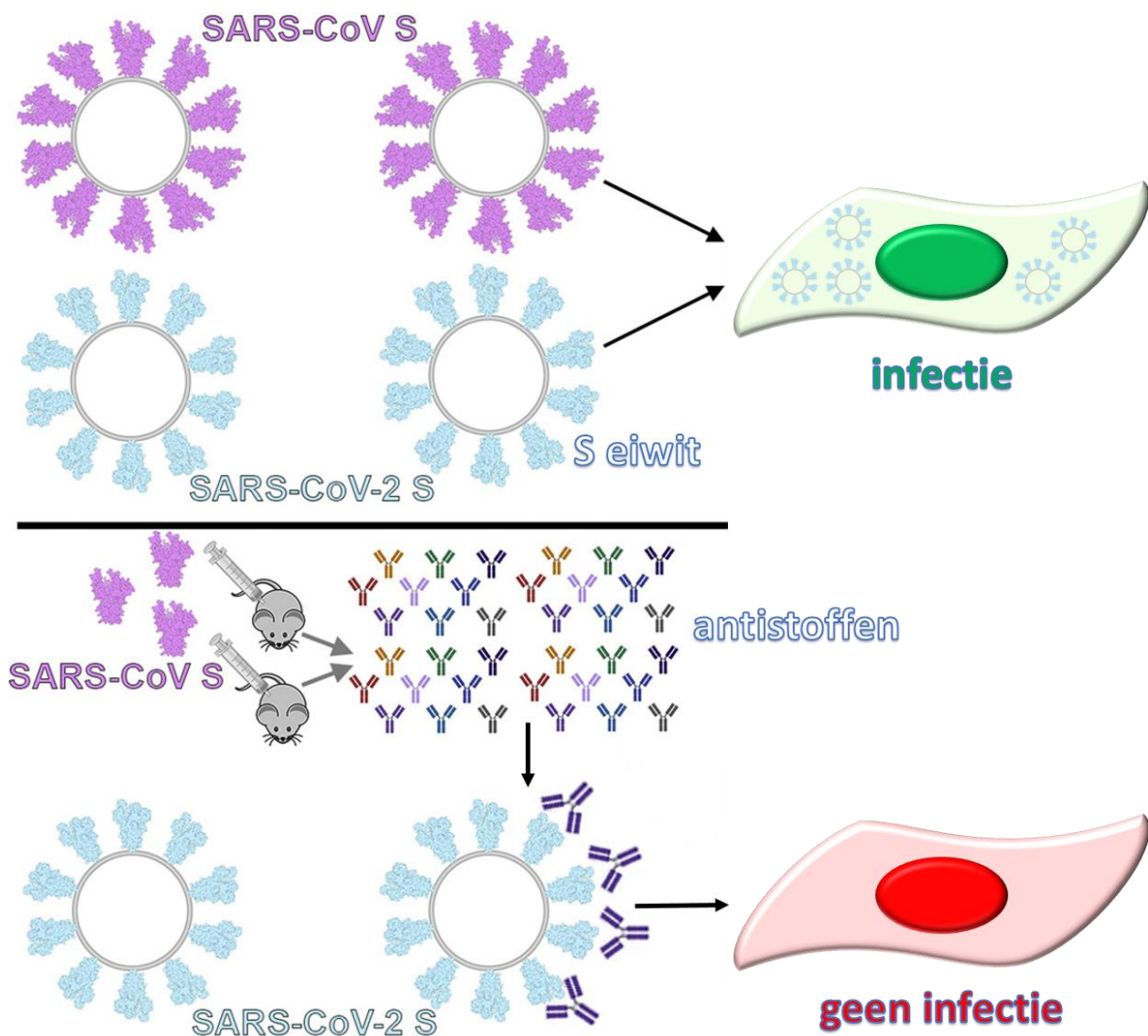


Eigenlijk wilde ik in de derde blog over SARS-CoV-2 (de wetenschappelijke naam voor het COVID-19 virus) uitleggen hoe de test werkt die momenteel in Nederland gebruikt wordt om te controleren of iemand met dit coronavirus besmet is. Toen ik echter zaterdagavond het NOS journaal keek, verscheen plotseling oud-collega Berend Jan Bosch in beeld in een laboratoriumruimte waarin ik meer dan 20 jaar geleden zelf proeven deed. Berend Jan vertelde dat ze in Utrecht, in samenwerking met collega's uit Rotterdam, een zogenaamde monoklonale antistof (= afweerstof) hebben ontdekt, die infectie van gekweekte cellen met SARS-CoV-2 blokkeert. Deze afweerstof was eerder in muizen opgewekt tegen het originele SARS coronavirus (= SARS-CoV), maar blijkt nu dus ook SARS-CoV-2 te herkennen.

Zoals jullie je misschien nog van de eerste blog kunnen herinneren wordt de kroon (= corona) van SARS-CoV-2 gevormd door het zogenaamde S of spike eiwit dat verantwoordelijk is voor de binding aan en het binnendringen van gastheercellen. De monoklonale antistof uit het laboratorium van Berend Jan blijkt zich te hechten aan dit eiwit, waardoor SARS-CoV-2 niet meer kan binden aan een gastheercel (figuur 1).



Figuur 1. Monoklonale antistoffen gericht tegen het S eiwit van SARS-CoV verhinderen binding van zowel SARS-CoV als SARS-CoV-2 virus aan gastheercellen.

Normaal gesproken gaan er bij een infectie met SARS-CoV-2 in het lichaam allerlei alarmbellen af en worden er een aantal verdedigingsmechanismen in stelling gebracht. Één van deze verdedigingsmechanismen bestaat uit de aanmaak van antistoffen gericht tegen eiwitten in de virusdeeltjes. Wanneer dezelfde persoon later nogmaals geïnfecteerd raakt met hetzelfde of een sterk gelijkend coronavirus, dan worden er versneld specifieke afweerstoffen geproduceerd en wordt de virusinfectie in een vroeg stadium beteugeld. Mensen die een SARS-CoV-2 infectie hebben doorgemaakt zullen dus in het algemeen niet ziek worden van een tweede SARS-CoV-2 infectie en niet meer bijdragen aan de verspreiding van het virus. Het vaccineren van mensen als bescherming tegen allerlei infectieziekten (= actieve immunisatie) is op hetzelfde principe gebaseerd. In het geval van virussen worden hiervoor meestal verzwakte virusvarianten of geïnactiveerde virusdeeltjes gebruikt.

De SARS-CoV-2-specifieke afweerstof uit Utrecht zou in de toekomst mogelijk gebruikt kunnen worden bij risicopatiënten (ouderen, rokers, mensen met een longziekte) met een beginnende COVID-19 infectie. De infectie wordt dan (sneller) afgeremd met als gevolg minder ziekteverschijnselen en een geringere kans op overlijden. Een soortgelijke aanpak wordt al vele jaren toegepast bij het bestrijden van hondsdolheid, een levensbedreigende ziekte die wordt veroorzaakt door het rabiës virus. Wanneer iemand gebeten wordt door bijvoorbeeld een hond, kat, vleermuis, vos of wasbeer die besmet is met het rabiës virus, dan krijgt hij of zij rabiës-specifieke afweerstoffen toegediend om het virus onder controle te brengen. Deze afweerstoffen zijn in een laboratorium gemaakt of gezuiverd uit het bloed van paarden die een infectie met rabiës virus hebben ondergaan. Deze behandelingsmethode, die sterk vergelijkbaar is met wat Berend-Jan en zijn collega's beogen, staat bekend onder de naam passieve immunisatie.

Eenzelfde temperend effect op het verloop van een COVID-19 infectie zou ook kunnen worden bereikt met bepaalde chemische stoffen, die verschillende essentiële functies van het coronavirus verstoren. Dergelijke antivirale middelen voor SARS-CoV-2 zijn momenteel volop in ontwikkeling. Bij patiënten met het humane immunodeficiëntie virus (HIV) hebben antivirale middelen ervoor gezorgd dat HIV-positieve mensen inmiddels dezelfde levensverwachting hebben als HIV-negatieve personen. De toekomst zal leren of het lukt om effectieve antivirale middelen tegen SARS-CoV-2 te maken.

Feitje 3: De eerste beschrijving van een coronavirus bij mensen dateert uit 1965. Het virus werd opgekweekt in het laboratorium uit een neusspoelsel van een Amerikaanse puberjongen met een verkoudheid. Op dat moment had men nog geen flauw idee over de aard van het virus, behalve dat het geïnactiveerd werd door ether. Nu valt dit goed te begrijpen, omdat ether het vetlaagje van het coronavirus (zie blog 1) oplost.

Twan de Vries, 16 maart 2020