

Anatomie du système somatosensoriel

DE WIKIBOOKS

Notre système somatosensoriel se compose de capteurs dans la peau et de capteurs dans nos muscles, tendons et articulations. Les récepteurs dans la peau, les soi-disant récepteurs cutanés, nous informent sur la température (thermorécepteurs), la pression et la texture de surface (mécanorécepteurs), et la douleur (nocicepteurs). Les récepteurs dans les muscles et les articulations fournissent des informations sur la longueur des muscles, la tension musculaire et les angles des articulations.

Ceci est un document d'exemple pour présenter un formatage basé sur des pages. Il contient un chapitre d'un Wikibook intitulé Systèmes sensoriels. Aucun contenu n'a été modifié dans cet article, mais certains contenus ont été supprimés.

Récepteurs cutanés

Les informations sensorielles provenant des corpuscules de Meissner et des afférents à adaptation rapide entraînent un ajustement de la force de préhension lorsque des objets sont soulevés. Ces afférents réagissent par une brève explosion de potentiels d'action lorsque des objets se déplacent sur une courte distance pendant les premières étapes du soulèvement. En réponse à

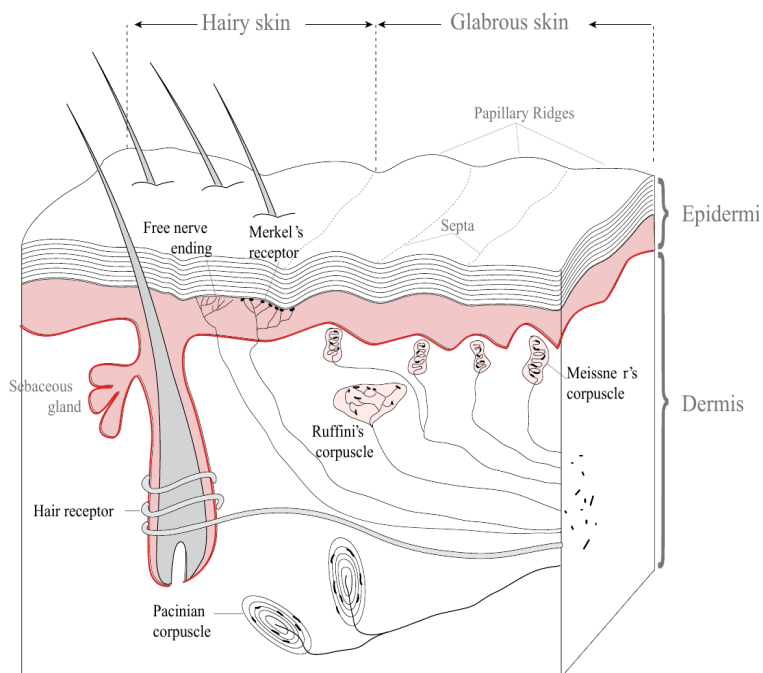
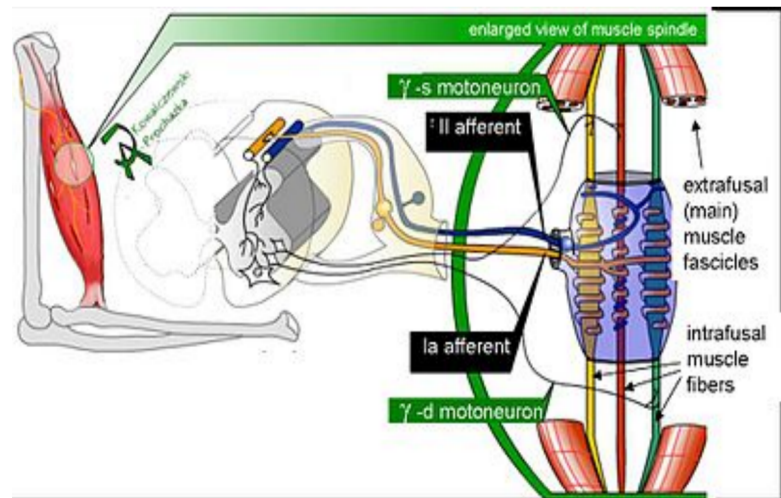


Figure 1 : Récepteurs dans la peau humaine : Les mécanorécepteurs peuvent être des récepteurs libres ou encapsulés. Des exemples de récepteurs libres sont les récepteurs de poils à la racine des poils. Les récepteurs encapsulés sont les corpuscules de Pacini et les récepteurs dans la peau glabre (sans poils) : corpuscules de Meissner, corpuscules de Ruffini et disques de Merkel.

La description suivante est basée sur des notes de cours de Laszlo Zaborszky, de l'Université Rutgers.

Figure 2 : Fuseau musculaire des mammifères montrant la position typique dans un muscle (à gauche), les connexions neuronales dans la moelle épinière (au milieu) et un schéma agrandi (à droite). Le fuseau est un récepteur d'étirement avec son propre approvisionnement moteur composé de plusieurs fibres musculaires intrafusales. Les terminaisons sensorielles d'un afférent primaire (groupe Ia) et d'un afférent secondaire (groupe II) s'enroulent autour des portions centrales non contractiles des fibres intrafusales.



l'activité afférente s'adaptant rapidement, la force musculaire augmente de manière réflexe jusqu'à ce que l'objet saisi ne bouge plus. Une telle réponse rapide à un stimulus tactile est une indication claire du rôle joué par les neurones somatosensoriels dans l'activité motrice.

Les récepteurs de Merkel à adaptation lente sont responsables de la perception de la forme et de la texture. Comme on pourrait s'y attendre pour des récepteurs médiant la perception de la forme, les récepteurs de Merkel sont présents en haute densité dans les doigts et autour de la bouche (50/mm² de surface cutanée), à une densité plus faible dans d'autres surfaces glabres, et à une très faible densité dans la peau pileuse. Cette densité d'innervation diminue progressivement avec le temps, de sorte qu'à l'âge de 50 ans, la densité dans les doigts humains est réduite à 10/mm². Contrairement aux axones à adaptation rapide, les fibres à adaptation lente répondent non seulement à l'indentation initiale de la peau, mais aussi à une indentation soutenue pouvant durer plusieurs secondes. L'activation des corpuscules de Pacini à adaptation rapide donne une sensation de vibration, tandis que les corpuscules de Ruffini à adaptation lente répondent au mouvement latéral ou à l'étirement de la peau.

Nocicepteurs

Les nocicepteurs ont des terminaisons nerveuses libres. Fonctionnellement, les nocicepteurs cutanés sont soit des mécanorécepteurs à seuil élevé.

S'adapter rapidement

S'adaptant lentement

Récepteur de surface / Récepteur de poils, corpuscule de Meissner : Détecter un insecte ou une très fine vibration. Champ réceptif utilisé pour reconnaître la texture. Récepteur profond / grand champ réceptif : « Une vibration diffuse » par exemple, taper avec un marteau.

Récepteur de Merkel : Utilisé pour les détails spatiaux, par exemple un bord de surface rond ou "un X" en braille. DtfBnie rarniicely : "A allin

Tableau
1

ou des récepteurs polymodaux. Les récepteurs polymodaux réagissent non seulement à des stimuli mécaniques intenses, mais aussi à la chaleur et à des substances chimiques nocives. Ces récepteurs réagissent à de minuscules piqûres de l'épithélium, avec une magnitude de réponse qui dépend du degré de déformation des tissus. Ils réagissent également à des températures dans la plage de 40-60°C, et modifient leurs taux de réponse comme une fonction linéaire du réchauffement (en contraste avec les réponses saturantes affichées par les thermorécepteurs non nocifs à des températures élevées). Les signaux de douleur peuvent être séparés en composants individuels, correspondant à différents types de fibres nerveuses utilisées pour transmettre ces signaux. Le signal transmis rapidement, qui a souvent une haute résolution spatiale, est appelé première douleur ou douleur de piqûre cutanée. Il est bien localisé et facilement toléré. Le composant beaucoup plus lent et hautement affectif est appelé seconde douleur ou douleur brûlante ; il est mal localisé et mal toléré. La troisième douleur ou douleur profonde, provenant des viscères, de la musculature et des articulations, est également mal localisée, peut être chronique et est souvent associée à une douleur référée.

Remarquez comment les légendes des figures et les notes de bas de page sont affichées dans la marge extérieure (à gauche ou à droite, selon que la page est à gauche ou à droite). De plus, les figures sont flottées en haut/en bas de la page. Le contenu large, comme le tableau et la Figure 3, empiète sur les marges extérieures.

Fusées musculaires

Répartis dans pratiquement tous les muscles striés du corps, il existe de longs et fins récepteurs d'étirement appelés fuseaux musculaires. Ils sont assez simples en principe, consistant en quelques petites fibres musculaires avec une capsule entourant le tiers moyen des fibres. Ces fibres sont appelées fibres intrafusales, par opposition aux fibres extrafusales ordinaires. Les extrémités des fibres intrafusales sont attachées aux fibres extrafusales, donc chaque fois que le muscle est étiré, les fibres intrafusales le sont également.

Longueur (afférences des fuseaux musculaires secondaires) Erreur de longueur (afférences des fuseaux musculaires primaires) Vitesse (afférences des fuseaux musculaires primaires)

Figure 3 : Boucles de rétroaction pour les signaux proprioceptifs pour la perception et le contrôle des mouvements des membres. Les flèches indiquent des connexions excitatrices ; les cercles remplis des connexions inhibitrices.

Pour plus d'exemples sur l'utilisation de HTML et CSS pour l'édition sur papier, consultez [css4.pub](#).

étiré. La région centrale de chaque fibre intrafusale a peu de myofilaments et est non contractile, mais elle a une ou plusieurs terminaisons sensorielles qui y sont appliquées. Lorsque le muscle est étiré, la partie centrale de la fibre intrafusale est étirée et chaque terminaison sensorielle envoie des impulsions. Les fuseaux musculaires reçoivent également une innervation motrice. Les grands neurones moteurs qui alimentent les fibres musculaires extrafusales sont appelés neurones moteurs alpha, tandis que les plus petits qui alimentent les portions contractiles des fibres intrafusales sont appelés neurones gamma. Les neurones moteurs gamma peuvent réguler la sensibilité du fuseau musculaire afin que cette sensibilité puisse être maintenue à n'importe quelle longueur musculaire.

Récepteurs articulaires

Les récepteurs articulaires sont des mécanorécepteurs à faible seuil et ont été divisés en quatre groupes. Ils signalent différentes caractéristiques de la fonction articulaire (position, mouvements, direction et vitesse des mouvements). Les récepteurs libres ou récepteurs articulaires de type 4 sont des nocicepteurs.