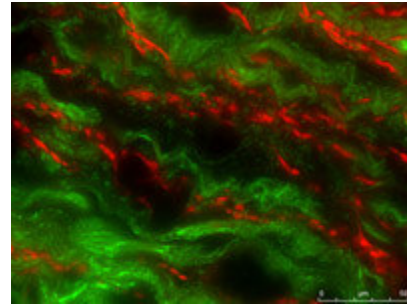


Weeffouten veroorzaken aneurysma

Aneurysma's ontstaan door problemen met het steunweefsel van de vaatwand. Niet de hoeveelheid, maar de structuur van de collageenbundels, is anders dan in een gezonde vaatwand. Onderzoekers van het LION en het LUMC berichtten hierover in het tijdschrift PNAS van 28 december.

Afwijking

Een aneurysma is een uitstulpende, zwakke plek in een slagader. Een aneurysma is levensgevaarlijk, omdat hij kan scheuren en dan een ernstige bloeding veroorzaken. Al langer werd vermoed dat aneurysma's ontstaan door veranderingen in het steuneiwit collageen van de bloedvaten. Een duidelijke afwijking kon echter nooit worden aangetoond.



Een gezonde aorta. De rode bundels zijn de collageenbundels en de groene zijn elastinefibers.

Strak korset

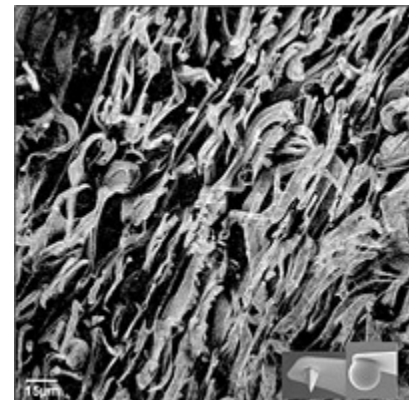
De onderzoekers onderzochten het collageen van aneurysma's van de buikslagader en van aneurysma's van mensen met de ziekte van Marfan, een erfelijke afwijking van het bindweefsel. Ze ontdekten dat het probleem niet zit in de hoeveelheid of kwaliteit van de collageenmoleculen. In tegendeel, de aneurysma's blijken juist meer collageen te bevatten. Maar de opbouw van dat collageenweefsel is wel anders. Het collageen ligt daar niet meer als een flexibel net om de vaatwand, maar vormt een strak korset waardoor de vaatwand niet meer in staat is de krachten van de bloeddruk goed op te vangen en terug te geven.



Collageenbundels

Netwerkgedrag

In dit multidisciplinaire onderzoek maakten de onderzoekers ook gebruik van een tastmicroscop om mechanische eigenschappen van het weefsel op nano- en microniveau te bestuderen. Dit onderzoek toonde een tweede defect aan. Terwijl in gezond weefsel alle collageenvezels met elkaar verbonden zijn en een netwerk vormen, is dit bij de aneurysma's niet het geval. Gevolg is dat individuele vezels niet meer in staat zijn om uitgeoefende krachten te spreiden over naast liggende vezels. 'Netwerkgedrag is een bekend fenomeen binnen



de materiaal en constructiekunde', vertelt onderzoeker Jan Lindeman. 'Dat dit ook een rol speelt in weefsels als de vaatwand is verrassend.'

Collageennetwerk bij een gezond persoon

Ontstekingsreactie

Hoe het komt dat het collageen anders wordt neergelegd, is nog niet helemaal duidelijk. 'Waarschijnlijk speelt bij het buikaneurysma een ontstekingsreactie een rol. Dit zorgt voor overmatige afbraak van collageen. Het nieuw neergelegde collageen is van mindere kwaliteit en lijkt heel erg op dat in littekenweefsel.' Een structureel defect in de collageenopbouw is waarschijnlijk het probleem bij Marfanpatiënten. Naar schatting hebben ruim 70.000 mannen en ruim 17.000 vrouwen een aneurysma van de buikslagader, waarnaar in dit onderzoek is gekeken.

(5 januari 2010/LUMC/SH)