

LA STIMULATION ELECTRIQUE TRANSCUTANEE ASSOCIEE A L'INFRA ROUGE ET AU MASSAGE POUR LE TRAITEMENT DES DOULEURS DU RACHIS : CAS DE QUARANTE CONDUCTEURS DE TAXI MOTO "ZEMIDJAN" DE LA VILLE DE PORTO-NOVO (BENIN).

AKPLOGAN B., LAWANIM. M. et FANOU A. D.

1- Institut National de la Jeunesse de l'Education Physique et du Sport (INJEPS)
01 BP. 169 Porto-Novo, Université d'Abomey-Calavi, (République du Bénin).
Sport Santé Service "(3S)" Adjara-Dokodji, 01 BP. 552 Porto-Novo (République du Bénin).

(Reçu le 29 mars 2006 ; Révisé le 15 octobre 2006 ; Accepté le 23 octobre 2006)

RESUME

La Stimulation Electrique (S.E.) est une méthode de plus en plus utilisée en rééducation comme moyen antalgique. L'objectif visé au cours de cette étude est de montrer l'efficacité de la technique dans le cadre de la lutte contre les douleurs du rachis.

Nous avons, en plus de l'effet T.E.N.S. (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation), associé le massage et l'infrarouge pour obtenir une récupération plus rapide et efficace. L'objectif à terme est d'amener progressivement les patients de plus en plus nombreux à s'intéresser à la physiothérapie pour espérer être moins dépendants des produits pharmaceutiques.

Mots clés : Stimulation Electrique; Rachis; Douleur; Taxi-moto

ABSTRACT

Electric Stimulation (ES) is a method that is more and more used in re-education as analgesia means. The aim of that study is to show the efficiency of that technical in the frame of the fight against spinal column pains. We have associated to the T.E.N.S effect, massage and infrared to obtain a faster and efficient relaxation. The real purpose is to get progressively more numerous patients who will be interest in natural medicine to expect to be less dependant to pharmaceutical products. Nowadays ES is used as an antalgic power. The main research during this study of ES is to show how many it's powerful in treating back aches.

Key words : Electric stimulation; Back aches; Taxi-moto.

INTRODUCTION

La colonne vertébrale constitue l'élément fondamental des divers mouvements du tronc. A l'état normal, l'action combinée des disques intervertébraux facilite les attitudes du rachis (flexion, extension, latéoflexion et rotation) (Perrot, 1981). Tout mouvement ou position éloignée de la position anatomique de référence ainsi que le port de charges lourdes entraînent des contraintes nocives au niveau des disques intervertébraux. De ce fait, la présence d'une déformation vertébrale (scoliose, hyperlordose, hypercyphose, inversion de courbures) occasionne d'une part, une inégalité de répartition des pressions sur la colonne vertébrale, et d'autre part une hypersollicitation des vertèbres avoisinantes (Eulleuch, 2000).

Ces contraintes entraînent le plus souvent des sensations douloureuses. Ainsi, lors des positions vicieuses prolongées ou des mouvements inappropriés et répétés, le disque vertébral s'abîme, perd ses propriétés d'élasticité et ne peut amortir ou freiner efficacement les pressions (Amouroux, 1999). Il s'ensuit alors une trop grande mobilité des vertèbres, qui à son tour, provoque une souffrance de toutes les structures environnantes. La douleur constitue la première plainte du sujet

Quel que soit le facteur favorisant responsable des douleurs du rachis, la prise en charge thérapeutique

de l'affection implique trop souvent l'utilisation des produits antalgiques qui peuvent être selon Lawani et al. (2001), médicamenteux ou physiques tels que le repos, le massage, les applications de chaleur, la cryothérapie, la physiothérapie et particulièrement l'électrostimulation. La stimulation électrique a déjà fait l'objet de plusieurs études. (Lawani et al (2001) et Houndonou (2002) l'ont mis en œuvre dans la gonarthrose chez le sportif vétéran). Les résultats de ces études ont révélé que l'électrostimulation permet de soulager les douleurs du genou consécutives à un traumatisme. De plus, les études de Berthelin F. (1992) sur le traitement des lombo-sacralgies par la stimulation électrique transcutanée ont montré des résultats positifs quant à la diminution de la douleur.

Nous notons dans la littérature que la stimulation électrique est une méthode de plus en plus utilisée en rééducation comme un moyen antalgique. Nous avons entrepris au cours de cette étude de rechercher son efficacité dans le cadre du traitement des douleurs du rachis. Le massage et l'infrarouge sont deux méthodes antalgiques que nous avons associé à la stimulation électrique.

REVUE DE LITTÉRATURE

Notion sur la douleur

Selon le dictionnaire Petit Larousse (1996), la douleur se définit comme une sensation pénible, désagréable, ressentie dans une partie du corps.

En matière de physiopathologie de la douleur selon Bisschop et al (1996), nous pouvons distinguer d'une manière générale plusieurs sortes de douleurs ; à savoir :

- La douleur directe par excitation intensive des récepteurs nociceptifs
- La douleur projetée correspondant à un foyer lésionnel situé sur les voies algogènes qui véhiculent les messages nociceptifs.
- La douleur référée : elle est caractérisée par le fait que des stimulations nociceptives profondes peuvent être, par convergence des voies nerveuses, projetées à la périphérie. Elles sont ressenties dans un territoire superficiel à distance de l'organe qui en est l'origine.

Nous pouvons aussi distinguer les douleurs par hyperstimulation nociceptive aboutissant à une priorisation des voies algogènes au niveau du filtre spinal et les douleurs par diafférentiation, correspondant à une diminution ou à une désynchronisation des

messages de la voie rapide, afférente, périphérique, principalement en provenance des mécanorécepteurs, éliminant donc la priorisation naturelle de cette voie au niveau spinal.

L'électrothérapie

Selon Bisschop et al. (1996), la stimulation électrique moderne, grâce à la bonne utilisation des différents paramètres en particulier la fréquence des courants électriques, est un adjuvant nécessaire en complément des autres techniques de récupération (massage, hydrothérapie, etc.). Selon les besoins, elle permet une action antalgique, une augmentation du débit artériel ou veineux, un effet relaxant, l'entretien de la trophicité mais aussi le renforcement musculaire.

Haggmark et Erickson (1979) rapportent dans la littérature que l'électrostimulation et la kinésithérapie associées sont plus efficaces que la kinésithérapie utilisée seule dans un programme de rééducation.

Pocholle et al. (1990) ont réalisé pour leur part une étude portant sur 24 patients âgés de 17 à 60 ans présentant des douleurs rachidiennes ou périphériques chroniques rebelles depuis plus de six mois. Les résultats ont montré qu'avec cinq (5) séances de stimulation électrique à visée antalgique, on obtient une diminution significative de la douleur entre 80 à 100%.

La stimulation électrique à visée antalgique est liée aux effets circumpolaires. Selon Crépon (1994), en fonction des fréquences utilisées (2 à 10 HZ), il se produit des inhibitions sensitives (gâche contrôle) ou la libération de substances analgésiques morphino- mimétiques (endorphines). Selon Michel (1996), entre les neurones, il y a des espaces minuscules appelés synapses. Pour qu'une information y passe aisément, notre corps par la stimulation électrique, fabrique en permanence des substances chimiques dites endorphines. Ces substances agissent sur les cellules nerveuses et freinent ou inhibent la douleur en se logeant dans les molécules spécialisées appelées récepteurs.

Selon Bence et al. (1996) le traitement des douleurs par la stimulation électrique consiste à provoquer un blocage des afflux afférents des voies algogènes de conductions lentes, de seuil élevé. La dépolarisation de cette voie par des impulsions électriques focalisées donne naissance à un influx nerveux qui se propage d'une part vers le niveau spinal et d'autre part vers la partie distale, origine du foyer lésionnel, d'une manière anti-dromique. Ces stimuli anti-dromiques

vont entrer en collision avec le flux nociceptif et vont ainsi le bloquer. L'application est effectuée sur le trajet du tronc nerveux non loin de la zone algogène. L'intensité doit être suffisamment élevée pour recréer la douleur ressentie. Ce dernier élément est nécessaire pour vérifier que l'on stimule les fibres de la nociception. Enfin, les applications sont de courtes durées de l'ordre de la minute. Selon Le Faou (1993), la durée de la stimulation à visée antalgique, ne doit pas dépasser 20 minutes. Crépon (1990) estime que cette durée doit être comprise entre 10 et 15 minutes.

D'après les travaux de Hitta (1993), la douleur décroît spontanément et rapidement avec les produits médicamenteux. Les travaux de Lawani et *al.* (2001) et de Houndonou (2002) montrent que les traitements habituellement appliqués dans le cadre des douleurs du genou se basent essentiellement sur les massages, les injections locales de corticoïdes, les immobilisations, la prise des médicaments antalgiques et anti-inflammatoires et le traitement chirurgical. Une pré-enquête réalisée au niveau de certains conducteurs de taxi-moto de la ville de Porto-Novo permet de constater une absence totale de la stimulation électrique utilisée comme moyen antalgique alors que cette technique a été utilisée avec succès par Lawani et *al.* (2001) et Houndonou (2002) dans le traitement des douleurs du genou chez des sportifs (jeunes et vétérans). Nous pensons donc que la pratique de la stimulation électrique à visée antalgique pourrait être également indiquée pour atténuer les douleurs du dos induites par la conduite permanente d'engins à deux roues sur des voies en mauvais état.

METHODOLOGIE

1- Cadre expérimental

Nos expérimentations ont eu pour cadre le Centre Hospitalier Départemental de l'Ouémé- Plateau (CHDO-P) à Porto-Novo et le Centre de Remise en Forme "3S" (Sport-Santé-Service) sis à Adjarra dokodji (Porto-Novo). Les sujets sont conduits au CHDO-P pour la radiographie de la colonne vertébrale en vue de localiser les zones douloureuses. Ils ont ensuite bénéficié du programme de stimulation électrique au Centre de Remise en Forme "3 S".

2- Echantillon d'étude

Il est constitué de 40 sujets de sexe masculin âgés de 25 à 40 ans résidant à Porto-Novo. Ces sujets sont tous des conducteurs professionnels de taxi-moto (Zémidjan) depuis plusieurs années (2 ans au moins). Ils ont volontairement accepté de participer à l'expérimentation.

Deux groupes de 20 sujets ont été constitués par randomisation. Le groupe n° 1 est le groupe expérimental soumis au programme de stimulation, de massage et d'infrarouge. Le groupe n° 2 est le groupe témoin qui n'a bénéficié d'aucun traitement particulier de notre part.

3 - Matériel utilisé

La stimulation électrique est appliquée par l'intermédiaire

d'un stimulateur de marque (Genial Fitness) initialement réglé sur le programme T.E.N.S. (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation). L'intensité, la fréquence, la durée d'impulsion, les temps de travail et de repos sont des paramètres préréglés. L'application du programme de stimulation nous a été possible grâce à des électrodes de surface en carbone qui épousent facilement la forme des régions anatomiques où elles sont posées. Nous avons utilisé du coton imbibé à l'alcool à 90°C pour nettoyer la peau. Du gel ICE POLAR est utilisé pour faciliter la conduction électrique et pour le massage. Des sangles élastiques ont servi à maintenir les électrodes. Un mètre ruban est utilisé pour mesurer les distances entre les épines vertébrales.

METHODE

Notre méthodologie comprend trois étapes essentielles à savoir :

- Enquête en milieu professionnel

Cette phase nous a permis de recenser les maux dont souffrent les conducteurs de taxi-moto dans l'ensemble. Elle a permis également de connaître individuellement chacun des patients. La technique d'entretien par questionnaire a été utilisée et est composée de deux parties principales :

- La première est relative à l'identification du sujet (âge, sexe, années de conduite, autres professions).
- La deuxième partie concerne les types de douleurs ressenties au niveau du rachis et les méthodes antalgiques utilisées.

Le questionnaire comprend : les questions à réponses fermées ou dirigées (oui ou non), les questions à réponses ouvertes ou non dirigées.

Nous avons utilisé la méthode de dénombrement pour analyser les données.

2- Phase de détermination du degré de douleur

Les sujets une fois au Centre de Remise en Forme "3S", sont soumis à un test. Pour déterminer le degré de douleur, les sujets sont en position debout (position anatomique de référence). La distance entre deux épines des vertébrales dorsales est mesurée d'abord. De cette position, les sujets font une flexion du buste vers l'avant, jambes tendues dans le but de toucher le sol avec les doigts. Dans cette position (dos arrondi et jambes tendues), la mesure est encore prise. Comme dans le cas des douleurs du dos, la flexion du buste est difficile (voire impossible), nous comparons la mesure prise entre les deux épines en position anatomique à la mesure prise en position "buste courbé". La différence entre ces deux mesures rend compte du niveau de douleur ressentie par le patient. Plus la différence entre les deux mesures augmente, mieux se porte le sujet.

3- Phase de Stimulation Electrique

Les sujets sont en décubitus ventral pour permettre une stimulation efficace. Nous repérons les points ou zones douloureuses pour une pose correcte des électrodes. Celles-ci sont appliquées par l'intermédiaire d'un gel conducteur (*ICE POLAR*) sur la peau préalablement nettoyée à l'alcool. Des bandes élastiques sont utilisées pour une meilleure fixation et adhérence des électrodes aux points de stimulation. Le stimulateur étant initialement réglé sur un programme

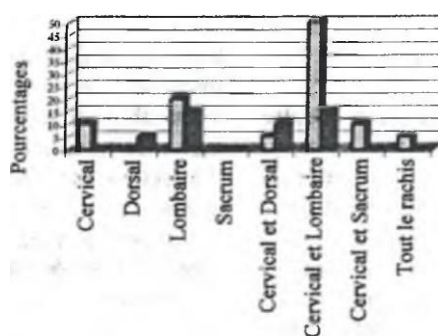
T.E.N.S. (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation). Chaque séance de stimulation quotidienne dure 20 minutes et s'étale sur quinze jours consécutifs au minimum. Après chaque séance de stimulation, la colonne vertébrale est chauffée à l'aide d'une lampe infrarouge et massée avec le gel antalgique (*ICE POLAR*). Après une série de cinq séances, la flexion du buste est reprise pour apprécier le niveau de récupération. Les sujets témoins n'ont bénéficié d'aucun programme de stimulation électrique. Ils sont laissés à eux-mêmes et suivent leur traitement de façon individuelle (massage, comprimés, scarifications etc.).

RESULTATS

Le graphe n°1 rend compte des niveaux de répercussion des douleurs le long de la colonne vertébrale. 50% des conducteurs sentent des douleurs au niveau des vertèbres lombaires et cervicales.

Le graphe n°2 met en évidence les délais de récupération au sein du groupe expérimental. 77% des sujets ont récupéré après 10 jours de traitement et les 23% au bout des 15 jours.

Le graphe n° 3 rend compte des délais de récupération au sein du groupe témoin. Au bout de 10 jours, 15% ont récupéré contre 50% après 15 jours de traitement ; 35% n'ont toujours pas récupéré à la fin du programme.

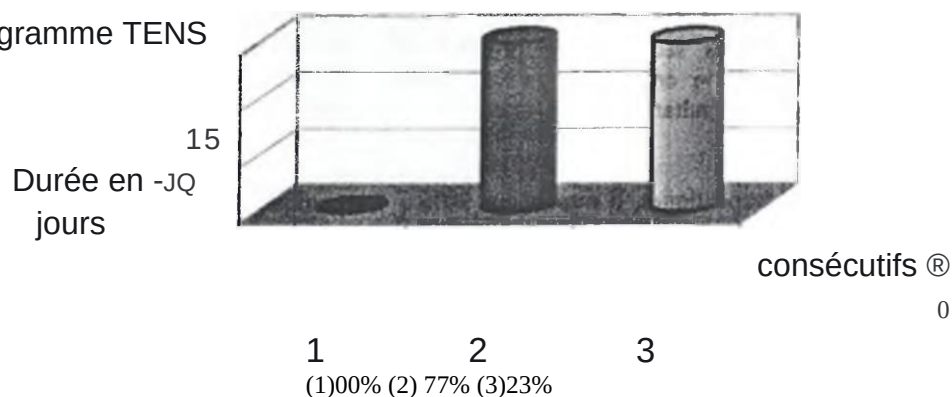


Niveaux de répercussion

Graphe n°1 : Niveaux de répercussion des douleurs

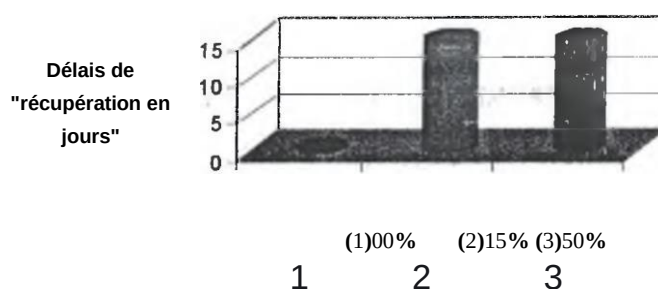
Délais de récupération chez des conducteurs ayant

bénéficié du programme TENS



Graph n°2 : Délais de récupération (Groupe expérimental)

Délais de récupération des conducteurs ayant suivi le traitement de leur choix: (Produits antalgiques au choix, ou repos, ou/et massage



Graph n°3 : délais de récupération (Groupe témoin).

DISCUSSION

Les sujets ont plus de 2 ans d'ancienneté dans la conduite de taxi-moto "Zémidjan". La distance moyenne parcourue par jour est de 125 kilomètres (lus au compteur). L'analyse du graph n°1 montre que les sujets présentent

des douleurs le long de leur colonne vertébrale. 50% des sujets présentent des douleurs au

niveau cervical et lombaire et 10% au niveau cervical seul. Les forces de cisaillement ainsi que le port de charge perturbent l'équilibre en agissant négativement sur le rachis, surtout au niveau cervical et lombaire, conséquence des traumatismes (Mongbo, 1995). Ceci confirme nos résultats dans la mesure où les conducteurs de taxi moto (50%) sentent les douleurs surtout dans le bas du dos.

Selon Chevalier (2000), lorsqu'on reste assis pendant des heures il se crée des tensions dans les muscles et à la fin de la journée des douleurs se font sentir dans le dos. Aussi, ces résultats se rapprochent de ceux de Mongbo (1995) quant au port de charges lourdes qui induisent une lordose lombaire et une déformation de l'axe du rachis. En effet, la conduite de taxi-moto "Zémidjan" est une activité au cours de laquelle le rachis est assujéti à des secousses et pressions continues surtout quand on emprunte des voies à surfaces irrégulières. Ces résultats corroborent ceux de Chevalier (2000).

Quant aux moyens thérapeutiques, Il ressort que 90% les sujets utilisent des produits pharmaceutiques (aspirine, indocide, paracétamol, ibuprofène, doliprane massage avec des produits divers etc.). En outre, les sujets ignorent la stimulation électrique comme moyen antalgique. Cependant, 77% des sujets (graphe n°2) ont bien récupéré après 10 séances contre 35% d'échec avec les sujets témoins (Graphe n°3) soumis à la prise des produits pharmaceutiques à volonté. Ces résultats sont conformes à ceux de Crépon (1990). En se référant aux travaux effectués par Vrillac (1988) nous pouvons conclure que la récupération de 77% de ces sujets entre la 5^{ème} et la 10^{ème} séance est due aux effets cumulés du massage, de l'infrarouge et de la stimulation électrique. En effet, le massage diminue les facteurs douloureux par son action calmante sur les terminaisons nerveuses sensibles (Regimbeau, 1978). Ces résultats sont également similaires à ceux de

Haggmark et Erickson (1979) qui ont rapporté que la stimulation électrique associée à la kinésithérapie est plus efficace que la kinésithérapie utilisée seule dans la rééducation. Le corps fabriquera par la stimulation électrique en permanence, des substances chimiques dites endorphines qui agissent sur les cellules spécifiques appelées récepteurs (Gremion et al 1992). L'effet T.E.N.S. soulage donc la douleur en inhibant les stimulations des nocicepteurs. C'est ce qui explique l'efficacité du traitement.

CONCLUSION

La pratique de la stimulation électrique associée au massage et à l'infrarouge comme moyen antalgique de lutte contre les douleurs du rachis ont révélé leur efficacité chez les conducteurs de taxi-moto Zémidjan qui présentent des douleurs du rachis. Pour une appréciation globale des résultats obtenus auprès des sujets après un entretien, il apparaît nettement que l'électrostimulation est plus efficace que l'usage des produits pharmaceutiques classiquement utilisés pour soulager les maux de dos.

Au vu des résultats satisfaisants obtenus nous pensons vulgariser la pratique de la stimulation électrique pour soulager les malades présentant des douleurs similaires contrairement à la prise des produits pharmaceutiques dont l'abus pourrait être source possible d'autres affections.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. PERROT J. W., 1981.- *Anatomie à l'usage des étudiants, des professeurs d'éducation physique et des auxiliaires médicaux*. Edition Vigot Paris.
2. AMOUROUX J., 1999.- *Grand Atlas du corps humain ; description, fonction et pathologie*. Ed. Larousse, Bordas pp. 38-44.
3. CHEVALIER RICHARD., 2000.- A vos marques, prêt, santé ! 2^{ème} édition ; Québec : *Renouveau pédagogique*, p. 253.
4. REGIMBEAU C., 1978.- *Manuel de massage ponctural et des plexus*. Edition Maloine S. A. Paris ; 180 p.
5. CREPON F. et DARY M., 1990.- *Courant unidirectionnel et diélectrolyse*. Edition Aron-Médica, Lyon ; 20 p.
6. LAWANI M. M., AKPLOGAN B., POUMARAT G. et ALAO H., 2001.- La stimulation électrique comme moyen antalgique de lutte contre les douleurs du genou: Cas de 26 sujets. *Le pharmacien d'Afrique*, 148 (221) : 5 p.
7. BERTHELIN F., 1992.- Le traitement des lombosacralgies. (Place de la stimulation électrique transcutanée). *Kinésithérapie scientifique*, N° 310: 5 p.
8. MICHEL P. et PHILIPPE C., 1996.- Intérêt de l'électrostimulation. *Kinésithérapie scientifique*, N°54:5 p.
9. HITTA P., 1993.- Attitude thérapeutique vis à vis de la douleur après cure de la hernie discale. *Mensuelle quatrième année*, N°43 : 4p.
10. GREMION G., FISCHER, SLOSMAND et CHANTRAINER, 1992.- *Electrostimulation et genoux opérés : Indication et résultats, service et rééducation fonctionnelle*, p. 5.
11. CREPON, 1990.- Electrophysiothérapie. *Kiné plus*, N° 6 et 7, Edition Porphyre ; Paris, 1 p.
12. VRILLAC, 1988.- Efficacité d'une huile de massage naturelle en traumatologie chez les sportifs de haut niveau. *Rubrique scientifique*, 2 p.
13. BISSCHOP G., BENCE Y., ITURRI J., GONZALER J. et DE BISSCHOP E., 1996.- *Electrostimulation antalgique, médecine du sport*, Tome 70. N° 36 p.
14. HOUNDONOU R., 2002.- *L'électrostimulation comme moyen antalgique dans la gonarthrose chez le sportif vétérinaire*. Mémoire pour l'obtention de la maîtrise en sciences et techniques des activités physiques et sportives ; 48 p.
15. ELLEUCH M., 2000.- *Conduite à tenir devant des rachialgies*. Université Paul Sabotier Toulouse. Paris.
16. LE FAOU M., 1993.- Apport de l'électrostimulation dans le développement du muscle. *Médecine médicale*, 1 p.
17. HAGGMARK T. and ERIKSSON E., 1979.- comparison of isometric muscle training and electrical stimulation supplementing isometric muscle training in recovery after major knee ligament surgery, a preliminary report. *Am. J. Sports Med.*, 21: 169-171.
18. CREPON F., 1994.- *Electrophysithérapie et rééducation fonctionnelle*. Ed. Frisson-Roche. Pp. 1637.
19. 1996.- LE PETIT LAROUSSE illustré.
20. MONGBO G. B. I, 1995.- *Port de charge sur la tête chez les femmes béninoises en milieu rural : Source possible des traumatismes du rachis*. Mémoire pour l'obtention de la maîtrise STAPS INJEPS, PortoNovo, 55 p.
21. BISSCHOP G., BENCE Y., ITURRI J.J., GONZALEZ et DE BISSCHOP E., 1996.- *Electrostimulation antalgique. Médecine du sport*, 70 (3) : 6 p.

La stimulation électrique transcutanée associée à l'infrarouge et au massage pour le traitement des douleurs du rachis : cas de quarante conducteurs de taxi moto "zémidjan" de la ville de Porto-Novo (Bénin).