

Dominique Pradal-Prat



Bases neurophysiologiques des réflexothérapies

Neurophysiological basis of reflexotherapies

Folklore ou arnaque? On comprend de mieux en mieux les fondements physiologiques des massages réflexes. Les mécanismes neurologiques et périphériques sont nombreux et certains connus depuis longtemps.

MOTS CLÉS

BindeGewebsMassage (BGM) – Massage réflexe – Massopuncture – Physiologie – Réflexothérapie

© 2009. Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés

KEY WORDS

BindeGewebsMassage (BGM) – Reflex massage – Massopuncture – Physiology – Reflexotherapy

© 2009. Elsevier Masson SAS. All rights reserved

Un réflexe se définit comme une réponse rapide de structures biologiques diverses à une stimulation déterminée, spécifique et localisée. Ce schéma général est utile à la compréhension des réflexes recherchés en clinique et à celle des diverses réflexothérapies utilisées en pratiques thérapeutiques. Dans les réflexothérapies [1-6], deux aspects fondamentaux entrent en jeu: l'un diagnostique à la recherche d'un organe atteint par un mécanisme réflexe, et l'autre thérapeutique afin de modifier l'organe impliqué. Dans le cadre du diagnostic clinique, la douleur, la contracture, la modification cutanée de la zone impliquée est un élément indispensable à la mise en jeu de ce mécanisme réflexe.

En réflexothérapie, la modification vasculaire, la motricité, la sensibilité, la tonicité d'un organe à partir d'un ou plusieurs territoires signent la mise en jeu de l'ensemble des éléments nécessaires à cette action rapide.

Ces mécanismes réflexes impliqués dans les réflexothérapies et les massages réflexes nécessitent l'intégrité du système nerveux mais l'origine périphérique du réflexe est une notion primordiale. La zone réflexe (point de Weihe, zone de Head, dermalgie réflexe de Jarricot ou point d'acupuncture et d'auriculopuncture) est la première structure impliquée dans les mécanismes neurophysiologiques des réflexothérapies [1].

L'explication des systèmes réflexes est liée à l'étude des données morphologiques et fonctionnelles du système nerveux. Aussi est-il important d'appréhender au mieux l'anatomie des différentes structures impliquées, zone périphérique réflexe, système nerveux périphérique, central et la mise en jeu de toutes ces structures.

La zone périphérique réflexe

Les zones périphériques précises qui correspondent aux zones de massages sont recherchées par différentes approches cliniques.

Localisation des zones périphériques

La palpation superficielle recherche une sensibilité cutanée modifiée, la localisation précise d'une douleur décrite par le patient et donc « spontanée », une douleur provoquée ou une infiltration du tissu cellulaire sous-cutané: dermalgies réflexes de Jarricot [7] (*figure 1*) et zones de Head [1]. La palpation profonde recherche une contracture musculaire [8] ou une zone plus large comme celles décrites par Dicke [5].

Malgré des variations, ces différents types de zones réflexes correspondent aux mêmes éléments et se rapprochent dans leurs explications thérapeutiques [1].

Le caractère de la douleur, spontanée ou provoquée, aiguë ou sourde, profonde ou superficielle est un élément fondamental; il explique la mise en jeu du récepteur.

Le récepteur

Il est l'élément qui véhicule l'information, ce qui nécessite la mise en jeu du système nerveux formé d'une partie centrale et une partie périphérique (*figure 2*).

Maître de Conférence des Universités, Chef du Service d'Explorations Fonctionnelles du Système Nerveux et Acupuncture, CHU Carêmeau, 30900 Nîmes UFR de Médecine Montpellier-Nîmes, Laboratoire d'Anatomie Expérimentale du Pr. G. Godlewski UM1 dominique.prat@chu-nimes.fr

Article commandé le: 16/12/2008
Article reçu le: 08/04/2009
Article relu le:
- 1^{er} relecteur: 13/04/2009
- 2^e relecteur: 09/04/2009
- 3^e relecteur: 16/04/2009
Article accepté le: 17/04/2009

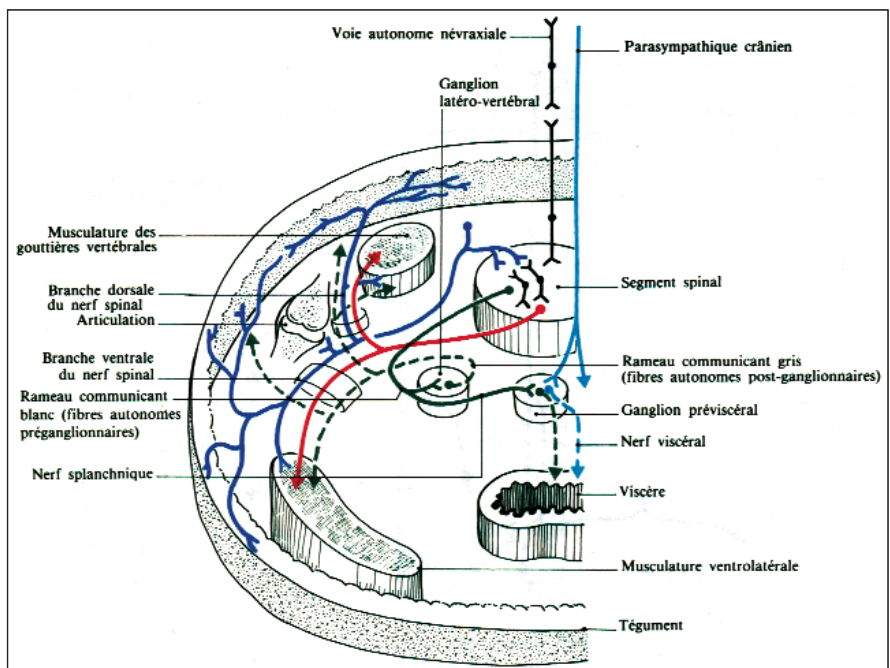


Figure 3. Schéma d'un métamère [2].

Le métamère

L'organisation réflexe élémentaire est basée sur la notion de métamère et plus particulièrement l'innervation des éléments du métamère (figure 3).

Le métamère théorique est constitué de deux moitiés symétriques avec à droite et à gauche un nerf spinal qui relie la moelle épinière à l'ensemble des structures de l'organisme. Ce nerf se divise en différentes branches formées des contingents moteurs, sensitifs et autonomes. À ce métamère est annexé un ganglion de la chaîne latéro-vertébrale du système nerveux autonome à destinée somatique et un ganglion pré-viscéral à destinée viscérale. Chaque élément reçoit des fibres afférentes (sensitives), des fibres efférentes (motrices, excito-sécrétoires), et une innervation trophique qui dépend

du système nerveux autonome. À cette disposition s'ajoute un élément trans-métamérique qui est le système parasympathique (crânien et sacré) uniquement autonome, et un dispositif longitudinal névral à maillons inter-segmentaires de longueur variable. Ceci permet de comprendre les défauts de concordance métamérique entre l'expression réflexe périphérique et l'organe atteint.

Le réflexe monosynaptique, dont le seul exemple, chez l'homme, serait le réflexe myotatique, est formé par l'articulation d'un protoneurone issu d'un fuseau neuromusculaire et d'un motoneurone. Ce réflexe essentiel dans le fonctionnement musculaire de l'individu pourrait être utilisé dans un certain nombre d'actions réflexes obtenues lors des manipulations vertébrales et de certaines mobilisations articulaires rapportées par Allirand, 1971, Lazorthes, 1972 et Maigne, 1972 [1].

Organisation plurisegmentaire

Si les réflexes mono-segmentaires et homolatéraux ne font intervenir que les inter-neurones à prolongements courts, des chaînes d'inter-neurones et des cellules à prolongements longs servent d'articulation dans les réactions controlatérales et hétéro-segmentaires (figure 4).

La distribution plurisegmentaire des fibres radiculaires sensitives permet d'expliquer un nombre important de réflexes élémentaires hétéro-segmentaires. L'organisation structurale radiculaire ou inter-neuronale montre qu'une stimulation localisée dans un dermatome autre que celui de l'organe malade, peut être active, et qu'une stimulation en un endroit éloigné peut avoir une action réflexe rapide et spécifique sur un organe.

En partant de la conception de blocage synaptique, Wall [2] considère que l'inhibition présynaptique est liée à l'activation de la substance gélatineuse de Rolando par les fibres myéliniques de gros diamètre (du groupe A qui comporte un seuil plus bas de stimulation). L'activation conduit à une dépolarisation du type anti-dromique dans les racines postérieures.

Un réflexe se définit comme une réponse rapide de structures biologiques diverses à une stimulation déterminée, spécifique et localisée.

La simplification maximale du schéma serait le réflexe d'axone. C'est un réflexe sensitivo-vasculaire qui ne ferait intervenir qu'un seul neurone ou plus exactement que les ramifications dendritiques d'un neurone sensitif, l'influx cheminant selon un mode orthodromique dans la ramification issue du territoire excité, et antidromique dans la ramification rejoignant le vaisseau sanguin; cette hypothèse est controversée actuellement, mais il semble que le décalage segmentaire entre innervation sensitive et innervation vasculaire en soit l'explication. Néanmoins ce réflexe cutané-vasculaire, quel que soit son schéma structural, paraît être important dans l'explication des nombreuses actions réflexothérapeutiques. Lors des massages il serait un mécanisme d'action primordial à retenir dans l'effet thérapeutique obtenu, il est très souvent révélé localement par une zone érythémateuse.

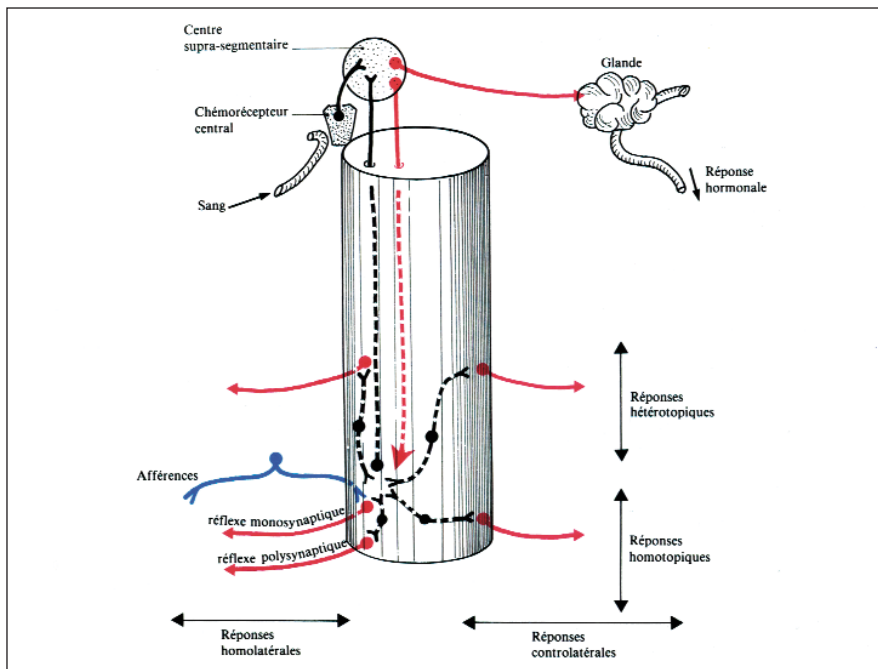


Figure 4. Organisation nerveuse segmentaire, intersegmentaire et supra segmentaire, les interneurons sont indiqués en pointillé [2].

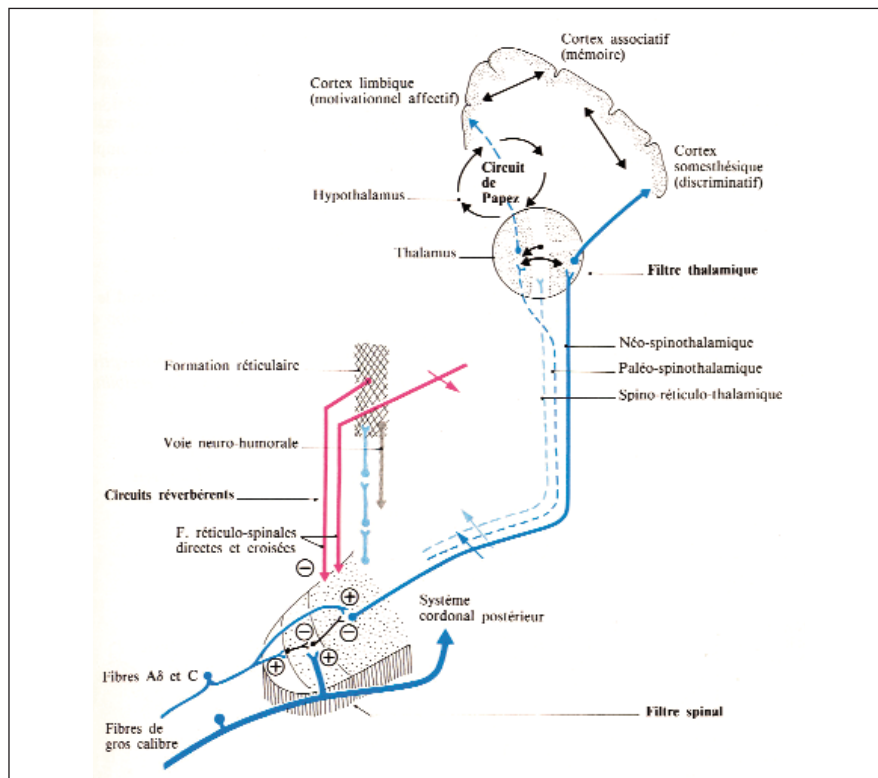


Figure 5. Le filtre spinal selon la « gate control theory of pain » de Melzack et Wall [2]

On considère que les fibres myéliniques grosses (fibre A β), et les fibres afférentes minces envoient des afférences vers les neurones intercalaires situés au niveau de la substance gélatineuse de Rolando et, en même temps, elles connectent le deutoneurone sensitif. Ce relais est considéré comme un système d'action (figure 5).

Les collatérales des fibres de gros calibre A, ont une action activatrice sur les inter-neurons de la substance gélatineuse de Rolando et sur les cellules du noyau propre, origine du faisceau spino-thalamique. Étant donné que les inter-neurons ont une action inhibitrice sur ce noyau, la stimulation d'une fibre A, ne pourra engendrer d'influx dans le faisceau spino-thalamique.

Les petites fibres A δ et C ont une action inhibitrice sur les inter-neurons et une action facilitatrice sur les cellules du noyau propre de la corne dorsale. Lorsqu'elles seront stimulées, leur activité permanente de fond inhibe l'inter-neurone et supprime donc son influence inhibitrice sur les cellules du noyau propre et permet ainsi le passage des influx nociceptifs dans le faisceau spino-thalamique.

La substance gélatineuse apparaît ainsi comme un filtre pour les influx nociceptifs qui ne peuvent passer que lorsque l'équilibre facilitation-inhibition des inter-neurons inhibiteurs est rompu.

Deux mécanismes d'action peuvent être évoqués: soit une excitation directe des terminaisons nerveuses microscopiques sous-épidermiques, soit un effet local à distance sur le tronc nerveux par un processus ionique dans le milieu intérieur.

De plus, il est aujourd'hui généralement accepté que l'insertion d'une aiguille sur un point cutané d'acupuncture crée un petit processus inflammatoire qui libère

des neurotransmetteurs tel que la bradykinine, l'histamine, etc., ce qui a pour conséquence une stimulation des fibres A β localisée dans le derme et les muscles, engendrant une action neurophysiologique aux niveau de leurs terminaisons situées dans la corne spinale dorsale [1-6]; ces mécanismes semblent mis en jeu lors des stimulations électriques transcutanées.

Cette organisation, responsable de certains résultats spectaculaires, immédiats, n'est pas la seule intéressée dans les réflexothérapies: il faut y ajouter une organisation supra-segmentaire, thalamo-striée et corticale.

L'organisation structurale radiculaire ou inter-neuronale montre qu'une stimulation localisée dans un dermatome autre que celui de l'organe malade, puisse être active, et qu'une stimulation en un endroit éloigné puisse avoir une action réflexe rapide et spécifique sur un organe.

Étage supra-segmentaire

Interposée entre les centres primaires et l'étage thalamo-strié, il est habituel de décrire une organisation

supra-segmentaire dont les centres sont groupés dans le tronc cérébral. Cette organisation est primordiale dans le fonctionnement normal du système nerveux (figure 6).

Pour les atteindre, deux voies sont possibles: une voie nerveuse à partir des centres primaires qui sont le relais indispensable à toute action réflexothérapique, et une voie vasculaire [9, 10].

Étage thalamique et cortical

La participation thalamo-corticale est indiscutable dans toute thérapeutique puisqu'elle est le substratum anatomique de la relation patient-médecin. Les réflexothérapies ne font pas exception à la règle, mais n'y a-t-il que cela?

Voies nerveuses

Comme pour les centres supra-segmentaires, deux mécanismes d'action peuvent être évoqués aussi bien pour les afférentes que pour les efférentes. On peut agir sur ces centres par voie nerveuse pure, névraxiale, ou par le système neuro-vasculaire; la réponse suivra une voie nerveuse ou sera glandulaire et passera par le circuit sanguin [3].

Par ailleurs, lorsque l'on considère les indications ponctuelles des réflexothérapies, on remarque qu'un certain nombre de points localisés dans les dermatomes correspondants à la chaîne sympathique cervicale, ont une action de type sympathique sur pratiquement tous les organes dépendants du ganglion cervical supérieur, mais qu'ils ont aussi une action plus générale.

Action humorale et hormonale

Actuellement il faut tenir compte des processus neurochimiques qui animent ce schéma statique, en donnant un

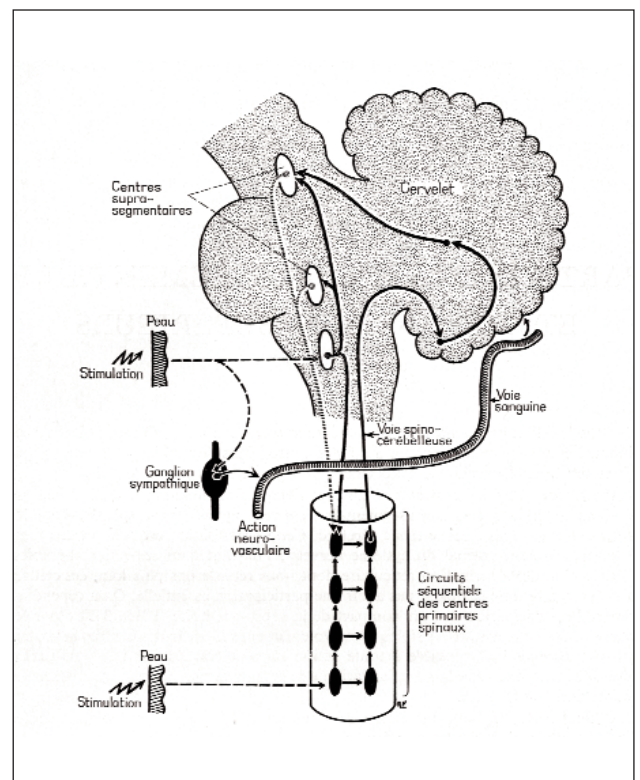


Figure 6. Schéma de l'organisation suprasegmentaire cérébro-spinale et du mécanisme neuro-vasculaire [1].

modèle souple, fin et capable de s'adapter au mieux pour recevoir, enregistrer et répondre [4].

Les neurotransmetteur, neuromodulateur et les neurohormones [3, 11, 12] expliquent les effets tardifs des réflexothérapies en association avec les effets rapides mis en jeu lors de l'activation ou inhibition des structures nerveuses. Les effets tardifs ne peuvent s'expliquer que par la mis en jeu de modifications de ces médiateurs à différents étages du système nerveux. Les actions des peptides sont variées, donnant divers effets: nociceptif, végétatif, mnésique et comportemental.

Les effets physiologiques s'exercent en général à dose particulièrement faible et plusieurs effets différents sont connus pour la même molécule, tout comme le même effet peut être obtenu avec plusieurs peptides différents, beaucoup d'entre eux présentent un effet sur les sécrétions antéhypophysaires.

Conclusion

Dans les réflexothérapies, de multiples sites: périphériques, segmentaires et supra-spinaux sont bien connus dans la régulation inhibitrice descendante de la douleur. Ils exercent un effet inhibiteur sur les messages nociceptifs au niveau spinal, mais des actions plus générales sur les différents organes sont possibles par les mises en jeu

supra-segmentaires responsables des modifications neuro-hormonales et humorales qu'elles engendrent. ■

RÉFÉRENCES

1. Bossy J. Bases neurobiologiques des réflexothérapies. Paris: Masson, 1978; 110 p.
2. Bossy J, Bastide G, Godlewski G, Guérin J, Lasjaunias DL, Prat D, Roland JSJ. Neuro-anatomie. Paris: Springer-Verlag, 1990; 475p.
3. Cheng RS, Pomeranz B. Monoaminergic mechanism of electroacupuncture analgesia. *Brain Res* 1981; 215: 77-92.
4. Choi BT, Lee JH, Wan Y, Han JS. Involvement of ionotropic glutamate receptors in low frequency electroacupuncture analgesia in rats. *Neurosci Lett* 2005; 377: 185-8.
5. Dicke E, Schliack H, Wolff A. Thérapie manuelle des zones réflexes du tissu conjonctif, Paris, Maloine Ed., 1972.
6. Gallou JJ. Massage réflexe et autres méthodes réflexe EMC. *Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation* 26-130-A-10.
7. Jarricot H. Sémiologie viscéro-cutanée: les dermalgies réflexes viscérales thoraco-abdominales. *Cahiers de biothérapie* N°31 1971.
8. Kohlrausch W. Massage des zones réflexes dans la musculature et dans le tissu conjonctif, Paris. 3^e édition Masson 1972.
9. Abram SE, Reynolds AC, Cusick JF. Failure of naloxone to reverse analgesia from transcutaneous electrical stimulation in patients with chronic pain. *Anesth Analg* 1981; 60: 81-4.
10. Akil H, Liebeskind JC. Monoaminergic mechanisms of stimulation-produced analgesia. *Brain Res* 1975; 94: 279-96.
11. Meunier JM, Shvaloff A. Neuro transmetteurs. Bases neurobiologiques et pharmacologiques. Paris: 1992; 172p.
12. Watkins LR, Mayer DJ. Organization of endogenous opiate and nonopiate pain control systems. *Science* 1982; 216: 1185-92.