

Beste lezer!

De **Covid-19**-pandemie is voorbij, maar het gevaar van de opkomst van nieuwe gevaarlijke varianten van het coronavirus blijft. En universele medicijnen tegen het coronavirus en andere SARS zijn nog niet gemaakt, en het is niet bekend of dit überhaupt mogelijk is.

In dit opzicht neemt de belangstelling voor natuurlijke remedies die ons kunnen helpen tegen ademhalingsvirussen niet af.

Dit boekje geeft een kort overzicht van beschikbare planten en plantcomponenten die alle stadia van de levenscyclus van het coronavirus negatief beïnvloeden en de activiteit ervan belemmeren.

Ontstekingsremmende, immuun- en ondersteunende middelen om de ziekte te bestrijden worden ook overwogen. Profylactische en behandelingsprotocollen gebaseerd op de aanbevelingen van bekende specialisten zijn genoteerd.

Tenslotte wordt op basis van wetenschappelijk onderzoek een kruidenmengselformule voorgesteld, die de ontwikkeling van natuurlijke immuniteit bij besmetting met het coronavirus kan vergemakkelijken en versnellen.

Merk op dat de formules van dit mengsel ook nuttig kan zijn voor seizoensgriep, respiratoir syncytieel virus, AIDS en enkele andere virale ziekten.

Mogelijk bent u ook geïnteresseerd in mijn andere monografie -

"Borstkanker. Gezondheidsstrategie".

Het is gratis te lezen op mijn website www.cancerwinner.info (zie deze QR-code). Dit is vooral belangrijk voor België, dat het wereldrecord heeft op het gebied van de incidentie van borstkanker.

Veel leesplezier en een goede gezondheid!

Met vriendelijke groet, Yurii.

P.S. De royalty's voor dit boek zullen worden overgedragen aan de dappere strijders van Oekraïne, die nu op heldhaftige wijze de invasie van Europa door de nieuwe Attila tegenhouden in een ongelijke strijd.

Natuurlijke remedies tegen het coronavirus

Inhoud

INTRODUCTIE	3
OVER SARS-CoV-2	6
DIRECTE ONDERDRUKKING VAN HET VIRUS	7
- Levenscyclus van het coronavirus	7
- Invasieremmers	10
- Polyproteïne-splitsingsremmers	12
- Replicatie-/transcriptieremmers	14
- Remmers van virale uitscheiding	15
- Andere antivirale stoffen	16
IMMUNOMODULATOREN	24
ONTSTEKINGSREMMENDE MIDDELEN	25
ANTITROMBOSISCHE MIDDELEN	28
HELENDE VOEDING	30
HERZIENING VAN ANTIVIRALE PLANTEN	33
ANTIVIRAAL PROTOCOL	54
- Preventie	54
- Behandeling	56
CONCLUSIE	66
LITERATUUR	67
LINKS	68

Vrijwaring

Aandacht! De onderstaande tekst is uitsluitend bedoeld voor discussie-doelinden. Het weerspiegelt de persoonlijke mening van de auteur en kan niet worden gebruikt als leidraad voor de behandeling. De auteur aanvaardt geen verantwoordelijkheid voor de gevolgen veroorzaakt door de praktische toepassing van de hier besproken ideeën.

9-29	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32458206/
9-30	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33487145/
9-31	https://www.nature.com/articles/s42003-021-02866-9
9-32	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24090288/
9-33	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32278175/
9-34	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16884839/
9-35	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31574343/
9-36	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34311528/
9-37	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32890967/
9-38	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14996412/
9-39	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29433682/
9-40	https://www.drugs.com/npp/baicai-s-kullcap.html
9-41	https://www.drugs.com/npp/cinnamon.html
9-42	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14749743/
9-43	https://www.drugs.com/npp/andrographis.html
9-44	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33673527/
9-45	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34272426/
9-46	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33442683/
9-47	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31953905/
9-48	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34563182/
9-49	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29136779/
9-50	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24270289/
9-51	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33425204/
9-52	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32226288/
9-53	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26557857/
9-54	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33029094/
9-55	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32495575/
9-56	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34466134/
9-57	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32226288/
9-58	https://www.researchsquare.com/article/rs-20828/v1.pdf
9-59	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32065348/
9-60	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19283724/
9-61	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9619120/
9-62	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28516983/
9-63	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20456930/
9-64	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29679536/
9-65	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29966245/
9-66	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29982150/
9-67	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16155278/
9-68	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24141625/
9-69	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27055821/
9-70	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29853961/
9-71	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33117359/
9-72	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33557097/
9-73	https://www.stephenharrodbuhner.com/wp-content/uploads/2020/08/covid-19-2.update.txt.pdf
9-74	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27055821/
9-75	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2159562/
9-76	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35597998/
9-77	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35631445/
9-78	https://www.cyclodextrin-shop.com/product/beta-cyclodextrin-bio/

Dankbetuigingen

Dank aan de duizenden onderzoekers die feitelijk wetenschappelijk materiaal aanleverden.

Dank aan mijn levenslange vriendin Larisa Holenko, die mij comfortabele omstandigheden heeft geboden.

Hartelijk dank aan mevrouw Sylvie Wullus en Nina Spiridonova, die de Nederlandse tekst corrigeerde en waardevol advies gaf.

En veel dank aan de bevolking van België, die mij de veiligheid en de mogelijkheid hebben geboden om dit werk te voltooien.

8-125 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32705976/>
8-126 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32424845/>
8-127 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32705976/>
8-128 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32881214/>
8-129 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2974067/>
8-130 <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT04347382/>
8-131 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33224571/>
8-132 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31214267/>
8-133 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31143688/>
8-134 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32864330/>
8-135 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33827515/>
8-136 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9395631/>
8-137 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15080016/>
8-138 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32929634/>
8-139 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9460600/>
8-140 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28198157/>
8-141 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32362939/>
8-142 <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0305197822001491?via=ihub>
8-143 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34863994/>
8-144 <https://medcraveonline.com/JEMOA/tinospora-cordifolianspthe-antimicrobial-property-of-the-leaves-of-amruthaball.html>
8-145 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32382220/>
8-146 <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.07.23.20160424v1>
8-147 <https://www.als-journal.com/articles/vol9issue1/916.22/1056.pdf>
8-148 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33335812/>
8-149 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18036887/>
8-150 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20710051/>
8-151 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33335812/>
8-152 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19828122/>
8-153 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33155515/>
8-154 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10782483/>
8-155 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17135673/>
8-156 <https://biointerface.research.com/wp-content/uploads/2021/04/20695837116.1485314865.pdf>
8-157 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33658066/>
8-158 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20877204/>
8-159 <https://www.jabc.or.kr/journal/view.html?doi=10.3839/jabc.2023.047>
8-160 <https://ojs.wkaiu.kz/index.php/gbj/article/view/1438>
8-161 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37547729/>
8-162 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36425571/>
8-163 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34407441/>
8-164 https://www.ema.europa.eu/en/documents/herbal-report/draft-assessment-report-sambucus-nigra-1-fructus_en.pdf
8-165 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4848651/>
8-166 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15080016/>
8-167 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11399518/>
8-168 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35409309/>
8-169 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35421875/>
9-1 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30705369/>
9-2 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30206371/>
9-3 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32940907/>
9-4 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29633177/>
9-5 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30705369/>
9-6 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31414403/>
9-7 <https://www.medrxiv.org/content/medrxiv/early/2020/09/09/2020.09.07.20180448.full.pdf>
9-8 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32506775/>
9-9 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21946445/>
9-10 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36007135/>
9-11 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19187379/>
9-12 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32941512/>
9-13 <https://emedicine.medscape.com/article/2088649-overview>
9-14 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32522597/>
9-15 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35896462/>
9-16 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29599478/>
9-17 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33891569/>
9-18 <https://vladimirzelenkond.com/prophylaxis-protocol/>
9-19 <https://www.stephenharrodhubner.com/wp-content/uploads/2020/05/coronavire-1.pdf>
9-20 <https://www.fda.org/COVID/Organizational-Efforts/EVMS%20Critical%20Care%20COVID-19%20Management%20Protocol.pdf>
9-21 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33065275/>
9-22 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32871238/>
9-23 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34202578/>
9-24 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32941512/>
9-25 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32522597/>
9-26 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32522597/>
9-27 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33126054/>
9-28 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32673060/>

Introductie

De WHO heeft het einde aangekondigd van de pandemie van ernstige acute respiratoire virale infecties *Covid-19*, en we kunnen enkele conclusies trekken.

Preventie. Pogingen om een effectief mRNA-vaccin te maken tegen het SARS-CoV-2-virus dat Covid-19 veroorzaakt, zijn mislukt. Bijna alle voorgestelde producten slaagden er niet in om langdurige individuele of effectieve collectieve immuniteit te creëren. Regelmatige injecties konden de verspreiding van de infectie slechts korte tijd vertragen, maar niet voorkomen.

Het werd echter verwacht. In tegenstelling tot infecties die antilichamen produceren tegen alle varianten van de eiwitten van de ziekteverwekker, produceren mRNA-technologieën uitsluitend antilichamen tegen het spike-eiwit, dat snel muteert en daardoor aan het immuunsysteem ontsnapt. Daarom veroorzaken nieuwe mutaties van het spike-eiwit steeds meer epidemieën. In het voortdurende streven naar een nieuw vaccin tegen een nieuwe variant van het virus bevinden we ons altijd in een verliezende situatie.

Klassieke vaccins op basis van dode of verzwakte virussen, of op basis van virusfragmenten, zouden antilichamen kunnen produceren tegen het hele spectrum van viruseiwitten, en niet alleen tegen het spike-eiwit. Maar dergelijke vaccins worden slechts in een zeer klein aantal landen gebruikt. Onder dergelijke omstandigheden blijft het enige betrouwbare wapen tegen herhaalde ziekten de immuniteit die is verworven als gevolg van natuurlijke infectie.

Gelukkig is het sterftcijfer als gevolg van Covid-19 vrij laag en vergelijkbaar met ernstige varianten van de seizoensgriep, met uitzondering van bepaalde bevolkingsgroepen met onderliggende ziekten. De immuniresistentie duurt minimaal een jaar ^{1-1 1-2 1-3}, en de kans op herinfectie bij degenen die ziek zijn geweest, vooral in ernstige vorm, is vrij laag ^{1-3 1-4 1-5}.

Antilichamen tegen een vergelijkbaar virus (SARS-CoV-1, 2003) worden al 17 jaar lang gedetecteerd bij overlevenden van deze ziekte ¹⁻⁶. Zelfs als het niveau van antilichamen tegen SARS-CoV-2 sneller daalt dan tegen SARS-CoV-1 ¹⁻⁷, mogen we verwachten dat het immuunsysteem bij degenen die geïnfecteerd zijn gedurende meerdere jaren zal blijven bestaan. Tegelijkertijd daalt de immuniresistentie van mensen die zijn gevaccineerd met mRNA-vaccins binnen zes maanden tot nul ¹⁻⁸ en moet deze voortdurend worden bijgewerkt naarmate er nieuwe varianten van het virus opduiken.

Helaas veroorzaakt herhaalde vaccinaties een fenomeen dat *antilichaam-afhankelijke versterking van infectie* (ADE ¹⁻²¹) wordt genoemd ^{1-9 1-10}. Vanwege ADE hebben opnieuw gevaccineerde mensen een groter risico op ziekte dan niet-gevaccineerde mensen.

Het vermogen van bètacoronavirussen om ADE uit te lokken ^{1-11 1-12 1-13 1-14} is de reden geweest voor het onvermogen om effectieve vaccins tegen MERS-CoV en SARS-CoV-1 te creëren ¹⁻¹⁵. Nu herhaalt hetzelfde verhaal zich met SARS-CoV-2 ^{1-16 1-17}. De mRNA-vaccins die door Big Pharma worden gepromoot, hebben, in tegenstelling tot traditionele vaccins met verzwakte of dode virussen, feitelijk dezelfde, zo niet ergere, effecten dan natuurlijke infecties ¹⁻¹⁸.

Maar dat is niet alles. Tijdens het *Doctors for Covid Ethics* symposium in december 2021 merkten Dr. Bhakdi en Dr. Arne Burkhardt op dat de fundamentele fout die ten grondslag ligt aan de ontwikkeling van mRNA-vaccins tegen Covid-19 het negeren van het functionele verschil is tussen de twee hoofdcategorieën antilichamen die het lichaam produceert ter bescherming tegen pathogenen.

De eerste categorie antilichamen is *secretoir IgA*, geproduceerd door immuuncellen (lymfocyten) direct onder de slijmvliezen langs de luchtwegen en het darmkanaal. De door deze lymfocyten geproduceerde antilichamen worden door en op het oppervlak van de slijmvliezen afgegeven. Deze antilichamen bevinden zich in de frontlinie van de verdediging en kunnen voorkomen dat het virus zich aan cellen bindt en deze infecteert.

De tweede categorie antilichamen, *circulerend IgA* en *IgG*, bevindt zich in de bloedbaan en beschermt de interne organen van het lichaam tegen infectieuze agentia die al zijn binnengedrongen en zich via de bloedbaan proberen te verspreiden.

Als het virus er dankzij de eerste categorie antistoffen niet in slaagt de immuunafweer te doorbreken, dringt het niet verder het lichaam binnen. Om infectie te voorkomen, moeten we dus antilichamen activeren waar het virus het vaakst het lichaam binnendringt: op de slijmvliezen van de neus.

Vaccins worden echter op een heel andere plaats geïnjecteerd: in de spier. Daarom bestaat de vrees dat ze, wanneer ze diep in het lichaam worden geïnjecteerd, hoogstwaarschijnlijk de productie van voornamelijk circulerende antilichamen zullen veroorzaken, in plaats van secretoire antilichamen. Maar de taak van het circuleren van anti-lichamen is niet het afweren van de aanval van virussen die het lichaam proberen binnen te dringen, maar het initiëren van een immuunreactie al na infectie. Dat wil zeggen dat het onwaarschijnlijk is dat ze de invasie van virussen kunnen voorkomen.

Bovendien is de reactie van het lichaam op een infectie anders dan de reactie op een injectie. Tijdens de infectie wordt het virus gedurende enkele uren geamplificeerd, waarbij het de een na de ander verschillende echelons van de immuunafweer aanspreekt, voordat de virussen vanaf de plaats van invasie de bloedbaan en verre organen en weefsels van het lichaam binnendringen.

8-51 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31284512/>
8-52 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30928090/>
8-53 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28711511/>
8-54 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16484572/>
8-55 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17523869/>
8-56 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19594223/>
8-57 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17569207/>
8-58 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20828642/>
8-59 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23437361/>
8-60 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20061443/>
8-61 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22126332/>
8-62 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10991907/>
8-63 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17569218/>
8-64 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20105122/>
8-65 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20627737/>
8-66 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10443460/>
8-67 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21055413/>
8-68 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30114645/>
8-69 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33376043/>
8-70 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15885816/>
8-71 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22029605/>
8-72 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31448243/>
8-73 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7153775/>
8-74 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2547235/>
8-75 https://asianpubs.org/index.php/ajchem/article/view/25_17_55
8-76 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24401431/>
8-77 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25463203/>
8-78 <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1934578X1400900834>
8-79 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36651508/>
8-80 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31533688/>
8-81 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30333807/>
8-82 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29146352/>
8-83 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30925876/>
8-84 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32360300/>
8-85 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32945590/>
8-86 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34311528/>
8-87 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15953745/>
8-88 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23662115/>
8-89 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24625297/>
8-90 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31086222/>
8-91 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19530045/>
8-92 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29719160/>
8-93 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31745698/>
8-94 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15814263/>
8-95 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23137844/>
8-96 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18602959/>
8-97 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26612996/>
8-98 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26612996/>
8-99 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37891178/>
8-100 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34311528/>
8-101 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27733284/>
8-102 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29676079/>
8-103 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33672054/>
8-104 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27229105/>
8-105 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33672054/>
8-106 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32907596/>
8-107 <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-0037-1608557>
8-108 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32252338/>
8-109 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29853961/>
8-110 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32649293/>
8-111 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32441805/>
8-112 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32388008/>
8-113 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12719009/>
8-114 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24941340/>
8-115 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9055991/>
8-116 https://www.doc-developpement-durable.org/file/Culture/Plantes-Medicinales-Aromatiques/FICHES_PLANTES/R%C3%A9glisse/M%C3%A9dicinal/Glycyrrhiza%20glabra_Medicine%20over%20the%20millennium.pdf
8-117 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16884839/>
8-118 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28937680/>
8-119 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32786284/>
8-120 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32826129/>
8-121 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32031570/>
8-122 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32020029/>
8-123 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24872930/>
8-124 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15885816/>

6-23 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28264497/>
6-24 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30013308/>
6-25 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2688125/>
6-26 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2257960/>
6-27 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8027932/>
6-28 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/13364254/>
6-29 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21311321/>
7-1 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36839240/>
7-2 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34169470/>
7-3 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35945354/>
7-4 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34489306/>
7-5 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36367218/>
7-6 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36628325/>
7-7 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20234038/>
7-8 <https://www.statista.com/statistics/1100113/japan-coronavirus-patients-by-prefecture/>
7-9 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35571931/>
7-10 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35024547/>
7-11 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34308134/>
7-12 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23613929/>
7-13 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34633859/>
7-14 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36180792/>
7-15 https://www.researchgate.net/publication/349569015_Endotoksemia_i_COVID-19_-_opasnyj_alans
7-16 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33604601/>
7-17 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34778307/>
7-18 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27529277/>
8-1 <https://archivepp.com/article/investigation-of-the-effect-of-metformin-and-aloe-vera-on-the-reduction-of-pulmonary-fibrosis-caused-by-bleomycin-in-rat-models>
8-2 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25950015/>
8-3 <https://wjst.wu.ac.th/index.php/wjst/article/view/9728>
8-4 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30349523/>
8-5 <https://www.thepharmajournal.com/archives/2019/vol8issue4/PartC/8-3-134-347.pdf>
8-6 <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.07.08.21259912v1>
8-7 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34671412/>
8-8 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28783743/>
8-9 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21720012/>
8-10 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34203720/>
8-11 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26539235/>
8-12 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16730806/>
8-13 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23707210/>
8-14 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32207224/>
8-15 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33814954/>
8-16 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33066507/>
8-17 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32461309/>
8-18 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12746549/>
8-19 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15564471/>
8-20 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31788762/>
8-21 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18357554/>
8-22 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26868298/>
8-23 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21619917/>
8-24 <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2210803319300351>
8-25 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32207224/>
8-26 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32207224/>
8-27 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30121057/>
8-28 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20149584/>
8-29 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34135619/>
8-30 <https://www.x-mol.com/paper/1334665037752737792>
8-31 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15885816/>
8-32 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34025165/>
8-33 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34429584/>
8-34 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22504360/>
8-35 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24534526/>
8-36 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25053847/>
8-37 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30115859/>
8-38 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27460167/>
8-39 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32720577/>
8-40 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29605674/>
8-41 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24872930/>
8-42 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18479853/>
8-43 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33452205/>
8-44 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21929331/>
8-45 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26109781/>
8-46 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33511704/>
8-47 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25635465/>
8-48 <https://www.drugs.com/npp/pokeweed.html>
8-49 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16484572/>
8-50 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25050296/>

Tegelijkertijd wordt bij injectie onmiddellijk 60-200 µg piek-mRNA (26-80 biljoen mRNA-moleculen) geïnjecteerd. Als elk van deze mRNA's 10 tot 100 spike-eiwitten kan produceren, en er ongeveer 40 biljoen cellen in het lichaam zijn, zou door vaccinatie grotere systemische hoeveelheden en een veel langere duur van blootstelling aan spike-eiwit worden verwacht dan door natuurlijke infectie. Wanneer een vaccin wordt geïnjecteerd, worden veel weefsels en organen die tijdens een natuurlijke infectie zouden kunnen vermijden, blootgesteld aan de hoge toxiciteit van het spike-eiwit.

De voorgestelde mRNA-vaccins zorgen ervoor dat cellen diep in ons lichaam het virale spike-eiwit tot expressie brengen, iets wat ze van nature nooit hadden mogen doen. Elke cel die dit vreemde antigeen tot expressie brengt, zal worden aangevallen door het immuunsysteem met behulp van zowel IgG-antilichamen als cytotoxische T-lymfocyten. Dit kan in elk orgaan voorkomen, en er is vaak gemeld dat het hart aan dergelijke reacties lijdt.

Het ergste van alles is dat mRNA-vaccins de lichaamscellen dwingen iets te doen wat ze van nature nooit zouden moeten doen: het spike-eiwit van het virus tot expressie brengen. Dat wil zeggen, om het eiwit van een ander organisme te produceren.

Elke cel die een vreemd eiwit tot expressie brengt, zal als vijandig worden herkend en worden aangevallen door cellen van het lichaamseigen immuunsysteem. Dit kan in elk orgaan gebeuren en, zoals al vele malen is gemeld, wordt het hart zeer vaak door dergelijke reacties getroffen ^{1-19 1-20}.

Al deze factoren leiden tot de conclusie dat vaccinatie met mRNA-vaccins, vooral bij meervoudige vaccinaties, geen goed idee is. Mensen die ermee zijn gevaccineerd, blijven besmet raken en ziek worden.

Zelfs als het mogelijk is om het perfecte vaccin te creëren, zal het immers tijd kosten om het te ontwikkelen, testen, produceren en volledig te vaccineren. Al die tijd zal het virus zich verspreiden.

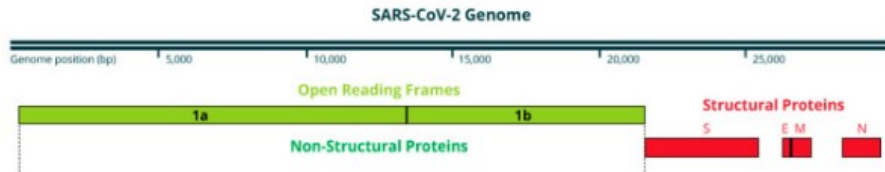
Dus, als de ziekte niet kan worden vermeden, is het onze taak de ernst ervan te verminderen, bij voorkeur door middel van goedkope, toegankelijke, veilige en natuurlijke remedies.

Behandeling. Behandelsprotocollen die in klinieken worden gebruikt, kunnen van land tot land verschillen, maar omvatten over het algemeen antivirale, ontstekingsremmende en antitrombosemedicijnen, evenals tonica. Afhankelijk van de individuele kenmerken van de patiënt en bijkomende ziekten kunnen aanvullende maatregelen nodig zijn.

Gelukkig is de overgrote meerderheid van de gevallen van de ziekte mild en kunnen kruidengeneesmiddelen worden gebruikt om de ziekte te behandelen. Laten we deze nu bekijken.

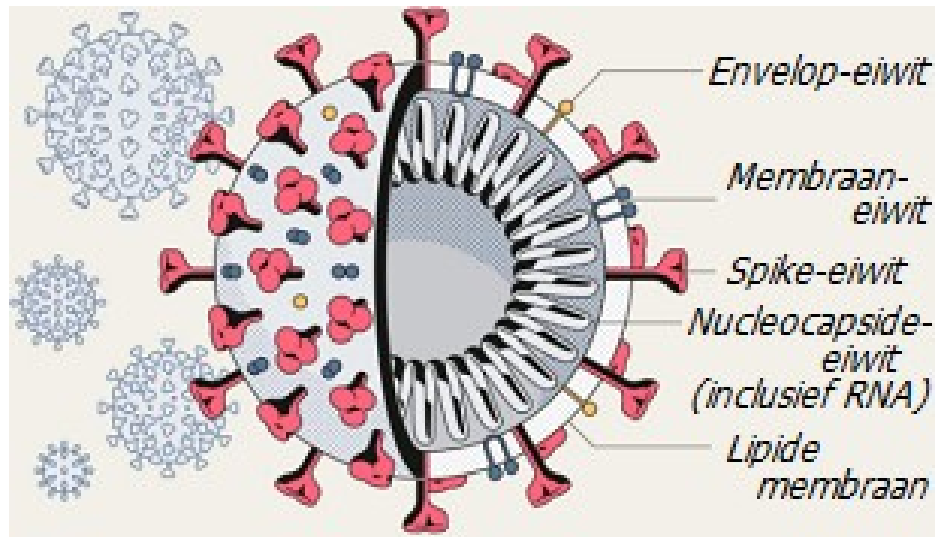
Ernstig acut respiratoir syndroom coronavirus 2

Het SARS-CoV-2-virus kan zowel mensen als dieren infecteren en deze laatste gebruiken als reservoir en laboratorium voor de productie van nieuwe varianten. Voorbeelden zijn onder meer runderen, wilde herten, varkens, konijnen, honden, paarden, kamelen en vleermuizen.



Coronavirussen behoren tot de grote familie *Coronaviridae*. Hun virale genoom heeft een grootte van 27-32 duizend nucleotiden en is het grootste van alle RNA-virussen, en hun fysieke afmetingen zijn 80-120 nm.

Het SARS-CoV-2-genoom bevat 14 open leesframes (ORF's) die coderen voor 27 eiwitten. Het grootste open leesraam, ORF1ab, codeert voor niet-structurele eiwitten, terwijl de overige ORF's coderen voor vier structurele eiwitten, namelijk het envelopglycoproteïne oftewel spike-eiwit (S-eiwit, corona-eiwit), envelop-eiwit (E-eiwit), membraan-eiwit (M-eiwit) en nucleocapside-eiwit (N-eiwit).



De aanwezigheid van een spike-eiwit, dat lijkt op een kroon op het oppervlak van dit virus, maakt de structuur ervan nog unieker dan die van andere virussen.

5-3 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30101406>
 5-4 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31597160>
 5-5 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32441805>
 5-6 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33117359>
 5-7 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34466134>
 5-8 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35519104/>
 5-9 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19036760/>
 5-10 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18082089/>
 5-11 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17613279/>
 5-12 <https://www.webmd.com/vitamins/ai/ingredientmono-961/ginger>
 5-13 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23123794>
 5-14 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31151279>
 5-15 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25057339>
 5-16 <https://www.drugs.com/npp/turmeric.html>
 5-17 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19594223>
 5-18 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17569207>
 5-19 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20828642>
 5-20 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17523869>
 5-21 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30928090>
 5-22 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16614485>
 5-23 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28711511>
 5-24 <https://www.drugs.com/npp/onion.html>
 5-25 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29471299>
 5-26 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24915405>
 5-27 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29975735>
 5-28 <https://www.webmd.com/diet/supplement-guide-cinnamon>
 5-29 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24817901>
 5-30 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23190501/>
 5-31 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22563189/>
 5-32 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32183224/>
 5-33 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26284906/>
 5-34 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31186277/>
 5-35 <https://www.drugs.com/npp/danshen.html>
 5-36 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21720012>
 5-37 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32996197/>
 5-38 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29425650/>
 5-39 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1786100/>
 5-40 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25350500/>
 5-41 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25350500/>
 5-42 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23313393/>
 5-43 <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/act.2013.19203>
 5-44 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14738908/>
 5-45 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14738908/>
 5-46 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17627898/>
 5-47 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1797953/>
 5-48 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1797953/>
 5-49 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20092985/>
 5-50 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32323806>
 5-51 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30668313>
 5-52 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12454520>
 5-53 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33013395>
 5-54 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32373385>
 5-55 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32575476>
 5-56 <https://europepmc.org/article/med/32489024>
 6-1 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32220112>
 6-2 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26284906/>
 6-3 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8027932/>
 6-4 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/13364254/>
 6-5 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25839871/>
 6-6 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26951101/>
 6-7 <https://www.drugs.com/npp/feverfew.html>
 6-8 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1981582/>
 6-9 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17081514/>
 6-10 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10228608/>
 6-11 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17081514/>
 6-12 <https://www.drugs.com/npp/baicai-skullcap.html>
 6-13 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25020199/>
 6-14 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16884839/>
 6-15 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15013279/>
 6-16 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12890165/>
 6-17 https://www.jstage.jst.go.jp/article/bpb/30/5/30_5_935/_pdf
 6-18 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16925853/>
 6-19 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23524316/>
 6-20 <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/herbal/hippocastani-semen>
 6-21 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20148408/>
 6-22 <https://www.drugs.com/npp/natokinase.html>

3-127 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24433341/>
3-128 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12814717/>
3-129 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15715493/>
3-130 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32592716/>
3-131 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23643542/>
3-132 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19428598/>
3-133 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32786284/>
3-134 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32826129/>
3-135 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32031570/>
3-136 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32020029/>
3-137 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15885816/>
3-138 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34479848/>
3-139 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24872930/>
3-140 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34545074/>
3-141 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24413991/>
3-142 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17880246/>
3-143 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33452205/>
3-144 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21420512/>
3-145 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11988854/>
4-1 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32161940/>
4-2 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15860669/>
4-3 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16690858/>
4-4 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31355779/>
4-5 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25637609/>
4-6 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32085846/>
4-7 <https://www.ajol.info/index.php/tjpr/article/view/95946>
4-8 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33117359/>
4-9 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32205856/>
4-10 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33117359/>
4-11 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18565970/>
4-12 <https://www.drugs.com/npp/cat-s-claw.html>
4-13 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18082089/>
4-14 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9933988/>
4-15 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10687868/>
4-16 <https://www.drugs.com/npp/mistletoe.html>
4-17 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17695469/>
4-18 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17978473/>
4-19 <https://www.drugs.com/npp/astragalus.html>
4-20 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29534459/>
4-21 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33047412/>
4-22 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26117430/>
4-23 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33047412/>
4-24 <https://www.drugs.com/npp/ginseng.html>
4-25 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2100737/>
4-26 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9347651/>
4-27 <https://www.drugs.com/npp/gotu-kola.html>
4-28 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16236006/>
4-29 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24612418/>
4-30 <https://www.drugs.com/npp/turkey-tail.html>
4-31 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21368336/>
4-32 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34311528/>
4-33 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34311528/>
4-34 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34441553/>
4-35 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26284906/>
4-36 <https://journals.bsu.by/index.php/ecology/article/download/2709/2293/>
4-37 <https://www.drugs.com/npp/ashwagandha.html>
4-38 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19388865/>
4-39 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27441282/>
4-40 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34900242/>
4-41 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32854262/>
4-42 <https://www.drugs.com/npc/licorice.html>
4-43 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21193846/>
4-44 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32203186/>
4-45 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32407669/>
4-46 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7770717/>
4-47 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32242738/>
4-48 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32273594/>
4-49 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32344056/>
4-50 <https://www.stephenharrodbunner.com/wp-content/uploads/2020/03/coronavirus.txt.pdf>
4-51 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20167482/>
4-52 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27418629/>
4-53 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27418629/>
4-54 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32446312/>
4-55 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32750451/>
5-1 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32125642/>
5-2 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27554193/>

Deze spike-eiwitten hechten zich gemakkelijk aan angiotensine-converting enzyme 2 (ACE2)-receptoren op het oppervlak van de ademhalingscellen van de gastheer en fungeren als een enorme reeks hoofdsleutels om de deuren van menselijke epitheelcellen te ontgrendelen.

Analyse van de evolutionaire afstammingslijn van SARS-CoV-2 laat zien dat het tot dezelfde subgenus behoort als het coronavirus dat in 2002-2004 de uitbraak van het ernstige acute respiratoire syndroom (SARS) veroorzaakte en 89% gelijkenis vertoont met SARS-CoV-1.

Op basis hiervan, maar ook op basis van het algemene beeld van de levenscyclus van alle coronavirussen, kan worden aangenomen dat middelen die SARS-CoV-1 onderdrukken ook behoorlijk effectief zullen zijn tegen SARS-CoV-2. Over het algemeen kunnen middelen die effectief zijn tegen andere coronavirussen ook tegen SARS-CoV-2 worden overwogen.

En vice versa.

Directe onderdrukking van het virus

Levenscyclus van het coronavirus

In tegenstelling tot bacteriën beschikken virussen niet over een eigen replicatieapparaat, maar gebruiken zij het apparaat van de cellen van levende organismen hiervoor.

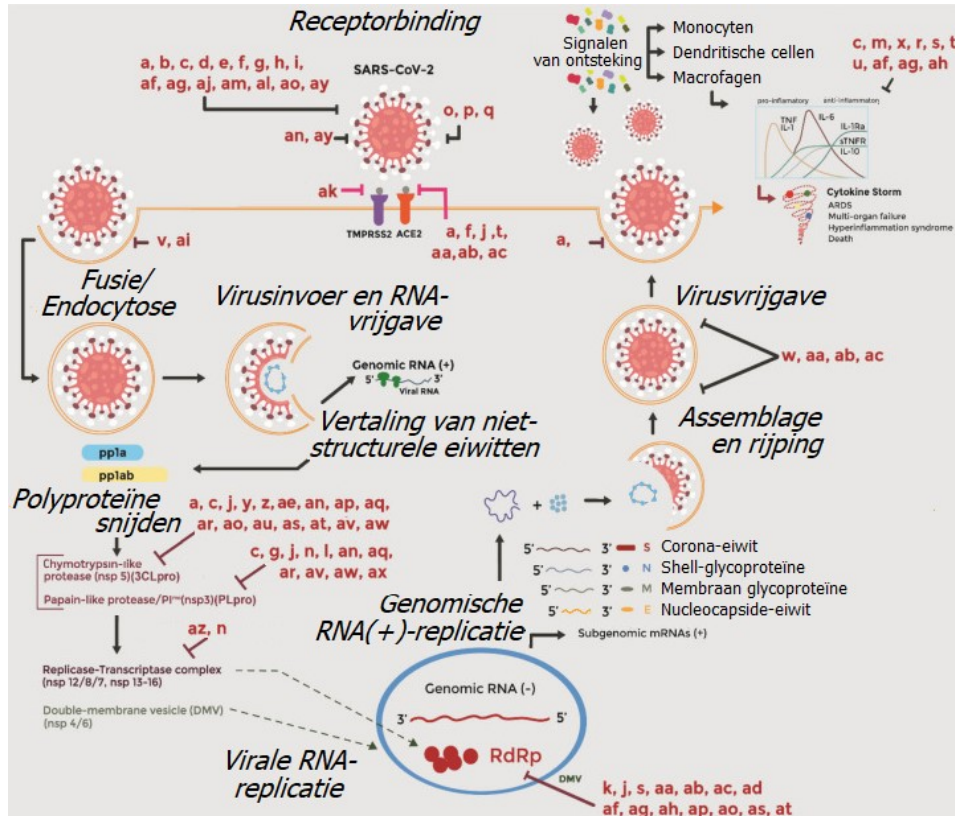
Het coronavirus dringt het menselijk lichaam binnen door zijn spike-eiwit (S-eiwit) te hechten aan ACE2-receptoren op het oppervlak van epitheelcellen. Dit kan gebeuren via de neus, mond of ogen, waar de fysieke barrière het zwakst is. Eenmaal gekoppeld aan ACE2, interageert het S-eiwit met enzymen die op het celoppervlak aanwezig zijn, waardoor een proces op gang komt dat leidt tot de fusie van de virale en cellulaire membranen.

Tijdens het proces van virusfusie en penetratie in de cel wordt het S-eiwit gesplitst door protease-enzymen van de gastheercel (of plasmamembraanprotease TMPRSS2, of cathepsine B/L). Eenmaal in de cel wordt het virus volledig bevrijd van de buitenste schil. Het virale RNA komt vrij in het cytoplasma en kaapt bijna volledig het replicatieapparaat van de gastheer voor virusvermeerdering.

Tweederde van het CoV-RNA wordt vertaald in twee grote virale replicase-polyproteïnen, *pp1a* en *pp1ab*. (Vertaling is de productie van eiwitten uit RNA, en een polyproteïne is een groot eiwit dat kan worden opgesplitst in kleinere eiwitten.)

Om actief te worden, worden deze twee polyproteïnen door enzymen geknipt in 16 niet-structurele eiwitten (nsp), zoals *helicase* en *RNA-afhankelijke RNA-polymerase* (RdRp). Dit werk wordt uitgevoerd door virale enzymen: *papain-achtige protease* (PLpro) en *chymotrypsine-achtige protease* (3CLpro), ook wel major protease (Mpro) genoemd. Met behulp van deze virale replicatieve enzymen produceert viraal RNA, bijgestaan door gastheercelmachines, nieuwe kopieën van virale eiwitten om het SARS-CoV-2-genoom te repliceren.

Nadat het benodigde materiaal is gerepliceerd voor daaropvolgende virusassemblage, wordt het genoom ervan ingekapseld door het N-eiwit om het nucleocapside te vormen, en verplaatst het zich naar het Goji-celcomplex voor rijping. In dit cellulaire organel interageert het nucleocapside met andere structurele componenten om blaasjes te vormen die uiteindelijk uit de cel zullen worden vrijgegeven.



Op dit punt eindigt de levenscyclus van het virus en is het leger van zijn nakomelingen klaar om andere gastheercellen in een nieuwe cyclus te infecteren.

3-51 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32737471/>
 3-52 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33491508/>
 3-53 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32963564/>
 3-54 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15937562/>
 3-55 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32720577/>
 3-56 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33844528/>
 3-57 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32963564/>
 3-58 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15937562/>
 3-59 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22350287/>
 3-60 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32745548/>
 3-61 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16115693/>
 3-62 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16115693/>
 3-63 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16115693/>
 3-64 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32363255/>
 3-65 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25683083/>
 3-66 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33008777/>
 3-67 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17663539/>
 3-68 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22971649/>
 3-69 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33065388/>
 3-70 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22884354/>
 3-71 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22884354/>
 3-72 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33029513/>
 3-73 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32448034/>
 3-74 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32408699/>
 3-75 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20934345/>
 3-76 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17663539/>
 3-77 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20167482/>
 3-78 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20167482/>
 3-79 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20167482/>
 3-80 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20167482/>
 3-81 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22884354/>
 3-82 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25197083/>
 3-83 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21079686/>
 3-84 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21079686/>
 3-85 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22504360/>
 3-86 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22578462/>
 3-87 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22578462/>
 3-88 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33376043/>
 3-89 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15885816/>
 3-90 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32720577/>
 3-91 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32915649/>
 3-92 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21079686/>
 3-93 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25050823/>
 3-94 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18479853/>
 3-95 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24733018/>
 3-96 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33452205/>
 3-97 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33029513/>
 3-98 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21368336/>
 3-99 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25050823/>
 3-100 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34853399/>
 3-101 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21356245/>
 3-102 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24458263/>
 3-103 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34479848/>
 3-104 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34545074/>
 3-105 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23521725/>
 3-106 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31905994/>
 3-107 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32714148/>
 3-108 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32711925/>
 3-109 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27211851/>
 3-110 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33040727/>
 3-111 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34073784/>
 3-112 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22118872/>
 3-113 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32834111/>
 3-114 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34428181/>
 3-115 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34840499/>
 3-116 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26392224/>
 3-117 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32430286/>
 3-118 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32430286/>
 3-119 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19326571/>
 3-120 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18788476/>
 3-121 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11988854/>
 3-122 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21420512/>
 3-123 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/p27339657/>
 3-124 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25635465/>
 3-125 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33499086/>
 3-126 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31142304/>

Links

1-1 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37626783/>
1-2 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34696428/>
1-3 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34762853/>
1-4 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33844963/>
1-5 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32380903/>
1-6 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33310664/>
1-7 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35131043/>
1-8 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12725690/>
1-9 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30873178/>
1-10 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12725690/>
1-11 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30873178/>
1-12 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24885320/>
1-13 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25073113/>
1-14 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35319248/>
1-15 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34579572/>
1-16 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33133071/>
1-17 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34887501/>
1-18 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36114224/>
1-19 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38350768/>
1-20 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37673715/>
1-21 https://en.wikipedia.org/wiki/Antibody-dependent_enhancement
3-1 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8271932/bin/molecules-26-04099-g001.jpg>
3-2 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32850918/>
3-3 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33590931/>
3-4 <https://www.intechopen.com/online-first/77023>
3-5 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35114450/>
3-6 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15165741/>
3-7 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16730806/>
3-8 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34451839/>
3-9 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15452254/>
3-10 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15452254/>
3-11 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33532909/>
3-12 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31284698/>
3-13 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20103835/>
3-14 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33034398/>
3-15 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17046271/>
3-16 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33179911/>
3-17 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33932822/>
3-18 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17428553/>
3-19 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3021351/>
3-20 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12814717/>
3-21 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28527823/>
3-22 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15226499/>
3-23 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32834111/>
3-24 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19428598/>
3-25 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32529545/>
3-26 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23666006/>
3-27 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20637243/>
3-28 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34246969/>
3-29 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33996744/>
3-30 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33680061/>
3-31 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33118480/>
3-32 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26730961/>
3-33 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22136493/>
3-34 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15288617/>
3-35 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33036662/>
3-36 <https://biointerface.research.com/wp-content/uploads/2021/04/20695837116.1485314865.pdf>
3-37 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34203720/>
3-38 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34111482/>
3-39 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16730806/>
3-40 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33041391/>
3-41 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16730806/>
3-42 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21356245/>
3-43 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19428598/>
3-44 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17428553/>
3-45 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34862979/>
3-46 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34262324/>
3-47 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32529545/>
3-48 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15226499/>
3-49 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28527823/>
3-50 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32915649/>

Zonder ons te verdiepen in de details van dit proces³⁻¹, zullen we de belangrijkste fasen van de levenscyclus van het virus belichten en de remmers van elk ervan bepalen^{3-2 3-3}.

In het hierboven weergegeven blokdiagram geven stompe pijlen mogelijke doelwitten aan voor de actieve componenten van geneeskrachtige planten, die worden aangegeven met de letters **a** tot **az**.

- Onomkeerbare interferentie met de koppelende receptoren van het virus: **o** – caftaarzuur, **p** – cichoreizuur en echinacoside, **q** – vitamine D, C en zink.
- Invasieblokkering: **a** – emodine, **b** – lectines, **c** – quercetine, **d** – catechine, **e** – naringenine, **f** – hesperetine, **g** – baicaline, **h** – epigallocatechine, **i** – gallo catechinegallaat, **af** – prodelfinidine, **ag** – gallo catechine, **aj** – saicosaponinen, **al** – glycyrrhizine, **am** – zoethout, **oa** – desmethoxyreserpine, **ay** – dihydrotanshinon I.
- Affiniteit met S-eiwit: **en** – eugenol, **ay** – dihydrotanshinon I.
- Blokkeren van de ACE2-receptor: **a** – emodine, **f** – hesperetine, **j** – kaempferol, **t** – anthocyanen; fenolverbindingen: **aa** – looizuur, **ab** – 3-isoteaflavine-3-gallaat, **ac** – theaflavine-3,3'-digallaat.
- Blokkeren van de TMPRSS2-receptor: **ak** – [6]-gingerol.
- Blokkerende endocytose: **v** – butanolextract van kaneel, **ai** – procyanidines uit kaneel.
- 3CLpro-remming: **c** – quercetine, **j** – kaempferol, **y** – curcumine, **z** – sinigrine, **an** – eugenol, **ap** – betulinezuur, **aq** – coumaroyltyramine, **ar** – cryptotanshinon, **oa** – desmethoxyreserpine, **au** – dihomog- γ -linoleenzuur, **as** – lignan, **at** – sugiol, **av** – N-cis-feruloyltyramine, **aw** – tanshinon IIa.
- PLpro-remming: **c** – quercetine, **g** – baicalin, **j** – kaempferol, **n** – myricetine, **l** – scutellareïne, **an** – eugenol, **aq** – coumaroyltyramine, **ar** – cryptotanshinone, **av** – N-cis-feruloyltyramine, **aw** – tanshinone IIa, **ax** – moupinamide.
- Remming van het replicase-transcriptasecomplex: **az** – glidkruid, **n** – myricetine.
- Remming van de virusreproductie: **k** – aescine, **j** – kaempferol, **s** – resveratrol, **af** – prodelfinidine, **ag** – gallo catechine, **ah** – epigallocatechine-isomeren, **ad** – β -ocimeen, 1,8-cineol, α -pineen en β -pineen, **aa** – looizuur, **ab** – 3-isoteaflavine-3-gallaat, **ac** – theaflavine-3,3'-digallaat, **ap** – betulinezuur, **oa** – desmethoxyreserpine, **as** – lignan, **at** – sugiol.
- Remming van de afgifte of assemblage van virussen: **aa** – looizuur, **ab** – 3-isoteaflavine-3-gallaat, **ac** – theaflavine-3,3'-digallaat, **w** – lectine-agglutinine.
- Remming van de expressie van TNF- β , IL-1 β : **c** – quercetine, **m** – luteoloside, **x** – chlorogeenzuur, **r** – geranyleerde flavonoiden (tomebrine A, B, D en E), **s** – resveratrol, **t** – anthocyanen, **u** – galluszuur, **af** – prodelfinidine, **ag** – gallo catechine, **ah** – isomeer van epigallocatechine.

De overgrote meerderheid van het onderzoek naar de antivirale werking van kruidengeneesmiddelen is uitgevoerd in Azië, met name in China en India, en gebaseerd op lokaal materiaal. Een paar andere onderzoeken zijn uitgevoerd in verschillende delen van de wereld^{3-4 3-5}. Sommige componenten van deze potentieel nuttige planten zijn, net als de planten zelf, exotisch en vanwege de zwakke vraag niet verkrijgbaar op de markt. Daarom zullen we alleen de beschikbare voorstellen overwegen uit de hele reeks voorstellen.

Invasieremmers

Coronavirussen dringen de gastheercel binnen via de interactie tussen het virale S-eiwit en de gastheercelreceptor ACE2. Deze binding laat het virus de cel binnendringen. De ACE2-receptor is zeer actief in epitheelcellen van de darmen, teelballen, longen, nieren, hart en bloedvaten. Het speelt een cruciale rol bij de rijping van *angiotensine*, een hormoon dat vasoconstrictie en bloeddruk reguleert, en daarom is het essentieel voor de cardiovasculaire functie en de ontwikkeling van diabetes en hypertensie³⁻⁶.

Remmers van het binnendringen van SARS-CoV in cellen kunnen hun werk op twee manieren doen: 1) binden aan de ACE2-receptor, en 2) binden aan het virus. Beide methoden belemmeren op competitieve wijze hun koppeling met cellulaire receptoren en membraanfusie.

Het S-eiwit bindt gemakkelijk aan ACE2 vanwege het feit dat de topografie van hun oppervlakken samenvalt, vergelijkbaar met hoe de topografie van een sleutel overeenkomt met die van een slot. Remmers spelen de rol van puin dat voorkomt dat de sleutel past bij de partner van het slot.

Om de cel binnen te dringen, moet het S-eiwit bovendien worden gemodificeerd door proteasen. Remming van cathepsine- en serineprotease TMPRSS2 zal dus ook de penetratie van het virus in de cel bemoeilijken. Het nadeel van deze aanpak is dat proteasen betrokken zijn bij het overleven van de cel en dat hun sterke onderdrukking het functioneren van de cel kan beïnvloeden.

In de onderstaande tabel wordt een lijst gegeven van enkele moleculen en planten die *in vitro* het vermogen vertonen om de invasie van het coronavirus in een cel via de cellulaire receptor ACE2 te remmen.

Hierbij is de term EC_{50} (effectieve concentratie) van toepassing op celgebaseerde testen, terwijl IC_{50} (remmende concentratie) van toepassing is op enzymatische of biochemische testen. De meeteenheden μM (micromol) verwijzen naar de werkzame stof, en $\mu g/ml$ verwijst naar de bron ervan. Het †-pictogram geeft stoffen aan die specifiek zijn onderzocht tegen SARS-CoV.

Literatuur

1. Plants and Natural Products with Activity against Various Types of Coronaviruses: A Review with Focus on SARS-CoV-2. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8271932/>
2. Natural Flavonoids as Potential Angiotensin-Converting Enzyme 2 Inhibitors for Anti-SARS-CoV-2. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7504743/>
3. Current approaches for target-specific drug discovery using natural compounds against SARS-CoV-2 infection. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7513916/>
4. The Antiviral, Anti-Inflammatory Effects of Natural Medicinal Herbs and Mushrooms and SARS-CoV-2 Infection. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7551890/>
5. Medicinal plants: Treasure for antiviral drug discovery. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8013762/>
6. Potential roles of medicinal plants for the treatment of viral diseases focusing on COVID-19: A review. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7675695/>
7. Natural products for COVID-19 prevention and treatment regarding to previous coronavirus infections and novel studies. <http://www.ethnopharmacologia.org/wp-content/uploads/2021/03/PHYTOTHER-RES-2021-35-864-876.pdf>
8. Natural products and their derivatives against coronavirus: A review of the non-clinical and pre-clinical data. <https://sci-hub.se/10.1002/ptr.6700>
9. Natural product-derived phytochemicals as potential agents against coronaviruses: A review. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7190535/>
10. Natural products as home-based prophylactic and symptom management agents in the setting of COVID-19. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7461159/>
11. Natural Products as Potential Leads Against Coronaviruses: Could They be Encouraging Structural Models Against SARS-CoV-2? <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7289229/>
12. Natural products and phytochemicals as potential anti-SARS-CoV-2 drugs. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8441929/>
13. Antiviral Activity Exerted by Natural Products against Human Viruses. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8147851/>
14. Plants-Derived Biomolecules as Potent Antiviral Phytomedicines: New Insights on Ethnobotanical Evidences against Coronaviruses. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7570315/>
15. Phytochemicals from Plant Foods as Potential Source of Antiviral Agents: An Overview. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8073840/>
16. Emerging paradigms of viral diseases and paramount role of natural resources as antiviral agents. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7833357/>
17. Antiviral Medicinal Plants of Veterinary Importance: A Literature Review. <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/a-1224-6115#N76094>
18. Traditional Chinese Medicine <https://www.meandqi.com/>
19. Compendium of Antiviral Medicinal Plants of North East India. https://dbtindia.gov.in/sites/default/files/IBSD_Antiviral_Compendium_0.pdf
20. A Materia Medica for Chinese Medicine ISBN 978-0-443-10094-9.

Conclusie

Een infectieziekte is het proces waarbij immuniteit tegen de ziekteverwekker wordt ontwikkeld, waardoor vervolgens de terugkeer ervan kan worden voorkomen. Geen enkel medicijn of kruidengeneesmiddel kan ons garanderen dat we de ziekte ontlopen, die geduldig wacht op het moment van onze zwakte om de verdediging te doorbreken. Wel kunnen we ervoor zorgen dat het immunisatieproces sneller en met minder klachten verloopt. Het harde werk van onderzoekers van de afgelopen jaren heeft het mogelijk gemaakt om natuurlijke remedies te identificeren die ons hierbij kunnen helpen.

Plantaardige bronnen worden terecht beschouwd als zwakker in behandeling vergeleken met synthetische therapeutische middelen. Velen van hen zijn echter behoorlijk competitief, vooral als ze hun therapeutische inspanningen combineren. Zoals de ervaring van de mier ons leert, kan de som van zelfs heel kleine inspanningen een zichtbaar resultaat opleveren. Bovendien maakt de rijkdom aan bioactieve stoffen van plantencomplexen, die een verscheidenheid aan therapeutische en moleculaire doelen bieden, het bijna onmogelijk om er resistentie tegen geneesmiddelen tegen te ontwikkelen, in tegenstelling tot monotherapie.

Bovendien hebben kruidengeneesmiddelen over het algemeen minder negatieve bijwerkingen vergeleken met effectieve antivirale geneesmiddelen zoals ritonavir, sanguinavir, remdesivir en dergelijke. Daarom kunnen ze in milde gevallen alleen worden gebruikt, en in ernstigere gevallen – als aanvulling op de voorgeschreven behandeling. Hoewel het in het laatste geval uiteraard noodzakelijk zal zijn om rekening te houden met de interactie tussen basis- en aanvullende middelen, zodat ze synergetisch en niet antagonistisch werken.

Natuurlijk verrichten kruidengeneesmiddelen geen wonderen. Een zieke persoon zal onvermijdelijk het onaangename proces van immunisatie moeten doorlopen. Als we echter het levende voorbeeld van de Chinese geneeskunde gebruiken, kunnen we zien dat fyto-geneeskunde in staat is de ernst van de ziekte op een aanvaardbaar niveau te brengen en de mogelijke gevolgen ervan te minimaliseren.

Een goede gezondheid voor jou!

Bron	Latijnse naam	Deel	Werkzame stof	IC ₅₀ /EC ₅₀	Effect	Oplosmiddel	Koppelingen
Reynoutria	<i>Polygonum multiflorum</i>	wortel	emodine †	30 µM, 5-10 µg/ml	↓ACE2	ethanol	3-7 3-8
Rhus	<i>Rhus chinensis</i>	gallen	TGG †	4,5 µM	↓S-eiwit	ethanol	3-9
Glidkruid	<i>Scutellaria baicalensis</i>	wortel	luteoline †	10,6 µM	↓S-eiwit	ethanol	3-10
Zwarte komijn	<i>Nigella sativa</i>	zaad	thymoquinon †	7,6 µM	↓ACE2	ethanol	3-11
Rabarber	<i>Rheum palmatum</i>	wortel	emodine †	18 µM	↓protease	ethanol	3-12 3-13
Ui	<i>Allium cepa</i>	schil	quercetine †	8,6 µg/ml	↓ACE2	ethylacetaat, water	3-14 3-15
Ginkgo	<i>Ginkgo biloba</i>	bladeren	quercetine †	4,5 µM	↓ACE2	azijnzuur	3-16
Echte tijm	<i>Thymus vulgaris</i>	olie	complex	27 µg/ml	↓ACE2	ethanol	3-17
Prei	<i>Allium ampeloprasum</i>	lamp	lectines †	0,45 µg/ml	↓ACE2	water	3-18
Gesteelde lakzwam	<i>Ganoderma lucidum</i>	lichaam	ganoderinezuur †	4,7 µM	↓ACE2	water	3-19
Zoethout	<i>Glycyrrhiza glabra</i>	wortel	glycyrrhizine †	300 µg/ml	↓ACE2	water	3-20
Witte paardenkastanje	<i>Aesculus hippocastanum</i>	zaad	aescine †	6 µM	↓ACE2	ethanol, water	3-21 3-22
Kaneel	<i>Cinnamomum verum</i>	schors	procyanidinen	43 µM	↓S-eiwit, ↓ACE2	ethanol	3-23 3-24 3-25
Kurkuma	<i>Curcuma longa</i>	wortel	curcumine †	15 µM	↓ACE2	ethanol	3-26
Granaatappel	<i>Punica granatum</i>	pel	punicalijn †	60 µg/ml	↓S-eiwit, ↓ACE2	ethanol	3-27 3-28 3-29
Uncaria	<i>Uncaria tomentosa</i>	schors	oncarijn †	6,6 µg/ml	↓ACE2	ethanol, water	3-30 3-31
Glidkruid	<i>Scutellaria baicalensis</i>	wortel	scutelarine †	52 µM	↓ACE2	ethanol	3-32
Glidkruid	<i>Scutellaria baicalensis</i>	wortel	baicalin †	2,24 µM, 25 µg/ml	↓S-eiwit, ↓ACE2	ethanol, water	3-33 3-34
Gember	<i>Zingiber officinale</i>	wortel	[6]-gingerol †	geen gegevens	↓TMPRSS2	ethanol	3-35
Kruidnagel	<i>Syzygium aromaticum</i>	bloemknoppen	eugenol, kratinezuur †	geen gegevens	↓S-eiwit, ↓ACE2	ethanol	3-36
Cistus	<i>Cistus incanus</i>	bladeren	onbekend †	geen gegevens	↓S-eiwit	water	3-37
Karmozijnbes	<i>Phytolacca esculenta</i>	wortel	esculentoside †	geen gegevens	↓S-eiwit, ↓ACE2	ethanol, water	3-38

Van alle geteste *in vitro* Chinese plantenfamilies blokkeerden slechts zes (*Polygonaceae*, *Nelumbonaceae*, *Magnoliaceae*, *Oleaceae*, *Lauraceae* en *Labiatae*) de binding van het S-eiwit aan ACE2 met 60-90% bij een concentratie van 1 µg/ml. De familie *Polygonaceae* viel daar het meest op (86,3±4,5%)³⁻³⁹. In dit opzicht lijken veelbloemige reynoutria en handvormige rabarber aantrekkelijker uit dan andere concurrenten.

Terwijl quercetine de virusbinding aan de receptor remt door competitieve verdringing, binden lectines aan mannose-geglycosyleerde SARS-CoV-piekglycoproteïnen³⁻⁴⁰. Bovendien binden vlierbessenpolyfenolen, kaempferol en emodine, evenals agglutinen en propolis, rechtstreeks aan het S-eiwit^{3-41 3-42}, wat de kans op koppeling verslechtert.

Ten slotte remmen kaneel- en bosbessenpolyfenolen de endocytose³⁻⁴³. Omdat ze allemaal op verschillende manieren de penetratie van het virus in de cel vertragen, kan van hun combinatie op zijn minst een cumulatief effect worden verwacht.

Mannose-bindende *lectines* uit *prei* (*Allium ampeloprasum*) vertonen een hoge anti-coronavirusactiviteit in aangetaste weefsels³⁻⁴⁴. Lectines verdragen echter geen hoge temperaturen, dus worden ze niet toegevoegd aan afkooksels, maar worden ze rauw geconsumeerd.

Epitheelcellen zijn bedekt met glycocalyx, een slijm bestaande uit oligosacchariden, monosacchariden, glycoproteïnen en glycolipiden. Een dikke, gesulfateerde laag glycocalyx bedekt celreceptoren als een dikke vacht en maakt het mechanisch moeilijk voor ziekteverwekkers zoals coronavirussen om zich ermee te verbinden.

Bovendien heeft de gesulfateerde glycocalyx een negatieve elektrische lading, die vergelijkbaar geladen SARS-Cov-virussen afstoot. Afbraak van de glycocalyx of verzwakking van de beschermende functie ervan verhoogt het risico op infectie³⁻⁴⁵.

Voor sulfatering van de glycocalyx kan *N-acetylcysteïne* worden gebruikt als een effectieve zwavel donor. In *in vitro*-experimenten verhoogde *N-acetylcysteïne* de antioxidantcapaciteit van cellen, remde virale replicatie en onderdrukte de expressie van pro-inflammatoire cytokines in cellen die waren geïnfecteerd met influenzavirussen en respiratoir syncytieel virus.

In *in vivo* onderzoeken verlaagde *N-acetylcysteïne* de sterftcijfers bij muizen die besmet waren met influenza³⁻⁴⁶. Een dosering van 600 mg/dag *N-acetylcysteïne* lijkt voldoende te zijn om een therapeutisch effect te bewerkstelligen.

Polyproteïne-splitsingsremmers

Proteasen 3CLpro (ook bekend als Mpro) en PLpro zijn enzymen die betrokken zijn bij het knippen van polyproteïnen in functionele eiwitten.

Proteaseremmers veranderen of inactiveren de configuratie van proteasen, waardoor het moeilijk wordt om structurele eiwitten te creëren.

Veel plantaardige bronnen leveren chemische verbindingen die antivirale activiteit vertonen door het 3CLpro-protease te remmen; voor het grootste deel zijn dit flavonoiden.

Hoe groter de verscheidenheid aan gebruikte flavonoiden, des te groter lijkt het aantal virusplaatsen waar ze zich aan binden.

Patiënten wordt meestal aangeraden om veel warme vloeistoffen te drinken. In verschillende klinische onderzoeken hebben kruideninfusies van de volgende planten positieve resultaten laten zien bij het verminderen van de ontstekingstoestand wanneer ernstige symptomen optreden^{9-69 9-70 9-71}:

- *Zoethout* (*Glycyrrhiza glabra*), wortel;
- *Dong quai* (*Angelica sinensis*), wortel;
- *Ginseng* (*Panax ginseng*), wortel; alternatief – *rode zonnehoe* (*Echinacea purpurea*), wortel; *hokjespeul* (*Astragalus membranaceus*), wortel;
- *Salie* (*Salvia miltiorrhiza*), wortel;
- *Rode klaver* (*Trifolium pratense*), bloemen;
- *Pepermunt* (*Mentha piperita*), blad; alternatief – *amaranth* (*Amaranthus tricolor*), blad.
- *Gewoon varkensgras* (*Polygonum aviculare*), blad⁸⁻¹⁵⁸.

Een mengsel van beschikbare planten, in gelijke gewichtsdelen genomen, wordt met kokend water in een verhouding van 1:10 gegoten en gedurende 45-60 minuten in een thermoskan gegoten. Kaneel en zwarte peper, veenbessen of citroen worden toegevoegd voor de smaak, en honing voor de zoetheid.

Andere drankopties die een anti-Covid-effect hebben laten zien, zijn cranberrysap, gewone groene/zwarte thee en johannesbroodbomen. Onder de kruideninfusies is het ook de moeite waard om paardenbloemwortel (*Taraxacum officinale*) en wilde cichoreiwortel (*Cichorium intybus*) te overwegen, die *cychoriïne* bevatten, die een specifiek anti-Covid-effect vertoont⁹⁻⁷².

In 1918-1919, tijdens de strijd tegen de beroemde «Spaanse griep», werd in een van de artikelen opgemerkt dat zelden iemand die natriumbicarbonaat (zuiveringszout) gebruikte, besmet raakte met het virus. Er werd gemeld dat het alkaliseren van het lichaam met baking soda (0,5 theelepel elke 2 uur) in de eerste 3 dagen van de ziekte zorgde voor een milder verloop van de ziekte⁹⁻⁷⁴. Op basis hiervan werd aangenomen dat het nemen van frisdrank of andere alkaliserende stoffen helpt bij het bestrijden van virale infecties.

Het coronavirus is inderdaad vrij stabiel in een zure omgeving (halfwaardetijd bij pH 6,0 is ongeveer 24 uur), maar wordt snel en onomkeerbaar geïnactiveerd in een alkalische omgeving (halfwaardetijd bij pH 8,0 is ongeveer 30 minuten)⁹⁻⁷⁵. Het coronavirus vereist ook zure omstandigheden om de cellen binnen te dringen, terwijl de immunofunctie beter werkt onder alkalische omstandigheden.

Behandeling met alkaliserende middelen is echter nog steeds meer een stadslegende dan een bewezen wetenschappelijk feit. Het nemen van zuur- of alkalivormende voedingsmiddelen heeft vrijwel geen merkbaar effect op de zuurgraad van het bloed en heeft op de korte termijn een zeer zwak effect op de zuurgraad van het weefsel. Hoewel orgaanweefsels vaak verzuurd worden als gevolg van het zuurvormende dieet van de moderne mens, is het veranderen van de zuurgraad een zeer traag proces.

Vervolgens wordt het gesmolten lipidegedeelte via een G23-injectienaald (diameter 0,6 mm) aan het hete watergedeelte toegevoegd, waarbij dit wordt geroerd met een snelheid van 1'000 rpm. In dit geval migreert het organische oplosmiddel naar het waterige deel, waardoor nanodeeltjes neerslaan. Het roeren wordt gedurende ongeveer 1 uur voortgezet bij een temperatuur van 75°C. Tijdens deze behandeling verdampt het organische oplosmiddel volledig en wordt het volume van het mengsel dikker tot ongeveer 5 ml.

Hierna wordt de resulterende samenstelling onmiddellijk in een ijsbad (0-2 °C) geplaatst en wordt 5 ml koud water toegevoegd, waarbij gedurende 2 uur wordt geroerd met een snelheid van 1'200 rpm^{9-64 9-65}. Eenmaal afgekoeld, maximaal 2 weken in de koelkast bewaren. Neem 1 theelepel drie keer per dag.

Beide voorgestelde verpakkingsmethoden voor nanodelivery van actieve stoffen maken het mogelijk om de dosering meerdere keren te verlagen. We kunnen echter niet precies bepalen hoeveel dit kan worden verminderd.

Andere supplementen

Omdat het coronavirus S-eiwit ervoor zorgt dat rode bloedcellen samenklonteren, wat de bloedstroom vertraagt, de zuurstoftoevoer vermindert, de bloeddruk verhoogt en het risico op trombose vergroot, is het de moeite waard om B-vitamines te overwegen.

Niacine (B₃), **foliumzuur** (B₉), **methylcobalamine** (B₁₂) verminderen het homocysteïnegehalte en algemene ontstekingen^{9-66 9-67}. Vitamine B₃ verwijdt de kleine bloedvaten, waardoor de microcirculatie van het bloed verbetert.

Dit voorkomt weefselschade, inclusief het longepitheel. De dosering voor gezonde mensen bedraagt ongeveer 20 mg/dag. Vitamine B₃ kan in voldoende hoeveelheden uit andere bronnen worden verkregen, dus de dosering ervan is niet precies bepaald. Een overdosis B-vitamines leidt niet tot negatieve resultaten. Voorzichtigheid is echter geboden bij combinatie met antihypertensiva, anticoagulantia en acetylsalicylzuur.

Aangezien ernstig zieke patiënten met Covid-19 meestal oudere mensen zijn, moeten ze ook overwegen om supplementen te nemen die mensen in deze leeftijdsgroep gewoonlijk nodig hebben:

- **Co-enzym Q₁₀** en **barnsteenzuur** zijn twee middelen die de mitochondriale functie ondersteunen. Dosering – 200 mg elke ochtend.
- **N-acetylcysteïne** (NAC) – om het niveau van de intracellulaire antioxidant – glutathion – te verhogen. Dosering: 600 mg/dag.
- **Metformine** is een natuurlijk bestanddeel uit geitenruit (*Galega officinalis*). Verlaagt de bloedsuikerspiegel en de zuurstofbehoefte van het weefsel⁹⁻⁶⁸. Dosering – 500 mg/dag, overdag en in de middag.

Bron	Latijnse naam	Deel	Werkzame stof	IC ₅₀ /EC ₅₀	Effect	Oplosmiddel	Koppelingen
Witte paardenkastanje	<i>Aesculus hippocastanum</i>	zaad	aescine †	6 µM	↓3CLpro	ethanol	3-47 3-48 3-49
Glidkruid	<i>Scutellaria baicalensis</i>	wortel	baicalin †	6,4 µM	↓3CLpro	ethanol, water	3-50
Glidkruid	<i>Scutellaria baicalensis</i>	wortel	baicaleine †	0,9 µM	↓3CLpro	ethylacetaat	3-51
Glidkruid	<i>Scutellaria baicalensis</i>	wortel	scutelarein †	5,8 µM	↓3CLpro	ethanol, water	3-52
Groene thee	<i>Camellia sinensis</i>	bladeren	isoteaflavine †	7 µM, 8 µg/ml	↓3CLpro/RdRp	water	3-53 3-54 3-55
Andrographis	<i>Andrographis paniculata</i>	bladeren	andrograafolide †	6,8 µM	↓3CLpro	ethanol	3-56
Zwarte thee	<i>Camellia sinensis</i>	bladeren	teaflavinen †	9,5 µM, 8 µg/ml	↓3CLpro	water	3-57 3-58
Ginkgo	<i>Ginkgo biloba</i>	bladeren	quercetine †	73 µM	↓3CLpro	ethylacetaat, water	3-59 3-60
Isatis	<i>Isatis indigotica</i>	wortel	sinigrine †	217 µM	↓3CLpro	ethanol	3-61
Isatis	<i>Isatis indigotica</i>	wortel	hesperetine †	8,3 µM	↓3CLpro	ethanol	3-62
Aloë	<i>Aloe vera</i>	bladeren	aloë-emodine †	8,3 µM	↓3CLpro	ethanol	3-63
Knoflook	<i>Allium sativum</i>	olie	allyldisulfide †	geen gegevens	↓3CLpro	ethanol, water	3-64
Angelica	<i>Angelica keiskei</i>	bladeren	xanthoangelol †	35/12 µM	↓CLpro/PLpro	ethylacetaat	3-65
Bergamot	<i>Citrus bergamia</i>	olie	bergapten †	0,35 µg/ml	↓PLpro	ethanol	3-66
Kurkuma	<i>Curcuma longa</i>	wortel	curcumine †	40/5,7 µM	↓3CLpro/PLpro	ethanol	3-67 / 3-68
Salie	<i>Salvia miltiorrhiza</i>	wortel	salvianolzuur †	geen gegevens	↓3CLpro	ethanol	3-69
Salie	<i>Salvia miltiorrhiza</i>	wortel	tanshinonen †	9/1,6 µM	↓3CLpro/PLpro	ethanol	3-70
Salie	<i>Salvia miltiorrhiza</i>	wortel	dihydrotanshinon †	5 µM	↓3CLpro/PLpro	ethanol	3-71
Cryptolepis	<i>Cryptolepis sanguinolenta</i>	wortel	cryptospirolepine †	geen gegevens	↓3CLpro	ethanol	3-72
Wilde marjolein	<i>Origanum vulgare</i>	bovengronds	carvacrol †	geen gegevens	↓3CLpro	ethanol	3-73
Kaneel	<i>Cinnamomum verum</i>	schors	eugenol †	geen gegevens	↓3CLpro	ethanol	3-74
Torreyia	<i>Torreyia nucifera</i>	bladeren	amentoflavone †	8,3 µM	↓3CLpro	ethanol	3-75
Juniperus	<i>Juniperus formosana</i>	kernhout	betulinezuur †	8,3 µM	↓3CLpro	ethylacetaat	3-76
Dongbei	<i>Tripterygium regelii</i>	wortel	celastrol †	10,3 µM	↓3CLpro	ethanol+ethylacetaat	3-77
Dongbei	<i>Tripterygium regelii</i>	wortel	pristimerin †	5,5 µM	↓3CLpro	ethanol+ethylacetaat	3-78
Dongbei	<i>Tripterygium regelii</i>	wortel	tingenone †	9,9 µM	↓3CLpro	ethanol+ethylacetaat	3-79
Dongbei	<i>Tripterygium regelii</i>	wortel	iguesterin †	2,6 µM	↓3CLpro	ethanol+ethylacetaat	3-80
Propolis	<i>Propolis</i>	-	polyfenolen/CAPE	15 µg/ml	↓3CLpro/TMPRSS2	ethanol+water	3-81

Veel van de planten in deze tabel werken ook via andere mechanismen tegen het coronavirus.

Replacatie-/transcriptieremmers (RTC)

De productie van nieuwe virale deeltjes in de gastheercel vereist replicatie van genomisch RNA en transcriptie van subgenomische RNA-transcripten. Beide processen worden gecontroleerd door het coronavirus RTC-complex, dat bestaat uit verschillende virale niet-structurele eiwitten, waaronder twee centrale replicatie-enzymen, *RdRp* (nsp12) en *helicase* (nsp13).

Helicase, ook bekend als ATPase, is betrokken bij de replicatie, transcriptie en vertaling van viraal genomisch RNA. RdRp, oftewel RNA-afhankelijke RNA-polymerase, is een sleutelcomponent van het virale replicatieapparaat dat kopieën van het RNA-genoom creëert.

Virale replicatieremmers remmen de productie en/of activiteit van deze enzymen. RdRp-remmers zijn bijzonder aantrekkelijk omdat er geen menselijk polymerase bestaat dat sequentie-overeenkomst of structurele gelijkens vertoont met het coronavirus RdRp. RdRp-remmers zouden dus geen risico mogen vormen op overspraak met menselijke polymerasen³⁻⁸².

Hoge intracellulaire concentraties zinkionen (Zn^{2+}) remmen de enzymatische activiteit van verschillende RNA-virussen, waaronder SARS-CoV³⁻⁸³, waardoor de productie van nieuwe virussen wordt verminderd. Het stimuleren van de zinkimport in de cel kan de activiteit van RdRp-remmers versterken. Om dit te bereiken kunnen verschillende zinkionoforen worden gebruikt, waaronder hydroxychloroquine of pyriothione³⁻⁸⁴, en ook, met veel minder succes, enkele polyfenolen³⁻⁸⁵.

Bron	Latijnse naam	Deel	Werkzame stof	IC ₅₀ /EC ₅₀	Effect	Oplosmiddel	Koppelingen
Glidkruid	<i>Scutellaria baicalensis</i>	wortel	scutelarein †, baicalin	0,9 µM	↓helicase, ↓RdRp	ethanol	3-86
Johannesbroodboom	<i>Ceratoniasiliqua</i>	schors	myricetine †	3 µM	↓helicase, ↓RdRp	ethanol	3-87
Lycoris	<i>Lycoris radiata</i>	stam schors	lycorine †	0,05 µM, 2,4 µg/ml	↓eiwitsynthese, ↓RdRp	DMSO, n-butanol	3-88 3-89
Groot Afrikaantje	<i>Tagetes erecta</i>	bloemen	quercetagine †	0,9-1,3 µM	↓RdRp	ethanol	3-90
Sophora	<i>Sophora flavescens</i>	wortel	matrine †	3 ml/kg	↓RdRp	ethanol	3-91
Ui	<i>Allium cepa</i>	schil	quercetine †	8,1 µg/ml	↓RdRp, ↑Zn ²⁺	ethanol	3-92 3-93
Houttuynia	<i>Houttuynia cordata</i>	bovengronds	geen gegevens †	300 µg/ml	↓RdRp	water	3-94
Salie	<i>Salvia miltiorrhiza</i>	wortel	tanshinon †	200 µg/ml	↓RdRp, ↓PLA2	ethanol	3-95 3-96
Cryptolepis	<i>Cryptolepis sanguinolenta</i>	wortel	cryptospirolepine †	geen gegevens	↓RdRp	ethanol	3-97
Gesteelde lakzwam	<i>Ganoderma lucidum</i>	lichaam	ganoderinezuur †	42 µg/ml	↓RdRp	water	3-98
Groene thee	<i>Camellia sinensis</i>	bladeren	EGCG	10 µM	↑Zn ²⁺	water	3-99

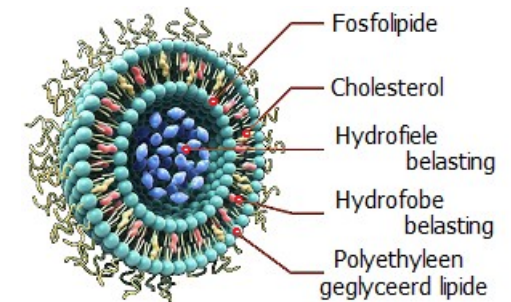
Cyclodextrine heeft een lipofiele centrale holte en een hydrofiel buitenoppervlak. De lipofiele binnenkant van cyclodextrine bindt goed aan in vet oplosbare moleculen, d.w.z. met de overgrote meerderheid van de hierboven besproken stoffen. Hydrofobe moleculen «weglopen» van water zoeken hun toevlucht in het binnenste deel van de moleculaire kop van cyclodextrine.

Het laden van de cyclodextrine-inhoud is heel eenvoudig. Bèta-cyclodextrine (1'600 mg) wordt opgelost in 320 ml heet gedeïoniseerd water in een glazen houder. Voeg na afkoelen 1'600 ml van een 30% vooraf bereide alcoholoplossing van werkzame stoffen toe. Het resulterende mengsel wordt enkele uren bij kamertemperatuur geroerd met een roerder bij 400 rpm totdat alle alcohol is verdampt. Bewaren in het donker bij 4 °C gedurende meerdere dagen⁹⁻⁶³. Neem 1 theelepel drie keer per dag (3×1 theelepel).

Bèta-cyclodextrine is goedkoop⁹⁻⁷⁸, gemakkelijk verkrijgbaar en gemakkelijk thuis te gebruiken. Ondanks al hun voordelen zijn cyclodextrinen geen gesloten containers en kunnen ze net zo snel hun inhoud verliezen. Ze lossen dus niet het probleem op van het snel reinigen van het lichaam van actieve therapeutische stoffen.

Liposomen zijn bollen gevormd door een lipidedubbellaag die lijkt op een celmembraan.

Ze maken het transport mogelijk van zowel hydrofiele stoffen (in het interne compartiment) als hydrofobe stoffen (tussen hun twee lagen). De figuur rechts toont een dwarsdoorsnede van een liposoom.



Liposomen geven hun inhoud langzamer af dan cyclodextrine, waardoor ze een meer uniforme concentratie in het bloed kunnen handhaven van de bioactieve stoffen die erin zitten. De liposoomtechnologie produceert echter relatief grote deeltjes (>200 nm), en de deeltjesgrootte en stabiliteit zijn sterk afhankelijk van de specifieke gebruikte vetzuren. Het laden van liposomen is technologisch veel complexer dan het laden van cyclodextrine; om dit te doen, moet je twee delen afzonderlijk bereiden: lipide en water.

Om het lipidegedeelte te bereiden, worden 3,2 g stearinezuur en 1,6 g lecithine opgelost in 160 ml van een vooraf bereid alcoholextract met behulp van ultrageluid. Om het waterige deel te bereiden, wordt 3,2 g polyethyleen-glycolmonostearaat opgelost in 480 ml gedeïoniseerd water. Beide delen worden verwarmd tot 75 °C.

Manieren om de biologische beschikbaarheid te vergroten

Een ernstig probleem dat de effectiviteit van oraal ingenomen therapeutische middelen beïnvloedt, is hun snelle metabolisatie en uitscheiding uit het lichaam. Dit komt grotendeels door het feit dat ze, nadat ze in de darmen zijn opgenomen en in het bloed zijn terechtgekomen, onmiddellijk door de lever gaan.

Dit probleem kan tot op zekere hoogte worden opgelost door alternatieve toedieningswegen, bijvoorbeeld nasaal of rectaal. Beide hebben hun nadelen en beperkingen, en lijken minder handig en aantrekkelijk dan de gebruikelijke orale toediening. De eenvoudigste manier om voldoende concentratie werkzame stoffen in het lichaam te behouden, is door ze vaker in te nemen.

Een ander probleem is de slechte oplosbaarheid in water van de meeste van de voorgestelde bioactieve stoffen, wat hun biologische beschikbaarheid schaadt en een verhoogde dosering vereist.

Zwarte peper (*Piper nigrum*) kan dankzij de **piperine** die het bevat de biologische beschikbaarheid van veel medicijnen en fytochemicaliën verhogen door de opname ervan uit het maagdarmkanaal te vergroten⁹⁻⁶⁰.

Het nemen van zwarte peper met kurkuma in een verhouding van 1:100 kan bijvoorbeeld de biologische beschikbaarheid van laatstgenoemde tot wel 2'000 maal verhogen⁹⁻⁶¹. Het is echter onbekend in welke mate piperine de biologische beschikbaarheid van de resterende actieve stoffen van ons complex kan verbeteren.

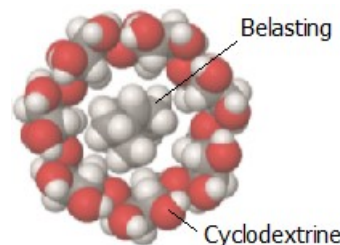
Een alternatieve manier om dit probleem te omzeilen is het gebruik van nanodragers. Laten we twee opties overwegen:

- 1) verpakking van moleculen in cyclodextrine, en
- 2) verpakking in liposomen.

Beide methoden vereisen extractie van actieve stoffen met alcohol, dus de oplossing moet zonder water worden bereid. Dat wil zeggen dat de verhouding tussen droog mengsel en alcohol 9:1 moet zijn; en na extractie wordt de vloeistof driemaal volumeverdampt en zorgvuldig gefilterd.

Cyclodextrine is een voedingskoolhydraat van ongeveer 70 nm groot met een kegelvormige moleculaire structuur waarin andere, kleinere moleculen kunnen worden opgevangen en gevangen.

Nanodeeltjes van deze omvang kunnen lange tijd filtering door de lever en de milt vermijden⁹⁻⁶².



Remmers van virale uitscheiding

Viroporinen zijn kleine virale eiwitten die poriën op het celoppervlak kunnen vormen. Viroporine *3a* is sterk betrokken bij de regulatie van virusontluiting en de afgifte ervan uit geïnfecteerde cellen.

Interessant is dat viroporines *3a*, *E* en *8a* uniek zijn voor SARS-CoV en niet aanwezig zijn in andere bekende coronavirussen. Bovendien hebben de eiwitten *3a* en *E* een moleculaire link die in staat is meer dan 400 cellulaire eiwitten te binden, waardoor de functies van de aangetaste cel ondergeschikt worden.

In de klinische praktijk wordt **amantadine** in de beginfase van seizoensgebonden acute respiratoire virusinfecties vaak gebruikt om deze te bestrijden. Dit vertoont ook een hoge effectiviteit tegen SARS-CoV-2 vanwege de remming van viroporine³⁻¹⁰⁰.

Momenteel bekende natuurlijke remmers van viroporine *3a*-ionkanalen zijn flavonoiden, voornamelijk kaempferol en zijn derivaten. Bijzonder effectief is de glycoside van kaempferol – **junqlanine**, dat in grote hoeveelheden aanwezig is in **gewoon varkensgras, venkel en walnoten**.

De eigenaardigheid van bèta-coronavirussen is dat ze, net als niet-omhulde virussen, geïnactiveerde cellulaire organellen – lysosomen – kunnen gebruiken om de cel te verlaten (exocytose). Lysosomen zijn meestal geladen met zure inhoud en het scheuren van hun membraan kan tot celdood leiden. In cellen die zijn geïnfecteerd met SARS-CoV-2 verliezen lysosomen echter hun zuurgraad en worden ze een transportvoertuig dat vermenigvuldigde virussen uit de cel verwijderd.

Artemisinine is, in aanwezigheid van ijzerionen, in staat een hoge concentratie oxidatiemiddelen in de lysosomen te creëren, waardoor zowel de eiwitstructuren die zich daarin bevinden als de lysosomen zelf worden beschadigd.

Lysosomale exocytose kan worden gereguleerd door calcium, en het verminderen van de cellulaire calciumconcentraties, zoals met behulp van **anthemis** (*Anthemis hyalina*), kan ook het vermogen van het virus om te ontsnappen verminderen.

Bron	Latijnse naam	Deel	Werkzame stof	IC ₅₀ /EC ₅₀	Effect	Oplosmiddel	Koppelingen
Rabarber	<i>Rheum tanguticum</i>	wortel	emodine †	20 µM	↓ viroporine 3a	ethanol	3-101
Gewoon varkensgras	<i>Polygonum aviculare</i>	bovengronds	junqlanine †	2,3 µM	↓ viroporine 3a	water, ethanol	3-102
Zomeralsem	<i>Artemisia annua</i>	bovengronds	artemisinine †	64,5 µM, 34 µg/ml	↑ endosomale pH	dichloormethaan	3-103

Andere antivirale mechanismen

EPR. Cellen die zijn geïnfecteerd door het virus vertonen een verhoogde gevoeligheid voor endoplasmatisch reticulum (EPR) stress.

Dit komt doordat de belasting op het EPR toeneemt als gevolg van verhoogde activiteit in het vouwen, assembleren en transporteren van eiwitten, veroorzaakt door de noodzaak om virale eiwitten te synthetiseren³⁻¹⁰⁴. Bovendien kan een drukke EPR tekorten aan voedingsstoffen veroorzaken, wat leidt tot de ophoping van verkeerd gevouwen gastheercelleiwitten.

Als reactie op de accumulatie van abnormale eiwitten wordt een zogenaamd chaperonne-eiwit, GRP78, vrijgemaakt uit het EPR. Dit eiwit vermindert de toegang van eiwitten tot het EPR, helpt eiwitten correct te vouwen en verwijdert ondermaatse eiwitten³⁻¹⁰⁵. Als deze reactie niet succesvol is, ondergaat de cel apoptose (zelfmoord). Naast het beschermen van gastheercelleiwitten, beschermt de GRP78-chaperonne ook gesynthetiseerde coronaviruseiwitten.

Het is aannemelijk dat verhoogde EPR-stress en onderdrukking van GRP78-activiteit de assemblage van eiwitten, inclusief virale eiwitten, vertragen, de geïnfecteerde cel overladen met defecte eiwitten en uiteindelijk tot de dood van de cel leiden. Natuurlijke GRP78-remmers omvatten *sulforafaan* (uit broccoli), *metformine* (uit geitenwijnruit), *triptolide* (uit *Wilford's tripterygoïde*), *epigallocatechinegallaat* (uit groene thee) en *hokjespeul*. En tot de natuurlijke EPR-stressoren behoren *thapsigargin* (uit *Tapsia*), *artemisinine* (uit *Artemisia*), *antecularine* (uit *Anthemis*), evenals een alcoholisch extract van de wortel van de *ladybells* (*Adenophora remotiflora*).

Thapsigargin, *artemisinine* en *antecularine* veroorzaken EPR-stress via calcium. Calciumionen zijn nodig voor virale invasie, replicatie van virale genen en rijping en afgifte van virionen. Veel virussen kapen cellulaire calciumkanalen, waardoor de cellulaire calciumbalans in hun voordeel kantelt, wat de levenscyclus van het virus bevordert en de gezondheid van de aangetaste cel verslechtert³⁻¹⁰⁶. Geforceerde activering van calciumkanalen of calciumafgifte uit het EPR kan de virale replicatie remmen.

Artemisinine en zijn derivaten remmen, in aanwezigheid van ijzerionen, de SERCA-calciumpomp, wat leidt tot calciumlekkage uit het EPR en verhoogde niveaus ervan in het cytoplasma. Thapsigargin veroorzaakt bij extreem lage doses onomkeerbare remming van SERCA en onderdrukt ook autofagie, wat uiteindelijk leidt tot celapoptose.

Het coronavirus neemt vrijwel volledig het mechanisme van eiwitbiosynthese in de gastheercel over. Omdat de productie van eiwitten die signaleren over een infectie stopt, kan het immuunsysteem niet adequaat op de situatie reageren

De beroemde Amerikaanse kruidkundige Stephen Harrod Buhner stelde, nadat hij het probleem van Covid-19 had besproken, zijn *Buhner-protocol* voor in de acute periode van de ziekte^{9-19 9-73}. Buhner suggereert ook dat planten de verschillende systemen en organen van de patiënt kunnen ondersteunen terwijl het virus cellen door het hele lichaam aanvalt. Door Buhner voorgestelde oplossingen:

1) Antivirale werking:

- **Glidkruid** (*Scutellaria baicalensis*), wortel – 3 delen,
- **Isatis** (*Isatis*), wortel – 2 delen,
- **Kudzu** (*Pueraria lobata*), kruid – 2 delen,
- **Zoethout** (*Glycyrrhiza*), wortel – 1 deel.

Dosering: 1 theelepel 3 keer per dag in het begin, als de infectie verergerd, dan 1 theelepel 6 keer per dag.

2) Immunomodulerend effect:

- **Cordyceps** (*Cordyceps*) – 3 delen,
- **Dong quai** (*Angelica sinensis*), wortel – 2 delen,
- **Rhodiola** (*Rhodiola*), wortel – 1 deel,
- **Hokjespeul** (*Astragalus*), wortel – 1 deel.

Dosering: hetzelfde als in het eerste geval.

- **L-appelzuur**: 600 mg per dag, omdat de niveaus bij slachtoffers van het coronavirus dalen, waardoor de activiteit van de immuuncellen afneemt

3) Ontstekingsremmende werking:

- **Mango** (*Mangifera indica*) in de vorm van een gestandaardiseerd extract met 60% mangiferine. Dosering: 3 standaardcapsules van 200 mg 3 maal daags.

4) Antistollingseffect:

- **Lumbrokinase** (of nattokinase): 1-2 capsules 2-3 keer per dag (met dagelijkse controle van het zuurstofgehalte in het bloed).

5) Ondersteuning van endotheelcellen:

- **Japanse duizendknoop** (*Polygonum cuspidatum*), wortel;
- **Salie** (*Salvia miltiorrhiza*), wortel;
- **Glidkruid** (*Scutellaria baicalensis*), wortel.

6) Ondersteuning van lymfestelsel:

- **Salie** (*Salvia miltiorrhiza*), wortel – 3 delen;
- **Walstro** (*Gallium*), gras – 2 delen;
- **Tandzaad** (*Bidens pilosa*), wortel – 1 deel.

Dosering: hetzelfde als in het eerste geval.

Bovendien kan **knolzijdeplant** (*Asclepias tuberosa* of *Asclepias asperula*), de wortel, de afvoer van lymfe uit de longen stimuleren.

7) Hartondersteuning: **salie** (*Salvia miltiorrhiza*), wortel; **kudzu** (*Pueraria lobata*), wortel; **pioen** (*Paeonia suffruticosa*), wortel; in gelijke delen.

8) Nierondersteuning: **grote brandnetel** (*Urtica dioica*) (1 eetlepel per glas water) plus een kwart theelepel tinctuur van brandnetelzaden 3 keer per dag.

9) Probioticum: één capsule per dag.

Daarnaast raadt hij patiënten aan om inhalaties uit te voeren met laurierolie.

Zijn advies is echter meer gericht op planten die beschikbaar zijn in de VS en niet op Europa en Azië.

De reden is dat de biochemische samenstelling van elke plant van veel factoren afhangt, zoals de plaats en het tijdstip van verzameling, weersomstandigheden, bodemsamenstelling, enz. Bovendien is dit proces lastig en zal het bereide product hoogstwaarschijnlijk een onaangename smaak hebben, terwijl het verpakken van extracten in capsules je in staat stelt zowel de eerste als de tweede te vermijden. Daarom presenteert de tabel kant-en-klare genormaliseerde preparaten in de vorm van plantenextracten, en niet in de vorm van grondstoffen, waarvoor meerdere malen meer volume nodig zou zijn.

Het fundamentele nadeel van de voorgestelde samenstelling blijft dat de antivirale effecten van de meeste componenten ervan voor het grootste deel zijn aangetoond in cellulaire modellen, en dat het nog niet met zekerheid is bewezen dat ze dezelfde effectiviteit zullen aantonen in natuurlijke omstandigheden van de lichaam. De samenstelling van de voorgestelde formule lijkt echter sterk op andere antivirale geneesmiddelen uit de Chinese geneeskunde⁹⁻⁵². Sommigen van hen hebben klinische onderzoeken ondergaan in klinieken op het vasteland van China en hebben merkbare resultaten laten zien in termen van het verminderen van de symptomen en het verkorten van de hersteltijd.

Van elk van de componenten van de voorgestelde formule is aangetoond dat ze effectief zijn, en er zijn redelijke redenen om aan te nemen dat hun combinatie effectiever zal zijn dan elk afzonderlijk. Uit een onderzoek naar de 10 populairste traditionele kruiden in China is gebleken dat elk van deze, met de juiste dosering, een effectiviteit heeft die vergelijkbaar is met die van het bekende antivirale medicijn oseltamivir⁹⁻⁵³.

Het is bekend dat ongeveer de helft van de medicijnen die tegenwoordig worden gebruikt gemodificeerde moleculen van plantaardige oorsprong zijn. Er is officieel gemeld dat in China ongeveer 85% van alle Covid-19-patiënten werd behandeld met traditionele Chinese geneeskunde^{9-58 9-59}. Dit geeft hoop dat kruidenformules behoorlijk effectief kunnen zijn.

Zo liet het traditionele verkoudheidsmedicijn *QingFei PaiDu Tang*TM, *LianHua QingWen*TM, *Gan Lu Xiao Du*TM, in klinische onderzoeken een merkbare vermindering van de symptomen zien bij de meerderheid van de patiënten met Covid-19, en zorgde het voor stabilisatie van de aandoening na het starten van het gebruik ervan bij de rest^{9-54 9-55}.

Andere aanbevolen Chinese formules zijn *MaXing ShiGan Tang*TM, *HuoXiang ZhengQi*TM, *JinHua QingGan*TM⁹⁻⁵⁶ en *ShuFeng JieDu*TM⁹⁻⁵⁷.

Er zijn echter zeer weinig klinische onderzoeken naar dergelijke kruidenpreparaten. De redenen hiervoor liggen voor de hand. Elk van de componenten van het plantencomplex is een natuurlijke substantie, wat betekent dat er geen patent op kan worden aangevraagd.

totdat het virus zich in overmatige hoeveelheden vermenigvuldigt. Thapsigargin was in staat de productie van signaaleiwitten van de gastheercel te herstellen.

Hoewel zowel een virale infectie als thapsigargin aanzienlijke EPR-stress veroorzaken, versterkt de combinatie dit effect niet en heeft het geen extra schadelijke effecten op de lichaamscellen. De antivirale toestand die wordt veroorzaakt door een enkele primaire dosis thapsigargin duurt meerdere dagen.

NRF2. Naast TMRSS2 en ACE2 zijn er andere eiwitten die de virale invasie en replicatie in de gastheercel beïnvloeden. De nucleaire factor NRF2 is bijvoorbeeld verantwoordelijk voor de antioxidantbescherming in veel weefsels en cellen, waaronder longweefsel en macrofagen. Activering van NRF2 resulteert in de upregulatie van meer dan 250 genen die coderen voor eiwitten die betrokken zijn bij antioxidantafweersystemen en redoxhomeostase³⁻¹⁰⁷.

In tegenstelling tot NSAID's zoals ibuprofen of aspirine zorgt NRF2 voor een veel genuanceerdere regulatie van de ontstekingsreactie en is het beter in staat een evenwicht te bevorderen tussen de gunstige en ongunstige effecten van ontstekingen³⁻¹⁰⁸.

De dood van patiënten met Covid-19 is vaak niet te wijten aan overmatige reproductie van het virus, maar aan een overmatige immuunreactie daarop. NRF2 onderdrukt de transcriptie, waardoor de expressie van inflammatoire cytokines in macrofagen (IL-6, IL-1 β , IL-17³⁻¹⁰⁹) wordt verminderd, wat de zogenaamde «cytokinestorm» dempt.

Thymoquinon, een actief bestanddeel van zwarte komijn, en diallylsulfide (DAS), een van de actieve componenten van essentiële knoflookolie, worden ook gemeld als inductoren van NRF2-activatie in MRC-5-longcellen (3-111, 3-112, 3-113).

Suppletie met krachtige NRF2-activatoren zoals *sulforafaan* (SFN) uit broccoli en *epigallocatechinegallaat* (EGCG) uit groene thee vermindert de invasie en replicatie van vele soorten virussen aanzienlijk³⁻¹¹⁰. *Thymoquinon*, een actief bestanddeel van zwarte komijn³⁻¹¹¹ en *diallylsulfide* (DAS), een van de actieve componenten van essentiële knoflookolie, worden ook gemeld als inductoren van NRF2-activatie in longcellen^{3-112 3-113}.

CD147. Het virus blijkt zich ook te hechten aan de CD147-receptor, aanwezig in veel celtypen, zoals reuk- en hersenneuronen, rode bloedcellen, epitheelcellen, endotheelcellen, leukocyten, monoccyten, lymfocyten, neutrofielen en bloedplaatjes. Dit opent een nieuwe deur voor het virus om de cel binnen te dringen, wat resulteert in een verdere toename van de virale last.

Magnolia (*Magnolia officinalis*) en *glidkruid* (*Scutellaria baicalensis*) kunnen nuttig zijn om deze route tegen te gaan.

PLA. Fosfolipase A₂ (PLA₂) is een familie van enzymen die glycerofosfolipiden hydrolyseren om pro-inflammatoire vetzuren zoals arachidonzuur te produceren.

Hoge PLA₂-activiteit is een cruciale stap in het veroorzaken van de «cytokinestorm» die de longen vult met gelatineuze massa. Overleden Covid-19-patiënten vertonen hogere niveaus van circulerende PLA₂, 5 keer hoger dan overlevenden van een ernstige ziekte en bijna 10 keer hoger dan patiënten met milde ziekte^{3-114 3-115}.

Het verminderen van PLA₂-activiteit kan de immuun-T-celreacties verbeteren, longschade verminderen en het risico op overlijden verminderen³⁻¹¹⁶.

Antimalariamiddelen zoals chloroquine, *hydroxychloroquine* en quinacrine remmen verschillende isovormen van PLA₂. Op deze manier helpen ze de productie van cytokines te verminderen, waardoor het ontstekingsniveau wordt verminderd. Antimalariamiddelen verminderen ook de ophoping van ijzer in weefsels, en daarmee de vorming van oxidanten³⁻¹¹⁷. Ten slotte onderdrukken ze de virale replicatie via een nog onduidelijk mechanisme³⁻¹¹⁸.

PLA₂ is een vaak over het hoofd gezien maar zeer levensbedreigend mechanisme dat de ernst van de ziekte en de mortaliteit als gevolg van Covid-19 bepaalt. Maar aangezien de ziekte meestal mild verloopt, kan het gebruik van hydroxychloroquine (500 mg/dag) en andere antimalariamiddelen het beste worden gereserveerd voor ernstige gevallen. In sommige ernstige gevallen kan uw arts geïnhaleerde PLA₂-remmers voorschrijven; waarom 2 ml van een 2% lidocaïne-oplossing wordt verdund met 2 ml zoutoplossing, in een vernevelaar wordt gedaan en de procedures driemaal daags worden uitgevoerd.

Natuurlijke PLA₂-remmers zijn onder meer *tanshinon IIA*³⁻¹¹⁹, *curcumine*³⁻¹²⁰, *ginkgetine*³⁻¹²¹, *berberine*³⁻¹²², *quercetine* en *honokiol*³⁻¹²³. Aan de andere kant maakt thapsigargin calciumvoorraden vrij uit de EPR en stimuleert PLA₂.

RIP (*ribosome inhibiting protein*). RIP's zijn eiwitten die ribosomen inactiveren³⁻¹²⁴. Ze stoppen de eiwitsynthese en zijn krachtige cellulaire toxines met hoge antivirale en schimmelwerende activiteit³⁻¹²⁵.

Enkele bekende RIP's zijn *ricine* uit de *ricinusboon* (*Ricinus communis*) en *abrine* uit de *Rode biet* (*Abrus precatorius*), die zelfs in de kleinste doses dodelijk giftig zijn en waarvoor geen tegengif bestaat. Andere planten, zoals *westerse karmozijnbes* (*Phytolacca americana*), *gewone vlier* (*Sambucus nigra*) en *zeepkruid* (*Saponaria officinalis*) produceren respectievelijk veiliger RIP's – *antiviraal eiwit* (PAP) en *saporine*. De best bestudeerde RIP's zijn afkomstig van gewone vlier en westerse karmozijnbes.

Sommige natuurlijke bronnen hebben het vermogen om SARS-CoV te remmen via mechanismen die nog niet goed worden begrepen.

Naam	Temperatuur		Smaak			Verbinding met organen											
	Yin	↔	Yang	Scherpe	Zoet	Bittere	Dikke	Dunne	Lever	Galblaas	Maag	Hart	Hartzakje	Longen	Nieren	Blaas	Milt
Zoethout		**			***				.		**	**		**			**
Kruidnagel			.	***							**			.	**		**
Propolis			**	**					**								**
Salie	.					**			**			**	**				
Glidkruid	***			.		***	***	***		***	***	***		***			
Kaneel			***	.	.				.						***		**
Andrographis	***					***	.	**	.		.	**		**			
Zomeralsem	***					**			**	**							
Varkensgras		***				**					.					***	

De technologie voor het bereiden uit ruwe grondstoffen en de dosering van dit kruidengeneesmiddel zijn als volgt:

Bereiding van capsules met extracten.

Droge extracten van zoethout, salie, gaspeldoorn, andrographis, artemisia en propolis, evenals kruidnagelpoeder worden grondig gemengd in de aangegeven verhoudingen en verpakt in gelatinecapsules, nadat eerder 3 druppels etherische olie van moederkruid is toegevoegd.

Receptie: 1-2 capsules 3-4 keer per dag (afhankelijk van de ernst van de symptomen).

Bereiding van siroop.

Droge vruchten van zwarte vlierbessen (200 g), varkensgras-bladeren (150 g), nigellazaden (50 g) en broccolizaden (150 g) worden fijngemalen en gemengd met honing (500 g).

Receptie: 3 keer per dag, 1 eetlepel, naast het extract.

De dosis wordt geleidelijk verhoogd. De houdbaarheid is één jaar.

De dosering aangegeven in de tabel is bedoeld voor monotherapie met elk bestanddeel. Het combineren van verschillende middelen zal hoogstwaarschijnlijk een cumulatief of zelfs synergetisch effect hebben. De aangegeven dosering kan dus feitelijk worden verlaagd. Helaas kunnen we niet precies voorspellen hoeveel. Het enige evaluatiecriterium blijft ons welzijn.

Door een oplossing uit volledige grondstoffen te bereiden, kunt u een samenstelling verkrijgen die extreem rijk is aan bioactieve stoffen. Aan de andere kant is het nadeel van het zelf bereiden van een kruideninfuus het onvermogen om de vereiste concentratie van actieve ingrediënten in de oplossing te controleren.

Bovendien kan het niet alleen nuttig zijn voor het coronavirus, maar ook voor vele andere virusziekten:

Naam	Bewezen <i>in vitro</i> activiteit tegen verschillende virusfamilies												
	Ortho-myxo	Corona	Paramyxo			Filo	Retro	Picorna					
	infl.A HxNx	corona COV	parainfl PIV	resp.syn RSV	mazelen MEV	newcastle NDV	ebola EBOV	Marburg MARV	hiv1 HIV1	entero EV71	hepat.B HBV	coxsackie CV	polio POV
Zoethout													
Kruidnagel													
Propolis													
Salie													
Glidkruid													
Kaneel													
Gewone vlier													
Andrographis													
Zomeralsem													
Wilde marjolein													
Varkensgras													

Er zijn geen negatieve interacties gemeld tussen de componenten van het kruidenmengsel:

Naam	#	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Zoethout	1										
Kruidnagel	2										
Propolis	3										
Salie	4										
Glidkruid	5										
Kaneel	6										
Gewone vlier	7										
Andrographis	8										
Zomeralsem	9										
Wilde marjolein	10										

Drugs.com rapporteert interacties met enkele van deze stoffen:

De interactie is minimaal klinisch significant. Minimaliseer het risico.

Geen interactie-informatie beschikbaar.

Het is echter de moeite waard om aandacht te besteden aan de combinatie van het mengsel met andere ingenomen medicijnen.

Evaluatie van de voorgestelde samenstelling vanuit het oogpunt van de traditionele Chinese geneeskunde laat zien dat het zeer Yin is voor het verzachten en verkoelen, duidelijk bitter is en organen ondersteunt die tijdens ziekte kunnen worden aangetast:

Bron	Latijnse naam	Deel	Werkzame stof	IC ₅₀ /EC ₅₀	Effect	Oplosmiddel	Koppelingen
Gewone vlier	<i>Sambucus nigra</i>	fruit	PAP, cafeïne zuur	0,6 µg/ml	virus-schade	ethanol	3-126 3-127
Karmozijnbes	<i>Phytolacca esculenta</i>	wortel	PAP	geen gegevens	↓eiwit-synthese	water	3-128 3-129
Zoethout	<i>Glycyrrhiza uralensis</i>	wortel	glycitrine †	0,3 µM, 600 µg/ml	↑NO synthase	water	3-130 3-131
Kruidnagel	<i>Syzygium aromaticum</i>	bloemknoppen	procyanidinen †	50 µM	↓virale lading	water	3-132
Zomeralsem	<i>Artemisia annua</i>	bovengronds	artemisinine †	64,5 µM, 34 µg/ml	↓SERCA	dichloormethaan	3-133 3-134 3-135 3-136 3-137 3-138 3-139
Thapsia	<i>Thapsia garganica</i>	wortel, fruit	thapsigargin †	2,4 µM	↓SERCA	ethanol	3-140
Anthemis	<i>Anthemis hyalina</i>	bloemen	α-pineen, antecularine †	14-28 µg/ml	↑TRP-expressie	ethanol	3-141 3-142
Munt	<i>Mentha haplocalyx</i>	bladeren, bloemen	geen gegevens †	100 µg/ml	↓virale lading	water	3-143
Tinospora	<i>Tinospora cordifolia</i>	stang	berberijn	0,1 µM	↓PLA2	ethanol	3-144
Ginkgo	<i>Ginkgo biloba</i>	bladeren	gingetin	10 µM	↓PLA2	ethanol	3-145

Immunomodulatoren

De werking van het immuunsysteem is cruciaal bij elke infectieziekte, aangezien immuuncellen de primaire kracht zijn in de strijd tegen infecties; alle andere aspecten fungeren als ondersteuning. De uitkomst van een ziekte is dus volledig afhankelijk van een goed functionerend immuunsysteem. Mensen met een verzwakt immuunsysteem zijn bijzonder vatbaar voor allerlei ziekten, waaronder niet alleen Covid-19.

Virale ziekten vragen veel inspanning van immuuncellen. Een hoge virale lading vermindert de beschikbare cytotoxische cellen ⁴⁻¹. Totdat voldoende antilichaamproducerende B-cellen zijn aangemaakt, heeft het virus een grotere kans om te overleven en zich verder door het lichaam te verspreiden.

Aangezien het virus de replicatie van eiwitten in geïnfecteerde gastheercellen blokkeert, vervagen de functies van deze cellen en sterft een aanzienlijk deel ervan af. Dit legt een aanzienlijke belasting op de macrofagen (de belangrijkste immuuncellen). Naarmate immuun-B-cellen antilichamen tegen het virus gaan produceren, is er bovendien een grotere hoeveelheid macrofagen nodig.

Het is duidelijk dat niet alleen een voldoende aantal immuuncellen essentieel is, maar ook hun gecoördineerde en tijdige samenwerking. De benodigde verhouding van verschillende immuuncellen in verschillende ziektestadia zal uiteraard variëren.

In de initiële fase van de strijd moeten macrofagen en dendritische cellen actief zijn, waarbij ze de ziekteverwekker herkennen en identificeren aan de hand van zijn specifieke kenmerken.

In eerste instantie wordt de verdediging tegen een vertegenwoordigende vijand opgebouwd door cytotoxische T-lymfocyten (CD8⁺). Echter, aangezien virussen zich snel vermenigvuldigen, mobiliseren helper-T-lymfocyten (CD4⁺) zich en richten de overige immuuncellen op de vijand. Ze initiëren ook de massaproductie van B-lymfocyten, die antilichamen produceren en de vijand daarmee identificeren. Op dit moment moeten de gehele voorraad macrofagen arriveren en de gemarkeerde doelen vernietigen.

Ten slotte moeten de suppressorcellen (T_{reg}) na de nederlaag van de vijand het bevel tot terugtrekking geven en het leger van het slagveld terugroepen.

De activering van het aangeboren en adaptieve immuunsysteem van het lichaam, veroorzaakt door welk virus dan ook, leidt tot de productie en afgifte van cytokines – alarmerende signalen voor aangeboren immuuncellen. Cytokinen trekken dodelijke immuuncellen aan, zoals haaien worden aangetrokken door de geur van bloed, en ze haasten zich naar het aangetaste weefsel om ziekteverwekkers te verzwelgen.

Een kenmerk van SARS-CoV is dat het in de beginfase van de infectie de afgifte van immunomodulators zoals cytokines en chemokines vertraagt, wat voorkomt dat dendritische cellen en macrofagen zich naar de plaats van het letsel mobiliseren.

Vervolgens is waargenomen dat geïnfecteerde dendritische cellen verhoogde niveaus van pro-inflammatoire cytokines (IL-1 β , IL-6 en TNF- α) en chemokinen (CCL-2, CCL-3 en CCL-5) afscheiden, maar lage niveaus van antivirale cytokines (interferonen α , β γ en interleukine IL-12) ⁴⁻². De productie van interferon- α/β door leukocyten is een kritische natuurlijke immunorespons tegen de meeste virussen, vooral in de vroege stadia van infectie ^{4-3 4-4}, en het vertragen van de productie ervan biedt een aanzienlijk voordeel voor virussen.

Wanneer de ziekte al sterker is geworden, worden cytokines gemobiliseerd en stimuleren op hun beurt het immuunsysteem verder. Hyperinflammatie leidt tot massale dood van ademhalings- en endotheelcellen door apoptose; de doorlaatbaarheid van bloedvaten neemt toe. Bloedcellen en vocht beginnen in de longblaasjes te lekken, wat resulteert in kortademigheid ⁴⁻⁵.

Bij een verergering van de ziekte mobiliseren cytokines het immuunsysteem verder. Hyperinflammatie leidt tot massale dood van ademhalings- en endotheelcellen. De doorlaatbaarheid van bloedvaten neemt toe, waardoor bloedcellen en vocht in de longblaasjes beginnen te lekken, wat leidt tot kortademigheid ⁴⁻⁵.

Naam	Koppeling		Fusie		NSP uitzenden		Eiwitsynthese en assemblage			Rijping en vrijlating			
	S-eiwit	ACE2	TMP-RSS2	cathepsine	3CLpro	PLpro	NRF2	RDRP	N-eiwit	helicase	NSP	3a-eiwit	lysoosom
Zoethout	■	■									■		
Kruidnagel	■												
Propolis	■	■	■	■	■	■		■		■			
Salie					■	■			■				
Glidkruid	■	■			■	■		■	■	■			
Kaneel		■									■		
Gewone vlier	■	■					■	■	■	■			
Andrographis	■	■	■		■	■		■			■		
Zomeralsem	■			■	■				■	■	■		■
Wilde marjolein	■				■								
Varkensgras	■	■			■	■	■			■		■	
Broccoli		■					■						
Zwarte komijn	■	■			■						■		

In de onderstaande tabel kunt u beoordelen welke fase van de viruslevenscyclus door elk onderdeel wordt beïnvloed en waartoe het verwijderen van een bepaalde positie zal leiden. Opvallend is dat de centrale componenten van de collectie propolis, glidkruid, artemisia, andrographis, zomeralsem, gewone vlier en varkensgras zijn.

Deze samenstelling heeft niet alleen antivirale, maar ook vele andere nuttige bijbehorende effecten:

Naam	Actie										
	Virussen	Oxidatie	Ontsteking	Koorts	Fibrose	Trombose	Pijn	Lymfe	Immuniteit	Bacteriën	Fungi
Zoethout	■	■	■		■	■	■	■	■	■	
Kruidnagel	■	■	■		■	■	■			■	■
Propolis	■	■	■			■			■	■	■
Salie	■	■	■		■	■	■		■	■	
Glidkruid	■	■	■	■	■	■			■	■	
Kaneel	■	■	■	■		■				■	■
Gewone vlier	■	■	■				■		■	■	
Andrographis	■	■	■		■	■	■		■	■	
Zomeralsem	■	■	■		■	■			■	■	■
Wilde marjolein	■	■	■				■		■	■	■
Varkensgras	■	■	■		■	■	■		■	■	

De kleur geeft de expressiviteit van een bepaald effect aan, van donkergroen (sterk positief effect) tot lichtgroen (zwak positief effect). Een expressief negatief effect is oranje gemarkeerd.

Kruiden antivirale collectie

Zoals uit het hierboven besproken overzicht blijkt, beschikken we over een rijke, wetenschappelijk onderbouwde selectie van plantaardige grondstoffen voor het maken van een collectie tegen SARS-CoV-2 en, in het algemeen, tegen andere coronavirussen.

Er wordt verwacht dat de combinatie van verschillende bioactieve componenten een groter aantal virale receptorbindingsplaatsen zal deactiveren; onderdrukken van verschillende kritieke punten van virale replicatie; verminderen van symptomen van ontsteking en schade aan longweefsel; moduleren van de immuunrespons van het lichaam⁹⁻³³.

Bij het samenstellen van een kruidencollectie moet niet alleen rekening worden gehouden met de effectiviteit van de werkzame stoffen, maar ook met hun concentratie in de plantaardige bron, evenals met de beschikbaarheid en prijs daarvan.

Onderstaande tabel geeft het resultaat van dit compromis weer.

Naam	Latijnse naam	Plantendeel	Werkzame stof	Dagelijkse dosis	Oplosmiddel
Zoethout	<i>Glycyrrhiza uralensis</i>	ondergronds	glycyrrhizine	10:1extract 1 g ^{9-34 9-35}	water
Kruidnagel	<i>Syzygium aromaticum</i>	bloemknoppen	eugenol	poeder 1 g	water, ethanol
Propolis	<i>Propolis</i>	-	polyfenolen	hars 1 g ^{9-36 9-37}	water, ethanol
Salie	<i>Salvia miltiorrhiza</i>	ondergronds	tanshinonen	10:1extract 1 g ^{9-38 9-39}	ethanol
Gliedkruid	<i>Scutellaria baicalensis</i>	ondergronds	baicaleïne	5:1extract 1 g ⁹⁻⁴⁰	aceton, ethanol
Kaneel	<i>Cinnamomum zeylanicum</i>	schors	kaneelaldehyde	poeder 3 g ⁹⁻⁴¹	water, ethanol
Gewone vlier	<i>Sambucus nigra</i>	fruits	polyfenolen	poeder 15 g ^{9-42 9-77 9-78}	water
Andrographis	<i>Andrographis paniculata</i>	bovengronds	andrograafolide	10:1extract 1 g ⁹⁻⁴³	ethanol
Zomeralsem	<i>Artemisia annua</i>	bladeren	artemisinine	10:1extract 1 g ^{9-44 9-45 9-46}	dichloormethaan
Wilde marjolein	<i>Origanum vulgare</i>	bovengronds	carvacrol	essent.olie 1 g ^{9-47 9-48}	ethanol
Varkensgras	<i>Polygonum aviculare</i>	bovengronds	myricetine	poeder 10 g ^{9-49 9-50}	ethanol
Broccoli	<i>Brassica oleracea</i>	zaad	glucoraphanine	poeder 5-10 g ⁹⁻⁵¹	ethanol
Zwarte peper	<i>Piper nigrum</i>	zaad	piperine	poeder 0,5 g	ethanol

Hier wordt de dosering aangegeven voor gebruik van elk van de componenten afzonderlijk. Omdat ze samenwerken, kan de dagelijkse dosis van de hele combinatie worden verlaagd tot 6-12 g, afhankelijk van de ernst van de ziekte. Siroop met vlierbessen, varkensgras, nigella en broccoli wordt apart genomen.

Door de succesvolle combinatie van componenten zou de voorgestelde samenstelling effectief moeten zijn in alle stadia van de levenscyclus van het coronavirus:

Als deze ongecontroleerde reactie, bekend als een «cytokinestorm», niet wordt beheerst, ontwikkelen patiënten het Acuut Respiratoir Distress Syndroom (ARDS)⁴⁻⁶, dat ongeveer 20% van de Covid-19-patiënten treft.

De door SARS-CoV-2 aangetaste longen vullen zich met een geleachtige massa, die radiografisch wordt beschreven als «geslepen glas». Dit wordt vermoedelijk veroorzaakt door de ophoping van bradykinine in het lichaam door SARS-CoV-2, wat leidt tot verwijding van bloedvaten en verminderde doorlaatbaarheid. «Lekkende» bloedvaten zorgen ervoor dat grote hoeveelheden vocht in de longen lekken en zich daar ophopen. Het verminderen van het bradykininegehalte in het lichaam kan worden geprobeerd met behulp van een alcoholisch extract van de wortel van vleugeltjesbloem (*Polygala tenuifolia*) (dosering 10 mg/kg, oftewel 10 mg per 1 kg lichaamsgewicht)⁴⁻⁷.

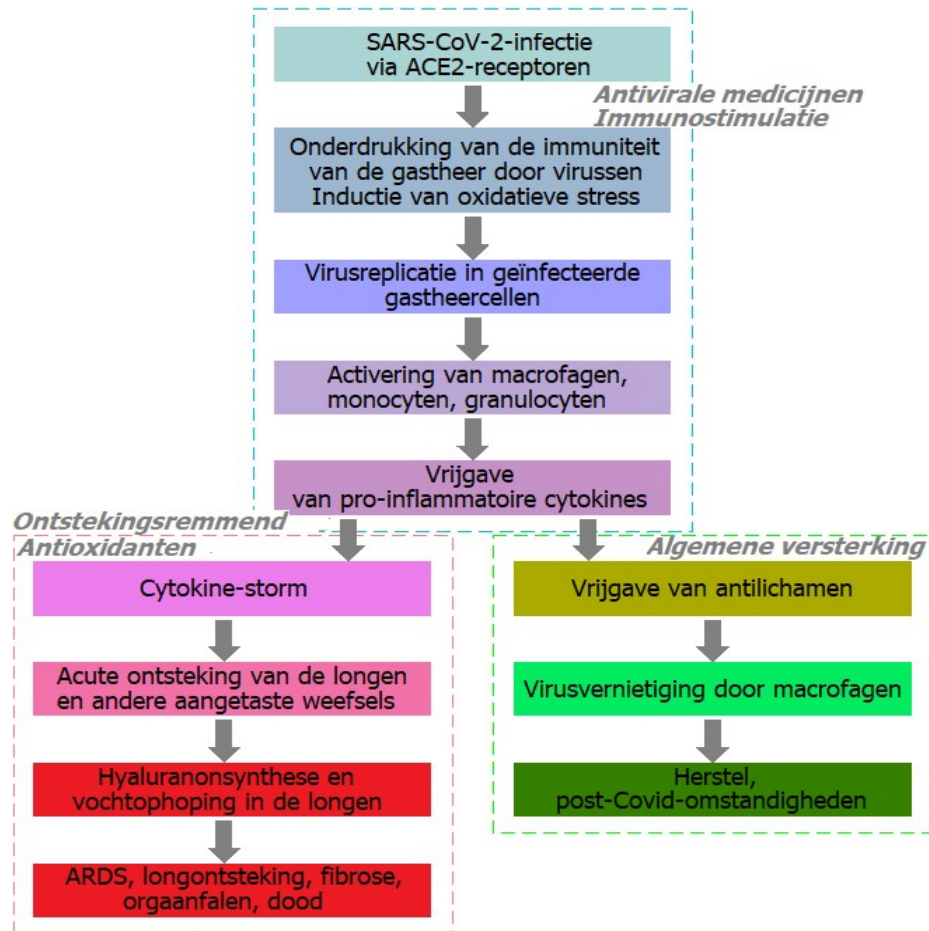
Erger nog, er is een toename van de productie van hyaluronan, een natuurlijk bestanddeel van bindweefsel en slijmvliezen⁴⁻⁸. Aangezien hyaluronan het vermogen heeft om water tot 1'000 keer zijn molecuulgewicht heeft, absorbeert het vocht dat uit de bloedvaten in de longen sijpelt, waardoor er zoiets als een hydrogel ontstaat. Het vullen van longblaasjes met deze gel beperkt de zuurstoftoevoer naar het bloed, waardoor de longen van patiënten letterlijk verdrinken in deze vloeibare massa.

Om deze reden zijn zelfs zuurstofmaskers en ventilatoren niet in staat het lichaam van voldoende zuurstof te voorzien. Hoeveel zuurstof we ook aan de longen toedienen, het kan de wanden van de longblaasjes niet bereiken. Het verlagen van het niveau of blokkeren van de afgifte van hyaluronan kan een effectieve maatregel zijn om de ademhaling bij patiënten met Covid-19 te helpen verbeteren⁴⁻⁹, bijvoorbeeld door het introduceren van hyaluronidase, dat hyaluronan afbreekt.

Vanuit immuunooipunt omvat de ontwikkeling van Covid-19 twee fasen⁴⁻¹⁰. De eerste fase is dat het virus de aangeboren immuunrespons onderdrukt en de oxidatieve stress verhoogt. De tweede fase omvat de destructieve effecten van hyperinflammatie.

Een te hoge activiteit van de aangeboren immuniteit tegen snelle virusreproductie⁴⁻¹¹ kan leiden tot respiratoire insufficiëntie, het snel optreden van een ontstekingsreactie in de longen, bijkomende infecties en zelfs necrose van alveolaire cellen en hypoxie, wat fataal kan zijn voor sommige patiënten met bijkomende ziekten.

De immuunmodulatiestrategie voor SARS-CoV-2 hangt dus af van het stadium van de ziekte. In de regel eindigt de ziekte in de eerste fase, en alleen bij sommige mensen, voornamelijk met ernstige bijkomende ziekten, bereikt deze de tweede fase.



De eerste (milde) fase is van cruciaal belang, ten eerste omdat de slachtoffers in dit stadium dragers en onbewuste verspreiders van het virus zijn, en ten tweede is dit een periode waarin de virale last laag is en snelle responskrachten de tweede fase van de ziekte kunnen voorkomen. Zodra de eerste tekenen van infectie verschijnen, is het doel om de specifieke adaptieve immunrespons te versterken en antivirale geneesmiddelen te gebruiken om het binnendringen van het virus en de replicatie ervan te voorkomen, om de ontwikkeling van de ziekte naar de tweede fase te voorkomen.

In dit geval kan het nuttig zijn om antivirale geneesmiddelen (amantadine enz.) en/of immunostimulerende voedsel- en kruidensupplementen te nemen.

Dagelijkse doses worden hieronder weergegeven in het droge gewicht van de grondstof (g), het werkzame stof (mg) of het volume vloeibaar extract (ml).

Basisprotocol voor de behandeling van SARS-CoV

Als er geen contra-indicaties zijn voor de volgende middelen, kan de onderstaande lijst als basis worden genomen. Maar spreek het eens af met uw arts.

De lijst is gebaseerd op het protocol van Dr. Paul Marik⁹⁻²⁰.

- **Vitamine A** (retinolpalmitaat) als versterker van de aangeboren immuniteit – 30 mg (100'000 IE).
- **Vitamine C** als sterke antioxidant – 4×1'000 mg op de eerste dag van de symptomen, daarna 4×500 mg calciumascorbaat (Ester-C™).
- **Vitamine E** als samenwerker van vitamine C – 4×10 mg.
- **Vitamine D₃** als regulator van de immuunfuncties – 100'000 IE één keer⁹⁻²¹, en daarna 1×10'000 IE^{9-22 9-23 9-24}.
- **Elementair zink** als remmer van viraal RNA-polymerase – 6×30 mg in de eerste drie dagen van de ziekte, daarna 6×15 mg^{9-25 9-26}.
- **Selenium** als co-activator van immuuncellen – knoflookpoeder 15 g, paranoot – 3 stukjes. Het zink- en seleniumgehalte is belangrijk bij zowel het voorkomen van ziekten als het verminderen van het risico op overlijden⁹⁻²⁷.
- **Hydroxychloroquine** (Plaquenil™) als versterker van het zinktransport naar de cellen – 600 mg/dag⁹⁻²⁸.
- **Bromhexine** als luchtwegverwijder en serineproteïnaseremmer (TMPRSS2) – 3×32 mg^{9-29 9-30}.
- **Amantadine** als viroporineremmer (specifiek voor SARS-CoV) – 100-200 mg⁹⁻³¹.
- **Jodium** als co-activator van immuuncellen – 1×5 mg (1 druppel Lugol-oplossing).
- **Acetylsalicylzuur** om de vloeibaarheid van het bloed te verhogen en trombose van bloedvaten te voorkomen – 4×100-250 mg (alleen als er geen andere antitrombotische geneesmiddelen worden gebruikt).
- **Serrapeptase** is een mucolyticum met een breed scala aan therapeutische effecten, waaronder ontstekingsremmende, antimicrobiële, antitrombotische en fibrinolytische (3×10 mg tussen de maaltijden).
- **Melatonine** als activator van helper-T-cellen – 3 mg 's nachts⁹⁻³².
- **DHEA** (dehydroepiandrostenedion) aan het begin van de dag als cytokineremmer – 200-400 mg (alleen in geval van een sterke cytokinereactie).
- **Inhalaties** (eucalyptusolie).

De FDA waarschuwt voor overmatige inname van jodiumverbindingen, die de schildklierhormoonconcentraties kunnen verhogen⁹⁻¹¹. Patiënten die dergelijke gevolgen vrezden, kunnen jodium en zilver uitsluiten van de voorgestelde samenstelling, maar de houdbaarheid van de spray kan worden verkort.

In omstandigheden met een hoge concentratie van het virus, bijvoorbeeld bij het bezoeken van patiënten of bij de zorg voor hen, wordt nasaal interferon-α aanbevolen voor preventie.

Preventie supplementen

De volgende bewezen middelen worden aangeboden als routinematige antivirale profylaxe:

- **Vitamine D₃**: tot 3'000 IE/dag, streefwaarde van 25(OH)D in het bloed – 75-125 nM/l (30-50 ng/ml)⁹⁻¹²;
- **Vitamine C**: 2×500 mg, streefwaarde vitamine C in plasma – niet lager dan 12 mg/l⁹⁻¹³;
- **Elementair zink**: 30-100 mg/dag, streefplasmazinkniveau – 120 µg/dl⁹⁻¹⁴;
- **Quercetine** – 2×150 mg of bladeren van gewoon varkensgras – 2×1'000 mg;
- **Melatonine** vóór het slapengaan – van 0,5 tot 3 mg/dag, maar niet meer dan 10 mg/dag⁹⁻¹⁵;
- **Vitamine B₃** (nicotinamide) – 500 mg/dag⁹⁻¹⁶;
- **Aspirine** – 150 mg/dag;
- **Neem** (gestandaardiseerd extract) – 50 mg/dag⁹⁻¹⁷.

De lijst is gebaseerd op de aanbevelingen van Dr. Vladimir Zelenko⁹⁻¹⁸.

Preventieve kruideninzameling

Aanbieding voor mensen met een hoog risico op infectie als immunomodulator en adaptogeen:

- **Eleutherococcus** (*Eleutherococcus senticosus*) – 2 delen,
- **Hokjespeul** (*Astragalus*) – 2 delen,
- **Cordyceps** (*Cordyceps militaris*) – 1 deel,
- **Rhodiola** (*Rhodiola rosea*) – 1 deel,
- **Zoethout** (*Glycyrrhiza uralensis*) – 1 deel.

Dosering van de immunomodulerende collectie: 3×1 theelepels extract.

De lijst is gebaseerd op de aanbevelingen van Stephen Harrod Buhner⁹⁻¹⁹.

Daarnaast adviseert hij het volgende:

- **Mangifera** (*Mangifera indica*), zaden; gestandaardiseerd op 60% mangiferine – als algemeen ontstekingsremmend middel: 3 maal daags 1-3 capsules.
- **Lumbrokinase** of nattokinase – voor bloedverdunding: 1 capsule 's morgens en 1 capsule 's avonds.
- **L-appelzuur**: 600 mg/dag om de immuniteit te versterken.

Bron	Latijnse naam	Deel	Dagelijkse dosis	Effect	Oplosmiddel	Koppelingen
Uncaria †	<i>Uncaria tomentosa</i>	wortelschors	2 g ⁴⁻¹²	↑T-, B-lymfocyten	water	4-13 4-14 4-15
Maretak	<i>Viscum album</i>	truit, bladeren	5 g ⁴⁻¹⁶	↑T-lymfocyten, ↑macrofagen	water	4-17 4-18
Hokjespeul	<i>Astragalus membranaceus</i>	wortel	4 g ⁴⁻¹⁹	↑T-lymfocyten, ↑macrofagen, ↑NK	water+ ethanol	4-20
Zwarte komijn †	<i>Nigella sativa</i>	zaad	4 g ⁴⁻²¹	↑macrofagen, ↓CD4, IL-2, IL-4, IL-6, IL-12	ethanol	4-22 4-23
Ginseng	<i>Panax ginseng</i>	wortel	2 g ⁴⁻²⁴	↑T-lymfocyten, ↑fagocytose	water	4-25 4-26
Centella	<i>Centella asiatica</i>	bladeren	1 g ⁴⁻²⁷	↑leukocyten, ↑fagocyten	water	4-28 4-29
Gewoon elfenbankje	<i>Trametes versicolor</i>	lichaam	2 g ⁴⁻³⁰	↑CD4, ↑CD8, ↑macrofagen	water	4-31
Propolis †	<i>Propolis</i>	geheel	1 g ⁴⁻³²	↑T-lymfocyten	water+ ethanol	4-33 4-34
Cordyceps	<i>Cordyceps sinensis</i>	extract	1,5 g ⁴⁻³⁵	↑IL-2, IFN-γ, ↑fagocytose	ethanol	4-36
Ashwaganda	<i>Withania somnifera</i>	wortel	1 g ⁴⁻³⁷	↑T-lymfocyten, ↑NK	water+ ethanol	4-38
Berkenweerschijnzwam	<i>Inonotus obliquus</i>	lichaam	10 g ⁴⁻³⁹	↑macrofagen, ↑NK, ↑T-helpercellen	water	4-40 4-41
Zoethout	<i>Glycyrrhiza glabra</i>	wortel	5 g ⁴⁻⁴²	↑T-lymfocyten	water	

Veel andere voedselplanten en geneeskrachtige kruiden kunnen de immuunrespons in verschillende mate verbeteren. Producten die curcumine, allicine, papaiïne, ginsenoside, mangosteen, chloroquine, enz. bevatten, hebben directe effecten aangetoond op dendritische cellen, NK-cellen, lymfocyten en antilichamen om het menselijk lichaam tegen infecties te beschermen⁴⁻⁴³. Over het algemeen blijft het immunomodulerende vermogen van de meeste planten echter laag, vooral als ze alleen worden gebruikt.

De immuunrespons omvat zowel aangeboren als verworven immuniteit. Covid-19 veroorzaakt een disbalans tussen de twee. Enerzijds wordt de functie van verworven immuuncellen, zoals lymfocyten, verzwakt en wordt de voorraad T-lymfocyten uitgeput⁴⁻⁴⁴. Aan de andere kant wordt de reactie van macrofagen – aangeboren immuuncellen – versterkt⁴⁻⁴⁵. Op basis hiervan zouden we de B- en T-celfunctie tijdens ziekte moeten ondersteunen, in plaats van de macrofaagfunctie te stimuleren, wat logischer zou zijn voor preventie.

Het coronavirus is bedekt met een beschermende laag van gastheer-eiwitten, waardoor het voor immuuncellen moeilijk te identificeren is. **Serrapeptase™** (3×10 mg), evenals andere proteolytische enzymen (trypsine, chemotrypsine, papaiïne, bromelaiïne), corrodeert hun eiwittenomhulsel, waardoor het vreemde oppervlak bloot komt te liggen, en daardoor immuuncellen de blootstelling van hun legitieme prooi geeft. Hierdoor wordt fagocytose merkbaar verbeterd. Proteolytische enzymen verdunnen ook het bloed, waarmee rekening moet worden gehouden bij het doseren van andere bloedplaatjesaggregatieremmers.

Cimetidine, een geneesmiddel voor de behandeling van het maag-darmkanaal, heeft een gelijktijdig effect van het onderdrukken van T-suppressorcellen. Onderdrukkers remmen de activiteit van cytotoxische cellen, en dus kan het nemen van cimetidine de beperkingen op de aangeboren immuniteit wegnemen, wat zo noodzakelijk is in de beginfase van virale invasie. Doseringsschema: 4×200 mg op de eerste ziektedag, 4×100 mg op de tweede, 4×50 mg op de derde, en stop dan met de inname. Cimetidine-analogen (famotidine enz.) hebben dit effect niet ⁴⁻⁴⁶.

Een ontoereikende immuunrespons kan ertoe leiden dat dodelijke immuuncellen de eigen cellen van het lichaam aanvallen. **Rhodiola** (*Rhodiola*), **hokjespeul** (*Astragalus*) en **cordyceps** (*Cordyceps*) kunnen worden gebruikt om de auto-immuniteit te verminderen.

De tweede (ernstige) fase van de ziekte vereist tactische manoeuvres, omdat het immuunsysteem al overactief is en de extra stimulatie ervan alleen maar schade zal veroorzaken. Bovendien is het leger van immuuncellen tegen die tijd overbelast en aanzienlijk uitgedund. Ernstig zieke patiënten ervaren lymfopenie met sterk verminderde aantallen CD4⁺ en CD8⁺ T-cellen, B-cellen en NK-cellen ⁴⁻⁴⁷, een verhoogd aantal neutrofielen en een verhoogde neutrofiel:lymfocytverhouding ⁴⁻⁴⁸, en eosinopenie ⁴⁻⁴⁹.

In dit stadium van de ziekte is het doel om oxidatieve stress te onderdrukken en acute ontstekingen en «cytokinestormen» te temperen om vernietiging en schade aan aangetaste weefsels te voorkomen. In klinische omgevingen wordt dit gedaan met medicijnen die ontstekingen, zwellingen en celactivatie kunnen verminderen, maar ook met interferon, corticosteroïden of monoklonale antilichamen en adaptogene planten. Vergeleken met hen zijn natuurlijke remedies (serrapeptase, paardenkastanje en andere) zeker veel zwakker.

Sommige planten zijn echter in staat de cytokinerespons aanzienlijk te moduleren. Zo worden de TGF-niveaus verlaagd door **dong quai** (*Angelica sinensis*) en **hokjespeul** (*Astragalus mongholicus*), worden de HMGB1-niveaus gereguleerd door **salie** (*Salvia miltiorrhiza*), en worden de interleukine IL-1b-niveaus gereguleerd door **varkensgras** (*Polygonum cuspidatum*), **glidkruid** (*Scutellaria baicalensis*), **cordyceps** en **eupatorium** (*Eupatorium perfoliatum*) ⁴⁻⁵⁰. Een andere therapeutische kandidaat voor dit stadium van de ziekte is **dongbei** (*Tripterygium regelii*), dat ontstekingsremmende en immunosuppressieve effecten vertoont. Daarnaast heeft het ook een sterke antivirale werking tegen het coronavirus ⁴⁻⁵¹.

Metformine heeft als effect het onderdrukken van pro-inflammatoire cytokines en C-reactieve eiwitten ⁴⁻⁵², wat resulteert in het voorkomen van de cytokinestorm die gewoonlijk geassocieerd wordt met ARDS.

Antiviraal protocol

Net als bij andere complexe ziekten zal het vertrouwen op monotherapie hoogstwaarschijnlijk niet effectief zijn. Een alomvattende aanpak lijkt aantrekkelijker, waarbij het virus over het hele strijdfront tegenwerking krijgt.

Namelijk:

- 1) voorkomen dat het virus het lichaam binnendringt (antivirale neusspray);
- 2) voorkomen dat het virus de cel binnendringt (inactivatie van het virus, blokkeren van de invasie, vernietiging van het immuunsysteem);
- 3) onderdrukking van de virusreproductie (controle van intracellulair calcium, remming van reproductie-enzymen);
- 4) reductie van de ontstekingsindex (TNF-β, IL-1β, CRP);
- 5) immuunmodulatie (activatie van B- en T-cellen).

Preventie

Sputen

Als routinematig profylactisch middel dat antivirale bescherming van het neusslijmvlies biedt, kan de volgende neusspray worden gebruikt:

- **Gedestilleerd water** (als basis) – 6 ml;
- **Keukenzout** (voor isotone oplossing) – 0,1 g ^{9-1 9-2};
- **Glycerine** (voor viscositeit en virusvangst) – 50 druppels;
- **Aloë-sap** (om het koppelen van virussen te voorkomen) – 20 druppels;
- **Johnson's baby™** shampoo (oppervlakreactieve stof voor het oplossen van het lipidemembraan van het virus) – 2 druppels ^{9-3 9-4 9-5};
- **Lugol's oplossing** (om het virus te inactiveren) – 2 druppels ⁹⁻⁶; alternatieven en optionele toevoegingen: uienpulp – 10 druppels ⁹⁻⁷, of eucalyptusolie – 1 druppel ⁹⁻⁷, of propolis – 10 druppels ⁹⁻⁸;
- **Colloïdaal zilver** (als conserveermiddel) – 5 druppels ⁹⁻⁹.

Giet in een lege neussprayfles. Irrigeer uw neus als u droog wordt; meestal 6 keer per dag, 2 injecties in elk neusgat. Bewaar in de koelkast gedurende maximaal twee weken.

De lijst wordt samengesteld op basis van sprays die al in gebruik zijn (Viraldine™, CofixRx™, VirX™) en de resultaten van klinische onderzoeken.

Uit een gerandomiseerd klinisch onderzoek bleek dat bij oudere poliklinische patiënten die positief testten op SARS-CoV-2 en na de diagnose onmiddellijk begonnen met neusirrigatie met een alkalische isotone oplossing die povidon-jodium (0,1%) bevatte, het risico op ziekenhuisopname en overlijden acht keer lager was vergeleken met nationale indicatoren (1,27% versus 10,6%) ⁹⁻¹⁰.

Het therapeutische effect van vlierbessensiroop lijkt te worden veroorzaakt door de grote hoeveelheid plantaardige *flavonoïden*, *anthocyanines* en *lectines* die ze bevatten. Flavonoïden binden zich aan het virus en vlierbessenlectines binden zich aan celmembranen; aldus blokkeren ze de koppeling van het virus aan de celreceptor⁸⁻¹⁶⁶. Anthocyanen en polysachariden stimuleren de cytokineproductie en fagocytactivatie⁸⁻¹⁶⁷. Dit kan nuttig zijn in de vroege stadia van de ziekte, maar tijdens een cytokinestorm zal het contraproductief zijn.

De immuunstimulerende effecten treden echter op vanwege de werking van in water oplosbare verbindingen. Dat wil zeggen dat de immuun-T-cellen en de cytokineproductie worden gestimuleerd door het waterextract van vlierbessen, maar niet door het alcoholextract⁸⁻¹⁶⁸. Om cytokines te activeren, kunnen we dus een waterig extract van vlierbessen gebruiken, en in geval van overmatige activering van cytokines, alleen een alcoholisch extract.

Dergelijke kenmerken van het innemen van vlierbessen, evenals te grote hoeveelheden van het ingenomen medicijn, dwingen ons om extracten van zwarte vlierbessen los te gebruiken van het antivirale kruidenmengsel dat we proberen te maken.

• **Ander**

Tinospora (*Tinospora Cordifolia*) kan hoge koorts bij Covid-19-patiënten helpen verminderen en ademhalingsproblemen verlichten⁸⁻¹⁴⁴. Tinospora was effectief in het elimineren van nasofaryngeale dragerschap van het virus bij patiënten met Covid-19 binnen 5 dagen na gebruik^{8-145 8-146}.

Senna (*Cassia angustifolia*) bevat het glycoside *sennoside* in zijn bladeren en peulen, dat in moleculaire dynamica-simulaties de sterkste binding aan RdRP liet zien vergeleken met alle andere onderzochte stoffen⁸⁻¹⁵⁶. Zelfs remdesivir en ritonavir hadden een lagere bindingsenergie⁸⁻¹⁴⁷.

Andere stoffen die even goed of beter presteerden dan remdesivir waren *digoxine* uit **vingerhoedskruid** (*Digitalis purpurea*), *asiaticoside* uit **centella** (*Centella asiatica*), *glycyrrhizine* uit **zoethout** (*Glycyrrhiza glabra*), *aloïne* uit **aloë** (*Aloe vera*) en *quercetine* uit de **japanse pagodeboom** (*Sophora japonica*)⁸⁻¹⁴⁸. Alcoholische extracten van **coptiswortelstok** (*Coptis chinensis*), **zilverkaarswortelstok** (*Cimicifuga racemosa*), **sophorawortel** (*Sophora tonkinensis*, evenals *Sophora flavescens*), **heggendoornzaadvrucht** (*Torilis japonica*) en **eleutherococcus-schors** (*Eleutherococcus gracilistylus*) verminderden de *in vitro* virusreproductie sterker dan het controlegeneesmiddel ribavirine, terwijl hun cytotoxiciteit vele malen lager was^{8-149 8-150}.

Er konden echter geen klinische onderzoeksrapporten worden gevonden.

Er is gemeld dat metformine inactivatie/downregulatie van ACE2-receptoren kan veroorzaken, waardoor hun binding aan het virus wordt geremd. Metformine onderdrukt de PI3K/AKT/mTOR-signaalroute, die ook actief is bij infecties veroorzaakt door het MERS-CoV-coronavirus⁴⁻⁵³. De huidige voorlopige gegevens uit retrospectieve observationele onderzoeken leveren voorzichtig bewijs dat behandeling met metformine geassocieerd is met een vermindering van de mortaliteit bij patiënten met Covid-19^{4-54 4-55}.

En hoe dan ook zijn zink- en vitamine D-supplementen noodzakelijk.

Ontstekingsremmende middelen

Virale infectie veroorzaakt apoptose van epitheel- en endotheelcellen, wat leidt tot de uitscheiding van inflammatoire cytokines, interleukinen (IL-1 β , IL-4, IL-10), ontstekingsfactoren TNF- α en IFN- γ , die gastheercellen vernietigen⁵⁻¹. Zoals bij elk letsel stimuleert de groeifactor TGF- β 1 de productie van fibroblasten en hun differentiatie tot myofibroblasten, die extracellulaire matrix (ECM) afscheiden, wat uiteindelijk leidt tot fibrose^{5-2 5-3}. Het dode weefsel wordt vervangen door bindweefsel, waardoor littekens ontstaan en het orgaan minder functioneel wordt.

Over het algemeen correleert de bij patiënten waargenomen virale belasting met de ernst van de symptomen en de mortaliteit. Uit een onderzoek naar de ernst en progressie van Covid-19 blijkt dat van de overleden patiënten 70% kortademig was en 32% sputum had.

Ongeveer 89% van hen had ARDS, wat erop wijst dat acute longinfectie, longfibrose en longontsteking de belangrijkste doodsoorzaak zijn. Een speciaal kenmerk van SARS-CoV-2 is dat macrofagen die worden waargenomen bij patiënten met een infectie genen activeren die fibrose bevorderen⁵⁻⁴.

Het wordt aanbevolen om ontstekingsremmende medicijnen onmiddellijk in te nemen vanaf het moment dat Covid-19 wordt vermoed⁵⁻⁵, en voor dit doel worden verschillende actieve ingrediënten voorgesteld^{5-6 5-7}.

In plaats van standaard ontstekingsremmende medicijnen zoals steroïde en niet-steroïde anti-inflammatoire medicijnen (in milde gevallen) of als aanvulling daarop (in ernstige gevallen), kunnen kruidenantioxidanten en ontstekingsremmende middelen worden gebruikt.

Natuurlijke producten die de symptomen kunnen verlichten, de effecten kunnen verzachten en de sterfte door Covid-19 kunnen verminderen, zijn opgenomen in onderstaande tabel.

De best scorende actieve ingrediënten voor ontstekingsremmende effecten zijn onder meer *quercetine*, *ursolzuur*, *kaempferol*, *isorhamnetine*, *luteoline*, *glycerrhizine* en *apigenine*⁵⁻⁸. **Magnesium**, **zink**, **jodium**, **vitamine C, E, B₈, D₃**⁵⁻⁹, evenals metformine (3×500 mg)⁵⁻¹⁰ en **pentoxifylline** (2×400 mg)⁵⁻¹¹ kunnen hun antifibrotische werking verbeteren.

Bron	Latijnse naam	Deel	Werkzame stof	Dagelijkse dosis	Effect	Oplosmiddel	Koppelingen
Gember	<i>Zingiber officinale</i>	wortel	[6]-gingerol	3 g ⁵⁻¹²	↓oxidatie, ↓fibrose	ethanol	5-13 5-14 5-15
Kurkuma	<i>Curcuma longa</i>	wortel	curcumine	6 g ⁵⁻¹⁶	↓oxidatie, ↓fibrose	ethanol	5-17 5-18 5-19
Knoflook	<i>Allium sativum</i>	lamp	organozwavel, selenium	2 g ⁵⁻²⁰	↓oxidatie, ↓fibrose	ethanol	5-21 5-22 5-23
Ui	<i>Allium cepa</i>	lamp	quercetine, apigenine	50 g ⁵⁻²⁴	↓oxidatie, ↓fibrose	ethanol	5-25 5-26 5-27
Kaneel	<i>Cinnamomum verum</i>	schors	eugenol, linalool	2 g ⁵⁻²⁸	↓oxidatie, ↓fibrose	ethanol	5-29 5-30
Aloë	<i>Aloe vera</i>	bladeren	aloë-emodine, acemannaan	10 g ⁵⁻³¹	↓fibrose	ethanol	5-32
Cordyceps	<i>Cordyceps sinensis</i>	extract	cordycepin	1,5 g ⁵⁻³³	↓cytokinen, ↓ontsteking	ethanol	5-34
Salie	<i>Salvia miltiorrhiza</i>	wortel	tanshinon	5 g ⁵⁻³⁵	↓cytokinen, ↓fibrose	ethanol	5-36
Zandmuur	<i>Arenaria kansuensis</i>	bovengronds	tricine	3,5 g ⁵⁻³⁷	↓hypoxie, ↓fibrose	ethanol	5-38 5-39
Grote klit	<i>Arctium lappa</i>	wortel	onopordopicrine	2 g ⁵⁻⁴⁰	↓ontsteking	water	5-41 5-42
Zoethout	<i>Glycyrrhiza glabra</i>	wortel	glycyrrhizine	5 g ⁵⁻⁴³	↓fibrose	water	5-43
Hokjespeul	<i>Astragalus mongholicus</i>	wortel	saponinen	3 g ⁵⁻⁴⁴	↓TGF, ↓fibrose	water	5-45 5-46
Andrographis	<i>Andrographis paniculata</i>	bladeren	andrograafolide	3 g ⁵⁻⁴⁷	↓ontsteking	water	5-48 5-49
Glidkruid	<i>Scutellaria baicalensis</i>	wortel	baicaleïne, wogonin	6 g ⁵⁻⁵⁰	↓cytokinen, ↓fibrose	ethanol	5-51

Antioxidanten in hoge doses kunnen aanzienlijk bijdragen aan de verbetering van de ziekte-uitkomst. IC-patiënten die antioxidatieve therapie ondergingen (1'000 mg intraveneus ascorbaat + 1'000 IE α-tocoferol via een buisje, driemaal per dag), vertoonden een significant lager risico op ARDS, pneumonie, meer-voudig orgaanfalen en mortaliteit in vergelijking met patiënten die standaardzorg ontvingen. Bovendien verminderde deze antioxidanttherapie de tijd die patiënten doorbrachten aan mechanische beademing en op de intensive care⁵⁻⁵².

Als preventieve maatregel kunnen we kruidengeneesmiddelen aanbevelen die de hoogste antioxiderende eigenschappen vertonen onder andere concurrenten:

- **Amla** – 1'000 mg/dag;
- **Triphala** – 1'000 mg/dag;
- **Arjuna** – 1'000 mg/dag;
- **Ashwaganda** – 1'000 mg/dag;
- **Rozenbottel** – 2'000 mg/dag.

In een ander klinisch onderzoek kregen patiënten met milde infecties die een standaardbehandeling kregen ook nigellaolie (2×500 mg na de maaltijd). In de gesupplementeerde groep was het aantal mensen dat binnen 14 dagen herstelde 63% versus 35% in de controlegroep⁸⁻¹⁶³.

Bovendien helpt nigella de immuunrespons te verbeteren door de verhouding tussen immuun helper-T-cellen (T4⁺) en suppressor-T-cellen (T8⁺) te verbeteren^{8-132 8-133}.

• Zwarte vlierbes

Gewone vlier (*Sambucus nigra*) wordt in de volksgeneeskunde gebruikt als zweetdrijvend en koortswerend. De afgelopen jaren is ontdekt dat het antibacteriële, antivirale, antitumorale en hypoglycemische eigenschappen heeft.



Zwarte vlierbessenextract vermindert de symptomen van acute respiratoire virusinfecties, waaronder koorts, hoofdpijn, congestie en loopneus, wanneer het binnen de eerste 48 uur na het begin van de symptomen wordt ingenomen^{8-134 8-135}.

Tegelijkertijd vertoonde het ethanolische extract van zwarte vlierbessen *in vitro* een sterke activiteit tegen het infectieuze bronchitisvirus³⁻¹²⁷. En er is reden om aan te nemen dat het mogelijk actief is tegen sommige andere virussen⁸⁻¹⁴⁰.

Vlierbessensiroop (Sambucol™) in een dosering van 2 el. tweemaal daags verminderde de ernst en de duur van de symptomen van seizoensgriep (A of B) met gemiddeld 1,3 dagen vergeleken met de placebogroep⁸⁻¹³⁶. In een vergelijkbaar onderzoek (4×1 eetlepel) verdwenen de symptomen gemiddeld 4 dagen eerder in de extractgroep vergeleken met de placebogroep⁸⁻¹³⁷. Kleinere doses zullen waarschijnlijk geen effect hebben⁸⁻¹³⁸. Patiënten die aan griep leden, verbeterden hun klinische toestand door zuigtabletten met vlierbessenextract in te nemen⁸⁻¹⁶⁵.

Alle delen van vlierbessen bevatten *nigrine* (RIP, ribosoom-inactiverend eiwit), dat de eiwitsynthese in de cel blokkeert⁸⁻¹⁴¹. Onder invloed van blootstelling of hittebehandeling aan alcohol denaturaliseert het eiwit en verliest het zijn toxiciteit. Het innemen van 2-4 eetlepels vlierbessensiroop per dag is dus volkomen veilig⁸⁻¹⁶⁴. Dit moeten echter rijpe vruchten zijn die in oktober zijn verzameld, omdat de hoeveelheid cyanogenen daarin afneemt tijdens het rijpingsproces.

Om ervoor te zorgen dat artemisinine zijn activiteit kan vertonen, zijn voldoende ijzerniveaus vereist. Door te reageren met ijzer produceert artemisinine grote hoeveelheden verschillende vormen van vrije radicalen die eiwitmoleculen vernietigen, inclusief lysosoommembranen. De doorbraak van de agressieve inhoud van lysosomen in het cytoplasma van de cel veroorzaakt catastrofale vernietiging binnenin de cel, wat celdood veroorzaakt⁸⁻¹¹⁸. Net als roofdieren valt artemisinine vooral zieke, verzwakte en defecte cellen aan, waaronder kankercellen.

Artemisinine heeft een hoge activiteit getoond tegen het SARS-CoV-2-virus^{8-119 8-120 8-121 8-122 8-123}. Van de 200 onderzochte traditionele Chinese medicijnen kwam het ethanolextract van zomeralsem na lycoris op de tweede plaats wat betreft effectiviteit tegen SARS-CoV-2⁸⁻¹²⁴.

Zomeralsem was het op een na meest voorkomende kruidengeneesmiddel dat werd gebruikt om de SARS-CoV-uitbraak van 2005 in China te behandelen^{8-125 8-126}. Tegelijkertijd vertonen zomeralsem-extracten zo'n lage toxiciteit dat ze op grote schaal worden gebruikt om malaria te behandelen, zelfs bij pasgeborenen^{8-127 8-128}.



• **Zwarte komijn**

Andere namen is **nigella** (*Nigella sativa*). Nigella-zaden en -olie worden over de hele wereld veel gebruikt bij de behandeling van verschillende ziekten. Het vertoont hypotensieve, tonische, diuretische, anti-diarrheale en antibacteriële effecten.

Het belangrijkste bioactieve middel in nigellazaden is **thymoquinon**. Nigella bevordert de toename van macrofagen en helper-T-cellen met een significante afname van de hoeveelheid virus en een toename van het niveau van IFN- γ in het bloedserum van mens en dier⁸⁻¹²⁹.

Een klassiek, dubbelblind klinisch onderzoek in meerdere centra bevestigde de hoge werkzaamheid van de combinatie van 1 g/kg honing en 80 mg/kg per dag gemalen nigellazaden bij de behandeling van patiënten met Covid-19⁸⁻¹³⁰. Het tekort aan lymfocyten bij patiënten werd snel geëlimineerd door regelmatige inname van een mengsel van nigella, kamille en natuurlijke honing⁸⁻¹³¹.

De toevoeging van nigella (900 mg/dag) en vitamine D₃ (2'000 IE/dag) aan de standaardbehandeling versnelde de negatieve PRC-tests aanzienlijk en verbeterde de symptomen bij patiënten vergeleken met een controlegroep die alleen de standaardbehandeling kreeg⁸⁻¹⁶².

Deze kruiden kunnen ook tijdens ziekte worden gebruikt, aangezien ze ontstekingen op andere manieren verminderen dan de belangrijkste therapeutische middelen.

Om hoge temperaturen te verminderen, wordt aanbevolen **kaneel** en **glidkruid** te gebruiken, die veel worden toegepast in de Chinese geneeskunde tegen koorts⁵⁻⁵³. **Erucazuur**, aanwezig in koolzaadolie (canola), vermindert de activiteit van cytotoxische T-lymfocyten en onderdrukt ontstekingen⁵⁻⁵⁴. **Salie** normaliseert cytokine-disfunctie.

Patiënten met longschade kunnen baat hebben bij het inademen van essentiële oliën van sinaasappel, bergamot, laurier, eucalyptus, thuja, jeneverbes, citroenmelisse, vooral citroen en geranium⁵⁻⁵⁵. Deze oliën hebben niet alleen antibacteriële maar ook antivirale eigenschappen tegen SARS-CoV-2. Ze kunnen direct de plaats van hun werking bereiken door de lucht in de kamer met deze oliën te verzadigen. De dampvorm van etherische oliën is veilig voor de epitheelcellaag in tegenstelling tot contact met vloeibare olie op levend weefsel.

Longfibrose is een kenmerkend verschijnsel bij Covid-19, wat leidt tot verslechtering van de longfunctie en een slechtere prognose voor ernstig zieke patiënten. Dit proces wordt gecontroleerd door de vasculaire endotheliale groeifactorreceptor (VEGFR) en de fibroblastgroeifactorreceptor (FGFR). Kruidengeneesmiddelen zoals de wortel van **glidkruid** (*Scutellaria baicalensis*), de wortel van **adenophora** (*Adenophora triphylla*), en de wortelstok van **pinellia** (*Pinellia ternata*) kunnen longfibrose tegengaan door VEGFR en FGFR te remmen⁵⁻⁵⁶.

Proteolytische enzymen zoals **papaïne** (uit papajafruit), **bromelaïne** (uit ananasfruit) en serrapeptase (een enzym uit de darmbacteriën van zijderupsen) kunnen nuttig zijn voor weefselherstel na ziekte. In combinatie met caloriebeperking helpen ze de afbraak van niet-functionele eiwitten te versnellen. Interessant is dat papajasap (*Carica papaya*) ook wordt gebruikt om het denguevirus te elimineren.

De overblijfselen van stervende en geïnfecteerde cellen met het Covid-19-virus vormen een voedingsbodem voor secundaire bacteriële infecties, wat leidt tot extra ontstekingsreacties en verslechtering van de toestand van patiënten. Daarom worden in ernstige gevallen antibiotica voorgeschreven. Hoewel antibiotica zijn ontworpen om bacteriën te doden en geen virussen, hebben sommige ook antivirale effecten, zoals **azithromycine**.

Antitrombotische middelen

Een belangrijk kenmerk van Covid-19 (en ook van mRNA-vaccins ertegen) is het vermogen van het S-eiwit om aggregatie (aan elkaar plakken) van rode bloedcellen te veroorzaken en dienovereenkomstig microtrombose te genereren.

De belangrijkste reden hiervoor is dat het virus het oppervlak van een groot aantal cellen beschadigt. Schade aan de endotheelcellen die de bloedvaten bekleden, veroorzaakt een natuurlijke wondreactie, en bloedplaatjes initiëren de vorming van fibrine om de vermoedelijke verwonding te stoppen.

Omdat er te veel cellen beschadigd raken, wordt er behoorlijk veel fibrine geproduceerd. En omdat er geen specifieke wondlocatie is, vormen zich vele duizenden microscopisch kleine bloedstolsels in de hele bloedsomloop en dus in elk orgaan van het lichaam.

Intravasculaire stolling, vooral in combinatie met langdurige bedrust, wat typisch is voor ernstig zieke patiënten, leidt tot trombo-embolie, wat de oorzaak is van een aanzienlijk percentage van de sterfgevallen onder hen ⁶⁻¹.

Een verslechtering van de bloedtoevoer wordt meestal opgemerkt in het verlies van reukvermogen, zwakte, mistigheid en andere uitingen van een afname van de orgaanfunctionaliteit. Het hemoglobinegehalte daalt ook bij patiënten met Covid-19.

Zowel de eerste als de tweede verergeren de gasuitwisseling in de longen en veroorzaken zuurstofgebrek bij ernstige patiënten. Om het zuurstofgehalte in het bloed dagelijks te controleren, wordt patiënten geadviseerd een oximeter aan te schaffen.

In klinische omgevingen kunnen patiënten met Covid-19 acetylsalicylzuur voorgeschreven krijgen, of krachtige antitrombotische geneesmiddelen zoals heparine, warfarine, clopidogrel en rivaroxaban (Xarelto™). Alle natuurlijke remedies laten minder expressieve resultaten zien.

De proteolytische enzymen **serratiopeptidase** en **nattokinase** vertonen ook een antitrombotisch effect ⁶⁻².

Op dezelfde manier verminderde **cerase** in het extract van wasmotlarven (*Galleria mellonella*) de bloedstolling aanzienlijk in experimenten met knaagdieren ^{6-3 6-4}.

Daarnaast zijn er verschillende antitrombotische stoffen van plantaardige oorsprong ^{6-5 6-6}, die in onderstaande tabel worden besproken.

Het belangrijkste actieve bestanddeel van zoethoutwortel, **liquiritine**, voorkomt longschade en onderdrukt ontstekingen, waardoor longfibrose wordt voorkomen ⁸⁻¹¹².

Glycyrrhizine, een ander hoofdbestanddeel dat zorgt voor de zoete smaak van zoethout, heeft sterke effecten laten zien tegen veel andere virussen en is al gebruikt bij de behandeling ervan ^{8-113 8-114}. In dierproeven verminderde glycyrrhizine het risico op overlijden door gelijktijdige infecties bij dodelijke doses influenzavirus ⁸⁻¹¹⁵.

Zoethout heeft niet alleen een directe invloed op het virus, maar verhoogt ook de immuniteit door het lichaam te helpen lymfocyten en macrofagen ⁸⁻¹¹⁶ te produceren en de interferonspiegels te verhogen ⁸⁻¹¹⁷.



• Zomeralsem

Zomeralsem, ook wel Zoete alsem (*Artemisia annua*) genoemd. Zomeralsem wordt in de traditionele Chinese geneeskunde gebruikt om verschillende koortsandoeningen te behandelen, en ook als antimalaria-, antiviraal en antitumormiddel.

De belangrijkste werkzame stof in het luchtgedeelte van zomeralsem, dat onlangs werd ontdekt, is **artemisinine**. Het heeft een remmend effect op parasieten (bijv. *Plasmodium*, *Toxoplasma gondii*, *Leishmania*, *Acanthamoeba*, *Schistosoma*), virussen (bijv. hepatitis A-virus, herpes simplex-virussen 1 en 2, humaan immunodeficiëntievirus), schimmels (*Candida*, *Malassezia*, *Saccharomyces spp.*) en bacteriën (*Enterococcus*, *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Bacillus*, *Listeria*, *Haemophilus*, *Escherichia*, *Pseudomonas*, *Klebsiella*, *Acinetobacter*, *Salmonella*, *Yersinia spp.*).

Van zomeralsem is ook gemeld dat het ontstekingsremmende en antitumorale effecten heeft en wordt gebruikt voor de behandeling van osteoarthritis, leukemie, niercelkanker, niet-kleincellige longkanker, colon-, borst-, prostaat- en leverkanker. Bovendien wordt zomeralsem beschouwd als een immuunmodulerende plant.



Cryptotanshinone, *tanshinone IIA* en *dihydrotanshinone I* bleken *in vitro* uitstekende PLpro-remmers te zijn ⁸⁻⁷⁹. Tanshinone IIA, een van de belangrijkste actieve componenten van salie, beschermt de longen tegen schade door het niveau van ontstekingsfactoren te remmen en door de migratie van macrofagen te stimuleren ⁸⁻⁹.

De gemakkelijke beschikbaarheid van salie maakt het een behoorlijk aantrekkelijke kandidaat.

• Witte paardenkastanje

De vruchten van de witte paardenkastanje (*Aesculus hippocastanum*) worden in de fyto-geneeskunde gebruikt voor de preventie en behandeling van verschillende ziekten, zoals veneuze congestie bij beenulcera, kneuzingen, artritis, reuma, diarree en flebitis.



Paardenkastanje wordt effectief gebruikt bij de kortdurende behandeling van milde tot matige veneuze insufficiëntie ⁸⁻¹¹⁰.

Het belangrijkste actieve ingrediënt is *aescine*, dat kleine bloedvaten verwijdt en de bloedstroom vergemakkelijkt. Er zijn steeds meer aanwijzingen dat aescine krachtige ontstekingsremmende, decongestivumeffecten heeft, en het klinische gebruik ervan is gemeld voor de behandeling van acuut oedeem. Aescin vertoont antivirale activiteit tegen SARS-CoV, respiratoir syncytieel virus (RSV) en denguevirus.

Er is gemeld dat aescin, toegediend gedurende 6 tot 20 dagen, klinisch effectief is bij ademhalingsaandoeningen (dosering 20 mg per dag). Bovendien is het effect van aescine op acuut longoedeem gemeld bij patiënten met borsttrauma, stralingspneumonitis, thoracotomie en pneumonie.

Ten slotte verbetert aescine de longfunctie bij patiënten met een exacerbatie van chronische obstructieve longziekte en chronische longhartziekte door de afgifte van cytokine te remmen ⁸⁻¹¹¹. Dosering – maximaal 1 g fruit per dag.

• Zoethout

Wortel van Chinees zoethout (*Glycyrrhiza uralensis*) wordt in China veel gebruikt als ontstekingsremmend, antiviraal, antibacterieel, antioxidant, antitumoraal, immunomodulerend en hoestwerend middel. In andere landen wordt *Glycyrrhiza glabra* niet minder succesvol gebruikt.

Voor ernstig zieke patiënten kan de beste oplossing een combinatie van alle drie de klassen antitrombotische middelen zijn:

- *bloedplaatjesaggregatieremmers* (AR) verminderen de aggregatie van bloedplaatjes en remmen de vorming van trombus;
- *anticoagulantia* (AC) voorkomen verdere groei van het bloedstolsel;
- *fibrinolytische middelen* (FM) lossen bestaande bloedstolsels direct op.

Bron	Latijnse naam	Deel	Werkzame stof	Dagelijkse dosis	Effect	Oplosmiddel	Koppelingen
Moederkruid	<i>Tanacetum parthenium</i>	bladeren	parthenolide	0,5-1 g ⁶⁻⁷	AR	ethanol	6-8
Andrographis	<i>Andrographis paniculata</i>	bladeren	andrograafolide	1 g ⁶⁻⁹	AR	water, ethanol	6-10 6-11
Glidkruid	<i>Scutellaria baicalensis</i>	wortel	wogonin	4 g ⁶⁻¹²	AC	ethanol	6-13
Zoethout	<i>Glycyrrhiza glabra</i>	wortel	glycyrrhizine	2 g ⁶⁻¹⁴	AC	water	6-15
Centella	<i>Centella asiatica</i>	bladeren	Aziatisch zuur	1 g ⁶⁻¹⁶	AR	water	6-17
Knoflook	<i>Allium sativum</i>	lamp	ajoene	5 g ⁶⁻¹⁸	AR	water	6-19
Witte paardenkastanje	<i>Aesculus hippocastanum</i>	zaad	rutosides	3 g ⁶⁻²⁰	AR	water, ethanol	6-21
Natto	<i>Nattokinase</i>	enzym	nattokinase	300 mg (6'000FE) ⁶⁻²²	AR, FM	water	6-23 6-24
<i>Serratia marcescens</i>	<i>Serratiopeptidase</i>	enzym	serratiopeptidase	30 mg ⁶⁻²⁵	FM	water	6-26
<i>Galleria mellonella</i>	<i>Demetra, Ceres</i>	enzymen	phenoloxidase	20% extr. 2,5 ml ⁶⁻²⁷	FM	water+ ethanol	6-28

Hoewel bloedstolsels een dodelijk risico vormen voor de patiënt, kan blindelings hun bestrijding net zo gevaarlijk zijn. De combinatie van verschillende antitrombotische geneesmiddelen kan hun werking versterken, wat de kans op inwendige bloedingen ernstig vergroot.

Naast voorgeschreven en/of natuurlijke remedies die we gebruiken, kan de samenstelling van het voedsel dat we eten onze bloedstolling beïnvloeden ⁶⁻²⁹. Ondanks hun over het algemeen zwakke effect kan de totale impact van de interventie, vooral in combinatie met door een arts voorgeschreven anticoagulantia, soms zeer aanzienlijk of zelfs excessief zijn.

Om verschillende redenen kunnen we het resultaat van onze manipulaties niet nauwkeurig voorspellen. Bovendien duurt het bloedonderzoek een bepaalde tijd, waardoor we niet snel het stolselvormend vermogen van het bloed kunnen controleren en de inname van werkzame stoffen kunnen aanpassen.

Thuis kunnen we alleen het welzijn en de bloeddruk van de patiënt monitoren, die door het gebruik van antitrombotische medicijnen aanzienlijk kan dalen. Het zelfstandig uitvoeren van antitrombosemanipulaties, buiten de kliniek, is dus een nogal gevaarlijke onderneming.

Helende voeding

Voeding is een cruciale modulator van ontstekings- en immuunreacties en kan daarom een grote impact hebben op de incidentie en ernst van Covid-19 ⁷⁻¹. Statistieken tonen lagere morbiditeits- en sterftecijfers aan in Centraal- en Zuidelijk Afrika vergeleken met Noord-Afrika, Europa, Noord-Amerika en veel andere delen van de wereld. Hoe hoger het niveau van het metabool syndroom, hoe groter het risico op infectie met SARS-CoV-2 ⁷⁻².

Een gezonder dieet wordt in verband gebracht met een lagere kans op het oplopen van SARS-CoV-2 ^{7-3 7-4}. Uit een systematische review en meta-analyse om de ziekterisicoratio te berekenen blijkt dat een goed dieet het risico op SARS-CoV-2-infectie en ziekenhuisopname met een kwart kan verminderen ⁷⁻⁵.

Volgens een onderzoek onder bijna zeshonderdduizend deelnemers ⁷⁻⁶ wordt een plantaardig dieet in verband gebracht met een 41% lager risico op ernstige ziekten. Dit wordt toegeschreven aan de beschermende rol van polyfenolen, andere fytonutriënten en vezels (zowel direct als via de darmmicroflora). In moderne diëten zijn vezels een van de meest ontstekingsremmende voedingscomponenten, terwijl vet een van de meest ontstekingsbevorderende componenten is.

Een voorbeeld is het Japanse eiland Okinawa, dat een overwegend plantaardig dieet eet met veel fytonutriënten en antioxidanten, in tegenstelling tot de verwesterde hoofdstad van Japan. Meer dan de helft van hun dagelijkse calorie-inname komt van yams; ze consumeren ook grote hoeveelheden groene bladgroenten en sojaproducten, en de vetinname is ongeveer 6% van de totale energie-inname ⁷⁻⁷.

Naast de hoge levensverwachting en de lage sterfte door hart- en vaatziekten en sommige soorten kanker, hebben de Okinawanen een lage sterfte door Covid-19 laten zien. Vóór het begin van de universele vaccinatieperiode (juni 2021) bedroeg het sterftecijfer als gevolg van Covid-19 in Okinawa bijvoorbeeld 0,08%, wat 16 keer lager is dan in Tokio (1,3%) ⁷⁻⁸.

Een ander argument vóór een plantaardig dieet komt uit een onderzoek onder 509 patiënten met de diagnose Covid-19. Bij patiënten van ≥ 65 jaar was de ernst van de Covid-19-symptomen statistisch significant en omgekeerd geassocieerd met het volgen van een vegetarisch dieet. Bovendien toonden de resultaten van een subgroepenanalyse van de verschillende ernst van de ziekte aan dat patiënten die een niet-vegetarisch dieet aten een hoger risico hadden om een ernstig ernstige ziekte van Covid-19 op te lopen ⁷⁻⁹. Niet-vegetariërs hadden bijna 20 keer meer kans op een ernstige ziekte dan vegetariërs.

• Rode zonnehoed

Rode zonnehoed (*Echinacea purpurea*) is een bekend immuunstimulans en adaptogeen.



In preklinische onderzoeken heeft echinacea een hoge mate van binding aan 3CLpro aangetoond ⁸⁻¹⁰⁵. *Echinacoside* in *Echinacea angustifolia* vertoont een zeer hoge binding aan het SARS-CoV-2 RdRP ⁸⁻¹⁵¹, maar *Echinacea purpurea* bevat een extreem laag echinacosidegehalte.

Van Echinacea is als commercieel extract, Echinaforce™, *in vitro* aangetoond dat het op dosisafhankelijke wijze de virale infectiviteit in respiratoire epitheelcellen remt. Dit extract inactiverde het SARS-CoV-2-virus onomkeerbaar met een IC₅₀ van 3,2 µg/ml ⁸⁻¹⁰⁶.

Op vergelijkbare wijze werd *in vitro* remming van MERS-CoV waargenomen met 10 µg/ml Echinaforce™, met een vermindering van 99,9% in virale infectiviteit ⁸⁻¹⁰⁷.

Er is voorgesteld om echinacea te combineren met vitamine D, vitamine C en zink om het risico op infectie en overlijden door SARS-CoV-2 te verminderen ⁸⁻¹⁰⁸, en om de duur en/of de ernst van SARS-symptomen te verkorten ⁸⁻¹⁰⁹.

Het is echter de moeite waard eraan te denken dat het immunomodulerende vermogen van echinacea zeer snel afneemt, en het wordt niet aanbevolen om het langer dan één tot twee weken te gebruiken.

• Salie

Chinese salie (*Salvia miltiorrhiza*) is opgenomen in veel traditionele Chinese medicijnpreparaten en wordt gebruikt om verschillende ziekten te behandelen, vooral hart- en vaatziekten.



Het wordt gebruikt om bloedstagnatie te elimineren, de bloedcirculatie te verbeteren, tegen atherosclerose, trombose, angina pectoris en ook als een antiviraal middel dat de activiteit van het RdRp-enzym remt.

Verbindingen in salie remmen de splitsing van polyproteïnen en de virale replicatie en verminderen ontstekingen.

uitgesproken synergetisch antiviraal effect. En de presentatievorm (harsen, oliën en wassen) verbetert de biologische beschikbaarheid van polyfenolen.

Propolis in een dosering van 800 mg/dag verkortte de duur van het ziekenhuisverblijf van patiënten met Covid-19 van gemiddeld 12 tot 6 dagen en verminderde de incidentie van acuut nierletsel met een factor 4 vergeleken met de controlegroep⁸⁻⁸⁶. Cafeïnezuur-fenylethylester (CAPE), aanwezig in propolis, verminderde de ernst van acuut longletsel veroorzaakt door de ziekte⁸⁻⁸⁷.

Propolis heeft een beschermende werking op het hart⁸⁻⁸⁸, de lever⁸⁻⁸⁹, de nieren⁸⁻⁹⁰, de alvleesklier⁸⁻⁹¹, de longen⁸⁻⁹², de maag⁸⁻⁹³ en andere organen. Bovendien kan propolis de productie van antilichamen na immunisatie⁸⁻⁹⁴ of vaccinatie^{8-95 8-96} verhogen, waardoor een eerdere en langere beschermingsperiode ontstaat^{8-97 8-98}.

Dubbelblinde gecontroleerde onderzoeken tonen aan dat propolis het ziekenhuisverblijf kan verkorten en de incidentie van acuut nierletsel kan verminderen. Propolis vermindert ook het risico op secundaire infecties met drie keer^{8-99 8-100}.

Propolis is ook effectief tegen andere virussen. Het is bijvoorbeeld effectiever tegen het herpesvirus dan aciclovir⁸⁻¹⁵⁴. Bovendien vertoont propolis een immuunstimulerende werking⁸⁻¹⁵⁵.

Een dosis propolis van 1'000 mg/dag, overeenkomend met 60 druppels 10% propolisextract, wordt 3-4 keer per dag ingenomen. De orale dosering van propolis die in verschillende klinische onderzoeken werd gebruikt, varieerde van 0,8 g tot 2,5 g per dag. Bij het neutraliseren van SARS-CoV-2 was propolis in liposomale vorm *in vitro* even effectief als remdesivir⁸⁻¹⁰¹.

• **Rabarber**

Rabarberwortel (*Rheum palmatum*) wordt in China al meer dan duizend jaar gebruikt om longziekten te behandelen vanwege het vermogen om ontstekingsreacties te matigen. Het is ook bekend als koortswerend, antiviraal, antibacterieel, antitumoraal, homeostatisch en krampstillend⁸⁻¹⁰².

Emodin, een van de belangrijkste actieve componenten, verbetert acuut longletsel door het aantal geïnfilteerde ontstekingscellen te verminderen^{8-103 8-104}.



In een ander onderzoek werden peulvruchten en granen uitgekozen vanwege hun vermogen om de ernst van ziekten te verminderen⁷⁻¹⁰. Beide voedselgroepen zijn rijk aan vezels en kunnen de productie van vetzuren met een korte keten verhogen. Een onderzoek onder patiënten in zes landen bevestigde dat vezelrijke vegetarische en pescatarische diëten geassocieerd waren met een 73% lager risico op een matige tot ernstige ziekte van Covid-19⁷⁻¹¹. Dergelijke voedingspatronen moeten dus worden beschouwd als bescherming tegen ernstige Covid-19.

Evenwichtige eetpatronen bevatten weinig calorieën en bestaan uit groenten, fruit, peulvruchten, olijfolie en volle granen met een maximum aan bewerkte voedingsmiddelen en rood vlees.

Een hoge consumptie van suiker en suikerhoudend voedsel kan het zinkgehalte in de cellen verlagen, evenals de vitamine C en D, stoffen die actief betrokken zijn bij de immuunfunctie. Suiker en vitamine C concurreren om dezelfde cellulaire transporters, dus een teveel aan suiker schaadt de opname van vitamine C. Suiker remt de synthese van vitamine D en belemmert de activering ervan. Ten slotte verstoort suiker de opname van zink en verhoogt het de uitscheiding ervan via de nieren⁷⁻¹².

Meer dan tweederde van alle immuuncellen in een gezond lichaam zijn betrokken bij de darmen, waardoor de belangrijkste plaats van invasie van infecties en andere ziekteverwekkers betrouwbaar wordt beschermd. Het is niet verrassend dat tijdens de acute fase van welke ziekte dan ook de eetlust afneemt, soms tot het punt van volledige weigering van voedsel. Dit verbetert de autofagie aanzienlijk.

Hierdoor kunnen ook gerekruteerde immuuncellen naar het tweede front worden gestuurd in de vorm van ARVI om de plotseling opkomende nieuwe dreiging af te weren. En door de vleesconsumptie te verminderen, kunt u de proteolytische enzymen vrijgeven die nodig zijn voor de opname ervan en de beschermende eiwitlaag van virussen afbreken.

Tijdelijk vasten leidt ook tot duidelijke biochemische veranderingen in de metabolische energievoorziening van cellen, waaronder de vorming van ketonen, waardoor de symptomen van veel ziekten worden verlicht⁷⁻¹³.

Ketonlichamen kunnen een alternatieve koolstofbron zijn om de mitochondriën van brandstof te voorzien, waardoor Th1-immuuncellen metabolisch worden herprogrammeerd en de antivirale immuniteit wordt verbeterd⁷⁻¹⁴. Ketonlichamen kunnen endogeen worden toegediend via suppletie, maar het is verstandiger om de productie ervan in de darmen te stimuleren met een verhoogde vezelinname.

Om systemische ontstekingen te verminderen, wordt aanbevolen om dierlijke eiwitten te vervangen door plantaardige eiwitten (bijvoorbeeld peulvruchten), de consumptie van vet, geraffineerd voedsel en eenvoudige suikers te minimaliseren. Zorg er ook voor dat de volgende producten elke dag in de voeding aanwezig zijn:

- **Gemalen lijnzaad** (de rijkste bron van herbacetine) – 2 eetlepels.
 - **Rauwe prei** (de rijkste bron van mannosebindende lectines).
 - **Ω-3-vetzuren** – 15 mg, d.w.z. 1 eetlepel visolie als ontstekingsremmend en bloedplaatjesaggregatieremmer.
 - **Bèta-glucaan** als versterker van de aangeboren immuniteit – 2×100 g zemelen.
 - **Zwarte komijn, groene thee, knoflook, broccoli** – zoveel mogelijk om overtollige niveaus van cytokinen te verminderen.
 - **Probiotica**⁷⁻¹⁵ ter ondersteuning van de immuuncellen in de darmen, en om de darm- en longmicroflora te normaliseren – 10 miljard eenheden *Lactobacillus* en *Bifidobacterium*⁷⁻¹⁶.
 - **Vers geperste groentesappen** (kool, wortelen, bieten, etc.).
- Een verhoogd kaliumverlies via de urine wordt in verband gebracht met de ernst van de ziekte, en de respons op het aanvullen van elektrolyten correleert met de voortgang naar herstel⁷⁻¹⁷.
- **Mariadistel** en **kurkuma**, toegevoegd aan voedsel in poedervorm, zullen niet alleen vechten tegen het virus, maar zullen ook de leverfunctie ondersteunen, wat zo noodzakelijk is voor de ontgiftiging van het lichaam van de patiënt.
 - **Zuurkool** als bron van kaempferol, B-vitamines, vezels en levende probiotica.

Voedsel kan op smaak worden gebracht met een mengsel van kruiden die bewezen ontstekingsremmende en antivirale effecten hebben:

- **Kurkuma**, wortel – 20 delen;
- **Kaneel** – 8 delen;
- **Kruidnagelen**, knoppen – 1 deel;
- **Tijm**, blad – 4 delen;
- **Zwarte peper**, erwten – 6 delen;
- **Rode chilipeper**, fruit – 6 delen;
- **Zwarte komijn**, zaad – 4 delen;
- **Laurier**, blad – 3 delen;
- **Gedroogde knoflook**, bol – 8 delen.

Alle ingrediënten worden in een koffiemolen gemalen tot een fijn poeder. Deze kruiden kunnen, zelfs in de doseringen die gewoonlijk bij het koken worden gebruikt, in slechts een paar dagen verschillende ontstekingsignalen aanzienlijk verminderen⁷⁻¹⁸.

Dit zijn echter allemaal voorlopige schattingen. In feite is de therapeutische dosis lycorine onbekend en zijn er geen klinische onderzoeken uitgevoerd naar de veiligheid ervan. Eerlijk gezegd zien de berekeningen en redenen voor het gebruik van lycorine er nog steeds erg wankel uit, en het onafhankelijke gebruik ervan is uiterst riskant. Daarom zullen we geen lycorine gebruiken.

• **Paddenstoelen**

Medicinale paddenstoelen vertonen antivirale, ontstekingsremmende en immunomodulerende eigenschappen tegen verschillende virussen zoals HSV, hepatitis C-virus, humaan immuno-deficiëntievirus (HIV), H1N1-griepstam en denguevirus^{8-80 8-81 8-82}.



Veelgebruikte paddenstoelen zijn **gewoon elfenbankje** (*Coriolus versicolor*) (hier afgebeeld), **berkenweerschijnzwam** (*Inonotus obliquus*), **gesteelde lakzwam** (*Ganoderma lucidum*) en **cordyceps** (*Cordyceps sinensis*). Ze stimuleren de productie en activiteit van niet-specifieke immuuncellen (voornamelijk NK-cellen en macrofagen)⁸⁻⁸³.

Meestal worden tondelschimmels gebruikt in de vorm van een afgewerkt extract of actieve stoffen (PSK – **polysaccharide-eiwit** en PSP – **polysaccharide-peptide**), omdat het proces van het extraheren van hun actieve stof (bèta-glucaan) uit de celwanden van de tondelschimmel speciale technologie vereist.

• **Propolis**

Propolis is een bijenproduct dat wordt verkregen uit plantenharzen en exsudaten. Gebruikt in de volksgeneeskunde als antibacterieel, antischimmel- en antiviraal middel.



Fytochemische verbindingen in propolis die activiteit vertonen tegen het coronavirus zijn onder meer **rutine**, **quercetine**, **myricetine** en **cafeïnezuur-fenethylester** (CAPE)⁸⁻⁸⁴.

Het rijke polyfenolcomplex van propolis vertoonde een hoge binding aan meerdere SARS-CoV-2-eiwitten, waaronder 3CLpro, PLpro, RdRp, S-eiwit, helicase en ACE2. Hoewel propolis een relatief lage concentratie aan bioactieve stoffen bevat (~5%)⁸⁻⁸⁵, zorgt hun rijke diversiteit niettemin voor een

• *Lycoris*

Lycoris (*Lycoris radiata*) is rijk aan alkaloiden en wordt gebruikt als een antiviraal, antitumoraal⁸⁻⁶⁴, antimalaria-middel⁸⁻⁶⁵, ontstekingsremmend⁸⁻⁶⁶ en antimisselijkheid⁸⁻⁶⁷ middel.

Lycorine, ook bekend als narcissine, is de belangrijkste alkaloïde van de bollen en schors van de lycoristengel, verbetert de afscheiding van de bronchiale klieren, vertoont pijnstillende, koortswerende en ontstekingsremmende eigenschappen.

Bij een screening op potentiële antivirale planten kwam lycorine onverwacht naar voren als de meest effectieve *in vitro* remmer van SARS-CoV-replicatie⁸⁻⁶⁸. Het was 14 keer krachtiger dan zomeralsem, en ook krachtiger dan andere geteste verbindingen, waaronder interferon- α , met een potentie vergelijkbaar met of groter dan remdesivir⁸⁻⁶⁹ en een lage toxiciteit⁸⁻⁷⁰.

Lycorine blokkeert de verwerking van viraal polyproteïne tijdens translatie en blokkeert de eiwitsynthese, waardoor de virale replicatie wordt geremd⁸⁻⁷¹. Bovendien induceert virale infectie autofagie, wat op zijn beurt de virale replicatie ondersteunt, en lycorine remt autofagie⁸⁻⁷². Interessant is dat *in vitro* lycorine ook een hoge effectiviteit vertoont tegen polio-, pokken- en herpes simplex-virussen (type I)^{8-73 8-74}.

Lycorine is in zuivere vorm niet in de handel verkrijgbaar. Er worden echter lycorisbollen aangeboden voor gebruik in zaailingen. Het lycorinegehalte in de plantenbol bedraagt 0,15% van het gewicht⁸⁻⁷⁵. De gemiddelde biologische beschikbaarheid van lycorine bij orale inname is ongeveer 40%.

Toxicologische evaluaties van de dodelijke dosis bij dieren hebben aangetoond dat de LD₅₀-waarde van lycorine bij muizen 112 mg/kg injectie en 344 mg/kg oraal bedraagt (menselijke equivalenten is respectievelijk 9 mg/kg en 28 mg/kg). LD₅₀ is de toxische dosis van een stof die nodig is om de helft van de leden van de geteste populatie te vernietigen. Bij het beoordelen van de antitumoractiviteit van lycorine werd het aan muizen en ratten toegediend in een dosering die equivalent was aan 50-250 mg/dag voor mensen^{8-76 8-77 8-78}.

De gemiddelde dosering die in experimenten met muizen wordt gebruikt, komt voor mensen overeen met 70 gram ui per dag. Rekening houdend met de hoge toxiciteit van de plant, moet de dosis echter geleidelijk worden verhoogd, waarbij de reactie van het lichaam nauwlettend in de gaten wordt gehouden.



Herzieving van antivirale planten

In aanmerking komende aanvragers moeten aan een of meer van de volgende vereisten voldoen:

- 1) directe interferentie met de levenscyclus van het virus;
- 2) normalisatie van het functioneren van immuuncellen;
- 3) vermindering van ontstekingsstress en fibrose;
- 4) normalisatie van de ademhalings- en bloedfunctie;
- 5) vermindering van symptomen;
- 6) lage cytotoxiciteit;
- 7) minimale of afwezigheid van bijwerkingen;
- 8) goede biologische beschikbaarheid.

Op basis hiervan zullen we enkele plantaardige bronnen beschouwen met wisselend bewijs van hun effect.

• *Aloë*

Aloë vera (*Aloe vera*) wordt veelvuldig gebruikt in de volksgeneeskunde in diverse landen. Het staat bekend om zijn veronderstelde antibacteriële, antivirale, antitumorale, immunoregulerende en hepatoprotectieve eigenschappen.



Het belangrijkste bioactieve middel in de bladeren van de plant is *aloë-emodine*, samen met *acemannaan*, dat de replicatie van het virus blokkeert.

In diermodellen onderdrukte de combinatie van metformine (een krachtig antifibrotisch middel) met aloë vera (een sterk antioxidant) de accumulatie van collageen, waardoor fibrose in de aangetaste longen werd voorkomen⁸⁻¹. De gebruikte doses waren, in menselijke termen, 5'000 mg metformine per dag en dezelfde hoeveelheid aloëblad.

• *Andrographis*

Andrographis (*Andrographis paniculata*) wordt veel gebruikt in de traditionele Chinese en Indiase geneeskunde voor de behandeling van verkoudheid en griep. Het heeft antibacteriële, antivirale, immunomodulerende, ontstekingsremmende, hepatoprotectieve, antitrombotische, hypoglycemische en hypotensieve eigenschappen⁸⁻².

Preklinische onderzoeken geven aan dat *andrographolide*, de belangrijkste therapeutische component van andrographis, actief is tegen 3CLpro en PdRp. Het kan 3CLpro te remmen met dezelfde kracht als lopinavir ⁸⁻³.



Andrographolide voorkomt ook de replicatie van veel andere virussen, met name het rhinovirus, door de verzuring van virusbevattende endocytische blaasjes te remmen, wat leidt tot het blokkeren van de invasie en een scherpe onderdrukking van de RNA-replicatie ⁸⁻⁴.

Andrographolide voorkomt ook de replicatie van veel andere virussen, in het bijzonder het rhinovirus, door de verzuring van virusbevattende endocytische blaasjes te remmen, wat leidt tot het blokkeren van de invasie en een scherpe onderdrukking van de RNA-replicatie ⁸⁻⁴.

De resultaten van een vijf dagen durend klinisch onderzoek waarbij een groep patiënten die driemaal daags 60 mg zuiver andrographolide slikten werd vergeleken met een placebogroep, toonden aan dat de incidentie van longontsteking tijdens ziekte 0% was versus 10,7%, en de nasofaryngeale detectie van SARS-CoV-2 op dag 5 was 34% vergeleken met 57% ⁸⁻⁶.

In een ander dubbelblind klinisch onderzoek verminderde een mengsel van andrographolide, curcumine, resveratrol, piperine, selenium en zink (ImmuActive™) de duur en ernst van de ziekte van Covid-19 bij patiënten, zoals gemeten met de Modified Jackson Symptom Severity Scale ⁸⁻⁷, met ruim een derde.

Uit een meta-analyse van 33 gerandomiseerde gecontroleerde onderzoeken bleek dat andrographis-extracten ontstekings symptomen verlichtten en de duur van hoest, keelpijn en ziekteduur verkortten in vergelijking met standaardbehandeling ⁸⁻⁸. Het aantal dagen ziekenhuisopname en de tijd die nodig was om een PCR-test negatief te maken waren lager in de manipulatiegroep dan in de placebogroep.

Het andrographolidegehalte in het droge blad bedraagt 0,4-3 gewicht % ⁸⁻⁵. Zo bevat 10 gram droog blad ongeveer 200 mg andrographolide (de dagelijkse dosis). Andrographis-poeder, -extract en zelfs tabletten zijn erg bitter, dus wordt het meestal in capsules ingenomen. De dosering wordt geleidelijk verhoogd, van 3×600 mg naar 3×1'200 mg kruidenpoeder per dag, omdat in zeer zeldzame gevallen het gebruik van andrographis netelroos en andere bijwerkingen kan veroorzaken.

• *Knoflook*

Knoflook (Allium sativum) heeft therapeutische effecten tegen luchtweginfecties, intra-alveolair oedeem en cellulaire infiltratie, longfibrose, sepsis en acuut longletsel. Het vertoont antibacteriële, schimmelwerende, anticarcinogene, antioxiderende, antidiabetische, antiatherosclerotische en bloeddrukverlagende effecten.



De biologisch actieve verbindingen van knoflook, *S-allylcysteine*, *alliine* en *allicine* hebben antivirale, antifibrotische, antioxiderende, ontstekingsremmende en immunomodulerende eigenschappen ^{8-49 8-50 8-51 8-52 8-53}.

Knoflook is ook een krachtige immunomodulator ⁸⁻⁵⁴. In een klinische studie verhoogden gezonde proefpersonen die elke 2-3 dagen 2 g knoflook via voedsel consumeerden de plasmaspiegels van interferon- α , waarvan bekend is dat het beschermt tegen virale infecties en virale replicatie voorkomt ⁸⁻⁵⁵.

Knoflook kan (en moet) met voedsel worden geconsumeerd, dus we zullen het niet in ons mengsel opnemen.

• *Kurkuma*

Kurkuma (Curcuma longa) wordt veel gebruikt in de Indiase geneeskunde om een breed scala aan pathologische aandoeningen te behandelen vanwege de hoge antioxiderende en ontstekingsremmende eigenschappen.



Curcumine, de biologisch actieve verbinding van kurkuma, heeft antifibrotische, antioxiderende, ontstekingsremmende en immunomodulerende effecten ^{8-56 8-57 8-58}. Curcumine heeft een therapeutisch effect bij longfibrose, ernstige luchtwegaandoeningen, longinfecties en leverpathologieën ^{8-59 8-60 8-61 8-62}. Bovendien is curcumine een krachtige immunomodulator en kan het de functie reguleren van dendritische cellen, natural killer (NK)-cellen, neutrofielen, macrofagen, T-cellen en B-cellen, en inflammatoire cytokines ⁸⁻⁶³.

Kurkuma kan, net als knoflook, het beste worden gebruikt als smaakmaker voor levensmiddelen, in plaats van als onderdeel van een antiviraal mengsel.

• Kaneel

Kaneel, de bast van de kaneelboom (*Cinnamomum cassia*), wordt in de Indiase Ayurvedische geneeskunde gebruikt als antioxidant, ontstekingsremmend, antidiabetisch, antimicrobieel, antitumor-, antidiabetisch en lipidenverlagend middel ^{8-44 8-45}.



De belangrijkste bioactieve stoffen in kaneel zijn *kaneelaldehyde*, *eugenol* en *linalool*. Het inwendig innemen van kaneel helpt keelpijn verlichten bij patiënten met ARVI ⁸⁻⁴⁶.

Het is vermeldenswaard dat Ceylon-kaneel voor medische doeleinden wordt gebruikt, omdat het bevat het laagste cumarinegehalte, waardoor het mogelijk is de dagdosering op 3 gram te stellen. Andere bronnen van kaneel mogen niet worden gebruikt in hoeveelheden van meer dan 1,5 gram per dag.

• Karmozijnbes

Westerse karmozijnbes (*Phytolacca americana*) wordt in de traditionele Chinese geneeskunde gebruikt als diureticum, hoeststillend middel, slijmoplossend middel en braakmiddel.

Het belangrijkste actieve ingrediënt van kroontjeskruid is antiviraal eiwit (PAP). Het is een *ribosoom-inactiverend eiwit* (RIP) dat de eiwitsynthese in de translatiefase stopt ⁸⁻⁴⁷.



Antivirale middelen werken doorgaans specifiek tegen één of een klein aantal virussen. Maar aangezien eiwitsynthese een gemeenschappelijke plaats is voor alle virussen, kan RIP een universele antivirale strategie blijken te zijn. De wortels, bladeren en vruchten van de plant, die verschillende vormen van RIP bevatten, worden medicinaal gebruikt.

Doseringen van 1 g droge wortel veroorzaken misselijkheid en braken. Lagere doses (60 tot 100 mg/dag gedroogde wortels en bessen) worden in de Indiaanse volksgeneeskunde gebruikt om reuma te behandelen en het immuunsysteem te stimuleren. Er zijn echter geen klinische onderzoeken die de dosering en effectiviteit van deze behandeling bevestigen ⁸⁻⁴⁸. Daarom zullen we geen karmozijnbes gebruiken.

De duur van het gebruik van andrographis mag alleen worden beperkt tot de acute fase van een virale ziekte. Langdurig gebruik van andrographis, vooral zonder gerechtvaardigde redenen, ook voor preventie, wordt niet aanbevolen. Het kan de ontsteking van de galblaas en de nieren verergeren. Bovendien is het een sterk anticonceptiemiddel en abortief middel.

• Cistus

Cistus (*Cistus incanus*) is een hybride van twee andere cistussoorten: *Cistus albidus* en *Cistus crispus*. Cistus wordt in verschillende landen in de volksgeneeskunde gebruikt als antiviraal middel.



Ruwe extracten en essentiële olie van cistus zijn effectief tegen ontstekingen, huidziekten, verschillende microbiële infecties, diabetes, pijn en arteriële hypertensie.

Cistus vertoont antibacteriële, antivirale, antischimmel- en antiparasitaire effecten. De biochemische samenstelling is rijk aan *polyfenolen*, maar ze zijn nog niet allemaal voldoende bestudeerd. Van cistus is aangetoond dat het *in vitro* verschillende soorten virussen remt, waaronder influenza-, humane immunodeficiëntie-, dengue- en ebolavirussen ⁸⁻¹⁰.

Waterig cistusextract verlaagde de niveaus van de ontstekingsmarker c-RP aanzienlijk bij patiënten met een virale infectie ⁸⁻¹⁵². Je kunt dit drinken in plaats van andere drankjes. Cistus kruidenthee is in de handel verkrijgbaar, evenals een kant-en-klaar extract (Cystus052™).

Helaas is de ervaring met het gebruik van cystut nog steeds niet voldoende.

• Essentiële oliën

Essentiële oliën zijn een complex mengsel van aromatische, vluchtige organische stoffen.

Ze hebben een breed spectrum aan antibacteriële, antischimmel- en antivirale activiteit. Het belangrijkste mechanisme van hun activiteit is schade aan het lipidemembraan van de ziekteverwekker, wat leidt tot verstoring van het membraantransport, lekkage van ionen en een afname van de levensvatbaarheid van de ziekteverwekker.

Bovendien kunnen etherische oliën bij iets hogere concentraties ook het membraan van cellulaire organellen, zoals mitochondriën, beschadigen, waardoor de oxidatieve stress toeneemt en de celenergie afneemt, wat leidt tot verdere dood van zieke cellen.

De antibacteriële en schimmelwerende effecten van etherische oliën zijn vele malen beter onderzocht dan de antivirale⁸⁻¹⁴. In preklinische onderzoeken vertoonden etherische oliën van planten een antiviraal effect tegen veel virussen.



Chrysanthemum (*Chrysanthemum morifolium*) morifolium-zaadolie en **Cyperus** (*Cyperus rotundus*) rotundus-wortelolie waren actief tegen het herpes simplex-virus (HSV-1) en hepatitis A, evenals tegen vesiculaire stomatitis (VSV) en Coxsackie-virus B4^{8-15 8-16}.

De etherische olie van Australische **theeboom** (*Melaleuca alternifolia*) heeft krachtige antivirale effecten aangetoond tegen HIV-⁸⁻¹⁷ en influenza A (H1N1)-virussen^{8-18 8-19}. Andere polyfenolen in de oliën vertonen antivirale activiteit tegen een breed scala aan andere virussen (hepatitis B- en C-virus, HIV, influenza A-virus, denguevirus, respiratoir syncytieel virus, virus van de ziekte van Newcastle, mond- en klauwzeervirus en enterovirus)⁸⁻²⁰.

Essentiële oliën uit het blad van **laurier** (*Laurus nobilis*), die op de foto wordt getoond, en **oosterse levensboom** (*Thuja orientalis*) remden de replicatie van SARS-CoV *in vitro* met een IC₅₀ van respectievelijk 120 en 130 µg/ml⁸⁻²¹. Omdat laurierolie bekend is bij ons lichaam, zou het op zijn minst geen negatieve reactie moeten veroorzaken.

Essentiële oliën uit vele andere bronnen, zoals **zwarte komijn** (*Nigella sativa*), **bergamot** (*Citrus bergamia*), en ook uit de schil van citrusvruchten, vertonen ook een hoge activiteit tegen SARS-CoV.

Essentiële oliën van **kaneel** (*Cinnamomum zeylanicum*), **pelargonium** (*Pelargonium graveolens*), **salie** (*Salvia officinalis*), **echte tijm** (*Thymus vulgaris*), **bergamot** (*Citrus bergamia*), **lavendel** (*Lavandula angustifolia*) en **citroengras** (*Cymbopogon flexuosus*) vertoonden een sterk remmend effect tegen het virus H1N1⁸⁻²². De werking van elk van de essentiële oliën is echter niet universeel; het is specifiek voor een bepaald virus. Olie van **ocimum** (*Ocimum sanctum*) verhoogde na 4 weken suppletie de niveaus van IFN-γ, IL-4, T-helpercellen en NK-cellen bij gezonde individuen aanzienlijk⁸⁻²³.

Klinische onderzoeken waarbij gautuinia betrokken is, afgezien van het vermogen ervan om loopneus, verstopte neus en hoest te verminderen⁸⁻¹⁶⁹, zijn nog niet geïdentificeerd.

• **Japane duizendknoop**

Japane duizendknoop (*Reynoutria japonica*, *Fallopia japonica*, *Polygonum cuspidatum*) is een populaire remedie in de traditionele Oost-Aziatische geneeskunde voor een breed scala aan aandoeningen, waaronder rugpijn, leverziekte, duizeligheid, grijs worden van haar en constipatie.



Het vertoont neuroprotectieve, antioxiderende, immuunmodulerende, antihyperlipidemische, antitrombotische, antitumorale, ontstekingsremmende en antivirale eigenschappen⁸⁻¹¹. Het gebruikte deel van de plant zijn de wortels en wortelstokken.

De plantenwortel bevat **emodine**, dat een hoge mate van remming van het SARS-CoV-2-virus vertoont door de interactie van het S-eiwit en ACE2 te blokkeren⁸⁻¹². Naast duizendknoop zijn ook aloëbladeren (*Aloe vera*) rijk aan emodine.

Duizendknoop is vooral rijk aan **resveratrol**, dat ook een brede antivirale werking heeft, en aan **polydatine**, een voorloper van resveratrol met ontstekingsremmende en immuunregulerende effecten. Het gemiddelde resveratrolgehalte in duizendknoop bedraagt ongeveer 1-3 mg/g⁸⁻¹³, wat aanzienlijk hoger is dan dat van de naaste concurrent, de donkere druivensoorten.

Dosering: 0,5-1 theelepel wortelpoeder 3-6 keer per dag, of 10-30 g/dag. Om de tinctuur te bereiden, wordt het poeder bewaard in 60% alcohol in een verhouding van 1:5. Om een waterinfusie te bereiden, neem je 7 gram grondstof per 1 liter water, houd het 20 minuten op laag vuur, koel af, filter en drink de hele dag in vier gelijke doses.

De dosis wordt geleidelijk verhoogd, zodat mogelijke bijwerkingen tijdig kunnen worden opgemerkt en de verhoging ervan kan worden gestopt. De toxische dosis droge duizendknoopwortel is ongeveer 75 g voor een persoon die 75 kg weegt. Vanaf dit niveau beginnen gastro-intestinale stoornissen en hepatotoxiciteit meestal opgemerkt te worden.

Glidkruid extract increases the number of immune T cells and secretory immunoglobulins of type A, which protect mucous membranes from viral invasion⁸⁻¹³⁹. Bovendien verminderen wogonine en baicaleïne ontstekingen en gaan ze de verdikking van het bloed tegen⁸⁻³⁵.

• **Groot Afrikaantje**

Groot Afrikaantje (*Tagetes erecta*) worden in de volksgeneeskunde in verschillende landen gebruikt als antibacterieel, antischimmel-, anthelmintisch, antioxidant, antidiabetisch, ontstekingsremmend en pijnstillend middel.

Vóór de opkomst van SARS-CoV-2 werd echter geen antivirale activiteit van de plant gerapporteerd.

In preklinische onderzoeken vertoonde **quercetagenine**, een natuurlijke flavonol uit bloemen van plant, een hoge antivirale activiteit door remming van RdRp^{8-36 8-37 8-38}, en was significant superieur aan andere natuurlijke remmers bij het onderdrukken van SARS-CoV-2⁸⁻³⁹.



• **Houttuynia**

Houttuynia (*Houttuynia cordata*) wordt traditioneel in de Chinese geneeskunde gebruikt om acute luchtwegaandoeningen te behandelen. Het heeft ontstekingsremmende, antiallergische, antioxidantische en antitumorale eigenschappen⁸⁻⁴⁰.



De bladeren van deze plant zijn rijk aan **quercetine** en werden met succes gebruikt om patiënten te behandelen tijdens de SARS-CoV-1-uitbraak⁸⁻⁴¹.

Ze remmen de activiteit van 3CLpro en RdRp, waardoor de toegang van het virus wordt geblokkeerd en de replicatie ervan wordt belemmerd. Bovendien vertoont houttuynia immuunmodulerende eigenschappen⁸⁻⁴².

Houttuynia vertoont, net als groene thee en paardenbloemwortel, zelfs in de hoogste concentraties geen cytotoxiciteit⁸⁻⁴³, wat al deze planten uiterst veilig in gebruik maakt.

Mengsels van essentiële oliën werken synergetisch. Een mengsel van essentiële oliën uit de gedroogde bladeren van **echte tijm** (*Thymus capitatus*), **salie** (*Salvia fruticosa*) en **oregano** (*Origanum dictamnus*), die elkaars werking versterken, remt bijvoorbeeld aanzienlijk influenza A- en B-virussen, evenals menselijke rhinovirus⁸⁻²⁴.

Aromatherapie is een bekende manier om etherische oliën te gebruiken bij luchtweginfecties. Bij inademing kunnen etherische oliën tot in de kleinste ruimtes van de longen doordringen en daar lange tijd blijven.

Ongeveer 5% van de ingeademde oliën dringt de hersenen binnen, de rest wordt in de bloedbaan opgenomen, waarna ze, nadat ze door de lever zijn gegaan, door de nieren worden uitgescheiden. Essentiële oliën, gelegen in de longblaasjes, verminderen ontstekingen en verminderen zwelling.

Het krachtigste ontstekingsremmende effect bij plaatselijke toepassing wordt geleverd door (gerangschikt in volgorde van afnemende effectiviteit) oliën van kruidnagel (*Syzygium aromaticum*), koriander (*Coriandrum sativum*), zwarte peper (*Piper nigrum*) en scharlei (*Salvia sclarea*)⁸⁻²⁵. Al deze beschikbare oliën kunnen worden gebruikt voor aromatherapie bij patiënten met ARVI.

Interessant is dat de overgrote meerderheid van de essentiële oliën ook antihistaminische activiteit vertoont, vooral (gerangschikt in volgorde van afnemende effectiviteit) oliën van citroengras (*Cymbopogon citratus*), sandelhout (*Santalum album*), citroen (*Citrus limon*) en wortel (*Daucus carota*)⁸⁻²⁶.

• **Gember**

Gember (*Zingiber officinale*) wordt veel gebruikt in de traditionele Chinese en Indiase geneeskunde een breed scala aan verschillende aandoeningen te behandelen, waaronder artritis, reuma, verstuikingen, spierpijn, keelpijn, krampen, indigestie, hoge bloeddruk, koorts, infectieziekten en helminthiasis.



Gember heeft sterke antioxidantische en ontstekingsremmende eigenschappen en voorkomt niet alleen het risico op verkoudheid en griep, maar helpt ook de symptomen ervan onder controle te houden.

Het belangrijkste actieve ingrediënt van gember is **gingerol**. Gember vermindert longfibrose, oxidatieve stress en ontstekingsreacties aanzienlijk in diermodellen⁸⁻²⁷.

Bij patiënten met ARDS die mechanische beademing kregen, verminderde slechts 120 mg gemberextract per dag de incidentie van longontsteking en de duur van het verblijf op mechanische beademing ⁸⁻²⁸.

- **Gewoon varkensgras**

Gewoon varkensgras (*Polygonum aviculare*) bevat een rijke samenstelling van flavonoiden zoals *kaempferol*, *myricetine*, *luteoline* en *quercetine*, geëxtraheerd uit de bovengrondse delen met ethanol ⁸⁻¹⁴². Dankzij quercetine is het een sterk antioxidant, ontstekingsremmend ⁸⁻¹⁵⁸, antibacterieel en antiviraal ^{8-159 8-160} middel.



In een open-label klinisch onderzoek met 60 ernstig zieke patiënten ontving de controlegroep conventionele antivirale middelen zoals remdesivir of favipiravir, terwijl de interventiegroep gedurende een periode van zeven dagen nog eens 1'000 mg/dag quercetine kreeg. Suppletie met quercetine was significant geassocieerd met eerder ontslag en verlaagde serumspiegels van ontstekingsmarkers ⁸⁻¹⁴³.

Uit computermodellen is gebleken dat de plantaardige componenten van varkensgras (quercetine, luteoline, kaempferol en naringenine) interageren met het grootste aantal therapeutische doelwitten van Covid-19 ⁸⁻¹⁵⁷. Kaempferol, quercetine en myricetine hebben het vermogen om helicase te remmen, myricetine kan 3CLpro remmen en quercetine kan de virale replicatie *in vitro* remmen. Dit maakt varkensgras een aantrekkelijke uitdager.

Gewoon varkensgras helpt de bloedstolling te verhogen. Hierdoor kan het mogelijk de aanwezigheid van bloedverdunnende medicijnen zoals ginkgo, salie en kalotje in de kruidencollectie in evenwicht brengen.

- **Ginkgo**

Ginkgo (*Ginkgo biloba*) wordt in de traditionele Chinese geneeskunde gebruikt om hoest, slijm en koorts bij verkoudheid te verlichten, evenals bij een aantal andere aandoeningen.

In de moderne geneeskunde wordt ginkgo vaak gebruikt bij de behandeling van de ziekte van Alzheimer en tinnitus van vasculaire oorsprong.



Het hoofdbestanddeel van ginkgo dat actief is tegen SARS-CoV is *quercetine*. Quercetine is een van de natuurlijke remedies die prospectieve, gerandomiseerde, gecontroleerde klinische onderzoeken heeft ondergaan, met een hoog veiligheidsprofiel ⁸⁻³⁰.

Quercetine kan verschillende toegangsstappen beïnvloeden, evenals spelers die coronavirusreproductie veroorzaken, zoals PLpro, 3CLpro en nucleosidetrifosfatase (ATPase)/helicase, zonder algemene toxiciteit te vertonen ⁸⁻³⁰.

In het vroege stadium van Covid-19 werd aan poliklinische patiënten een dagelijkse dosis van minimaal 1'000 mg quercetine gedurende 30 dagen voorgeschreven. De resultaten toonden een vermindering aan van de frequentie en duur van ziekenhuisopnames, de behoefte aan niet-invasieve zuurstoftherapie, overdracht naar de intensive care en een afname van het aantal sterfgevallen ⁸⁻²⁹.

Interessant is dat quercetinerijke uischillextract een competitieve ACE-remmer bleek te zijn, vergelijkbaar in effectiviteit met pure quercetine (respectievelijk IC₅₀, 0,36 en 0,34 µg/ml) ⁸⁻³¹. Er is echter ongeveer 2 kg uischillen, nodig om de therapeutische dagelijkse dosis quercetine (500 mg) met ethanol te extraheren ⁸⁻³². Dezelfde dosis quercetine kan worden geëxtraheerd uit 100 gram gedroogd ginkgo ⁸⁻¹⁶¹.

De combinatie van ginkgo met acetylsalicylzuur versterkt hun antitrombotische werking ⁸⁻³³.

Daarom kan Ginkgo als een veelbelovende kandidaat worden beschouwd als er geen aantrekkelijkere kandidaten zijn.

- **Glidkruid**

Glidkruid (*Scutellaria baicalensis*) is een ander populair kruid in de traditionele Chinese geneeskunde. Glidkruid heeft een significant effect bij de behandeling van verschillende ziekten, vooral hepatitis, diarree, braken en hoge bloeddruk.

Talrijke componenten uit de wortel van het glidkruid (*baicaleïne*, *baicalin*, *luteoline*, *scutelarine*, *scutelarein*) blokkeren de invasie van het virus in de cel, remmen de splitsing van het polyproteïne en de replicatie van het virus ⁸⁻³⁴.

