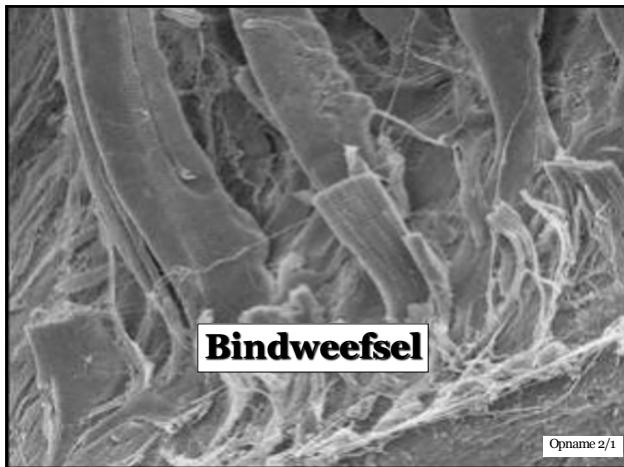


Bindweefsel algemeen en BW s.s.



1

Bindweefsels (BW)...

Algemeen...

...VERBINDELING: cellen, spierbundels, beenderen,... aan elkaar;
... verbinden spieren aan beenderen, enz.

Functies:

- Steunfunctie:** vb 'skelet', maar ook op niveau van individuele weefsels en organen (kapsels, ligamenten,...)
- Transport:** vb bloed, transport van cellen (afweer) en stoffen (voedingsstoffen, afvalstoffen, hormonen) tussen verschillende delen van het lichaam
- Bescherming/verdediging** tegen bvb verspreiding micro-organismen, dus rol in afweer
- Herstel (wondgenezing)**
- Opslagfunctie:** reserve aan vocht, ionen, eiwitten,...
dus voeding van andere weefsels zoals epithelen
ook opslag van bvb. vet: dus belang bij thermoregulatie

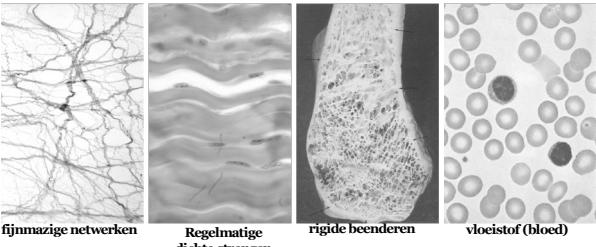
Universiteit Antwerpen

2

Bindweefsels (BW)...

Algemeen...

... is het meest verspreide weefseltype in lichaam in alle organen!
... kent zeer veel subtypes, dus grootste variatie van alle weefseltypen
... bevat relatief weinig cellen en relatief veel extracellulaire matrix.



fijnmazige netwerken Regelmatische dichte strengen rigide beenderen vloeistof (bloed)

Universiteit Antwerpen

3

Bindweefsel algemeen en BW s.s.

Embryologie

BW is afkomstig van het mesoderm, waaruit embryonale kiemweefsel (mesenchym) ontwikkelt.

Mesenchymcellen migreren door het lichaam en vormen uiteindelijk de verschillende soorten BW.

The diagram shows a central cluster of 'ongedifferentieerde mesenchymcellen' (undifferentiated mesenchymal cells) from which arrows point to different differentiated cell types: 'osteocyt' (osteocyte), 'osteoblasten' (osteoblasts), 'chondrocyten' (chondrocytes), 'chondroblast' (chondroblast), and 'vetcel' (adipocyte). Above this, 'mesothecellen' (mesothelial cells) and 'endothelial cell' (endothelial cell) are shown, along with a 'gladde spiercel' (smooth muscle cell). Below the main cluster, a large circle labeled 'beenmergstaamcellen' (bone marrow stem cells) has arrows pointing to various blood cells: 'basofiele granuloct' (basophilic granulocyte), 'rode bloedcel' (red blood cell), 'eosinofiele granuloct' (eosinophilic granulocyte), 'neutrofiele granuloct' (neutrophilic granulocyte), 'plasmacel' (plasmacyte), 'megakaryoct' (megakaryocyte), 'B-lymfoct' (B-lymphocyte), 'T-lymfoct' (T-lymphocyte), 'monocyct' (monocyte), and 'monofag' (macrophage). At the bottom, 'osteoclast' and 'cel van Langemans' (Langhans巨细胞) are also depicted.

Universiteit Antwerpen

4

Extracellulaire matrix

= tussen de cellen zit intercellulair materiaal = de matrix

matrix bestaat uit:

- grondsubstantie
- eiwitvezels
- weefselvloeistof

aangemaakt door specifieke celtypen

intermediair medium voor transport

De eigenschappen van de matrix (en eiwitvezels) bepalen de structurele kenmerken van BW

BWs: kunnen dus zacht & gel-achtig, hard & rigide, taai, fijnmazig,... zijn

Universiteit Antwerpen

5

Extracellulaire matrix Grondsubstantie

... vormt de verbinding tussen cellen en eiwitvezels in BW.
... heeft een hoge viscositeit, hierdoor belemmering van verspreiding micro-organismen en vreemde partikels

Bestaat uit: - vaste grondsubstantie en hieraan gebonden watermoleculen

Vaste grondsubstantie=

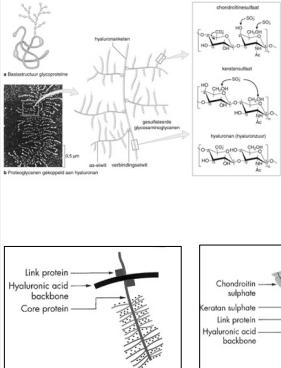
- proteoglycanen (eiwitketen met hierop glycosaminoglycanen gebonden)
- structurele glycoproteïnen (globulair)

Universiteit Antwerpen

6

Bindweefsel algemeen en BW s.s.

Extracellulaire matrix
Grondsubstantie: proteoglycanen



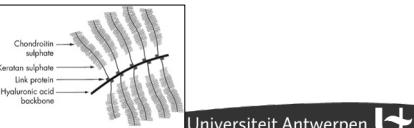
= centrale eiwitketen met hierop glycosaminoglycanen (GAG) gebonden neestal te vinden als proteoglycaanaggregaten

GAGs (mucopolysacchariden):

- ongesulfateerd: **hyaluronzuur**
- gesulfateerd: v.b. **chondroitinesulfaat**, **heparansulfaat**, **keratansulfaat**, **dermatansulfaat**:

- deze bestaan uit een uronzuur en een hexosamine
- deze gaan proteoglycanen (vroeger ook **mucoproteinen** genoemd) vormen

Glycosaminoglycanen zijn zeer hydrofiel



Universiteit Antwerpen

7

Extracellulaire matrix
Grondsubstantie: proteoglycanen

Glycosaminoglycanen: zijn lineaire polysacchariden, die opgebouwd zijn uit lange ketens van disacchariden elk bestaande uit een **uronzuur** (glucuronzuur of iduronzuur) en een **hexosaming** (N-acetyl-glucosamine of N-acetyl-galactosamine)

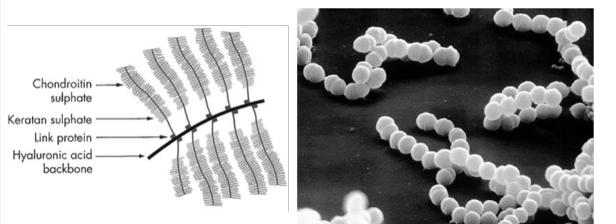
| Glycosaminoglycaan | Voor komen | Elektrostatische binding met collageen |
|------------------------|--|--|
| Hyaluronzuur | Kraakbeen, synoviale vloeistof, humor vitreus, navelstreng | Geen interactie |
| Chondroitine-4-sulfaat | Kraakbeen, been, huid, chorda dorsalis, cornea, aorta | Veel interactie met collageen type II |
| Chondroitine-6-sulfaat | Kraakbeen, huid, navelstreng, aorta (media) | Veel interactie met collageen type II |
| Dermatansulfaat | Huid, pezen, aorta (adventitia) | Geringe interactie met collageen type I |
| Heparansulfaat | Lamina basalis, longen, lever, aorta | Gemiddelde interactie met collageen type III en IV |
| Keratansulfaat | Cornea, kraakbeen, nucleus pulposus, annulus fibrosus | Geen interactie |

Universiteit Antwerpen

8

Extracellulaire matrix
Grondsubstantie: proteoglycanen

Bacteriën (v.bv streptokokken) die **hyaluronidase** produceren verminderen de viscositeit van de grondsubstantie: **sterk invasief vermogen!**



Universiteit Antwerpen

9

Bindweefsel algemeen en BW s.s.

Extracellulaire matrix Grondsubstantie: glycoproteïnen

Glycoproteïnen: ook complexen van eiwitten (domineert hier sterker dan in GAGs) en koolhydraten (zijn hier kleiner en bevatten ook niet de lineaire polysaccharidenketens van disacchariden); spelen een rol bij interacties tussen cellen en de hechting van cellen aan vezels of andere componenten van de extracellulaire matrix.

Voorbeelden:

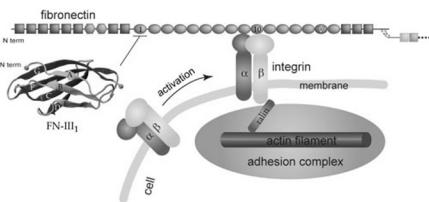
- Fibronectine**
 - door zowel epitheelcellen als bindweefselcellen gesynthetiseerd
 - bindt met cellen, glycosaminoglycanen, collageen
 - vervult hierdoor een rol in **adhesie** en **migratie**
 - afwezig in tumorellen
- Lamininen:** hechting van epitheliale cellen aan basale membraan
- Chondronectine**
 - gesynthetiseerd door kraakbeencellen
 - hecht deze cellen aan type II collageen

 University of Antwerp
Laboratory of Cell Biology
and Histology

10

Extracellulaire matrix Grondsubstantie: matrixreceptoren

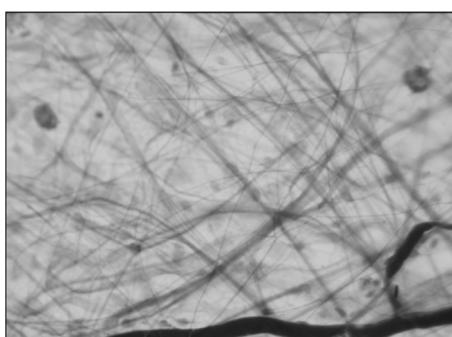
... komen voor op het oppervlak van cellen en kunnen hiermee binden aan bvb collageen, fibronectine of GAGs (vb van dergelijke matrixreceptoren: **integrines**).
... intracellulair zijn deze meestal verbonden met cytoskelet.
... door koppeling en ontkoppeling van integrines kunnen cellen over het substraat bewegen en de omgeving verkennen



 University of Antwerp
Laboratory of Cell Biology
and Histology

11

Bindweefselvezels



Collagen – reticuline - elastine

 University of Antwerp
Laboratory of Cell Biology
and Histology

12

Bindweefsel algemeen en BW s.s.

The image shows a high-magnification electron micrograph of connective tissue. It features several thick, dark, wavy lines representing collagen fibrils. A single, smaller, irregularly shaped cell, labeled 'Fibroblast', is visible at the bottom left. Two 'X' marks point from the text labels 'Collageenvibels' and 'Fibroblast' to their respective structures. In the top right corner, there is a legend with two entries: 'Bindweefselvezels' next to a small circle containing a cross, and 'Collageen' next to a small circle containing a wavy line.

**Bindweefselvezels
Collageen**

Fibroblast

Collageenvibels

Bindweefselvezels
Collageen

**Voornaamste BW vezel en
meest voorkomende eiwit in mammalia,
komt ook het meeste voor in BW**

'witte vezels'

Geproduceerd door meerdere celtypen

Onderverdeeld in :

- fibrilvormende – netwerkvormende –
verankerende collagenen**

meestal gerangschikt in bundels

**biedt grootste weerstand
tegen trekkrachten
zeer weinig rekbaar
taai & sterk**

**vele types bekend
verschillende functies
& typische EM-structuur**

**Figuur 3.5. Electronmicroscopisch overzichtsbild van
collagen bindweefsel. Inzet: detail van collageenvibels bij
sterke vergroting. Let op de karakteristieke gestreepte fibrillaire structuur.**

13

Bindweefselvezels

Collageen

14

Bindweefselvezels
Collageen

Tropocollageen: - collageen 'basismolecule'

- $280 \text{ nm} \times 1,5 \text{ nm}$
- bestaat uit $2\alpha_1$ en $1\alpha_2$ ketens (elk MG:100.000 Da), die samen een drievoedige helix vormen
- 1 volledige winding van een helix is $8,6 \text{ nm}$ lang

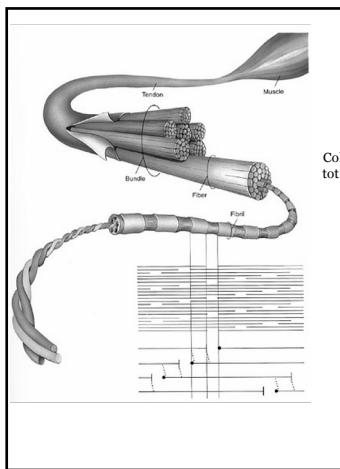
Tropocollageenmoleculen worden door cross-linking en polymerisatie gestapeld tot collageene fibrillen (diameter van 20 tot 200 nm).

Typisch 'lacunair gebied' en 'gebied van overlapping': periodiciteit 64 nm.

15

Bindweefsel algemeen en BW s.s.

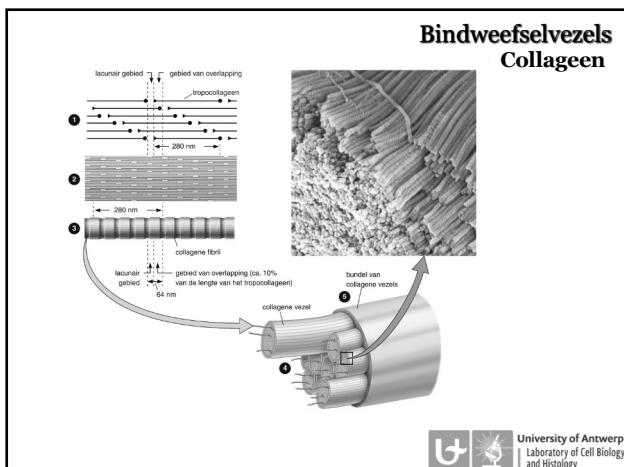
Bindweefselvezels Collageen



The diagram illustrates the hierarchical structure of collagen fibers. At the top, a tendon is shown originating from a muscle. Below it, a bundle of fibers is depicted, with individual fibers labeled 'Fibril' and 'Fiber'. A detailed cross-section of a single fiber shows a regular, helical arrangement of collagen fibrils. Text on the right states: 'Collagen fibrillen kunnen zijn samengevoegd tot **collageen vezels** (fiber; diameter 1 tot 20 µm, vnl bij type I en III), die een **collageen bundel** kunnen vormen (vbv in type I collageen)'. Below this, the text 'Vrijwel niet elastisch, grote trekvastheid !!' is written. Logos for the University of Antwerp and the Laboratory of Cell Biology and Histology are at the bottom.

16

Bindweefselvezels Collageen



This diagram provides a detailed view of the collagen fiber structure. It shows a cross-section of a fiber with 'lacunair gebied' (lacunar area) and 'gebied van overlapping' (overlap region). Within the overlap region, 'tropocollageen' molecules are shown with a length of '280 nm'. Below, a longitudinal section shows the 'collagene fibril' with a length of '54 nm'. The text indicates that the overlap region is approximately 10% of the total length of the tropocollageen molecule. To the right, a scanning electron micrograph shows the characteristic rope-like appearance of collagen fibers. Logos for the University of Antwerp and the Laboratory of Cell Biology and Histology are at the bottom.

17

Bindweefselvezels Collageen: biosynthese

1. Intracellulaire fase op ribosomen van RER:

- synthese van polypeptide (primaire structuur)
- vorming van α -ketens (secundaire structuur)
- omzetting proline en lysine naar hydroxy-vorm (hydroxylering)
(hiervoor vit C nodig als co-factor!!!. cfr scheurbuik)
- vorming van drievoudige helix = procollageen
(tertiaire structuur)



2. Secretiefase

- via exocytose wordt procollageen vrijgesteld
- Oiv procollageenpeptidase afsplitsing van eindstuk waardoor tropocollageen ontstaat

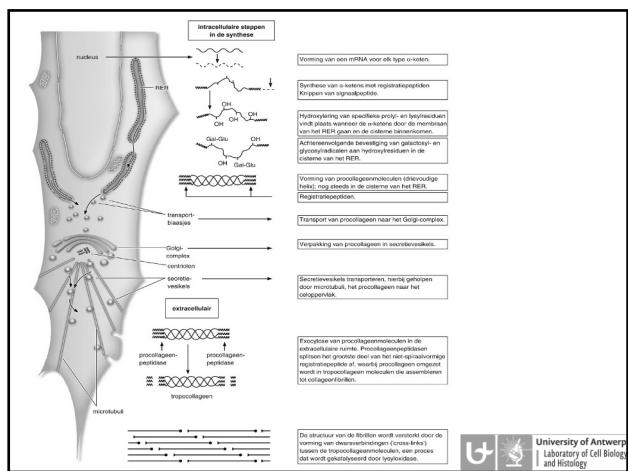
3. Extracellulaire fase

- polymerisatie van tropocollageen en ontstaan van basisfibril (quaternaire structuur)



18

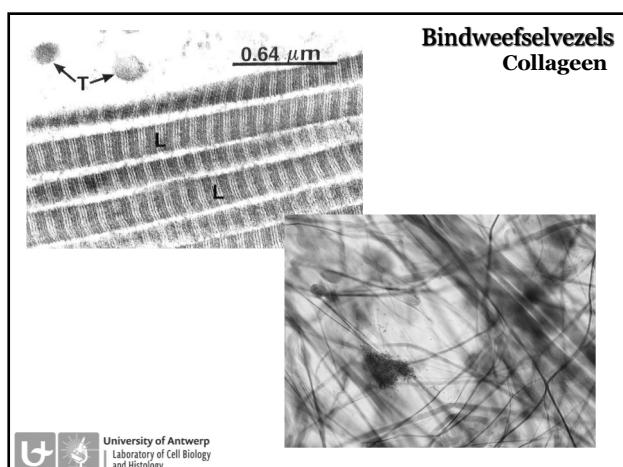
Bindweefsel algemeen en BW s.s.



19

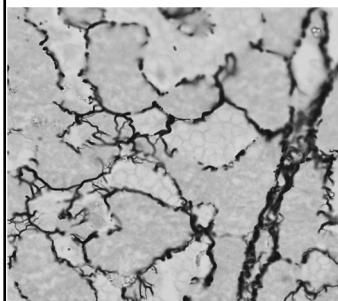


20



21

Bindweefsel algemeen en BW s.s.



**Bindweefselvezels
Reticulaire vezels**

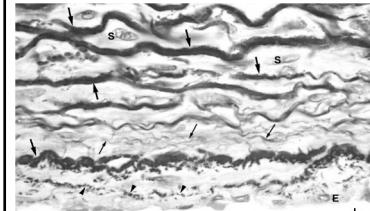
zijn opgebouwd uit collageen type III
(= wordt ook wel reticuline genoemd)

de delicate vezels vormen fijne netwerken (reticulum) i.p.v. bundels
vb. in beenmerg, lymfoïde organen, lever

Basisfibrillen (diameter 25-45nm) zijn opgebouwd uit geringer aantal tropocollagene moleculen en bundelen tot reticuline-vezels (max diameter 0,2µm)
Type III collageen sterk geassocieerd met glycoproteinen en proteoglycanen
(zilverkleuring) + rijk aan koolhydraatketens (PAS)

University of Antwerp | Laboratory of Cell Biology and Histology

22



**Bindweefselvezels
Elastische vezels**

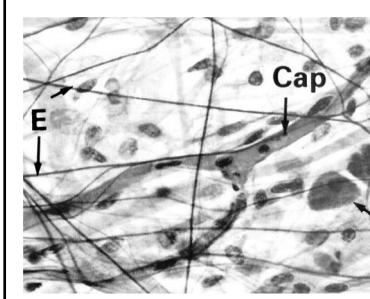
bestaan vnl uit elastine (amorf rubberachtig glycoproteïne)

kunnen tot 1,5x hun lengte uitgerekt worden, kerend snel terug naar hun oorspr. lengte
vb. wanden v bloedvaten

Vorming:
Elastine bevat 2 kenmerkende AZ: desmosine & isodesmosine (afgeleid van lysine), deze zorgen voor elasticiteit en gele kleur
Elastine wordt uitgescheiden als pro-elastine (dr fibroblasten, gladde spiercellen) en polymeriseert tot elastine.

University of Antwerp | Laboratory of Cell Biology and Histology

23



**Bindweefselvezels
Elastische vezels**

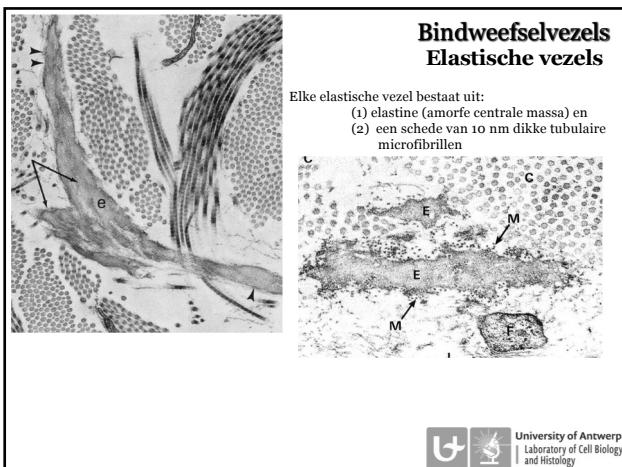
... dunner en strakker verlopend in vgl met collagene vezels
... vezels niet opgebouwd uit aparte fibrillen en vertonen in EM geen dwarsstrekking.
... vormen een netwerk en zijn op kruispunten versmolten (zijn NIET vertakt !)

Kleurbaar met specifieke kleuringen (vb orceïne)

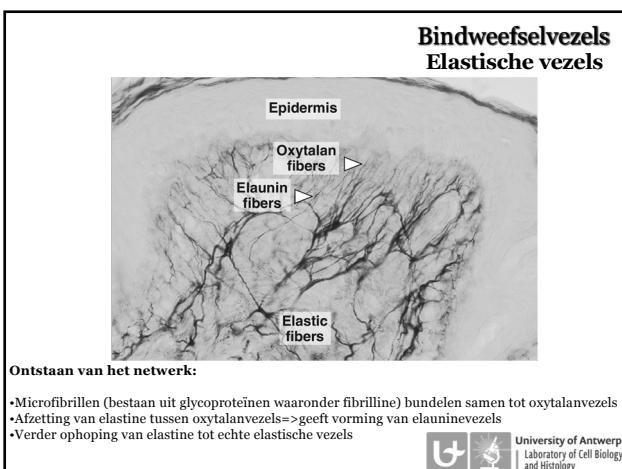
University of Antwerp | Laboratory of Cell Biology and Histology

24

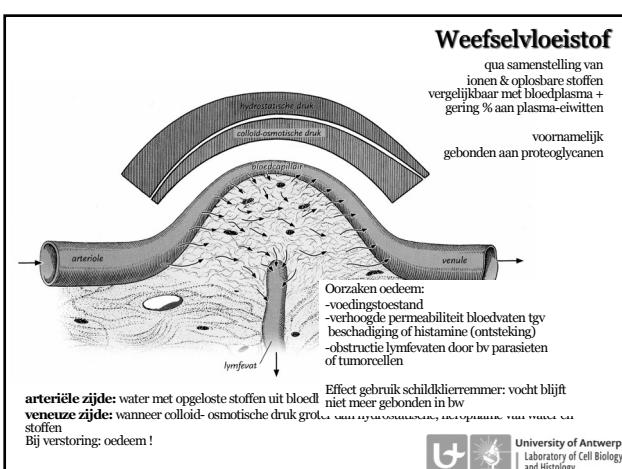
Bindweefsel algemeen en BW s.s.



25



26



27

Bindweefsel algemeen en BW s.s.

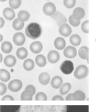
Bindweefsel: indeling

voornamelijk op basis van histologisch verschillende criteria,
vooral ook op basis van de structuur van de matrix

(1) bindweefsel in engere zin (*strictu sensu* (s.s.); Engels 'proper')
losmazig
dicht (geordend, ongeordend)



(2) bindweefsel met speciale eigenschappen
vetweefsel - elastisch BW- mucoid BW
bloed- bloedvormend/lymfoid weefsel (= reticulair BW)

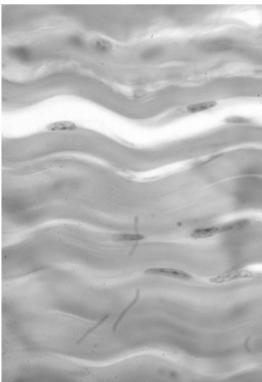


(3) steunweefsels
kraakbeen
bot- of beenweefsel



U University of Antwerp
Laboratory of Cell Biology and Histology

28



Bindweefsel s.s.

U University of Antwerp
Laboratory of Cell Biology and Histology

29

Bindweefselcellen Indeling

Vaste cellen

Ontstaan ter plaatse door deling; stabiele en langlevende populatie
Fibroblasten/fibrocyten, mestcellen, vetcellen, pericyten, pigmentcellen, (macrofagen)

Vrije cellen

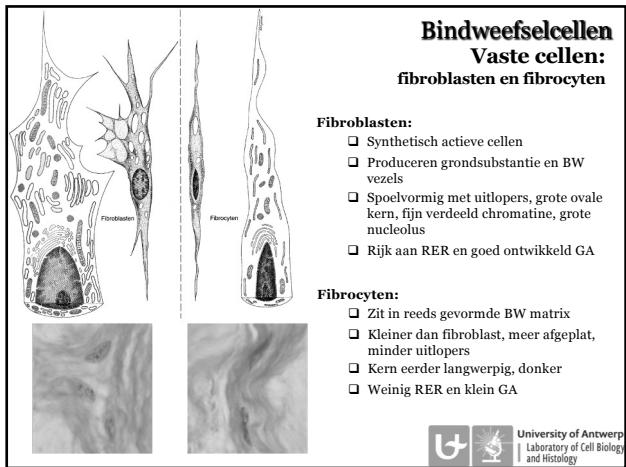
Populatie wordt vervangen door een populatie van stamcellen uit het beenmerg; 'passenger leukocytes'
Plasmacellen, lymfocyten, neutrofiele, eosinofiele en basofiele granulocyten, monocyten, sommige macrofagen

U University of Antwerp
Laboratory of Cell Biology and Histology

30

Bindweefsel algemeen en BW s.s.

Bindweefselcellen
Vaste cellen:
fibroblasten en fibrocyten



The diagram shows two types of fibroblasts: a large, polygonal fibroblast with a prominent nucleus and rough endoplasmic reticulum (RER), and a smaller, more elongated fibrocyte. Below the diagram are two electron micrographs showing the ultrastructure of these cells in tissue.

Fibroblasten:

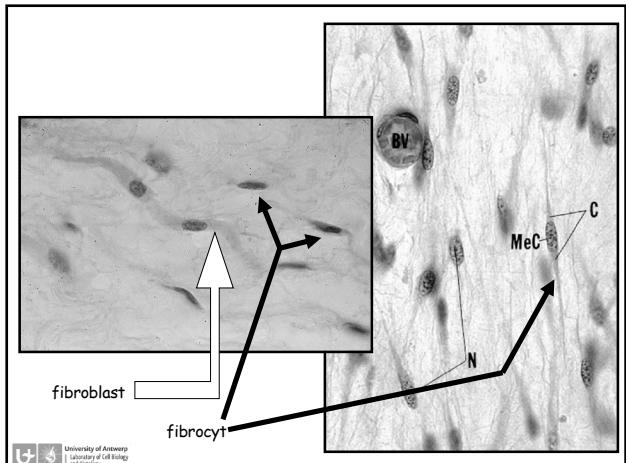
- Synthetisch actieve cellen
- Producieren grondsubstantie en BW vezels
- Spoelvormig met uitlopers, grote ovale kern, fijn verdeeld chromatin, grote nucleolus
- Rijk aan RER en goed ontwikkeld GA

Fibrocyten:

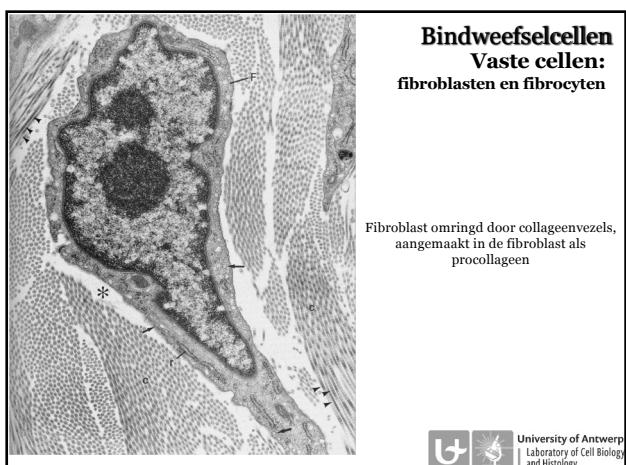
- Zit in reeds gevormde BW matrix
- Kleiner dan fibroblast, meer afgewerkt, minder uitlopers
- Kern eerder langwerpig, donker
- Weinig RER en klein GA

 University of Antwerp
Laboratory of Cell Biology
and Histology

31

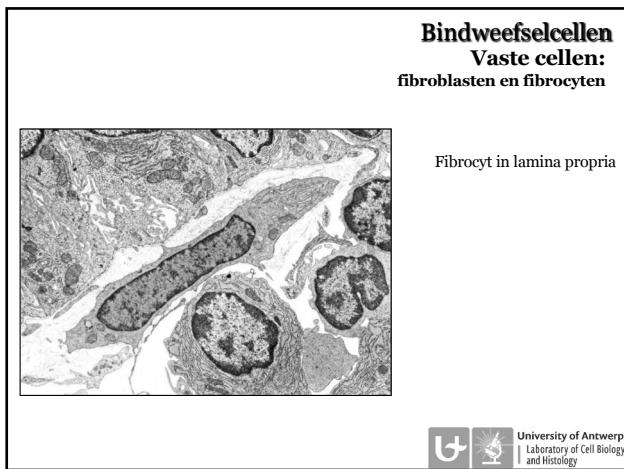


32

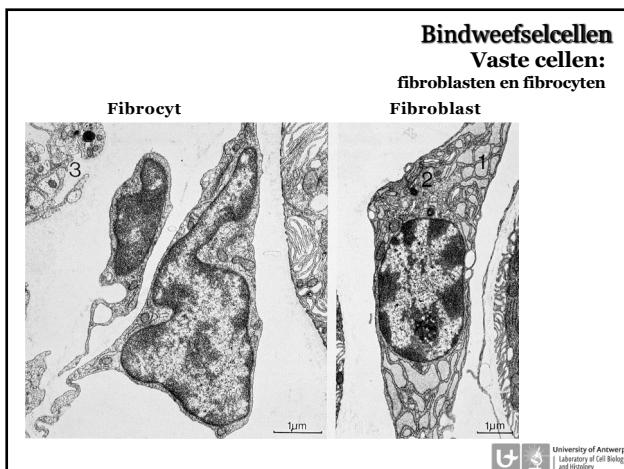


33

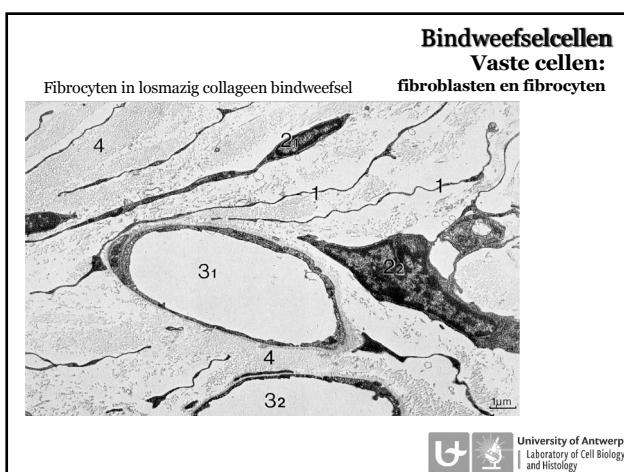
Bindweefsel algemeen en BW s.s.



34

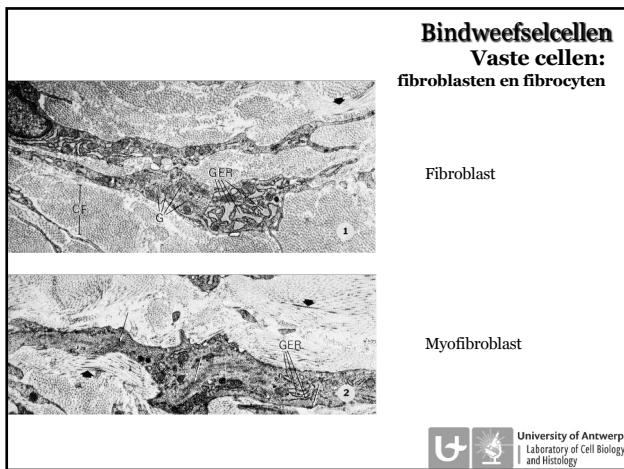


35

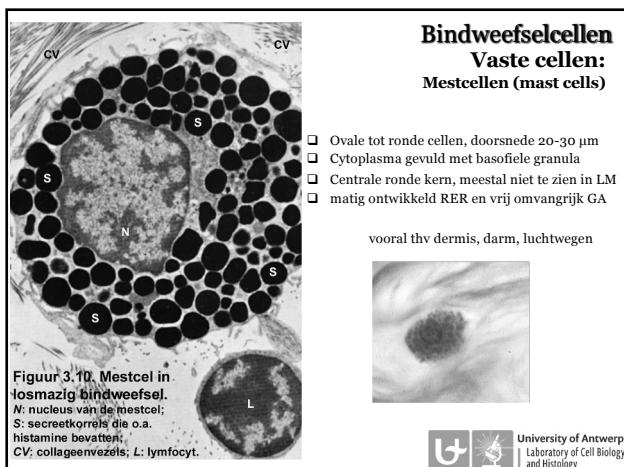


36

Bindweefsel algemeen en BW s.s.



37



38



Fct. bij de vorming, opslag en afgifte van mediatoren:

Mediatoren opgeslagen in basofiele granula:
histamine (verhoging permeabiliteit BV)
heparine (tegenaan bloedstolling)
Eosinophilic chemotactic factor (ECF)
Neutrophilic chemotactic factor (NCF)
serotonin (5-HT)
Proteasen

Gevormd bij activatie (niet opgeslagen):
prostaglandinen; leucotrieen C (SRS-A)

Gebaseerd op hun protease inhoud kunnen verschillende populaties van mestcellen worden onderscheiden.

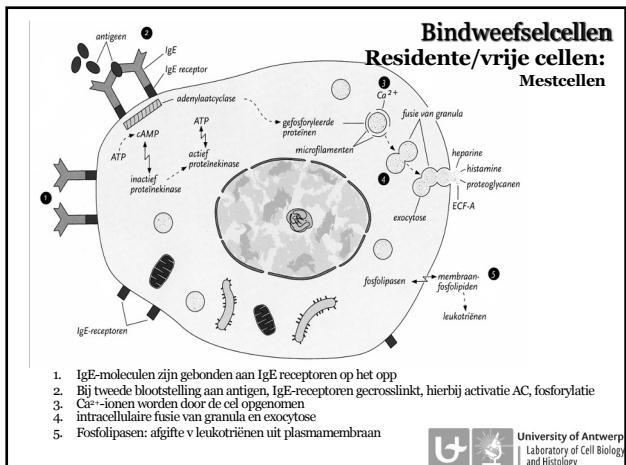
39

Bindweefsel algemeen en BW s.s.

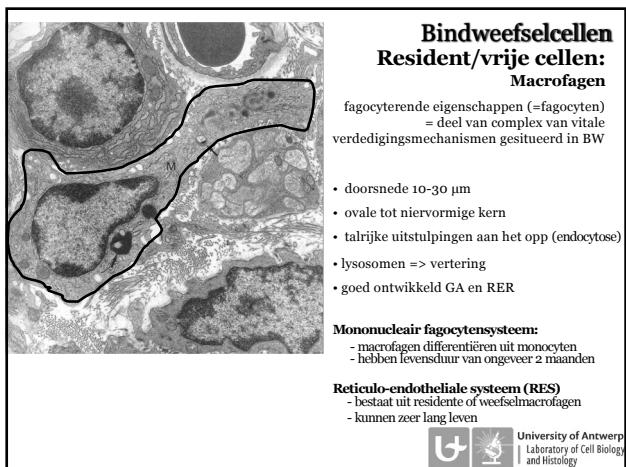
| Signs and symptoms of Anaphylaxis | | | |
|---|--|--|--|
| Huid | Luchtwegen | Maag en darmen | |
| <ul style="list-style-type: none"> Jeuk Roodheid van de huid Galbulten Zwelling  | <ul style="list-style-type: none"> Jeuk/zwelling van lippen, tong, keel Moeite met slikken Moeite met ademhalen Kortademigheid Jeukende, waterige ogen Loopneus Verstopte neus Niezen Hoesten Metaalsmaak in je mond Druk op je borst Stemverandering Piepende ademhaling Heesheid | <ul style="list-style-type: none"> Buikkrampen Misselijkheid Overgeven Diarree | |
| | Hart en bloedvaten <ul style="list-style-type: none"> Bloeddrukdaling Afwijsende hartslag Duizeligheid Flauwvallen Bewusteloosheid Shocktoestand Hartstilstand | | |

 University of Antwerp
 Laboratory of Cell Biology
and Histology

40



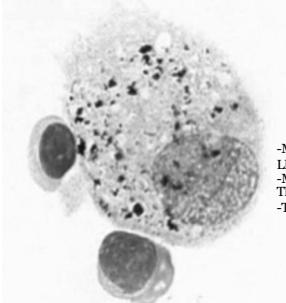
41



42

Bindweefsel algemeen en BW s.s.

Bindweefselcellen
Vaste/vrije cellen:
Macrofagen

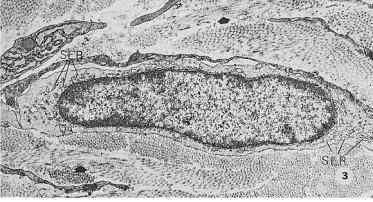


-M1 macrofaag: klassiek geactiveerd (via IFN- α , LPS)
-M2 macrofaag: alternatief geactiveerd (via TLRs, IL1, IL4, IL13)
-Tumor-geassocieerde macrofagen (TAM)

Facts:
- opname van deeltjes en vertering door lysosomen
- antigen presentatie aan cellen van het immuunsysteem
- uitscheiden van secreteerprodukten met een rol in afweer en weefselherstel

 University of Antwerp
Laboratory of Cell Biology and Histology

43



Macrofaag



Actieve macrofaag

 University of Antwerp
Laboratory of Cell Biology and Histology

44

Vaste/vrije cellen:
Cellen van Langerhans

LANGERHANS CELLS

- First described by Paul Langerhans in 1868
- They are bone marrow derived, dendritic, antigen presenting cells situated in middle of epidermis
- They are present in epidermis, dermis, thymus, tonsils, lymph nodes, epithelia of oral and genital mucous membranes.

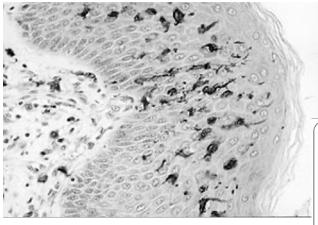
7



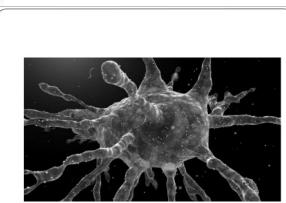
 University of Antwerp
Laboratory of Cell Biology and Histology

45

Bindweefsel algemeen en BW s.s.

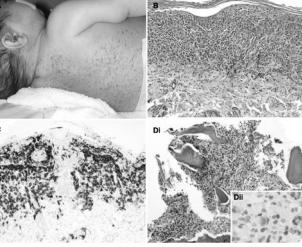


**Vaste/vrije cellen:
Cellen van Langerhans**



University of Antwerp
Laboratory of Cell Biology
and Histology

46



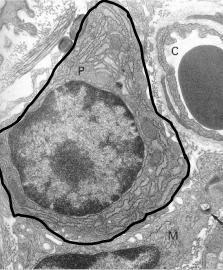
**Vaste/vrije cellen:
Cellen van Langerhans**



Langerhans-cel histiocytosis

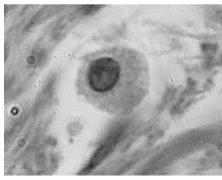
University of Antwerp
Laboratory of Cell Biology
and Histology

47



**Bindweefselcellen
Vrije cellen:
Plasmacellen**

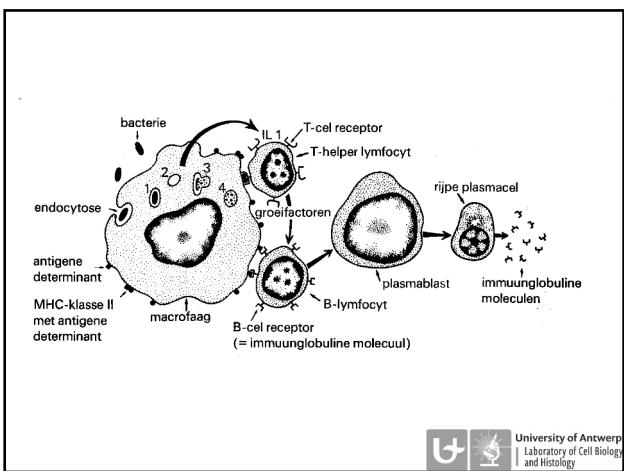
zijn eigenlijk 'memory B cells'
Producieren antilichamen
Zijn ontstaan uit B-lymfocyten



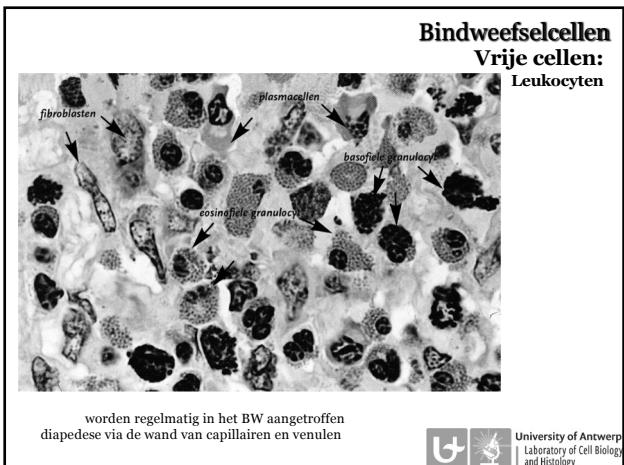
University of Antwerp
Laboratory of Cell Biology
and Histology

48

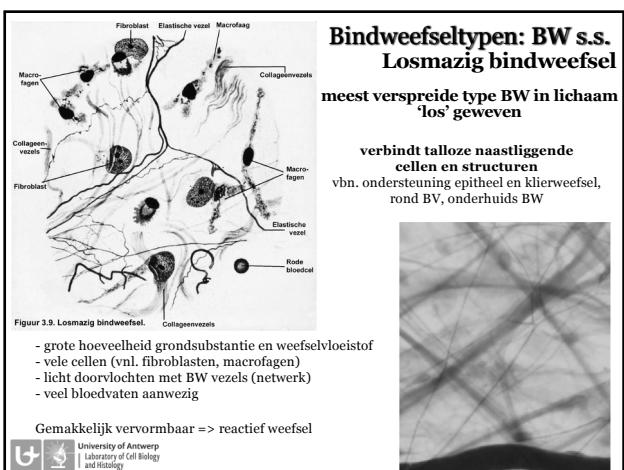
Bindweefsel algemeen en BW s.s.



49



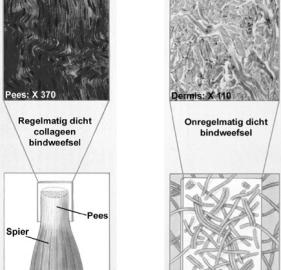
50



51

Bindweefsel algemeen en BW s.s.

**Bindweefseltypen: BW s.s.
Dicht of dens bindweefsel**



Pees: X 370
Regelmatig dicht collageen bindweefsel

Dermis: X 110
Onregelmatig dicht bindweefsel

Spier

meer BW-vezels georganiseerd in bundels
dus minder vervormbaar => trekvaster

**op basis van de schikking van de vezels:
onderscheid tussen
regelmatig en onregelmatig**

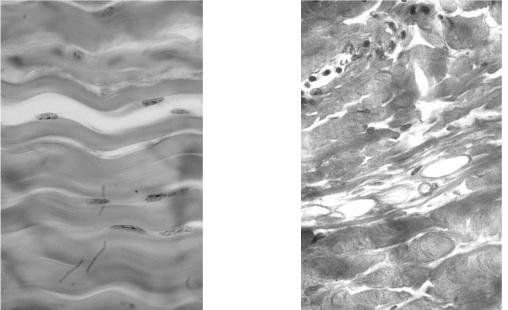
Regelmatig (geordend) dicht BW
collagene vezels in 1 of 2 hoofdrichtingen parallel georiënteerd dus sterke weerstand in deze richting
vbn. pezen (verbinden spieren en bot, kapsels)

Onregelmatig (ongeordend) dicht BW
vezelbundels in alle richtingen, dus weerstaan trekkrachten in alle richtingen
vbn. dermis, BW kapsels rondom organen

 University of Antwerp
Laboratory of Cell Biology and Histology

52

**Bindweefseltypen: BW s.s.
Dicht of dens bindweefsel**



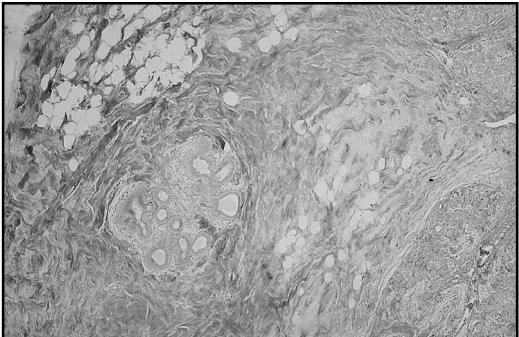
Dicht regelmatig collageen BW

Dicht onregelmatig collageen BW

 University of Antwerp
Laboratory of Cell Biology and Histology

53

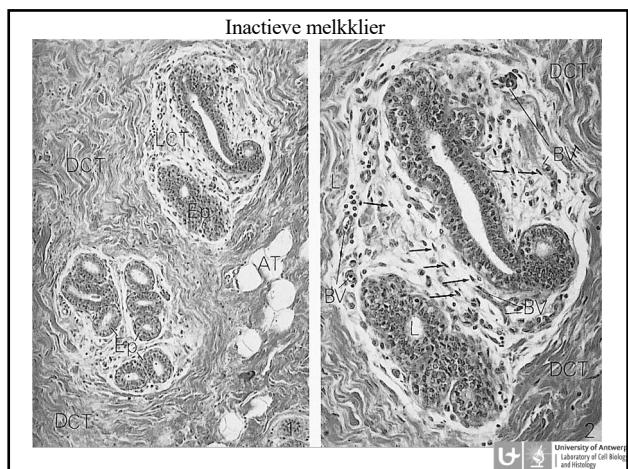
Inactieve melkklier



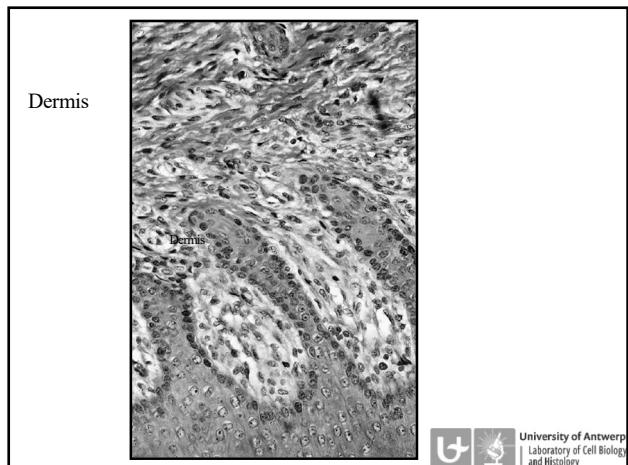
 University of Antwerp
Laboratory of Cell Biology and Histology

54

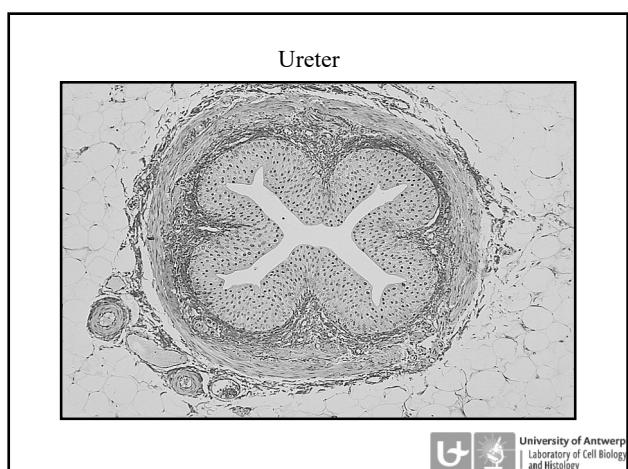
Bindweefsel algemeen en BW s.s.



55



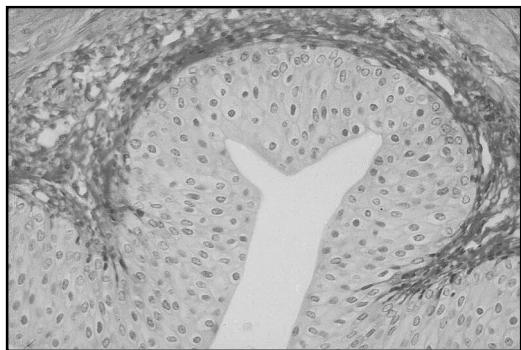
56



57

Bindweefsel algemeen en BW s.s.

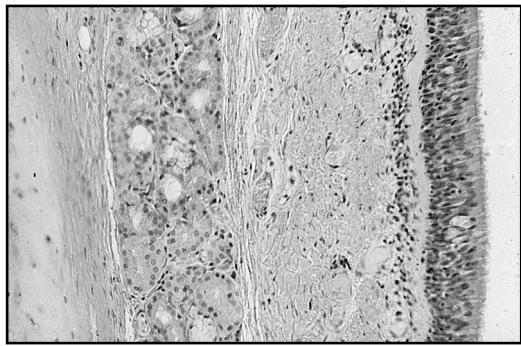
Ureter



University of Antwerp
Laboratory of Cell Biology
and Histology

58

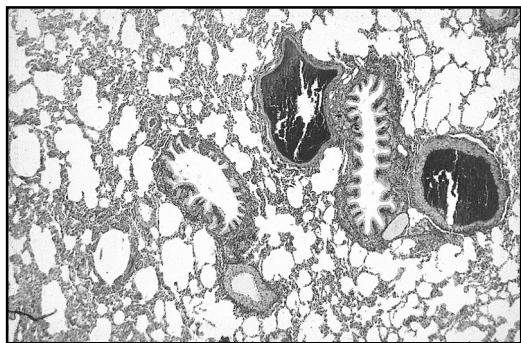
trachea



University of Antwerp
Laboratory of Cell Biology
and Histology

59

long



University of Antwerp
Laboratory of Cell Biology
and Histology

60

Bindweefsel algemeen en BW s.s.

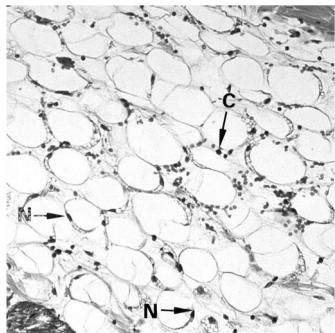
Long



61

Bindweefseltypen: BW met spec. eig. Vetweefsel

vnl. opgebouwd uit vetcellen (adipocyten)



- omringd door fijn netwerk van collagene vezels
- slechts enkele fibroblasten
- zeer veel bloedvaten aanwezig

Functie:

vormt steunende & beschermende banden rond verschillende organen
vb. nieren

opslagplaats overtollige voedingsstoffen (energiereservoir: triglyceriden)

isolerend materiaal tegen verlies lichaamswarmte (thermoregulatie)



62

vetweefsel

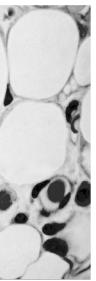


63

Bindweefsel algemeen en BW s.s.

Bindweefseltypen: BW met spec. eig.

Vetweefsel:
univacuolaire adipocyten
(wit vetweefsel)



komt overal in het lichaam voor
verdeling o.i.v. geslachtshormonen
en bijnierschorhormonen

bestaan hoofdzakelijk uit grote vетvacuole
= opgebouwd uit kleine vетdruppeltjes

kern & cytoplasma
weggedrukt naar periferie
wandständig cytoplasma

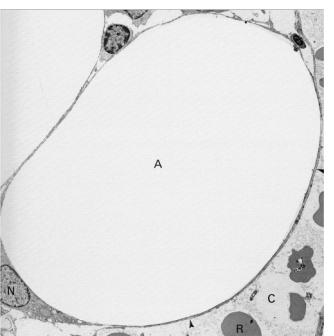
Adipocyten rond indien solitair,
veelhoekig indien samengepakt tot vetweefsel

University of Antwerp
Laboratory of Cell Biology
and Histology

64

Bindweefseltypen: BW met spec. eig.

Vetweefsel:
univacuolaire adipocyten

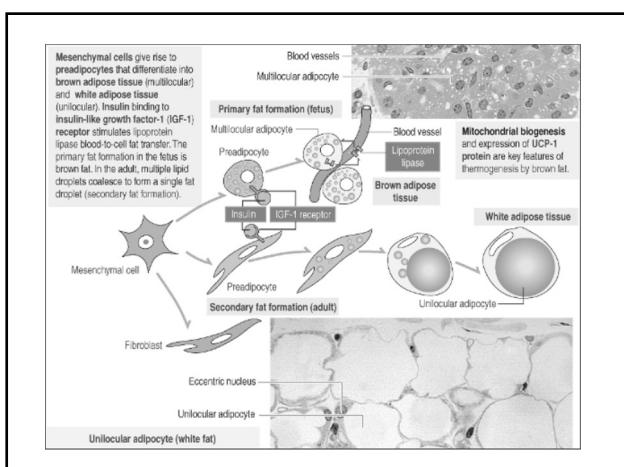


bestaan hoofdzakelijk uit grote vетvacuole
= opgebouwd uit kleine vетdruppeltjes

kern & cytoplasma
weggedrukt naar periferie
wandständig cytoplasma

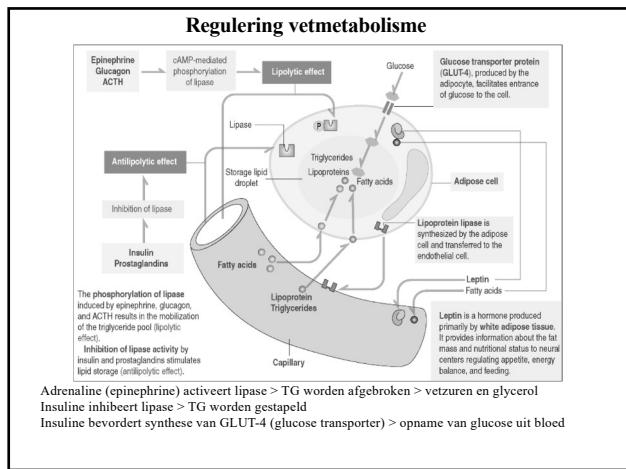
University of Antwerp
Laboratory of Cell Biology
and Histology

65

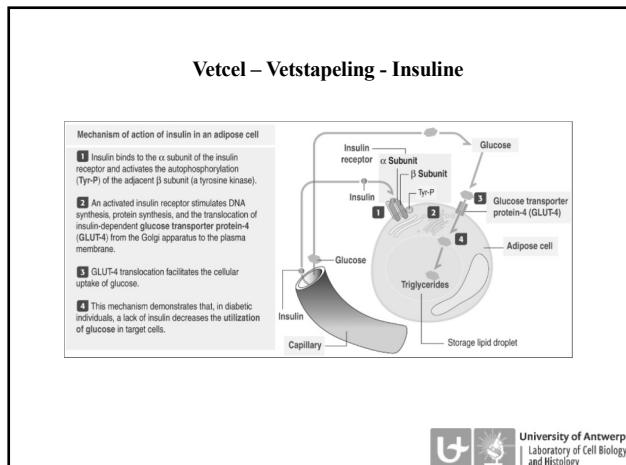


66

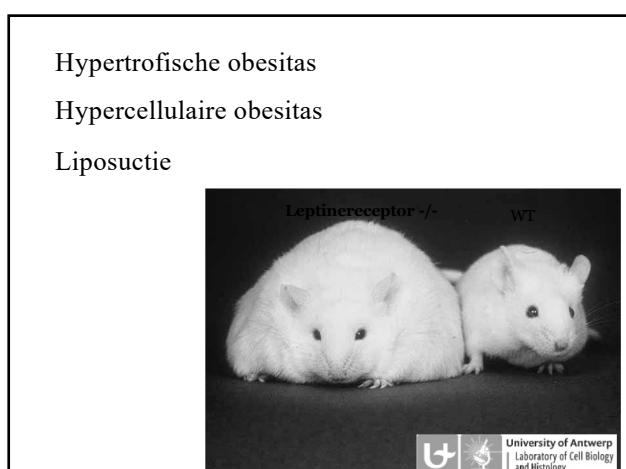
Bindweefsel algemeen en BW s.s.



67

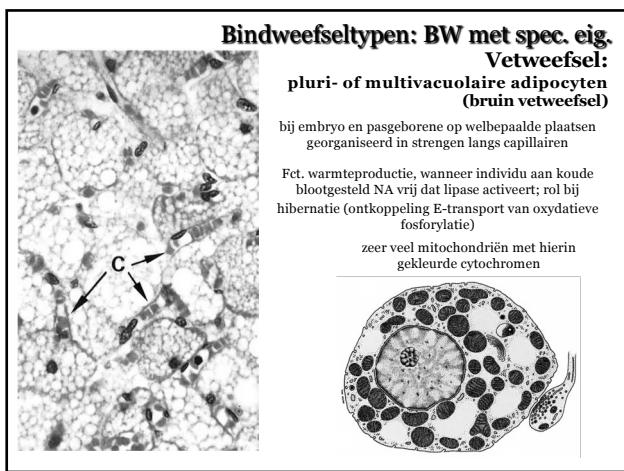


68

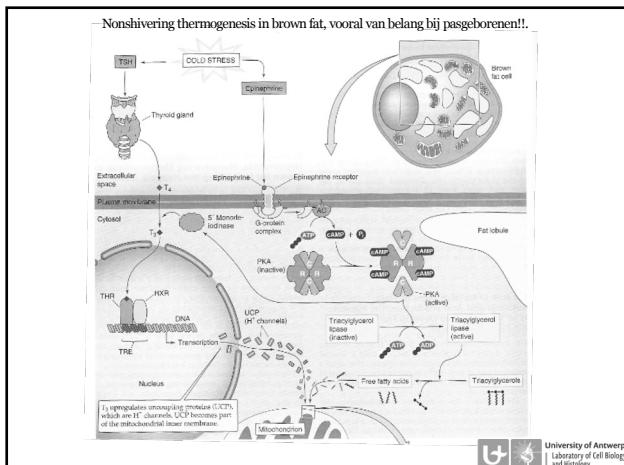


69

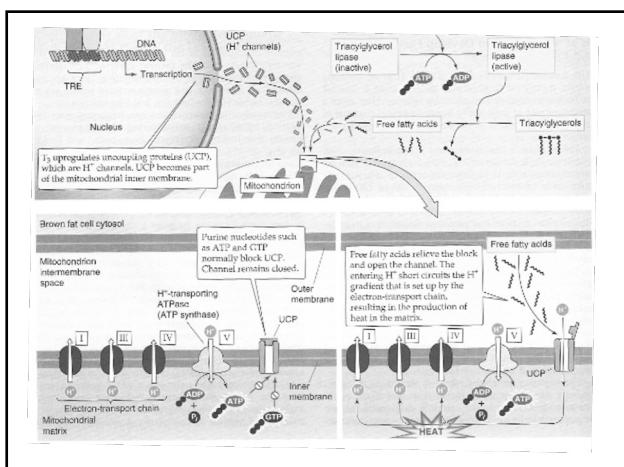
Bindweefsel algemeen en BW s.s.



70

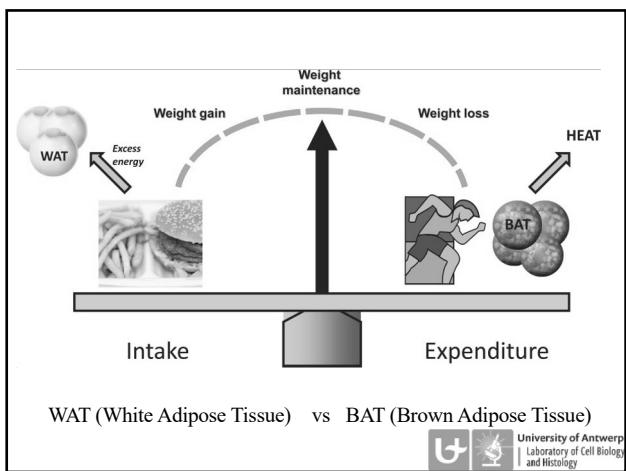


71

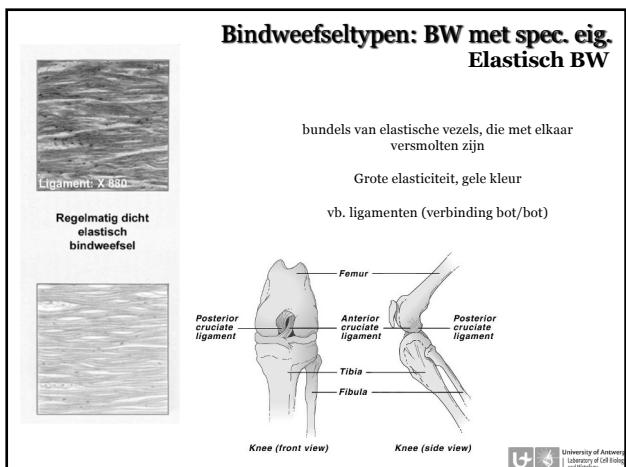


72

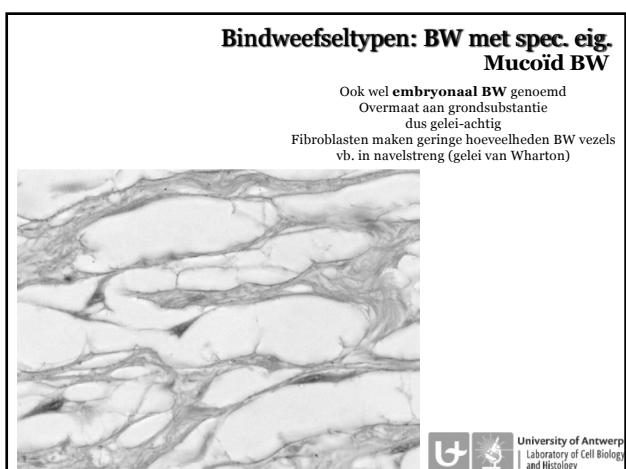
Bindweefsel algemeen en BW s.s.



73



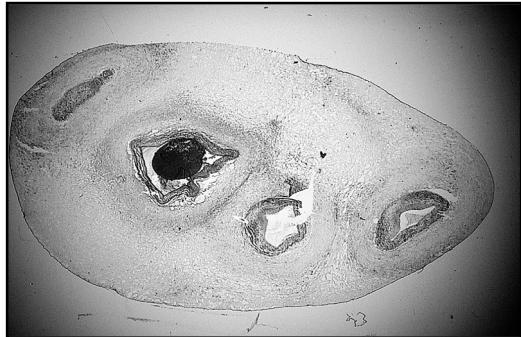
74



75

Bindweefsel algemeen en BW s.s.

Mucoid bindweefsel – navelstreng
Funiculus umbilicaris

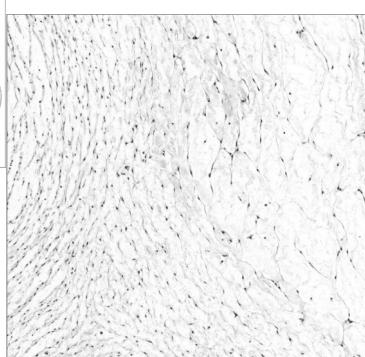
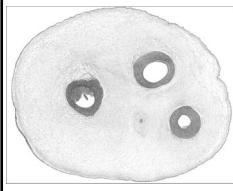


University of Antwerp
Laboratory of Cell Biology
and Histology

76



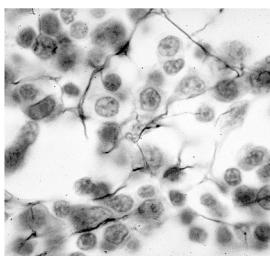
Mucoïd weefsel - Navelstreng



University of Antwerp
Laboratory of Cell Biology
and Histology

77

Bindweefseltypen: BW met spec. eig. Reticulair BW



delicaat 3-D netwerk van vertakkende
reticulaire BW vezels & reticulumcellen

soms beschouwd als
bijzondere vorm van losmazig BW

in myelode en lymfoïde organen
vb. milt, lymfeklieren, beenmerg)

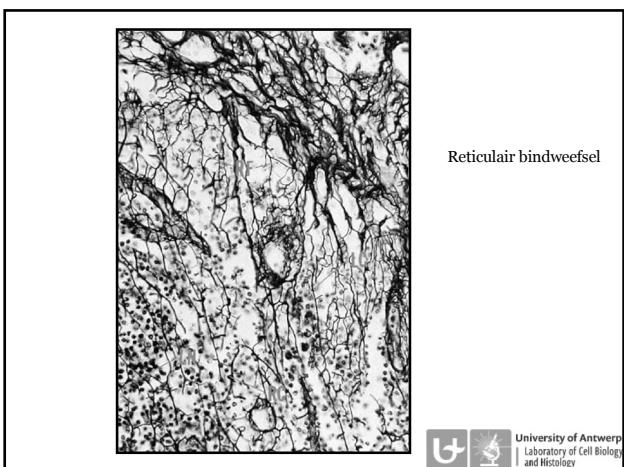
reticulair netwerk filtert bloed & lymfe
fagocyten in holten netwerk
fagocyteren schadelijke substanties

reticulumcellen: vertonen fijne vertakte uitlopers,
secreteren reticulaire vezels, liggen in groeven op oppervlak vd cellen

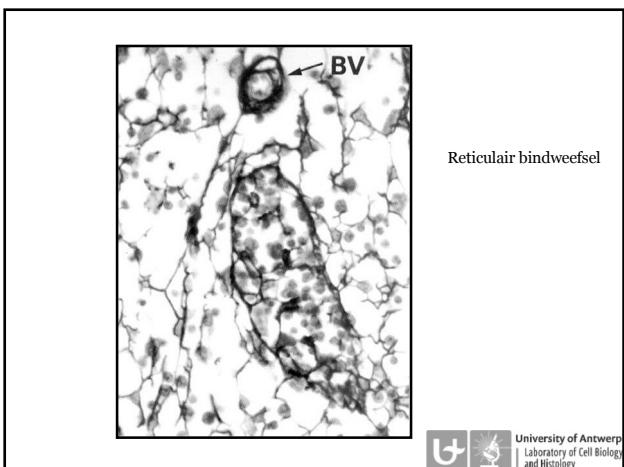
University of Antwerp
Laboratory of Cell Biology
and Histology

78

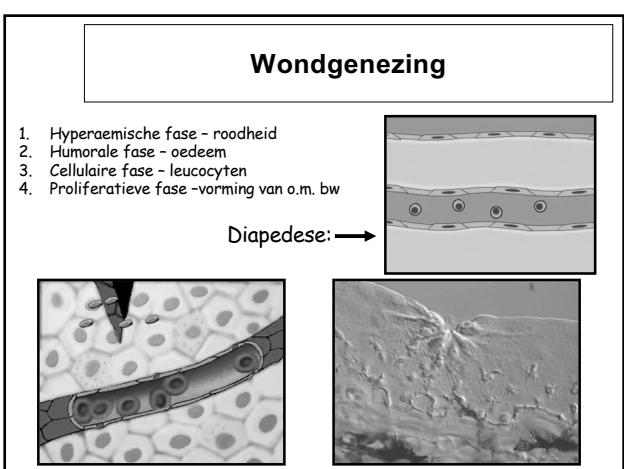
Bindweefsel algemeen en BW s.s.



79

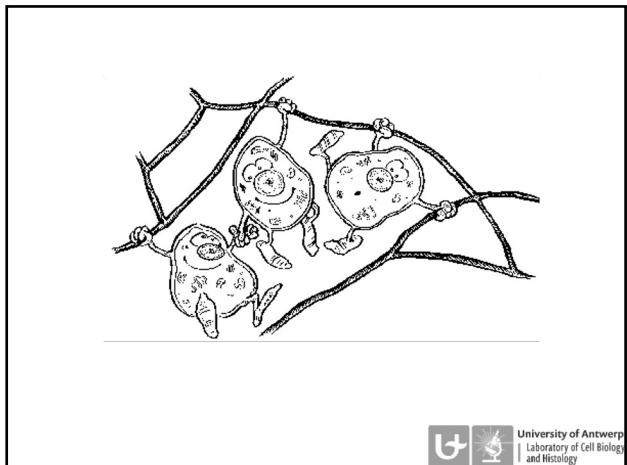


80



81

Bindweefsel algemeen en BW s.s.



University of Antwerp
Laboratory of Cell Biology
and Histology
