

IMMUN

DR. SERVAAS BINGÉ

IMMUUN

BLIJF GEZOND, BEWAAK JE WEERSTAND

VOORWOORD	9	2: IMMUNOLOGIE	64
Dat het zotte tijden zijn...	9	De frontlinie	67
Allemaal viroloog?	10	Het witte leger	68
Wat is dat immuunsysteem eigenlijk?	10	Inflammatie	70
Immunisatie, vaccinatie, hygiëne en chemotherapie	12	De strategie van je witte leger	71
		De vijand leren kennen	75
INLEIDING	15	Er zit humor in je lijf	75
Schermen met termen	16	Fake news	78
Ziektepreventie	17	Plan D	79
Antivaxxers	19	Collateral damage	81
Symbiose	23	Hypersensitiviteit	83
Hoe worden we dan eigenlijk ziek?	24		
		3: LIFESTYLE	86
1: MICROBIOLOGIE	28	I'm a doc	90
Ziekteleer	31	De 4 P's	91
(Niet God, maar wel) microbiologie is overal	35	Het beste moment om een boom te planten is tien jaar geleden	91
Ook de microbiologie heeft z'n eigen rocksterren	40	Voeding	92
Bacteriën in detail	42	Beweging	103
De werking van virussen	55	Slaap	112
(Pizza) fungi	60	Stress	126

4: IN DE APOTHEKERSKAST	134
De ideale maten	137
Biobeschikbaarheid	139
Een pilletje en klaar?	140
Micronutriënten	141
Kruiden en voedingsmiddelen	149
5: RECEPTEN	156
Vitamines en mineralen	160
Antioxidanten	176
Microbioomondersteunende recepten	182
Specials	188
6: COVID	194
Facts & figures	197
Case fatality ratio	197
R0	198
Overdracht	199
De testen	199
Wat kun je zelf doen?	200
To boost or not to boost	202
DANKWOORD	205

**'MAY THE FORCE
BE WITH YOU'**

– MASTER YODA / @MARJAN1877 –

VOORWOORD

DAT HET ZOTTE TIJDEN ZIJN...

2020. Van de ene week op de andere gebruikt iedereen met het grootste gemak de woorden 'lockdown', 'mondmasker', 'bubbels', 'social distancing' en 'quarantaine'. Elfjarige petekinderen spreken ons vermanend toe als we ergens binnengaan zonder eerst onze handen te ontsmetten. 'Virus', 'COVID-19' en 'code rood/oranje/geel/groen' zijn vermoedelijk de woorden die het vaakst in Google worden opgezocht. Corona doet ons hekjeszwaaien, anderhalvemeterknuffelen, telewerken en pre-teachen. Het moet van de oorlog geleden zijn dat onze jongeren maanden aan een stuk niet naar school gingen. En van de jaren tachtig dat er zo weinig verkeer was. Een vleermuis urineerde op de verkeerde plaats en in een mum van tijd kreeg COVID-19 de hele wereld in de tang.

1918. De Spaanse griep raast over de planeet. De pandemie eist miljoenen levens. Mondmaskers en isolatie – zoals men het toen noemde – worden gepromoot voor hun gunstig effect tegen de verspreiding van het beestje.

Is er op dik honderd jaar dan al fond niets veranderd? Zijn we even weerloos nu als toen? Zeker niet. Ook al raast COVID-19 om zich heen, krijgen we er moeilijk grip op en moeten we nog veel leren, we weten wel degelijk veel meer.

In 1920 wisten onderzoekers zo goed als niets over virussen, laat staan dat viroloog een beroep was. De isolatie van patiënten was niet wetenschappelijk maar wel proefondervindelijk gebaseerd. Dat wisten we nog uit de middeleeuwen, toen de builenpest door onze streken banjerde. Hoe het virus te werk ging in ons lichaam was een raadsel. Afzondering, handen wassen en verluchten waren een blijk van gezond verstand, en bleken nog te werken ook. Al deze voorzorgsmaatregelen hadden een invloed op de verspreiding. We zagen toen dat sommige mensen ziek werden en andere niet, of toch minder symptomen ontwikkelden. Pas later zijn we begonnen ontdekken dat er zoiets is als ons immuunsysteem, en dat een sterk immuunsysteem een invloed heeft op onze gezondheid. Over dat geniale immuunsysteem, beste lezer, ga ik het in dit boek zeer uitgebreid hebben.

ALLEMAAL VIROLOOG?

Ik ga je om de oren slaan met fagocyten, lymfeklieren, bloedbanen, forten, aanvallers en verdedigers. Als je je kleine binnenwereld goed leert kennen, zul je beter begrijpen welke invloeden de gevaren uit de grote buitenwereld op je lichaam kunnen hebben. Kun je je na het lezen van het boek dan uitroepen tot zelfverklaarde viroloog? Absoluut niet! Mijn doel is om je een kleine inkijk te geven in deze zeer complexe wereld. Ik wil je op een heldere manier uitleggen wat je immuunsysteem is, hoe het werkt en wat het doet, en hoe je het optimaal kunt laten functioneren. En ik wil dat je het begrijpt, vanuit dat gezond verstand. En vanuit de wetenschap. Al loopt die laatste soms wat achter, maar dat is geen verwijt. Laten we ons gezond verstand en de wetenschap met elkaar verbinden in een taal die we begrijpen.

WAT IS DAT IMMUUNSYSTEEM EIGENLIJK?

Net als onder andere het spijsverteringssysteem, het bewegingsapparaat en het zenuwstelsel is het immuunsysteem een van onze lichaamsstelsels. Je kunt het niet aansturen, zoals je dat ook bij je eigen hart of nieren niet kunt: het is er, en het werkt.

Het immuunsysteem is het fort van ons lichaam. Het is een netwerk van cellen, weefsels en organen dat ons verdedigt tegen vreemde indringers en tegen elke bedreiging van onze gezondheid. Ondertussen weten we allemaal dat zo'n bedreiging van een virus kan komen, maar evengoed zou het een banale muggenbeet kunnen zijn. Zonder ons immuunsysteem zouden we kunnen sterven van zo'n beet, omdat we ons niet kunnen verdedigen.

De hoofdrolspelers van het immuunsysteem zijn de witte bloedcellen, die ontstaan in het beenmerg van ons ruggenmerg en zich zo in onze bloedbaan verspreiden. De witte bloedcellen zijn ons securitypersoneel, zij patrouilleren continu en houden in het oog wie (of wat) binnen mag en wie niet.

Witte bloedcellen bestaan uit twee grote soorten: de fagocyten (van het Griekse *phagein* ('eten') en het achtervoegsel *-cyt*, dat 'cel' betekent) verslinden alles wat niet in ons bloed hoort te zijn. Zij zijn een beetje de pacmannetjes van dienst. Nadat ze de indringer opgegeten hebben, verwerken ze de informatie ervan en sturen die door naar een ander type witte bloedcellen, de lymfocyten.

Naargelang de informatie die ze krijgen, transformeren die lymfocyten zich in twee soorten.

De T-lymfocyten zijn de ridders op het fort, die de 'vijand' rechtstreeks gaan aanvallen. De B-lymfocyten zijn de fabrieken die antistoffen aanmaken om zich – al dan niet blijvend – tegen de vijand te beschermen. Om het met een concreet voorbeeld uit te leggen: als de huisdokter je nu zegt dat hij bloed gaat afnemen om te kijken of je antistoffen tegen het coronavirus hebt, dan bekijkt hij hoe hard je B-lymfocyten gewerkt hebben.

Deze samenvatting van de werking van ons immuunsysteem is uiteraard veel te bondig en vraagt om wat extra uitleg.

We worden tegenwoordig om de oren geslagen met tips en tricks die onze immuniteit een boost kunnen geven, iets wat we zogezegd hard nodig hebben in deze coronatijden! Maar eerlijk gezegd geloof ik niet echt in zo'n kortstondige boost. Ik wil je in dit boek echt heel gedetailleerd en in mensentaal uitleggen hoe ons immuunsysteem in elkaar zit, hoe het werkt en hoe we het zo gezond mogelijk kunnen maken. Want ook al geloof ik niet in boosten, we kunnen onze immuniteit zeker beïnvloeden.

Neem ten eerste de maatregelen die ons opgelegd worden – nu tijdens de coronapandemie, maar evengoed als de griep in het land is bijvoorbeeld – ter harte. Was regelmatig je handen, houd afstand, blijf thuis als je je ziek voelt, *you know the drill!* Immers, hoe minder indringers de kans krijgen om je lichaam binnen te komen, hoe groter de kans dat je gezond blijft.

Daarnaast kun je via het bloed gaan kijken wat je immuunsysteem nodig heeft, wat ontbreekt opdat het optimaal zou werken, welke elementen een tekort vertonen. En dat leidt ons naadloos naar puntje drie, en mijn trouwste lezers weten ondertussen ongetwijfeld welk stokpaardje ik nu uit mijn hoed ga toveren. ;-)

Door onze levensstijl te optimaliseren en de klassiekers zoals voeding, slaap, beweging en stress onder handen te nemen, kunnen we echt onze immuniteit verbeteren en versterken!

Kom mee en ik vertel je alles over de grote en tegelijk microscopisch kleine bedreigingen uit onze buiten- en binnenwereld. We bevinden ons nu immers op het microscopische kleine niveau van virussen, bacteriën, vaccinaties en immunisatie, en we beginnen ons verhaal ongeveer halverwege de 18e eeuw.

IMMUNISATIE, VACCINATIE, HYGIËNE EN CHEMOTHERAPIE

De pokken, een infectieziekte in de luchtwegen die via het bloed de organen aantast, met hoge koorts en zelfs de dood tot gevolg, was in de jaren 1700 een van de meest gevreesde ziektes. Oorspronkelijk probeerde men de ziekte te bestrijden door variolatie of inoculatie toe te passen: een minder zware versie van de ziekte werd in de huid aangebracht, vervolgens werd de persoon in kwestie afgezonderd tot de ziekte uitgewoed was. De sterftekans was kleiner dan bij de ernstige vorm, maar was er desalniettemin nog steeds.

Tot op een dag ene dokter Edward Jenner ontdekte dat melkmeisjes die besmet werden met de veel mildere koepokken, daarna blijkbaar immuun waren voor de menselijke pokkenvariant. Hij nam de proef op de som, koos het zontje van de buurman uit als proefkonijn en injecteerde een beetje vocht uit een koepokkenblaasje bij hem. Het weze duidelijk dat er in die tijd nog geen ethische commissies waren...

De jongen kreeg de koepokken, werd matig ziek zoals verwacht en toen hij daarvan hersteld was, kreeg hij een injectie met mensenpokken ingespoten. En toen gebeurde er... niets. De jongen was immuun. En zoals dat zo vaak gaat met grote medische stappen, werd die vernieuwing in de geneeskunde niet zonder slag of stoot aanvaard. Jenner werd verguisd en afgekraakt, en pas dik vijftig jaar later stapte men af van de traumatische variolatie en werd vaccinatie verplicht. De wereld kon zich eindelijk immuniseren tegen de pokken.

Naast vaccinaties, werd stilaan ook meer aandacht besteed aan hygiëne. Wij vinden het nu vanzelfsprekend om onze handen te wassen, maar dat is ooit anders geweest. Halverwege de 19e eeuw bezweken veel vrouwen door kraamvrouwenkoorts na afloop van hun bevalling. De Hongaarse verloskundige Semmelweis begon dit fenomeen te bestuderen en legde een verband tussen de ziekte en de onhygiënische gewoontes van de dokters. Hij eiste dat alle geneesheren zowel hun handen als hun materiaal voortaan wasten en ontsmetten en zag het aantal sterfgevallen drastisch dalen. De medische wereld stond

op zijn achterste poten en ook hij werd verguisd en uitgemaakt voor gek. Hij stierf uiteindelijk in armoedige omstandigheden in een psychiatrische kliniek. Pas tientallen jaren later werd wetenschappelijk onderzoek gevoerd naar het verband tussen kraamvrouwenkoorts en de hygiëne van artsen en materiaal en bleek dat Semmelweis het bij het rechte eind had. Ondertussen ontdekte men ook dat sterilisatie bacteriën kon doden, en stilaan werd men zich meer bewust van het belang van en onze eigen inbreng in onze persoonlijke en publieke hygiëne. Tegenwoordig zouden we er niet meer aan denken om een ruimte binnen te stappen zonder onze handen te ontsmetten.

Een derde grote vooruitgang was de ontwikkeling van medicatie en chemische stoffen om bacteriën en virussen te bestrijden. Paul Ehrlich botste toevallig op een medicijn tegen syfilis, iets later ontdekte men dat het intraveneus toedienen van dit middel het meeste kans op slagen had. Ook andere geneesmiddelen werden ontwikkeld, zoals de antibiotica, en het was Alexander Fleming die penicilline ontdekte, opnieuw toevalligerwijs, toen hij zag dat de schimmel heel goed kon vechten tegen bacteriën.

Waarom vertel ik je dit allemaal? Het zijn belangrijke mijlpalen in de medische geschiedenis, die ons geholpen hebben de werking van ons immuunsysteem goed te begrijpen en bijgedragen hebben aan de bescherming van onze gezondheid. Wij vinden het vanzelfsprekend dat we ons goed wassen en dat materiaal ontsmet en gesteriliseerd wordt, maar dat is dus lang niet altijd zo geweest. Goed honderd jaar geleden gingen we nog dood aan 'gewone' infectieziektes, dankzij de geneesmiddelenindustrie kunnen we nu genezen door een simpele pil of injectie.

Dat is meteen ook de reden waarom de hele wereld in shock naar de COVID-19-tsunami staat te kijken. Wij dachten dat infectiesterfte uit ons leven verdwenen was, maar nu blijkt dat we niet op alles een pasklaar antwoord hebben. De voorbije decennia hebben we er zo een paar gekend, denk maar aan de vogelgriep, de Mexicaanse griep of varkensgriep en het SARS-virus.

**'AND I SWEAR YOU'RE LIKE
A PILL. 'STEAD OF MAKIN'
ME BETTER, YOU KEEP
MAKIN' ME ILL'**

— - PINK! / @KRIEBELKRUID —

INLEIDING

Waarom dit boek? Op het moment dat ik dit schrijf, zitten we nog midden in de COVID-19-pandemie. We hebben nog geen vaccin en het virus blijft met volle kracht wild om zich heen slaan. De besmettingen stijgen alweer en om de haverklap veranderen, verstrengen, versoepelen en verstrengen de maatregelen.

Er wordt gesproken over (groeps)immuniteit, overal ter wereld werken virologen aan vaccins. Tenzij je onder een steen leeft is er geen mens op de aardbol die zich níet met het coronavirus bezighoudt. Ik ga het in een later hoofdstuk specifiek over dit coronavirus hebben, maar ik wil eerst uitgebreid ons immuunsysteem bespreken. En voor ik daar aan begin, moet ik eerst enkele begrippen uitleggen, om *the bigger picture* te schetsen. Ik streef ernaar om datgene wat mensen bezighoudt, in mensentaal uit te leggen. Hoe meer informatie ik op een heldere manier met je kan delen, hoe beter je jezelf kunt proberen te beschermen.

COVID-19 is geen uniek virus. Coronavirussen zijn niet nieuw... Ze komen veelvuldig voor en bestaan in verschillende soorten en types. Meestal zijn ze onschuldig en veroorzaken ze niet meer dan een banale verkoudheid. Om de een of andere reden is dit specifieke virus zodanig gemuteerd dat het een acuut respiratoir syndroom veroorzaakt, iets wat we al twee keer eerder hebben meegemaakt: in 2002 dook het mysterieuze SARS-virus (*Severe Acute Respiratory Syndrome*) plots op in Azië, in 2012 was er MERS (*Middle East Respiratory Syndrome*), dat vooral in het Midden-Oosten circuleerde (en nog niet helemaal verdwenen is). Beide virussen zijn coronavarianten, die van dier op mens zijn overgesprongen.

Hoe komt het dat deze virussen zo besmettelijk zijn? Er zijn twee manieren om ze over te dragen. Er is de feco-orale transmissie, door bijvoorbeeld naar het toilet te gaan na iemand die besmet is, je handen niet te wassen en daarna je mond of neus aan te raken. De meest voorkomende overdracht is echter via speekseldruppeltjes in de lucht. Als ik spreek, kunnen die druppeltjes moeiteloos anderhalve meter overbruggen. Daarom is het zo belangrijk om mondmaskers te dragen als je die anderhalvemeterafstand niet kunt bewaren.

Want wat gebeurt er? De druppeltjes met het virus vliegen door de lucht, landen op de slijmvliezen en gaan zich daar nestelen in de cellen. Slijmvliezen vind je aan de binnenkant van je oogleden, je neus, je lippen en de binnenkant van je mond en dieper in je luchtwegen. Dat is de eerste aanval op ons fort, waar ik in de inleiding over sprak.

Voor we dieper ingaan op onze immuniteit is het tijd, dames en heren, voor een *crash course* in de epidemiologie! Als zo'n nieuw virus opduikt, is het immers van groot belang om het zo snel mogelijk te begrijpen. Wanneer komt de ziekte voor? Hoe wordt ze overgedragen? Welke verwekkers zijn er? Hoe verloopt de ziekte? Dat is de wetenschap van de epidemiologie.

SCHERMEN MET TERMEN

Een ziekte wordt een epidemie als de ziekte op korte termijn veel mensen treft, of een groep mensen uit dezelfde regio. Een buikgriep-epidemie op een scouts-kamp bijvoorbeeld kan een relatief kleine epidemie zijn, maar elk jaar hebben we in de koude maanden van het jaar bijvoorbeeld ook een griep-epidemie, die een grotere groep mensen treft. Als die epidemie zodanig groot wordt dat de ziekte over de hele wereld rondgaat, dan spreken we van een pandemie. Artsen die met infectieziekten te maken krijgen, hebben een meldingsplicht. Die meldingen worden bijgehouden in databanken en statistieken; men spreekt dan vaak in termen van incidentie en prevalentie, twee begrippen die ik nader ga uitleggen.

De prevalentie van een ziekte is het aantal mensen met een bepaalde aandoening op een bepaald moment, berekend op het totaal aantal mensen van die populatie. De incidentie is het aantal bevestigde *nieuwe* besmettingen binnen een bepaalde groep en tijdens een afgebakende periode.

In het geval van COVID-19 is de incidentie dus de cijfers die ze elke dag vrijgeven over het aantal nieuwe gevallen, de prevalentie is het procentueel aantal mensen dat op dat specifieke moment COVID-19 heeft.

Een ander interessant begrip is de befaamde R_0 waar je vaak over hoorde spreken toen COVID zich begon te roeren. De R_0 is de maat van besmettelijkheid. Deze parameter ligt bij COVID tussen 2 en 3. Dat wil zeggen dat elke zieke persoon 3 andere mensen gaat besmetten. Die worden ziek en gaan

op hun beurt ook elk 3 mensen besmetten. Het aantal besmettingen gaat zo heel snel omhoog. Een wintergriep bijvoorbeeld heeft een R_0 van 1,3 en verspreidt zich daardoor veel trager en geleidelijker.

Vroeger werd epidemiologie vooral toegepast in ziekenhuizen. Patiënten liepen soms infecties op die in se niets te maken hadden met waarvoor ze opgenomen werden, zoals luchtwegen- of mondinfecties of de dramatische vleesetende bacterie. De voornaamste oorzaak van die infecties is uiteraard dat zieke mensen meestal geen optimaal werkend immuunsysteem hebben, of medicatie moeten nemen die dat immuunsysteem onderdrukt, zoals mensen die chemotherapie krijgen. Ook treedt er vaak resistentie op tegen bepaalde geneesmiddelen zoals antibiotica. Door epidemiologische studies op die patiënten uit te voeren leren we het transmissierisico van die infecties zo laag mogelijk te houden. Een strategie kan bijvoorbeeld zijn om de patiënten te isoleren.

De hygiëneregels bij personeelsleden zijn heel strikt, ze worden heel regelmatig getest. Eigenlijk moet men zich in een ziekenhuis gedragen alsof iedereen een besmettelijke ziekte heeft. De benadering van COVID-19 geeft een mooi beeld van dat epidemiologisch beleid. Iedereen wordt op een aparte afdeling behandeld of getest, de artsen en verplegers dragen speciale beschermende pakken, mondklappers, handschoenen. Bij patiënten zonder immuunsysteem worden diezelfde zware maatregelen al jaren toegepast.

ZIEKTEPREVENTIE

Hoe kunnen we ons buiten de ziekenhuizen beschermen tegen ziektes? Om het met een moeilijk woord te zeggen: door op maatschappelijke schaal aan **profylaxe** te doen. Pardon? We moeten voorkomen dat mensen ziek kunnen worden. Dat doen we enerzijds door ervoor te zorgen dat het reservoir van ziekteverwekkers klein blijft: hoe minder ziektekiemen, hoe kleiner de kans op verspreiding. Proper water bijvoorbeeld is heel belangrijk, omdat ziektes zoals tyfus, cholera of diarree via water worden overgedragen. Groenten en fruit moeten we afspoelen om voedselvergiftiging tegen te gaan. We beschermen onszelf tegen insecten, die bijvoorbeeld malaria overdragen, en zorgen ervoor dat ze geen kans krijgen om zich voort te planten. En uiteraard is er de persoonlijke hygiëne, zoals handen wassen. En de andere lichaamsdelen ook van tijd tot tijd, alsjeblieft.

Een tweede manier om aan ziektepreventie te doen is door de ziekte zelf uit te roeien of door te **vaccineren**. De meest effectieve weg is nog altijd om de bevolking te immuniseren. Dat kan op een passieve manier, door antistoffen toe te dienen die tijdelijk bescherming bieden tegen een bepaalde ziekte, of door de ziekte door te maken en zo immuniteit te kweken. Het kan ook op een actieve manier, door vaccinatie, om de bevolking tegen een bepaalde aandoening te immuniseren.

..... Weet je trouwens waar het woord ‘vaccin’ vandaan komt? Daarvoor moeten we terug naar die meneer Jenner waar ik eerder over vertelde. Hij injecteerde voor het eerst een mens met vocht uit een koeienblaasje. Het Latijnse woord voor koe is... ‘vacca’!

Er zijn verschillende soorten vaccinaties:

- Als eerste zijn er de verzwakte virussen die geïnjecteerd worden en een kleine infectie in het lichaam veroorzaken. Er treedt geen ernstige ziekte op en het geeft toch een sterke en langdurige immuniteit. De vaccins tegen tuberculose, polio, de mazelen, bof en rubella zijn hier voorbeelden van.
- Een tweede type is het geïnactiveerde vaccin, waarbij een bepaald bestanddeel van een virus of bacterie wordt ingebracht bij de mens. Het immuunsysteem detecteert een ‘indringer’ en begint antistoffen aan te maken, zonder dat men de ziekte ontwikkelt. Hondsdolheid, tyfus maar ook griep hebben geïnactiveerde vaccins.
- Er bestaat nog een derde soort: de genetisch gemaakte vaccins, die een reactie in het lichaam uitlokken, zoals het hepatitis B-vaccin. Als je op reis wil of in de gezondheidszorg werkt, moet je hier tegen gevaccineerd zijn. Een reeks van bijvoorbeeld drie vaccins of boosters zorgt ervoor dat je een langdurige immuniteit krijgt tegen die ziekte.
- Een vierde type zijn de toxoïden, de toxines die op virussen of bacteriën zitten en waarvan we weten dat zij de ziekteveroorzakers zijn. Deze vaccins bevatten enkel die toxines, niet het virus zelf, en lokken een immuunreactie uit. Tetanus is hier een mooi voorbeeld van.

ANTIVAXXERS

Gaan we het nu dan eindelijk over ons immuunsysteem hebben, dokter? Wel, er is nog een belangrijk thema dat ik moet aansnijden vooraleer we écht van start kunnen. Ik kan geen boek schrijven over het immuunsysteem zonder het vaccinatiedebat op tafel te gooien, dat is zoiets als een fiets zonder wielen, of Pippi Langkous zonder vlechtjes... Een moeilijk onderwerp weliswaar...

Want over alles moet je tegenwoordig een mening hebben. Hoe kijk jij naar voedingsmiddel x? Vind jij dat y ook zo goed is voor iedereen? Enzovoort... Ik heb al meer dan eens duidelijk gemaakt dat ik zo niet in het leven sta, dat ik anders naar de wereld kijk. Waarom moeten we steeds polariseren? De waarheid is immers nooit zwart of wit. Wat volgt is geen mening, maar zijn de feiten op een rijtje. Vanuit mijn ervaring en kennis. Iedereen heeft de vrijheid om te kiezen wat hij of zij doet, wie ben ik om je dingen op te leggen. Ik kan alleen maar zo eerlijk mogelijk adviseren.

Dat er in de medische geschiedenis bewijzen zijn dat grote vaccinatiecampaagnes bepaalde ziektes de wereld uit gekregen hebben, daar moeten we niet over discussiëren. Maar dat er bezorgdheid heerst bij zowel voor- als tegenpartijen, dat is ook duidelijk.

Sommige ouders zijn bang om iets ‘fout’ te doen. Ze denken dat vaccinatie schade zou kunnen toebrengen aan hun kind, omdat ze her en der artikels lezen over verbanden met autisme bijvoorbeeld.

Aan de andere kant staan de epidemiologen, dokters en gezondheidsexperts die geloven dat vaccinatie levens redt en dat de voordelen de risico's overschrijden. Ze staan achter het concept van het creëren van groepsimmuniteit door mensen te vaccineren en zo bepaalde ziektes uit te roeien. Echter, een ziekte uitroeien betekent niet dat ze niet meer bestaat.

Een kind niet vaccineren heeft consequenties. Je kunt als ouder je kind ook in gevaar brengen door het níét te vaccineren en bloot te stellen aan iets wat perfect te voorkomen is. Je rekent dan als ouder eigenlijk op alle andere ouders die hun kinderen wel laten inenten, zodat de groepsimmuniteit blijft bestaan en je je eigen kind onrechtstreeks beschermt. Hoe meer mensen gaan weigeren om hun kinderen te vaccineren, hoe groter het risico dat de ongevaccineerde

kinderen ziek worden en eventueel zelf verspreiders worden. Zo is de virusziekte die mazelen veroorzaakt weer in opmars terwijl er een vaccin voor bestaat. Je zal maar de ouder zijn van de een of twee op duizend kinderen die deze ziekte niet overleven.

Daarom vind ik het belangrijk om het basisvaccinatieschema bij jonge kinderen goed op te volgen. Het feit dat sommige ziektes niet meer voorkomen wil immers niet zeggen dat de ziekte op zich niet meer bestaat, alleen dat de groepsimmunitet er is en dat de vaccinatie werkt. Die immunitet zal enkel blijven zolang wij blijven vaccineren.

IT'S THE DOSE THAT MAKES THE POISON

Ik heb het nu over ouders en jonge kinderen, maar de antivaccinatiebeweging is niet iets van de twintigste eeuw. Integendeel, er waren al antivaxxers nog voor er een eerste vaccin bestond. Edward Jenner, daar is ie weer, experimenteerde rond 1796 met de koepokken, maar daarvoor was er al die specifieke variolatie of inoculatie waar ik het al kort over had: het aanbrengen van vocht uit de pokkenblaasjes op de huid, zodat de ziekte uitgelokt werd en men immuun werd. Er was toen al een groep 'anti-inoculators' die hier tegen protesteerde, omdat het angst en paranoia zou veroorzaken bij de bevolking. Toen het eerste vaccin tegen de pokken ontwikkeld werd, een veel veiliger techniek dan het onhygiënische varioleren, kwam ook daar protest op. De antivaccinatiegroep sprak van medisch despotisme, waarschuwde voor de giftige chemicaliën die gebruikt werden in de vaccins en promoveerde daarentegen andere geneeswijzen zoals homeopathie. Pas in de 20e eeuw, namelijk vanaf 1943, zijn er andere vaccins bijgekomen (we laten Pasteur en zijn ontdekking van een remedie tegen hondsdolheid even buiten beschouwing) en ontstonden ook de grote protestbewegingen. De antivaccinatiebeweging die nu bestaat, denkt nog altijd dat de big pharma mensen opzettelijk ziek wil maken door vaccins vol te steken met vergif en toxines, zodat ze veel geneesmiddelen kunnen verkopen.

Anderzijds kan je ook de antivaxbeweging bekijken als big business. Want zij verkopen vitamines en supplementen onder het mom van immuunboosters, maar die vaak gewoon niet werken. De waarheid ligt zoals steeds in het midden. *Let's stick to the facts and the science.*

Er zitten inderdaad bepaalde stoffen in vaccins, zoals bewaarmiddelen, die in heel hoge dosissen giftig zouden kunnen zijn. Misschien vraag je je af waarom? De verbindingen in het vaccin moeten stabiel blijven. Misschien is zo'n stof op dit moment de enige die ervoor kan zorgen dat het element dat effectief voor immunitet zorgt, bewaard kan blijven. Concreter bestaat een vaccin uit verschillende onderdelen:

- Er zijn de antigenen, die ervoor zorgen dat ons immuunsysteem gealarmeerd wordt en antistoffen begint aan te maken.
- Vocht, steriel water of zout water zorgt ervoor dat de andere stoffen samen blijven en dat het vaccin inneembaar of inspuikbaar is.
- Adjuvanten zijn toegevoegde stoffen die het lichaam helpen om een sterkere immuunrespons te ontwikkelen.
- Bewaarmiddelen of stabilisatoren beschermen het vaccin tegen warmte, of vochtigheid, of licht, anders kun je het niet op de markt brengen. Het kwik in vaccins bijvoorbeeld is niet hetzelfde kwik dat hersenschade veroorzaakt als je er te veel van binnenkrijgt, bijvoorbeeld via gecontamineerde vis. Het kwik in vaccins is ethylkwik, gebonden aan een alcoholgroep zoals methanol en ethanol. Het wordt gebruikt in vaccins om bijbesmetting te voorkomen. Sommige vaccins bevatten ook aluminium. Maar kijk ook naar de dosis, he! Aluminium is een stof die in kleine hoeveelheden snel door het lichaam kan worden verwerkt. In moedermelk bijvoorbeeld zit meer aluminium dan in die vaccins... Formaldehyde is nog zoiets: het is giftig, kankerverwekkend, je kunt er astma van ontwikkelen. Maar formaldehyde komt gewoon in de natuur voor, dus we ademen het ook gewoon in. De dosis in de vaccins is zo, zo klein, dat het echt onschadelijk is.

Is er iemand die kan bewijzen dat een x-aantal kinderen dat gevaccineerd werd tegen pakweg polio daarna een bepaalde aandoening heeft ontwikkeld en dat die twee onlosmakelijk verband houden? Neen. Maar ook het omgekeerde kun je in principe niet bewijzen: dat een kind dat geen prikje heeft gehad daarom ook geen autisme heeft... Op die manier discussiëren helpt helaas niemand vooruit, toch is het des mensen.