

**DEPARTEMENT DE MEDECINE DENTAIRE
FACULTE DE MEDECINE
UNIVERSITE SALAH BOUBNIDER CONSTANTINE 3**

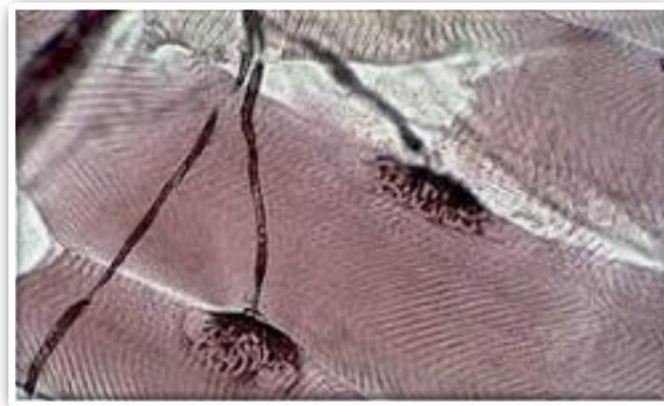
COURS DE BIOLOGIE

HISTOLOGIE

LES TISSUS

MUSCULAIRE ET NERVEUX

PREMIERE ANNEE



**ELABORE PAR Dr Y. SAOUACHE
2024**

TISSU MUSCULAIRE.

Le tissu musculaire se définit par une propriété physiologique « la contractilité » aboutissant à la motilité de la masse musculaire.

Il est à noter que différents caractères fonctionnels et morphologiques font distinguer le muscle strié squelettique (à contraction volontaire), le muscle strié cardiaque et le muscle lisse (à contraction involontaire).

1. Muscle strié squelettique

Le muscle strié squelettique est un tissu musculaire à contraction volontaire. Il est constitué principalement de fibres polynucléées et qui doivent leur nom à une double striation longitudinale et transversale.

Le corps du muscle (Figure 1) est entouré d'une épaisse couche de tissu conjonctif dense, l'**épimysium**, qui donne lui-même naissance à des cloisons conjonctives (**périmysium**) qui divisent le muscle en faisceaux.

Enfin le périmysium donne naissance à l'**endomysium**, constitué de fines cloisons qui pénètrent les faisceaux et entourent individuellement chaque fibre musculaire.

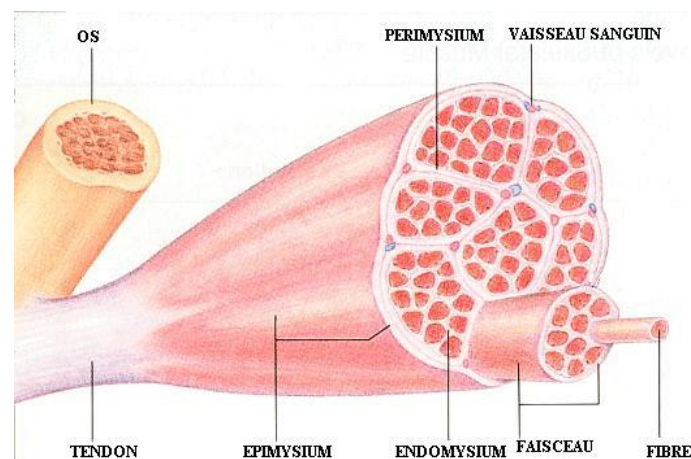


Figure 1 : Coupe transversale d'un muscle strié squelettique

A- Fibre musculaire striée squelettique (rhabdomyocyte)

Ce sont des cellules de forme généralement cylindrique, leur sarcoplasme contient des myofibrilles striées transversalement, des enclaves lipidiques, glycolytiques et de la myoglobine.

Les cellules musculaires (fibres) sont classées selon leur forme : fibre cylindrique, fibre fusiforme, fibre conique.

Le diamètre de la fibre varie de 10 à 100 μm de diamètre, avec une longueur variable de quelques mm à plusieurs cm. Elle possède plusieurs centaines de noyaux situés en périphérie de la cellule, contre sa membrane plasmique. (Figure 2)

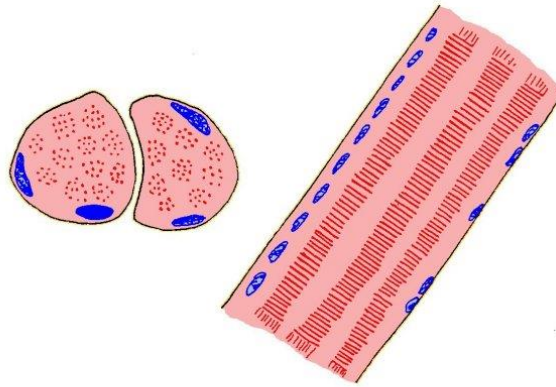


Figure 2 - Coupes de fibres musculaires striées squelettiques en travers et en long.

Son cytoplasme contient de très nombreuses myofibrilles organisées selon le modèle sarcomérique.

Chaque myofibrille est entourée par le reticulum sarcoplasmique (reticulum endoplasmique musculaire). Le réticulum sarcoplasmique est constitué de tubules, qui convergent vers un canal transversal de large calibre (citerne). Entre deux citernes il y a un tube de faible diamètre « tubule Transverse » l'ensemble constitue une triade. (Figure 3)

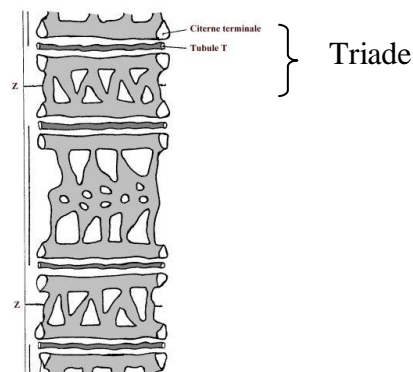


Figure 3 Structure des triades

B / Structure de la myofibrille

La striation transversale des myofibrilles est due à l'alternance de zones sombres (disque A), qui est divisée en deux demi-disques par une zone claire H, occupé en son milieu par une ligne sombre M et une zone claire I, occupé dans sa partie moyenne par une strie Z, correspond à l'unité élémentaire de contraction du tissu musculaire. (Figure 4)



Figure : 4
Modifications du sarcomère au cours de la contraction.

La dimension de ces éléments varie selon l'état du muscle (contraction ou repos). Lors d'une contraction, les filaments d'actine glissent entre les filaments de myosine (ils ne changent pas de longueur) la bande I devient plus étroite avec la disparition de la bande H.

2. Muscle cardiaque

2.1 Myocarde

Le myocarde est un muscle strié involontaire, dont la structure diffère nettement de celle du muscle strié squelettique : les fibres sont souvent bifurquées et constituent un véritable réseau. La cellule cardiaque mesure 15 à 20 μm de diamètre et 100 μm de long.

Les noyaux ne sont pas périphériques mais centraux, entourés d'une zone périphérique claire dépourvue de myofibrilles.

Les jonctions intercellulaires sont visibles en microscope optique sous forme de stries scalariformes (Figure 5).

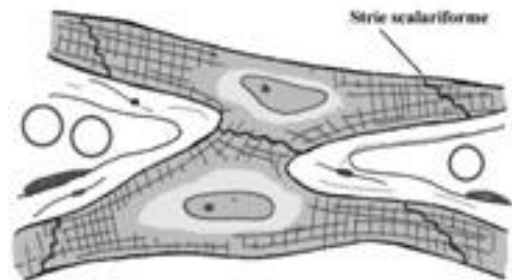


Figure 5 Cellules myocardiques en microscopie optique.

Il existe d'autres particularités ultrastructurales du myocarde par rapport au muscle strié squelettique :

Le réticulum sarcoplasmique a une structure un peu différente de celle des muscles striés squelettiques. Les tubules sont plus volumineux, anastomosés et s'étendent sur l'ensemble du sarcoplasme, L'association du réticulum sarcoplasmique avec le « tubule T » forme une dyade.

Les fibres cardiaques sont particulièrement riches en mitochondries et en glycogène.

2. Tissu nodal

Le tissu nodal, représente l'innervation intrinsèque du cœur. Ses cellules contrôlent et régulent la contraction des cellules du myocarde.

les cellules nodales se répartissent : **en nœuds, en faisceaux, en réseau.**

3. MUSCLE LISSE

Le tissu musculaire lisse est très répandu dans l'organisme, constituant en particulier la musculature lisse involontaire de différents organes. Il est pauvre en vaisseaux sanguins et forme la tunique contractile de la paroi du tube digestif (de la moitié inférieure de l'oesophage jusqu'au sphincter anal).

3.1 Structure des fibres musculaires lisses

Les fibres musculaires lisses, qui ne présentent pas de striation transversale, sont des cellules fusiformes présentant une partie moyenne renflée et deux extrémités effilées. Leur taille est variable : en moyenne de 15-200 μm de long sur 4-22 μm de large.

Elles peuvent atteindre 500 μm de long dans l'utérus gravide. Le noyau est unique, en position centrale (Figure 6).

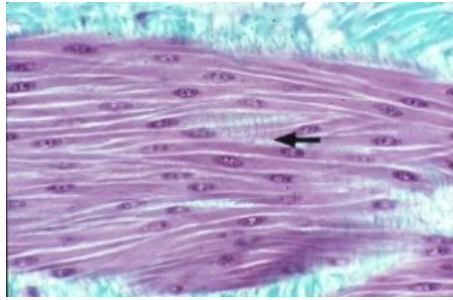


Figure 6 : fibre musculaire lisse

Le sarcoplasme contient :

Des corps denses disposés dans le cytoplasme ou accolés à la membrane. Ces corps denses correspondraient à l'équivalent de stries Z du muscle squelettique.

TISSU NERVEUX

Le tissu nerveux est formé par l'association de cellules nerveuses (neurones) et de cellules névralgiques (Cellule de Schwann).

L'ensemble de ces cellules constitue le système nerveux, qui permet une communication rapide et spécifique entre différentes régions de l'organisme.

Le système nerveux est divisé en :

- Système nerveux central (SNC).
- Système nerveux périphérique.

1- Les cellules nerveuses

Ce sont des cellules adaptées à

- la perception de stimulation.
- la transmission de l'information.
- l'élaboration et à la conduction d'une réponse.

1.1 Structure

Une cellule nerveuse possède : **un péricaryon** avec un ou plusieurs prolongements, dont **un axone** (conduction cellulifuge) et un ou **plusieurs dendrites** (conduction cellulipète). L'axone et les dendrites sont désignés par le terme de fibres nerveuses (Figure 1).

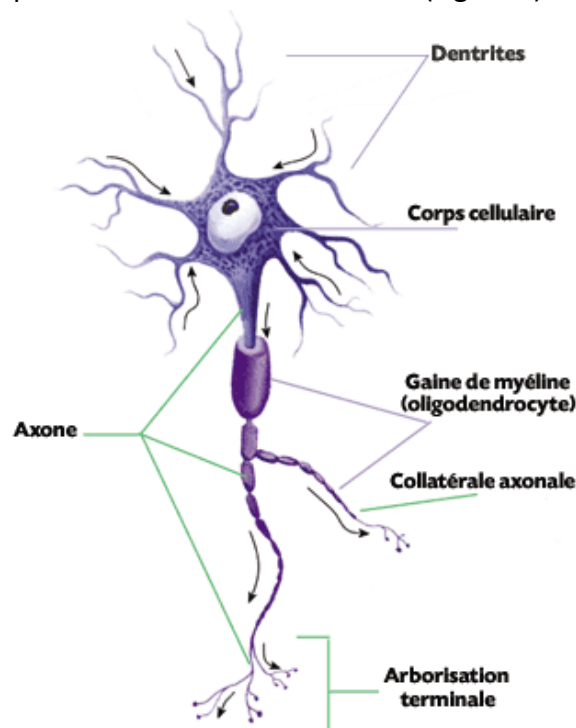


Figure 1 : Cellule nerveuse

L'axone est recouvert par deux gaines (Figure 2). La **gaine de myéline**, dont le rôle est d'augmenter la vitesse de l'influx nerveux. Elle est riche en lipide et protéine et présente des interruptions au niveau des noeuds de Ranvier.

Gaine de Schwann : c'est une fine enveloppe caractérisée par la présence de noyau, entouré de cytoplasme + quelques organites.

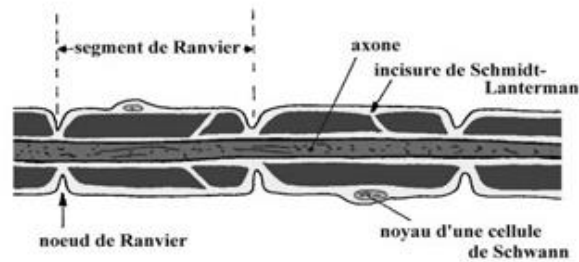


Figure 2 : Fibre nerveuse myélinisée en microscopie optique

Il existe des fibres : - myéliniques sans gaine de Schwann, ou bien amyéliniques avec gaine de Schwann.

1.2 Classification

En fonction du nombre de prolongement, les neurones sont classés en 4 types. Les cellules unipolaires de la rétine, les pseudo-unipolaires des ganglions rachidiens, les cellules bipolaires (la rétine), les cellules multipolaires de la moelle épinière (Figure 3).

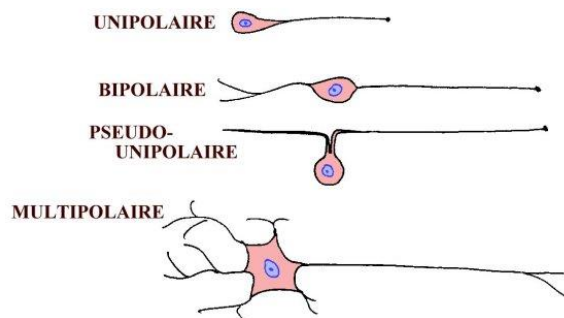


Figure 3 - Forme cellulaire de différents types de neurones.

1.3 Classification morphologique des synapses

Les synapses sont des zones spécialisées de contact qui permettent la transmission à sens unique.

Les synapses comportent 3 éléments ultrastructuraux :

- l'élément présynaptique.
- l'élément postsynaptique.

Entre ces deux éléments : la fente synaptique (Figure 4a,b).

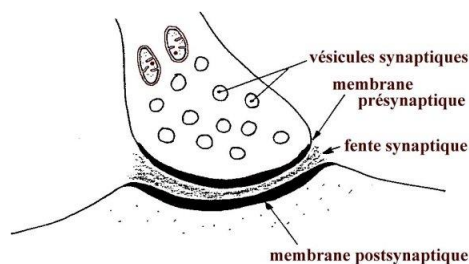


Figure 4 a Structure générale de la synapse.

Le bouton synaptique renferme des microtubules, neurofilaments et des vésicules synaptiques, qui contiennent des neurotransmetteurs

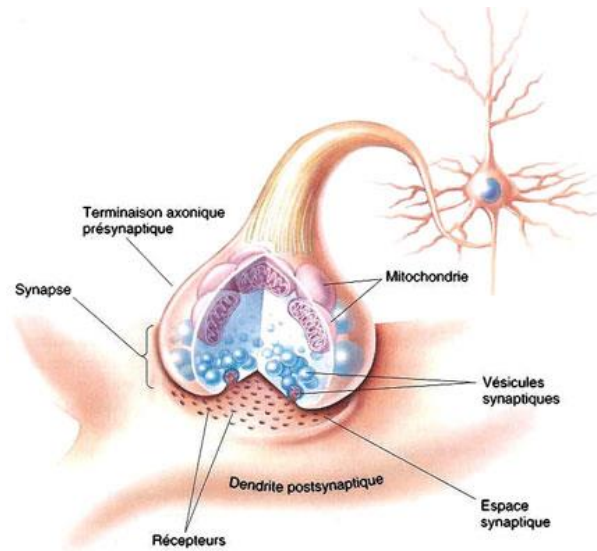


Figure 4b : Le bouton synaptique

Il existe plusieurs types de synapses

- plaque motrice

Jonction neuromusculaire permettant la transmission de l'influx nerveux de l'extrémité de l'axone à la fibre musculaire.

La plaque motrice permet au système nerveux moteur de commander la contraction des muscles striés squelettique (Figure 5).

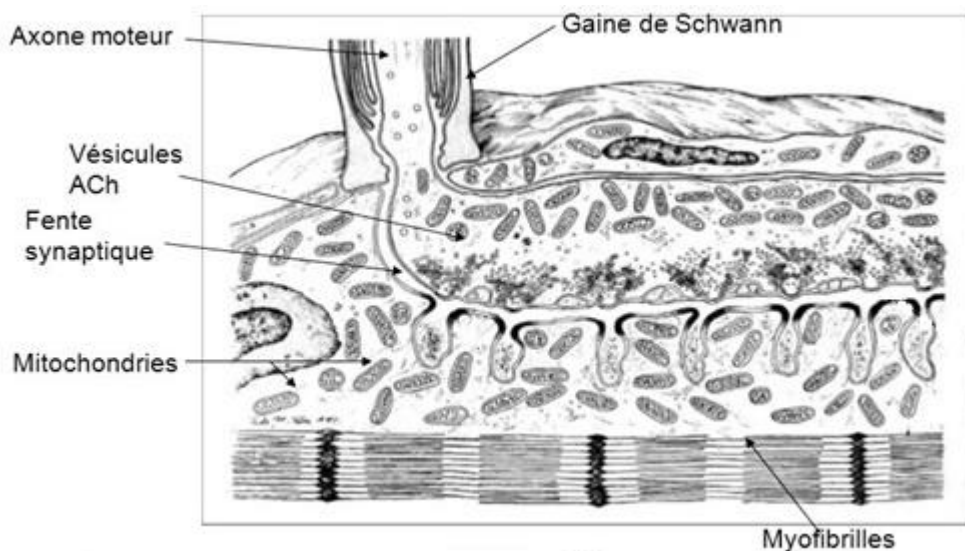


Figure 5 : Plaque motrice