



Lezingenreeks

Lezing 15: Vaccinaties en ons immuunsysteem

Kris Panneels

15 juni 2023

Lezingenreeks Preventie Vaccinatieschade

- Voorbije lezingen
 - 1. Eerst wikken, dan pas prikken, Risico-analyse (6 okt 22)
 - 2. Historiek van de vaccinaties en infectieziekten (20 okt 22)
 - 3. Wat is er mis met mazelen? (3 nov 22)
 - 4. Vaccinatie tegen bof, rubella en kinkhoest (17 nov 22)
 - 5. Polio, een heel ander verhaal (1 dec 22)
 - 6. Tetanus: het belang van wondhygiëne (15 dec 22)
 - 7. Vergelijking gezondheidstoestand gevaccineerde vs niet-gevaccineerde kinderen (9 feb 23)
 - 8. Sciansano en de Covid-19 statistieken (23 feb 23)
 - 9. Humaan papilloma-virus (9 maart 23)
 - 10. *Haemophilus Influenzae* type B en Hepatitis B (23 maart 2023)
 - 11. Meningokokken en pneumokokken (6 april 2023)
 - 12. Griep/Influenza (20 april 2023)
 - 13. De (on-)veiligheid van vaccins (18 mei 2023)
 - 14. De controverses over vaccins en autisme (1 juni 2023)
- Hartelijk dank voor jullie bijdragen
- Rekeningnummer: **BE71 1030 8196 5169**

Hoe werkt ons immuunsysteem?

- Vaccins hebben de bedoeling ons immuunsysteem na te bootsen en in zekere zin ook om het te vervangen of te verbeteren.
- Men wil anti-lichamen produceren op een zulkdange manier dat de ziektekiem snel en doeltreffend wordt geneutraliseerd, vooraleer hij ons echt ziek kan maken.
- Men wil het ziek worden ‘vermijden’ en vergeet daarbij dat de ziektesymptomen eigenlijk al een herstelfase betekenen.
- Hoe werkt ons **immuunsysteem**?
- We zoeken het uit aan de hand van enkele boeken en informatie van het internet
- Ben ik wel gekwalificeerd om dat te doen? Ik ben geen ‘expert’!
- Dus op het programma vanavond: het menselijk immuunsysteem **uitgelegd door een leek**, die daarvoor uitvoerig heeft gespiekt bij Thomas Cowan, Kris Gaublomme en Wikipedia.
- Thomas Cowan is de auteur van het boek: *Vaccins, Auto-immuniteit & Kinderziekten*.
- Wat onmiddellijk hierna volgt is zijn relatief eenvoudige uitleg over de werking van het immuunsysteem.

Ons immuunsysteem

- Het menselijk immuunsysteem werkt vooral op basis van de **witte bloedcellen**. Het bestaat uit twee luiken die op elkaar inspelen en met elkaar verbonden zijn. Deze twee luiken zijn:
- Het **cellulaire** immuunsysteem. Dit systeem kwam eerst in de loop van de evolutie. Men noemt dit ook het **aangeboren** immuunsysteem.
- Het **humorale** immuunsysteem. Dit ontwikkelde zich later. Men noemt dit ook het adaptieve of **verworven** immuunsysteem
- Het **immuunsysteem reageert op een vreemde stof** die het lichaam is binnengedrongen. Dat kan een **microbe** zijn, een bacterie, een virus (hoewel de virus theorie nu regelmatig in vraag wordt gesteld) of een schimmel. Het kan ook een **giftige stof** zijn, zoals kwik of aluminium. Dit laatste gegeven is belangrijk!
- Als een vreemde stof het lichaam binnendringt = ons besmet, produceert het lichaam chemische boodschappers om witte bloedcellen naar het besmette gebied te zenden om daar de zieke en besmette cellen te verwijderen. De witte bloedcellen kunnen de besmette cellen gewoon **verzwelgen** en verteren of ze besproeien met koolstofmonoxide om ze te doden of **onschadelijk te maken**, alvorens ze te verteren.

Wat is ziek zijn?

- De witte bloedcellen scheiden dit afval vervolgens uit, meestal via eliminatie door de huid (**uitslag**) of via vorming van **slijm** dat via **hoesten en niezen** uit het lichaam wordt verwijderd.
- Deze zogenaamde **ziektesymptomen** zijn dus in feite aanwijzingen over de **reiniging** die in het lichaam plaats heeft.
- De **respons** van het cellulaire immuunsysteem via de witte bloedcellen bestaat bijgevolg uit de eliminatie van de infectie of gifstof uit onze weefsels. Die **eliminatie** is **wat wij gewoonlijk 'ziek zijn' noemen**.
- Het is **belangrijk** om dit goed voor ogen te houden. Het is niet het virus of de bacterie of het gif als dusdanig dat ons 'ziek maakt'. Deze externe factoren wekken een respons in ons op, in het bijzonder een respons van het cellulaire immuunsysteem, en het is de **respons** die we ziek zijn noemen. In zekere zin staat **ziek worden** dus al een beetje gelijk aan **genezen!**

Cellulair en humoraal

- Een cellulaire respons is absoluut noodzakelijk om ongewenste indringers uit ons lichaam te verwijderen.
- In de loop van de evolutie werden de organismen steeds ingewikkelder en begonnen zij meer in het bijzonder **holle spijsverteringssystemen** te ontwikkelen, waarin wormen en andere **parasieten** konden doordringen. Deze parasieten waren vaak te groot om door witte bloedcellen te kunnen worden verzwoegen. De cellulaire bescherming volstond dus niet meer.
- Bijgevolg ontwikkelden we een tweede immuunsysteem. Dit is het **humorale immuunsysteem**, dat zich kenmerkt door antistoffen die zich hechten aan specifieke eiwitten of antigenen.
- Een **antigeen** (Engels: **antigen**, afk. van *antibody generator*) is dus een vreemd eiwit dat het lichaam is binnengedrongen. Het wordt gemerkt als het vijandelijk doel waartegen de **antistoffen** gemaakt door ons eigen lichaam, zich gaan verzetten.

Het humorale immuunsysteem

- Het humorale systeem zal deze antigenen of deze indringers **vernietigen of ze markeren** zodat ze door andere cellen kunnen worden vernietigd.
- Als een kind dus bijvoorbeeld wordt getroffen door de **waterpokken**, dan verwijdert het **cellulaire** immuunsysteem eerst de indringer, samen met de dode, besmette cellen uit ons lichaam. Dit duurt gewoonlijk zeven tot tien dagen.
- Dan vormen zich via het **humorale** immuunsysteem **antilichamen** in reactie op het antigen dat uniek is voor het waterpokkenvirus. Dit duurt meestal zes tot acht weken.
- Als het kind dan later ooit weer het waterpokkenvirus tegenkomt, zullen de antistoffen het virus snel uitschakelen vooraleer het virus de kans heeft cellen te besmetten. En zonder besmette cellen hoeft het cellulaire immuunsysteem nooit te worden ingeschakeld. Dit betekent dus dat deze persoon niet nogmaals symptomen van waterpokken zal krijgen.

Ziekte doorgemaakt = immuun

- Deze **tweeledige respons** is de basis van ons immuunsysteem. Het is ongelooflijk nauwkeurig.
- Het **komt dus bijzonder weinig voor dat iemand meer dan eenmaal in zijn of haar leven een van de algemene kindervirusziekten** oploopt. De antistoffen, of in ieder geval de blauwdruk om die specifieke antistoffen snel te produceren, blijven ons hele leven bij ons. Zij behoeden er ons dus voor om dezelfde ziekte nogmaals te moeten doormaken.
- De tweeledige respons is het gevolg van miljoenen jaren evolutionaire afstemming en ze werkt heel precies en doeltreffend.
- **Kunstmatig ingrijpen** in dit evenwichtige systeem is dus **niet zonder risico's**. Het is alleszins een beetje werken tegen de natuur in.

Cellulair luik wordt omzeild door vaccinatie

- De **moderne kindergeneeskunde is in wezen een aanval op het cellulaire immuunsysteem**, zegt Cowan. In plaats van de ziekte toe te laten en het waterpokkenvirus in eerste instantie te laten aanpakken door het cellulaire immuunsysteem spuiten we bij gezonde kinderen een vaccin in om de **ziekte** (die in feite reeds een **genezingsproces** is) te **vermijden**.
- Door het vaccin brengen we een antigeen stuk van virus in het lichaam in de hoop dat hiermee een antistoffenrespons wordt opgewekt **zonder de cellulaire immuunrespons** eerst aan het werk te zetten.
- Het **addertje onder het gras** is echter dat het ingespoten antigeen zelf geen noemenswaardige antistoffenreactie produceert. Dus moeten vaccinonderzoekers het aan een **hulpstof** koppelen (adjuvans of adjuvantia).

Adjuvantia giftig

- Deze hulpstof kan geen onschadelijke stof zoals een zoutoplossing zijn, omdat die combinatie ook geen antistoffenrespons oplevert. De hulpstof moet een **irriterend middel** zijn, beter bekend als een **giftige stof**.
- Maar hoe kan het kind deze giftige stof elimineren als de cellulaire immuunrespons wordt 'voorbijgestoken' als het ware, of soms ook onderdrukt door bvb. paracetamol?
- Volgens Cowan is de **cellulaire respons de enige doeltreffende manier** om deze gifstoffen uit onze weefsels te verwijderen. Als we dat proces tegenwerken of omzeilen is de impact van de blootstelling aan het gif veel groter.
- Daarenboven is de door een vaccin **opgewekte immuniteit veel zwakker** dan deze die voortkomt uit de cellulaire respons op de echte ziektekiem.

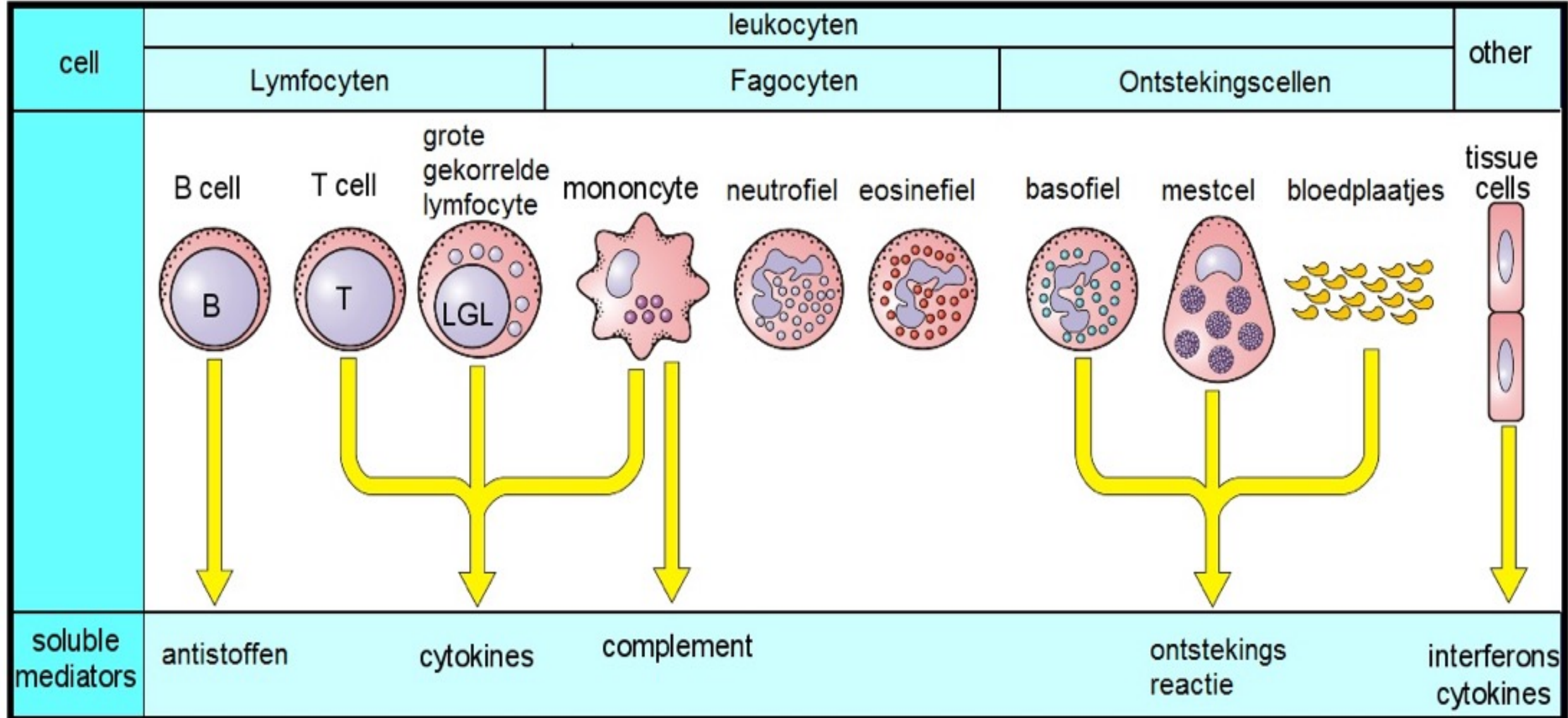
Cellulaire responsysteem onderdrukt?

- En het belangrijkste aspect: **als je de humorale respons uitlokt en tegelijkertijd de cellulaire respons onderdrukt, wat zijn de gevolgen op lange termijn?**
- Een te sterk en lang opgewekte antistoffenrespons is hét **kenmerk van auto-immuunziekten**. Die antistoffenrespons richt zich dan niet meer alleen op het beoogd virus, maar ook op het eigen lichaamswefsel.
- Dat was in wezen de uitleg die ik las bij Cowan en die veel voor mij **verhelderde**. Ik bleef maar met één vraag zitten. Als men een vaccin toedient en geen paracetamol toedient (wat meestal wel het geval is, denk ik), waarom zou het cellulair immuunsysteem dan niet (of niet goed) reageren op die gifstof? **Dat is mij niet duidelijk.**

Het menselijk immuunsysteem: een meer diepgravende uitleg

- Het is duidelijk dat het menselijk immuunsysteem een heel complex systeem is, waarvan men nog steeds niet alle details kent. Maar het lijkt mij wel niet onlogisch om ervan uit te gaan dat vaccins de natuurlijke gang van zaken en de **natuurlijke opeenvolging van lichamelijke reacties verstoren**.
- En het lijkt me ook zeer aannemelijk ervan uit te gaan dat kunstmatige beïnvloeding van de biologische balans-mechanismen (tussen het cellulaire en het humorale immuunsysteem) net problemen zou kunnen creëren.
- Zoals we zagen werkt het immuunsysteem vooral door middel van de **witte bloedcellen**. De technische naam daarvan is leukocyten. De leukocyten worden verdeeld in de **fagocyten**, die de micro-organismen 'opeten', en de **lymfocyten**, die moleculen produceren met een specifieke werking.

Schema 1: Witte bloedcellen of leukocyten



Meer technische uitleg

- Er bestaan talrijke interacties tussen de vele cellen van het immuunsysteem waarvan je de meeste in het schema dat we zo net zagen, terugvindt en de andere cellen van het organisme (hormonen, neurotransmitters, cytokinen).
- Hoe gaat de meer technische uitleg? Daarvoor gebruik ik vooral het materiaal van Kris Gaublomme, evenals het onderstaande schema 2 dat ik bij hem gevonden heb. Het ziet er inderdaad nogal complex uit!
- Ik probeer de werking, zoals die zelf meende te kunnen begrijpen, uit te leggen aan de hand van wat Kris Gaublomme erover schrijft.

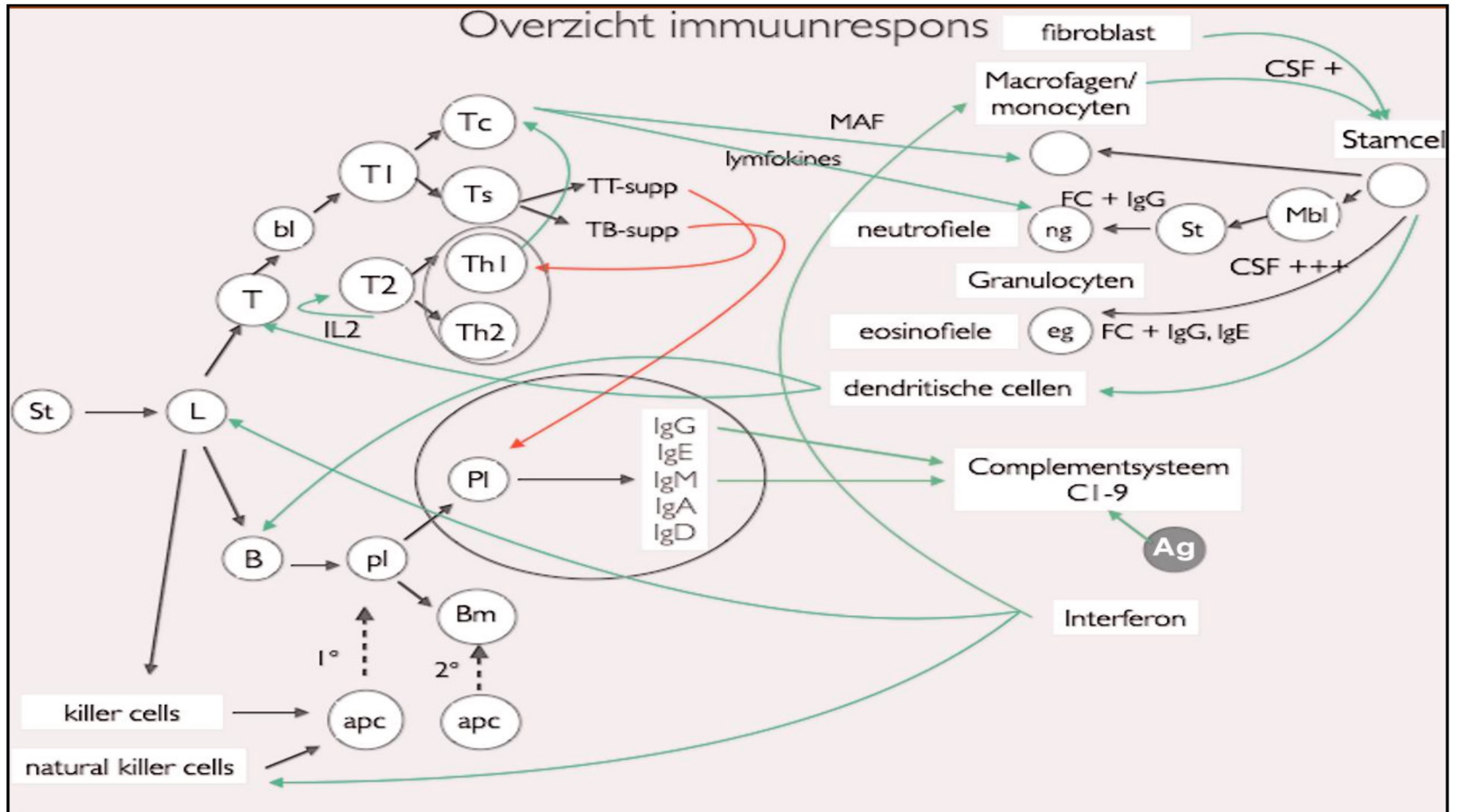


Fig. 3. Overzicht van het immuunsysteem

Van stamcel tot T- of B-lymfocyt

- Alles begint bij de lever van de foetus en de stamcellen. Deze stamcellen differentiëren zich in twee grote groepen. Diegenen die via de Thymus worden aangeleverd. Dit zijn de T-cellen. Men noemt deze ook T-lymfocyten (T van Thymus). De andere groep lymfocyten noemt men B-lymfocyten of B-cellen (B van *bursa fabricius*).
- De T-lymfocyten kunnen twee kanten opgaan: ofwel differentiëren ze verder tot **lymfoblasten** die later een infectiehaard opzoeken en er helpen de ziektekiem te elimineren, of er specifieke boodschappers gaan produceren (**lymfokines**). Ofwel worden ze niet productief, maar slaan ze de informatie op over een infectie waarmee ze geconfronteerd werden: dan noemen we ze **geheugencellen**.
- Deze T-cellen vormen de basis van de **cellulaire immuniteit**.

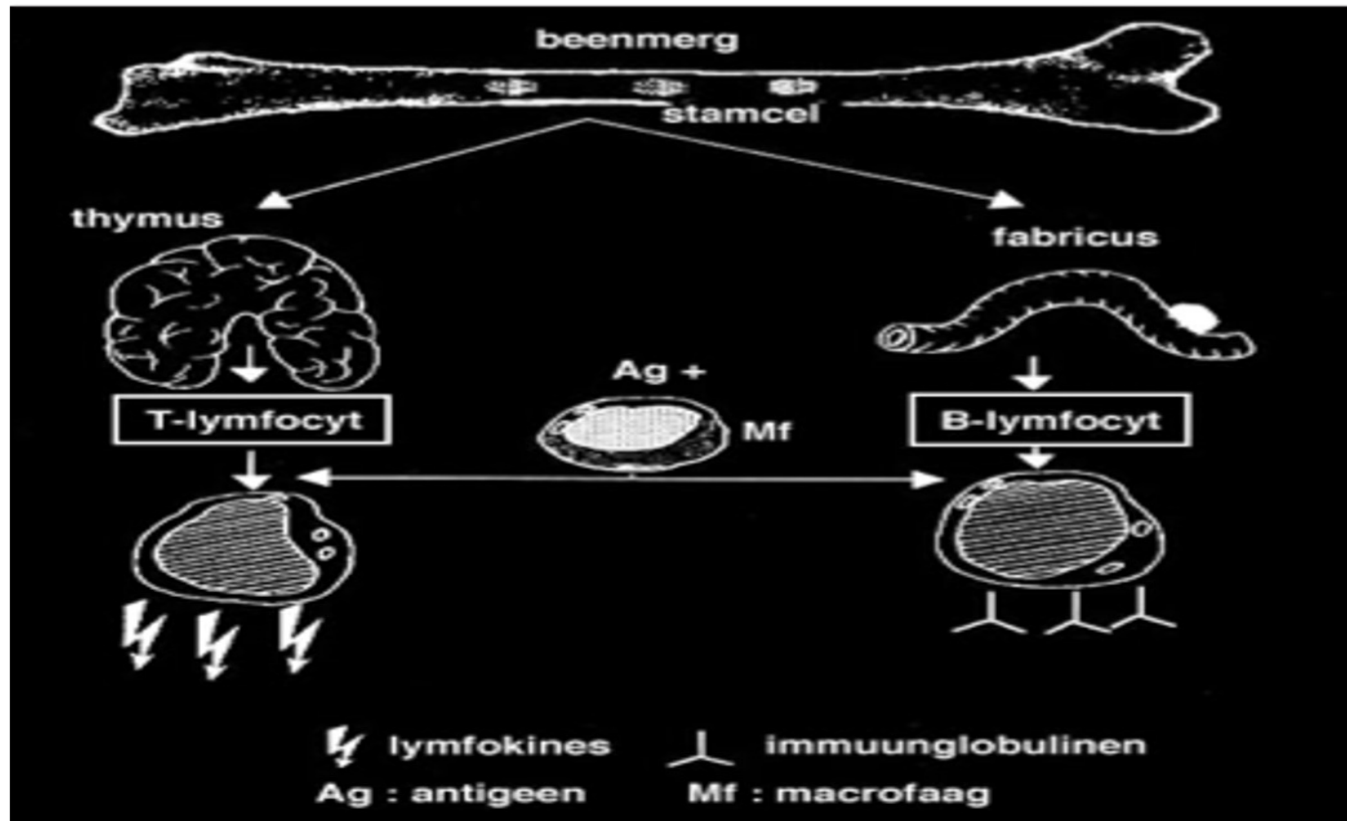


Fig 1. Oorsprong van de immuuncellen. Bron: Immunologie, W. Stevens, 1989, p. 25

NVDR: Je merkt in dit schema dat er twee grote categorieën zijn van immuuncellen: T-lymfocyten en B-lymfocyten. De T-lymfocyten werken vooral door middel van lymfokines (bliksemschichten van het schema). De B-lymfocyten vooral via de immuunglobulinen. Maar je merkt ook dat de beide categorieën elkaar rechtstreeks beïnvloeden.

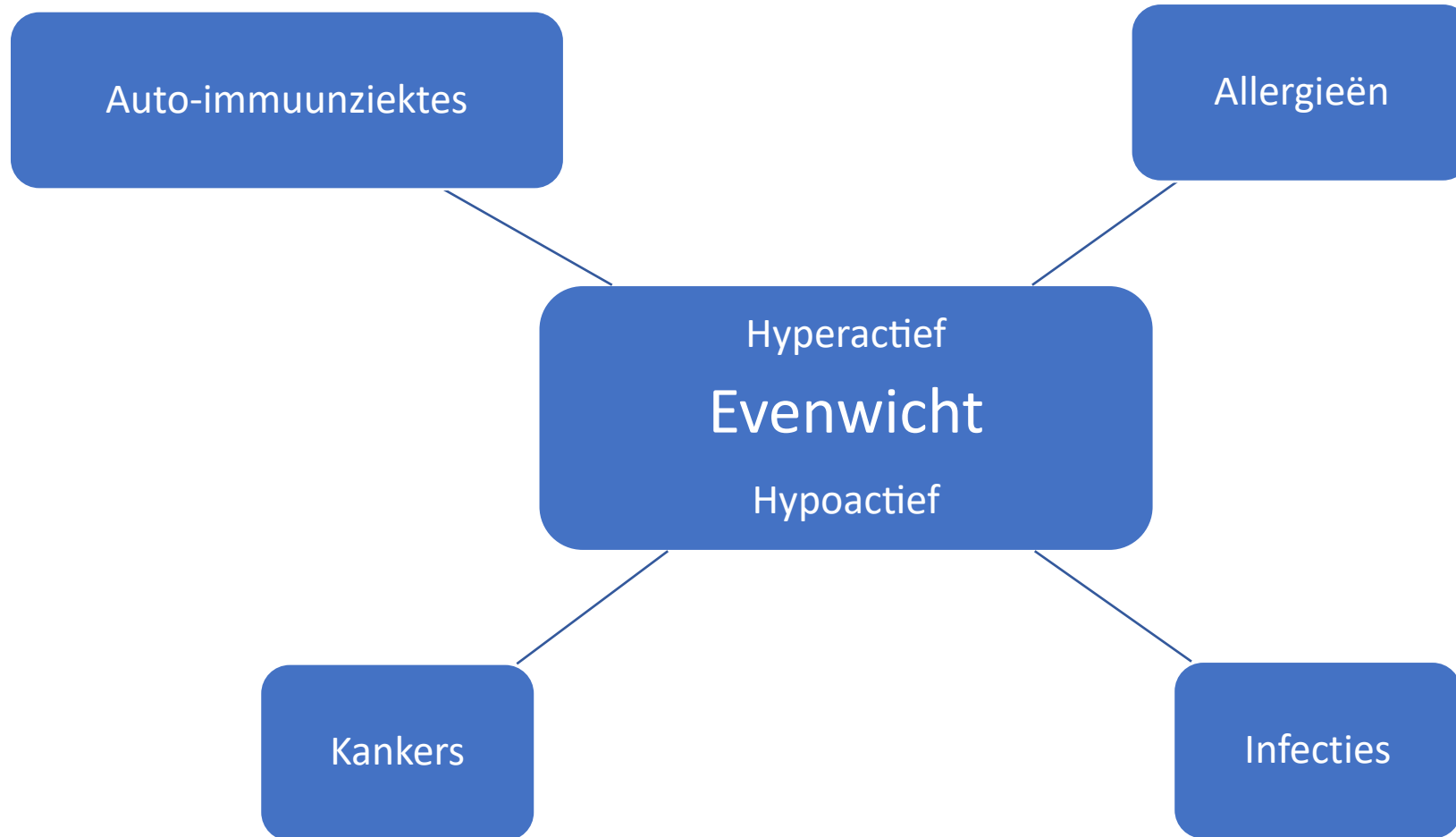
T-Cellen: Zeer complex en gevarieerd

- Sommige T-cellen gaan de aanval inzetten op de indringer. Dit zijn de Tc-cellen of **T-cytotoxische** cellen, bovenaan in het schema.
- Maar sommige van deze T-lymfocyten stimuleren eveneens de **humorale immuunreactie**. Zij worden de T-helpercellen genoemd (Th-cellen). Sommige van de Th-cellen *stimuleren* de reactie. Andere hebben een *remmende* functie, om te beletten dat de reactie uit de hand loopt. Dit zijn de suppressor-cellen (Ts). Sommigen daarvan inhiberen de T-lymfocyten, andere de B-lymfocyten. TT-suppressor of TB -suppressor.
- T-helper cellen en T-suppressor cellen moeten elkaar **in evenwicht** houden. Ik vergelijk het met de gas en rempedaal in een auto, als je op een helling wil starten.
- De Th-cellen worden verder opgedeeld in Th-1 cellen die vooral nodig zijn bij infecties en de Th-2 cellen die tussenkomen bij allergische reacties.

Delicaat evenwicht

- Zoals jullie kunnen zien is het menselijk immuunsysteem een zeer complex systeem met heel wat interacties en evenwichten die moeten gerespecteerd worden.
- Het cruciale aspect is volgens mij andermaal: **evenwicht**.
- Dat zie je ook in het volgende schema, dat ik heb overgenomen van een gespecialiseerde cursus voeding en immuniteit.
- Het systeem mag niet hyperactief zijn, want dan krijg je auto-immuunziekten of allergieën.
- Maar het moet ook actief genoeg zijn, anders krijg je de infecties niet onder controle of ontwikkel je kankers.

Schema 3: Het immuunsysteem: evenwicht is cruciaal



Het aangeboren (of cellulaire) immuunsysteem werkt vooral met de T-lymfocyten

Samenvattend kunnen we zeggen dat de T-lymfocyten vooral instaan voor de **cytotoxische immuunreacties**: zij gaan geïnfecteerde cellen vernietigen, hetzij rechtstreeks, hetzij door het stimuleren van andere cellen via de **lymfokines** die ze produceren.

Dat is het systeem dat bovenaan in het schema wordt voorgesteld.

Lymfokines zijn eigenlijk boodschapper-moleculen (zo heb ik het tenminste begrepen!). Zij worden ook vaak omschreven als interleukines (IL). Interleukines bestaan in minstens 13 versies, allemaal gekenmerkt door een getal. Zo zie je in het schema links bovenaan IL-2 staan (tussen T en T2).

De details van wat bovenaan rechts gebeurt heb ik niet echt kunnen begrijpen of uitzoeken, want Gaublomme gaat daar (in zijn boek) niet zeer expliciet op in en ik heb er nergens anders toelichtingen bij kunnen vinden.

Nogmaals: ik ben een amateur, een nieuwsgierige leek en zeker geen deskundige in deze moeilijke en zeer complexe materie.

Cytokines

- In het eerste schema onderaan vinden we het begrip cytokine. **Cytokines** worden geproduceerd door de T-cellen en vormen - voor zover ik het heb begrepen -, de cruciale instrumenten of verdedigingsmiddelen die het **cellulair immuunsysteem** gebruikt om zich te verweren tegen pathogenen.
- De B-cellen van het **humoraal immuunsysteem** verdedigen zich door de productie van **antilichamen**.
- Op Wikipedia vind ik nog interessante informatie over de cytokines.
- Een **cytokine** is een [paracrien proteïne](#) dat een rol speelt in de [immuunafweer](#) en het activeren van bepaalde [receptoren](#). Er bestaan verschillende soorten, die uitgescheiden worden door verschillende soorten [lichaamscellen](#). Sommige soorten worden alleen uitgescheiden door geactiveerde cellen tijdens een [immuunrespons](#), andere worden continu geproduceerd. Ook de hoeveelheid cytokinen varieert: sommige hoeveelheden uitgescheiden cytokinen werken alleen lokaal, andere door het hele lichaam.

Belangrijke spelers, deze cytokines

- Het ziet er naar uit dat deze cytokines (dus het cruciale instrument van het aangeboren of cellulaire immuunsysteem) een zeer belangrijke functie vervullen in de werking van onze lichamelijke weerbaarheid/gezondheid.
- Op Wikipedia kan ik lezen dat er verschillende soorten zijn.
- “De **anti-inflammatoire** cytokinen, de interleukinen, gaan een ontstekingsbevorderende reactie tegen”.
- “**Pro-inflammatoire** cytokinen, de interferonen, de tumornecrosefactor (TNF) en groeifactoren, veroorzaken een ontstekingsbevorderende reactie in cellen.”
- Interferonen zien we in schema 2 rechts onderaan. En we merken dat er terugkoppelingsmechanismen zijn (de groene lijnen) naar alle cruciale componenten van het immuunsysteem.
- Er gaat een lijn naar de lymfocyten (en vandaar naar de T-cellen en B-cellen)
- Er gaat een lijn naar de natural killer cells en
- Er gaat een lijn naar de macro-fagen.
- De werking is dus zeer complex.

De B-lymfocyten of de B-cellen

- Laat ons nu kijken naar de tweede groep lymfocyten. De B-lymfocyten. Linksonder in schema 2.
- Die B-lymfocyten gaan zich omvormen tot plasma, die ook weer twee kanten op kunnen: ofwel worden ze gebruikt voor de productie van **anti-stoffen**, of
- Ook zij kunnen hun bestaan verder leiden als **geheugencel**, na aanraking met een lichaamsvreemd antigeen.
- Als ik het goed heb begrepen dan staat de afkorting APC voor Anti-gen Presenting Cell. Dus een B-geheugencel wordt geactiveerd nadat een van de twee soorten killer-cells (waarop we dadelijk terugkomen) hen daartoe de opdracht hebben gegeven.
- Op Wikipedia kan ik ook lezen dat er een drietal zeer effectieve antigeen-presenterende cellen zijn: de B-cellen, de macrofagen en de dendritische cellen. Dat is weeral een aanduiding van de enorme verwevenheid tussen die vele componenten van het menselijk immuunsysteem.
- Dus de B-cellen worden eerst plasma en evolueren dan tot een anti-stof (PI) of tot een geheugencel (B-m of B-memory)
- Anti-stoffen, ook **immuunglobulinen** genoemd zijn eiwitten die specifiek passen op bepaalde oppervlaktestructuren van bijvoorbeeld virussen of bacteriën.

Soorten anti-stoffen

- Antistoffen zijn zeer specifiek voor een bepaald antigeen. Zij passen erop als een sleutel op een slot.
- Dus in tegenstelling tot het aangeboren, cellulaire immuunsysteem dat een zeer algemene bescherming biedt, zijn deze anti-stoffen alleen actief tegen specifieke virussen of bacteriën.
- In heel wat schema's vinden we deze immuunglobulinen terug (Ig). Zij bestaan in vijf versies: IgG, IgE, IgM, IgA en IgD.
- IgA antistoffen vinden we ter hoogte van de slijmvliezen van de darm- en luchtwegen. Daar waken ze als een soort '*grenscontrole*', vooral gericht tegen virussen.
- IgM-antistoffen vinden we vooral in het bloed. Zij zorgen voor een snelle maar tijdelijke immuunrespons vooral tegen bacteriën.
- IgG's komen trager op dreef, maar blijven langer en beletten een nieuwe infectie met dezelfde bacteriën of virussen.
- IgE antistoffen vinden we terug bij allergische reacties.

Anti-stoffen hechten zich aan de ziektekiem

- Door zich aan een ziektekiem te hechten maken ze die voor het immuunsysteem beter **herkenbaar** als levensvreemd element dat vervolgens door **macrofagen** en **granulocyten** zal verwijderd worden.
- Zie rechtsboven in schema 2
- Belangrijk is – zo lees ik bij Gaublomme- dat antigenen samen met de gevormde anti-stoffen kunnen samenklitten tot grotere netwerken: antigeen-anti-stof complexen.
- Deze complexen kunnen neerslaan in een bepaald orgaan en daar een ontstekingsreactie veroorzaken.

Interleukines

- De cellulaire en humorale immuniteit vormen samen de ruggengraat van het immuunsysteem. Zij ageren vooral door middel van T- en B-cellen.
- Maar er zijn nog tal van andere cellen die onmisbaar zijn, zoals bijvoorbeeld de **interleukines**.
- Deze interleukines vormen een **ingewikkeld netwerk van boodschappers** waarmee verschillende immuuncellen met elkaar communiceren. In het schema (illustratie 2) zie je er maar eentje van (IL-2).
- Maar in heel wat schema's vind je deze terug IL-2, IL-4, IL-6, IL-16.
- Deze **interleukines** werken regulerend op de andere immuuncellen.
- Als ik het goed heb begrepen zijn het de macrofagen en lymfocyten die de interleukines produceren.
- Als we naar het schema 2 kijken (L – links en Macrofagen – boven rechts) betekent dit dat de interleukines door praktisch alle componenten kunnen worden uitgestuurd.

Macrofagen

- **Macrofagen (of monocyten)** hebben als eigenschap dat zij lichaamsvreemde fragmenten fagocyteren of opeten; dus in zichzelf opnemen en daar demonteren tot ongevaarlijke fragmenten.
- Ook metalen worden door macrofagen opgeruimd, tenminste als hun aantal niet té groot wordt.
- Na de **fagocytose** worden de afgebroken antigenen aan lymfocyten gepresenteerd om ze verder op te ruimen.
- Op de volgende dia zie je een foto van zo een proces.

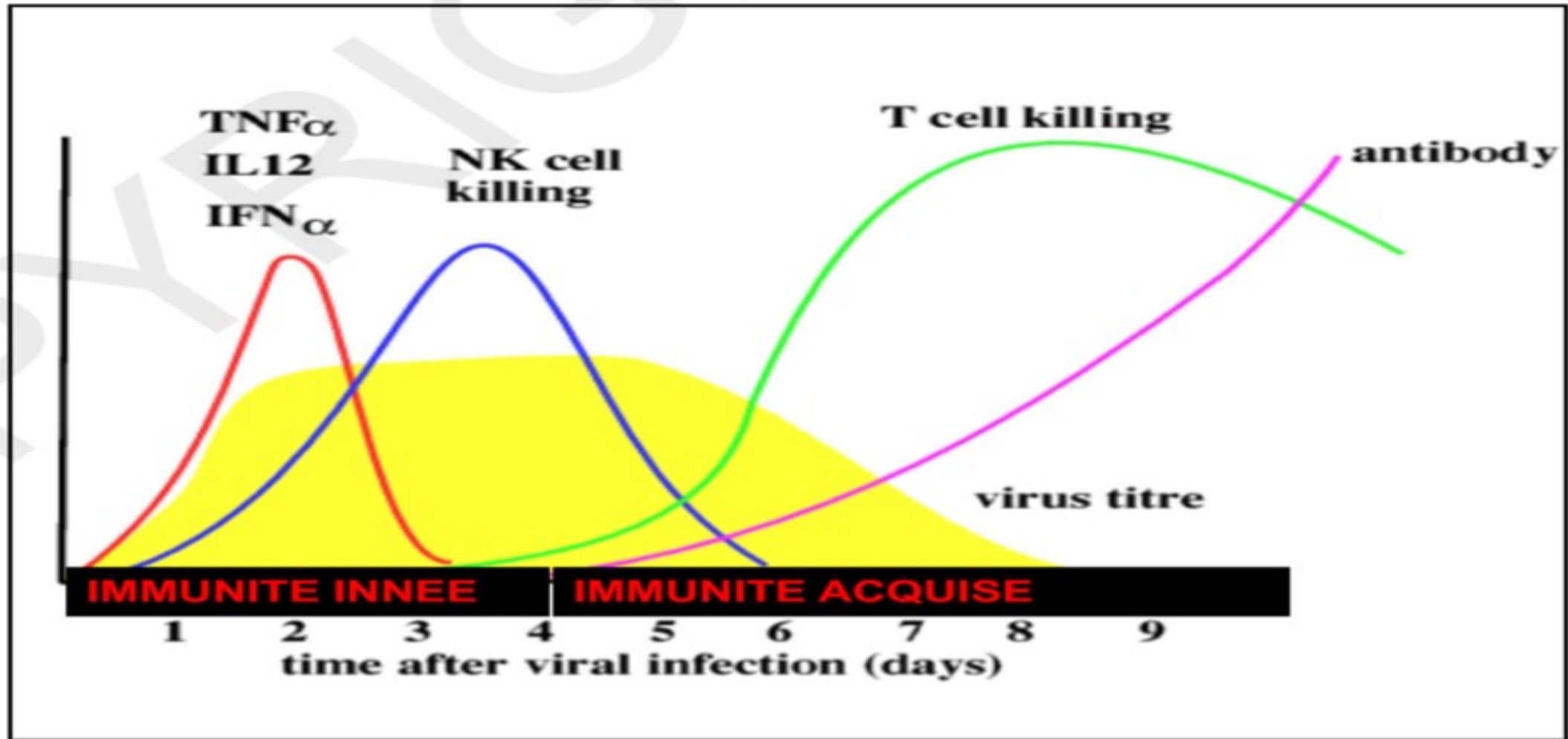


Elektronenmicroscopische opname van een **immuuncel** (geel) die een **bacterie** (oranje) verzwelgt, een proces genaamd **fagocytose**.

Killer cells en Natural killer-cells

- **Killer-cells** zijn lymfocyten die zich kunnen wapenen met immuunglobuline G, (IgG) dat gericht is tegen een welbepaald antigeen.
- Eenmaal gewapend met dit IgG kunnen zij zeer efficiënt cellen aanvallen en vernietigen, zonder tussenkomst van het complement-systeem (zie verder).
- Deze killer-cells behoren tot het *specifieke verworven* immuunsysteem (het humorale systeem). Dit is de secundaire respons.
- Maar er bestaan daarnaast ook **natuurlijke killer-cells**. Deze laatste behoren tot het *aangeboren* immuunsysteem. Dit vormt de primaire respons.
- Deze natuurlijke killer-cells onderscheiden zich van de specifieke Killer-cells omdat ze daarvoor geen antistoffen op de oppervlakte van de geïnfecteerde cel nodig hebben. Daardoor is hun reactie sneller.

Dat kan je goed merken in onderstaand schema



Andere elementen van het immuunsysteem

- **Dendritische cellen** zijn cellen behorend tot het immuunsysteem die antigenen verwerken en op oppervlakte aanbieden hun aan naïeve (neutrale) T-cellen. Op die manier vormen zij een brug tussen de aangeboren en de verworven immuniteit.
- **Interferon** is een eiwit dat door onze cellen wordt aangemaakt als reactie op de aanwezigheid van ongewenste cellen, zoals virussen, bacteriën, schimmels, parasieten en kankercellen. Het werkt als boodschapper (cytokine) die de andere cellen van het immuunsysteem stimuleert. In heel wat schema's kan je deze interferon terugvinden (INF-alfa of INF-bèta)
- Ook het **complementsysteem** is een onderdeel van ons immuunsysteem. Het is een geheel van eiwitten dat zorgt voor het activeren van proteolytische precursoren (sic) die dan helpen bij het afbreken van het kapsel van de ziektekiem.

4.1.5. Gevolgen van de interactie tussen B- en T-cellen.

Alhoewel het voorgaande misschien de indruk geeft dat de interactie tussen B- en T-cellen steeds tot B-cel aktivatie leidt is niets minder waar. In sommige situaties zal de interactie met de APC en de T-cel leiden tot een volledige inactivatie: clonale anergie. B-cellen worden gelukkig vaak anergisch, want de snelle affiniteitsmaturatie, het gevolg van de frekwente mutatie in de hypervariabele delen van de immuunglobulinegenen, zou vaak kunnen leiden tot hoogspecifieke auto-antilichamen. Clonale anergie in de periferie is een mechanisme om deze potentieel gevaarlijke clones uit te schakelen. De details van dit mechanisme zijn -spijtig genoeg- tot op heden nog onvoldoende opgehelderd.

De rol van de IgM en IgD moleculen, twee receptoren voor het antigeen op B-cellen in dit aktivatie- en inaktivatie-mechanisme is ook nog onduidelijk. Wel weet men dat beide molekulen, IgD en IgM, de beide soorten van signalen kunnen mediëren.

Voorgaande dia is een kopie van de cursus immunologie van de faculteit geneeskunde

- Wat me daarbij opviel was de vrij openlijke erkenning van deze universiteitsprofessor immunologie dat ze van **de werking en interactie eigenlijk nog veel aspecten niet begrijpen**.
- Maar dat blijkt geen hinderpaal te zijn bij het vaccinatiebeleid, waar men al zo goed als alle baby's inspuit met producten (en de daarbij horende gifstoffen) die gericht zijn op het kunstmatig stimuleren van één welbepaalde component, de anti-lichamen, die als ik het goed heb begrepen, vooral **gemeten** worden aan de hand van de immuunglobuline IgG.
- Iets dat kan gemeten worden wordt blijkbaar snel 'wetenschappelijk onderbouwd'
- Vaccinaties zijn erop gericht om anti-bodies te produceren, maar deze antilichamen vormen slechts één element van het zeer complexe en delicate immuunsysteem.

Besluit over de technische uitleg

- Het **besluit van Gaublomme** is dan ook het volgende:
- Het is bijzonder belangrijk te beseffen dat de onderdelen van het immuunsysteem met elkaar in **verbinding** staan.
- Wetenschappers zijn geïnteresseerd in wat het effect is van een vaccin op de **productie van antistoffen** (*vooral Ig-G*), maar vergeten vaak het grote geheel voor ogen te houden.
- Daardoor missen ze de nefaste gevolgen van de verschuivingen die in het systeem ontstaan.

AUTOIMMUNE DISEASES

Brain
Multiple Sclerosis
Guillain-Barre Syndrome
Autism



Thyroid
Thyroiditis
Hashimoto's Disease
Graves' Disease



Blood
Leukemia
Lupus Erythematosus
Hemolytic Dysglycemia



Bones
Rheumatoid Arthritis
Ankylosing Spondylitis
Polymyalgia Rheumatica

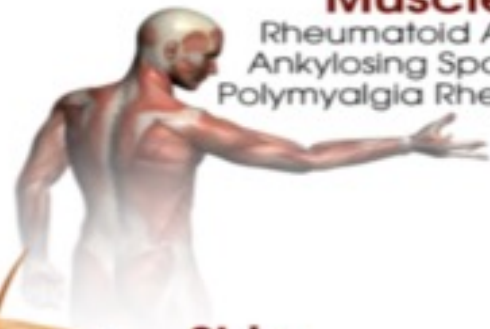


**Over 100
Different Types of
Autoimmune
Disorders**

GI Tract
Cellac's Disease
Crohn's Disease
Ulcerative Colitis
Diabetes Type I



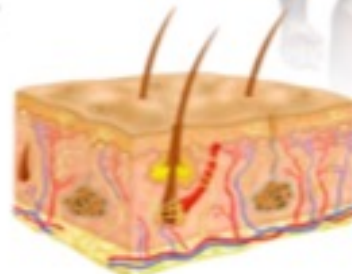
Muscles
Rheumatoid Arthritis
Ankylosing Spondylitis
Polymyalgia Rheumatica



Nerves
Peripheral Neuropathy
Diabetic Neuropathy



Skin
Psoriasis
Vitiligo
Eczema
Scleroderma

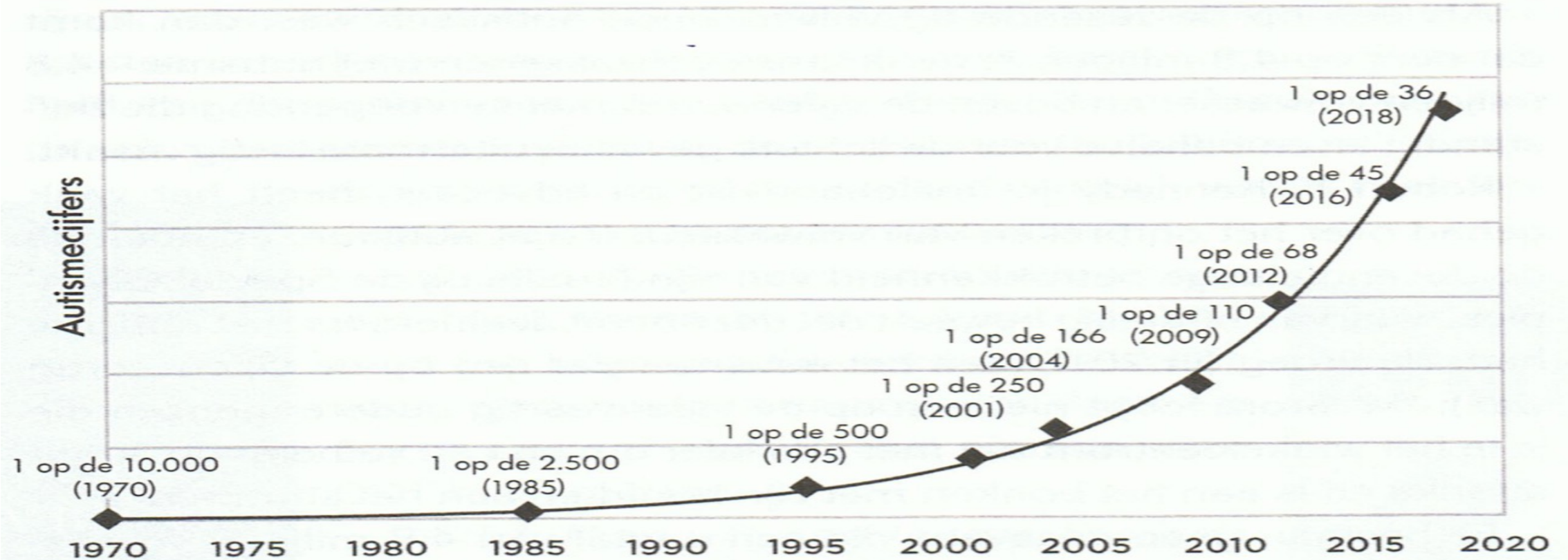


Lung
Fibromyalgia
Wegener's Granulomatosis



Waar zou de explosieve groei van autisme vandaan komen?

Hoofdstuk 1: "Er is geen autisme-epidemie"



Figuur 1.1. Verandering in het autismecijfer t.o.v. 1970 (277 keer hoger).
Gegevens van Treffert et al., 1970, de Centers for Disease Control and Prevention.

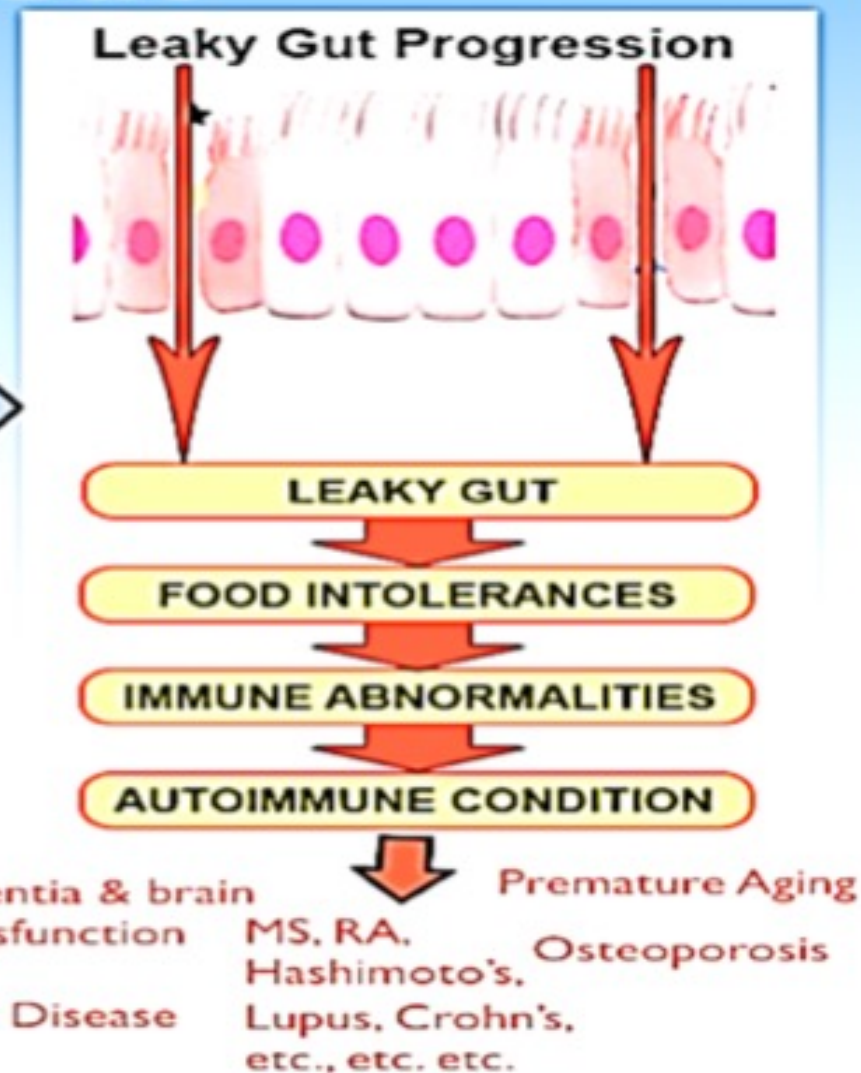
Het zit wellicht ook in ons voedsel en onze darmen

- Herinner je de controverse rond Andy Wakefield, de Britse dokter die gespecialiseerd was in darmziekten.
- Wakefield had de vermetelheid om in een wetenschappelijk artikel te suggereren dat het misschien interessant zou zijn om nader onderzoek te wijden aan het mogelijk verband tussen vaccinaties tegen mazelen, darminfecties en autisme.
- De illustratie op de volgende dia lijkt aan te geven dat die suggestie allicht niet zo dom was.
- Maar nogmaals: ik ben een leek. Je hoeft mij helemaal niet te geloven. En ik hoef niemand te bekeren.
- Alleen: ik heb veel meer vertrouwen in moeder natuur en de ingeboren wijsheid van het lichaam dan in de theorieën van de reductionistische wetenschap en de propagandaboodschappen van Big Pharma.

Causes and Consequences of A Leaky Gut

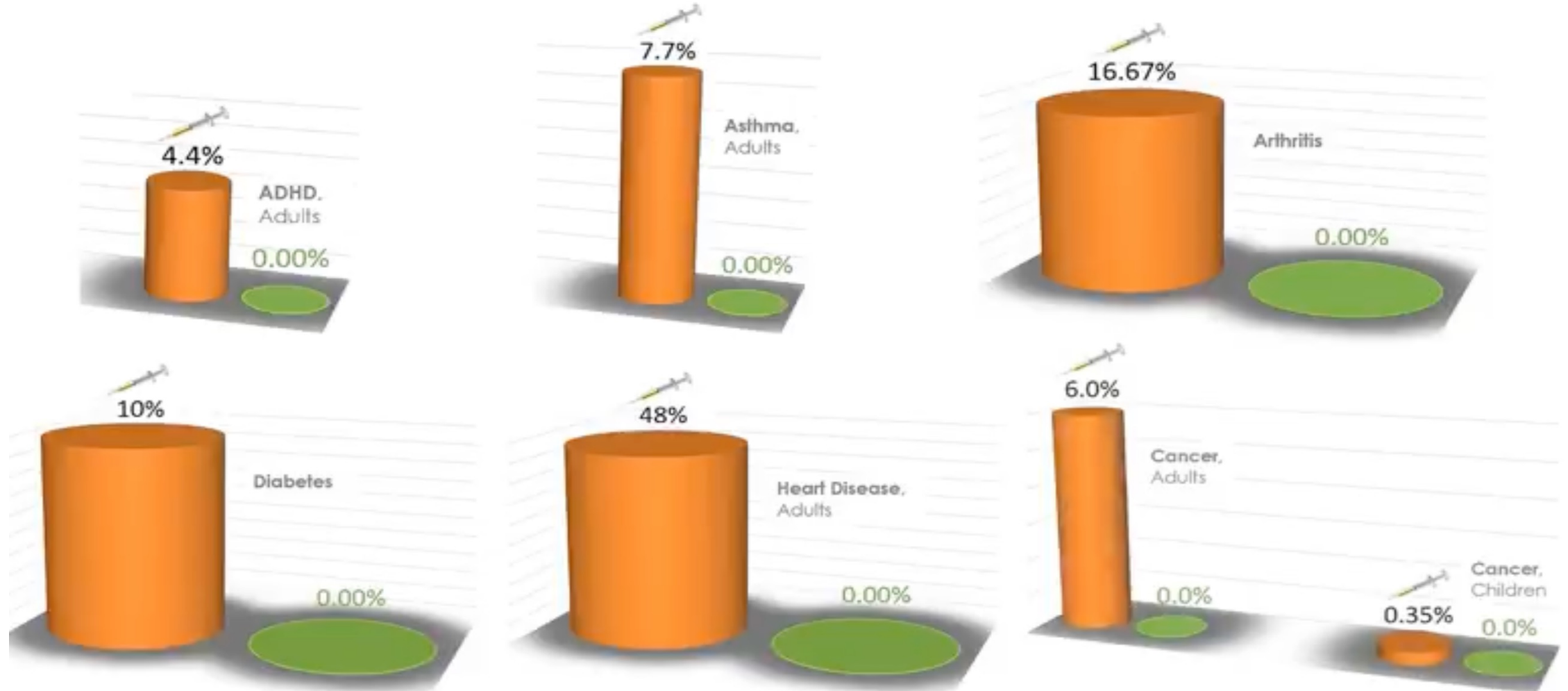
Multiple Causes:

- Standard American diet (SAD)
- Biggest food triggers: gluten, dairy, grains, sugar, etc.
- GMO (genetically modified foods)
- Soda
- Alcohol
- NSAIDS (Tylenol, aspirin, etc)
- Antibiotics & medications
- Chemotherapy & radiation
- Stress & unresolved emotional trauma
- Oxidative stress (intracellular damage)
- Heavy metals: mercury
- Infections: bacterial, viral, fungal, parasites
- Toxins, chemicals, pesticides,



Grafiek Controlgroup: Zeer opvallend: nul-scores voor ADHD, diabetes, hartproblemen en kanker

HEALTH ISSUES THE VACCINE-FREE GROUP DID NOT HAVE



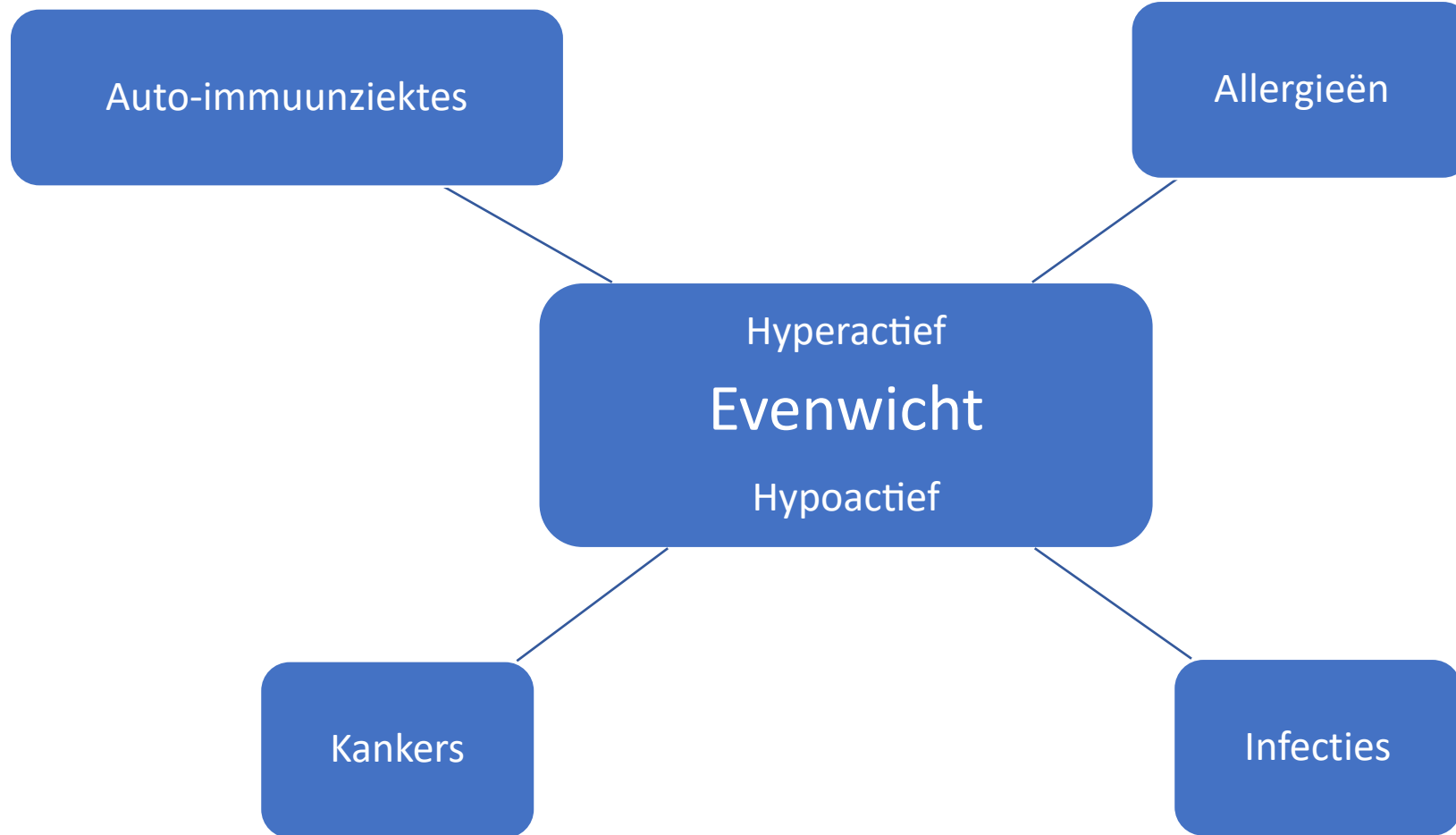
Zou het hiermee iets te maken kunnen hebben?



Mijn persoonlijke conclusie

- Mijn persoonlijke conclusie - als amateur- is dat vaccinaties inderdaad verstorend werken op dit delicate natuurlijk evenwicht.
- Het zou uitleggen waarom de niet-gevaccineerde kinderen en volwassenen veel gezonder zijn dan de gevaccineerde, zoals we hebben kunnen vaststellen in lezing 7.
- Het zou verklaren waar de enorme explosie van auto-immuunziekten, allergieën en autisme vandaan komt.
- Het zou uitleggen waar de vele chronische en degeneratieve aandoeningen vandaan komen.
- Men kan die explosies van autisme, allergieën en chronische aandoeningen alleen maar vaststellen. Niemand kan die ontkennen.
- Men weet niet waar die allemaal vandaan komen, maar men affirmeert wel langs alle kanten steeds weer dat het *zeker niets te maken heeft met vaccinaties ...*
- Dat zijn immers valse geruchten en desinformatie afkomstig van anti-vaxers ...
- Hmm ...

Zou het evenwicht niet verstoord zijn?



Meer weten?

- Wie meer wil weten over het immuunsysteem kan ik het boek van Philipp Dettmer aanbevelen: “Immuun, over het fascinerende systeem dat ons in leven houdt”, Alfabet Uitgevers, 2022, 391 p.

Het is een zeer helder uitgelegd en goed geïllustreerd boek. Ideaal voor niet-specialisten en heel didactisch opgesteld. Het militaristische jargon en de sporadische sneren naar vaccintwijfelaars moet je erbij nemen. Hier is duidelijk een zeer vaccinofiele schrijver aan het woord.

- Het boek van Kris Gaublomme: “Vaccinaties en het Immuunsysteem, Gewenste en ongewenste effecten van vaccineren”, Eigen uitgave 2016, 123 p. Nog moeilijk te verkrijgen.
- Het e-boek “Zorgwekkende gevolgen van vaccinaties” (198 p. met de bijdrage van Kris Gaublomme p. 77 tot 84) :
 - <https://wakkermens.info/zorgwekkende-gevolgen-van-vaccinaties/>
 - <https://nieuws.vsuhomeopathie.be/wp-content/uploads/2020/12/ZORGWEKKENDE-GEVOLGEN-VAN-VACCINATIESv3.pdf>

What a blunder !
I forgot to complete
the immune system.
I count on you to
address this.



Béchamp, Antoine, The Blood and its Third Element [1912]



**Preventie
Vaccinatieschade**

PAUZE

Tijd voor een korte pauze Daarna vragen en commentaren

- Wil je onze vereniging steunen? Dat kan met
 - Eenmalige gift
 - Maandelijkse overschrijving voor een klein bedrag
 - Abonnement op ons tijdschrift
- Rekening nr: **BE71 1030 8196 5169**
- Vrijwilligerswerk: geef ons een seintje
- Volgende lezing: Het vaccinatiebeleid onder de loep op 29 juni om 20 uur
- www.vaccinatieschade.be