HET LICHAAM HERSTELLEN MET FREQUENTIES

©Allfit – oktober 2025 - versie 1.0, april 2026 – versie 1.9 – Edwin Bas

Introductie

Dit document geeft professionals in de gezondheidszorg inzicht in de kracht van trillingen en frequenties als therapeutisch middel. Therapie met trillingen is geen magie. Het is gebaseerd op natuurkunde en biologie.

Het is waardevol om deze kennis in te zetten bij herstel, stressreductie en het verbeteren van vitaliteit. In dit document wordt beschreven hoe het lichaam reageert op veilige en onveilige prikkels, hoe negatieve factoren zich vastzetten op celniveau en in de fascia, en hoe verschillende trillings- en frequentietherapieën herstel bevorderen en helpen om weer "in flow" te komen.

Het menselijke lichaam is een verfijnd bio-elektromagnetisch systeem dat voortdurend in resonantie is met zijn omgeving. Elke cel, elk orgaan en elk fysiologisch systeem communiceert via elektrische signalen, trillingen en frequenties. Wanneer deze signalen in harmonie zijn, ontstaat homeostase: een toestand van balans waarin herstel, vitaliteit en veerkracht mogelijk zijn. Verstoring van deze balans – door stress, ziekte, leefstijl of trauma – leidt tot onveiligheid in het lichaam, blokkades en uiteindelijk klachten.

Het is al lang bekend dat geluidsgolven, met name in de vorm van muziek, ritmische beats en therapeutische vibraties de menselijke fysiologie beïnvloeden. Naast hun sensorische en emotionele impact, richt het onderzoek zich steeds meer op hoe blootstelling aan trillingen het endocriene systeem kan moduleren – het netwerk van klieren dat hormonen afscheidt die verantwoordelijk zijn voor stress, stemming, stofwisseling, voortplanting en algehele homeostase. Deze bronnen omvatten empirische studies, reviews en theoretische discussies, en bieden een uitgebreid overzicht van hoe verschillende trillingen de hormonale reacties bij mensen beïnvloeden.

Belangrijke bevindingen laten zien dat specifieke frequenties en geluidsomgevingen: -
de stresshormoonspiegels (zoals cortisol en adrenaline) kunnen veranderen
- de afgifte van plezier- en bindingshormonen (zoals dopamine, oxytocine en serotonine) kunnen stimuleren
- de voortplantingshormonen (waaronder luteïniserend hormoon en oestrogeen) kunnen beïnvloeden

- groeihormonen en melatonine kunnen moduleren, wat van invloed is op slaap en het circadiaans ritme

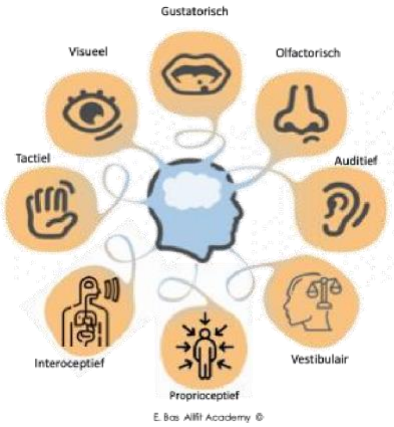
Het lichaam in balans: veilig versus onveilig

Het menselijk sensorisch systeem is een soort alarmsysteem dat 24/7 aan staat.
Het vangt prikkels op uit de omgeving (zoals licht, geluid, geur of aanraking) én uit ons eigen lichaam (zoals hartslag, druk, honger of pijn). Al die informatie sturen wij razendsnel naar het brein.
En dat brein stelt steeds dezelfde vraag: "Ben ik veilig?" ○ Als het antwoord “ja” is, kan het autonome zenuwstelsel overschakelen naar het parasympatische stelsel dat ontspanning, vertering en herstel ondersteunt. In die toestand ontspannen spieren, functioneren organen optimaal, zijn hormonen in balans en ontstaat er een gezonde doorstroming van bloed, lymfe en fascia.
○ Is het antwoord daarentegen “nee” en wordt onveiligheid geregistreerd, dan wordt het sympathische zenuwstelsel geactiveerd en treedt de vecht-vluchtrespons in werking. Stresshormonen stijgen, spieren spannen aan, bloedvaten vernauwen en herstellende processen worden onderdrukt. Wanneer dit patroon langdurig actief blijft, leidt het tot pijn, ontsteking en verlies van veerkracht.

Trillingen, geluidsgolven of elektrische microprikkels kunnen bovengenoemde evenwicht beïnvloeden. Dit verklaart waarom therapieën met trillingen en frequenties een krachtige rol kunnen spelen bij stressregulatie en herstel van homeostase.[11,12,13,14]

Ons brein vertrouwt op onze zintuigen en het lichaam om te weten wat er speelt

Informatie komt ons brein binnen via verschillende ‘sensorische kanalen’.
Naast de bekende 5 zintuigen zijn er nog drie belangrijke ‘zintuigsystemen’ die veel invloed hebben op hoe wij ons voelen: ○ Proprioceptie – ons lichaam weet waar de ledematen zijn zonder dat wij ernaar hoeven te kijken. Zo kunnen wij bijvoorbeeld een arm omhoog houden met dichte ogen. Dit systeem geeft ons een gevoel van stevigheid, controle en kracht. ○ Vestibulair systeem – dit zit in onze evenwichtsorganen in het binnenoor. Het vertelt ons of we bewegen, draaien of rechtop staan. Belangrijk voor balans, coördinatie en oriëntatie in de ruimte. ○ Interoceptie – dit voelen we vanbinnen, zoals honger, dorst, ademhaling, hartslag of aandrang om naar de wc te gaan. Het helpt ons ook emoties te voelen zoals stress of rust. Veel mensen met burn-out of stress zijn het contact met hun interoceptie kwijt.



REGISTRATIE	SENSORISCHE NEURONEN
Tactiel	Aanraken, voelen, kinesthetisch
Auditief	Horen
Visueel	Zien
Smaak	Proeven, gustatorisch
Geur	Ruiken, olfactorisch
Proprioceptief	Houding & beweging, bindweefsel, spieren, gewrichten Waar en hoe lichaam zich tot de omgeving verhoudt
Vestibulair	Binnenoor, evenwichtsorgaan, zwaartekracht, GPS-systeem
Interoceptief	Fysiologische toestand, inwendige organen, biologische veranderingen

Fascia: het vergeten zintuig

Een belangrijk orgaan in dit mechanisme is de fascia: het bindweefselnetwerk dat spieren, organen en botten omhult. Dit weefsel is rijk aan zenuwuiteinden en sensoren en kan worden beschouwd als een vergeten zintuig. Het registreert niet alleen druk, rek, pijn en houding, maar ook emotionele ervaringen. Wanneer emoties of stressoren niet verwerkt worden, kunnen ze zich letterlijk vastzetten in de fascia. Deze “somatische opslag” uit zich in verklevingen, verminderde beweeglijkheid, overgevoeligheid voor pijn en spierspanning die samenhangt met emoties zoals angst of verdriet. Het lichaam onthoudt ervaringen dus niet in woorden, maar in spanning en structuur. Dit verklaart waarom mensen jarenlang lichamelijke klachten kunnen ervaren zonder dat afwijkingen zichtbaar zijn in reguliere diagnostiek, zoals bloedwaarden.[6,7]

Naast dit mechanische en neurologische aspecten functioneert het lichaam ook als een biofysisch systeem waarin communicatie plaatsvindt via trillingen en frequenties. Elke cel resoneert en mitochondriën zenden voortdurend biofotonen uit: ultra-zwakke lichtsignalen die dienen als subtiele informatieoverdracht tussen cellen. In een toestand van balans verlopen deze signalen coherent en harmonieus, waardoor herstelprocessen efficiënt verlopen. Bij stress, spanning of somatische opslag raken de signalen echter chaotisch of geblokkeerd, waardoor communicatie stokt en herstel vertraagt. Factoren als hartslagvariabiliteit, oxidatieve stress en emotionele toestand hebben direct invloed op dit biofotonennetwerk.[2,29,30]

De samenhang tussen fascia, frequenties en gezondheid wordt steeds duidelijker. Fascia vormt de fysieke plek waar spanning en emoties zich vastzetten, terwijl biofotonen en frequenties de energetische taal zijn waarmee cellen met elkaar communiceren. Wanneer fascia verstijft door onverwerkte ervaringen, belemmert dit niet alleen de doorstroming van vloeistoffen en zenuwprikkels, maar ook de coherentie van lichtsignalen. Hierdoor wordt de celcommunicatie inefficiënt en neemt de vitaliteit af. Trillingen, geluid en licht kunnen deze cirkel doorbreken: ze maken fascia weer soepel, bevorderen doorstroming en brengen biofotonen opnieuw in harmonie. Zo ontstaat herstel op meerdere niveaus – fysiek door meer bewegingsvrijheid en minder pijn, emotioneel door het loslaten van vastgehouden spanning en energetisch door het vergroten van veerkracht en balans.[2,6,24,25]

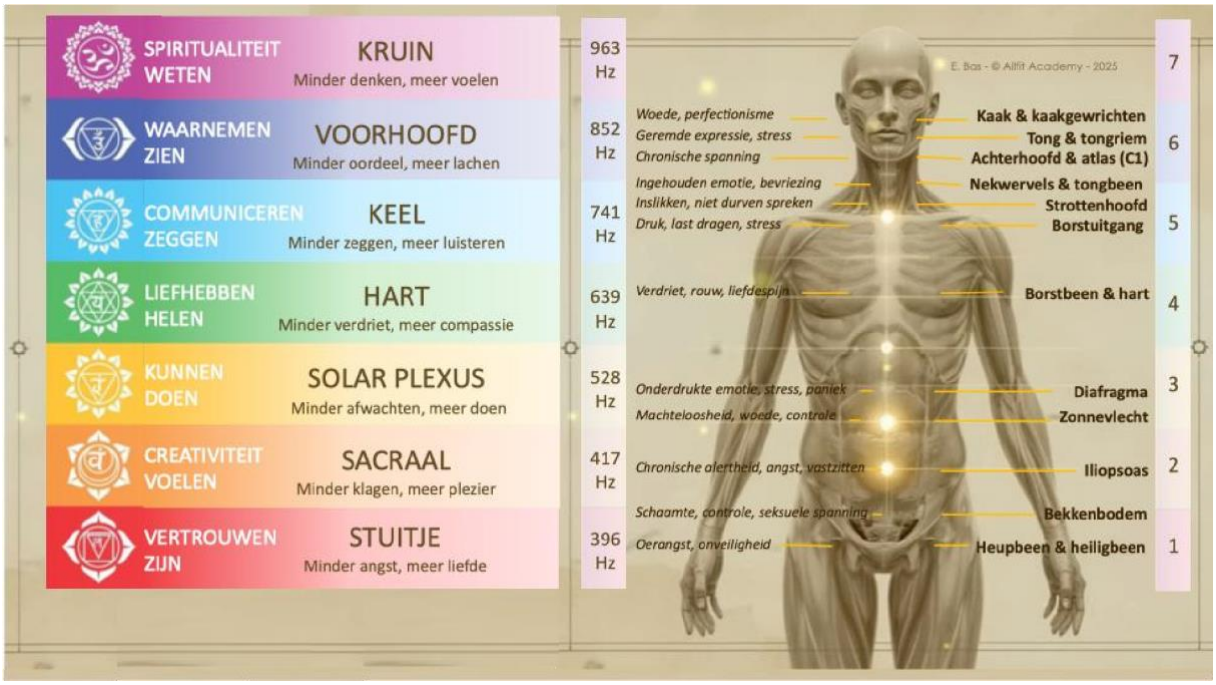
De wetenschap bevestigt [67] dat fascia, botten, DNA en zelfs het water in onze cellen kristallijne piëzo-elektrische resonatoren zijn die elektrische stroom produceren door druk en trillingen. Dit maakt elke ademhaling, elk woord, elke stap een elektrische inscriptie. Dit betekent dat elke gedachte en elk woord een specifieke elektrische frequentie heeft. Fascia verbindt dit alles en werkt als een soort “elektromechanisch web.” Rek of trillingen produceren oppervlaktepotentialen die zich door vezels en het gestructureerde water eromheen verplaatsen. Mechanische spanning wordt stroom – een vorm van bioelektronische communicatie die het hele lichaam omspant.
Er is bewezen [68] dat collageenfibrillen elektrische polarisatie genereren onder spanning. Deze koppeling stuurt osteoblastactiviteit, bot-remodellering en -herstel aan. Collageen is een dipolaire polymeervervorming die ladingen heroriënteert en interne velden creëert.

Biofysicus Mae-Wan Ho beschreef fascia als een vloeibaar kristalcontinuüm dat signalen vrijwel onmiddellijk doorgeeft – in sommige gevallen zelfs sneller dan zenuwen.

Fascia, 7 energiecentra en 12 somatische knopen

Chakra's zijn energiecentra in het menselijk lichaam, afkomstig uit oude Indiase tradities, die functioneren als draaiende centra van levensenergie langs de wervelkolom, essentieel voor fysieke, emotionele en spirituele balans, waarbij de zeven hoofdchakra's corresponderen met specifieke kleuren, functies en gebieden in het lichaam. Disbalans kan leiden tot klachten, terwijl een vrije energiestroom harmonie bevordert.

Veel mensen ervaren in onze huidige samenleving disbalans. Veel stress, spanning en onverwerkte ervaringen verdwijnen niet zomaar uit ons systeem. Ze worden opgeslagen in het lichaam zelf – met name in het bindweefsel (fascia) en in wat we somatische knopen kunnen noemen. Deze knopen zijn geen “verzonnen” plekken. Het zijn gebieden waar het lichaam ooit heeft geleerd zich in te houden om te overleven. Spieren spannen zich aan, ademhaling wordt oppervlakkiger, bindweefsel verliest veerkracht. Wat ooit helpend was, kan later een blokkade worden.



In bovenstaande afbeelding wordt zichtbaar welke energiecentra uit balans kunnen zijn en hoe het lichaam op verschillende niveaus (in 12 “somatische knopen”) spanning vasthoudt: van het heiligbeen, via buik, middenrif en hartgebied, tot aan keel, kaak en schedel. Elke knoop beïnvloedt:

- je ademhaling
- je houding
- je stem en expressie
- je energieniveau
- je vermogen om te voelen, te verbinden en te creëren

Elke knoop is een emotie, een ervaring of een oud overlevingspatroon dat het lichaam heeft vastgezet. Er komt een moment waarop het lichaam klaar is om los te laten wat zo lang werd vastgehouden.

Niet door forceren, maar door zachte, precieze aandacht. Door adem, beweging, trilling en lichaamsbewustzijn ontstaat er ruimte. Energie begint weer te stromen op plekken waar dat voorheen niet mogelijk was. In elke opening gebeurt iets essentieels: het lichaam herinnert zich dat het veilig is om te ontspannen, te voelen en te bewegen.
Van oude wijsheid tot moderne neurofysiologie zien we hetzelfde principe terug:
het lichaam geneest niet door te vechten tegen spanning, maar door ernaar te luisteren.
Elke knoop is een intelligent overlevingsmechanisme.
Ontwarren gebeurt niet door forceren, maar door veiligheid, adem en aandacht.

In mijn werk combineer ik stemanalyse, ademhaling, lichaamswerk en leefstijl-coaching om de knopen te “meten” en stap voor stap te helpen ontwarren – op het tempo van jouw zenuwstelsel.

Wanneer een knoop verzacht, komt energie vrij: creativiteit, helderheid en levenslust Zoals ik het vaak verwoord in lichaamswerk:
“Het lichaam laat los wanneer het voelt dat het niet meer hoeft vast te houden”
“Elke knoop opent pas wanneer het zenuwstelsel zich veilig voelt”
“Het lichaam onthoudt wat de geest heeft moeten vergeten”

Frequenties en biofotonen: energie als basis

Alles in de natuur bestaat uit energie en elke vorm van energie trilt met een bepaalde frequentie. Ook het menselijk lichaam – tot op celniveau – is een bio-elektromagnetisch systeem waarin communicatie plaatsvindt via elektrische signalen, trillingen en resonantie.

Trillingen zijn golfbewegingen die zich verplaatsen door lucht, water of weefsel. Wanneer deze beweging zich met een bepaalde regelmaat herhaalt, spreken we van een frequentie: het aantal trillingen per seconde. Dit wordt uitgedrukt in Hertz (Hz). Zo kan een geluids- of luchtgolf 100 keer per seconde trillen (100 Hz), of een hersengolf 8–14 keer per seconde (8–14 Hz). Frequenties vormen dus de taal waarmee cellen, weefsels en organen met elkaar communiceren.

Resonantie treedt op wanneer een systeem (zoals een cel, orgaan of weefsel) dezelfde frequentie ontvangt die overeenkomt met zijn eigen natuurlijke trillingsfrequentie. Dit versterkt het signaal en kan processen zoals doorbloeding, celactiviteit of ontspanning optimaliseren. Daarom hebben bepaalde frequenties meetbare effecten op fysiologische functies: van spierspanning tot hormoonafgifte.[3,4,24]

Hersen-golven en frequente resonantie

Ook ons brein werkt in golfpatronen, die direct beïnvloed worden door externe sensorische prikkels (frequenties). Deze hersen-golven worden eveneens gemeten in Hertz:

- Delta (0,5–4 Hz): diepe slaap, celherstel, regeneratie[1]
- Thèta (4–8 Hz): dromerige ontspanning, creativiteit, emotionele verwerking
- Alfa (8–14 Hz): rustige alertheid, flow, balans tussen spanning en ontspanning
- Bèta (14–38 Hz): actieve concentratie, denken, maar bij te veel ook stress
- Gamma (30–80 Hz): integratie van informatie, geheugen, bewustzijn[3,4]

Trillingen en geluid kunnen hersengolven synchroniseren. Zo kan een binaurale beat van 7 Hz hersenen in thèta-ritme brengen, wat diepe ontspanning bevordert. Dit proces –brainwave entrainment – ook wel hersengolfsynchronisatie genoemd, is wetenschappelijk aangetoond en laat zien dat frequenties direct ingrijpen op mentale en emotionele toestand.[11,12]

Mechanismen in de verwerking van frequenties: TRP- en PIEZO-kanalen

Het autonome zenuwstelsel (sympathisch / parasympatisch) en hersengolven (alfa, bèta, thèta, delta) zijn belangrijk in de verwerking van frequenties maar ook cel-receptoren zoals

de mechano-sensoren (TRP-kanalen, PIEZO-kanalen) spelen een cruciale rol bij het waarnemen en verwerken van trillingen met bepaalde frequenties:

- TRP-kanalen (Transient Receptor Potential) zijn eiwitten in celmembranen die reageren op temperatuur, chemische prikkels en pijn. Ze zetten externe signalen om in elektrische impulsen, die via zenuwbanen naar de hersenen worden geleid.[8,9]
- PIEZO-kanalen zijn gespecialiseerd in het waarnemen van mechanische prikkels zoals druk, rek en beweging. Ze zijn onmisbaar voor tastzin, proprioceptie (het besef van lichaamshouding en -beweging) en het reguleren van spanning in fascia.[9,10]

Deze receptoren functioneren als poortjes voor geladen deeltjes (ionen) zoals natrium (Na^+), kalium (K^+), calcium (Ca^{2+}) en chloride (Cl^-). Deze ionen zijn essentieel voor de elektrische activiteit in het lichaam. Wanneer een ion-kanaal opent, kunnen ionen de cel in- of uitstromen. Dit verandert de elektrische potentiaal van de cel en kan een zenuwimpuls, spiersamentrekking of biochemisch signaal activeren. Wanneer het kanaal gesloten blijft, wordt de stroom van ionen geblokkeerd en blijft de cel in rusttoestand. Zonder ion-kanalen zouden zenuwen geen signalen kunnen doorgeven, spieren niet samentrekken en cellen niet goed communiceren. Ze zijn dus cruciaal voor vrijwel alle fysiologische processen.[8–10]

Wanneer trillingen het lichaam binnendringen – via aanraking, geluid of mechanische resonantie – openen deze kanalen zich en zetten ze de prikkels om in elektrische signalen die het zenuwstelsel verwerkt. Dit verklaart hoe externe frequenties niet alleen bewust gevoeld worden, maar ook diep op cellulaire en neurologische niveaus doorwerken.[8–10]

Geur is vermomde frequentie

Elke geur is slechts trilling-chemie die wordt omgezet in elektrische signalen door reukreceptoren, de kleine eiwitantennes in de neus. [44,45]

Wanneer de mens de geur van een roos inademt, gebeurt er iets bijzonders:

- Ons lichaam zet moleculen om in resonantie.
  Reukreceptoren vangen de moleculen van de roos op en zetten ze om in elektrische signalen. De hersenen slaan "geur" nooit op als materie. Ze coderen het als een trilling patroon, een frequentiekaart die je uit je geheugen kunt afspelen, net als muziek. Dit is waarom geur de sterkste trigger is voor het langetermijngeheugen – die codes gaan rechtstreeks naar het limbisch systeem en verbinden geheugen en emotie. ○ Onze hersengolven veranderen.
  Studies tonen aan dat geuren thèta-oscillaties in de hippocampus en de periforme cortex (een drie-laags structuur in het limbische systeem), synchroniseren met de ritmes van geheugen, emotie en leren. Elke inademing stemt de hersenen af op coherentie. ○ Stress wordt gereset
  Lavendel, tijm, roos en zelfs koffiearoma blijken cortisol te verlagen, de amygdala te kalmeren en de hypothalamus weer in balans te brengen. Rozenolie verlaagt de bloeddruk en activeert parasympatische rust. Lavendel blijkt in EEG-studies de alfagolven in de hersenen te verhogen, waardoor het zenuwstelsel tot rust komt. Het lichaam ervaart deze niet als chemische bevelen. Het ervaart ze als frequentieuitnodigingen om weer in harmonie te komen. [34, 35]
- De trilling-sleutel

Een groeiende theorie suggereert dat receptoren zelfs moleculen identificeren aan de hand van hun infrarode trillingsfrequenties, niet alleen hun vorm. Het lichaam zou letterlijk naar geur kunnen "luisteren" door middel van resonantie.[34]

Biofotonen en cellulaire resonantie

Naast mechanische en elektrische prikkels communiceren cellen via licht. Mitochondriën, de energie producerende onderdelen van de cel, zenden continu biofotonen uit: ultra-zwakke lichtdeeltjes die de coherentie van het celnetwerk weerspiegelen. Onderzoek heeft aangetoond dat het menselijk lichaam een constante (en ritmische) stroom van ultrazwakke fotonenemissies (UPE) uitzendt (10^{2} - 10^{3} fotonen / cm^{2} / s) in het zichtbare spectrum, waarbij de handpalmen een van de helderste bronnen zijn. Deze emissies zijn ritmisch en worden beïnvloed door fysiologische factoren zoals oxidatieve stress, hartslagvariabiliteit en emotionele toestand. [2,29,30]

Wanneer er balans is, stralen cellen coherent licht uit dat communicatie en herstel versterkt. Stress of blokkades in fascia kunnen echter leiden tot chaotische patronen, waardoor de effectiviteit van cellulaire communicatie vermindert. Trillings- en lichttherapieën hebben hier een corrigerende invloed: zij herstellen de coherentie, waardoor het lichaam efficiënter functioneert en beter in staat is zichzelf te genezen. [24,25,29]

Trillingen zijn golfbewegingen die zich door het lichaam verspreiden en op verschillende niveaus inwerken: van fascia en zenuwbanen tot hersengolven en mitochondriën. Frequente resonantie kan balans versterken, terwijl dissonantie het systeem verstoort. Het autonome zenuwstelsel vormt de schakel tussen veiligheid en herstel, waarbij TRP- en PIEZO-kanalen de prikkels vertalen naar sensorische informatie. Hersengolven en biofotonen laten zien hoe frequenties zowel ons bewustzijn als onze cellulaire gezondheid beïnvloeden. Frequenties moduleren hersengolven, activeren de ion-kanalen en beïnvloeden processen zoals slaap, pijnregulatie, stressrespons en weefselherstel. Dit verklaart de brede impact van trilling interventies op alle lichaamssystemen: [1–5,8–12,24,25,29–31]

- Zenuwstelsel – regulatie van stress en vagale tonus
- Endocrien systeem – hormoonbalans
- Immuunsysteem – ontstekingsremming
- Cardiovasculair systeem – bloeddruk, circulatie
- Spier- en skeletstelsel – herstel, ontspanning
- Digestief systeem – spijsvertering en darmbalans
- Respiratoir systeem – ademhaling en longfunctie

Trilling biedt verschillende mogelijkheden om een lichaam weer in balans te brengen. Er zijn verschillende therapieën ontwikkeld die een waardevolle aanvulling vormen binnen de integratieve en preventieve gezondheidszorg. Ze zijn niet magisch, maar gestoeld op natuurkundige en biologische principes. Door kennis van frequenties te combineren met

moderne inzichten over leefstijlinterventies, fascia, biofotonen en neurofysiologie, kan de professional gerichte interventies inzetten om homeostase en herstel te bevorderen.

Trillings- en frequentietherapieën

- **Usui (Reiki)**

Reiki (zoals ontwikkeld door Mikao Usui) wordt vaak beschreven als het "doorsturen van universele levensenergie" via de handen, die van nature veel biofotonen uitstralen. Moderne studies over Usui en Reiki laten meetbare verminderingen van pijn-, angst- en stressmarkers zien. [36,37,38] Menselijke handen zijn golfgeleiders van levend licht, afgestemd op frequenties die DNA herkent als leven. Sceptici noemen het placebo - maar misschien is 'placebo' het aangeboren fotonische netwerk van het lichaam dat zich reorganiseert in samenhang wanneer het wordt ondergedompeld in liefde, intentie en geloof.
De fotonen worden in de mitochondriën gegenereerd door oxidatief metabolisme. Het is aangetoond dat de output van biofotonen varieert met:

• Hartslagvariabiliteit (HRV) en gamma/thèta hersengolfkoppeling
• Mitochondriale redoxtoestanden en oxidatieve stressprofielen
• Gerichte intentie, emotionele resonantie en meditatie

Het idee is dat Reiki de samenhang in het lichtveld van het lichaam kan versterken, waardoor cellen efficiënter met elkaar communiceren en cellen, zenuwstelsel en psyche meer in balans komen.[62,63,64,65]

In 2025 heeft het Louis Bolk Instituut onderzoek gedaan naar de ervaren effecten van reiki bij mensen (n=93) met zeer uiteenlopende (chronische) klachten. Voor dataverzameling vulden de deelnemers de “Measure Yourself Medical Outcomes Profile” (MYMOP) vragenlijst in. Na de behandelperiode van vier reikisessies, waren de scores in alle categorieën van de MYMOP-vragenlijst significant verbeterd met 50%. [74, 75, 76]

- **EFT (Emotional Freedom Techniques)**

De techniek combineert elementen van cognitieve en exposure-gebaseerde therapieën met acupressuur. Concreet bestaat EFT uit het gericht oproepen van emotioneel beladen herinneringen, gedachten of lichamelijke sensaties, terwijl tegelijkertijd met de vingertoppen herhaaldelijk lichte druk (“tapping of energiemeridiaan stimulatie”) wordt toegepast op specifieke acupunctuurpunten (meestal op het gezicht, de borst en de handen).

Op basis van huidig onderzoek worden de volgende fysiologische en psychologische effecten aan EFT toegeschreven:

- Verlaging van cortisol en andere stressmarkers[49, 50]

- Toename van hartslagvariabiliteit, wat wijst op verbeterde autonome balans
- Verminderde subjectieve stress, depressie, angst en trauma gerelateerde symptomen[51]
- Veranderingen in hersenactiviteitspatronen (fMRI- en EEG-studies tonen onder meer normalisering van limbische activiteit)

Het werkingsmechanisme van EFT wordt vanuit verschillende perspectieven beschreven:

- *Neurobiologisch niveau*
  Door het oproepen van een negatieve herinnering of emotie wordt de amygdala geactiveerd, een kerngebied in het limbisch systeem dat een rol speelt bij angst- en stressreacties. Het tegelijkertijd toepassen van ritmische stimulatie van acupressuurpunten zou volgens studies leiden tot een afname van hyperactiviteit in de amygdala en een toename van regulatie door de prefrontale cortex. Dit proces lijkt vergelijkbaar met mechanismen die ook bij Eye Movement Desensitization and Reprocessing (EMDR) worden waargenomen.
- *Autonoom zenuwstelsel en stressregulatie*
  Er zijn aanwijzingen dat EFT een parasympathische respons opwekt, wat leidt tot een verlaging van hartslag en bloeddruk, en een daling van stresshormonen zoals cortisol. Klinische studies hebben een significante reductie in cortisolniveaus aangetoond na enkele minuten EFT, wat wijst op acute modulatie van de hypothalamus-hypofysebijnier-as (HPA-as).
- *Energetisch/meridiaan-gebaseerde hypothese*
  Vanuit de traditionele Chinese geneeskunde wordt gesteld dat de stimulatie van specifieke meridiaanpunten de stroom van “qi” of levensenergie zou harmoniseren. Hoewel dit model niet empirisch toetsbaar is binnen de westerse biomedische kaders, wordt het door veel EFT-practitioners gebruikt als verklaringsraamwerk.
- *Psychologisch niveau*
  Het combineren van bewuste blootstelling aan beladen stimuli met een kalmerende stimulus (tapping) zou een vorm van counterconditionering (herkadering) in gang zetten, waarbij de negatieve emotionele lading van de herinnering afneemt. Dit kan leiden tot cognitieve herwaardering, vermindering van vermijdingsgedrag en een toename van emotieregulatie. Een negatieve uitspraak over het probleem gaat gepaard met een positieve bevestiging van zelfacceptatie, zoals: “Hoewel ik me hier angstig over voel, accepteer ik mezelf volledig en compleet”, om de negatieve gedachten in een ander perspectief te plaatsen.

Vibra-B therapie – Luchttrillingen

Vibra-B werkt met mechanische luchttrillingen (luchtdruk) in een frequentiebereik van (20 – 300 Hz). Deze trillingen bereiken spieren, fascia en gewrichten, en stimuleren proprioceptieve receptoren. Voor het lichaam betekent dit een veilige reset: spierspanning wordt verminderd, bloedcirculatie verbetert en het limbisch systeem – dat emoties reguleert – wordt gekalmeerd. Studies tonen een positief effect op stress.
De helende werking ligt in het feit dat Vibra-B het lichaam uitnodigt om spanning los te laten zonder fysieke inspanning, waardoor ook emotionele ballast via het zenuwstelsel

gereguleerd wordt. Partner in Aesthetics is exclusief leverancier in de Benelux en levert de Vibra-B aan professionals en therapeuten.

De luchttrillingen helpen het zenuwstelsel tot rust te brengen en zorgen voor verbeterde doorbloeding. Daarnaast wordt het metabolisme en de lymfedrainage bevorderd en zorgt het voor pijnverlichting. Bovendien helpt de Vibra-B spieren, huid en bot te herstellen en verstevigen.[66] De methode stimuleert het neuromusculaire systeem en het zenuwstelsel, wat helpt bij het 'resetten' van lichaamssystemen voor minder stress en meer vitaliteit, energie en een betere conditie. [12,15,16,17,32,33,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,66]

De werking wordt verder onderzocht bij stress en post-COVID waarbij het autonome zenuwstelsel, dat organen als hart, longen en bloedvaten aanstuurt, niet goed werkt. [32, 33] Ook worden de effecten onderzocht bij mensen met fibromyalgie. Deze mensen hebben last van langdurige (chronische) pijn in spieren en bindweefsel, waarbij deze pijn vaak samen gaat met stijfheid, vermoeidheid, slaapstoornissen en stemmingswisselingen.

Pulserende Elektromagnetische Velden (PEMF)-therapie

PEMF herstelt de elektrische lading van celmembranen. Gepulste elektromagnetische velden interageren met de ion-kanalen en ladingsgradiënten van celmembranen, waardoor ze effectief worden 'opgeladen'. Elke cel functioneert als een batterij; wanneer de spanning daalt, ontstaan klachten zoals vermoeidheid of slecht herstel. Gepulste elektromagnetische velden laden de cel opnieuw op, stimuleren botgroei, verminderen ontstekingen en verbeteren de mitochondriale functie. Voor patiënten betekent dit meer energie, betere wondgenezing en minder pijn. De geest profiteert doordat de diepe resonantiefrequenties ook hersengolven synchroniseren met ontspanningstoestanden. [18,19,24,25]

BEMER is een uitstekend voorbeeld van een bedrijf die de technologie van een niet specifieke PEMF heeft doorontwikkeld tot een specifieke PEMF dankzij de toevoeging van een uniek gepatenteerd signaal met aangetoonde invloed op de bloedstroom in de kleine en kleinste bloedvaten (microcirculatie). De fysische vasculaire therapie van BEMER ondersteunt het proces van celtoevoer met voedingsstoffen en zuurstof, evenals de afvoer van metabolische afvalstoffen.[69,70,71] De BEMER-technologie is gebaseerd op laagfrequente gepulseerde elektrische en magnetische velden, waarbij een speciaal gemoduleerd signaal, dat wisselt tussen 10 Hz en 30 Hz, in het lichaam wordt getransporteerd en waarvan de fluxdichtheid in het standaardbereik ligt van 10,5 µT en 35 µT (met plus- signaal 50 µT) voor behandeling van het gehele lichaam. Met de lokale applicaturen kan het BEMER- signaal worden gebruikt in specifieke gebieden met een fluxdichtheid tot 150 µT. De producten zijn ook ontworpen voor thuisgebruik, dus door niet-professionals.

Vibrotactiele technologie (VTT)
Dit is een manier om het lichaam te stimuleren via de huid (via het aanbrengen van “frequentiepleisters”). Onze huid is namelijk een belangrijk zintuiglijk orgaan dat continu informatie ontvangt én doorstuurt naar de hersenen. Elke lichamelijke, mentale, emotionele en fysiologische functie in ons lichaam wordt aangestuurd door specifieke neurale codes: als het ware boodschappen in ons zenuwstelsel die processen reguleren. Door factoren zoals stress, blessures of genetische aanleg kunnen deze codes verstoord raken. Wanneer dat gebeurt, kan dit leiden tot verminderde vitaliteit, minder balans in het lichaam en een lager algemeen welzijn.

Frequentiepleisters maken gebruik van vibrotactiele technologie om deze communicatie met het brein te ondersteunen. Bij bijvoorbeeld de pleisters van Superpatch bevat elke patch een uniek patroon van microscopische ribbels, vergelijkbaar met een QR-code. Wanneer de pleister op de huid wordt geplaatst, komen deze ribbels in contact met de huidreceptoren. De receptoren registreren dit patroon als een subtiele mechanische prikkel en sturen vervolgens een complex signaal via het zenuwstelsel naar de hersenen.

De hersenen interpreteren dit signaal en gebruiken het om bepaalde neurale codes opnieuw te activeren of te reguleren. Hierdoor kan het lichaam beter terugkeren naar een meer optimale staat van functioneren. Het effect dat mensen kunnen ervaren is bijvoorbeeld meer balans in het zenuwstelsel, verbeterde lichaamsbewustwording en ondersteuning van processen zoals herstel, ontspanning en prestaties. [72, 73]

Transcutane Elektrische Zenuw Stimulatie (TENS)-therapie

Transcutane Elektrische Neuro Stimulatie is een behandeling die zachte elektrische stroompjes (laagspanning elektrische trillingen) via de huid naar zenuwen stuurt om pijn te verminderen. De stroompjes worden afgegeven door elektroden die op de pijnlijke plek worden geplakt en kunnen de pijnprikkel blokkeren of zorgen dat het lichaam zelf pijnstillende stoffen (endorfinen) aanmaakt. TENS-therapie neemt de oorzaak van de pijn niet weg, maar kan de pijnbeleving verminderen en wordt vaak gebruikt bij chronische pijn. Het geeft het zenuwstelsel een signaal dat de voortdurende alarmtoestand niet nodig is. Daarmee wordt niet alleen de pijnervaring verlicht, maar ook de emotionele belasting die met chronische pijn gepaard gaat. [13,14]

Sound Healing / Muziektherapie

Geluidsgolven (akoestische trillingen) komen als luchtdruktrilling via de oren binnen. Het binnenoor zet deze om in een elektrisch signaal dat de hersenen begrijpen als geluid en hersengolven, emoties en fysiologie beïnvloeden. Van Gregoriaanse zang tot klankschalen en binaurale beats – geluid kan stress reduceren, concentratie verbeteren en diepe ontspanning bevorderen. Klankschalen resoneren met fascia en organen, waardoor ook vastgehouden spanning loskomt. Muziek activeert dopamine en oxytocine, wat gevoelens van verbinding

versterkt. Hierin schuilt de helende kracht: geluid trilt niet alleen door het lichaam, maar harmoniseert ook psyche en emoties. [11,12,42]

Solfeggio-frequenties
Dit is een set van speciale geluidsfrequenties, afgeleid van oude Gregoriaanse gezangen, die worden gebruikt voor helende en meditatieve doeleinden.

Er zijn in totaal negen solfeggio-frequenties, variërend van 174 Hz tot 963 Hz. Elke frequentie wordt geassocieerd met een ander aspect van welzijn, zoals het loslaten van angst, het vergemakkelijken van verandering, het bevorderen van ontspanning, het verlichten van stress, het bevorderen van verbindingen, het ontwaken van intuïtie en het stimuleren van spiritueel bewustzijn.

Binaurale beats
Auditief fenomeen dat ontstaat door twee licht verschillende frequenties in elk oor te laten horen. Wanneer de hersenen deze licht verschillende tonen waarnemen, produceren ze een derde frequentie, de binaurale beat, die de hersengolftoestand kan beïnvloeden.

Als er bijvoorbeeld een geluid van 20 hertz in het linkeroor van een persoon wordt afgespeeld en een geluid van 15 hertz in het rechteroor, synchroniseert het brein dit naar het verschil tussen de twee hertzniveaus tot een derde frequentie. In dit geval 20-15 = 5 hertz, gelijk aan de thèta-hersengolf.

- **Neurofeedback (EEG-biofeedback)**

Neurofeedback, of EEG-biofeedback, is een non-invasieve trainingstechniek die de hersenactiviteit meet en feedback geeft om de hersengolven (0,5 – 40 Hz) te reguleren en te optimaliseren. Sensoren op de hoofdhuid meten de hersenactiviteit, die vervolgens op een scherm wordt getoond, bijvoorbeeld als een videogame of geluidssignalen.

Door middel van deze feedback leren de hersenen om afwijkende patronen te corrigeren, wat leidt tot verbetering van mentale gezondheid, concentratie en emotionele stabiliteit en toegepast bij de behandeling van angst, epilepsie en ADHD[39]

Shockwave therapie (ESWT)

Shockwave therapie, ook wel Extracorporale Shockwave Therapie (ESWT) genoemd, is een behandelmethode waarbij hoogenergetische geluidsgolven (schokgolven ofwel krachtige akoestische pulsen) met een speciaal apparaat gericht worden op pijnlijke plekken in het lichaam, zoals bij chronische peesblessures.

- Deze geluidsgolven stimuleren het herstelproces door de bloedcirculatie en stofwisseling te verhogen, ontstekingen te remmen en het lichaamseigen vermogen tot weefselherstel te activeren.
- Hierdoor neemt de pijn af en wordt het beschadigde weefsel sterker, waardoor het lichaam weer meer belastbaar wordt.

Een lichtere vorm van shockwave is de prikpen, ook wel de Activator genoemd. [20, 21, 22, 23,28] Het Activator Adjusting Instrument (AAI), vaak kortweg Activator genoemd, is een mechanisch instrument dat vooral door chiropractors wordt toegepast. Het geeft een zeer korte, gecontroleerde impuls af op een specifiek gewricht of weefsel.

Het doel is om een subtiele correctie uit te voeren zonder de kracht die bij manuele manipulatie of mobilisatie gebruikt wordt. De Activator werkt primair op gewrichtsmobiliteit, zenuw-prikkelgeleiding en lokale spierspanning. Het instrument beïnvloedt voornamelijk de mechanoreceptoren en PIEZO-kanalen in het behandelde gebied, en stimuleert zo het sensorisch systeem om opnieuw balans te vinden. [28]

- **Fotobiomodulatie (FBM), of lichttherapie – o.a. Infrarood sauna**

Licht (fotonen) in specifieke golflengtes dringt diep in het menselijk weefsel en activeert mitochondriën. Dit leidt tot verhoogde ATP-productie, beter herstel en vermindering van pijn en ontsteking. Infraroodwarmte stimuleert doorbloeding, ontgiftingsprocessen en ontspanning. De geest ervaart dit als rust en veiligheid, doordat warmte en licht direct het para-sympathische zenuwstelsel activeren.[24–27, 41]

Een infraroodsauna verschilt van een traditionele sauna doordat de warmte voornamelijk wordt opgewekt door infraroodstraling (IR), een elektromagnetische straling die warmte rechtstreeks in de huid en weefsels kan overdragen, in plaats van de lucht op te warmen.[48]
Er zijn verschillende typen infraroodgolven:

- IR-A (nabij-infrarood, 700–1400 nm): bereikt spieren en zelfs gewrichten en stamcellen in het bot
- IR-B (midden-infrarood, 1400–3000 nm): bereikt de oppervlakkige weefsels
- IR-C (ver-infrarood, 3000–10.000 nm): voornamelijk oppervlakkige absorptie

Vooral nabij-infrarood (NIR, IR-A) kan doordringen tot in cellen en interactie aangaan met cytochroom c oxidase in de mitochondriën (complex IV van de ademhalingsketen).[40, 42, 46, 47,]
Deze absorptie van fotonen kan, net als wandelen in de ochtend zon:
- de afgifte van stikstofmonoxide (NO) beïnvloeden
- de efficiëntie van de elektronentransportketen verhogen
- de productie van ATP (cellulaire energie) stimuleren

Dit proces staat bekend als fotobiomodulatie, en wordt onderzocht in relatie tot weefselherstel, wondgenezing en neuroprotectie.

- **Scalar Waves: Transversale versus longitudinale golven**

Bij transversale golven zoals licht- en radiogolven en elektromagnetische golven in het algemeen staat de beweging van de trilling van de deeltjes of velden loodrecht (haaks) op de richting waarin de golf zich voortplant. Zoals bijvoorbeeld een golf in een touw dat op en neer beweegt: het touw gaat omhoog en omlaag, terwijl de golf vooruit loopt. De golf heeft een golfkam en een golfdal.

Bij longitudinale golven zoals geluidsgolven in lucht en scalar-golven bewegen de deeltjes van de trilling in dezelfde richting als waarin de golf zich voortplant. Ze hebben geen elektrisch of magnetisch veld dat loodrecht op hun richting staat, maar bewegen zich langs hun as. Zoals bijvoorbeeld een veer die je indrukt en loslaat: de samendrukking en uitrekking verplaatsen zich langs de veer. Daardoor hebben longitudinale golven gebieden van verdichting en verdunning in plaats van golfkammen en -dalen.

Scalar waves opereren buiten de klassieke driedimensionale ruimte en worden onderzocht als dragers van informatie zonder energieverlies. Ze worden vaak toegepast in nnovatieve lichtbedden waarbij meerdere frequenties worden ingebed: licht, infrarood, soms geluid en elektromagnetische pulsen. Dit creëert een multimodale reset voor lichaam en geest, waarbij homeostase op verschillende niveaus tegelijk wordt aangesproken. De wetenschappelijke onderbouwing van ‘scalar waves’ in klinische toepassingen is vooralsnog beperkt.

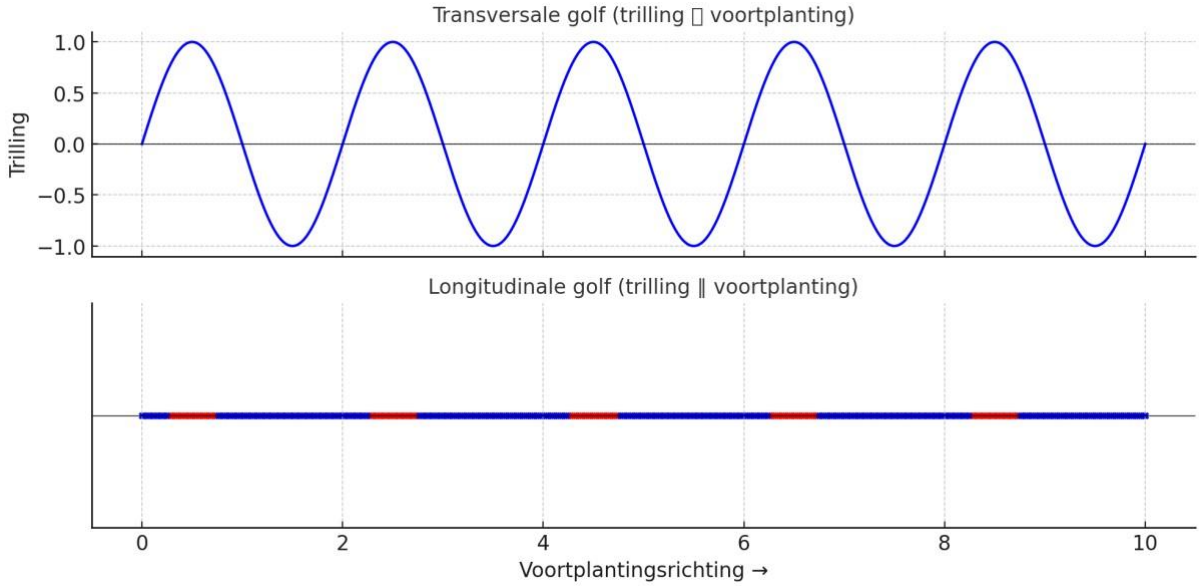
De vorming van Scalar Waves is nauw verbonden met de eigenschappen van kwantumdeeltjes. Volgens de quantumfysica bestaat het universum uit een zee van virtuele deeltjes die voortdurend verschijnen en verdwijnen. Het is belangrijk op te merken dat Scalar Waves niet beperkt zijn tot de traditionele driedimensionale ruimte. Ze kunnen zich verspreiden in de ruimtetijd zelf.

- Een van de meest intrigerende kenmerken is hun vermogen om zich ogenblikkelijk door de ruimte te verplaatsen, zonder de beperkingen van de snelheid van het licht.
- Een ander opvallend aspect van Scalar Waves is hun vermogen om informatie te dragen zonder energieverlies. Ze kunnen draadloos informatie (energie) overdragen over grote afstanden zonder enige vertraging.

Het opwekken van Scalar Waves vereist gespecialiseerde apparatuur om een elektromagnetisch veld te creëren dat Scalar Waves genereert. Een van de meest bekende methoden hiervoor is de Multiwave Oscillator (MWO). De MWO is gebaseerd op het concept van resonantie, waarbij de frequenties van de gegenereerde golven overeenkomen met de natuurlijke frequenties van het doelgebied. Door dit proces kunnen Scalar Waves worden gegenereerd en gericht op specifieke doelen, zoals optimalisering van bepaalde celstructuren of het stimuleren van de leefomgeving.

Onderstaande afbeelding toont het verschil tussen transversale en longitudinale golven •
Boven: transversale golf → de trilling gaat op en neer, haaks op de voortplanting.

- **Onder:** longitudinale golf → deeltjes bewegen mee in de voortplantingsrichting, met afwisselend verdichtingen (rood) en verdunningen (blauw).



Conclusie: Therapie met trillingen is geen magie, maar gebaseerd op natuurkunde en biologie en waardevol om in te zetten bij herstel, stressreductie en het verbeteren van vitaliteit. Het gaat uiteindelijk om de frequentie en de overdracht naar het juiste biologisch doelwit. De aard van de frequentiebron (geluid of mechanische trilling) is secundair aan het vermogen van het lichaam om deze te registreren en erop te reageren.

De werking is afhankelijk van frequentie, intensiteit, toedieningsvorm (geluid, trilling, elektromagnetisch) en de toestand van het lichaam. Zo kan een trilling van 40 Hz, ongeacht of die via geluid of fysieke vibratie binnenkomt, hetzelfde effect hebben op bepaalde hersenstructuren of spiercellen – mits deze daadwerkelijk de trillingsfrequentie kunnen detecteren of erop kunnen reageren.

De menselijke stem – trilling als diagnose en regulatie
De menselijke stem wordt geproduceerd door het mechanisme in het strottenhoofd (larynx): door het in trilling brengen van de in het strottenhoofd gelegen stemplooien (ook wel: stembanden) kunnen mensen stemgeluid voortbrengen. De stem is één van de krachtigste vormen van trillingsenergie.
Elke keer als we spreken, trillen de stembanden met een specifieke frequentie. Deze trilling beweegt via lucht, maar ook via het lichaam – en beïnvloedt daarmee direct de ademhaling, zenuwstelsel én zelfs de stemming.

De stembanden kunnen trillen met frequenties van 20 tot wel 20.000 Hz. Bij spraakgeluid ligt de meeste geluidsenergie in het frequentiebereik waarvoor het menselijk gehoor het gevoeligst is, namelijk tussen 3.000 en 4.000 Hz.
De grondtoon of frequentie van een Nederlandse mannenstem ligt gemiddeld tussen de 85 en 180 Hz, die van een Nederlandse vrouwenstem tussen de 165 en 255 Hz en die van een Nederlandse kinderstem rond de 300 Hz.

Deze trillingen beïnvloeden:

- Het autonome zenuwstelsel (denk aan zingen of hummen om tot rust te komen)
- De ademfrequentie (langzaam spreken of zingen vertraagt de ademhaling)
- De nervus vagus, die via de stembanden en ademhaling gestimuleerd kan worden (vagale tonus)

Moderne technologie maakt het mogelijk om via de stem informatie te krijgen over de gezondheidstoestand van een persoon. Stemanalyse is letterlijk “luisteren naar wat het lichaam daadwerkelijk te vertellen heeft”.

Er bestaan apps die een stemfragment kunnen analyseren om gezondheids- en welzijnsparameters en biomarkers te vinden en bespreekbaar te maken.

Wetenschappelijk onderzoek [77 tot en met 100] heeft aangetoond dat het audiospectrum met zijn vocale biomarkers, verbuiging, toonhoogte, ritme, en indicatoren van vocale stress inderdaad correlaties kan vinden tussen de vocale informatie en vele aspecten van fysiologie en de emotionele en mentale toestand van de persoon van de stemopname.

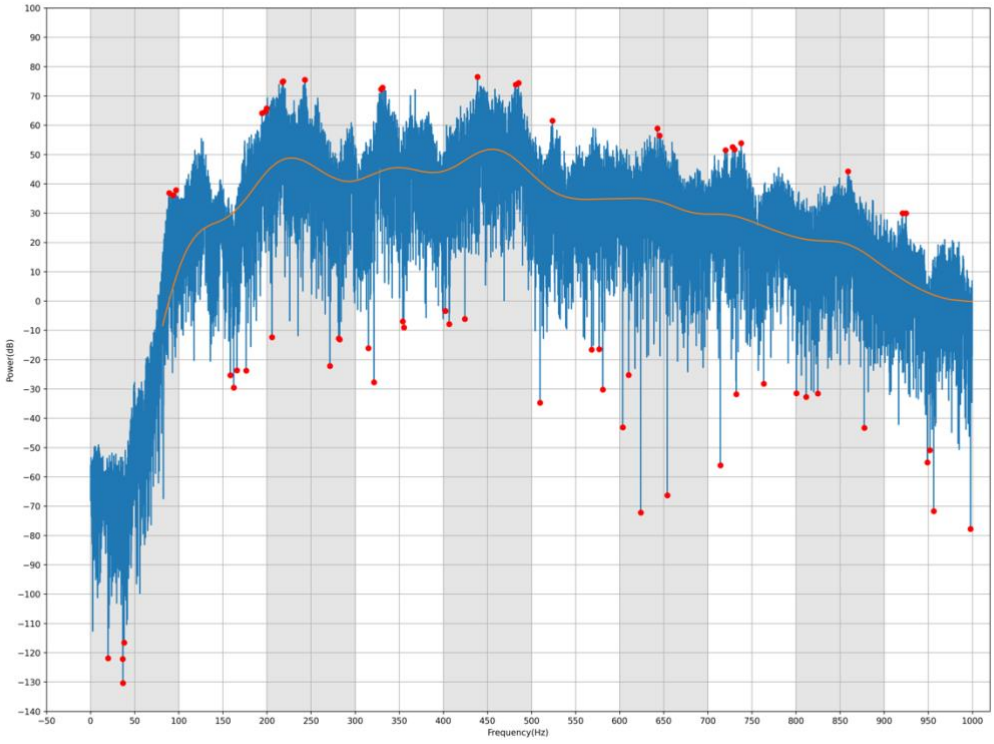
Zo maakt de stemanalyse-app van Healfie gebruik van een stemopname op de mobiele telefoon van 30 seconden. Via een zogeheten FFT-analyse (snelle fouriertransformatie) wordt het volledig audiospectrum in kaart gebracht. Dit laat zien hoe sterk bepaalde frequenties aanwezig zijn, en hoe die samenhangen met onder anderen ons metabolisme, onze spierspanning, het zenuwstelsel, de wervelkolom en de organen.

Deze app leert ons bewuster te luisteren naar ons lichaam. Welke frequenties uit balans zijn en welke frequenties helend en herstellend kunnen werken. De analyse is gebaseerd op natuurkundige principes: trillingen, frequenties en resonantie. Wetenschappelijk onderzoek laat zien dat stemveranderingen samenhangen met stress, hormonen, neurologische processen en zelfs hartgezondheid. Het is dus géén hocus pocus – wel een jong vakgebied, dat zich nog ontwikkelt. Ook erkende instituten als Mayo Clinic, MIT, MUMC en TNO zijn hierbij betrokken. In traditionele geneeskunde (zoals Ayurveda, Tibetaanse en Chinese tradities) werd al eeuwenlang geluisterd naar toon, tempo en klank van de stem om balans in het lichaam te beoordelen. Moderne technologie meet nu met data wat vroeger intuïtief werd waargenomen.

Zie het lichaam als een klankkast — net als bij een gitaar of luidspreker. Elke vorm, spanning of verandering binnenin beïnvloedt het geluid dat eruit komt. Wanneer er iets verandert in

jouw systeem — bijvoorbeeld stress, vermoeidheid of een ontsteking — verandert ook de klank van je stem. De stemanalysetechnologie luistert naar die subtiele verschuivingen:
AI herkent subtiele patronen in frequenties, toonhoogte en trilling en veranderingen daarin.
Data-analyse verbindt stemdata met andere gezondheidsinformatie, zoals klinische observaties, biomarkers of symptomen. AI helpt deze complexe verbanden te vinden, analyseren en duiden. Zo ontstaat een rijk beeld van wat er in het lichaam gebeurt — zonder prik of scan. Kortom: de stem is meer dan geluid — het is een akoestische weerspiegeling van wat er in het lichaam gebeurt.

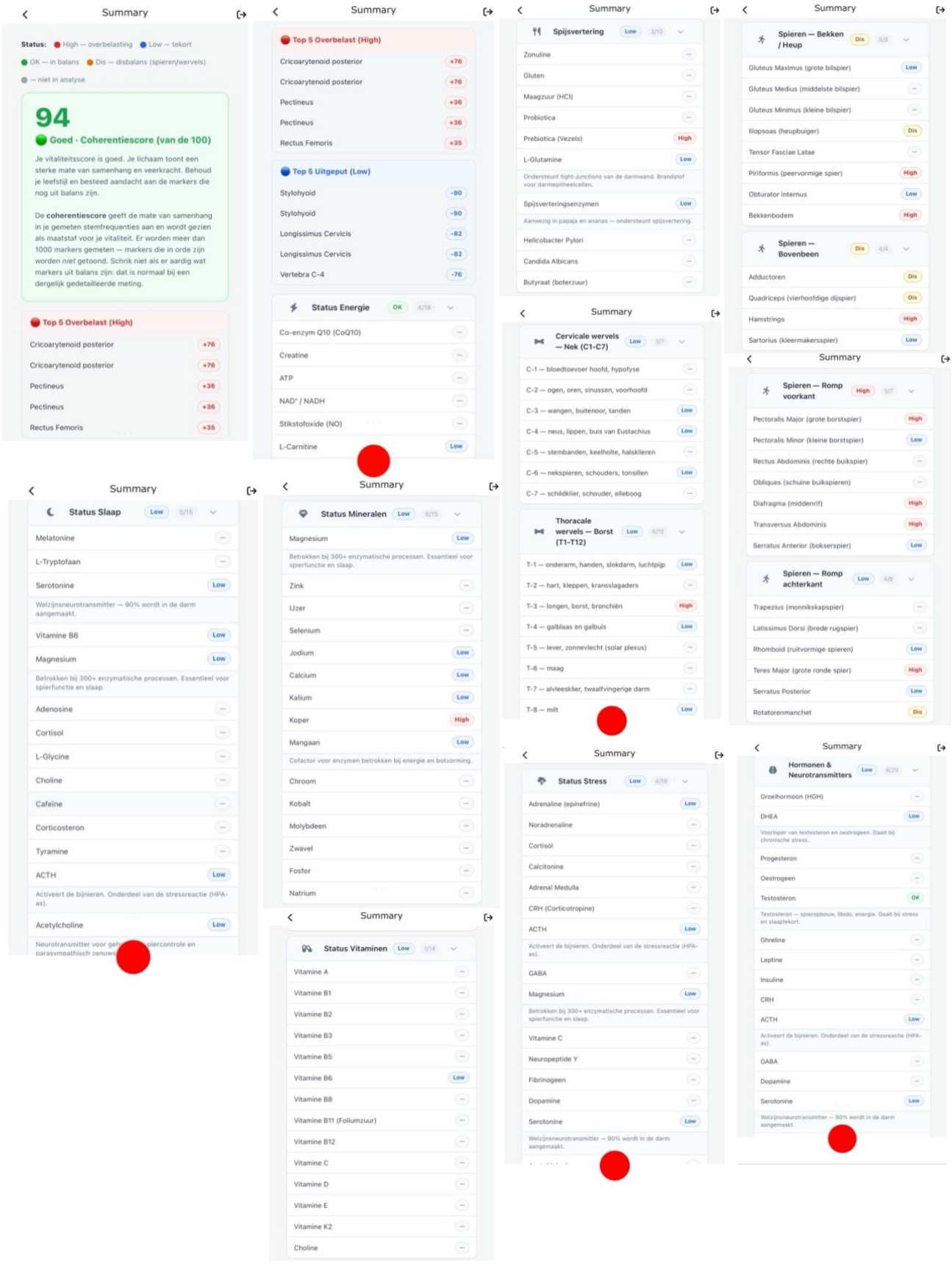
Onderstaande afbeelding is een voorbeeld van een stemopname met de Healfie app.



In rapport-vorm worden de systemen weergegeven die uit balans zijn. Er wordt een algemene vitaliteitsscore (coherentiescore) berekend. Het systeem meet hoe coherent de stem is, ofwel de mate van samenhang (harmonie) in de stem.
Het rapport laat de lichaamssystemen en bio-markers zien die uit balans zijn (rode puntjes in de grafiek) en wetenschappelijk correleren met frequenties tussen 0 en 1.000 Hz.

De volgende biomarkers worden in de stemanalyse rapportage inzichtelijk gemaakt:
Energie, stress, slaap, spijsvertering, spieren, wervels, mineralen, vitaminen, aminozuren, vetzuren, hydratatie, hormonen en neurotransmitters.

Hierbij als voorbeeld een aantal bio-marker rapportages behorende bij bovenstaande stemopname.



Praktische toepassing

Het menselijk lichaam is meer dan een verzameling organen, weefsels en biochemische processen. Het is een dynamisch veld van energie, frequenties en trillingen dat voortdurend communiceert met zijn omgeving. Wanneer dit veld in balans is, ervaren we vitaliteit, veerkracht en gezondheid. Maar wanneer spanning, trauma of ongezonde leefstijl dit veld verstoren, ontstaan blokkades die zich niet altijd direct uiten in meetbare parameters zoals bloedwaarden.

Dit maakt dat veel patiënten jarenlang kampen met klachten die niet verklaarbaar lijken in de reguliere diagnostiek. Het begrijpen van somatische opslag in het onzichtbare lichaam waarin geheugen en ervaringen zoals stress, trauma, en onverwerkte emoties letterlijk vast kunnen zitten vormt de basis voor het inzetten van trillings- en frequentietherapieën. Het opent nieuwe perspectieven voor herstel en preventie ter aanvulling van de reguliere zorg.

Bijlage 1: Lijst van therapeutische frequenties:

Frequentie (Hertz)	Toepassing / Effect	Ondersteund door
0,5 – 4	Delta-golven: Tijdens diepe slaap, een fase voor en na REM slaap zijn de delta-golven actief. Herstelstadium van het lichaam waarin nieuwe cellen worden aangemaakt (parasympatisch systeem), melatonine ↑ , groeihormoon ↑	Slaaponderzoek en GGZ Research, Hersencentrum Mental Health Institute (Hersencentrum)
1,5	Cognitie en slaap	Marshall et al., Nature, 2006
3	Neurologisch, epilepsie, corticale netwerken	Epilepsiemodellen, neurofeedback
4 - 8	Thèta-golven: Diepe ontspanning, REM slaap en wanneer je creatief bezig bent, limbisch systeem, cortisol ↓ , serotonine ↑	Atwater, 1997, Kahana et al., Nature Neuroscience)
7,83	Synchroniseert lichaam met aardfrequentie (Schumann frequentie), ontspanning	Nasa-onderzoek
8	Alfa/thèta overgang, balans tussen ontspanning en alertheid	EEG-gebaseerde interventies
8 - 14	Alfa-hersengolven (ontspanning, focus, flow en creativiteit), angstregulatie, stressvermindering, verbeterde aandacht, cortisol ↓ , dopamine ↑	EEG-onderzoek / Nunez et al., 2001, Palva & Palva, Trends in Neurosciences

14 - 38	Bèta-golven: Activiteit, concentratie. Bij te veel bèta-golven ervaar je stress. Tijdens slapen of mediteren neemt de hoeveelheid bèta-golven af.	GGZ Research, Hersencentrum Mental Health Institute (Hersencentrum)
20 - 40	Spierontspanning en pijnreductie, onderdrukt tremors (20 Hz)	Rittweger et al., 2003, DBS Parkinson-studies
30	Stimulatie botvorming, botdichtheid (osteoblasten, botmatrix)	Rubin et al., The Lancet, 2001
38 - 80	Gamma-golven: de 'lijm' die waarnemingen, gedachten en herinneringen aan elkaar bindt. Actief bij sterke mentale activiteiten zoals studeren en problemen oplossen.	Baars et al., Frontiers in Psychology, 2013, GGZ Research, (Hersencentrum Mental Health Institute (Hersencentrum)

40	Vermindert bèta-amyloïde, verbetert hersenactiviteit, behandeling Alzheimer, gamma golven	MIT / Iaccarino et al., Nature, 2016. Chen et al, feb 2025, Journal Central Nervous System Disease
45	Fibroblast stimulatie, metabole reactivering, spierontspanning, verkleining van adipocyten, stimulatie bruin vet, veranderen van het lipidenmetabolisme, hyperactivatie van de stofwisseling en een aanpassing van het niveau van serum-leptine	Gewicht-onderzoek
50	Stimulatie doorbloeding en lymfatisch stelsel, spierontspanning, spierherstel	Vibrotherapie en NMESstudies
60 - 80	Lichaamsspierontspanning, pijnreductie bij spierkramp, verbetering proprioceptie, activatie bindweefsel, doorbloeding, vaatwandcellen, endotheel	Wellness-onderzoek / Bosco et al., 1999 / Rehabilitatieonderzoek
75	Pijnmodulatie, A-delta en C-zenuwvezel, analgesie via zenuwmodulatie	TENS-onderzoek
90	Revalidatie / evenwicht , verbetering balans en spiercoördinatie	Vibrotactiele revalidatietechnieken
100	Bevordert wondgenezing, lymfestroom en spierherstel, mitochondriën, verbetering proprioceptie, fibroblast stimulatie in de huid, versnelde genezing na inspanning, verhoging oxytocine en verlaging cortisol	Revalidatieonderzoek / Cardinale & Bosco, 2003
111	Amygdala, bevordert meditatieve rust, emotionele verwerking	EEG en fMRI-studies (experimenteel)

150	Huid- en spierversteviging, pijnreductie, pijnbestrijding	Huid en spier-onderzoek, Klinisch onderzoek pijntherapie
174	Solfeggio frequentie: pijnvermindering, gevoel van veiligheid en geborgenheid, toename delta golven	Niet wetenschappelijk bewezen. M. Saskovets, geluidsinterventies 2024, J. Gao 2019, G. Sigurdardóttir 2019, Complementary therapie in clinical practice 2017
200	Acute pijn, openen van energiebanen, energieblokkades elimineren, concentratie, versterken langzame spiervezels	Energetisch-onderzoek
285	Solfeggio frequentie: helend en herstellend, immuunsysteem boost en herstel verwonding en beschadigde organen	Niet wetenschappelijk bewezen, M. Saskovets, geluidsinterventies 2024,
300	Anti-aging, versterken snelle spiervezels, verbetert glijlagen en beweeglijkheid	Levensduur-onderzoek, fascia onderzoek

396	Solfeggio frequentie: Bevrijding van angst, emotionele druk, loslaten schuldgevoelens, verdriet transformeren, loslaten negatieve overtuigingen, werkt op bot en merg	Niet wetenschappelijk bewezen, M. Saskovets, geluidsinterventies 2024,
417	Solfeggio frequentie: “reinigen / verteren” van traumatische ervaringen, effect op maag en spijsvertering	Niet wetenschappelijk bewezen, M. Saskovets, geluidsinterventies 2024,
432	Harmonische frequentie, hartslag ↓ , focus ↑ , Alfa-golven ↑	I van Domuschiev, Fancourt 2026
528	Solfeggio frequentie: De “liefdes-frequentie” , DNA-herstel en balans, hartfrequentie, cortisol ↓ ,oxytocine ↑ ,ROS ↓	Wetenschappelijk bewezen, Horowitz, 2010, Akimoto et al., 2018 Yamamoto, 2007 Daylari et al., 2019
639	Solfeggio frequentie: Verbeteren van communicatie, begrip en verbindingen, longen, schouders, ribben, verbeteren cellulaire processen	Niet wetenschappelijk bewezen, M. Saskovets, geluidsinterventies 2024,
741	Solfeggio frequentie: Detox, autofagie, keel en slikken	Niet wetenschappelijk bewezen, M. Saskovets, geluidsinterventies 2024,
800	Stimulatie doorbloeding in perifere weefsels, microcirculatie	Vibrotherapie bij perifere circulatiestoornissen
852	Solfeggio frequentie: Pijnappelklier, hogere bewustwording, herstel hersengolven en functies	Niet wetenschappelijk bewezen, M. Saskovets, geluidsinterventies 2024,
963	Solfeggio frequentie: energie verhogend, afstemming met de omgeving en het “hogere”	Niet wetenschappelijk bewezen, M. Saskovets, geluidsinterventies 2024,
1000	Tinnitusreductie (specifiek maskerend geluid), auditieve cortex	Audiologisch-onderzoek

Bijlage 2: Literatuur (referenties)

- [1] Van Cauter E, Leproult R, Plat L. Age-related changes in slow-wave sleep and relationship with growth hormone and cortisol. JAMA, 2000; 284:861–868.
- [2] Nickolaenko AP, Hayakawa M., Schumann Resonance for Tyros, Springer; 2014. (fysica van 7.83 Hz).
- [3] Laccarino HF, et al. Gamma entrainment attenuates amyloid load in AD models, Nature, 2016;540:230–235. (basis voor 40 Hz-onderzoek)
- [4] Chan D, et al. Gamma frequency sensory stimulation in mild probable Alzheimer's disease: Phase 2a pilot. PLOS ONE, 2021;16\: e0248583.

  [5] Polak A, et al. High-voltage electrical stimulation (100 Hz) bevordert wondgenezing van huidtransplantatiedonorplaatsen (RCT). Injury, 2017;48:1020–1027.

  [6] Schleip R, et al. Fascia as a sensory organ: innervation of muscular fascia. J Bodyw Mov Ther. 2014 (lit-review).
- [7] Schleip R. Fascial plasticity – a new neurobiological explanation. J Bodyw Mov Ther. 2003.
- [8] Julius D. TRP channels and pain. Annu Rev Cell Dev Biol. 2013; 29:355–384.
- [9] Nobel Prize in Physiology or Medicine 2021 (Advanced Information): receptors for temperature and touch (TRP & PIEZO).
- [10] Zhao Q, et al. Structure of the mechanically activated ion channel Piezo1. Nature. 2018; 554:481–486.
- [11] Garcia-Argibay M, et al. Efficacy of binaural beats: a systematic review & metaanalysis. Psychol Res. 2019; 83:357–372.
- [12] de Witte M, et al. Effects of music interventions on stress-related outcomes: systematic review & meta-analysis. Trends Cogn Sci. 2020; 24:1080–1095.
- [13] Johnson MI, et al. Analgesic effects of TENS: systematic review & meta-analysis. BMJ Open. 2022;12\: e051073.
- [14] Cochrane Review: TENS for acute pain. Cochrane Database Syst Rev. 2015.
- [15] Sitjà-Rabert M, et al. Whole-body vibration for chronic low back pain: systematic review. BMC Complement Med Ther. 2020; 20:24.
- [16] Sañudo B, et al. WBV bij fibromyalgie: RCT-evidence. J Clin Med. 2019; 8:102.
- [17] Naghdi L, et al. Vibro-acoustic therapy: scoping review. BMJ Open. 2022;12\: e056823.
- [18] Li S, et al. Promising applications of PEMF on tissue repair (review). Ann Phys Rehabil Med. 2020; 63:646–657.
- [19] Pilla AA. Evidence-based use and mechanisms of PEMF. Aesthetic Surg J. 2009; 29:135–143.
- [20] Gerdesmeyer L, et al. ESWT for plantar fasciitis: multicenter randomized placebocontrolled trial. Am J Sports Med. 2008; 36:2100–2109.
- [21] Haake M, et al. ESWT for plantar fasciitis: randomized controlled multicentre trial. BMJ. 2003; 327:75.
- [22] Rompe JD, et al. ESWT for calcific tendinopathy of the shoulder: RCT. JAMA. 2003; 290:2573–2580.

- [23] NICE (UK) Interventional procedures: ESWT voor calcific tendinopathy (evidence overview). 2022.
- [24] Chung H, et al. The nuts and bolts of photobiomodulation. Ann Biomed Eng. 2012; 40:516–533.
- [25] Hamblin MR. Mechanisms of photobiomodulation in human tissue (review). 2016.
- [26] Laukkanen T, et al. Sauna bathing & reduced CVD mortality: prospective cohort. JAMA Intern Med. 2015; 175:542–548.
- [27] Laukkanen JA, Laukkanen T. Hot sauna & blood pressure/cardiac function: review. Prog Cardiovasc Dis. 2018; 61:58–67.
- [28] Huggins TJ, Boras AL. Activator Methods Chiropractic Technique: systematic review. J Can Chiropr Assoc. 2012; 56:49–57.
- [29] van Wijk R. Light in Shaping Life: Biophotons in Biology and Medicine, 2014.
- [30] Kobayashi M, et al. Imaging ultraweak photon emission van de mens. PLOS ONE. 2009;4\: e6256.
- [31] Laccarino HF, et al.; plus Chan D, et al. (zie [3],[4]) – 40 Hz gamma-entrainment.
- [32] Kiiski R, et al. Whole-body vibration bij long-COVID: gerandomiseerde studie (Fins). 2024 (conference paper/preprint).
- [33] Maroufi N, et al. Low-frequency WBV voor post-COVID ademhalingsklachten: pilot RCT. BMJ Open Resp Res. 2025 (in press/early view).
- [34] Jieqiong Cui et al, Inhalation Aromatherapy via Brain-Targeted Nasal Delivery: Natural Volatiles or Essential Oils on Mood Disorders, Front. Pharmacol. 13, April 2022
- [35] Yoshinori Masuo et al., Smell and Stress Response in the Brain: Review of the Connection between Chemistry and Neuropharmacology, Molecules 2021, 26, 2571
- [36] van Wijk et al., J Photochem Photobiol B, 2014
- [37] Chang et al., J Photochem Photobiol B, 2008
- [38] Kobayashi et al., PLoS ONE, 2014
- [39] Martijn Arns, Efficacy of neurofeedback treatment in ADHD: the effects on inattention, impulsivity and hyperactivity: a meta-analysis, Clin EEG Neuroscience 2009 Jul;40(3):180-9.
- [40] Dun-Xian Tan, Melatonin: Both a Messenger of Darkness and a Participant in the Cellular Actions of Non-Visible Solar Radiation of Near Infrared Light, Biology 2023, 12, 89.
- [41] Ganna Nevoit, The concept of biophotonic signaling in the human body and brain: rationale, problems and directions, Front. Syst. Neurosci. 19:1597329, June 2025
- [42] Claudia Dompe, Photobiomodulation—Underlying Mechanism and Clinical Applications, J. Clin. Med. 2020, 9, 1724
- [43] Lee Bartel, Possible Mechanisms for the Effects of Sound Vibration on Human Health, Healthcare 2021, 9, 597.
- [44] Anju Sharma, Sense of Smell: Structural, Functional, Mechanistic Advancements and Challenges in Human Olfactory Research, Current Neuropharmacology, 2019, 17, 891-911
- [45] Masuo, Y., Smell and Stress Response in the Brain: Review of the Connection between Chemistry and Neuropharmacology, Molecules, 2021, 26, 2571

- [46] Kaemmer N, The Cardiometabolic Health Benefits of Sauna Exposure in Individuals with High-Stress Occupations. A Mechanistic Review, Int. J. Environ. Res. Public Health 2021,
- [47] Agnieszka Nowacka, Therapeutic Potential of Infrared and Related Light Therapies in Metabolic Diseases, Int. J. Mol. Sci. 2025, 26(11), 5134
- [48] V N Khodarev, The influence of general infrared sauna on the antioxidant systems in the blood of volunteers, Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult 2013 Sep-Oct:(5):10-3.
- [49] Peta Stapleton, Reexamining the effect of emotional freedom techniques on stress biochemistry: A randomized controlled trial, Psychol Trauma, 2020 Nov;12(8):869-877.
- [50] Dawson Church, The effect of emotional freedom techniques on stress biochemistry: a randomized controlled trial, J Nerv Ment Dis, 2012 Oct;200(10):891-6.
- [51] Esra Karataş Okyay, The effect of emotional freedom technique and music applied to pregnant women who experienced prenatal loss on psychological growth, well-being, and cortisol level: A randomized controlled trial, Arch Psychiatr Nurs, 2023 Aug:45:101-112.
- [52] Raoul Saggini, Mechanical Vibration in Rehabilitation: State of the Art, October 2016 Journal of Novel Physiotherapies 6(6):314.
- [53] Gargi Ahuja, The effects of whole-body vibration therapy on immune and brain functioning: current insights in the underlying cellular and molecular mechanisms, Front Neurol. 2024 Jul 31;15:1422152.
- [54] Giuseppe Musumeci, Progress for Journal of Functional Morphology and Kinesiology, J. Funct. Morphol. Kinesiol. 2018, 3(1),4
- [55] L. Fattorini, Is the Focal Muscle Vibration an Effective Motor Conditioning Intervention? Journal of Functional Morphology and Kinesiology (JFMK), April 2021(2):39
- [56] Luigi Fattorini, Effectiveness of Focal Muscle Vibration in the Recovery of Neuromotor Hypofunction: A Systematic Review, J Funct Morphol Kinesiol, 2023 Jul 25;8(3):103
- [57] A.H. Alghadir, Effect of localized vibration on muscle strength in healthy adults: a systematic review, Physiotherapy, Volume 104, Issue 1, March 2018, Pages 18-24
- [58] Wanda Pilch, The effects of a 4-week vibrotherapy programme on the reduction of adipose tissue in young women with cellulite - a pilot study, Medical Rehabilitation, Evid Based Complement Alternat Med. 2019
- [59] Casale R, Hansson P, The analgesic effect of localized vibration: a systematic review. Part 1: the neurophysiological basis. Eur J Phys Rehabil Med. 2022 Apr;58(2):306-315.
- [60] Kantor J, Effect of low frequency sound vibration on acute stress response in university students-Pilot randomized controlled trial. Front Psychol. 2022 Oct 13
- [61] Anna Piotrowska, Effect of Whole-Body Vibration on Serum Levels of Brain Derived Neurotrophic Factor and Cortisol in Young, Healthy Women, Int J Environ Res Public Health, 2022 Dec 1;19(23):16108.
- [62] Susan Thrane, Effect of Reiki Therapy on Pain and Anxiety in Adults: An In-Depth Literature Review of Randomized Trials with Effect Size Calculations, Pain Manag Nurs. 2014 Feb 28;15(4):897–908.
- [63] Natalie L Dyer, A Large-Scale Effectiveness Trial of Reiki for Physical and Psychological Health, J Altern Complement Med, 2019 Dec;25(12):1156-1162

- [64] Hediye Utli, The Effect of Reiki on Anxiety, Stress, and Comfort Levels Before Gastrointestinal Endoscopy: A Randomized Sham-Controlled Trial, J Perianesth Nurs, 2023 Apr;38(2):297-304.
- [65] Melike Demir Doğan, The effect of reiki on pain: A meta-analysis, Compl. Ther. Clin. Pract. 31C (2018) 384–387
- [66] Brunetti et al., J Sport Med Phys Fitness, Focal vibration of quadriceps muscle enhances leg power and decreases knee joint laxity in female volleyball players, 2012 Dec;52(6):596-605
- [67] Imazato, H., Takahashi, N., Hirakawa, Y. et al. Three-dimensional fine structures in deep fascia revealed by combined use of cryo-fixed histochemistry and low-vacuum scanning microscopy. Sci Rep 13, 6352 (2023).
- [68] E. Fukada, I Yasuda, Journal of the physical society of Japan, oct 1957, vol 12, no 10, on the piezoelectric effect of bone
- [69] Klopp, R. C., Niemer, W., & Schulz, J. (2013). Wirkungen einer physikalischen Stimulierung der spontanen arteriolären Vasomotion bei Rehabilitanden unterschiedlichen Alters. Journal of Complementary and Integrative Medicine, 10 (suppl), p. 15-22.
- [70] Levy, B. I., Ambrosio, G., Pries, A. R., & Struijker-Boudier, H. A. J. (2001). Microcirculation in hypertension: a new target for treatment? Circulation, 104(6), 735740.
- [71] Schmidt, R. F., Lang, F., & Heckmann, M. (Eds.). (2011). Physiologie des menschen: mit pathophysiologie. Springer-Verlag, p. 768
- [72] Jesus Pujol et al, Arthritis Res Ther. 2019 Jun 14;21(1):148. Testing the effects of gentle vibrotactile stimulation on symptom relief in fibromyalgia
- [73] Floris V Raasveld et al, Plast Reconstr Surg Glob Open. 2025 May 19;13(5):e6788. Vibrotactile Stimulation in Lower Extremity Amputation Patients Using a Noninvasive Vibration Device: A Pilot Study
- [74] Liu, K et all, (2025) Effects of Reiki therapy on quality of life: a meta-analysis of randomized controlled trials. Systematic reviews, 14(1):72
- [75] Morero, J.A.P et all, (2021). Effects of reiki on mental health care: a systematic review. Holistic Nursing Practice, 35(4):191-198
- [76] Kristoffersen, A.E et all, (2018), Self-reported effects of energy healing: A prospective observational study with pre-post-design. Explore (NY), 15(2):115-125
- [77] Botelho, H., et al. (2021). Voice for health: The use of vocal biomarkers from research to clinical practice. Digital Health, 7, 1–17
- [78] Moro-Velázquez, L., et al. (2026). Voice and speech as digital biomarkers: A scoping review (2009–2024). Frontiers in Digital Health, 8, Article 1750111.
- [79] Raghavendra, U., et al. (2023). Artifi cial intelligence and voice-based biomarkers for healthcare applications: A review. Journal of Biomedical Informatics, 141, 104347.
- [80] Alhanai, T., Ghassemi, M., & Glass, J. (2024). Detecting neurological disorders from speech using machine learning. Biomedical Signal Processing and Control, 89, 105123.
- [81] Amy S Fuller and Nduka C Okwose, Heart Failure Reviews (April 2026) 31:58, Voice recognition as an innovative method to identify and monitor heart failure – a review

- [82] Park JK, Mun SB, Kim YJ, Kim KG, (2025), Deep learning-based classification of speech disorder in stroke and hearing impairment. PLoS One 20(5): e0315286.
- [83] Eleonora Mancini, Ana Tanevska, Promoting the Responsible Development of Speech Datasets for Mental Health and Neurological Disorders Research, Journal of Artificial Intelligence Research (JAIR), vol 82 (2025), pp 937-972
- [84] Maor et al. (2020) – Vocal Biomarker Predicts Coronary Artery Disease, Mayo Clinic Proceedings
- [85] Low et al. (2020) Voice Biomarkers for Disease Detection, npj Digital Medicine
- [86] Mitra et al. (2022) – Voice as a Biomarker of Health, IEEE Reviews in Biomedical Engineering
- [87] Chouinard, B., & Drouin, E. (2020). "Voice Stress Analysis: A Review of the Technology and Its Application in Forensic Settings". Journal of Forensic Sciences.
- [88] Schuller et al. (2013) Computational Paralinguistics, IEEE Signal Processing Magazine, vol. 29(4), p. 97–101
- [89] Elif Eyigoz, Sachin Mathur, Linguistic markers predict onset of Alzheimer's disease, E Clinical Medicine, deel 28, 2020 (artikel-ID 100583)
- [90] Tsanas et al. (2012) – Novel Speech Signal Processing Algorithms for High-Accuracy Classification of Parkinson's Disease, IEEE Transactions on Biomedical Engineering, 59(5), 1264–1271
- [91] Porter et al. (2019) – Vocal biomarkers of respiratory disease, ERJ Open Research
- [92] Neeraj Sharma, Interspeech 2020 , "Coswara — A Database of Breathing, Cough, and Voice Sounds for COVID-19 Diagnosis", Indian Institute of Science (IISc), Bangalore, India
- [93] Hanai et al., Interspeech 2018, pag. 1716–1720, Detecting Depression with Audio/Text Sequence Modeling of Interviews
- [94] Cummins, N., et al. (2015). "A Review of Depression and Suicide Risk Assessment Using Speech Analysis". Speech Communication, 71, 10-49.
- [95] Hollien, H. (2012). Forensic Voice Identification. Academic Press.
- [96] Juslin, P. N., & Scherer, K. R. (2005). "Vocal Expression of Affect". In Handbook of Affective Sciences. Oxford University Press.
- [97] Kienast, M., & Sendlmeier, W. F. (2000). "Acoustical Analysis of Emotional Speech". Proceedings of the 2000 International Conference on Spoken Language Processing
- [98] Murachver, T., et al. (2006). "Social Perception of Speech: Voice Perception and Social Cognition". Journal of Personality and Social Psychology.
- [99] Scherer, K. R. (2003). "Vocal Communication of Emotion: A Review of Research Paradigms". Speech Communication, 40(1-2), 227-256.
- [100] Vogt, T., & André, E. (2005). "Comparing Feature Sets for Emotion Recognition in Speech". Proceedings of the 1st International Conference on Affective Computing and Intelligent Interaction.