

De wereld onder de microscoop

Home
Histologie
Materialen
Preparaten
Fotogalerij
Downloads
Links
Sitemap
Contact

Mestcellen, cel van het bindweefsel

Bronvermelding:

- 1 Theorie: Junqueira L.C. en Carneiro J. (2004, tiende druk), *Functionele histologie*, Maarssen. Uitgeverij Elsevier. Hoofdstuk 5, pag. 111-128, 'Bindweefsel'.
- 2 Wikipedia, de vrije encyclopedie, <http://nl.wikipedia.org/wiki/Hoofdpagina>
- 3 Theorie: Prof. Dr. Ph.J. Hoedemaker (2003, vijfde herziene druk), *Pathologie*, Maarssen. Uitgeverij Elsevier, Hoofdstuk 6, pag. 111, 'Immunopathologie en ziekten van het immuunapparaat'.
- 4 Prof. Dr. med. Max Clara (†) (1974, eerste druk), *Atlas der normalen mikroskopischen Anatomie des Menschen*, München. Verlag Urban & Schwarzenberg 1974, ISBN: 3-541-06331-9, pag. 272.



Junqueira L.C. en Carneiro J



Prof. Dr. med. Max Clara

Inleiding¹

Het bindweefsel ondersteunt het lichaam en vormt daarbij substanties die cellen, weefsels en organellen verbinden. De functie van het bindweefsel wordt voor een belangrijk deel bepaald door de cellen en extracellulaire bestanddelen. Deze [extracellulaire matrix](#)² is opgebouwd uit een ([amorfe](#)²) grondsubstantie, verschillende soorten vezels en weefselvloeistof. Bijzondere vormen van bindweefsel zijn been en kraakbeen. De belangrijkste functies van het bindweefsel zijn:

- steunfunctie;
- mediumfunctie voor de uitwisseling van cellen (afweer) en van stoffen (aanvoer van voedingsstoffen en afvoer van schadelijke stoffen);
- beschermende functie tegen het zich verspreiden van micro-organismen;
- herstelfunctie na beschadigingen;
- opslagfunctie.

De verbindende en steunfunctie komt onder meer tot uiting in het kraakbeen en beenweefsel, in [ligamenten](#)² die beenderen verbinden en in pezen die spieren aan bot hechten. Via de bloed- en lymfevaten in het bindweefsel kunnen stoffen uitgewisseld worden, ook naar andere weefsels. Cellen betrokken bij de afweer, zoals [fagocyteren](#)^{de2} en [immuno](#)competente² cellen, kunnen aan- en afgevoerd worden. Na een beschadiging kan het weefsel zich herstellen. De opbouw van het bindweefsel gaat het zich verspreiden van [micro-organismen](#)² tegen en maakt het mogelijk dat stoffen, zoals vetten, worden opgeslagen. Bindweefsel is afkomstig van het [mesoderm](#)², waaruit zich het embryonale kiemweefsel, het [mesenchym](#)², ontwikkelt. De multipotente mesenchymale cellen migreren door het lichaam en vormen ter plekke uiteindelijk de verschillende typen van bindweefsel.

De extracellulaire matrix¹

De extracellulaire matrix, bestaande uit grondsubstantie, vezels en weefselvloeistof, kan druk- en trekkrachten goed weerstaan. De vezels en grondsubstantie worden aangemaakt door specifieke celtypen (o.a. fibroblasten) en vormen een min of meer ruimtelijk netwerk waarin cellen hun functie kunnen uitvoeren. De weefselvloeistof vormt een intermediair medium waarlangs voedings- en afvalstoffen kunnen worden uitgewisseld tussen de cellen en bloed- en lymfevaten. De samenstelling en functie van de extracellulaire matrix kan per type bindweefsel sterk variëren.

Pathologie: In een aantal pathologische omstandigheden kan de hoeveelheid weefselvloeistof in de interstitiële ruimte enorm toenemen, zodat oedeem ontstaat. Hierbij wijken de bindweefselbestanddelen, waarin zich vocht heeft opgehoopt, uiteen. In het geval van oedeem gaat het om vocht dat niet meer gebonden is aan de macromoleculen van de grondsubstantie. De vloeistof wordt dan verplaatsbaar, waardoor bijvoorbeeld door drukken op een onderbeen tegen het bot een putje ontstaat, dat pas zeer geleidelijk verdwijnt.

Oedeem kan het gevolg zijn van een obstructie in het veneuze systeem of een verstoring in de pompfunctie van het hart. Obstructie van lymfevaten (tumormetastasen, parasieten) kan lokaal oedeem veroorzaken.

Bindweefselcellen¹

Bindweefselcellen kunnen worden ingedeeld in vaste en tijdelijke bewoners.

Tot de vaste cellen worden gerekend: fibroblasten, vetcellen, mestcellen en pericyten.

Tot de vrije, tijdelijke, worden gerekend: plasmacellen, lymfocyten, neutrofiële, eosinofiele en basofiele granulocyten, monocyt en sommige macrofagen.

Mestcellen¹

Mestcellen zijn ovale tot ronde cellen met een doorsnede van 20-30 μm^2 , waarvan het cytoplasma rijkelijk gevuld is met [basofiele](#)² [granula](#)². De centrale, ronde kern gaat bij bestudering onder een lichtmicroscop vaak schuil achter de granula (omdat een kunststof-coupe veel dunner gesneden kan worden dan in paraffine, is hier meestal de kern wel goed zichtbaar, zie afbeeldingen). Het cytoplasma toont een matig ontwikkeld ruw endoplasmatisch reticulum (RER) en een vrij omvangrijk Golgi-complex. Mestcellen zijn tamelijk lang levende cellen en zijn, in tegenstelling tot de andere vaste bindweefselcellen, waarschijnlijk afkomstig van een stamcel in het beenmerg. De cel komt door het hele lichaam voor, maar vooral in de [dermis](#)² (rond de bloedvaten), het darmkanaal en de luchtwegen.

De cellen kunnen zichtbaar gemaakt worden door een metachromatische kleurreactie, waarin toluidineblauw de granula roodachtig purper kleurt, doordat zij gesulfateerde [glycosaminoglycanen](#)² bevatten.

Mestcellen hebben een functie bij de vorming, opslag en afgifte van [mediatoren](#)², die in de directe omgeving een rol spelen bij ontstekings- en overgevoelighedsreacties. Een van deze verbindingen is [heparine](#)², dat bloedstolling kan tegengaan. Hiernaast bevatten granula van mestcellen nog andere biologisch actieve stoffen, zoals [histamine](#)² (vaatverwijding) en neutrale proteasen. 'Eosinophil chemotatic factor' (ECF) en 'neutrophil chemotatic factor' (NCF) spelen een rol bij het aantrekken van eosinofiele en neutrofiële granulocyten naar de plaats van de ontsteking. Mestcellen maken tevens [leukotriënen](#)² aan uit membraan[fosfolipiden](#)²; deze producten worden niet in de cel opgeslagen, maar na stimulatie direct uitgescheiden. Deze stoffen zijn ook betrokken bij vaatverwijding en werken vele malen sneller dan histamine. Het oppervlak van mestcellen bevat receptoren voor [immunoglobuline](#)² E (IgE), dat aanzet tot [exocytose](#)² van granula wanneer hieraan een [antigeen](#)² gebonden wordt. De mediators die vrijkomen brengen een allergische reactie tot stand die bekendstaat als de immediate type hypersensitivity reaction (overgevoelighedsreactie van het directe type), omdat deze plaatsvindt onmiddellijk na het binnendringen van een antigeen in een individu dat al eerder door dat antigeen gesensibiliseerd is.

Pathologie¹: Er zijn verschillende voorbeelden van een dergelijke overgevoelighedsreactie. Een van de meer dramatisch verloopende is de anafylactische shock: na de eerste blootstelling aan een antigeen (allergeen), zoals bijengif, wordt door plasmacellen IgE gevormd, dat bindt aan het oppervlak van mestcellen. Na de tweede blootstelling bindt het antigeen aan IgE op de mestcellen, waardoor zij histamine, heparine en andere bioactieve stoffen gaan uitscheiden, met als gevolg een algemene vaatverwijding en shock. Anafylactische shock kan zonder directe behandeling tot de dood leiden³.

Hooikoorts is een overgevoelighedsreactie, waarbij de prikkeling, roodheid en zwelling van slijmvliezen van de neus en de conjunctiva van het oog, verklaard kunnen worden door de effecten van histamine, dat de permeabiliteit van bloedcapillairen vergroot. Het gaat hier om een mildere reactie dan bij anafylactische shock.

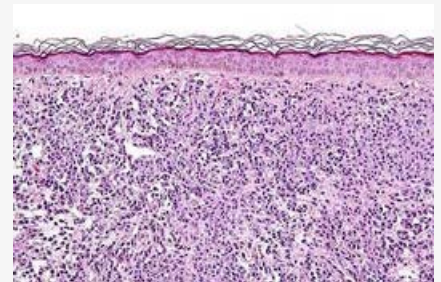


Pathologie²: Mastocytose is in de geneeskunde het aanwezig zijn van te veel mestcellen, meestal in de huid. Dit kan door de huid verspreid optreden, of als tumor door plaatselijke ophoping. Bij tumorvorming spreekt men van een mastocytoom.

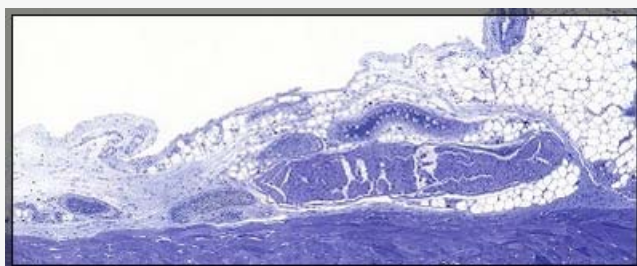
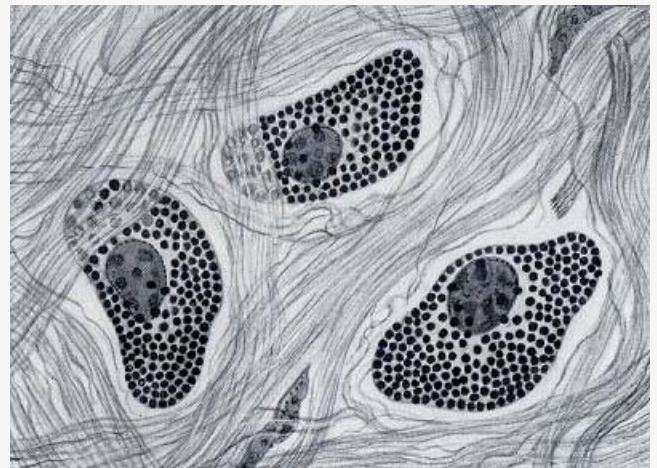
Mastocytose is een zeldzame afwijking, die ook kan optreden in de wand van de darm en in andere weefsels zoals in de longen, lever, milt of in het beenmerg. Oorzaak van het ontstaan van de ziekte is onbekend. Momenteel is er geen medicatie tegen deze ziekte.

Aangezien mestcellen een groot aantal stoffen bevatten die bij de afweer betrokken zijn en die ze kunnen vrijmaken in de weefsels gaat de ziekte soms met zeer lastige huidafwijkingen als roodheid, zwelling, jeuk en zelfs wel met blaarvorming gepaard. Er kunnen ook systemische verschijnselen optreden, zoals buikklachten en shock. Ook kan systemische mastocytose osteoporose tot gevolg hebben, of een anafylactische reactie op bijen- of wespensteken.

Een veelvoorkomend verschijnsel bij mastocytose is pigmentosa (UP): druppelgrote, lichtbruine vlekjes verspreid over de huid. Op deze plaatsen zijn ophopingen van mestcellen in de huid te vinden. Door stevig wrijven over dergelijke vlekjes ontstaat na enkele minuten een galbult (zie ook bij Netelroos).



Tekening van mestcellen zoals Professor Dr. max Clara⁴ ze door de microscoop zag. Veel granulaat dat zelfs gedeeltelijk voor de kern te zien is.

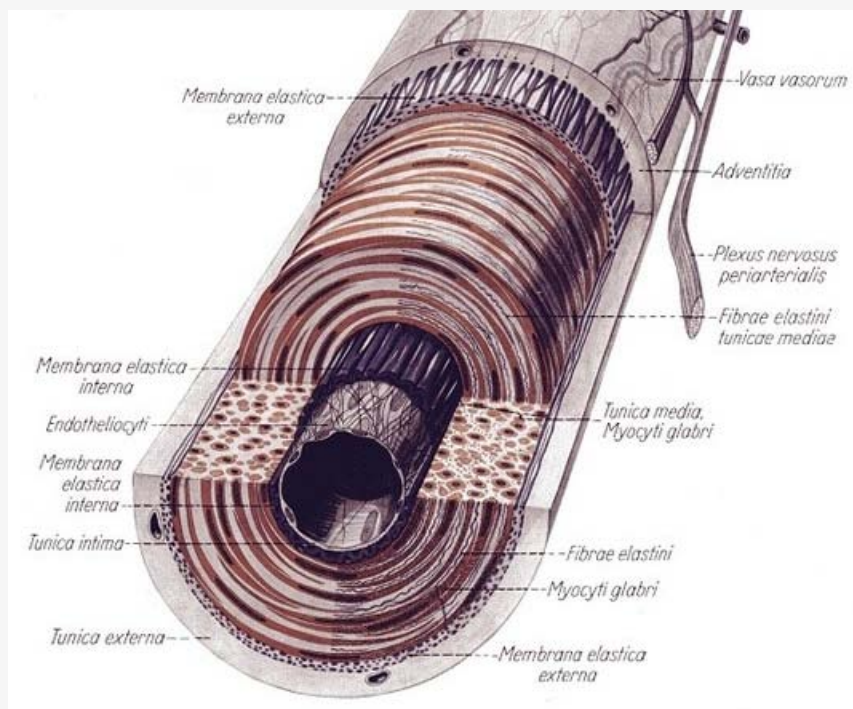


De linker afbeelding is op groter formaat te downloaden (1,87 mb).

In deze 'Tunica Adventitia' van een slokdarm van een rat zijn vele structuren zichtbaar. In de galerie worden de delen ingekleurd en daarna benoemd.

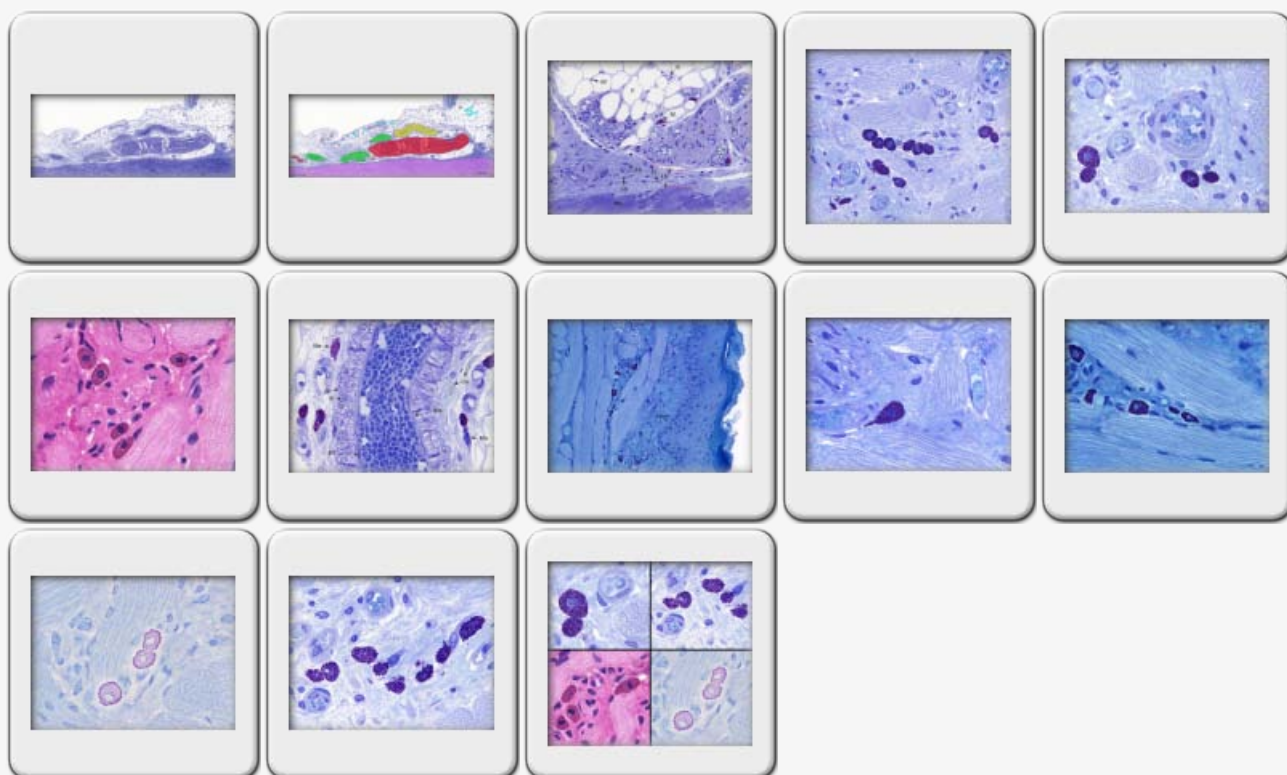
Ook hier zijn reeds mestcellen te zien al is het even zoeken. Een getraind oog kan er snel 16 vinden.

Klik op de afbeelding.



Om afbeelding 7, 'Arteriole in de lengte getroffen', beter te kunnen interpreteren is hier een arterie in schemavorm getekend. Tekening uit: 'Atlas der normalen mikroskopischen Anatomie des Menschen' van Professor Dr. max Clara⁴.

Klik op het eerste plaatje om de fotogalerie te bekijken,



[Top](#)