

de
Evocircadian Code

MEER INZICHT
IN GEZONDHEID EN ZIEKTE



*De Evocircadian is een E-letter welke meerdere keren per jaar verschijnt.
Het geeft informatie als aanvulling op de opleiding en boeken van de Evocircadian Code.*

De meeste geneeskundevormen kijken voor het menselijk bestaan vaak niet buiten hun kleine theater (hier & nu). Ze zien niet de verbinding met het verleden en de relatie met het onzichtbare en op het oog niet gerelateerde levensvormen welke ons omgeven.

BIODIVERSITEITSVERLIES #1

In relatie tot ontsteking & infectieziekten

Biodiversiteit en gezondheid gaan hand in hand en met biodiversiteitsverlies hebben we dus een grotere kans op ontregeling van deze gezondheid.

Ontstekings- en infectieziekten hebben een duidelijke relatie met microben en dus met biodiversiteit. Ontstekingsziekten zijn in de westerse wereld na de 2^e wereldoorlog toegenomen en in het bijzonder in de laatste 40 jaar. Infectieziekten daarentegen zijn in diezelfde periode juist afgenomen door o.a. antibiotica, betere voeding en opslag daarvan, vaccinaties e.d. Dat wil niet zeggen dat infectieziekten tot het verleden behoren. Integendeel, we zien dat bepaalde infectieziekten de kop weer opsteken o.a. door antibiotica-resistentie en biodiversiteitsverlies, het Coronavirus is er daar één van.

De natuur kent geen winnaars, hooguit verliezers.

Ondanks dat we allerlei medicijnen, vaccinaties, apparatuur enzovoorts tot onze beschikking hebben, zullen infectieziekten altijd blijven bestaan door het eenvoudige feit dat elke entiteit wil overleven en voortplanten. Virussen en bacteriën zijn al miljarden jaren langer op aarde dan wij en hebben een niet meer in te halen voorsprong.



“Je moet zo hard lopen als je kunt, om op dezelfde plaats te blijven staan”



Om inzicht te krijgen in wat biodiversiteit inhoudt en wat het voor ziekte en gezondheid betekent, is het belangrijk om de evolutie van microben te begrijpen. Dit betekent dat we in het bijzonder kijken naar de biodiversiteit van microben bij de mens en hun relatie met het immuunsysteem. We kunnen dit echter niet doen, zonder naar de externe biodiversiteit te kijken, de natuur waarin we leven, de natuur waar onze verre voorouders in leefden, het milieu en omgevingsfactoren.

We kunnen ziekte en gezondheid nooit begrijpen als we de mens centraal blijven stellen in de evolutie.

ONTSTEKINGSZIEKTEN versus INFECTIEZIEKTEN

NOZ (Niet-Overdraagbare-Ziektes) – OZ (Overdraagbare-Ziektes)

De meest voorkomende ziektes kunnen we onder verdelen in:
NOZ = Niet overdraagbare ziektes en OZ=Overdraagbare ziektes

NOZ zijn ontstekingsziektes welke na de 2^e wereldoorlog zijn toegenomen, maar vele malen meer sinds de 80er jaren van de vorige eeuw. Tot deze ziektes behoren o.a.

- Obesitas
- Diabetes
- Hart & vaatziekten
- Allergieën
- Auto-immuunziektes
- Ziekte van Parkinson/ Ziekte van Alzheimer
- Chronische nierziekten
- Chronische longziekten
- Autisme-Depressie

Veel NOZ worden geassocieerd met aangetaste ecosystemen in de mens en zijn omgeving, welke vervolgens het ecosysteem van de holobiont mens aantast.

OZ zijn infectieziekten. Deze zijn in de westerse wereld sterk teruggedrongen, al laat het Coronavirus zien dat we infectieziekten nooit kunnen overwinnen. Tot de infectieziekten behoren:

- Mazelen
- Kinkhoest
- HIV/AIDS
- SARS
- MERS
- Influenza
- COVID-19
- Hepatitis A-B-C
- Pokken
- Hondsdolheid
- Tuberculose
- Shigellose
- Q-koorts

In #2 komen we terug op ontsteking en infectieziekten.

BIODIVERSITEIT

Biodiversiteit 3x hetzelfde – 3x anders verwoord.

Biodiversiteit = De variatie tussen levende organismen uit alle bronnen (plant, dieren, microben) van zowel aarde, water en op het land levende organismen.

Biodiversiteit = het geheel van genen, soorten en ecosystemen van een regio.

Biodiversiteit = de verscheidenheid aan levensvormen op alle niveaus van biologische systemen d.w.z.: moleculair, organisme, populatie, soorten en ecosysteem.

Biodiversiteit is het resultaat van 3,5 miljard jaar evolutie.

Biodiversiteit is niet gelijkmatig verdeeld over de aarde, maar varieert sterk over heel de wereld en binnen regio's. Deze is het grootst rond de evenaar en tropen en neemt af naar de polen, zuid en noordpool.

De biodiversiteit is in het water het hoogst langs de kusten in de westelijke stille oceaan, waar de temperatuur van het zeeoppervlak het hoogst is.

De diversiteit van levende wezens en planten (biota) hangt o.a. af van temperatuur, neerslag, bodem, hoogte, ligging en de aanwezigheid van andere soorten.

Biodiversiteit is direct betrokken bij:

- Waterzuivering
- Recycling van voedingsstoffen
- Leveren van vruchtbare bodems
- Regulering van de chemie van onze atmosfeer

Sinds de opkomst van de mens vertonen de oceanen, de aarde en haar bewoners een vermindering van biodiversiteit en een daarmee gepaard gaand verlies van genetische diversiteit. In de afgelopen eeuw is de afname echter duidelijk versneld.

De enorme groei van de menselijke bevolking gedurende de 20^e eeuw heeft meer invloed gehad op biodiversiteit dan enige andere factor.

Deze groei en overconsumptie zijn de belangrijkste drijfveren voor het uitsterven van soorten.

Biodiversiteitsverlies, infectieziekten en ontstekingsziekten zijn een bedreiging voor de mens en zijn alle 3 met elkaar verbonden.

Biodiversiteitverlies en klimaatverandering zijn onafscheidelijk met elkaar verbonden. Veel van de gezondheidsrisico's van klimaatverandering worden geassocieerd met veranderingen in biodiversiteit zoals verspreiding van ziektedragers, schaarste aan zoetwater en effecten op de diversiteit in de landbouw en voedselbronnen.

Dit komt omdat de soorten welke verdwijnen, de soorten zijn welke bufferen tegen de overdracht van infectieziekten, terwijl de overlevende soorten de soorten zijn die de overdracht van ziekte verhogen, zoals die van de ziekte van Lyme, het Hantavirus en Het West Nile virus.

In absolute termen heeft de planeet sinds 1970 zo'n 58% van zijn diversiteit verloren.

Een onderzoek in Duitsland uit 2017 laat zien dat de biomassa van het insectenleven in Duitsland de laatste 25 jaar met 75% is afgenomen.

De onderzoekers gaven aan dat we grote stukken land onherbergzaam maken voor de meeste levensvormen wat tot grote (gezondheid) problemen zal leiden. **Als we insecten verliezen zal alles instorten.**

Een onderzoek uit 2019 in Engeland dat bijen en andere bestuivende insecten uit bijna 25% van hun leefgebieden in Engeland zijn weggevaagd.

De toename van industriële landbouw en het gebruik van pesticiden gecombineerd met ziekten, invasieve soorten en klimaatverandering

bedreigt de toekomst van deze insecten en de landbouw welke ze ondersteunen.

Dit zijn maar 2 onderzoeken uit vele onderzoeken rondom biodiversiteit. Al deze onderzoeken hebben allemaal dezelfde uitkomst: biodiversiteitverlies.

Daarnaast bevatten genetisch gemodificeerde organismen genetisch materiaal dat door genetische manipulatie is veranderd. Genetisch gemodificeerde gewassen zijn een gemeenschappelijke bron geworden van genetische vervuiling. Van biodiversiteit verlies is ook bekend dat het een belangrijke rol speelt bij het verhogen van het risico op rampen.

Enkele van de vele bedreigingen van de biodiversiteit:

- Overbevolking
- Stedelijke gebieden
- Industriële gebieden
- Toeristische en recreatiegebieden
- Landbouw (pesticiden-insecticiden-kunstmest e.d.)
- Veehouderij (Methaan-Stikstof-Antibiotica e.d.)
- Niet hernieuwbare energieproductie (olie en gas)
- Houtkap – Vernietiging of verwijderen van planten
- Vissen (Walvisvangst-Trawlvisserij)
- Vishouderij (Antibiotica e.d.)
- Jacht (Bushmeat, Trofee, Bont)
- Auto, motor en vliegverkeer (Gassen – Fijnstof e.d.)

Als de externe biodiversiteit blijft afnemen dan komt de mens er niet onderuit dat zijn interne biodiversiteit daar onder lijdt



EVOLUTIE & BIODIVERSITEIT

De evolutie van de mens ultrakort:

Langer dan 10.000 jaar geleden:

- Levensstijl: Kleine groepen minder dan 100 mensen
Jager/Verzamelaar/Aaseter
Nomadenbestaan- Grote biodiversiteit

1^e transitie (omschakeling) 6000- 10.000 jaar geleden

- Levensstijl: Grotere sociale groepen
Landbouw/Veeteelt – Domesticeren honden & katten
Boeren-dieren-platteland-modder-ontlasting
Vaste standplaatsen-eerste dorpen

2^e transitie (omschakeling) start rond 1800: Industriële revolutie na 1900 versnelling

- Levensstijl: Grote groepen in steden, asfalt, beton
Minder diercontacten – Meer hygiëne
Minder buiten – Minder beweging
Kunstmest – Gewassen en bespoten voedsel
Pesticiden – Insecticiden – Herbiciden
Gechloord water – Medicijnen (o.a. antibiotica)
Ontwormen – Chemicaliën
Auto's – Vliegtuigen
MINDER BIODIVERSITEIT

Zoogdier holobionten zijn wandelende ecosystemen, welke zich evolutionair ontwikkeld hebben met verschillende microbiota afhankelijk van hun voeding, omgeving en leeftijd.

MICROBIOTA & MACROBIOTA

Waar praten we over:

- **Microbiota.** De gemeenschap van bacteriën, schimmels, virussen, fagen, protozoa in of op mens, dier, plant en in de aarde.
Het onzichtbare
- **Macrobiota** De gemeenschap van plant, dier en mens op land en in water
Het zichtbare

Mensen zijn holobionten die werken en leven in een ecologisch theater. Microdiversiteit (Microben) in het lichaam en Macrodiversiteit (Planten dieren, insecten e.d.) buiten het lichaam maken het ecologisch theater. Interne microbiota diversiteit als een product van externe biodiversiteit kan verstreckende gevolgen hebben voor de menselijke gezondheid.

Holobiont betekent het totaal aantal cellen van verschillende origine in een lichaam. Het geheel is een ecosysteem.

Bij de mens bestaat deze uit:

- Menselijke cellen
- Mitochondriale cellen
- Microbiële cellen

De microbiële cellen zijn veruit het meest vertegenwoordigd in het menselijk lichaam. Zowel de mitochondriale als de microbiële cellen komen via de kiemlijn van moeder.

De wereldwijde biodiversiteit de variëteit van soorten, hun genetische bijdrage en de ecosystemen welke ze vormen zijn essentieel voor de menselijke gezondheid zowel lichamelijk als geestelijk.

De belangrijkste ontwikkeling van microbiële diversiteit op aarde is te wijten aan evolutie. De diversiteit van alle cellen op aarde komt voort uit de "Theorie van natuurlijke selectie" van Charles Darwin.

Natuurlijke selectie en overleving van de sterkste is niet alleen van toepassing op planten en dieren maar vooral ook op microben. Diversiteit is door evolutie ontstaan binnen soorten maar ook tussen soorten en ecosystemen.

De evolutie van alle complexe levensvormen heeft plaats gevonden in samenwerking met microben

Het menselijk lichaam draagt vertegenwoordigers van alle takken van de levensboom bij zich zoals bacteriën, archaea, schimmels, protozoa, maar ook virussen en fagen.

De microbiota is overgedragen door generaties van dier en mens, waarbij de moeders de oermicrobiota hebben overgedragen.

Biodiversiteit verlies is een wereldwijd probleem. De redenen van dit verlies zijn complex en zijn grotendeels te wijten industrialisatie, verstedelijking, commercialisering, vervuiling, en gebruik van chemicaliën, die van invloed zijn op het milieu en microben waar mensen sinds mensenheugenis mee leven. Ook het verlies van traditionele culturen draagt wereldwijd bij aan biodiversiteitsverlies

Het bewijs stapelt zich op dat de afname van biodiversiteit van planten, dieren en microben en hun natuurlijke omgeving geassocieerd wordt met veranderingen in de interacties tussen mensen en microben en deze veranderde interacties lijken verband te houden met de toename van NOZ (ontstekingsziektes en allergieën).

De gezondheid van holobionten incl. de mens is fundamenteel gekoppeld aan de gezondheid van andere ecosystemen en wordt aangedreven door de toestand van microbiota in het milieu.

De aardemicrobiota

De bodem microbiota is “de biologische motor van de aarde” die nodig is voor het in stand houden van vitale ecosysteem processen en het handhaven van de bodemfuncties.

Bodemmicroben zijn een belangrijk onderdeel van het voedselweb, ze reguleren de nutriënten cycli zoals in de stikstofcyclus en daarmee de beschikbaarheid van voedingsstoffen voor de primaire producenten van ecosystemen zoals planten en paddenstoelen. Daarnaast zijn ze ook betrokken bij waterfiltratie. Ook zijn ze verantwoordelijk voor het wijzigen van de fysieke structuur van de bodem om beter om te gaan met verstoringen en stressvolle situaties. 7

Verstedelijking kan invloed hebben op bodemmicroben door vermindering of vermeerdering van bepaalde microben. Bijvoorbeeld zo kunnen stedelijke waterwegen gecombineerd met veranderende waterstromen cyanobacteriën laten floreren. Dit kan doordat b.v. kunstmest wegvloeit uit gazons, tuinen en rottend bladafval naar waterwegen. Cyanobacteriën kunnen een reeks toxinen o.a. neurotoxinen produceren welke geassocieerd worden met gezondheidsproblemen zoals tumorgroei en leverfalen. Daarnaast vinden cyanotoxinen makkelijk hun weg naar het voedsel van mens en dier door ophoping in vissoorten.

De Oceanen-microbiota

Oceanen zijn het grootste reservoir van microbiota op aarde. De belangrijkste rol van de microbiota in de oceanen is hetzelfde als bij de aarde en mens-microbiota, nl. het voorzien van voedsel en het recyclen van voedsel. Het grootste gedeelte van de microbiota in de oceanen voedt het plankton aan de basis van het oceaan-voedsel-web.

Fotosynthese in de oceanen zorgt voor de helft van de zuurstof in de atmosfeer op aarde. De vermindering van de zuurstof producerende planten in de oceanen heeft dus een rechtstreeks effect op de zuurstofkwaliteit op aarde.

Fotosynthese=Lichtenergie welke gebruikt wordt om koolstofdioxide om te zetten in koolhydraten, zoals glucose. Hier komt zuurstof bij vrij. Het proces komt voor in planten en sommige bacteriën.

Er is bewijs voor het feit dat mensen die bij de zee wonen gezonder zijn en een grotere microbiota-diversiteit hebben.

Microben uit de zee kunnen zich via de lucht verplaatsen en zelfs veel verder gaan dan de kust. Wind, regen en zon spelen een belangrijke rol waar ze heen gaan.

De biodiversiteitshypothese

De kernboodschap van de biodiversiteit hypothese is dat het essentieel is voor de ontwikkeling van ons immuunsysteem, dat we voldoende worden blootgesteld aan diverse natuurlijke omgevingen en vooral aan de microben daarin. De microben in onze omgeving beïnvloeden onze eigen microbiota die verbonden is met ons immuunsysteem. Onze microbiota traint ons immuunsysteem heel het leven, echter de start en de eerste jaren van het leven wordt het immuunsysteem afgesteld en is het belangrijkste.

We worden blootgesteld aan microben op verschillende manieren, waarvan de belangrijkste contacten zijn via: darmen (maag-darmkanaal), huid, luchtwegen en vagina.

Volgens de biodiversiteit hypothese kan een verminderd contact van mensen met de natuurlijke omgeving en de biodiversiteit een negatieve invloed hebben op de menselijke microbiota en de immuun modulerende capaciteit ervan.

De hypothese is gebaseerd op 2 elementen:

- Het verlies van biodiversiteit in de wereld
- De toename van ontstekingsziekten in de westerse wereld

Wat is een Ecosysteem?

Een ecosysteem bestaat uit organismen, hun omgeving en de wisselwerking tussen beide binnen een afgebakende eenheid. Alle organismen binnen een gegeven ecosysteem, planten, dieren, microben vormen samen een leefgemeenschap.

Voorbeelden van ecosystemen:

Groot

- De aarde als geheel
- Bos
- Regenwoud
- Savanne
- Woestijn
- Koraalrif

Klein

- De mens (holobiont)
- Elk dier (holobiont)
- Elke plant (holobiont)

Kenmerken van ecosystemen

- Netwerken van relaties tussen organismen
- Een dynamisch evenwicht
- Zelf herstellend vermogen en veerkracht, waardoor verstoringen tot op zekere hoogte opgevangen worden
- De circulatie van energie en materie. Afval van het ene organisme is voedsel voor het andere organisme. Hierdoor is sprake van recycling, in een gesloten systeem raken stoffen en energie nooit uitgeput.

- Relaties met andere ecosystemen, energie en materiestromen, migratie van soorten.

Microben, Microbiota, Microbioom

Microben voorzien mens en dier van metabolische elementen welke mens en dier zelf niet hebben en moduleren daarnaast verschillende functies in het lichaam voor energie & gezondheid. Het is zeer moeilijk om een "normale gezonde" microbiota te benoemen. Het belangrijkste kenmerk is diversiteit

Microben zijn te vergelijken met mensen in het landschap, veel mensen bij elkaar in de stad en weinig op het platteland. Microben verzamelen zich daar, net als mensen, waar eten is.

De volgende groepen worden tot het microberijk gerekend

- Bacteriën
- Archaea
- Schimmels
- Virussen & Fagen
- Protisten
- Parasieten *o.a. wormen, vlooien, luizen*

De geschiedenis van het geslacht Homo sapiëns is een verhaal van co-evolutie met microben.

Planten, dieren en mensen worden gekoloniseerd door microben (microbiota) en tijdelijk blootgesteld aan talloze anderen. De microbiota beïnvloedt de ontwikkeling en functie van in wezen alle orgaansystemen en draagt bij aan aanpassing en evolutie, terwijl het beschermt tegen kwaadaardige microben en toxines.

Genetica, leefstijlfactoren waaronder voeding, geneesmiddelen, beweging en blootstelling aan een natuurlijke omgeving, beïnvloeden de samenstelling van de microbiota, die op zijn beurt de gezondheid van gastheer/vrouw beïnvloedt door modulatie van de verschillende lichaamssystemen. Deze omvatten de ontwikkeling en regulatie van ons immuunsysteem, metabole, endocriene en circadiane routes, hersenfunctie en epigenetische modificatie van het genoom. Belangrijk is dat ouderlijke microbiota's transgenerationale effecten hebben op de gezondheid van het nageslacht.

Ons microbioom is niet een constante entiteit. Het is een collectie van duizenden soorten welke met elkaar in competitie zijn.

Deze communiceren met elkaar en met hun gastheer/vrouw, ontwikkelen zich en kunnen veranderen door b.v. voedsel, hormonen en licht.

Microben zijn cruciaal voor de ecosystemen welke het leven ondersteunen. Verminderd contact van mensen met de natuurlijke omgeving en de biodiversiteit en verlies van biodiversiteit in de ruimere omgeving leidt tot verminderde diversiteit in de menselijke microbiota, wat kan leiden tot immuun disfunctie en ziekte.

Voornaamste werking microben bij de mens

- Educatie immuunsysteem
- Bescherming tegen ziekteverwekkers
- Handhaving barrières voor de externe omgeving zoals darmslijmvliezen en huid
- Extractie van voedingsstoffen
- Productie van vitamines B en K
- Transformatie van vezel (koolhydraten) naar vetzuren (KKV)

Mensen met een lagere economisch sociale status hebben minder diversiteit in hun microbiota. Daartegenover staan ontwikkelingslanden met mensen met een lagere economisch sociale status welke juist een grotere microbiota diversiteit hebben. Dit komt door meer traditionele leefstijlactiviteiten.

Microbiota worden gevonden in de meest eenvoudige wezens zoals de hydra en zijn zo complex als mensen, olifanten en bomen.

IMMUUNSYSTEEM & MICROBIOTA

Om ons immuunsysteem te kunnen begrijpen is het belangrijk om te weten dat het immuunsysteem het verschil moet kunnen waarnemen tussen de (goedaardige) microbiota en de indringers welke het moet aanvallen. Dit wordt ook gezien als tolerantie, het immuunsysteem is tolerant naar de eigen microbiota. De tolerantie voor de goedaardige eigen microbiota wordt in het begin van het leven opgebouwd.

Het immuunsysteem doet meer dan alleen tolereren van de microbiota, het bepaalt en onderhoudt hun samenstelling.

Het begin- PPP (Pre & Postnatale Programmering)

Tijdens geboorte de eerste 1000 dagen na de geboorte wordt de diversiteit en stabiliteit van de microbiota neergelegd. Belangrijke rollen zijn daarin weggelegd voor de:

- Zwangerschapsduur (prematuur of op tijd)
- Complicatie tijdens zwangerschap (pre-eclampsie, zwangerschapsdiabetes)

- Geboorte (vaginaal of keizersnee)
- Antibioticagebruik
- Borstvoeding of flesvoeding
- Introductie van vast voedsel en soorten voedsel
- Genetica

Deze kunnen allen de microbiële kolonisatie beïnvloeden

Introductie microben

- Via moeders vagina en ontlasting
- Borstvoeding
- Door slikken, neus en longen
- Door de huid van andere mensen welke de baby vasthouden en kussen

Een microbe kan ons via het immuunsysteem helpen of juist (tegengesteld) schade toebrengen, afhankelijk van het moment dat het arriveert. Dus timing is alles.

Beweging is nodig voor gezonde botten, zonder beweging vallen ze langzaam uit elkaar. Spieren die niet gebruikt worden verschrompelen. Hersencellen die niet gebruikt worden kunnen geen nieuwe verbindingen maken. Ogen hebben zonlicht nodig anders zien ze nooit.

Een afweersysteem zonder druk van microben in het begin van het leven, herkent niet meer wat eigen en niet-eigen is en begint het eigen lichaam aan te vallen (auto-immuniteit) of stoffen welke geen bedreiging vormen (allergie).

Van een microbenrijke en biodiverse omgeving is aangetoond, dat deze al heel vroeg in het leven een regulerende rol speelt op het immuunsysteem het doet dit via de T-regs (T-regulerende cellen). Deze T-regulerende cellen staan centraal als het gaat om het reguleren en tolereren van microben en daardoor het tegengaan van ontstekingsreacties.

Prenatale blootstelling aan Moedermelk maar ook aan dieren verhogen T-reg cellen.

Onderzoeken laten zien dat blootstelling in de jeugd aan dieren, in het bijzonder op boerderijen, maar ook in huizen in de stad een beschermende werking heeft op veel NOZ.

Het is waarschijnlijk dat in de baarmoeder de regulering van T-reg cellen al begint. Het is namelijk aangetoond dat cellen van moeder de placenta passeren en foetale lymfklieren kunnen binnendringen om T-regs met onderdrukkende functies bij de foetus "aan" te zetten. Echter als de placenta niet optimaal wordt aangemaakt zien we bij deze kinderen meer allergische aandoeningen.

**Geen gezondheid zonder geestelijke gezondheid.
Geen gezondheid zonder ecologische gezondheid**

Immigratie

Immigratie studies hebben een waardevol bewijs geleverd voor de immuun regulerende capaciteit van de leefomgeving. Wanneer immigranten zich verplaatsen van gebieden met een lage naar hoge prevalentie van ontsteking ziekten en een goede gezondheid bij aankomst hebben, dan neemt hun gezondheid af naar dat van de autochtone bevolking of wordt zelfs erger. De immuun veranderingen treden op binnen 10 jaar na aankomst en zijn universeel en wereldwijd.

De relatief snelle veranderingen in gezondheidstoestand kunnen verklaard worden door:

- Verandering van voeding
- Blootstelling aan lokaal milieu
- Verlies sociaaleconomische status
- Verandering van zon, licht, temperatuur

STAD-PLATTELAND-GROENE RUIMTE

Mensen hebben zich ontwikkeld in een natuurlijk omgeving met huizen van hout, modder, dierenhaar, dierenstront, rieten dak enz. en ventilatie van buitenlucht. Daartegenover staat de moderne gebouwen en huizen met synthetische materialen, plastic, glas en beton, terwijl het hout bewerkt wordt met chemicaliën en geventileerd met airco.

Een recent groot onderzoek wees uit, dat het voorkomen van NOZ lager was in omgevingen waar mensen met meer groene-ruimte leefden. (10% meer dan het gemiddelde binnen een straal van 1 kilometer). Dit effect was vooral duidelijk voor depressie/angst maar ook voor astma, COPD, Diabetes, hart & vaatziekten.

Groene ruimte zoals parken, bossen en natuurgebieden kunnen een buffer zijn bij stressvolle gebeurtenissen.

Verschillende onderzoeken hebben gezondheidseffecten van bossen onderzocht. In vergelijking met de stedelijke omgeving worden bosrijke omgevingen geassocieerd met:

- Een lager cortisolniveau
- Lagere bloeddruk & hartslag
- Hogere parasympathische en lagere sympathische activiteit

Een stedelijke omgeving lijkt elementen te missen die belangrijk zijn voor de juiste ontwikkeling van immuun tolerantie. Verstedelijking leidt in

toenemende mate tot verlies van verbinding tussen menselijke en natuurlijke omgeving. Bovendien zijn NOZ de laatste 40 jaar gebruikelijker geworden vooral in stedelijke gebieden.

Leven in een stedelijke omgeving met hogere blootstelling aan vervuiling en chemicaliën en met verminderde groene ruimte, met het gevolg van een beperkt plant, dier en microbiëel leven, wordt gelinkt aan immuun disfunctie en minder immuun tolerantie.

Verwestering en verstedelijking zijn toxisch voor de biodiversiteit.

Luchtvervuiling

Deze treedt op wanneer schadelijke of overmatige hoeveelheden aan bepaalde stoffen in de atmosfeer van de aarde worden gebracht. Bronnen van luchtverontreiniging zijn o.a. gassen zoals ammoniak, koolmonoxide, zwaveldioxide, stikstofoxiden, methaan en chloorkoolwaterstoffen. Zowel menselijke activiteit als natuurlijke processen kunnen luchtverontreiniging veroorzaken. Luchtverontreiniging is een belangrijke risicofactor voor veel ziekten, maar in het bijzonder COPD, Astma en andere luchtweginfecties, Hart & vaatziekten, Autisme, ADHD en Longkanker.

13

Klimaatverandering

Klimaatverandering verwijst naar elke verandering in het klimaat in de loop van de tijd hetzij als gevolg van natuurlijke variabiliteit of als gevolg van menselijke activiteit. Klimaatverandering leidt tot chemische, fysische en biologische stressoren die verstrekkende gevolgen hebben voor de gezondheid.

Astma, allergische rhinitis zijn wereldwijd sinds de jaren 60 aanzienlijk toegenomen. Stuifmeel is een belangrijke trigger bij patiënten met allergieën en astma. Klimaatverandering, luchtvervuiling en hoge concentratie CO₂ kunnen aan de basis liggen van deze gevoeligheid. Pollen en schimmelsporen, huisstofmijt zijn de belangrijkste allergenen. Biodiversiteitsverlies en klimaatverandering als gevolg van menselijke activiteiten worden geassocieerd met NOZ & OZ.

DARMMICROBIOTA

Hoge biodiversiteit ligt aan de basis van een gezond leven. De diversiteit in onze microbiota en in het bijzonder de darmmicrobiota is een afspiegeling van de externe micro & macrobiota. In het algemeen kun je zeggen hoe groter de diversiteit aan microben en stammen van microben in onze darmen hoe gezonder de darmen.

Alle levende dieren behalve sponzen en bepaalde wormen hebben een verteringskanaal met een mondopening. Dit kanaal wordt bij allen bevolkt door microben zoals bacteriën, archaea, protozoa, schimmels, wormen en virussen.

Alle zoogdieren hebben een voedselvertering kanaal welke enzymen gebruiken om voedsel af te breken en dezelfde transporteurs gebruiken voor absorptie van nutriënten. Ze hebben ook allemaal dezelfde controle over verteringsfuncties door hormonen en zenuwstelsel.

Mensen met een traditionele, niet westerse leefstijl hebben een grotere diversiteit in hun darmmicrobiota.

De darmmicrobiota:

- Produceert Kort Ketenige Vetzuren (*o.a. boterzuur-azijnzuur*)
- Produceert Antimicrobiële stoffen (*b.v. bacteriocines*)
- Beschermt de integriteit van de darmwand
- Verbetert vertering en opname van voedsel
- Gaan ontstekingscytokinen tegen
- Gaan de groei van pathogene microben tegen
- Is een belangrijk onderdeel van het immuunsysteem
- Beïnvloedt het autonoom zenuwstelsel
- Produceert vitamines B & K

De gemiddelde samenstelling darmmicrobiota westerse mens

- **Firmicuten:** 64% (complexe koolhydraten)
 - *Streptococcus
 - *Staphylococcus
 - *Enterococcus
 - *Clostridia
 - *Faecalibacterium prausnitzii
- **Bacteriodes:** 23% (dierlijk eiwit & vet)
 - *Bacteroides
 - *Prevotella
 - *Alistipes
- **Proteobacteriën:** 8%
 - *Enterobacteria zoals E.coli, Klebsiella & Shigella
- **Actinobacteriën:** 3% (vezel)
 - *Bifidobacterium

Bacteriën welke het meest worden aangetroffen in de darmmicrobiota bij de mens:

100% van de mensen

- Bacteroides fragilis
- Bacteroides oralis
- Bacteroides melaninogenicus
- Enterococcus faecalis
- Escherichia coli

30-80% van de mensen

- Enterobacter sp.
- Klebsiella sp.
- Bifidobacterium bifidus
- Staphylococcus aureus
- Lactobacillus

Belangrijke goede bacteriën o.a.:

- *Bacteroides fragilis
- *Akkermansia muciniphila
- *Faecalibacterium prausnitzii
- *Bifidobacterium longum
- *Bifidobacterium infantis (baby)
- *Bifidobacterium animalis
- *Lactobacillus johnsonii
- *Lactobacillus reuteri

15

Korte conclusie biodiversiteit;

- Microbiota-diversiteit van mens, dier en plant beïnvloedt de gastheer/vrouw zijn fysiologie en gezondheid.
- Mensen, dieren, planten en hun omgeving wisselen constant microben uit.
- Microbiota-diversiteit is transgenerationeel, dus heeft ook een effect op de volgende generaties.
- Microbiota kan “beschadigd” worden door :
 - A. Bedreigingen van biodiversiteit b.v. door menselijk handelen op deze planeet.
 - B. Levensstijl b.v. voeding, stress, slaap, beweging e.d.
 - C. Medicijnen b.v. antibiotica

Deel 2 volgt in mei