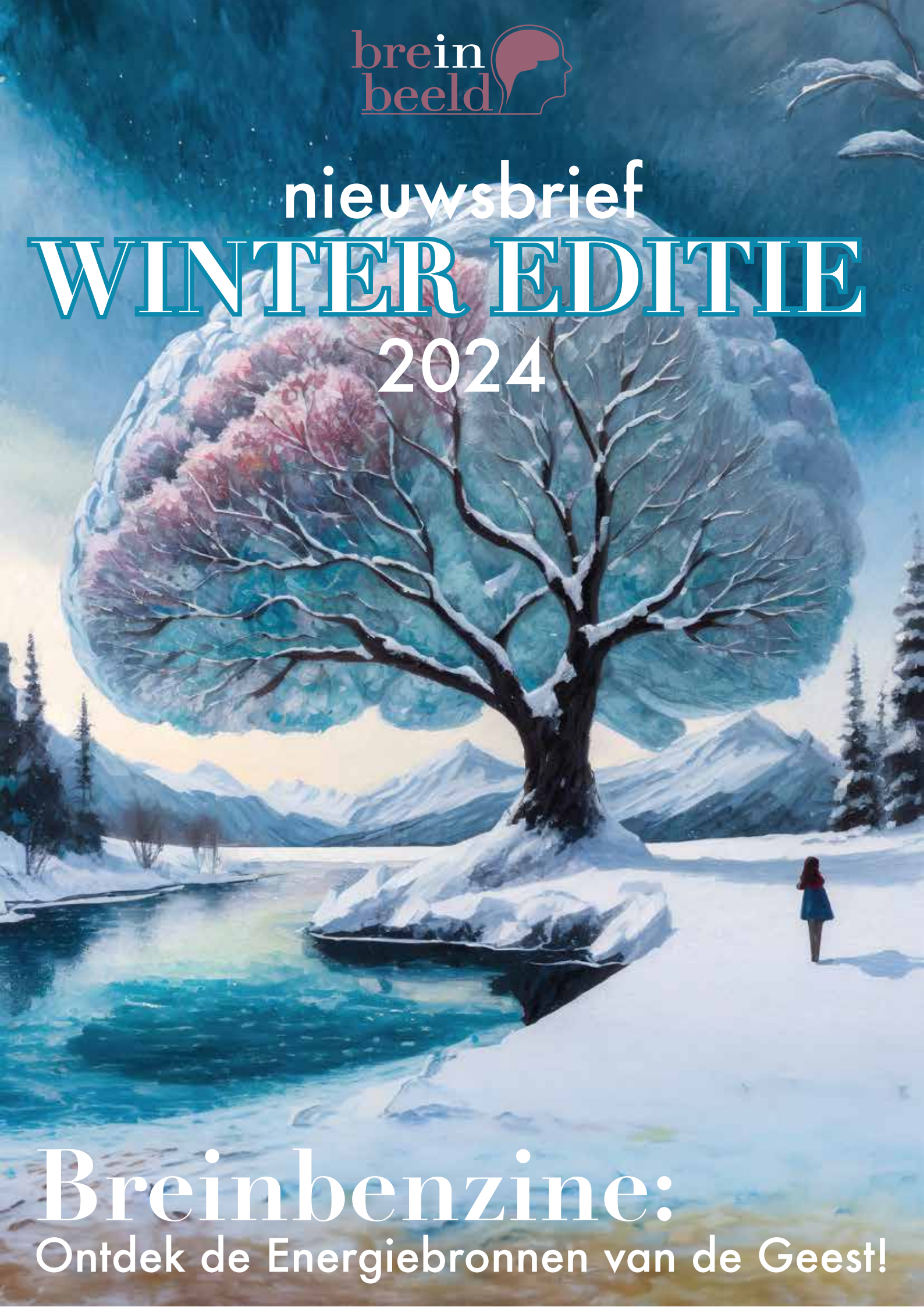


breinbeeld

nieuwsbrief

WINTER EDITIE

2024

Breinbenzine:

Ontdek de Energiebronnen van de Geest!

Voorwoord

Beste lezer,

Welkom bij deze nieuwe editie van de nieuwsbrief! De winter is inmiddels alweer een tijdje bezig en dat betekent lagere temperaturen, kortere dagen en vooral meer binnen zitten. Voor veel mensen zijn dit ingrediënten voor vermoeidheid en meer somberheid, beter bekend als de 'winterdip'. Dit gebrek aan energie zit zeker niet alleen tussen de oren en is grotendeels te verklaren door het gebrek aan daglicht in de winter. Je hersenen hebben namelijk daglicht nodig om allerlei belangrijke stoffen aan te maken, denk hierbij aan serotonine en dopamine, ook wel bekend als de 'geluksstoffen'. Helemaal niet zo gek dus, dat je je misschien wat meer down voelt in de winter en minder energie lijkt te hebben. Neem vooral een kijkje in de Brein in Beeld nieuwsbrief als je meer wilt weten over deze winterdip!

Van de energie die je nog wel in je lichaam hebt, is het brein een grootgebruiker. In grote getalen wordt via het bloed zuurstof naar het brein gebracht. Voor een gezond en goed functionerend brein is het dus in de winter extra belangrijk om genoeg benzine in de tank te hebben! In deze nieuwsbrief nemen we je mee in de verschillende aspecten van de energietoevoer van de hersenen. Waar halen je hersenen die brandstof vandaan en hoe ga je hier efficiënt mee om? Verder zullen we ook de keerzijde belichten. Wat zijn bijvoorbeeld de gevolgen van problemen bij de energietoevoer naar het brein? Daarnaast zullen we dieper ingaan op Long-Covid, aangezien recent onderzoek heeft aangetoond dat bij Long-Covid de energiefabriekjes van de cel minder functioneren.

Naast deze artikelen, boordevol informatie, zullen we een update geven over de verschillende teams van Brein in Beeld, zodat je weer helemaal op de hoogte bent van de laatste ontwikkelingen. Neem tot slot zeker een kijkje in onze agenda, om te zien wat Brein in Beeld de komende tijd aan boeiende activiteiten in petto heeft.

We hopen dat het lezen van deze nieuwsbrief jullie veel nieuwe energie oplevert om het laatste stukje van de winter door te komen.

Veel leesplezier!

Het BiB-team

Nieuwsupdate

Team Redactie
Het is weer tijd voor een nieuwe update vanuit het redactieteam van Brein in Beeld! We hopen dat jullie allemaal warm zijn ingepakt terwijl jullie deze nieuwsbrief lezen, want de winter heeft zijn intrede gedaan met volle kracht en heeft ons al enkele van de koudste dagen van het seizoen gebracht.
Ondanks deze winterse kou heeft ons team de warmte van creativiteit en samenwerking omarmd. De afgelopen tijd zijn we druk bezig geweest met het samenstellen van de wintereditie van onze nieuwsbrief, waarin we weer een schat aan inspirerende verhalen en boeiende informatie hebben verzameld.
Verder zijn we verheugd om aan te kondigen dat ons team is uitgebreid met maar liefst vier fantastische nieuwe leden. Met hun frisse ideeën en enthousiasme zijn ze al snel waardevolle aanwinsten gebleken voor onze redactie (ze stellen zich hieronder aan je voor). Samen kijken we ernaar uit om nog meer te kunnen betekenen voor onze lezers en de doelstellingen van Stichting Brein in Beeld te verwezenlijken.
We willen iedereen bedanken voor hun voortdurende steun en betrokkenheid bij onze nieuwsbrief. Blijf ons volgen voor meer interessante updates en verhalen uit ons breinvolle netwerk!

Adinda:
Hoi allemaal, Ik ben Adinda Winderickx. Na mijn bachelor psychobiologie heb ik een master in de Neurowetenschappen gevolgd met het Neurasmus programma. Nu werk ik als docent bij de Universtiteit van Amsterdam. In mijn vrije tijd ga ik regelmatig naar de film, schilder ik graag en werk ik dus sinds kort ook als vrijwilliger bij Brein in Beeld. Doorheen mijn studies ben ik steeds geïnteresseerd geraakt in wetenschapscommunicatie: Ik geniet vooral van nadenken over hoe je een complex onderwerp op een zo laagdrempelig en logisch mogelijke manier kunt introduceren, zonder nuance te verliezen. Daarom ben ik ook heel blij om bij te kunnen dragen als redactielid aan Brein in Beeld, en hoop ik nog veel leuke artikelen te kunnen delen!

Elvira:
Hoi, ik ben Elvira Brand. 3 jaar geleden studeerde ik af als neurobioloog aan de UvA. Naast mijn werk als redacteur bij MS.nl volg ik ook een deeltijdstudie journalistiek. Ik verdiep me het liefst in de hersen-onderwerpen slaap, psychedelica en mentale gezondheid. In mijn vrije tijd vind je me ergens op een dansvloer of in de bioscoop. Na mijn studie wil ik het liefst creativiteit, wetenschap en communicatie met elkaar verbinden. Bijvoorbeeld met video of podcast. Maar schrijven voor Brein in Beeld is natuurlijk ook heel erg leuk!

Romy:
Mijn naam is Romy Veelers, ik ben 22 jaar en woon in Amsterdam. Sinds januari ben ik begonnen als vrijwilliger bij Team Redactie van Brein in Beeld. Na mijn bachelor Psychobiologie, was ik zeker nog niet klaar met leren over de hersenen, waardoor ik dit jaar begonnen ben aan de master Neurobiologie. Binnen mijn studie heb ik mij tot nu toe door middel van stages en scripties veel verdiept in psychose en middelengebruik. In mijn vrije tijd ben ik veel bezig met hardlopen en vind ik het leuk om naar de film te gaan. Ik kijk ernaar uit om me in te zetten voor Brein in Beeld en mijn enthousiasme over de hersenen te delen!

Hannah: Hoi! Ik ben Hannah, ik ben 25 jaar oud en ik woon in Amsterdam. Vorig jaar ben ik afgestudeerd aan de master Cognitive Neuroscience in Nijmegen en nu werk ik als onderzoeksassistent bij de kinder- en jeugdpsychiatrie in het Amsterdam UMC. Ik heb wetenschapscommunicatie altijd al erg leuk gevonden en ben daarom sinds januari vrijwilliger bij Brein in Beeld! In mijn vrije tijd vind ik het leuk om te sporten, lekker uit eten te gaan of een goed boek te lezen. Ook vind ik het erg leuk om te reizen en houd ik ervan om nieuwe dingen uit te proberen. Ik heb dan ook erg veel zin om interessante artikelen te gaan schrijven voor Brein in Beeld!

Bibberige groet,
Team Redactie

Team Public

Team Public is 2024 begonnen met een vliegende start! Allereerst organiseren we in februari in samenwerking met Filmtheater Kriterion in Amsterdam de filmreeks 'Memory on Film'. Elke maandag om 21:00 vertonen we een film die met het geheugen te maken heeft, die we laten introduceren door een hersenwetenschapper. Alle aspecten van het geheugen komen langs; van de betrouwbaarheid van ons geheugen op lange termijn tot het moedwillig verwijderen van onze herinneringen, van ziektes van het geheugen zoals dementie tot de vormende kracht van herinneringen op onze identiteit

5 februari 21:00: Waltz with Bashir (2008), geïntroduceerd door dr. Tanja van Veldhuizen met een praatje over de (on)betrouwbaarheid van ons langetermijngeheugen.
Locatie: Filmtheater Kriterion, Amsterdam

12 februari 21:00: Eternal Sunshine of the Spotless Mind (2004), geïntroduceerd door prof. Sabine Spijker met een praatje over het opslaan en verwijderen van specifieke herinneringen.
Locatie: Filmtheater Kriterion, Amsterdam

19 februari 21:00: Amour (2012), geïntroduceerd door neuropsycholoog Emma Weltings met een praatje over de effecten van dementie op het dagelijks leven van patiënten.
Locatie: Filmtheater Kriterion, Amsterdam

26 februari 21:00: Ater Life (1998), geïntroduceerd door prof. Léon de Bruin met een neurofilosofisch praatje over de relatie tussen onze herinneringen, ons levensverhaal, en onze identiteit.
Locatie: Filmtheater Kriterion, Amsterdam

Daarnaast organiseren we op 2 mei in samenwerking met NEMO Studio ter ere van hun tentoonstelling 'Living Looonger' een evenement rondom muziek en het brein! Wat is het effect van muziek op onze hersengezondheid, en hoe kan muziek gebruikt worden in therapeutische settings? Verwacht praatjes van muziekneurowetenschappers, maar ook een interactieve workshop waarin je zelf aan de gang gaat met instrumenten! Houd de sociale media van Brein in Beeld en NEMO in de gaten voor meer informatie hierover.

Hopelijk tot snel bij een van onze evenementen!

Team Kids

We kijken terug op een geslaagde scholing (vrijwilligerstraining), waarin we met zijn allen onze kennis en kunde over de kalfsbreinen weer opgehaald hebben. Een week later hebben we die kennis (en die van de najaarsscholing over didactiek) meteen toegepast met een anatomiecollege bij het Centre for Teaching & Learning van de Vrije Universiteit. Daar werken onderwijsexperts vanuit de hele universiteit, dus hadden we een heel divers publiek met heel veel verstand van onderwijs! Gelukkig waren ze allemaal heel tevreden over hoe we het er vanaf gebracht hebben. De komende periode gaan we op bezoek bij scholen waar we in de afgelopen jaren een warme band mee opgebouwd hebben en zijn we ook te zien bij de Hersenolympiade in Nijmegen. We hebben er zin in!

Interview

Post-COVID ontstond er een angststoornis bij Silke: 'Ik voelde me niet begrepen'

Silke kreeg drie jaar geleden voor het eerst COVID-19. Na acht maanden volgde een tweede infectie. Tijdens en na de infecties ervaarde ze hevige benauwdheidsklachten, aanhoudende druk op de borst, hartklachten en extreme vermoeidheid. Maar het waren bovenal de angstklachten die haar leven beheersten.

Hoe gaat het met je?
"Gelukkig gaat het nu goed met mij. Met de benauwdheid, hartklachten en vermoeidheid kan ik goed omgaan. Dat wat het moeilijkste was, zijn mijn angsten. Het voelde alsof ademhalen niet meer vanzelf ging en ik voelde continu druk op mijn borst. De dokter dacht eerst aan stress en paniekaanvallen, maar het voelde veel erger; alsof ik non-stop geen lucht kreeg. Ik was hierdoor vaak bang dat ik doodging. Voorheen was ik nooit een angstig persoon, maar na covid ben ik dit wel geworden en in zeer ernstige mate. Inmiddels heb ik de angsten onder controle, mede dankzij een psycholoog. Hierdoor kan ik goed met de andere klachten leven."

Wat was precies de impact op jouw leven?
"Ik studeer geneeskunde en dit heb ik gelukkig kunnen blijven doen, maar het maakte het wel moeilijker. Destijds ging ik niet meer naar buiten en zat ik alleen maar binnen. In tijden van quarantaine had iedereen dat natuurlijk, maar daarna gingen mijn vrienden weer afspreken en hun leven oppakken. Ik voelde me alleen nog zo angstig en slecht, dat ik dat niet deed en bijna geen sociaal contact had. Hier werd ik heel verdrietig van. Ik probeerde het wel, maar ik merkte bijvoorbeeld dat ik mij niet kon concentreren op gesprekken met mijn vrienden. Ik voelde me heel eenzaam in die periode. Ook omdat ik mij niet begrepen voelde door artsen. Ze schreven het af als stress en namen mijn klachten niet serieus. Dat laatste had voor mij mentaal de grootste impact, omdat ik me eenzaam en afgezonderd in mijn klachten voelde."

Wat hielp voor jou om de dagen door te komen?
"Ik probeerde er veel over te praten met mijn moeder. Verder heb ik mij verdiept in meditatie en yoga, wat hielp bij mijn angsten.Ik kreeg alleen pas echt meer rust toen mijn klachten serieus werden genomen en erkend door de artsen. Ik had niet meer de angst dat ik doodging, waardoor mijn paniekaanvallen ook minder werden. Erkenning is voor mij heel belangrijk geweest om er weer bovenop te komen."

Kreeg je veel begrip van de mensen om je heen?
"Een deel van mijn vrienden nam het serieus, maar ik merkte ook dat ze vaak niet snapten waarom ik zoveel thuis was en weinig reageerde. Ik heb het er niet met veel mensen over gehad, omdat het zo'n moeilijke periode was en ik het gevoel had dat niemand mij snapte. De behandelaren vertelden mij dat ze veel patiënten met dezelfde klachten tegenkwamen. Gelukkig is er nu meer onderzoek gekomen naar angststoornissen als gevolg van covid."

Waarom horen we niet veel over angstklachten als gevolg van covid?
"Mentale gezondheid is soms een taboe, maar gelukkig doorbreken mensen steeds vaker de stilte door wel over hun problemen te praten. Pas toen ik deze klachten zelf ervaarde, besefte ik de ernst ervan en hoe het je functioneren beïnvloedt.
Ik had echt even de tijd nodig om te realiseren dat het niet iets is wat je fout kan doen, dat ik mezelf in een slachtofferrol zou zetten of het me inbeeld. Dat heb ik gelukkig losgelaten. Mensen die dit overkomen, praten er niet graag over, omdat ze niet als zwak gezien willen worden. Ik merk dit zelf ook wanneer ik met vrienden ben; ik wil dingen liever positief bekijken en mensen niet opzadelen met mijn problemen.
Dat lukt nu goed, mede door bijvoorbeeld een 'Covid Facebook-groep'.

Destijds ben ik daarbij gegaan uit machteloosheid en om steun te vinden bij mensen met dezelfde klachten. Uiteindelijk heeft het mij echt geholpen, ook om weer positiever te worden."

Wat zijn de belangrijkste dingen die voor jou helpen?
"Ik probeer veel tijd voor mezelf te nemen en dingen te accepteren. Ik heb een angststoornis, die getriggerd is door covid, waar ik mee zal moeten leven. Om mijn angsten onder controle te houden, probeer ik mij aan een routine te houden die voor mij werkt. Ik heb bijvoorbeeld een app, genaamd 'Dare', die mij helpt om 's avonds tot rust te komen. Het belangrijkste voor mij is om echt tijd te nemen om te relaxen."

Welke boodschap zou je willen overbrengen aan anderen?
"Dat er veel meer mensen met angsten worstelen dan je denkt. Veel mensen zetten 'een masker' op, waardoor je aan de buitenkant een blij persoon ziet, terwijl het eigenlijk helemaal niet goed gaat. Ik zou daarom graag willen dat er meer begrip was voor angsten en er open over gepraat kan worden. Dit is voor mij ook het belangrijkste geweest. Dit is ook iets wat ik zelf wil meenemen als ik arts ben. Ook als een klacht 'enkel' mentaal is, moet dit wel serieus genomen worden en gekeken worden naar de invloed van deze mentale klacht op de gezondheid. Er moeten tools aangeboden worden om hiermee om te gaan, ook al is het 'alleen' mentaal. Iedereen verdient gewoon die hulp."

Pas toen ik deze klachten zelf ervaarde, besefte ik de ernst ervan en hoe het je functioneren beïnvloedt.

Hersenmist en reukverlies: waar staan we met onderzoek naar post-COVID en het brein?

Vier jaar na het uitbreken van de COVID-19-pandemie is er geen sprake meer van coronamaatregelen, zoals mondkapjes en lockdowns. Toch is er een groep mensen die langdurige klachten ervaart na een corona-infectie. Soms zijn deze klachten zo erg dat mensen niet meer kunnen werken en veel thuis moeten zijn. Studie voor studie ontrafelen onderzoekers steeds meer over het post-COVID-syndroom. Brein in Beeld is benieuwd wat hierover, tot nu toe, bekend is en vraagt zich natuurlijk af: is er een relatie met de hersenen?

Wanneer klachten na COVID langer dan drie maanden aanhouden, spreek je van post-COVID, soms ook 'long covid' genoemd. Er is in Nederland een organisatie, namelijk C-support, die gefocust is op nazorg van COVID-19-patiënten. Deze organisatie rapporteert vermoeidheid (96%), concentratieproblemen (89%) en geheugenproblemen (82%) als de drie meest voorkomende klachten bij post-COVID.
De klachten die iemand ervaart, en de ernst daarvan, variëren van persoon tot persoon. De overheid schatte in 2023 dat er zo'n 1,3 miljoen mensen met post-COVID zijn in Nederland, waarvan 90.000 mensen dusdanig beperkt worden door hun klachten dat zij niet meer mee kunnen doen in de maatschappij, zoals ze dat eerder gewend waren.

Cognitieve klachten en hersenmist
Diverse studies tonen aan dat de hersenen een verminderde cognitieve functie hebben tijdens en kort na een COVID-19 infectie. Een grootschalige studie in het Verenigd Koninkrijk toonde aan dat een deel van mensen met aanhoudende symptomen, tot minstens twee jaar na een infectie slechter presteren op cognitieve tests. Hierbij werd bijvoorbeeld gekeken naar hoe goed mensen visuele informatie onthouden (visueel geheugen), hoe goed ze tekstuele informatie begrijpen, analyseren en interpreteren (verbaal redeneren) en hoe nauwkeurig en snel ze deze taken uitvoerden. Hieruit bleek dat het effect van een COVID-infectie op de cognitieve vaardigheden het grootste is voor mensen die meer dan drie maanden symptomen hadden.

Bovendien is er een relatie tussen de medische hulpbehoevendheid van de patiënt gedurende de infectie en de ernst van cognitieve problemen bij post-COVID.
Het samenspel van milde cognitieve symptomen wordt vaak aangeduid als 'brain fog', oftewel 'hersenmist'. Dit is op zich geen medische aandoening, maar beslaat een verzameling van symptomen die een effect hebben op je denkvermogen. Voorbeelden zijn vermoeidheid, slechte concentratie, verward gevoel, langzamer denken dan gewoonlijk, moeite met plannen, vergeetachtigheid, woorden kwijtraken etc.
Hersenmist kan door verschillende dingen veroorzaakt worden, waaronder oververmoeidheid, ziekte, gebruik van bepaalde medicatie en zwangerschap. Hoewel het dus zeker niet uniek is bij post-COVID, is het wel opvallend veel voorkomend onder deze patiënten. Je hersenen staan namelijk in voor je cognitieve vaardigheden. Ook aandoeningen waarbij hersenschade plaatsvindt, zoals de ziekte van Alzheimer en multiple sclerosis, komt hersenmist voor. Vandaar ook dat wetenschappers het veelvuldig voorkomen van hersenmist onder post-COVID patiënten zien als een aanwijzing dat post-COVID gepaard gaat met veranderingen in de hersenen.

Ontstekingen in de hersenen
Ook onderzoekers uit Utrecht en Amsterdam hebben gezocht naar een verklaring voor de cognitieve klachten bij post-COVID-patiënten. Op een scan zagen zij ontstekingen in de hersenen bij twee personen met langdurige klachten. Bij beide patiënten waren de ontstekingen door het hele brein te zien. Volgens de onderzoekers is aanvullend onderzoek nodig om te weten of deze ontstekingen te behandelen zijn. Ook is nog niet duidelijk of de ontstekingsreacties bij iedereen met post-COVID aanwezig zijn.

Ontstekingsreacties zijn vermoedelijk de oorzaak van reuk- en smaakverlies, twee veelvoorkomende klachten na besmetting met het COVID-virus. Volgens onderzoekers komt dit door een ontsteking van de reukzenuw. Vaak gaan de reukklachten vanzelf over,

maar bij een deel van de mensen houdt het reukverlies voor langere tijd aan. In een onderzoek dat nu loopt, willen wetenschappers ontdekken of prednisolon het reukverlies tegen kan gaan. Dit is een geregistreerd ontstekingsremmend medicijn dat artsen voorschrijven bij aandoeningen waarbij ontstekingen een rol spelen, zoals astma, reuma en allergische reacties. Wat verder kan helpen bij het bevorderen van het reukvermogen is reuktraining. Bij deze training moeten patiënten regelmatig ruiken aan een reeks van sterk geurende stoffen gedurende een bepaalde periode, meestal enkele weken tot enkele maanden.

Energiehuishouding in post-COVID
Om goed te functioneren, heeft je brein energie nodig. Nieuw onderzoek toont echter aan dat er een verstoring is in de energiebevoorrading van post-COVID patiënten. Nederlandse wetenschappers hebben ontdekt dat mitochondriën in de spiercellen van patiënten ondermaats functioneren. Deze mitochondriën, ook wel de energiecentrales van de cel genoemd, zetten glucose en vet om in de energierijke stof ATP. Het minder functioneren van de mitochondriën bij post-COVID-patienten kan verklaren waarom deze groep extreme vermoeidheid ervaart na kleine inspanningen. De onderzoekers leggen uit dat mitochondriën in bijna alle soorten cellen zitten, ook in de hersenen. Daarom zouden energieproblemen door slecht functionerende mitochondriën niet alleen in de spieren kunnen voorkomen, maar ook in het brein. Verscheidene studies vonden inderdaad dat verschillende hersengebieden minder energie gebruiken na een COVID-19 infectie.

Tegelijkertijd wezen andere studies dan weer op een verhoogd energieverbruik in verschillende hersengebieden bij mensen met post-COVID. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat er een soort van compensatiemechanisme ontstaat: doordat je hersenen niet meer optimaal functioneren, moeten ze extra hard werken om taken tot een goed einde te brengen. Hierdoor hebben de hersenen meer hersenactiviteit bij het uitvoeren van bijvoorbeeld moeilijke cognitieve taken. Deze verhoogde inspanning verbruikt meer energie dan gewoonlijk en je zult dus een hoger metabolisme hebben in de betrokken hersengebieden. In lijn met deze theorie vond een kleinschalige studie dat post-COVID patiënten een verhoogd metabolisme hadden in de hersenstam. Bovendien bleek dat dit correleert met de ernst van de cognitieve t symptomen die deze patiënten ervaren. Een andere studie vond dat deze patiënten meer hersenactiviteit hebben dan gezonde controles bij het uitvoeren van uitdagende geheugentaken. Hoewel meer onderzoek nodig is om dit te bevestigen, lijken deze bevindingen wel te wijzen op een link tussen verstoorde energiehuishouding in het brein en cognitieve symptomen bij post-COVID.

Hersengebieden communiceren anders na COVID
Wetenschappers hebben aanwijzingen dat veranderingen in hersenstructuur en hersenactiviteit na een COVID-infectie mogelijk zorgen voor cognitieve problemen. In een studie waarbij met behulp van MRI naar de hersenen is gekeken, werd een afname in volume van verschillende hersengebieden gevonden. Ook vonden studies verminderde verbindingen tussen en binnen sommige hersengebieden. Vooral bij patiënten die tijdens de COVID-19 infectie op de intensive care waren opgenomen, werden minder verbindingen in de witte stof tussen verschillende hersengebieden gevonden.

Witte stof dankt zijn naam aan de witte laag die de zenuwbanen bedekt, namelijk myelineschede. Deze myelineschede is van cruciaal belang voor het snel doorgeven van signalen langs de zenuwcellen. Een vermindering van witte stof leidt dan ook tot verminderde communicatie tussen hersengebieden. Dit soort verstoringen van communicatie binnen je hersenen kan mogelijk aan de basis liggen van de hersenmist die wordt ervaren. Onderzoekers zagen, zelfs maanden na herstel van het virus, nog fysieke veranderingen van de witte stof. Deze veranderingen werden gelinkt aan geheugenproblemen en vermoeidheid.

Hippocampus en geheugenverlies
Één van de hersengebieden die in de belangstelling staat bij het bestuderen van cognitieve problemen bij post-COVID is de hippocampus. Deze hersenstructuur speelt niet enkel een cruciale rol in leren en geheugen, maar is ook betrokken bij aandacht. Wetenschappers vonden tekenen van ontstekingen in de hippicampus die worden veroorzaakt door het COVID-19 virus. Bovendien zagen ze een link tussen infectie met het virus en verstoorde neurogenese in de hippocampus. Neurogenese is de ontwikkeling van nieuwe neuronen, en is op volwassen leeftijd grotendeels beperkt tot slechts enkele hersengebieden, waaronder de hippocampus. Jonge neuronen in de hippocampus spelen een

belangrijke rol in het opslaan en ophalen van nieuwe herinneringen. Dit kan mogelijk verklaren hoe een verminderde neurogenese in de hippocampus, en dus minder jonge neuronen, tot geheugenproblemen kan leiden in post-COVID.

Cognitieve symptomen en mentale problemen

Naast cognitieve klachten worstelen veel post-COVID patiënten met mentale problemen, zoals depressie en angsten.
Een van de mogelijke oorzaken van deze mentale klachten, is het sociale isolement dat veel post-COVID patiënten ervaren. Tijdens de lockdown moesten COVID-19 patiënten verplicht in quarantaine, en gehospitaliseerde patiënten konden weinig of geen bezoek ontvangen. Ook na herstel van de COVID-infectie, worstelen sommige post-COVID patiënten nog met eenzaamheid: Afhankelijk van de ernst van de symptomen werd het voor sommige mensen steeds moeilijker om de deur uit te gaan en om mee te gaan in het snelle ritme van de maatschappij. Bovendien is het niet altijd vanzelfsprekend dat hun omgeving hiervoor begrip heeft, waardoor veel post-COVID patiënten niet op de steun kunnen rekenen die ze nodig hebben. Eerder wetenschappelijk onderzoek toonde al aan dat de effecten van sociaal isolement op mentale gezondheid niet onderschat mogen worden: sociale isolatie in de vroege kinderjaren verhoogt de kans op sociaal-emotionele en cognitieve problemen later in het leven. In latere levensfases wordt sociale isolatie dan weer geassocieerd met een verhoogde kans op depressie en angst. Sociale isolatie kan daarnaast ook leiden tot veranderingen in de hersenen: zo vond een studie bijvoorbeeld dat patiënten meer ontstekingen hadden na de lockdown dan voor de lockdown. Deze ontstekingen zijn gelinkt aan de ernst van de mentale gezondheidsproblemen die deze mensen ervaren. Dit soort mentale problemen gaan vaak samen met een afname in cognitieve vaardigheden. Dit is ook het geval bij post-COVID patiënten, waarbij de vermindering in cognitieve vaardigheden gelinkt is aan de ernst van de mentale klachten die de patiënt ervaart.

De eenzaamheid die veel post-COVID patiënten ervaren kan dus mogelijk veranderingen in het brein teweegbrengen en zo bijdragen aan de cognitieve klachten van deze patiënten.

Toekomstperspectief

In Nederland wilde een groep van ruim veertig artsen en wetenschappers niet langer wachten op overheidssubsidies voor onderzoek naar post-COVID. Zij namen het heft in eigen handen en steken particulier geld in onderzoek. Samen zijn ze eind vorig jaar gestart aan vier onderzoekslijnen naar de mogelijke oorzaak van post-COVID.

In het buitenland worden verschillende onderzoekspaden verkend met betrekking tot mogelijke behandelingen van post-COVID. Zo startte de Universiteit van Brussel onlangs nog een onderzoek naar de mogelijkheid om de verstoorde energiehuishouding te herstellen door de inname van ketonen (een brandstof die je lichaam kan gebruiken) via sportdrankjes.

Het is duidelijk dat het post-COVID-syndroom voor veel mensen leidt tot een ernstige vermindering van de levenskwaliteit. Het huidige aanbod van behandelingsmogelijkheden is nog ontoereikend, en meer onderzoek is nodig voor de ontwikkeling van een optimaal behandelingsplan.

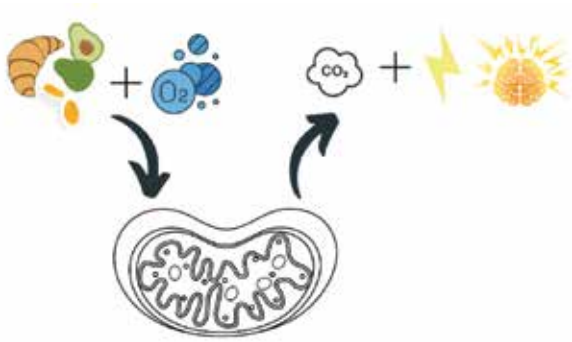
Brandstof voor jouw bovenkamer

Door: Channah Osinga

Onze hersenen zijn de grootste energieslurpers van ons lichaam. Maar waar halen onze hersenen energie vandaan? Waar wordt de opgenomen energie allemaal voor gebruikt? En is het mogelijk om het energieverbruik van onze hersenen te meten? In dit artikel nemen we je mee op een reis door de energiehuishouding van de hersenen.

Waar halen onze hersenen energie vandaan?

Onze hersenen halen hun energie voornamelijk uit voedsel. Wanneer we eten, breken enzymen (hulpstoffen) in ons spijsverteringssysteem het voedsel af tot verschillende stoffen. Koolhydraten worden omgezet tot glucose, vetten tot vetzuren en eiwitten tot aminozuren. Deze voedingsstoffen kunnen niet direct worden gebruikt als energie. Eerst worden ze samen met zuurstof in de mitochondriën, de energiefabriekjes van ons lichaam, omgezet. Hierbij komen water en koolstofdioxide vrij, en nog belangrijker: energie. De vrijgekomen energie wordt gebonden aan een groot molecuul, namelijk adenosine trifosfaat (ATP), dat energie kan vrijgeven. Het afbreken van koolhydraten tot glucose is een razendsnel proces. Vetten en eiwitten worden op een veel complexere en daardoor tragere manier afgebroken, waardoor het even duurt tot de energie beschikbaar is voor gebruik. Koolhydraten zijn dan ook de belangrijkste en meest makkelijke brandstof voor de hersenen.



Naast voeding spelen ook andere factoren zoals slaap een rol bij de energiehuishouding van onze hersenen. Tijdens de verschillende slaapfasen herstellen de hersenen zich, verwerken ze informatie en leggen ze herinneringen vast. Een gebrek aan slaap kan deze processen verstoren, wat leidt tot verminderde hersenfuncties en een verhoogd energieverbruik om normale functies te behouden.

Beweging is ook een belangrijke factor die de energievoorziening van onze hersenen beïnvloedt. Wanneer je beweegt, wordt bloed door je lichaam gepompt. Dus ook naar de hersenen. Je hersenen profiteren dus van de extra zuurstof en voedingsstoffen. Dit stelt de hersenen in staat om nieuwe zenuwcellen (neuronen) aan te maken en verbindingen tussen hen aan te leggen. Op deze manier bouwen de hersenen reserves op, die van pas komen in tijden van nood, zoals bij beschadiging. Je hersenen worden daardoor veerkrachtiger.

En tot slot, de energiebron die veel mensen dagelijks tot zich nemen: cafeïne. Cafeïne is een natuurlijk stimulerend middel dat in koffie, thee en sommige frisdranken voorkomt. Het fungeert als een tijdelijke oppepper voor de hersenen door de werking van adenosine te blokkeren, een neurotransmitter die slaperigheid bevordert. Ook verhoogt cafeïne de alertheid en verbetert het de concentratie door de afgifte van dopamine en noradrenaline te verhogen. Hoewel cafeïne de perceptie van energie kan verhogen, is het geen directe bron van energie voor de hersenen zoals voeding of zuurstof dat zijn. Het verhoogt eerder de activiteit van neurotransmitters die de alertheid bevorderen en kan helpen bij het verminderen van vermoeidheid, maar het vervangt niet de essentiële voedingsstoffen en zuurstof die de hersenen nodig hebben voor optimale prestaties. Kortom, terwijl cafeïne je misschien helpt om 's ochtends wakker te worden, onthoud: voor de echte 'brainpower' hebben we nog steeds goede voeding, zuurstof en voldoende slaap nodig.

Waarom hebben onze hersenen zoveel energie nodig?

Onze hersenen hebben energie nodig voor tal van taken: het aansturen en coördineren van onze zintuigen, bewegingen (zowel bewust als onbewust) en lichaamsfuncties zoals het reguleren van ademhaling, bloeddruk en lichaamstemperatuur. Ook is het brein de bron van ons denken, onze verbeelding, onze creativiteit, onze emotie en ons geheugen. Zelfs als je passief voor de buis hangt, blijven de hersenen actief door de binnenkomende beelden te verwerken, herinneringen op te slaan en emoties te reguleren. Zelfs wanneer je slaapt gebeurt er nog van alles in je

bovenkamer. Om al deze functies draaiende te houden, moet er dus voortdurend energie worden aangeleverd. De hersengebieden die de meeste energie verbruiken, zijn onder meer de prefrontale cortex (aan de voorkant van het hoofd), de pariëtale cortex (bovenop) en de temporale cortex (aan de zijkanten). Deze gebieden zijn betrokken bij hogere cognitieve functies, zoals besluitvorming, planning, taalverwerking en geheugenopslag.

Hoe meten we het energieverbruik van onze hersenen?

Het meten van het energieverbruik van de hersenen is een uitdagende taak vanwege alle ingewikkelde processen en doordat onze hersenen veilig zitten verstopt onder een harde schedel, wat metingen bemoeilijkt. Toch zijn er slimme oplossingen bedacht om een kijkje te kunnen nemen in de keuken van onze grijze massa.
Functionele MRI (fMRI), bijvoorbeeld, , kijkt naar veranderingen in zuurstofniveaus in de hersenen, wat iets zegt over hoe actief de cellen daar zijn. Helaas geeft dit geen directe meting van het energieverbruik. Daarentegen maakt Positronemissietomografie (PET) gebruik van een slimme truc met radioactieve stofjes, zoals radioactief gelabeld glucose, om precies te meten hoeveel glucose onze hersenen verbruiken. Dit biedt een directe benadering van het energieverbruik en kan specifieke hersengebieden in kaart brengen. Daarnaast zijn er nog intracerebrale meettechnieken (= in de hersenen) die voornamelijk in proefdieren worden gebruikt. Een voorbeeld van intracerebrale meettechniek is het gebruik van microdialyse, waarbij een sonde in de hersenen wordt geplaatst om stofjes als glucose, lactaat (melkzuur) en andere metabolieten (stofwisselingsproducten) te meten die iets vertellen over het energieverbruik van de hersenen.

Efficiëntie: een hoogstandje van ons brein

Ondanks dat ons brein veel energie nodig heeft, is het wel ontzettend efficiënt. Het bezit onder andere het vermogen om flexibel te schakelen tussen verschillende brandstoffen, afhankelijk van de beschikbaarheid, waardoor het in staat is om zo goed mogelijk te blijven functioneren onder wisselende omstandigheden. Ook bestaan onze hersenen uit ongeveer 86 miljard zenuwcellen, ook wel neuronen genoemd, die in verbinding staan met elkaar en een netwerk vormen. Hierdoor wordt informatie razendsnel binnen en tussen hersengebieden uitgewisseld.

Dit neurale netwerk is constant in beweging. Ze passen zich aan door nieuwe verbindingen te maken en bestaande verbindingen te versterken, bijvoorbeeld als je iets nieuws leert. Verbindingen kunnen ook worden verzwakt, bijvoorbeeld als een verbinding niet meer wordt gebruikt. Daarnaast is ons brein ongelooflijk licht, ongeveer 1,5 kg, en werkt het op slechts 10W stroom, in tegenstelling tot de energieverslindende machines die we tegenwoordig gebruiken.
De efficiëntie van ons brein is zelfs een inspiratiebron voor het ontwikkelen van energiezuinige artificiële intelligentie (AI), systemen of machines die menselijke intelligentie nabootsen om taken uit te voeren. Een van de belangrijkste verschillen tussen het menselijk brein en AI is het vermogen om te leren en zich aan te passen. Hoewel AI-systemen in staat zijn om te leren door het analyseren van gegevens en het aanpassen van hun algoritmen, vereist dit proces enorme hoeveelheden data en rekenkracht. Het menselijk brein daarentegen, leert op een veel efficiëntere manier en kan zich snel aanpassen aan nieuwe situaties en informatie, zelfs met beperkte input. Dit vermogen tot flexibel leren en aanpassen maakt ons brein uniek. In een wereld van energieverslindende machines, toont het menselijk brein aan dat het relatief bescheiden is in zijn energieverbruik. Met zijn ongeëvenaarde efficiëntie en flexibele leer- en aanpassingsvermogen blijft het een bron van inspiratie voor de ontwikkeling van toekomstige technologieën.

Energiehuishouding in de hersenen: een cruciale speler bij hersenaandoeningen

Als we nadenken over energie in ons lichaam, staan we zelden stil bij het energiegebruik van ons brein. Maar onze hersenen hebben veel energie nodig om goed te functioneren. Zelfs als we rusten gaat ongeveer 20% van ons normale energiegebruik naar ons brein, terwijl het brein maar 2% van ons lichaamsgewicht uitmaakt.

De hoofdleverancier van energie voor ons brein is de molecuul adenosinetrifosfaat (ATP). Dit wordt geproduceerd in de energiefabriekjes van onze cellen, ook wel mitochondriën genoemd. De mitochondriën verwerken voedingsstoffen uit het bloed om ATP aan te maken. In organen die veel energie verbruiken, zoals de hersenen, zijn er veel mitochondriën. Zo wordt geschat dat je in een enkele hersencel, ook wel een neuron genoemd, tot twee miljoen mitochondria kan vinden, terwijl de gemiddelde huidcel maar een paar honderd mitochondria bevat. Dit grote aantal mitochondria zorgt ervoor dat de hersenen de energie kunnen genereren, die nodig is om optimaal te kunnen functioneren.

Maar wat gebeurt er als het fout gaat en onze hersenen niet genoeg energie krijgen? Energie is namelijk essentieel voor de productie en regulatie van neurotransmitters, die voornamelijk fungeren als communicatiesignalen tussen neuronen. Maar ook voor de aanmaak van hormonen of voor het in stand houden van cellen is energie van cruciaal belang. Bijna elk proces in onze hersenen heeft energie nodig. Een verstoorde energiehuishouding kan dus verregaande gevolgen hebben voor onze hersenen. Aan de hand van twee veelvoorkomende hersenaandoeningen gaat dit artikel in op de impact van een verstoorde energiehuishouding op het brein. Vervolgens kijken we naar wat dit dan betekent voor de behandeling van hersenaandoeningen.

Ziekte van Alzheimer
Bij dementie kunnen de hersenen informatie niet meer goed verwerken. Vaak krijgen mensen dan last van het geheugen: mensen vergeten regelmatig dingen en hebben steeds meer moeite met nieuwe informatie opslaan. Ook kunnen er problemen optreden met oriëntatie, spraak, taal en veranderingen in het karakter. Dit leidt tot veel moeilijkheden in het dagelijkse leven. De meest voorkomende vorm van dementie is de ziekte van Alzheimer, ongeveer 70% van de mensen met dementie heeft Alzheimer. Alzheimer is een degeneratieve hersenziekte, wat betekent dat het vermogen om dagelijkse vaardigheden uit te voeren geleidelijk verslechtert en niet meer zal verbeteren.

Er wordt nog veel onderzoek gedaan naar de precieze oorzaak van Alzheimer. Op dit moment weten we dat de ziekte vooral veroorzaakt wordt doordat er steeds meer cellen in de hersenen afsterven. De zenuwcellen gaan als het ware kapot. Dit gebeurt doordat bepaalde eiwitten en vezels zich ophopen in de hersenen, waardoor klonten eiwitten ontstaan. Deze ophopingen zorgen ervoor dat de zenuwcellen niet meer goed met elkaar kunnen communiceren. Dit begint vaak in de hersengebieden die verantwoordelijk zijn voor het geheugen. Dit is dus vaak het eerste symptoom waar mensen last van krijgen. Langzaam verspreidt dit zich naar de rest van de hersenen en krijgt iemand steeds meer last van de ziekte. Ook komen er ophopingen in de transportkanalen van de mitochondriën, waardoor de energieproductie in cellen verstoord wordt. Dit kan uiteindelijk leiden tot het afsterven van deze cellen. Een verstoorde energiehuishouding draagt dus voor een groot deel bij aan het ziektebeeld van Alzheimer.

Depressie
Een andere, veelvoorkomende, aandoening die geassocieerd wordt met verstoringen in de energiehuishouding, is depressie. Depressie is één van de meest voorkomende mentale stoornissen: ongeveer 18% van de Nederlandse bevolking heeft ooit in hun leven met depressie te maken gehad. De aandoening wordt onder meer gekenmerkt door een negatieve stemming en hopeloosheid.

Onderzoek heeft aangetoond dat depressie gepaard gaat met verminderde glucoseverbranding (suikerverbranding) in bepaalde hersengebieden. Stress wordt algemeen erkend als een risicofactor voor depressie, waarbij de ernst en duur van stress een voorspeller zijn voor het risico op depressie. Studies hebben ook aangetoond dat chronische milde stress de mitochondriën in de hersenen structureel kan beschadigen.

Onder stress ervaren de hersenen een disbalans door een toename van schadelijke stoffen. Deze stoffen bestaan uit zogenoemde reactieve zuurstofverbindingen van de cel. Dit fenomeen wordt oxidatieve stress genoemd. Hoewel deze oxidatieve stress alle onderdelen van de cel kan beïnvloeden, zijn de mitochondriën met name gevoelig voor de schadelijke effecten van deze oxidatieve stress. De resulterende verstoring van de mitochondriën kan leiden tot een verslechterde energiehuishouding in de hersenen, waardoor er te weinig ATP geproduceerd wordt en ze te weinig energie hebben om optimaal te functioneren.

Verschillende onderzoeken wijzen op een verstoring van de mitochondriale functie in depressie. Bovendien gaat depressie vaak gepaard met veranderingen in gewicht en eetgewoonten. Samen met de veranderingen in glucoseverbranding wijst dit op een link tussen depressie en een verstoorde energiehuishouding.

Therapeutische Perspectieven

Depressie en de ziekte van Alzheimer zijn slechts enkele voorbeelden van hersenaandoeningen die gepaard gaan met verstoringen in de energievoorziening van je hersenen. Steeds meer onderzoek wijst op een verstoorde energiehuishouding in bijna elke hersenaandoening. Maar wat betekent dit onderzoek voor de preventie en de behandeling van deze aandoeningen?
Veel mensen weten dat ongezond eten een negatief effect heeft op onze fysieke gezondheid, maar we zijn ons vaak niet bewust van het grote effect dat voeding heeft op ons brein en onze mentale gezondheid. Het lichaam werkt als één grote machine: alles wat wij in ons lichaam stoppen, heeft ook weer effect op onze hersenen.

De relatie tussen voeding en mentale problemen wordt steeds vaker onderzocht. Zo zijn er onderzoeken die zich richten op het aanpakken van stofwisselingsproblemen om daarmee de mentale gezondheid te verbeteren. Mensen met stofwisselingsproblemen hebben namelijk een verhoogd risico op het ontwikkelen van mentale problemen. Omgekeerd geldt dit ook: bijna alle hersenstoornissen gaan gepaard met een verstoorde stofwisseling. Zo komt bijvoorbeeld onder- en overgewicht vaker voor bij mensen met een mentale stoornis.. Daarnaast gaan hersenaandoeningen regelmatig gepaard met veranderende eetpatronen, wat weer leidt tot een verandering in voedingsstoffen. Op celniveau is aangetoond dat verschillende neurologische en psychiatrische aandoeningen gepaard gaan met een verstoorde functie van de mitochondriën. Als de mitochondriën niet goed functioneren, heeft dit een negatief effect op de communicatie tussen hersencellen, wat op zijn beurt weer van invloed is op onze cognitieve functies en mentale gezondheid. Sommige diëten kunnen mogelijk die instabiliteit in de hersenen verbeteren. Een veelbelovend dieet is het ketogene dieet: een dieet dat laag is in koolhydraten en hoog in vetten. Bij dit dieet vermijd je koolhydraatrijke producten, zoals brood, rijst, pasta en granen en eet je juist meer producten zoals eieren, avocado, noten, vis en kip. Doordat je minder koolhydraten eet, wordt het lichaam gedwongen om vet te gebruiken als energiebron. De lever maakt hierdoor ketonen aan, die het brein vervolgens gebruikt voor energie, in plaats van glucose. Onderzoek toont aan dat dit dieet de groei van mitochondria kan stimuleren en ontsteking en oxidatieve stress kan verminderen. Dit betekent niet dat dit dieet een oplossing biedt voor alle stoornissen. Erg restrictieve diëten zoals het ketogene dieet worden het best opgestart onder professionele begeleiding en met goedkeuring van een arts. De exacte invloed van dit dieet op hersenaandoeningen is nog maar deels bekend, en momenteel worden de eerste onderzoeken naar het effect ervan op mentale stoornissen uitgevoerd. Hopelijk biedt dit in de toekomst nieuwe kennis die kan worden ingezet om hersen-aandoeningen zowel te voorkomen als te behandelen.

Take-home message: een goede energiehuishouding is essentieel voor een gezond brein

Kortom, verstoringen in de energiehuishouding spelen een cruciale rol bij verschillende hersenaandoeningen zoals de ziekte van Alzheimer en depressie. Onze hersenen vereisen een aanzienlijke hoeveelheid energie om goed te kunnen functioneren. Een verstoorde energieproductie kan dan ook leiden tot ernstige consequenties voor cognitieve processen en onze mentale gezondheid. Therapeutische benaderingen, zoals het ketogene dieet, tonen veelbelovende resultaten in het verbeteren van de energieproductie in de hersenen en het verminderen van oxidatieve stress, wat gunstig kan zijn voor mensen met hersen-aandoeningen. Het begrijpen van de complexe relatie tussen energiehuishouding en hersen-aandoeningen opent nieuwe wegen voor onderzoek en behandeling, en benadrukt het belang van een gezonde levensstijl en voedingspatroon voor het behoud van zowel onze fysieke, als mentale gezondheid.

BIB Agenda

Over de Kop: de podcast over úw hoofd (en dan met name wat daarin zit)!
Heb je het nieuwe seizoen van de podcast Over de Kop al voorbij horen komen? Dit seizoen is in samenwerking met De Jonge Akademie en journalist Pieter Hulst tot stand gekomen. Vijf gloednieuwe afleveringen staan voor je klaar, waarin de volgende thema's door Pieter en zijn Brein in Beeld sidekick worden uitgediept:

Aflevering 1: Thema "Slaap"
Met prof. Ysbrand van der Werff en dr. Rolf Fronczek

Aflevering 2: Thema "Muziek"
Met dr. Rebecca Schaefer en dr. Eelke Spaak

Aflevering 3: Thema "Voeding"
Met prof. Esther Aarts en dr. Garmt Dijksterhuis

Aflevering 4: Thema "Aandacht & Tijdsbesef"
Met prof. Hedderik van Rijn en prof. Stefan van der Stigchel

Aflevering 5: Thema "Routines"
Met prof. Roshan Cools en prof. Marieke Adriaanse

En voor degenen die het eerste seizoen hebben gemist, zijn er uren aan hersenweetjes in te halen op je favoriete podcastplatform. Geïnteresseerd? Klik dan snel op **deze link!**

Brein en Muziek
We houden er eigenlijk allemaal van: muziek. Een vraag die ons natuurlijk bezighoudt of er ook een link is tussen muziek en de hersenen? Jazeker! Of het nou gaat om luisteraars van muziek, muzikanten, of patiënten met een neurologische of psychiatrische ziekte; muziek heeft invloed op de hersenen van iedereen. In een informatief, interactief, en vermakelijk programma zullen drie hersenwetenschappers het publiek de ins & outs vertellen over de relatie tussen muziek en onze hersenen. Al met al een leuk interactief evenement over muziek en de gezondheid van ons brein. Meer informatie TBA!

Wanneer: 2 mei
Waar: NEMO Studio, Amsterdam
Tickets: TBA

Contact

Website
https://breininbeeld.org/

E-mail
Brein in Beeld algemeen: info@breininbeeld.org
Team Redactie: redactie@breininbeeld.org
Team Public: public@breininbeeld.org
Team Kids: kids@breininbeeld.org
Team Media: media@breininbeeld.org

Telefoon
06 198 48 322

Socials
Linked-In: https://www.linkedin.com/company/breininbeeld/?originalSubdomain=nl
Facebook: https://www.facebook.com/BreininBeeld
Twitter: https://twitter.com/breininbeeld
Instagram: https://www.instagram.com/breininbeeld/

SCAN MIJ SCAN MIJ SCAN MIJ SCAN MIJ SCAN MIJ