

# Tissus conjonctifs et tissus musculaires

Sous le tissu épidermique ou épithélium qui recouvre les surfaces du corps et dont la peau fait partie, se trouvent plusieurs couches de tissus qui remplissent les vides entre les muscles et les os : on les appelle tissus conjonctifs. Vu au microscope, le tissu conjonctif est très différent du tissu épidermique. Ce sont les cellules du tissu épidermique qui forment celui-ci, tandis que le tissu conjonctif est formé de sécrétions provenant de cellules qui elles-mêmes restent à l'arrière-plan. Dans certaines formes de tissus conjonctifs, la structure cellulaire originelle peut être nettement discernée. En général, les sécrétions se présentent sous forme de fibres entrelacées dans tous les sens, ce qui donne au tissu une grande résistance.

Chez les vertébrés, le tissu conjonctif sert également de lieu d'entreposage de la graisse. Dans le corps humain, c'est surtout le tissu conjonctif placé sous la peau qui joue ce rôle; en cas d'abondance de graisse, elle s'amoncelle de préférence dans la région abdominale. Dans le monde animal, les choses se passent autrement. Ainsi, le dromadaire porte cette réserve de graisse sous forme de bosse sur le dos; dans les périodes maigres, cette bosse diminue sensiblement. Le chameau possède une double bosse qui remplit le même office.

Lorsque le tissu graisseux est examiné au microscope, on y découvre des cellules graisseuses particulières disséminées dans la matière fibreuse du tissu conjonctif. Ces cellules graisseuses sont des cellules rondes; elles font office de porteuses de globules.

Le tissu conjonctif forme également des tendons qui adhèrent solidement aux os et se rattachent aux muscles. Ceux-ci sont aussi des tissus.

Les mouvements des os comme ceux de nombreux organes — le cœur et les intestins par exemple — sont conditionnés par les muscles. Certains de ceux-ci font office de leviers, comme on peut le voir sur la gravure représentant le système musculaire chez l'homme.

La plupart des mouvements, et notamment les mouvements des membres, se trouvent sous l'influence de notre volonté. Mais il existe aussi des mouvements involontaires, par exemple les battements du cœur et les mouvements péristaltiques de l'œsophage. On distingue, d'ailleurs, deux sortes de muscles : les volontaires et les involontaires.

Un muscle se compose de fibres qui sont en fait des cellules. Les fibres se groupent en faisceaux musculaires entourés d'une membrane. Plusieurs faisceaux forment un muscle. Lorsque les muscles sont soumis à une excitation, ils peuvent se contracter, devenir plus courts, plus gros, plus durs. Dès que l'excitation cesse, le muscle se relâche.

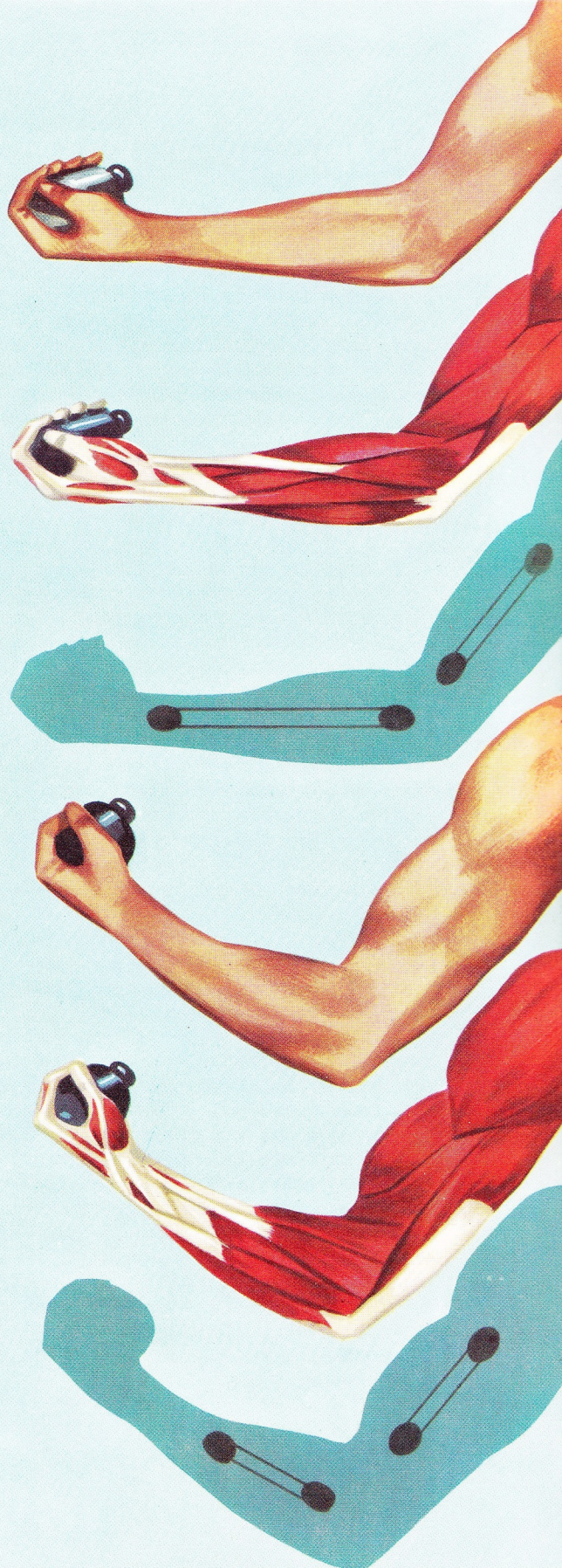
Chaque muscle est relié au système nerveux par une fibre nerveuse. Le muscle peut être excité par un nerf ou par le tissu musculaire lui-même. La température, la lumière, la tension ou la pression peuvent agir comme excitants sur le muscle.

Avant que le muscle ne réponde à une excitation, il se passe un bref instant que l'on appelle période latente. Chez les animaux inférieurs, cette période latente est plus longue que chez les animaux supérieurs. Après la période latente, le muscle se rétrécit progressivement; ensuite, il retrouve lentement sa longueur normale.

---

*Le système musculaire chez l'homme.*

*Les muscles du bras relâchés (les trois images du haut) et contractés.*



# BINDWEEFSELS EN SPIERWEEFSELS

Onder het dekweefsel of epitheel, dat de lichaamsoppervlakken bekleedt en waartoe derhalve ook de huid moet worden gerekend, liggen verschillende lagen van weefsels, die de ruimten tussen de spieren en de beenderen aanvullen en die bindweefsels worden genoemd. Onder de microscoop ziet het bindweefsel er geheel anders uit dan het dekweefsel. Terwijl de cellen van dit laatste met hun eigen lichaam het weefsel vormen, wordt de taak van het bindweefsel vervuld door de afscheidingen van zijn cellen, die zelf veel meer op de achtergrond treden. Bij sommige vormen van bindweefsels is de oorspronkelijke celachtige structuur nog vrij duidelijk te onderscheiden, o.a. bij de kwallen (blz. 18) en andere lagere organismen. De afscheidingen der cellen van het bindweefsel vormen de aanvullingsmassa en de cellen zijn slechts als fabrikanten hiervan van belang. Het meest komen afscheidingen voor in de vorm van vezelbundels, die in alle richtingen dooreengevlochten zijn en aldus aan het weefsel een grote stevigheid verlenen.

Bij de werveldieren is het bindweefsel tevens de plaats voor het opstapelen van vetvoorraden. In het menselijk lichaam dient daartoe vooral het bindweefsel onder de huid en bij sterke vetopstapeling wordt bij voorkeur de buikstreek als stapelplaats gekozen. Evenwel zijn in dit opzicht in het dierenrijk nogal uiteenlopende gebruiken te onderscheiden. De dromedaris b.v. draagt zijn "buikje" als een bult op de rug, die in magere tijden vrij aanzienlijk in omvang vermindert. De kameel bezit een dubbele bult met hetzelfde doel. De kikker daarentegen stapelt zijn vetvoorraden bescheiden op in de buik, tussen de ingewanden. Als vetweefsel onder de microscoop wordt bekeken, dan ontdekt men de eigenlijke vetcellen, verstrooid in het draadachtige bindweefsel. Deze vetcellen zijn ronde bindweefselcellen, die als dragers van een vetdruppel dienst doen. Door de grootte van de vetdruppel zijn meestal het protoplasma en de kern der cel helemaal tegen de celwand aangedrukt.

Het bindweefsel vormt ook pezen, die stevig aan de beenderen vastzitten en zich door de spieren winden. Ook de spieren zijn weefsels van bijzondere cellen. De beweging van de beenderen, maar ook de bewegingen van de organen, als het hart en de darmen b.v., worden door de spieren veroor-

zaakt. Sommige spieren werken als hefboomen, wat op de plaat, waar tevens het ganse menselijke spierensysteem is afgebeeld, duidelijk is weergegeven.

De meeste bewegingen, o.a. alle bewegingen der geraamtedelen, staan onder de invloed van onze wil. Maar er bestaan ook onwillekeurige bewegingen, b.v. het kloppen van het hart en de peristaltische bewegingen van de slokdarm. Bij de mens worden derhalve twee soorten van spieren onderscheiden, te weten de willekeurige en de onwillekeurige spieren.

Een spier is opgebouwd uit spiervezels en die zijn eigenlijk cellen. Spiervezels vormen samen een vezelbundel, die door een vlies omhuld wordt. Veel bundels zijn weer verenigd tot een spier. In het dagelijks leven spreekt men niet van spieren, doch van vlees.

De willekeurige spiervezel kan zeer lang zijn, d.i. circa 10 cm en circa 0,05 millimeter dik. Zij is afwisselend licht en donker gestreept en daarom wordt ze ook wel dwarsgestreepte spier geheten. De onwillekeurige spiervezel is spoelvormig en veel korter, d.i. 0,25 cm bij een dikte van 0,004 millimeter. Zij is lichtrood gekleurd, bezit geen dwarsstreping en trekt zich veel langzamer samen dan de willekeurige spiervezel. Deze spiersoort wordt gladde spier genoemd.

Als de spieren geprikkeld worden kunnen zij samentrekken en worden dan korter, dikker en harder. Houdt de prikkeltoestand op, dan verslapt de spier.

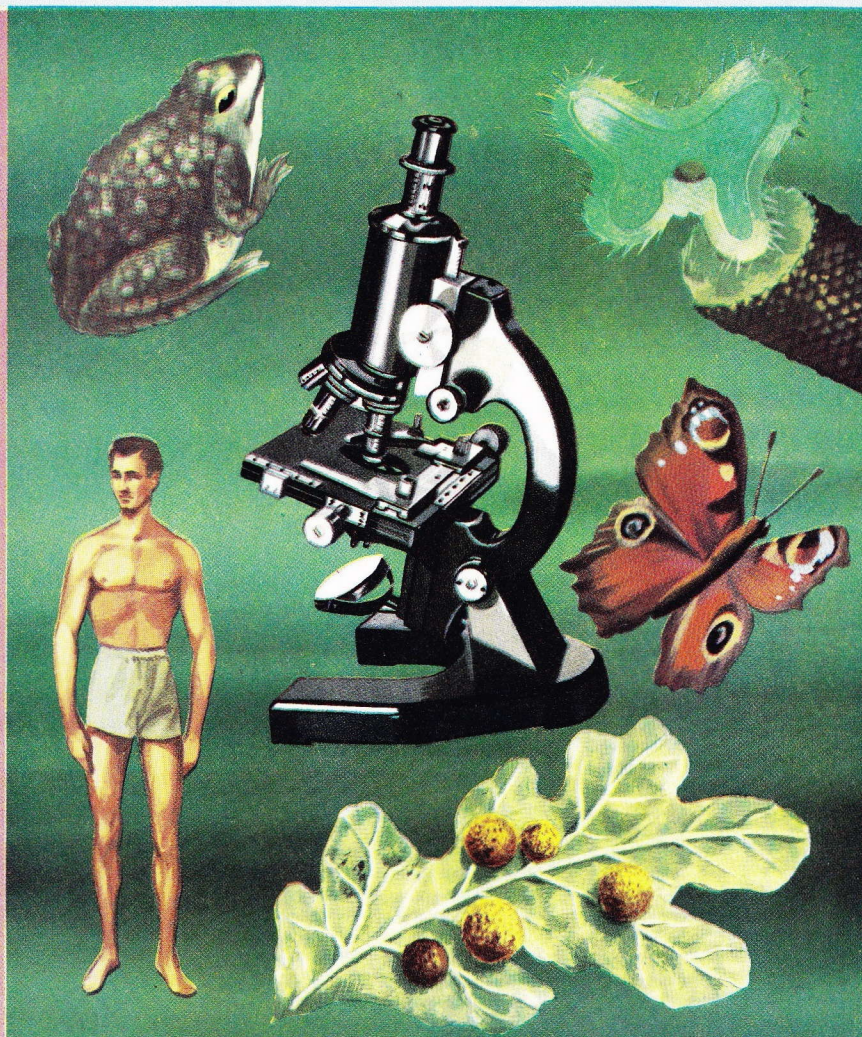
Iedere spier bezit een verbinding met het zenuwstelsel door middel van een zenuwvezel. De spier kan door de zenuw ofwel door het spierweefsel zelf geprikkeld worden. Temperatuur, licht, drukking of belasting kunnen als prikkels op de spier inwerken. Volgen bij gladde spieren twee of meer prikkels snel op elkaar, dan wordt de werking versterkt.

Wordt een spier geprikkeld, dan verloopt er eerst een korte tijd voordat de spier samentrekt en men noemt die tijd de latente periode. Bij gladde spieren is de latente periode langer dan bij dwarsgestreepte spieren en bij de lagere dieren is deze tijd dikwijls langer dan bij hogere dieren. Voor de gladde spieren van de bloedvaten is deze latente periode ongeveer 1,4 seconde.

Na de latente periode begint de spier zich geleidelijk te verkorten, daarna keert de spier zeer langzaam weer tot de oorspronkelijke lengte terug.

# GLOBERAMA

## LA VIE ET SES MERVEILLES HET LEVENSWONDER



CASTERMAN

KEURKOOP NEDERLAND

Le présent ouvrage est publié simultanément en  
français (Casterman, Paris-Tournai)  
anglais (Odhams Press, Londres)  
américain (International Graphic Society, New York)  
danois (Munsgaard Scandinavisk Bogforlag)  
espagnol (Codex)  
finlandais (Munsgaard)  
hollandais (Keurkoop, Rotterdam)  
italien (Fratelli Fabbri, Milan)  
portugais (Codex)  
suédois (Munsgaard)

2<sup>e</sup> édition

Art © 1959 by Esco, Anvers

Text © 1962 by Casterman, Paris

Tous droits de traduction et de reproduction réservés.

**KEURKOOP NEDERLAND**

© ESCO PUBLISHING COMPANY

ALLE RECHTEN VOORBEHOUDEN VOOR ALLE LANDEN