

De wereld onder de microscoop

Home
Histologie
Materialen
Preparaten
Fotogalerij
Downloads
Links
Sitemap
Contact

Tingible body macrofagen in de milt

Download deze pagina als .pdf , klik [hier](#)



Bronvermelding:

- 1 Theorie: Junqueira L.C. en Carneiro J. (2004, tiende druk), *Functionele histologie*, Maarssen. Uitgeverij Elsevier. *Hoofdstuk 15, pag. 360-361, 363, 366 'Het lymfoide systeem'*, ISBN: 978-9035228627.
- 2 Wikipedia, de vrije encyclopedie, <http://nl.wikipedia.org/wiki/Hoofdpagina>.
- 3 Afbeelding: Prof. Dr. med. Max Clara (1974), *Atlas der normalen mikroskopischen Anatomie des Menschen*, Uitgeverij Urban&Schwarzenberg, ISBN: 978-3541063314.



Junqueira L.C. en Carneiro J



Prof. Dr. med. Max Clara

Doel van het preparaat: Het zichtbaar maken van de 'Tingible body' macrofagen in de milt.

Algemeen bouw,¹

De milt is bij de mens het grootste [lymfoide](#)² orgaan. Het is ingeschakeld in de bloedbaan. Door zijn rijkdom aan [fagocyterende cellen](#)² en het nauwe contact dat deze met het circulerende bloed onderhouden, is de milt:

- een belangrijke verdedigingsbarrière tegen in het bloed binnengedrongen micro-organismen (gezwollen pijnlijke milt bij 'bloedvergiftiging'); en daarnaast
- ook de plaats waar rode bloedcellen uit de circulatie worden weggevangen en afgebroken.

De milt wordt omgeven door een kapsel van dicht bindweefsel van waaruit trabekels uitgaan die het [parenchym](#)² van de milt of de miltpulpa binnendringen. Aan de [mediale zijde](#)² van de milt bevindt zich een [hilus](#)², waar arteriën en zenuwen het orgaan binnenkomen en zich via de trabekels door het orgaan verdelen. De venen, die het bloed uit het parenchym verzamelen, verlaten de milt door de hilus. De milt heeft geen [afferente](#)² lymfevaten; de [efferente](#)² lymfevaten, die pas in de trabekels ontstaan, verlaten het orgaan eveneens aan de hilus.

Miltpulpa,¹

Een snede door een verse milt toont een dieprode massa, de *rode pulpa*, te midden waarvan scherp afgegrensde witte vlekken, de *witte pulpa*, voorkomen.

De rode pulpa bestaat voor 60% uit speciale bloedruimten, de veneuze sinussen, gevuld met rode bloedcellen afgewisseld met tussen deze sinussen samengedrongen strengen [reticulumweefsel](#), de strengen van Billroth. Deze strengen bevatten veel macrofagen die oude (gemiddeld 120 dagen) rode bloedcellen (erythrocyten) afbreken. Het hemoglobine wordt afgebroken, waarbij verschillende producten worden gevormd. Eén daarvan is [ferritine](#)², een verbinding van ijzer met een speciaal dragereiwit, het apoferritine; verder ontstaat het hemosiderine, een ijzerhoudende verbinding die in de lichtmicroscoop als bruingele pigmentkorrels kan worden waargenomen. Met de '[Berliner blauw](#)' of '[Prussian blue](#)' reactie kan het hemosiderine specifiek worden aangetoond. *In dit preparaat zal het hemosiderine daadwerkelijk worden aangetoond.*

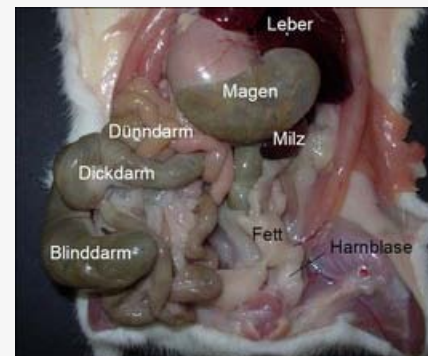
De witte pulpa wordt gevormd door rond de arteriële vaatvertakkingen dicht opeengelegde grote hoeveelheden lymfocyten (witte bloedcellen). Dit worden follikels genoemd en kunnen, net zoals in de lymfeklieren, voorkomen als primaire- en secundaire follikels. Deze laatste hebben een follikelcentrum, omgeven door een lymfocytenkrans (corona) of mantelzone, gevormd door rijpe B-lymfocyten.

Een deel van de gevormde B lymfocyten gaat door [apoptose](#)² ten gronde en worden door macrofagen opgeruimd. De celfragmenten worden '[tingible bodies](#)'² genoemd.

Preparaat van de milt van een rat.

De locatie van de milt bij een rat is op de afbeelding hiernaast goed te zien (klik voor een vergroting). De afbeelding is afkomstig van het '[Institute of Ecology and Evolution](#)' van de universiteit van Bern (Zwitserland).

Een uitstekende presentatie van een 'Praktikum der Zoologie: Morphologie und Anatomie der Ratte', is [hier](#) als .pdf te downloaden.



Na twee maanden fixatie in gebufferde formaldehyde (4%) wordt het weefsel goed uitgespoeld (24 uur) in leidingwater.

De specifieke miltstructuur is op deze stereomicroscopie-opname reeds goed zichtbaar (klik voor een vergroting).

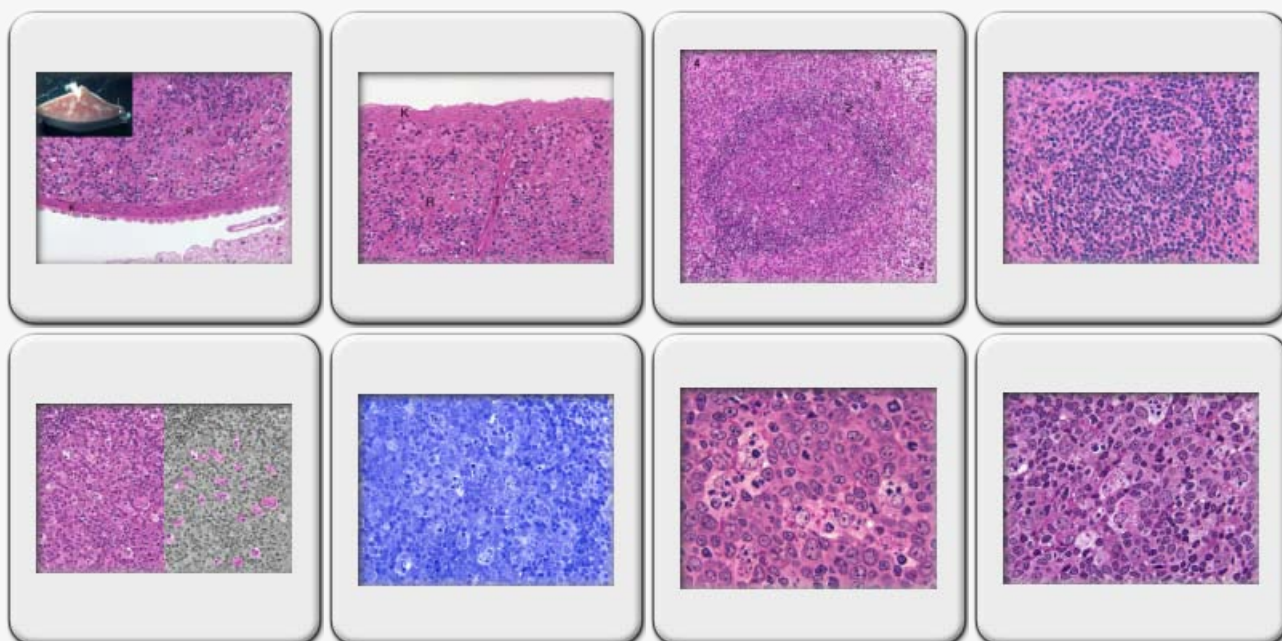
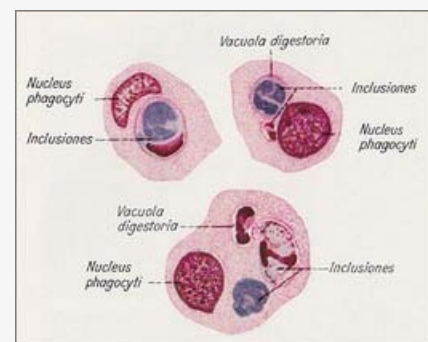
De witte vlekken W = de witte pulpa, daaromheen is R = de rode pulpa. De pijlpunten wijzen naar de trabekels.

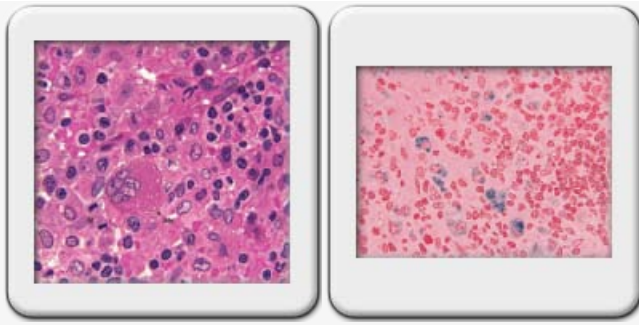
De zes kleine bolletjes zijn kleine luchtbelletjes aanwezig in de spoelvloeistof. Het weefsel is ingebed in het kunststof Technovit 7100 volgens de methode die ook [op deze site beschreven is](#).



Professor Max Clara (1899-1966) tekende de tingibile bodies op in zijn prachtige boek "*Atlas der normalen mikroskopischen Anatomie des Menschen*"³. Klik op de afbeelding voor een vergroting.

Hier is goed te zien dat de cel bestaat uit een kern met daaromheen allerlei fragmenten van gefagocytete celdelen.



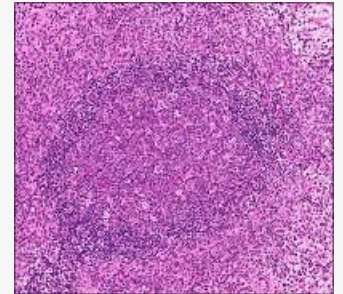


In tegenstelling tot de menselijke milt zijn bij de muizen regelmatig megakaryocyten waar te nemen. Zie artikel uit: "[The mouse in biomedical research](#)", van James G. Fox.

Bij de rat zijn megakaryocyten dus ook waarneembaar.

In contrast to humans, megakaryocytes are normally observed in the spleen of mice (Schmitt *et al.* 2001). Murine splenic megakaryocytes are located in clusters in the red pulp and are not observed in the white pulp. Total megakaryocyte mass of the murine spleen is approximately one-tenth that of bone marrow (Slayton *et al.* 2002). The spleen has fewer megakaryocyte progenitor cells and immature megakaryocytes than bone marrow, but splenic megakaryocyte progenitors cycle more rapidly. Megakaryocytes harvested from spleen and bone marrow have similar ploidy. Compared to bone marrow, in vitro proliferation of splenic megakaryocytic progenitors results in fewer megakaryocytes, but the resulting megakaryocytes are of similar ploidy (Long and Williams 1982), indicating similar numbers of cycles of endomitosis.

Een groter formaat afbeelding (5mb) van de secundaire miltfollikel is hiernaast te downloaden. Klik op de afbeelding.



[Top](#)