
Medicijnen verpakt in stabiel jasje

Promovendus Riahna Kembaren maakte een micel die medicijnen beschermt op reis door de bloedbaan.

Eiwitten zoals insuline en antilichamen kunnen als medicijn in het bloed worden geïnjecteerd. De werking van deze therapeutische eiwitten hangt samen met hun driedimensionale structuur. Zonder een beschermend omhulsel verandert die structuur en verliest het eiwit zijn functie zodra het in de bloedbaan komt. Riahna Kembaren (Physical Chemistry and Soft Matter) promoveerde op chemische jaszes (micellen) die de eiwitten inpakken en beschermen op hun reis door de bloedbaan.

De micellen die Kembaren gebruikte, zijn complexe coacervate kernmicellen (C3M).

Deze kernmicellen vormen zich gemakkelijk uit een oplossing van polymeren (ketens van stoffen) en het te beschermen eiwit, door een verschil in elektrische lading tussen eiwit en polymeer. De polymeren zijn aan

De micel valt alleen onder bepaalde omstandigheden uit elkaar

één kant positief geladen, de eiwitten negatief. Als je ze mengt, binden ze aan elkaar in de kern van de micel. De andere uiteinden van de polymeren steken uit naar buiten en vormen een beschermend omhulsel rond de kern. Door verdunning en contact met zout, kunnen ook de micellen uiteenvallen in het bloed. Kembaren voegde daarom

aminegroepen toe aan de polymeerketens. Onder invloed van een crosslinker vormen de aminegroepen dwarsverbindingen in de kern van de micel. Dat netwerk maakte de micel veel stabielier.

Bestemming bereikt

Als de bestemming, zoals een tumorcel, is bereikt, moet de micel uit elkaar vallen zodat het eiwit zijn werk op die plek kan doen. Een tumorcel heeft een lage pH en een hoge concentratie glutathionen. De micel kan zo gemaakt worden dat hij onder deze omstandigheden uit elkaar valt. Zo kun je kanker gericht behandelen door antilichamen te verpakken in micellen die pas openen als ze een kankercel tegenkomen. ss