

Coronavaccins: vragen en antwoorden

Laatste update: 20.07.2021

Dit document bevat een aantal veel gestelde vragen over vaccins tegen het COVID-19 virus (corona). Plus de antwoorden.

Deze tekst is gemaakt door de Vereniging Innovatieve Geneesmiddelen (VIG).

De VIG is de brancheorganisatie voor ruim veertig innovatieve geneesmiddelenbedrijven in Nederland.

Een aantal van deze bedrijven werkt wereldwijd hard aan de ontwikkeling en productie van coronavaccins.

Lees de vragen en antwoorden rustig door. Is er daarna nog een brandende vraag onbeantwoord? Of heeft u een suggestie voor verbetering van de tekst? Mail dan gerust naar info@innovatievegeneesmiddelen.nl

Vragenoverzicht

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. Hoe werkt het? | <u>Hoe werken vaccins?</u> |
| 2. Wanneer? | <u>Wanneer komen de vaccins?</u> |
| 3. Werkzaamheid | <u>Hoe weten we zeker of zo'n vaccin goed werkt?</u> |
| 4. Periode | <u>Hoe lang biedt zo'n vaccin bescherming?</u> |
| 5. Bijwerkingen | <u>Wat is er bekend over de veiligheid en bijwerkingen?</u> |
| 6. Sneller | <u>Waarom gaat de ontwikkeling en toelating nu sneller?</u> |
| 7. Aansprakelijk | <u>Zijn geneesmiddelenbedrijven aansprakelijk voor bijwerkingen?</u> |
| 8. Prijzen | <u>Waarom zijn er prijsverschillen tussen vaccins?</u> |
| 9. Volgorde | <u>In welke volgorde krijgen Nederlanders het vaccin?</u> |
| 10. Hoeveel nodig? | <u>Moet je sommige vaccins twee keer krijgen?</u> |
| 11. Welk vaccin? | <u>Is het ene vaccin beter dan het andere?</u> |
| 12. Medicijnen | <u>Welke medicijnen zijn er nu al die helpen?</u> |
| 13. Productie en patent | <u>Gaan bedrijven hun 'recept' voor vaccins delen?</u> |
| 14. Varianten | <u>Werken de vaccins ook goed bij varianten van het virus?</u> |
| 15. Ingrediënten | <u>Wat zit er in een coronavaccin?</u> |
| 16. Gevaarlijk? | <u>Zitten er gevaarlijke stoffen in de vaccins?</u> |
| 17. Al corona gehad | <u>Ik heb al corona gehad. Moet ik mij toch laten vaccineren?</u> |
| 18. Betalen | <u>Moet ik betalen voor een coronavaccin?</u> |
| 19. Waar inenten? | <u>Waar kan ik mij laten inenten?</u> |
| 20. Hoe lang duurt het? | <u>Hoe lang duurt het voordat iedereen ingeënt is?</u> |
| 21. Verplicht? | <u>Is een coronavaccinatie verplicht?</u> |
| 22. Waarom inenten? | <u>Waarom zou ik mij laten inenten?</u> |
| 23. Keuze vaccin? | <u>Mag ik kiezen welk vaccin ik krijg?</u> |
| 24. Wereldbevolking | <u>Hoe kunnen we de hele wereldbevolking het snelst vaccineren?</u> |
| 25. Ontwikkeld door? | <u>Wie hebben de vaccins ontwikkeld?</u> |
| 26. Meer info | |

Op 19 juli 2021 waren er circa 18,5 miljoen coronavaccins toegediend in Nederland. De actuele telling is te vinden op het [coronadashboard](#) van de Rijksoverheid.

Vraag 1: Hoe werken vaccins?

Mensen kunnen heel ziek worden of zelfs dood gaan van ziektes die worden veroorzaakt door bacteriën of virussen. Vaccins kunnen mensen beschermen tegen een aantal van deze ziekteverwekkers. Dat doen vaccins door de eigen afweer van mensen tegen die ziekte te versterken.

In een vaccin zitten stukjes bacteriën of virussen, of verzwakte vormen daarvan. Wanneer deze in het lichaam komen, herkent ons immuunsysteem ze. Dat systeem maakt stoffen aan om de ziekteverwekkers onschadelijk te maken. Als na een tijdje het lichaam met deze virussen of bacteriën geconfronteerd wordt, komt het afweersysteem in actie. Daardoor wordt deze persoon niet ziek, of in elk geval minder ziek.

Vraag 2: Wanneer komen de vaccins tegen corona?

Op 6 januari 2021 is de eerste coronavaccinatie in Nederland toegediend. Momenteel (20 juli 2021) zijn in Nederland vier coronavaccins goedgekeurd, van:

- Pfizer en BioNTech;
- Moderna;
- AstraZeneca en University of Oxford;
- Janssen.

De vaccins van Pfizer, Moderna en AstraZeneca worden al sinds het eerste kwartaal van 2021 toegediend in Nederland, in geleidelijk oplopende aantallen. Het vaccin van Janssen wordt vanaf 21 april toegediend in ons land.

Er zijn nog meer coronavaccins in ontwikkeling. Op 16 juli 2021 waren er volgens een overzicht van de Wereldgezondheidsorganisatie [WHO](#) 292 vaccins in ontwikkeling. Daarvan waren er 27 in fase 3 van het klinisch onderzoek. Dat is de laatste fase voor markttoelating.

Vraag 3: Hoe weten we zeker of zo'n vaccin goed werkt?

Elk coronavaccin wordt uitvoerig getest op tienduizenden mensen, voordat het een goedkeuring (en officiële registratie) krijgt van de Europese geneesmiddelenautoriteit EMA en de Europese Commissie. Daarbij wordt allereerst gelet op de veiligheid, en daarna op de werking.

Van enkele vaccins is al duidelijk dat ze in 90 à 95% van de gevallen goede bescherming bieden tegen het coronavirus. De komende maanden worden die percentages nog nauwkeuriger, omdat meer resultaten volgen. Daarnaast is het belangrijk om de effectiviteit van alle vaccins tegen nieuwe varianten van het COVID-19 virus te blijven volgen.

Extra info

Zodra de Europese Commissie een vaccin toelaat in Europa, is duidelijk dat dit vaccin zeer beperkte bijwerkingen geeft en het een behoorlijk goede bescherming biedt. Anders komt het gewoon niet door de strenge beoordeling.

Belangrijk is dat niet alleen de EMA streng is, maar ook de geneesmiddelenbedrijven zelf. Negen belangrijke vaccinontwikkelaars hebben op 8 september 2020 [officieel verklaard](#) dat zij geen 'korte bochten' nemen, als het gaat om kwaliteit, effectiviteit en veiligheid van hun vaccin. Oftewel: kwaliteit gaat boven snelheid.

Vraag 4 – Hoe lang biedt zo'n vaccin bescherming?

Dat is nog niet goed duidelijk. Het zal waarschijnlijk ook verschillen per vaccin en per persoon. Bedenk daarbij dat de vaccins pas vanaf het voorjaar van 2020 op mensen worden getest. Dat betekent dat er nog geen zekerheid is over de bescherming op langere termijn. Overheden en bedrijven blijven gevaccineerde mensen volgen, zodat deze kennis snel beschikbaar komt.

Vraag 5 – Wat is er bekend over veiligheid en bijwerkingen?

Dat is een zeer begrijpelijke vraag, die vaak wordt gesteld. Veiligheid staat bij vaccins altijd voorop. Dit geldt absoluut ook voor coronavaccins.

Geneesmiddelenbedrijven stoppen meteen met de ontwikkeling, als het vaccin niet veilig blijkt te zijn. Alle bedrijven die werken aan een vaccin, hebben verklaard dat ze weliswaar snel werken, maar veiligheid en kwaliteit voorop stellen. Dat kan zelfs betekenen dat onderzoeken stoppen in de laatste fase voor markttoelating. Of dat de EMA een vaccin niet goedkeurt.

Van de vier goedgekeurde voor Europa goedgekeurde vaccins (Pfizer/ BioNTech, Moderna, AstraZeneca, Janssen) is de balans tussen werking en bijwerking positief, heeft de EMA vastgesteld. Oftewel: ze zijn behoorlijk effectief in het voorkomen en beperken van ziekte, ziekenhuisopnames en overlijden. De bijwerkingen zijn relatief mild, in verhouding tot de gezondheidsschade die ze voorkomen.

Extra info

Ook na markttoelating wordt de veiligheid van de vaccins verder bestudeerd. Bedrijven zijn verplicht bijwerkingen te melden. Artsen en gevaccineerden kunnen ook zelf bijwerkingen melden, bij het [bijwerkingencentrum Lareb](#). Medicijnautoriteit EMA bestudeert meldingen over bijwerkingen uit alle Europese landen. Mocht een verband tussen bijwerking en vaccin niet uit te sluiten zijn, dan kan de EMA een extra maatregel nemen. Zo kan de bijsluiting worden aangepast met een waarschuwing. Of men kan aanraden het vaccin voor bepaalde leeftijdscategorieën niet meer te gebruiken. In een uiterste geval kan de EMA de markttoelating van een vaccin intrekken. Het vaccin mag dan niet meer worden gebruikt.

Geregistreerde vaccins zijn veilig, leren de ervaringen van de laatste halve eeuw ons. Ze worden alleen toegediend aan gezonde mensen; daarom is het nog belangrijker dat ze veilig zijn. Extra veiligheidseisen gelden als ze aan kinderen worden gegeven.

Alle vaccins kennen wel bijwerkingen, die bij sommige mensen kunnen optreden. Deze zijn doorgaans mild, zoals lichte verhoging, spierpijn, hoofdpijn of moeheid tijdens de eerste paar dagen na het vaccineren. Ook kan er enkele dagen een rode plek te zien zijn rond de plek van vaccinatie. Veel mensen hebben helemaal geen last van bijwerkingen. Dit patroon van geen of milde bijwerkingen is tot nu toe ook te zien bij coronavaccins.

Bijwerkingencentrum Lareb rapporteerde op 8 juni 2021 dat er 69.800 meldingen van vermoede bijwerkingen waren, op een totaal van 10,4 miljoen toegediende coronavaccins. Eén melding kan diverse bijwerkingen bevatten. In totaal ging het om 384.558 bijwerkingen. Het ging vooral om bijwerkingen, zoals hoofdpijn, niet lekker voelen, spierpijn en reacties op de prikplek. Dit zijn bekende klachten bij alle vaccins. Deze klachten passen ook bij de werking van de coronavaccins. De vaccins stimuleren in het lichaam de afweer tegen het coronavirus. Bij de meeste mensen verlopen de klachten mild en gaan ze na een paar dagen over. Heftige allergische reacties na een vaccinatie zijn zeldzaam, maar niet uit te sluiten.

Vraag 6 – Waarom gaat de ontwikkeling en toelating nu sneller?

Sommige mensen vragen zich af of de snelheid ten koste gaat van zorgvuldigheid. Een begrijpelijke vraag, maar dat is niet zo. De snelheid komt vooral door een uiterste inspanning van velen, die ander werk tijdelijk stilzetten om voorrang te kunnen geven aan coronavaccins. Bovendien lopen processen die normaal achter elkaar plaatsvinden nu tegelijk. Het is letterlijk 'alle hens aan dek'.

Extra info

Voor de snelheid zijn verschillende redenen:

- Vanwege de ernst van de situatie zetten tientallen geneesmiddelenbedrijven sinds begin 2020 alles op alles om snel een goed vaccin te ontwikkelen. Dit heeft de allerhoogste prioriteit, hier wordt nu dag en nacht aan gewerkt. Hoewel niet elk kandidaat-vaccin de eindstreep haalt, wordt de kans op een snelle goedkeuring van minimaal één vaccin zo natuurlijk wel groter.
- De verschillende onderzoeksfasen vinden nu niet na elkaar, maar tegelijkertijd plaats.
- Bovendien kijkt de Europese geneesmiddelenautoriteit EMA deze keer niet na, maar tijdens de onderzoeksfasen al mee naar de (tussentijdse) resultaten. Ook bij de EMA hebben coronavaccins namelijk de allerhoogste prioriteit. Dat zorgt ook voor een flinke versnelling.

Geneesmiddelenbedrijven en de EMA (in Nederland vertegenwoordigd door het CBG) hebben overigens diverse malen zwart op wit verklaard dat veiligheid en kwaliteit boven snelheid gaan, óók bij het coronavaccin. Bij twijfel over veiligheid en werkzaamheid krijgt een vaccin dus gewoon geen toelating. Ook al is de behoefte vanuit de samenleving nog zo groot.

Vraag 7 – Zijn geneesmiddelenbedrijven aansprakelijk voor bijwerkingen?

Als mensen een goedgekeurd vaccin krijgen, zijn geneesmiddelenbedrijven aansprakelijk voor fouten in de ontwikkeling en productie. Dat is voor een vaccin dus niet anders dan bij elk ander product dat een bedrijf maakt.

Daarnaast kunnen er na massale vaccinatie bijwerkingen optreden die zich niet openbaarden in de klinische onderzoeksfasen, met tienduizenden proefpersonen per vaccin. Bijwerkingen die pas twee jaar na vaccinatie optreden, zijn niet te vinden in klinische proeven die een jaar duren. De Europese Commissie heeft contracten gesloten met diverse geneesmiddelenbedrijven die vaccins maken. In die contracten staan afspraken over de verantwoordelijkheid voor deze bijwerkingen.

Vraag 8 – Waarom zijn er prijsverschillen tussen vaccins?

Wereldwijd zijn er nu tientallen bedrijven bezig met de ontwikkeling van een goed coronavaccin. Vaccinontwikkelaars maken de coronavaccins deels zelf. Om aan de grote vraag te kunnen voldoen, sluiten ze daarnaast ook licentieovereenkomsten af met andere producenten, bijvoorbeeld voor ontwikkelingslanden. Die andere producenten mogen dan het vaccin ook produceren, onder voorwaarden.

Over de prijs van de vaccins die naar Nederland komen, onderhandelde de Europese Commissie met de verschillende bedrijven. Dit kan leiden tot prijsverschillen tussen de verschillende vaccins, aangezien elk bedrijf zijn eigen werkwijze, financieringsvorm en prijsbeleid hanteert.

Extra info

Geneesmiddelenbedrijven hebben diverse malen laten weten dat de prijs van het vaccin geen belemmering mag vormen voor de beschikbaarheid. Sommigen gaven aan deze vaccins zonder winsttoeslag te maken, anderen nemen genoegen met een bescheiden winst.

Vraag 9 – In welke volgorde krijgen Nederlanders het vaccin?

Niet alle Nederlanders kunnen tegelijk een vaccin krijgen, dus dat gaat in stappen. Intussen voeren bedrijven de vaccinproductie verder op.

Op de website van de [Rijksoverheid](#) is te zien in welke volgorde groepen Nederlanders een vaccin krijgen. Als het voor een bepaalde groep al bekend is, staat daar ook bij wélk vaccin deze groep krijgt. De groepen worden ingedeeld op basis van diverse kenmerken, zoals: wel of niet werkzaam in de zorg, wel of niet thuiswonend, wel of niet een medische risicogroep, de leeftijd, enzovoort. Nederland koopt de vaccins in via een Europees inkoopprogramma. Hierbij onderhandelt de Europese Commissie met de bedrijven over onder meer de hoeveelheden vaccins die geleverd worden en de prijs. De ingekochte vaccins worden verdeeld naar rato van het aantal inwoners van een land. De Commissie heeft op dit moment met zes bedrijven afspraken gemaakt over in te kopen vaccins. Met twee andere bedrijven zijn voorlopige gesprekken geweest.

Op dit moment heeft Nederland bijna 80 miljoen vaccins ingekocht. Dat lijkt veel, maar nog niet al deze vaccins zijn toegelaten. Er kunnen dus nog vaccins afvallen. Bovendien moeten de meeste vaccins twee keer worden toegediend.

Vraag 10 – Moet je sommige vaccins twee keer krijgen?

Ja, dat klopt. Elk vaccin heeft zijn eigen dosering. Sommigen hoeven maar eenmaal te worden toegediend om een goede bescherming te geven. Van de meeste vaccins die nu (bijna) zijn goedgekeurd, zijn twee doses nodig, met een periode van een aantal weken tussen beide vaccins. Er is op dit moment één goedgekeurd vaccin dat slechts eenmaal hoeft te worden toegediend: het vaccin van Janssen.

Vraag 11 – Is het ene vaccin beter dan het andere?

De vier door de EMA goedgekeurde vaccins (van Pfizer/ BioNTech, Moderna, AstraZeneca en Janssen) voorkomen tot nu toe in alle gevallen ziekenhuisopname en overlijden. Dat betekent dat ze alle vier de ernstige gevallen van corona weten te voorkomen.

De gemeten effectiviteit van deze vier vaccins varieert van 60 tot 95%. Belangrijk is dat de vier vaccins in verschillende landen zijn getest en ook bij verschillende leeftijdsgroepen. Dat maakt het lastig om ze exact te vergelijken.

In Nederland adviseert de Gezondheidsraad over het specifieke gebruik van elk vaccin. De Gezondheidsraad kan een ander advies geven dan de EMA. Zo heeft de Gezondheidsraad de minister van VWS geadviseerd om 60-plussers te vaccineren met het AstraZeneca-vaccin, maar voor jongeren een van de andere vaccins te gebruiken. Reden hiervoor was een gerapporteerde zeldzame bijwerking bij dit vaccin (trombose), die met name jonge vrouwen lijkt te treffen, in uitzonderlijke gevallen.

Meer informatie hierover is te vinden op de website van het [College ter Beoordeling van Geneesmiddelen](#) (CBG), op speciale pagina's over de vaccins van [Pfizer/ BioNTech](#), [Moderna](#), [AstraZeneca](#) en [Janssen](#).

Extra info

De vaccins van Pfizer en Moderna werken via een nieuwe benadering die niet eerder is gebruikt voor toegelaten vaccins, maar wel al zijn bestudeerd in klinische onderzoeken voor andere virussen. De twee vaccins gebruiken een genetische code (messenger RNA, mRNA) in plaats van een deel van het virus zelf.

Na een prik met een vaccin gebruikt het lichaam deze genetische code om stukjes virus te maken (de pieken die bovenop het coronavirus zitten). Het immuunsysteem maakt antilichamen aan die deze pieken herkennen. Als een gevaccineerd persoon later een COVID-19 virus binnenkrijgt, moeten die antistoffen klaarstaan om het virus aan te vallen.

Andere bedrijven ontwikkelen vaccins met behulp van andere technieken. De vaccins van Janssen en Oxford / AstraZeneca zijn gemaakt van onschadelijke gemodificeerde virussen waarin een boodschap zit voor het aanmaken van een COVID-19 eiwit. Dit eiwit zorgt voor een immunreactie bij de gevaccineerden. Het vaccin van Sanofi/GSK bestaat uit een eiwit van het COVID-19. DNA of RNA is niet aanwezig.

Vraag 12 – Welke medicijnen zijn er nu al die helpen?

Op dit moment heeft de EMA een geneesmiddelen goedgekeurd voor de behandeling van COVID-19. Dit middel blokkeert de vorming van nieuwe virusdeeltjes. De EMA is bezig met de beoordeling van vijf andere geneesmiddelen tegen COVID-19 en heeft instructies afgegeven hoe artsen deze middelen nu al kunnen gebruiken bij de behandeling van patiënten.

Daarnaast heeft de EMA over de werking van meer dan 70 mogelijke geneesmiddelen al bekeken, en bedrijven wetenschappelijk advies gegeven. Zo kunnen bedrijven gericht werken aan een aanvraag voor goedkeuring. Wereldwijd lopen daarnaast honderden onderzoeken naar de effecten van nieuwe en al bestaande geneesmiddelen op COVID-19 infecties. Bijna wekelijks verschijnen nieuwe studieresultaten. Maar dit heeft tot op heden nog niet geresulteerd in een officiële goedkeuring van de Europese autoriteiten.

Extra info

Een vaccin kan voorkomen dat iemand ziek wordt door een bacterie of virus. Wanneer iemand niet ingeënt is – of wanneer zijn vaccin niet goed werkt – kan iemand natuurlijk wel ziek worden. Dan kunnen soms medicijnen worden gebruikt om de symptomen van de infectie te verminderen, waardoor iemand bijvoorbeeld niet naar het ziekenhuis hoeft. Ook kan een geneesmiddel het virus soms rechtstreeks bestrijden en vermenigvuldiging of verspreiding van het virus afremmen of blokkeren.

Vraag 13 – Gaan bedrijven hun ‘recept’ voor vaccins delen?

Eigenlijk is dit niet de juiste vraag. Een vaccin kent geen klassiek 'recept'. Vaccins worden gemaakt in grote fabrieken volgens processen die wekenlang kunnen duren. Het is onmogelijk om een modern vaccin na te maken in een apotheek. Ook is het erg lastig om vaccins te maken in al bestaande fabrieken. Deze moeten omgebouwd en getest worden om vaccinproductie verantwoord te kunnen doen. Daarnaast moet personeel opgeleid worden en ook een hele logistieke keten worden opgebouwd.

Los daarvan is heel veel informatie over de vaccins beschikbaar. Informatie over de inhoud en het produceren van de vaccins wordt gepubliceerd in octrooien. Ook werken bedrijven veel met elkaar samen. Zo proberen ze een netwerk van fabrieken te maken, zodat de vaccins wereldwijd geproduceerd kunnen worden. Dat scheelt natuurlijk veel tijd en kosten, maar voorkomt ook tekorten aan vaccins als er in een fabriek een storing optreedt.

Op dit moment is er een wereldwijd netwerk van vaccinproducenten. In 47 landen staan 173 fabrieken die vaccins (gaan) produceren. Niet alleen in de westerse wereld, maar bijvoorbeeld ook in landen als India, Zuid-Afrika en Vietnam. Naar verwachting produceert de industrie voor eind dit jaar twaalf miljard vaccins. Dit is voldoende om de hele wereld te voorzien van vaccins zodat groepsimmunitet tegen het COVID-19 virus bereikt kan worden.

Extra info

Hoe de vaccins worden gemaakt, is openbaar. Die informatie moet een bedrijf namelijk deponeren bij de aanvraag van een patent. Die patentaanvraag wordt al vroeg ingediend. Doorgaans gebeurt dat al tijdens de preklinische fase, dus ruim vóór de goedkeuring van het vaccin.

Het is niet makkelijk om de productie van coronavaccins snel op te schalen. Nieuwe fabrieken moeten eerst een productievergunning krijgen, een proces dat normaal al snel een jaar kan duren. De productie van sommige vaccins is daarbij ook erg ingewikkeld en nieuw, zoals de mRNA vaccins. Er zijn maar weinig bedrijven die dit kunnen. Vaak is ook de productie van losse bestanddelen van het vaccin ingewikkeld, zoals de vetbolletjes waar de mRNA vaccins uit bestaan. Ook zijn er praktische knelpunten bij de distributie van de vaccins. Denk bijvoorbeeld aan de zeer lage temperaturen waarbij de vaccins moeten worden getransporteerd.

Soms klinkt de oproep richting overheid om dwanglicenties in te stellen. Dan verplicht de overheid het bedrijf dat een vaccin heeft ontwikkeld om een licentieovereenkomst te sluiten met een of meer andere bedrijven, tegen een marktconforme vergoeding. Maar zo'n noodmaatregel is niet nodig. Het lost het probleem van te lage productie ook niet op. Dat zit namelijk vooral in andere factoren, zoals hierboven beschreven.

Dwanglicenties hebben een belangrijk nadeel. Ze geven het signaal af dat de samenleving niet voor innovatie wil betalen, want het bedrijf dat het vaccin heeft ontwikkeld, krijgt deze maatregel opgelegd. Dat maakt het voor investeerders in dat bedrijf onzeker of de investering terug te verdienen is. Zo kunnen dwanglicenties leiden tot lagere investeringen in vaccinontwikkeling. En uiteindelijk tot minder nieuwe vaccins.

Steeds meer bedrijven helpen elkaar bij de productie van coronavaccins, om aan de enorme vraag te kunnen voldoen. Enkele voorbeelden:

- Sanofi maakt 200 miljoen vaccins voor Moderna
- Takeda plant de productie van 250 miljoen vaccins (van Novavax) per jaar
- Novartis maakt in totaal 250 miljoen vaccins voor Curevac en produceert grondstoffen voor dit vaccin
- GSK ondersteunt de productie van 100 miljoen doses van het (nog experimentele) vaccin van CureVac

Vraag 14 – Werken de vaccins ook goed bij de varianten van het virus?

Ja, zoals het er nu uit ziet wel.

Virussen veranderen constant van genetische structuur. Dat komt omdat het vermenigvuldigingsproces heel slordig is: er ontstaan foutjes in het RNA van het virus die niet hersteld worden. Dit leidt er toe dat er virussen ontstaan die een afwijkende eiwitmantel hebben. En dat kan gevolgen hebben voor de vaccins, omdat deze stukjes van die eiwitmantel bevatten waarmee de immuunrespons in ons lichaam ontstaat.

Op dit moment is er veel onduidelijkheid over drie van deze veranderende virussen, die allemaal veranderingen hebben in het manteleiwit. Eén daarvan is voor het eerst opgedoken in Groot-Brittannië (de zogeheten Engelse variant). In deze variant is het manteleiwit op acht plaatsen anders dan in het originele virus. Hierdoor kan het COVID-19 virus hechter binden aan menselijke cellen, waardoor kleinere hoeveelheden virus al tot ziekte kunnen leiden. De Engelse variant is ongeveer 50% meer besmettelijker dan de originele variant, maar dat heeft waarschijnlijk geen groot effect op de werking van de vier goedgekeurde vaccins.

Extra info

Andere varianten zijn opgedoken in landen als India, Brazilië en Zuid-Afrika. Het lijkt er op dat sommige van de goedgekeurde vaccins bij deze varianten wel minder werkzaam zijn, maar nader onderzoek is nodig.

Het is niet uit te sluiten dat in de komende maanden nieuwe varianten van het COVID-19 virus ontstaan, waar de vaccins mogelijk ook minder goed tegen werken. Onderzoekers bestuderen dit wereldwijd. Het is niet altijd erg als de vaccins maar deels werken. Zolang een vaccin er voor zorgt dat een gevaccineerde niet aan COVID-19 sterft en ernstige ziekte wordt voorkomen blijven de vaccins hun nut houden. Als de vaccins niet meer zouden werken, moeten deze opnieuw worden ontworpen. Voor de meeste vaccins kan dit vrij snel.

Vraag 15 - Wat zit er in een coronavaccin?

In vaccins zitten drie soorten bestanddelen. In de bijsluiters van vaccins staan alle bestanddelen genoemd die in een vaccin kunnen zitten. De bestanddelen kunnen we verdelen in drie groepen:

- **Werkzame delen:** delen van het virus of de bacterie waartegen bescherming wordt opgebouwd.
- **Hulpstoffen:** stoffen die aan het vaccin worden toegevoegd om de werkzaamheid te verbeteren, de houdbaarheid te verlengen en de toediening te vergemakkelijken.
- **Reststoffen:** resten van stoffen die tijdens het productieproces van het vaccin zijn gebruikt. Na productie worden ze zoveel mogelijk uit het vaccin gehaald. Zeer kleine hoeveelheden kunnen nog achter blijven.

Extra info

Werkzame delen

Met een vaccinatie wordt het afweersysteem in je lichaam aan het werk gezet. Hiervoor worden vaak deeltjes of stukjes van virussen en bacteriën gebruikt. De virussen en bacteriën worden gekweekt en in delen geknipt. De delen die zorgen voor een goede afweerreactie worden in het vaccin gestopt.

Hulpstoffen in vaccins

Om de werkzaamheid van het vaccin te verbeteren, bevat een vaccin hulpstoffen. Hulpstoffen zijn stoffen die goed onderzocht zijn op veiligheid en waar veel ervaring mee is. Hulpstoffen in vaccins zijn in te delen in drie groepen:

- **Vulmiddelen:** Deze middelen worden toegevoegd zodat het vaccin beter kan worden toegediend en beter houdbaar is. Voorbeelden van vulmiddelen zijn, zout, gelatine en sucrose.
- **Middelen die het afweersysteem stimuleren:** Vooral bij de vaccins die van deeltjes van bacteriën of virussen worden gemaakt, zijn extra stoffen nodig om de afweerreactie van het lichaam goed te laten verlopen. Ze zorgen er voor dat de werkzame stoffen bij de juiste afweercellen terecht komen. Deze hulpstoffen zijn niet schadelijk maar kunnen wel voor een toename aan voorbijgaande bijwerkingen zorgen zoals roodheid, zwelling en pijn rond de prikplaats. Veel gebruikte stoffen hiervoor zijn aluminiumzouten.
- **Conserveringsmiddelen:** Een voorbeeld van een hulpstof in vaccins is een conserveringsmiddel, bedoeld om een vaccin langer houdbaar te maken en bederf tegen te gaan. Een conserveringsmiddel voorkomt een besmetting met een bacterie, gist of schimmel.

Wat zit er in het vaccin van Pfizer en BioNTech?

- Het mRNA dat codeert voor het spike-eiwit van het coronavirus, dat aan de buitenkant van het virus zit. Dit is het actieve bestanddeel van het vaccin;
- Vier soorten vette stoffen. Die vormen minuscule vetbolletjes waarin het mRNA wordt verpakt, zodat het onbeschadigd de cel in komt. Sommige van die vetten, zoals cholesterol, komen ook van nature voor in het lichaam, andere niet.
- Vier soorten zout: natriumchloride (keukenzout) en kleinere hoeveelheden natriumfosfaat, kaliumchloride en kaliumfosfaat. Die houden de zuurgraad op peil, zorgen dat de vetbolletjes stabiel blijven en dat het vaccin goed wordt opgenomen door het lichaam.
- Sucrose (een suiker). Dit heeft een functie als antivriesmiddel.
- Als het vaccin wordt klaargemaakt voor vaccinatie, wordt het nog eens verdund met een oplossing van water en keukenzout.

Zie ook de pagina's 'Vaccin in het kort' van het CBG over de vaccins van [Pfizer](#) en [Moderna](#).

Wat zit er in het vaccin van Astra Zeneca?

Het belangrijkste bestanddeel van het vaccin van Astra Zeneca is een niet-werkend virus. Dit (adeno)virus komt van nature voor bij chimpansees, maar is in het laboratorium zo veranderd dat het zich niet kan vermenigvuldigen en een stukje DNA bevat van het COVID-19 virus. Dit stukje DNA wordt in het menselijk lichaam omgezet in het spike-eiwit van COVID-19 en zorgt voor de immuunreactie.

Daarnaast bevat het vaccin onder meer zouten die voor de stabiliteit van het vaccin zorg, vetten die in de virusmantel zitten en sucrose (een antivriesmiddel).

Zie ook de pagina 'Vaccin het kort' van het CBG, over het vaccin van [AstraZeneca](#).

Wat zit er in het vaccin van Janssen?

Ook het belangrijkste bestanddeel van het vaccin van Janssen is een niet-werkend virus. Dit is een menselijk adenovirus, dat in het laboratorium zo is veranderd dat het zich niet kan vermenigvuldigen en een stukje DNA bevat van het COVID-19 virus. Dit stukje DNA wordt in het menselijk lichaam omgezet in het spike-eiwit van COVID-19 en zorgt voor de immuunreactie.

Daarnaast bevat het vaccin onder meer zouten die voor de stabiliteit van het vaccin zorg, vetten die in de virusmantel zitten en suikers die als een antivriesmiddel dienen.

Zie ook de pagina 'Vaccin in het kort' van het CBG, over het vaccin van [Janssen](#).

Vraag 16 - Zitten er gevaarlijke stoffen in de vaccins?

Nee. De veiligheid van het vaccin is onderzocht via laboratoriumexperimenten en testen op dieren en mensen. De gegevens hieruit worden door onafhankelijke overheidsinstanties beoordeeld, voordat een vaccin op de markt mag komen. Zie ook de informatie bij de vraag 'Wat zit er in een coronavaccin?'

Vraag 17 – Ik heb al corona gehad. Moet ik mij toch laten vaccineren?

De Gezondheidsraad adviseert mensen die corona hebben gehad om zich wel te laten vaccineren. Mensen die al corona gehad hebben, hebben aan één vaccinatie voldoende.

Een besmetting met corona garandeert geen immuniteit, met een vaccinatie wordt die immuniteit wel hoger. Daarnaast is het ook ingewikkeld om te kijken bij elke Nederlander of deze al voldoende antistoffen heeft. Het is wel belangrijk om met vaccineren te wachten totdat mensen geen corona meer hebben en klachtenvrij zijn. Vaccineren kan vier weken nadat er geen coronaklachten (inclusief neusverkouden of hoesten) meer zijn.

Vraag 18 - Moet ik betalen voor een coronavaccin?

Nee. De vaccinatie tegen het coronavirus is voor alle Nederlanders gratis.

Vraag 19 - Waar kan ik mij laten vaccineren?

Voor iedereen die dat wil in Nederland moet een coronavaccin beschikbaar zijn, vindt de overheid. Er zijn nog niet meteen voldoende vaccins voor iedereen. Bepaalde groepen mensen komen als eerste in aanmerking voor vaccinatie. Dit om de meest kwetsbare mensen te beschermen en om de druk op de gezondheidszorg te verlagen.

U krijgt een uitnodiging om u te laten vaccineren. Daarin staat ook waar u terecht kunt. Waar u zich kunt laten vaccineren hangt af van uw situatie:

De landelijke GGD'en zijn verantwoordelijk voor de vaccinatie van mensen:

- [met een medisch risico](#) geboren in 1961 - 2003;
- geboren in 2003 of eerder.

De [Landelijke Huisartsen Vereniging](#) zorgt via huisartsen voor de vaccinatie van mensen:

- geboren in 1956 - 1960;
- die niet-mobiel zijn;
- met het syndroom van Down;
- met morbide obesitas (BMI>40).
- een deel van de mensen van 18 jaar en ouder zonder een medisch risico.

Het [Landelijk Netwerk Acute Zorg](#) organiseert de inzet van de ziekenhuizen bij vaccinatie van ziekenhuismedewerkers;

Vraag 20 - Hoe lang duurt het voordat iedereen gevaccineerd is?

De planning van de vaccinaties tegen het coronavirus is afhankelijk van veel factoren, zoals:

- de goedkeuring en werking van de vaccins;
- de levering en verspreiding van de vaccins over priklocaties zoals ziekenhuizen en huisartsen;
- nieuwe ontwikkelingen en adviezen van bijvoorbeeld de Gezondheidsraad;
- of mensen zich laten vaccineren.

Op 20 juli waren er ongeveer 18,5 miljoen prikken gezet. Actuele informatie is te vinden op het [coronadashboard](#) van de Rijksoverheid.

Vraag 21 - Is een coronavaccinatie verplicht?

Nee. Vaccinatie tegen het coronavirus wordt niet verplicht. De overheid zorgt voor informatie over een vaccin en de vaccinatie. En over wat het effect op de samenleving kan zijn als veel mensen zich wel laten vaccineren. Of juist niet. U kunt daarna uw eigen keuze maken om een vaccinatie tegen het coronavirus te halen.

Vraag 22 - Waarom zou ik mij laten inenten?

Een vaccinatie tegen het coronavirus beschermt uzelf. Maar ook uw familie, vrienden en collega's en de kwetsbare mensen om u heen. Als mensen zijn gevaccineerd, kan corona niet meer ongecontroleerd om zich heen grijpen. Dan zijn er minder maatregelen nodig om ervoor te zorgen dat het virus zich niet verspreidt.

Inenten kan dus een belangrijke bijdrage leveren aan het weer normaal laten functioneren van onze samenleving en economie. Maar, elke Nederlander mag uiteindelijk zelf beslissen of hij of zij het vaccin neemt. Er is in Nederland geen vaccinatieplicht.

Vraag 23 – Mag ik kiezen welk vaccin ik krijg?

Deels. De vaccins komen één voor één op de markt. Het kabinet kijkt op basis van adviezen (van onder meer de Gezondheidsraad) welk vaccin voor wie geschikt is en welke groepen mensen het eerst gevaccineerd moeten worden. 18-Plusers die een voorkeur hebben voor het vaccin van Janssen, kunnen dat telefonisch melden via 0800 – 1295.

Op 5 juli 2021 heeft de Gezondheidsraad aangegeven dat mensen gevaccineerd mogen worden met twee verschillende vaccins. Dat betekent dat personen die een eerste prik hebben gehad met het vaccin van AstraZeneca een tweede prik kunnen krijgen van het vaccin van Pfizer/BioNTech. Hierbij baseert de Gezondheidsraad zich op positieve uitkomsten van een studie uit het Verenigd Koninkrijk.

Vraag 24 – Hoe kunnen we de hele wereldbevolking het snelst vaccineren?

COVID-19 kent geen grenzen: het virus maakt overal over de wereld veel slachtoffers en heeft dezelfde enorme impact op ons dagelijks leven. We zien in gebieden waar veel mensen gevaccineerd zijn dat de aantallen COVID-19 geïnfecteerden snel teruglopen en dat samenlevingen weer meer open gaan. Het zou dan ook het beste voor de hele wereld zijn als iedereen heel snel gevaccineerd (kan) worden. Maar dat is niet zo eenvoudig.

Extra info

De wereldwijde pandemie zal alleen verdwijnen als op wereldschaal landen, bedrijven en andere organisaties nauw samenwerken aan de volgende punten:

- Het nog meer verhogen van de productie van COVID-19 vaccins. Farmaceutische bedrijven hebben naar verwachting voor het eind van dit jaar 12 miljard vaccins geproduceerd. Dit is op zich voldoende om genoeg mensen te vaccineren om de pandemie te stoppen. Maar door de opkomst van nieuwe varianten en onduidelijkheid over de beschermingsduur van de vaccins is het verstandig de productie verder op te schalen.
- Efficiënte en gelijke verdeling van de geproduceerde vaccins. Op dit moment is meer dan tachtig procent van alle vaccins ingekocht door rijke landen. Hiermee kunnen deze landen hun bevolking vaak meer dan vier keer vaccineren. Er zijn dus veel overbodige vaccins, die herverdeeld dienen te worden onder landen die op dit moment nog geen of te weinig vaccins hebben.
- Wegnemen van handelsbarrières. Verschillende landen hebben blokkades opgeworpen om de export van vaccins, ingrediënten of expertise te voorkomen. Dit zorgt ervoor dat fabrieken in ontwikkelingslanden tekorten hebben en onvoldoende vaccins kunnen produceren.
- Het voorbereiden van het vaccinatieproces in ontwikkelingslanden. Dat het organisatorisch niet meevalt om de hele bevolking te vaccineren hebben we ook in Nederland gezien. Er moest een hele infrastructuur aan locaties, opslag, voldoende personeel en goede ICT worden opgetuigd. In landen met minder voorzieningen als Nederland en een grotere bevolking is dit een nog veel moeilijker klus. En die infrastructuur moet wel snel worden opgezet, anders bereiken de vaccins niemand.
- Stimuleer verdere innovatie. Het virus verandert zijn genetische structuur. Dat kan er toe leiden dat de werkzaamheid van de vaccins afneemt. Dan moeten er nieuwe vaccins worden ontworpen en geproduceerd. Ook wordt gewerkt aan makkelijkere toedieningsvormen, bijvoorbeeld via een inhalator. Dat zou de verdeling van vaccins in landen die minder ontwikkeld zijn enorm vergemakkelijken.

Vraag 25 – Wie hebben de vaccins ontwikkeld?

De COVID-19 vaccins zijn ontwikkeld door farmaceutische bedrijven, in nauwe samenwerking met ziekenhuizen en universiteiten. Zoals bij veel geneesmiddelen en vaccins, is de basale kennis van de COVID-19 vaccins, zoals de techniek van de mRNA-vaccins, ontstaan bij universiteiten.

Wetenschappers hebben in de jaren tachtig van de vorige eeuw de basis gelegd voor wat we nu als mRNA vaccins kennen. Deze basiskennis is gebruikt voor de ontwikkeling van concrete producten in kleinere en grotere farmaceutische bedrijven. Zo is de mRNA technologie al ingezet bij de ontwikkeling van experimentele geneesmiddelen voor de behandeling van kanker. En de DNA-vaccintechnologie is gebruikt bij de ontwikkeling van een vaccin tegen ebola. Toen het COVID-19 virus opkwam, was er dus al een flinke basis kennis om op voort te borduren. De specifieke vaccins tegen COVID-19 zijn op hun werkzaamheid getest in grote klinische studies, waarbij bedrijven en ziekenhuizen nauw hebben samengewerkt.

Vraag 26 – Meer info?

- Vragen aan geneesmiddelenbedrijven? Mail naar de Vereniging Innovatieve Geneesmiddelen, info@innovatievegeneesmiddelen.nl

- Het Nederlandse [College ter Beoordeling van Geneesmiddelen \(CBG\)](#) verstrekt namens de overheid ook informatie over coronavaccins en -medicijnen. Zie www.cbg-meb.nl

- Ook op de site van het RIVM is de nodige info over coronavaccins te vinden: <https://www.rivm.nl/coronavirus-COVID-19/vaccins>

- De Rijksoverheid heeft twee speciale websites voor vaccinaties www.coronadashboard.rijksoverheid.nl en www.coronavaccinatie.nl