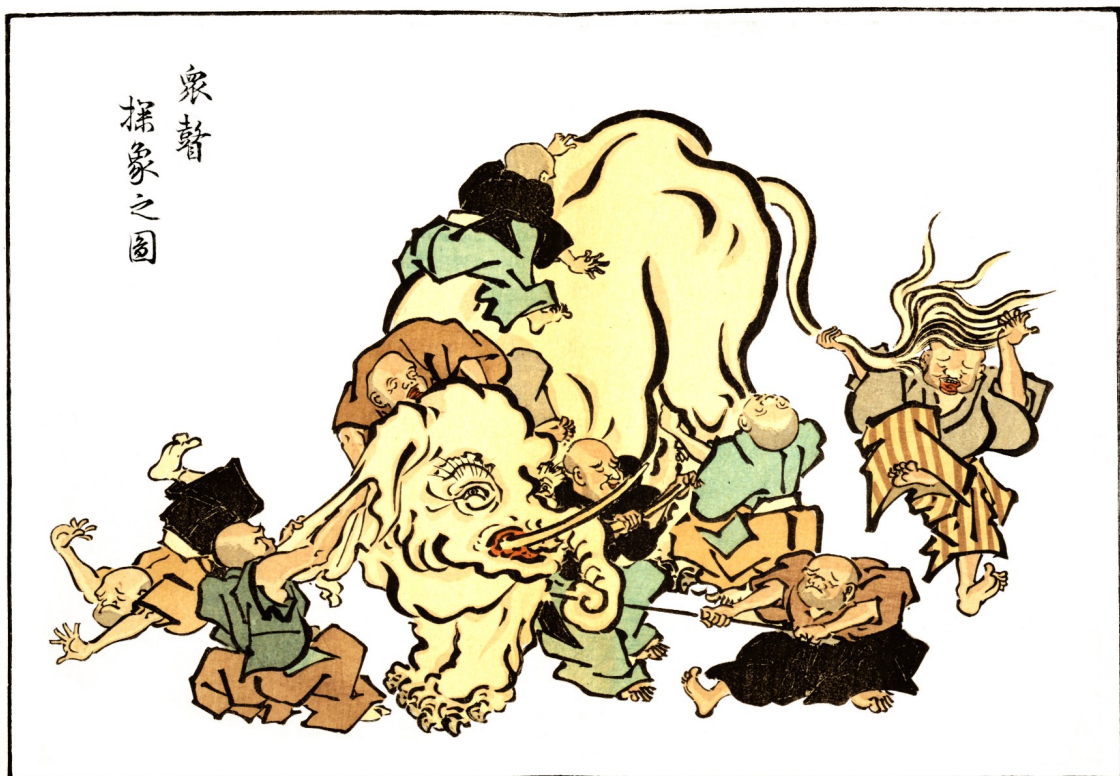


De regulerende aard van emotie en de implicatie voor de osteopathische benadering



Auteur: Lonneke van Iersel

Begeleider: Tom de Jong, D.O., MscPT

Afstudeeropdracht voorgedragen met het doel af te studeren aan
College Sutherland voor Osteopathische Geneeskunde te Amsterdam

2022

Omslagillustratie: “Blinde monniken onderzoeken een olifant”
Ukiyo-e print van houtsnede door Itchō Hanabusa.

Illustratie van een bekende (boeddhistische) parabel waarin 7 blinde monniken een olifant onderzoeken. Elke man komt tot een andere conclusie op basis van het deel van de olifant hij heeft onderzocht.

Hanabusa, I. (1888) *Blind Monks Examining an Elephant*. Japan, 1888. [Photograph]
Retrieved from the Library of Congress, <https://www.loc.gov/item/2004666374/>

Samenvatting

Deze thesis is het resultaat van een breed literatuuronderzoek naar het verband tussen de zelfregulerende mechanismen en emotie en de implicaties hiervan voor de osteopathie. Omdat emoties en osteopathie binnen andere theoretische denkkaders vallen, de sociale wetenschap en de biomedische wetenschap, is in het eerste deel van deze thesis geschetst wat de positie en benadering van emotie binnen het huidige osteopatische vakgebied is. Het tweede deel van deze thesis geeft de bevindingen met betrekking tot de relatie tussen emotie en biologische regulatiesystemen weer. Daaruit blijkt dat emotie een fenomeen is wat voortkomt uit de complexe, dynamische regulatieprocessen die zorg dragen voor de interactie tussen het individu en de omgeving. Emotionele processen zijn essentieel voor autopoëse, en dus voor zelforganisatie, autonomie en agentschap. Daarnaast hebben ze een fundamentele basis in het lichaam; het zijn zogenaamde belichaamde processen en maken ze gebruik van dezelfde fysieke en fysiologische mechanismen als homeostatische processen. Vanuit het osteopatische denkkader kunnen emotionele processen dan ook tot de zelfregulerende mechanismen worden gerekend die moeten worden ondersteund ten behoeve van de algehele gezondheid van het individu. De behandeling moet zich echter specifiek op de algemene regulatieprocessen richten en niet op de emotie zelf.

Abstract

This thesis represents an investigation into the connection between self-regulatory mechanisms and emotional processes, as well as its implications for osteopathy. The first part of this thesis focuses on the position and approach of emotion and emotional processes within the current osteopathic field, while taking into account the different mind-frames of the academic fields of sociology and medical science which respectively hold the subjects of emotion and osteopathy.

The second part of this thesis explores the connection between emotional processes and biological regulatory systems. This shows emotion as a phenomenon that stems from the complex, dynamical regulatory processes that orchestrate the interaction between the individual and its environment. Emotional processes are an essential part of autopoiesis, and thus for self-organization, autonomy and agency. Also, emotional processes are fundamentally based in the physical body; they are so-called embodied processes and follow the same physical and physiological pathways that are inherent to homeostatic processes. Therefore, emotional processes should be regarded as part of the self-regulatory system.

According to the osteopathic point of view, the self-regulatory system must be supported in order to support the overall health of the individual. All aspects of the self-regulatory system, including emotional processes, influence the whole. Although the point of engagement of the osteopathic treatment is the physical body the osteopath should be aware of the dynamic, reciprocal connection between the physical body and the ongoing emotional processes.

Voorwoord

Deze thesis is een eindwerk voor de beroepsopleiding Osteopathie aan College Sutherland. Daarnaast was het voor mij persoonlijk ook een enorme hindernis die overwonnen moest worden. Natuurlijk heb ik het mezelf, achteraf gezien, misschien wat moeilijker gemaakt dan nodig was, maar uiteindelijk is het dan toch gelukt en het resultaat ligt hier voor u.

Dit zou me niet gelukt zijn zonder de steun van de mensen om me heen. In het bijzonder wil ik daarvoor mijn begeleider Tom de Jong bedanken, die mij opgewekt en met wonderbaarlijk veel geduld en positieve kritiek in de goede richting stuurde. Dit was voor mij een hele nieuwe ervaring. Daarnaast wil ik graag mijn medestudenten en vooral mijn fantastische oefengroep bedanken voor hun steun en vriendschap in de afgelopen jaren. Ans in het bijzonder voor haar rotsvaste vertrouwen en bemoedigende woorden. En Michaël, die met een aantal praktische adviezen deze thesis een zetje in de goede richting gaf.

En tenslotte, wil ik vooral mijn gezin, familie en vrienden enorm bedanken voor alle steun en het begrip in de afgelopen jaren. Het spijt me dat ik er niet altijd voor jullie kon zijn op de manier die ik graag wilde. Zonder jullie had ik dit niet kunnen doen.

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	3
Abstract.....	4
Voorwoord.....	5
Inhoudsopgave.....	6
Inleiding.....	9
Methodologie.....	11
1 Deel 1: Emotie in de (para)medische praktijk.....	14
1.1 Inleiding.....	14
1.2 Wat weten we over emotie?.....	15
1.2.1 emotie is een alledaags fenomeen.....	15
1.2.2 historische en culturele invloeden.....	16
1.2.3 de kennis van de osteopaat.....	16
1.2.4 emotie wetenschap.....	17
1.2.5 concept en functie.....	19
1.3 Emotie binnen de osteopathie.....	21
1.3.1 de osteopaat.....	21
1.3.2 emotie in de geneeskunde.....	21
1.3.3 het biopsychosociaal model.....	22
1.3.4 osteopathie en het biopsychosociaal model.....	23
1.3.5 het biopsychosociaal model in de osteopathische praktijk.....	24
1.3.6 diagnostische modellen.....	27
1.4 Typologie.....	29
1.4.1 het biopsychosociaal model als structuur-functie model.....	29
1.4.2 typologie als hulpmiddel voor osteopatisch onderzoek en evaluatie.....	29
1.5 Emotie in de osteopathische filosofie en historie.....	31
1.5.1 emotie in de historie van osteopathie.....	31
1.5.2 emotie in de osteopathische filosofie.....	31
1.6 Status quo.....	33
2 Deel 2: Emotie is regulatie.....	35

2.1 Inleiding.....	35
2.2 De fundamentele basis voor leven.....	36
2.2.1 zelforganisatie.....	36
2.2.2 emotie zorgt voor afstemming op de omgeving.....	37
2.2.3 osteopathie en zelforganisatie.....	38
2.2.4 het emotieproces is een complex, samengesteld geheel.....	39
2.2.5 conclusie: emotie is zelforganisatie.....	41
2.3 Emotie heeft een fysiologische basis.....	43
2.3.1 regulatie op celniveau.....	43
2.3.2 rudimentaire kenmerken van emotie.....	45
2.3.3 affect.....	46
2.3.4 osteopathie en psychofysiologie.....	48
2.3.5 interoceptie.....	49
2.3.6 conclusie: homeostatische gevoelens zijn fundamenteel voor emotie.....	50
Regulatie is controleren en reageren.....	51
2.3.7 hiërarchische structuren.....	51
2.3.8 osteopathie en homeostase.....	53
2.3.9 feedback is fundamenteel voor zelfregulatie.....	54
2.3.10 affect is een continu integratief proces.....	56
2.3.11 het reguleren van emoties.....	57
2.3.12 conclusie: fysiologie beperkt zich tot het fysieke lichaam.....	59
2.4 Gedrag, anticipatie en leerprocessen.....	61
2.4.1 Stimulus-respons.....	61
2.4.2 feedforward.....	62
2.4.3 de ontwikkeling van emotionele regulatieprocessen.....	63
2.5 Adaptatie.....	65
2.5.1 van homeostase naar allostase.....	65
2.5.2 de rol van emotie bij zelfregulatie.....	66
2.5.3 emotionele processen in de osteopatische behandeling.....	68
Discussie.....	69
emotionele processen zijn zelfregulerende mechanismen.....	69
implicaties voor de osteopatische praktijk.....	71
implicaties voor de osteopathie.....	71

adviezen.....	72
Conclusie.....	74
Literatuurlijst.....	77

Figuren

Figuur 1: Emotie definities.....	15
Figuur 2: Stroomdiagram voor het emotieproces volgens Klaus Scherer. .	40
Figuur 3: Circumplex model van affect/emotie.....	46

Tabellen

Tabel 1: Richtlijnen voor de toepassing van het biopsychosociaal model..	23
Tabel 2: Therapeutische aspecten van patiëntgerichte zorg.....	26
Tabel 3: De osteopathische principes.....	32
Tabel 4: Componenten van het emotieproces.....	39
Tabel 5: Emotieregulatie strategieën.....	58

Inleiding

De titel van deze thesis begint met de zinsnede “de regulerende aard van emotie”. Ik heb bewust voor deze woorden gekozen en niet voor de term “emotieregulatie” of “emotie regulatie” om de connotatie die hieraan verbonden is te vermijden. Deze thesis gaat namelijk niet over emotieregulatie zoals dit vaak wordt opgevat; het beheersen van overweldigende emoties door deze aan te passen en ongewenste reacties en gevoelens te voorkomen (Gross, 2014). In plaats daarvan gaat deze thesis over het concept zelfregulatie en de regulerende werking die van emoties uitgaat; met effecten op onze gevoelens en ons gedrag, en met invloed op onze gezondheid, homeostase en zelfregulatie.

Er zijn steeds meer onderzoeken die aantonen dat emotionele processen grote gevolgen hebben voor het lichaam en de gezondheid. Bijvoorbeeld door de invloed die emotionele processen hebben op het cardiovasculaire systeem, het immuunsysteem en het spijsverteringssysteem (Kiecolt-Glaser et al., 2002; Kubzansky & Winning, 2018). En voor de invloed die emoties hebben op het ziekteproces en herstel (Diener et al., 2017; Levenson, 2019; Pressman et al., 2019). Hoewel het, op dit moment, nog lang niet duidelijk is hoe emoties en ziekteprocessen zich precies tot elkaar verhouden, is er voldoende bewijs om te stellen dat er wel degelijk een verband is tussen de fysieke gezondheid en emotionele processen. Dit maakt emotie relevant voor de gezondheid en de gezondheidszorg.

Hoe gaan we dan binnen de osteopatische behandeling om met emotionele processen? En wat is de rol die emotie speelt of zou kunnen spelen met betrekking tot het genezingsproces? Vanuit de filosofische denkkader richt osteopathie zich niet op ziekte zoals de reguliere geneeswijzen. In plaats daarvan gaat de osteopaat op zoek naar gezondheid. Volgens de basisprincipes van de osteopatische filosofie richt de osteopaat zich op het zelfhelende, zelfregulerende vermogen. Dit basisprincipe representeert misschien wel het belangrijkste punt waarmee de osteopathie zich onderscheidt van de reguliere geneeskunde; de aandacht voor en ondersteuning van het zelfhelende vermogen, oftewel de focus op de gezondheid.

Volgens onze hypothese zijn emotie en het zelfregulerende systeem nauw aan elkaar verbonden. De ontwikkelingen op het gebied van emotiewetenschap in de laatste tien à twintig jaar wijzen steeds meer op emotie als een complex en functioneel samenspel van zowel lichamelijke als cognitieve processen, die zorgen voor afstemming van het individu op de omgeving. Emotie kan dus gezien worden als een regulatieproces. Ik zal in deze thesis beargumenteren dat emotionele processen deel uitmaken van de zelfregu-

lerende mechanismen; het vormt de constante feedbackloops die ons op de hoogte houden van onze behoefte met betrekking tot ons welzijn en dat wat ons welzijn bedreigt. In deze thesis willen we een duidelijk beeld schetsen van de plaats die emotie op dit moment inneemt binnen de osteopathie. Daarnaast zullen we de stelling; 'emotie en het zelfregulerende systeem zijn nauw aan elkaar verbonden,' onderbouwen aan de hand van een breed literatuuronderzoek, en de relevantie hiervan voor de osteopathie aantonen. Hopelijk kom je als lezer aan het eind van deze thesis tot dezelfde conclusie.

Methodologie

De probleemstelling die de basis van deze thesis vormt komt voort uit de ontwikkelingen op het gebied van emotiewetenschap in de laatste twintig jaar. Deze ontwikkelingen wijzen er steeds meer op dat emotionele processen bestaan uit een complex en functioneel samenspel van zowel lichamelijke als cognitieve processen die zorgen voor afstemming van het individu op de omgeving. Ondanks een bepaalde mate van autonomie zijn alle levende organismen afhankelijk van hun leefomgeving. De gezondheid en het welzijn van het individu worden bepaald door het vermogen om gebruik te maken van de heilzame aspecten en zich te beschermen tegen de schadelijke invloeden uit deze omgeving. Deze wisselwerking wordt gereguleerd door emotionele processen die zich bij een bepaalde mate van intensiteit kunnen ontplooiën tot emotie episodes. Dit impliceert dat emotionele processen deel uitmaken van het zelfregulerende vermogen, zodoende lijken ze relevant voor de osteopathie.

Middels een kwalitatieve literatuurstudie willen we de relatie tussen emotionele processen en zelfregulatie onderzoeken en het belang van emotionele processen voor de osteopathie aantonen. De hypothese voor dit literatuuronderzoek is: *‘Emotionele processen maken deel uit van het zelfregulerende mechanisme door onze interactie met de omgeving te reguleren met betrekking tot ons welzijn en de mogelijke bedreiging hiervan.’* Met behulp van bronnen uit zowel de (reguliere) wetenschappelijke als de osteopatische literatuur willen we een antwoord geven op de deelvragen: ‘Wat is het zelfregulerende mechanisme?’ en ‘Hoe dragen emoties en emotionele processen bij aan het zelfregulerende mechanisme?’

Hoewel het antwoord op deze vragen volstaat om het theoretische en filosofische belang van emotionele processen voor osteopathie aan tonen verteld dit nog niet of en hoe er binnen de dagelijkse praktijk van de osteopaat aandacht moet worden besteed aan emotie en emotionele processen. Omdat emotie, fysiologische regulatie en osteopathie vanuit wetenschappelijk standpunt binnen verschillende onderzoeksgebieden vallen bestaan er grote verschillen in kennis, kunde en vooral in zienswijze met betrekking tot emotie. De probleemstelling van deze thesis overstijgt echter deze kaders en daarom vonden we het van belang om een beeld te schetsen van de manier waarop emotie en emotionele processen zowel vanuit het wetenschappelijke als vanuit het osteopatische standpunt worden benaderd.

Bij het verzamelen van relevante literatuur hebben we voornamelijk gebruik gemaakt van de wetenschappelijke databases Pubmed,

Researchgate en Science Direct. Voor het verzamelen van osteopatische onderzoeken in het bijzonder hebben we met name de databases van het 'Journal of Osteopathic Medicine' (IJOM) en Academia gebruikt. We hebben daarbij vooral overzichtswerken (reviews), relevante artikelen uit wetenschappelijke tijdschriften en theoretisch werk van gerenommeerde wetenschappers geselecteerd. Daarnaast hebben we gebruik gemaakt van geredigeerde bundels en boeken, die eveneens geschreven en geredigeerd zijn vooraanstaande wetenschappers. Tenslotte hebben we enkele websites geraadpleegd van diverse wetenschappelijke instanties en van overkoepelende organisaties voor osteopathie. De betrouwbaarheid van de bronnen hebben we getoetst door voornamelijk artikelen uit toonaangevende tijdschriften te gebruiken, de deskundigheid van de auteur(s) te beoordelen en vergelijkend onderzoek uit te voeren.

De geraadpleegde literatuur is afkomstig uit verschillende academische vakgebieden zoals de psychologie, fysiologie, neurologie en sociologie en diverse specialisaties binnen deze vakgebieden, zoals bijvoorbeeld de affectieve neurowetenschap. Tussen deze vakgebieden bestaan grote verschillen op theoretisch en methodologisch vlak en daarnaast worden begrippen vaak anders gedefinieerd. In de wetenschappelijke artikelen wordt veel gebruik gemaakt van vakjargon en er wordt vanuit gegaan dat de lezer voldoende basiskennis van het vakgebied heeft om dit te begrijpen.

Bij het schrijven van deze thesis hebben we geprobeerd om zo veel mogelijk vakjargon te vermijden. Bij het raadplegen van verwijzingen dient men er wel rekening te houden dat er jargon wordt gebruikt en dat een minimale basiskennis van het betreffende vakgebied wenselijk is. Vanwege de grote diversiteit aan literatuur die geraadpleegd werd voor deze thesis zijn we bovendien selectief geweest met het in de tekst opnemen van bepaalde achtergrondkennis en definities. Hoewel dit in veel gevallen verleidelijk is, zou dit de leesbaarheid van de thesis niet ten goede komen en afleiden van de doelstelling.

Deze thesis heeft als doel een bijdrage te leveren aan het osteopatische werkveld door de relevantie van emotie voor de osteopatische behandeling beter in beeld te brengen. De introductie van enige kennis op het gebied van emotiewetenschap zorgt ervoor dat we de functionaliteit en de werking van emotie beter gaan begrijpen. Hierdoor wordt het belang van emotie voor het functioneren van de patiënt en de invloed op het herstelvermogen verduidelijk. Daarnaast is deze basiskennis over emotionele processen essentieel voor de integratie van het emotionele aspect in het onderzoek en de behandeling.

Een belangrijke doelstelling van het wetenschappelijk onderzoek binnen de osteopathie is het leveren van onderbouwing en kwaliteitsverbetering van de osteopatische behandelingen. Minstens zo belangrijk is het onderzoek naar de osteopatische identiteit, en de integratie van het osteopatische concept in de op bewijsvoering gebaseerde praktijk. Alleen daarmee kunnen we ons als osteopaten blijven onderscheiden van de andere manuele therapieën. Met dit onderzoek hopen we zowel een bijdrage te leveren aan het unieke osteopatische bewustzijn als aan de wetenschappelijke onderbouwing van het vak.



Afbeelding: Fotoafdruk van Leçon de Charcot à la Salpêtrière, gebaseerd op een olieverfschilderij van Pierre-André Brouillet 1887. Beschrijving: Dr. Charcot presenteert een hysteric casus (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/101411921>)

1 Deel 1: Emotie in de (para)medische praktijk

1.1 INLEIDING

Emoties maken deel uit van het leven, dus vanzelfsprekend hebben we hier, als osteopaat in de dagelijkse praktijk, regelmatig mee te maken. Het is onoverkomelijk in het contact met andere mensen. Maar wat is de plek van emotie in het therapeutisch proces en hoe gaan we ermee om? En hoeveel kennis bezit de osteopaat met betrekking tot emotie? In dit hoofdstuk wil ik een duidelijk beeld schetsen van de rol van emotie in de huidige osteopathische praktijk.

1.2 WAT WETEN WE OVER EMOTIE?

1.2.1 emotie is een alledaags fenomeen

Praktisch iedereen weet wat emoties zijn en beleeft ze dagelijks (Trampe et al., 2015). Tijdens de normale ontwikkeling leren we al vanaf een hele jonge leeftijd om verschillende emoties te onderscheiden. We leren ermee om te gaan en erover te communiceren. In een vrije interpretatie van de woorden van Socrates; we leren wat de juiste emotie, op de juiste plaats, op het juiste moment en in de juiste mate is. Emoties zoals angst, boosheid en blijdschap zijn typische en herkenbare ervaringen voor ons. Daardoor bezitten we allemaal een algemene, intuïtieve kennis over verschillende emotie categorieën (i.e. blijdschap, boosheid, angst, verdriet, etc.) en het concept emotie. Omdat emoties voor ons bekende, dagelijkse fenomenen zijn lijkt hun aard vanzelfsprekend.

emotie . aandoening van het gemoed; (plotselinge) ontroering
(van Dale pocketwoordenboek Nederlands)

emotie . gemoedsbeweging
(Wolters' Ster Woordenboek Nederlands)

emotie . (plotselinge) ontroering, \approx gemoedsbeweging, gemoeds-aandoening, gevoelsaandoening, aandoening, affect
(Van Dale Groot woordenboek van de Nederlandse taal)

emotie . **1** gemoedsbeweging, aandoening; **2** het vervuld-zijn door aandoeningen, ontroering; geestelijke onrust
(Kramers Handwoordenboek Nederlands)

Figuur 1: Emotie definities

In het dagelijks taalgebruik wordt met emotie meestal een kenmerkende gevoelsbeleving aangeduid. Door de leek wordt emotie over het algemeen beschreven als “gevoelens,” óf het begrip wordt verklaart aan de hand van een opsomming van verschillende emotie categorieën. In het dagelijks leven worden emoties dus beschreven als: “(diepe) gevoelens, zoals blijdschap, angst, afschuw, haat, verlegenheid, verdriet, trots, schaamte, melancholie, enzovoort.” Volgens de emotiewetenschapper James Russell is het dagelijks concept van emotie; “*a culture-specific, fuzzy, hetroge-*

neous, family resemblance cluster”, oftewel een verzameling die cultuur-specifiek, vaag en heterogeen is en waarvan de delen verbonden zouden kunnen zijn door een reeks overlappende overeenkomsten, waarbij geen enkel kenmerk gemeenschappelijk is voor alle delen (Russell et al., 2013; Widen & Russell, 2010).

1.2.2 historische en culturele invloeden

In de westerse cultuur neemt de rede, het menselijk denkvermogen, een dominante plaats in. Gevoelens of emoties zijn niet tastbaar, moeilijk te meten en ze kunnen niet worden gereduceerd tot geïsoleerde componenten omdat ze ontstaan uit interacties met de omgeving; Ze vallen buiten het terrein van het rationele denken (Capel, 2017). Emoties worden heel vaak niet serieus genomen omdat ze worden gezien als inferieur aan de rede. Een van de meest volhardende metaforen uit de Griekse wijsbegeerte over de rede en emotie, is de metafoor van meester en slaaf; Met de wijsheid van de rede zouden de gevaarlijke impulsen van de emotie moeten worden onderdrukt, gekanaliseerd of geharmoniseerd (Solomon, 2008). Ook nu nog worden emoties door veel mensen gezien als primitieve, overweldigende ervaringen, die ons ongewild en vaak ongewenst overkomen.

Emotie speelt een grote rol in alle aspecten van het leven en bij de problemen die we tegenkomen. De interesse van talloze invloedrijke geleerden in het emotionele proces is daarom niet verrassend. Door de eeuwen heen is er een lange traditie van vooral filosofische, moralistische en theologische teksten waarin men probeert om verschillende emotionele toestanden te begrijpen. Deze traditie gaat terug tot ver in de oudheid en heeft een blijvende indruk gemaakt op ons denken (Dixon, 2008; Scarantino, 2016; Solomon, 2008). Deze geleerden bekeken emotie vanuit uiteenlopende domeinen, disciplines, culturen en vanuit hun eigen tijdgeest. Ideeën die mensen hielpen om emoties beter te begrijpen zijn algemeen gedachtegoed geworden en bepalen nog steeds grotendeels onze ideeën over emoties (Feldman Barrett, 2017; Frevort, 2016; Russell, 2003).

1.2.3 de kennis van de osteopaat

De basisopleiding voor osteopathie is gericht op het bereiken van klinische vaardigheden in reguliere differentiaaldiagnostiek en in osteopatische diagnostiek en behandeling. In de richtlijnen voor de basisopleiding in osteopathie worden competenties op het psycho-emotionele vlak niet genoemd (*WHO Benchmarks*, 2010; *WHO Guidelines on Basic Training*,

2017). Er wordt wel gevraagd om inzicht in de osteopatische modellen voor structuur-functie relaties. Een van deze modellen is het biopsychosociaal model. Dit wordt besproken in paragraaf 1.3.3 en 1.3.4.

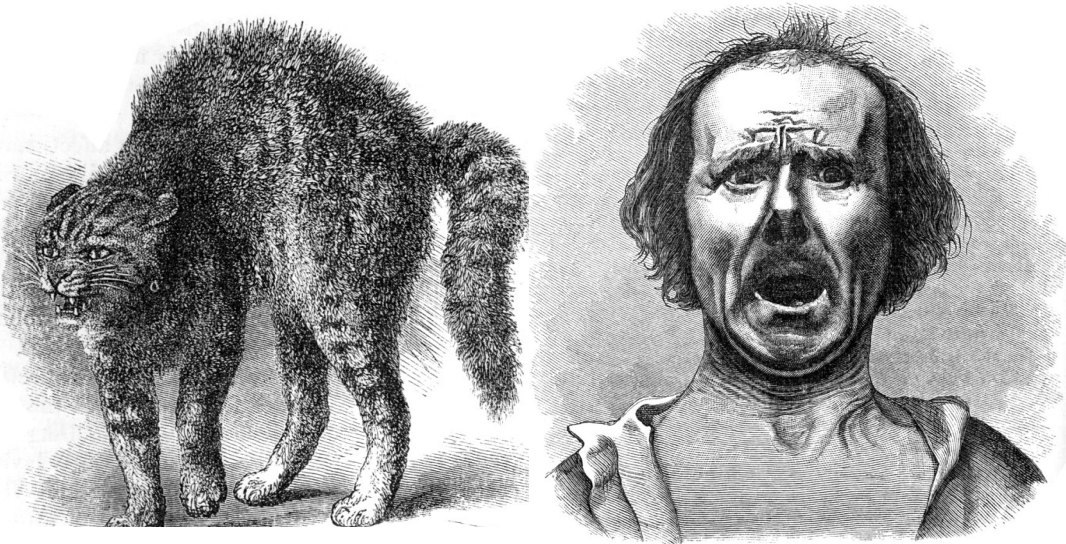
In de richtlijnen wordt daarnaast basiskennis en vaardigheid in de differentiaaldiagnostiek op het vlak van psychiatrie genoemd. Vaardigheid in de differentiaaldiagnostiek houdt in dat de osteopaat mogelijke pathologische processen op psycho-emotioneel gebied herkent. De vereiste basiskennis bestaat uit: kennis van de werkwijze binnen het reguliere medische behandelprotocol, de manier waarop het lichaam reageert op deze (farmacologische) behandeling, en de manier waarop deze behandelingen het osteopatische behandelplan en de therapie kunnen beïnvloeden. Deze kennis valt binnen het bereik van de vakken pathologie, pathofysiologie en farmacologie.

In het voorbeeldprogramma voor de bachelorgraad in osteopathie zijn in totaal 115 uur opgenomen voor onderwijs in psychologie/psychosomatiek (WHO Guidelines on Basic Training, 2017, Annex V). Maar de opleidingen zijn vrij in de methode van overdracht, op voorwaarde dat de minimale competenties worden behaald. Opleidingen zouden dit dus bijvoorbeeld in kunnen vullen met onderwijs op het gebied van de therapeut-patiënt relatie of onderwijs op het gebied van typologie. Hoeveel aandacht besteed wordt aan het vak psychologie en/of psychosomatiek en de manier waarop dit wordt verwerkt in het curriculum verschilt dus per opleiding. En, hoewel psychologie/psychosomatiek wel in het voorbeeldprogramma wordt genoemd is het niet genoemd als competentie.

Uit deze richtlijnen kunnen we concluderen dat osteopaten in hun basisopleiding niet veel professionele kennis hebben opgedaan over emotie. Tenzij de osteopaat een vooropleiding of aanvullende scholing heeft gevolgd zal de kennis van de osteopaat op het gebied van emotie, op het niveau zijn van alledaagse, algemene kennis. Met als uitzondering de psycho-emotionele pathologieën waarvan een globale kennis vereist is ten bate van de uitsluitingsdiagnostiek.

1.2.4 emotie wetenschap

Emotie is een relatief modern woord voor een fenomeen dat al sinds de oudheid in de belangstelling staat. Maar pas aan het einde van de achttiende eeuw begonnen wetenschappers de term emotie daadwerkelijk te gebruiken. Ze streefden naar een meer empirische, seculiere benadering van het mentale leven van de mens dan voorheen gebruikelijk was. Om



Illustraties uit Charles Darwins The Expression of the emotions in Man and Animals 1872 (<http://darwin-online.org.uk/>)

theologische of moralistische connotaties te vermijden werd emotie gevestigd als een overkoepelende term ter vervanging van begrippen zoals hartstochten, begeerten, sentimenten, aandoeningen, verstoringen, affecties, en dergelijken (Dixon, 2008, 2012; Solomon, 2008).

Binnen de moderne wetenschap werd emotie lang beschouwd als een onderwerp wat niet relevant was. Tot de jaren tachtig van de vorige eeuw waren de wetenschappelijke artikelen en boeken over emotie schaars (Izard, 2010). Sindsdien zijn emotie en aanverwante onderwerpen zoals emotieregulatie snel in populariteit gegroeid (Gross, 1998). Emotie blijkt relevant voor veel verschillende disciplines. Inmiddels is het een gangbaar onderwerp in onder andere psychologie, filosofie, neurologie, sociologie en geneeskunde. Maar door de grote variatie in de gebruikte methodologieën zijn deze onderzoeken vaak niet goed te vergelijken of repliceren.

Een groot probleem binnen de emotiewetenschap vormen de verschillen in definities en taalgebruik die zelfs binnen de vakgebieden bestaan. Termen als 'affect', 'emotie', 'gevoel', 'emotionele ervaring' en zelfs 'stemming' worden niet alleen door elkaar gebruikt, maar ook met enigszins variërende betekenissen (Scherer, 2022). Uit de literatuur blijkt dat tot op heden geen overeenstemming is over een concrete definitie of criteria die bepalen wat (een) emotie is (zie bijv. Barrett, 2016; Izard, 2010; Scarantino & de Sousa, 2018; Scherer, 2005, 2022).

Wetenschappers blijken het vooral niet eens te kunnen worden over de aard van emotie. Dit wordt gereflecteerd in de overvloed aan emotietheorieën (Scarantino, 2016). Hierin worden emoties bijvoorbeeld voorgesteld als mentale toestanden, reflexen, instincten, actie tendensen, houdingen, cognitieve structuren, motivaties, gevoelens, en van biologisch gefixeerde modules tot sociaal geconstrueerde rollen en van discrete categorieën tot dimensionele fenomenen (Russell, 2003). Sommige wetenschappers geloven dat emotie een te brede categorie voor een wetenschappelijke benadering en pleiten voor opsplitsing in meerdere delen (bijv. Russell & Barrett, 1999). Anderen zijn van mening dat juist het ontleden in steeds kleinere fragmenten zonder coherente biologische functie het probleem is en pleiten daarom voor integratie en synthese (bijv. Peil, 2014).

Door het ontbreken van een gemeenschappelijk concept, de talloze emotietheorieën en grote methodologische verschillen tussen verschillende disciplines zijn aanhoudende inconsistenties ontstaan op fundamentele niveaus in de wetenschappelijke literatuur. De vraag naar een gemeenschappelijk, functioneel concept voor emotie en convergentie van emotietheorieën is steeds urgenter geworden. Onderzoekers spannen zich in toenemende mate in om een functioneel model te ontwikkelen voor de convergentie van emotietheorieën en om tot een gezamenlijke definitie te komen (zie bijv. Moors, 2017, 2020; Neuroqualia.Org, 2016; Scherer, 2022). Door deze inspanningen ontwikkelt zich inmiddels gestaag een gedifferentieerde en genuanceerde blik op emotie.

1.2.5 concept en functie

De theorie die overheerst in de meeste moderne concepten van emotie is dat emotie een spontaan fenomeen is, dat voortkomt uit een dynamisch proces van op elkaar inwerkende componenten. Deze componenten zijn onder andere fysiologische prikkeling, cognitieve beoordeling, gevoelservaring, expressie en de neiging tot specifiek gedrag (Hollenstein & Lanteigne, 2018; Scherer, 2005). Het emotionele proces is een continu adaptief proces. De afzonderlijke componenten zijn altijd actief. Veel wetenschappers zijn van mening dat de mate waarin ze worden geactiveerd de emotie markeert. Het onderliggende proces wordt dan 'affect' of 'core affect' genoemd (Scherer, 2022).

Emoties zijn reacties op een waargenomen gebeurtenis of situatie (Scherer, 2022). Functioneel gezien kunnen vooral de basale emoties gezien worden als aanpassingen in dienst van de overlevingsdrang. Zo wordt bijvoorbeeld het vermogen om te ontsnappen aan een dreiging ondersteund door fysiologische veranderingen zoals een verhoogde

hartslag (Friedman, 2010; Zautra, 2003). Emoties gaan de interactie aan met biologische, psychologische, sociale en culturele omgevingsfactoren. De steeds veranderende omgevingsomstandigheden vragen een enorm aanpassingsvermogen in expressie en gedrag. Een emotie moet zich dus op verschillende manieren kunnen uitdrukken. Ondanks de verschillen in presentatie is het doel van de emotie steeds hetzelfde. Zo zal bijvoorbeeld schaamte iemand ertoe zetten om sociale interactie te vermijden, bijvoorbeeld door zijn of haar gezicht te verbergen, of door de ander af te leiden met een verandering van het onderwerp (Campos et al., 2004).

Omdat het emotionele proces een functioneel proces is wat sturing geeft aan onze interactie met de omgeving in relatie tot ons welbevinden is het een continu verlopend proces. Emoties worden soms beschouwd als episodes, maar vanuit een evolutionair en neurobiologisch perspectief is het logischer om een emotie te beschouwen als aanhoudende, continu variërende en bivalente processen (Craig, 2015). Het emotionele proces kan gezien worden als de voortdurende verandering in de manier waarop iemand zich tot zijn of haar omgeving verhoudt (Cole et al., 2018). Het verschil tussen de wetenschappelijke benadering van emotie als episodes of als continue processen zit vooral in de plek waar de grens wordt getrokken tussen emotionele basisprocessen, die meestal affect genoemd worden, en volledige emotionele uitbarstingen.

1.3 EMOTIE BINNEN DE OSTEOPATHIE

1.3.1 de osteopaat

Zoals beschreven in paragraaf 1.2.3 wordt kennis van de psychische, emotionele en sociale processen niet genoemd als competentie in de richtlijnen voor de basisopleiding in osteopathie (*WHO Guidelines on Basic Training*, 2017). Wel wordt er specifiek op gewezen dat osteopathie een patiëntgerichte gezondheidszorg is. Binnen dit model staat het belang van een respectvolle therapeut-patiënt relatie centraal, waarbij rekening gehouden wordt met de sociale context en de ervaring, waarden en voorkeuren van de patiënt (Epstein & Street, 2011; Thomson et al., 2013). De therapeut-patiënt relatie kan in deze context als een partnerschap worden gezien, waarbij de therapeut de patiënt begeleid in het herstelproces op een manier die voor het individu passend is.

De beschrijving van patiëntgerichte zorg suggereert dat de zorgverlener over enige psycho-emotionele en psychosociale vaardigheden moet beschikken. Bovendien wordt het belang van een empathische, niet-oordelende houding van de therapeut benadrukt. Gezien het gekozen beroep zullen veel osteopaten van huis uit redelijk sociaal vaardige en empathische mensen zijn. Maar zonder specifieke opleiding op psychosociaal gebied zal deze vaardigheid veelal automatisch worden ingezet en kunnen ze niet doelbewust worden gebruikt.

1.3.2 emotie in de geneeskunde

Binnen de reguliere gezondheidszorg heeft zich een duidelijke tweedeling ontwikkeld. Aan de ene kant bevinden zich de biomedische wetenschappen die zich vooral richten op het fysieke lichaam (soma). Aan de andere kant bevindt zich de psycho-analytische wetenschap (sociale wetenschappen) die zich richt op gedrag en de psyche (Calsius, 2019). Deze tweedeling gaat veel dieper dan een verschil in therapeutische methoden. De wetenschappelijke velden verschillen op fundamenteel niveau van elkaar omdat ze een ander denkkader gebruiken. De biomedische zorg is vooral gericht op empirische kennis die bij voorkeur wordt verzameld uit kwantitatief onderzoek van objectief meetbare aspecten. De psychotherapeutische zorg richt zich meer op interpreteren en begrijpen van het subjectieve aspecten aan de hand van kwalitatief onderzoek. Emotie wordt traditioneel binnen dit psychologische deel van het spectrum geplaatst.

Osteopathie wordt in de literatuur en in de richtlijnen van de overkoepelende organisaties beschreven als een patiëntgerichte manuele therapie waarbij de aandacht gericht wordt op gezondheid in plaats van op de ziekte of disfunctie¹ ((BCP (NRO), 2017; WHO Benchmarks, 2010; van Dun & Kouwenberg, 2012). In de beschrijving van de WHO is te lezen dat “osteopaten een grote verscheidenheid aan therapeutische, manuele technieken gebruiken om de fysiologische functie te verbeteren en/of homeostase te ondersteunen die veranderd is door somatische disfunctie”. Osteopathie wordt dus beschreven als een lichaamsgerichte therapie (WHO Benchmarks, 2010, p. 1). Door Joeri Calsius wordt osteopathie ver aan de biomedische zijde van het spectrum van de gezondheidszorg geplaatst (Calsius, 2019).

1.3.3 het biopsychosociaal model

Het biopsychosociaal model is een interdisciplinair model wat gebruikt wordt binnen veel zorgstelsels. George Engel introduceerde dit model in de jaren zeventig van de vorige eeuw als alternatief voor het toen dominante biomechanische model. Hij merkte op dat binnen het biomechanische model ziekte gezien werd als een afwijking van de biologische norm die moest worden gecorrigeerd. De sociale, psychologische en gedragsaspecten van het ziekteproces werden buiten beschouwing gelaten. Engel pleitte voor een meer contextueel en multidisciplinair model dat psychologische en sociale aspecten een gelijkwaardige positie in het zorgproces zou geven (Engel, 1977). De praktische toepassing van dit model benadrukt het belang van de dialoog tussen patiënt en therapeut. Het handelen van de therapeut wordt gebaseerd op de bevindingen en emoties die uit deze relatie voortkomen (Borrell-Carrió et al., 2004).

Tegenwoordig is de invloed van het biopsychosociaal model zichtbaar in alle belangrijke aspecten van de gezondheidszorg (Farre & Rapley, 2017). Met als resultaat meer patiëntgerichte zorg. De principes van dit model zijn in toenemende mate opgenomen in advies- en beleidsdocumenten. Het is een fundamenteel element in de International Classification of Functioning, Disability and Health van de World Health Organization (WHO, ICF Classification, n.d.) en de richtlijnen voor training in osteopathie (WHO Benchmarks, 2010; WHO Guidelines on Basic Training, 2017). Het biopsychosociaal model wordt nu door het overgrote deel van de medische en paramedische zorg gebruikt om de gedachten te

1 In de Verenigde Staten is de opleiding tot osteopaat vergelijkbaar met allopathische geneeskunde. Osteopathische artsen met deze opleiding zijn werkzaam in alle medische en chirurgische subspecialismen. (WHO Guidelines on Basic Training, 2017)

ordenen, over de onderlinge relatie tussen de biologische, psychologische, sociale en omgevingsfactoren en de invloeden van deze aspecten op de gezondheid van de patiënt te evalueren.

RICHTLIJNEN VOOR DE TOEPASSING VAN HET BIOPSYCHOSOCIAAL MODEL

- Het centrale belang erkennen van de sociale interactie en relaties in de gezondheidszorg.
- Zelfbewustzijn gebruiken als diagnostische en therapeutische methode.
- De historie achterhalen van de moeilijke aspecten in het leven van de patiënt.
- Bepalen welke biologische, psychologische, sociale en omgevingsfactoren van belang zijn voor het bevorderen van de gezondheid.
- Zorg dragen voor een multidimensionale behandeling.

Tabel 1: Richtlijnen voor de toepassing van het biopsychosociaal model. Aangepast overgenomen uit Tozzi, 2017, p342, Box 8.1.

1.3.4 osteopathie en het biopsychosociaal model

Zowel in het beroepscompetentieprofiel als in de richtlijnen voor de basisopleiding in osteopathie wordt aanbevolen om volgens de vijf osteopatische modellen voor structuur-functie relaties te werken (*BCP (NRO)*, 2017; *WHO Guidelines on Basic Training*, 2017). Deze verklaringsmodellen zijn opgesteld door de Educational Council on Osteopathic Principles (ECOP). Ze beschrijven de wisselwerking tussen structuur en functie binnen het biomechanisch model, het neurologisch model, het ademhalings- en circulatie model, het biopsychosociaal model en het bio-energetische model. Volgens de richtlijnen gebruikt de osteopaat, meestal een combinatie van deze modellen als leidraad voor de diagnose en voor de therapie.

Het biopsychosociaal model is een van deze vijf modellen. Het wordt in de literatuur en richtlijnen beschreven als een model dat de verschillende reacties en psychologische spanningen erkent die de gezondheid en het welzijn van de patiënt kunnen beïnvloeden (van Dun & Kouwenberg, 2012; *WHO Benchmarks*, 2010). Symptomen zijn het resultaat van de dynamische interactie tussen psychische, sociale en pathofysiologische

factoren (Engel, 1980). Het model erkent de wederzijdse invloed van alle factoren en stelt dat de benadering van de gezondheid van de patiënt niet moet worden beperkt tot het oplossen van de somatische disfuncties. Omdat ook de emotionele, psychische en sociale factoren een belangrijke rol kunnen spelen in de gezondheid en het welzijn, is een multidimensionale aanpak van belang.

Volgens de richtlijnen heeft de therapie het doel om de effecten van, en reacties op, verschillende biopsychosociaal spanningen aan te pakken (*WHO Benchmarks*, 2010; *WHO Guidelines on Basic Training*, 2017). Maar er worden in de richtlijnen geen instructies gegeven over de uitvoering. Dit is ook het belangrijkste punt van kritiek op het biopsychosociaal model van Engel in de wetenschappelijke literatuur; De praktische toepassing van het model is lastig en er worden in de oorspronkelijke literatuur over het biopsychosociaal model geen handvatten voor gegeven (Alvarez et al., 2021; Liem, 2017a).

1.3.5 het biopsychosociaal model in de osteopathische praktijk

In het boek “The Five Osteopathic Models: Rationale, Application, Integration” (Tozzi, 2017a) wordt het biopsychosociaal model beschreven als een handleiding voor diagnostiek en therapie van het complete spectrum van fysieke, psychologische, gedrags- en sociale aspecten. Dit wordt bereikt door wederzijdse samenwerking tussen patiënt en therapeut met een gezondere leefstijl als doel. Hierbij begeleidt de osteopaat de patiënt naar de ontdekking van de kracht en strategieën die nodig zijn om de destabiliserende factoren te beheersen, compenseren of op te lossen.

Het model wordt toegepast om een beter beeld te krijgen van de consequenties van de fysieke symptomen op de psycho-emotionele-sociale status en andersom, de effecten van emoties, ervaringen, psychische aandoeningen en dergelijke op de fysieke status. De benodigde informatie hiervoor wordt verzameld in een uitgebreide biopsychosociaal anamnese. Daarbij worden zaken zoals motivatie, stress, sociale factoren, pijn beoordeling en omgevingsfactoren meegenomen. De informatie uit de anamnese wordt gecombineerd met het fysieke (osteopathische) onderzoek en een evaluatie van de typologie. Deze aanpak wordt door Paulo Tozzi beschreven in hoofdstuk 8 van het boek “The Five Osteopathic Models” (Tozzi, 2017a).

Binnen de biopsychosociaal benadering is ook de therapie die volgt multidimensioneel. De basis voor het model is het begrip van de complexe

interactie tussen fysiologische, psychologische, omgevings- en gedragsfactoren die invloed hebben op de gezondheid (Tozzi, 2017a). Bij de osteopatische benadering zouden dus al deze aspecten betrokken moeten worden. Zeker als de klachten chronisch zijn of gebaseerd op de interactie tussen lichaam, psyche, gedrag en omgeving, zoals bij chronische pijnklachten, is de integratie van de vijf osteopatische modellen belangrijk om de relatie tussen structuur en functie te herstellen (Penney, 2010). Het biopsychosociaal model wordt dus met name ingezet om de copingstrategieën en de kwaliteit van het leven te verbeteren. Paolo Tozzi geeft aan dat dit model vooral belangrijk is bij de beheersing van de pijnbeleving en aspecten van invaliditeit.

De therapeutische toepassing van het biopsychosociaal model richt zich dus zowel op de biologische als op de psychologische en sociale factoren die invloed hebben op de klachten van de patiënt. De osteopaat voorziet de patiënt van informatie en begeleidt deze bij het identificeren en oplossen van de oorzakelijke factoren zodat de reactie van de patiënt op stressvolle factoren verandert. Hij kan daarvoor gebruik maken van educatie over copingstrategieën en een gezonde levensstijl, inclusief adviezen over beweging, voeding, slaap en meditatie. Of advies geven over andere aanvullende zorg of therapieën zoals tai chi, yoga, feldenkrais en alexandertechniek (Tozzi, 2017a). De behandeling moet daarnaast alle kenmerken van patiëntgerichte zorg (zie tabel 2) bevatten (Thomson et al., 2013; Tozzi, 2017a).

THERAPEUTISCHE ASPECTEN VAN PATIËNTGERICHTE ZORG	
Biopsychosociaal perspectief	Het verruimen van het interventiegebied naar de biologische, psychologische en sociale aspecten van pijn/disfunctie.
De patiënt als persoon	Erkenning van de individualiteit van de patiënt, waarbij waarde wordt gehecht aan de persoonlijke betekenis en waarde van zijn/haar conditie.
Gedeelde macht en verantwoordelijkheid	Een gelijkwaardige, symmetrische therapeut-patiënt relatie met wederzijdse participatie en samenwerking met betrekking tot het volledige therapeutische proces.
De therapeutische verbintenis	Het tot stand brengen van een affectieve band tussen therapeut en patiënt die het therapeutisch potentieel maximaliseert.
De therapeut als persoon	Het bewustzijn van de invloed van de persoonlijke eigenschappen en de kwaliteiten van de therapeut en hoe deze worden toegepast.

Tabel 2: Therapeutische aspecten van patiëntgerichte zorg. Aangepast model van Mead & Power uit Thomson et al. en geciteerd door Tozzi (Thomson et al, 2013 in Tozzi, 2017)

Omdat de problemen soms expliciet op een psychologische stoornis duiden moet de behandelaar de patiënt kunnen motiveren om naar een gekwalificeerde specialist te gaan (BCP (NRO), 2017; WHO Benchmarks, 2010; Tozzi, 2017a). Daarnaast kan er dus verwezen worden naar aanvullende zorg en therapieën. Werken volgens het biopsychosociaal model houdt dus vaak in dat er samengewerkt moet worden met andere professionals. De rol die de osteopaat inneemt is in het biopsychosociaal model is vooral educatief, adviserend en begeleidend.

Deze leefstijladviezen en copingstrategieën die door de osteopaat kunnen worden ingezet (BCP (NRO), 2017; Tozzi, 2017a) zijn echter niet opgenomen in de richtlijnen voor de basisopleiding voor osteopathie (WHO Guidelines on Basic Training, 2017). De vraag is dus hoe veel professionele kennis osteopaten hebben op het gebied van copingstrategieën, leefstijladviezen (zoals beweging, voeding, slaap, meditatie (Tozzi, 2017a)) en het beheersen van de pijnbeleving, gedrag, sociale en psychische factoren. Op deze gebieden is de competentie van de osteopaat dus afhankelijk van de vooropleiding, nascholing en andere scholing die de osteopaat gevolgd heeft.

Wanneer er met betrekking tot specifieke leefstijladviezen of copingstrategieën geen scholing is gevolgd kan de osteopaat de patiënt alleen voorzien van persoonlijke, niet professionele adviezen die grotendeels gebaseerd zijn op eigen ervaring. Hiermee kunnen patiënten soms goed geholpen zijn, maar dit neemt niet weg dat het een subjectief advies is. Binnen de context van de therapeut-patiënt relatie zal dat door de patiënt anders opgevat kunnen worden.

Daarnaast wordt door de beroepsvereniging de inzet van aanvullende therapieën door de osteopaat beperkt. Dus zelfs als de osteopaat voldoende professionele kennis in huis heeft op het gebied van bijvoorbeeld voeding, mag er niet uitgebreid op dit aspect worden ingegaan omdat we op dat moment niet meer als osteopaat, maar als voedingsspecialist aan het werk zouden zijn. Er bestaat dus een spanningsveld tussen het geven van leefstijladviezen en copingstrategieën en het voldoen aan de domeinschrijving van de osteopathie (*BCP (NRO)*, 2017).

1.3.6 diagnostische modellen

Uit de beschrijving van het biopsychosociaal model in de praktijk kunnen we concluderen dat het model vooral gebruikt kan worden voor het stellen van een diagnose. Een alternatieve aanpak voor een uitgebreide biopsychosociale anamnese wordt door Joeri Calsius gegeven in hoofdstuk 1 van het boek “Werken met een lichaam dat moeilijk doet” (Calsius, 2019). Hier wordt gekozen voor het gebruik van een vierkwadrantenmodel, aangevuld met het gebruik van ontwikkelingsfulcra. Beide concepten zijn afgeleid van het werk van de Amerikaanse filosoof Ken Wilber. Binnen deze concepten wordt zowel ingegaan op de belevingswereld van de patiënt, het gezinsklimaat en de groepsdynamiek waarin de patiënt opgroeide, als op de interacties tussen deze factoren.

Het vierkwadrantenmodel omschrijft het individu vanuit persoonlijk en vanuit collectief opzicht, welke beiden worden verdeeld in een meetbare buitenkant en een fenomenologische binnenkant. De kwadranten die hieruit volgen zijn; 1) De biologische, lichamelijke eigenschappen en alle aspecten van gedrag; 2) De eigen, persoonlijke ervaringswereld; 3) De normen, waarden en overtuigingen binnen gezin en cultuur; 4) De socio-economische context.

Het fulcrum-concept wordt toegevoegd aan het vierkwadrantenmodel om naast het actuele verhaal wat ook een beeld te krijgen van de ontwikkeling van het individu. Het doel is dus om een beeld te vormen wat meer is dan

een momentopname van de situatie. De fulcra, of ontwikkelingsstadia, beschrijven stappen in de psychologische ontwikkeling. Ze worden geordend in een opeenvolging van zogenaamde deel-gehelen (holons). Een holon is zowel een op zichzelf staand geheel als een onderdeel van de rest. Het is onmogelijk om deze delen los van elkaar te zien en elke laag bezit de potentie om alle andere lagen te beïnvloeden. (Calsius, 2019; Liem, 2017a)

1.4 TYPOLOGIE

1.4.1 het biopsychosociaal model als structuur-functie model

Het biopsychosociaal model wordt in de literatuur vooral beschreven als een interdisciplinaire model dat algemeen wordt ingezet in alle belangrijke aspecten van de gezondheidszorg (Farre & Rapley, 2017). En specifiek voor osteopathie als een model wat de therapeut-patiënt relatie en de denkkaders van de osteopaat beschrijft met betrekking tot de diagnostiek en therapie in het algemeen (*BCP (NRO)*, 2017; *WHO Benchmarks*, 2010; Hruby et al., 2017). Daarin wordt het biopsychosociaal model vooral ingezet als hulpmiddel voor de anamnese.

Zo wordt het ook door Paolo Tozzi beschreven (Tozzi, 2017a). Maar daarnaast stelt hij dat het model ook expliciet gebruikt kan worden als een van de vijf verklaringsmodellen voor de structuur-functie relatie, omdat elke somatische disfunctie de musculoskeletale reactie op stressoren verandert. Het biopsychosociaal model kan dan worden ingezet bij het onderzoek om de emoties en gevoelens te evalueren die door het musculoskeletale systeem tot uiting worden gebracht. Een hulpmiddel voor dit onderzoek is typologie.

1.4.2 typologie als hulpmiddel voor osteopatisch onderzoek en evaluatie

Vorm en functie hebben een wederkerige relatie. Het lichaam vormt zich onder invloed van veel verschillende factoren. Daarin spelen de fysieke, biologische, sociale, culturele en omgevingsfactoren een rol. Maar ook het subjectieve bewustzijn, de manier waarop het lichaam wordt ervaren en gebruikt, de emotionele patronen en overtuigingen komen tot uitdrukking in het lichaam en kunnen door de osteopaat achterhaald worden. (Liem, 2017b)

Binnen de osteopathie wordt typologie veel toegepast om algemene informatie over de anatomische structuur, fysiologische processen en de psychologische staat van zijn te krijgen. Dit is het classificeren van de mens aan de hand van het fysieke voorkomen en de morfologie. Hieruit kan ook de aanleg voor het ontwikkelen van bepaalde aandoeningen worden afgeleid. Een algemeen bekend en veelgebruikt model is de beschrijving van het anterior of posterior type, voorgesteld door Littlejohn en verder

ontwikkeld door Wernham en Hall (Liem, 2017b; Tozzi, 2017a). De fasciale patronen die gevonden worden in de overgangszones volgens het model van Zink (vast te stellen met behulp van cilindertesten), kunnen worden veroorzaakt door zowel biologische, als psychische, sociale en omgevingsfactoren (Liem, 2017b).

Paolo Tozzi beschrijft daarnaast onder andere de constitutionele of somatotypologie van William Sheldon, waarbij bepaald wordt welk embryologisch weefsel het meest dominant is. In dit classificatiesysteem wordt de lichaamstypologie gekoppeld aan psychologische kenmerken. Somatotypes waarbij het ectoderme weefsel meer uitgesproken is worden ‘ectomorf’ genoemd, bij uitgesproken mesoderm is dit ‘mesomorf’ en bij uitgesproken entoderm is dit ‘endomorf’ (*Somatotype* | *Britannica*, 2022; Tozzi, 2017a). Torsten Liem noemt ook de karakterstructuren, zoals onder andere beschreven door Reich, Lowen en Pierrakos als hulpmiddelen voor de diagnose, vanwege de typerende lichaampatronen (zie tabel 18.4, blz290-291, Liem, 2017b). Verdere beschrijving en bespreking van typologieën valt buiten het bereik van deze thesis (maar zie Liem, 2017b; en Tozzi, 2017 voor overzichten).

1.5 EMOTIE IN DE OSTEOPATISCHE FILOSOFIE EN HISTORIE

1.5.1 emotie in de historie van osteopathie

In het osteopatische concept wordt er vanuit gegaan dat erfelijke, psychologische, gedrags-, sociale en omgevingsfactoren allemaal een significante invloed hebben op gezondheid en het pathologische proces (Still, 1910). In de tijd van Still omvatte de osteopathische behandeling ook emotionele ondersteuning, adviezen over leefstijl en zelfs zorg voor familieleden. Zodoende werd geprobeerd om de nadelige structurele, functionele of omgevingsinvloeden te corrigeren (Tozzi, 2017a). Walter McKone beschrijft de historische benadering van het psychologische domein als de poging om ‘de psyche-in-het-lichaam (inclusief het hoofd)’ te presenteren, in plaats van alleen ‘de psyche-in-het-hoofd’. Osteopatische psychologie kan dan beschreven worden als de waardering van het myofascioskeletale systeem in de expressie van emoties (McKone, 2001, p. 148).

1.5.2 emotie in de osteopathische filosofie

De leer van Andrew Taylor Still is, in 1953, door een speciaal committee voor Osteopatische Principes en Technieken aan het Kirksville College voor Osteopathy samengevat in vier principes. Deze zijn in 2009 opnieuw geformuleerd door de ECOP (Educational Council on Osteopathic Principles) (Paulus, 2013). In de eerste drie principes wordt de mens beschreven als een dynamische, functionele eenheid waarin geen enkele component onafhankelijk is van de rest en structuur en functie onderling verbonden zijn (zie tabel 3). Het vierde principe luidt: “*Rationele therapie is gebaseerd op de deze [de drie voorgaande] principes*” (ECOP, 2009, zoals geciteerd door Paulus, 2013, p. 12). In veel bronnen en richtlijnen wordt dit principe weg gelaten. Maar als we deze richtlijn volgen moeten ook de in de therapie alle aspecten van het mens-zijn geïntegreerd worden (Penney, 2010).

Zowel in het eerste principe, waarin gesteld wordt dat de mens een dynamische, functionele eenheid is, waarvan de staat van gezondheid beïnvloed wordt door lichaam, geest en ziel, als in het derde principe, wat zegt dat structuur en functie onderling verbonden zijn op alle niveaus van het menselijk wezen, wordt de mens bekeken vanuit een holistisch standpunt. (*Description of Osteopathy (EFO)*, 2022). In het holisme worden alle levensverschijnselen bekeken in de context van een zelforgani-

serende eenheid (Liem, 2017a), dus ook emotie. Daarnaast is een van de basiswetten van zelforganisatie de verbinding tussen structuur en functie (Liem, 2017a), waarmee ook de koppeling naar het tweede principe wordt gemaakt. Wanneer de therapie gebaseerd wordt op deze drie principes is het onvermijdelijk dat de osteopaat te maken krijgt met emotie. Maar uit de filosofie kunnen we niet opmaken op welke manier dit zal/moet gebeuren.

DE OSTEOPATHISCHE PRINCIPES

- De mens is een dynamische, functionele eenheid, waarvan de staat van gezondheid beïnvloed wordt door lichaam, geest en ziel; wanneer een deel in het systeem veranderd wordt de balans van het geheel beïnvloed.
- Het lichaam bezit zelfregulerende mechanismen en is van nature zelfhelend; de mens zal altijd proberen om zijn dynamische balans te herstellen en homeostase tot stand te brengen.
- Structuur en functie zijn onderling verbonden op alle niveaus van het menselijk wezen.

*Tabel 3: De osteopathische principes.
Aangepast overgenomen uit de beschrijving van osteopathie volgens de Europese Federatie en Forum voor Osteopathie (EFFO).*

1.6 STATUS QUO

Wanneer we vanuit de gevestigde wetenschap en praktijk naar de relatie tussen emotie en osteopathie kijken dan komen we steeds uit op de paradoxale tweedeling tussen lichaam en psyche. Deze is wijd verspreid en bestaat zowel binnen de theoretische, wetenschappelijke kaders als in de dagelijkse praktijk van de gezondheidszorg. Er worden wel pogingen ondernomen om deze verschillende werelden te verbinden door aspecten vanuit beide kanten in ogenschouw te nemen. Het heeft er alle schijn van dat dit tot nu toe nog niet tot meer eenheid heeft geleid. Het zorgt er vooral voor dat de verschillende deelgebieden zichtbaarder worden, en dat er vaker multidisciplinair gewerkt wordt.

~Hoe je kijkt, maakt wat je ziet en min of meer wat je doet of laat~

Hoewel de filosofische basis van osteopathie wellicht holistisch genoemd kan worden is de therapie dit zeker niet. We kunnen niet anders dan door een biomedische bril kijken omdat we zo zijn opgeleid. Bovenstaande zin van Ynse Stapert (geciteerd door Toos Bartlema) werd in de lessen over de therapeut-patiënt relatie op College Sutherland veelvuldig aangehaald. Het maakt je bewust van het feit dat je steeds een bepaalde bril op hebt die je wereld kleurt. Dit betekent bovendien dat er ook andere brillen zijn. De praktijk van de osteopathie bevindt zich op dit moment stevig in het biomedische veld (Calsius, 2019). Hoewel we ons hier wellicht bewust van zijn en we ook de andere aspecten in het vizier hebben, wil dat niet zeggen dat we competent zijn om binnen deze andere gebieden te werken.

Modellen zoals het biopsychosociaal model zijn op zich waardevolle pogingen om het bewustzijn van de verschillende aspecten van de mens te vergroten, maar dit heft de tweedeling niet op. Wanneer de osteopaat de capaciteit heeft om alle aspecten in de diagnose te integreren en daaruit blijkt dat de aspecten op het psychosociale vlak een rol spelen zal er volgens dit model samengewerkt moeten worden met specialisten uit andere disciplines om te kunnen voorzien in de behoeften van de patiënt.

In het beroepsprofiel wordt bovendien duidelijk aangegeven dat wanneer de osteopaat tijdens de diagnose of behandeling vaststelt dat de klachten van de patiënt de grenzen van de osteopathie overschrijden, de patiënt

doorverwezen moet worden naar een beroepsbeoefenaar binnen de gezondheidszorg die voor de behandeling van deze klachten bevoegd is (BCP (NRO), 2017). En hoewel hierin ook wordt aangegeven dat de osteopaat gebruik kan maken van adviezen op het gebied van preventieve maatregelen, aanpassing van levensstijl, voedingsstijl en gewoonten, is de competentie van osteopaten die op dit gebied niet zijn bijgeschoold waarschijnlijk niet voldoende om van professioneel advies te kunnen spreken.

De andere mogelijkheid is transdisciplinair werken zoals bijvoorbeeld Joeri Calsius voorstelt. Hij benadrukt echter wel dat er bij transdisciplinair werk enkele niet-vrijblijvende elementen bestaan; *“Bij de lichaamstherapieën (waaronder osteopathie) ... ontbreekt het geschikte psychotherapeutisch kader, de noodzakelijke kennis én de broodnodige fenomenologisch-hermeneutische bril om voldoende ver door te kunnen werken met datgene dat tijdens therapie in beweging komt”* (Calsius, 2019, p. 193). Aanvullende educatie is dus noodzakelijk zodra de osteopaat zich op het gebied van de psychotherapie wil begeven. En de bijkomende consequentie hiervan is dat er niet meer voldaan wordt aan de domeinbeschrijving van de osteopathie (BCP (NRO), 2017; van Dun & Kouwenberg, 2012).



2 Deel 2: Emotie is regulatie

2.1 INLEIDING

In dit tweede hoofdstuk wil ik niet kijken naar de rol van emotie in de osteopathie vanuit het perspectief van de huidige (para)medische gezondheidszorg. In plaats daarvan wil ik onderzoeken wat het fenomeen emotie zou kunnen betekenen voor de osteopathie wanneer we de gebruikelijke denkkaders buiten beschouwing laten. We zien dan in grote lijnen een beeld ontstaan van emotie als vitaal regulatieproces. Door deze processen globaal te bekijken worden de overeenkomsten in de functie en de structuur van emotie en homeostase zichtbaar. Ze liggen in elkaars verlengde in een continuüm van zelfregulatie; een van de belangrijkste parameters binnen de osteopathie.

2.2 DE FUNDAMENTELE BASIS VOOR LEVEN

2.2.1 zelforganisatie

Levende organismen moeten altijd een manier vinden om hun integriteit te behouden ten opzichte van de omgeving, ongeacht of deze omgeving voedend of vijandig is. Ieder organisme moet een fysieke grens creëren tussen de binnenkant en de buitenkant (Alberts, 2015; Hall & Hall, 2020; Kauffman, 2019). Vervolgens moet het in staat zijn om alle interne processen die van levensbelang zijn te onderhouden, terwijl invloeden van buitenaf continu zorgen voor fluctuaties of verstoringen van de condities. Er is een voortdurende wisselwerking tussen de binnenkant (het zelf) en de buitenkant (de omgeving) (Hall & Hall, 2020).

Om het leven in stand te houden moet het organisme dus zorgen voor zelfbehoud. Dat betekent dat het zichzelf moet organiseren en reguleren. Er zijn een paar basisvoorwaarden voor zelforganisatie (Kauffman, 2019); (1) De begrenzing; (2) Het organisme heeft informatie nodig over de staat van de omgeving en over de staat van het zelf; (3) Vervolgens moet het organisme in staat zijn om zich aan te passen aan de fluctuerende en variërende omgevingsomstandigheden zodat de interne omstandigheden blijven voldoen; (4) Wanneer het organisme daarnaast ook nog mogelijkheden heeft om zijn directe omgeving te beïnvloeden dan vergroot dat de overlevingskansen exponentieel.

De barrière die levende organismen vormen tussen het zelf en de omgeving zorgt voor bescherming van de integriteit. Daarnaast zorgt het voor de stabiliteit van de interne omstandigheden die nodig is voor het verloop van alle biochemische processen die nodig zijn voor zelfbehoud (Hall & Hall, 2020). Tegelijkertijd moet er uitwisseling zijn van voedingsstoffen, energie en afvalstoffen om aan de voorwaarden voor organisch leven (stofwisseling, groei en voortplanting) te voldoen (Bouman et al., 2014). Dit geldt zowel voor leven op celniveau als voor complexe organismen (Hall & Hall, 2020). De mate van afgrenzing moet continu afgestemd worden, zowel op de omstandigheden in de omgeving als op de levensbehoeften. Organismen moeten dus de voortdurende wisselwerking tussen het zelf en de omgeving kunnen reguleren. De complexe controle-systemen die deze hiervoor zorgen zijn onlosmakelijk verbonden met het leven (Hall & Hall, 2020).

2.2.2 emotie zorgt voor afstemming op de omgeving

Het reguleren van de wisselwerking tussen het zelf en de omgeving is onmisbaar voor het leven. Emotie is een fenomeen wat optreedt tijdens de complexe, multidimensionale regulatieprocessen die voor deze wisselwerking zorgen (Scherer & Moors, 2018). En hoewel er binnen de emotiewetenschap veel verschillende theorieën zijn over de aard van emoties, zijn emotiewetenschappers het er over het algemeen over eens dat emotie de verbinding vormt tussen een organisme en zijn omgeving. Het stuurt deze wisselwerking tussen het individu en de omgeving. Met andere woorden emotionele processen zorgen voor regulatie van het zelf ten opzichte van het niet-zelf (Adolphs, 2016; Feldman Barrett, 2017; Frijda, 2016; James, 1884; Scherer, 2005, 2022; Tooby & Cosmides, 1990, 2008).

Emoties ontstaan niet willekeurig, maar wanneer ons iets overkomt wat een significante betekenis heeft voor ons welzijn. De emotie bemiddelt tussen de veranderende gebeurtenissen en sociale omstandigheden enerzijds en de reacties en ervaringen van het individu anderzijds (Scherer & Moors, 2018). Voor ons welzijn zijn we afhankelijk van deze diverse en steeds veranderende leefomstandigheden. Adequaat reageren op deze veranderingen is niet alleen cruciaal om te overleven, maar ook om goed geïntegreerd, in balans en gezond te blijven. Emoties maken het mogelijk om de informatie uit onze continu veranderende omgeving snel te verwerken en direct hierop te reageren (Cole & Hollenstein, 2018).

Verschillende wetenschappers stellen dat de gevoelservaringen van emoties daarnaast ook de basis vormen voor het zelfbewustzijn (Carvalho & Damasio, 2021; Craig, 2011, 2015; Damasio, 2000, 2003; Peil Kauffman, 2015). Emoties werken in elk geval altijd binnen de context van de persoonlijke betekenis die een gebeurtenis voor ons heeft (Kappas, 2011; Zautra, 2003). Ze worden getriggerd door objecten of situaties die relevant en significant voor ons zijn (Barrett, 2016; Carvalho & Damasio, 2021; Mulligan & Scherer, 2012). Deze 'objectgerichtheid' wordt ook wel intentionaliteit genoemd en wordt beschouwd als een kenmerk van emoties (Scarantino & de Sousa, 2018). De objecten of situaties die de aanleiding vormen tot een emotioneel proces kunnen extern, intern, echt, fictief, concreet of abstract zijn (Mulligan & Scherer, 2012).

2.2.3 osteopathie en zelforganisatie

Het proces waarbij een systeem in staat is om zichzelf, redelijk onafhankelijk van de omgeving, te vernieuwen en organiseren wordt autopoëse² genoemd. Elk levend organisme is een autopoëtische eenheid. Dit wordt gekenmerkt door een zekere autonomie ten opzichte van de omgeving. Organismen hebben het vermogen om zichzelf te herscheppen door hun vorm, grootte, grenzen en eigen omgeving te bepalen. Door zich aan te passen aan de interne en externe omstandigheden kan een autopoëtisch systeem continu een nieuwe staat van orde scheppen (Liem, 2017a, 2017c).

De afgrenzing van de omgeving die organismen in staat stellen om hun innerlijke orde te handhaven schept automatisch een uitwisselingsvlak. Op deze grens vindt de uitwisseling van materie, energie en informatie (in de vorm van sensorische en motorische communicatie) tussen de binnenwereld en de buitenwereld van het organisme plaats. Hierdoor beleeft het lichaam voortdurend zowel het eigen bestaan en dat van de buitenwereld. Beide werelden zijn altijd met elkaar in interactie via ritmische processen van uitwisseling en integratie (Liem, 2017c). De kern van het concept autopoëse is dat het organisme zichzelf in stand houdt, niet alleen door de delen, maar vooral door het netwerk van processen tussen die delen. Structuur en organisatie vullen elkaar aan en zijn wederzijds afhankelijk (Degabriele, 2002).

De mens is altijd gebonden aan de fysieke, biologische, emotionele, culturele, en biosociale omgevingscondities. Zelforganisatie vindt plaats in het spanningsveld tussen relatieve autonomie en zelfvernieuwing aan de ene kant en de afhankelijkheid van geschikte omgevingscondities aan de andere kant (Liem, 2017a). Verschillende manuele behandelmethoden die de osteopathie heeft ontwikkeld kunnen een regulerend effect uitoefenen op de orde in het systeem door de zelforganiserende krachten te stimuleren (Liem, 2017c). Hierbij wordt de reorganisatie van het zelf gestimuleerd door het systeem therapeutische stimuli en informatie te geven, of door pathologische stresspatronen te doorbreken. Maar hoe het systeem zich vervolgens reorganiseert kan niet worden voorspeld (Liem, 2017a).

2 **Autopoëse** Zelfcreatie of zelforganisatie. De term werd geïntroduceerd door de evolutiebiologen Humberto Maturana en Francisco Varela in hun boek, *Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living* (1972). Het autopoëtische systeem is een systeem wat zichzelf produceert. (<https://www.oxfordreference.com/view/10.1093/oi/authority.20110803095436328>)

Het stimuleren van het zelfregulerende en zelfhelende vermogen in de zin van autopoëse is een van de fundamentele pijlers van de osteopathie (Liem, 2017a, 2017c). De zelforganiserende krachten zijn het resultaat van een netwerk van processen die componenten produceren, terwijl het netwerk zelf continu wordt gegenereerd en gerealiseerd door de interacties van dezelfde componenten die het produceert. Dit netwerk van processen zorgt voor het functioneren en de eenheid van het systeem (Frijda, 2016).

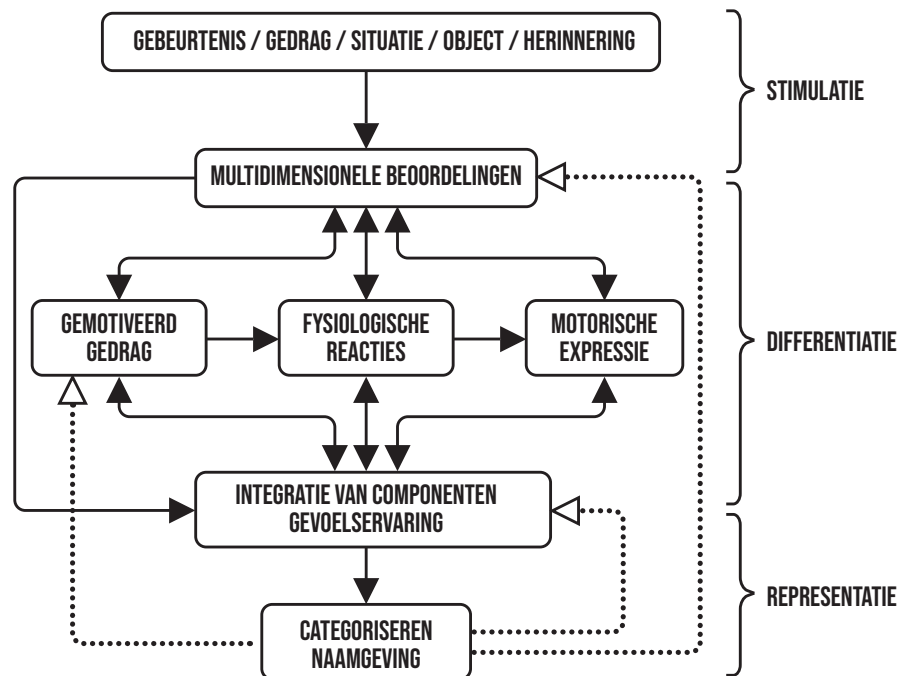
2.2.4 het emotieproces is een complex, samengesteld geheel

De zoektocht naar een verklaring voor het concept emotie ligt aan de basis van een eeuwenlange discussie over de essentie van emotie. Maar emoties zijn niet te herleiden tot tot één ding. Het zijn geen gevoelens óf actietendensen óf evaluaties (Fox, 2018; Scarantino, 2016; Zautra, 2003). Een emotie is niet te reduceren tot enkel effecten op fysiologie, gedrag, cognitieve beoordelingen of gevoelstoestanden. Het gaat om geëvolueerde instructies voor al deze effecten samen (Tooby & Cosmides, 2008). Binnen de emotiewetenschap is inmiddels algemeen geaccepteerd dat emoties bestaan uit een complex geheel waarin al deze fenomenen een plek hebben (Scherer, 2005, 2022).

COMPONENTEN VAN HET EMOTIEPROCES	
Mentale component	focus, het richten van de aandacht
Fysiologische component	fysieke reacties
Gedragscomponent	Actie tendensen: de neiging tot specifiek gedrag
Expressieve component	gezichtsuitdrukking, lichaamshouding, stemgebruik
Evaluatieve component	Cognitieve beoordeling
Fenomenologische component	Gevoelservaringen

*Tabel 4: Componenten van het emotieproces.
De door de meeste wetenschappers geaccepteerde componenten volgens Scarantino & de Sousa, 2018*

Scherer schetst emotie als het synchronisatieproces van de verschillende componenten die samen een heterogeen cluster vormen. Deze componenten zijn niet onafhankelijk van elkaar, maar onderling verbonden door complexe dynamische processen die naast synchronisatie ook voor wederkerigheid zorgen (Scherer, 2022; Scherer & Moors, 2018).



Figuur 2: Stroomdiagram voor het emotieproces volgens Klaus Scherer: met van boven naar beneden de aanleiding voor een emotie episode (stimulatie), vervolgens de recursieve interacties tussen de componenten (differentiatie), en tenslotte de representatie. (aangepast overgenomen van Scherer 2022)

Bij de ervaring van emoties staat in veel gevallen het gevoel centraal. De termen gevoel en emotie worden ook in de wetenschap soms door elkaar gebruikt (Gross, 2014). Maar gevoelens zijn niet het enige kenmerkende aspect van emoties. Ze hebben ook een motiverende component die ons aanzet aan tot acties, ook wel actietendensen genoemd (C. S. Carver & Scheier, 2017; Frijda et al., 2014). Daarnaast zorgen ze voor veranderingen in het autonome en neuro-endocriene systeem, binnen de emotiewetenschap worden dit meestal lichamelijke reacties genoemd (Friedman, 2010; Nummenmaa et al., 2014). En tenslotte is de evaluatie, die op meerdere niveaus en zowel bewust als onbewust plaats kan vinden, voor veel wetenschappers een centraal gegeven (Scherer & Moors, 2018).

Het emotieproces werkt, net als het fysiologische systeem voor homeostase, door continu de dynamiek tussen de verschillende componenten aan te passen. Dit versterken of dempen van de componenten beïnvloed het hele systeem (Hollenstein & Lanteigne, 2018). Je kan de emotie zien als een symfonie die gespeeld wordt en het emotieproces als de onderlinge samenwerking en voortdurende afstemming van het orkest. Essentieel voor het emotieproces is de doorlopende serie feedbackloops die steeds worden geüpdatet met nieuwe informatie zodat er continu een herevaluatie plaats vindt (Scherer, 2022).

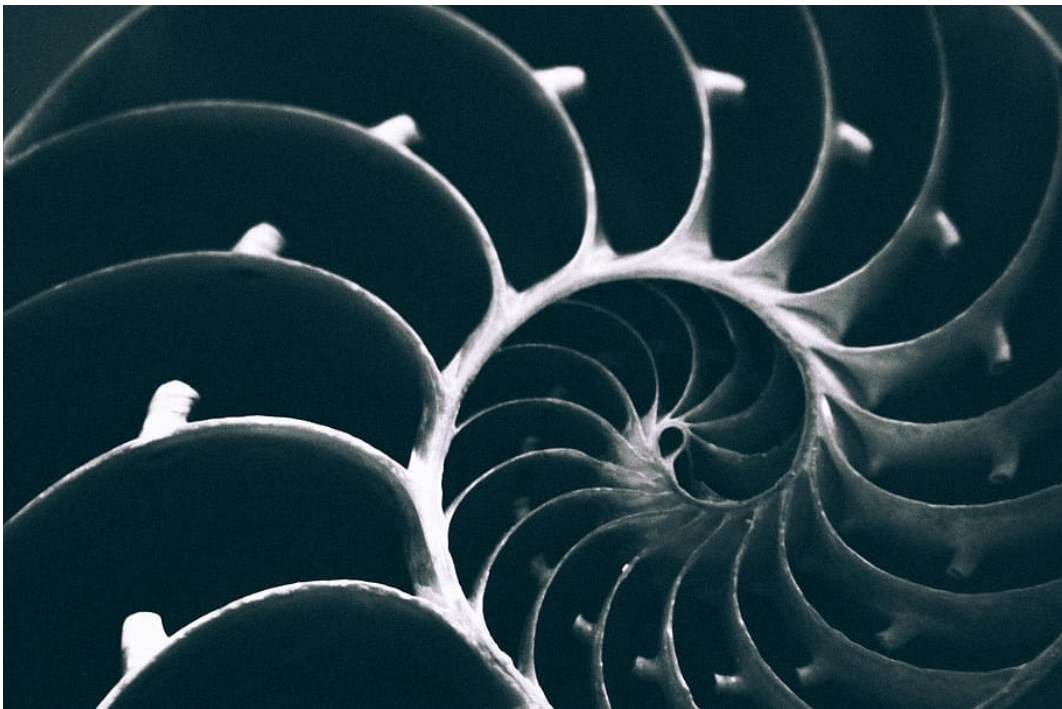
Emoties zijn belichaamde processen; mentale processen beïnvloeden de fysiologische toestand van het lichaam, terwijl veranderingen in de fysiologie van het lichaam gedachten, gevoelens en gemotiveerd gedrag beïnvloeden (Critchley, 2009). Deze integratie tussen het lichamelijke en mentale processen vindt plaats in het centrale zenuwstelsel. De dynamische interacties tussen de componenten zijn bepalend voor de uitkomst van het emotionele proces (Scherer & Moors, 2018). Zodoende zijn emoties dynamische, zelfregulerende processen die snelle reacties en aanpassingen mogelijk maken op situaties die kansen bieden die een persoonlijk belang voor ons hebben (Kappas, 2011; Zautra, 2003). Elk emotioneel voorval is anders. Variatie is de norm omdat er een eindeloze variatie mogelijk is in de afstemming van de verschillende componenten (Feldman Barrett, 2017). Klaus Scherer stelt dat de mate van synchronisatie en samenhang tussen de componenten bepaalt wanneer we van een emotie episode kunnen spreken (Scherer, 2009).

Emoties zijn dus meer dan alleen toestanden van de hersenen. Ze zijn gegrond in een stimulus-respons relatie ten opzichte van de omgeving en hebben een functie in relatie tot de fysiologie en de ecologie van de mens. Deze interactie verbindt het interne proces in het brein aan de wereld (Adolphs & Andler, 2018). Dit duidt op een causaal verband voor typerend gedrag op een niveau wat tussen reflexen en opzettelijk gedrag in ligt. Hierdoor zijn we in staat om flexibeler, anticiperend en contextgevoeliger te reageren op de omgevingsomstandigheden dan bij reflexmatige reacties gebeurt, zonder dat de volledige cognitieve verwerking voor willekeurige, geplande reacties vereist is (Adolphs, 2016).

2.2.5 conclusie: emotie is zelforganisatie

Er is binnen de emotiewetenschap veel discussie over allerlei aspecten van emotie. Maar er zijn enkele punten waarover vrijwel alle wetenschappers het eens zijn. Ten eerste wordt een emotie opgewekt door een externe of interne stimulus die wordt beoordeeld als relevant voor het

welzijn van het organisme (zie paragraaf 2.2.2). En ten tweede wordt de emotie episode die vervolgens optreedt beschreven als een wederzijdse afstemming en synchronisatie van alle of de meeste van de subsystemen (zie paragraaf 2.2.4, bijv. Scherer, 2005). Hieruit volgt dat de componenten van emotionele processen samen niet alleen zorgen voor de informatiestroom over, voor het organisme relevante, gebeurtenissen, dingen, situaties en herinneringen, maar ook voor de evaluatie en het tot stand komen van een gepaste adaptatie of actie (stap 2, 3 en 4 uit paragraaf 2.2.1). Deze stappen zijn kenmerkend voor de zelforganiserende processen in levende organismen. Oftewel de voortdurende uitwisseling en recursieve³ afstemming die zorgt voor zelfregulatie; de focus van de osteopatische behandeling.



Afbeelding: Recursiviteit

3 **Recursief** een proces wat naar zichzelf terugkoppelt, m.a.w. waarbij de output naar zichzelf terugvoert als input; zelfrecursie leidt tot een eindeloze feedbackloop. (<https://www.daviddarling.info/encyclopedia/R/recursion.html>)

2.3 EMOTIE HEEFT EEN FYSIOLOGISCHE BASIS

2.3.1 regulatie op celniveau

Emotie wordt dus beschreven als een manifestatie van de werking van zelforganiserende, oftewel zelfregulerende processen die de basis vormen voor organisch leven. Dit principe kennen we ook van het concept homeostase. Hoewel homeostase en emotie beide uitkomsten zijn van regulatieprocessen, worden de concepten heel verschillend beschreven. Toch worden zowel fysiologische regulatieprocessen als emotionele processen door wetenschappers beschreven als het een proces wat de wisselwerking tussen het organisme en de omgeving reguleert (zie paragraaf 2.2.2). Beide processen zijn dus aan elkaar gerelateerd.

“De sleutel tot elk biologisch probleem moet uiteindelijk in de cel worden gezocht; want elk levend organisme is, of is ooit een cel geweest.” (geciteerd door Alberts, 2015, p. 1). Dit citaat van de baanbrekende celbioloog Edmund Wilson benadrukt dat de cel de basis is voor alle levende organismen. De basiswetten van de structuur, functie en het gedrag van levende organismen zijn op celniveau al terug te vinden (Hall & Hall, 2020). Emotiewetenschappers zijn zich pas recent gaan verdiepen in de evolutie van deze basisprincipes naar de kenmerkende componenten van emotie, maar ze vermoeden dat ook emotionele processen hun oorsprong vinden in deze elementaire principes (Frijda, 2016; Peil, 2014).

Geheel volgens de in paragraaf 2.2.1 genoemde basisvoorwaarden voor leven scheidt de cel optimale condities door zich met het plasma membraan af te scheiden van de omgeving. Hierdoor ontstaat een binnenwereld en een buitenwereld. Het celmembraan stelt de cel in staat om de integriteit van het interne gecoördineerde chemische systeem te bewaren en beschermen. Zonder intacte afscheiding zou het geheel naar een chemisch evenwicht vervallen en sterft de cel (Alberts, 2015). Tegelijkertijd kan de celmembraan niet helemaal ondoordringbaar zijn, omdat de cel afhankelijk is van de omgeving voor de opname van energie en grondstoffen en de afscheiding van afvalstoffen (Alberts, 2015; Hall & Hall, 2020).

De celmembraan is selectief doorlaatbaar zodat de uitwisseling gecontroleerd kan plaatsvinden. De cel reguleert welke stoffen de celwand kunnen passeren (Lodish, 2008). Dit is een voortdurend aanpassingsproces. Het wordt beïnvloed door de samenstelling van het interne milieu van de cel,

waar de condities optimaal moeten zijn voor het functioneren, en door de omstandigheden buiten de cel waar zich zowel potentiële bedreigingen als kansen kunnen bevinden. De cel moet dus reageren op de condities van zowel zijn eigen binnenwereld als de buitenwereld (Alberts, 2015; Kauffman, 2019; Lodish, 2008). Omdat deze condities altijd aan verandering onderhevig zijn is een continue informatiestroom noodzakelijk.

Via de celmembraan vindt dus naast de materiële uitwisseling, van bijvoorbeeld bouwstoffen, brandstoffen en afvalstoffen, een immateriële uitwisseling plaats van signalen die uit de omgeving worden opgevangen en worden doorgegeven (Bouman et al., 2014). Het overbrengen van de extracellulaire signalen naar intracellulaire respons wordt signaaltransductie genoemd (Lodish, 2008). Dit vindt plaats via gespecialiseerde eiwit-receptorcomplexen, zoals G-proteïne gekoppelde receptoren die deel uitmaken van de celmembranen van alle eukaryotische cellen (Ben-Shlomo et al., 2003).

Informatie kunnen ontvangen, 'het kunnen voelen,' van de wereld heeft een enorm selectief voordeel, zeker wanneer er daarna op een of andere manier gereageerd kan worden op de omgevingssituatie (Kauffman, 2019; Kauffman & Clayton, 2006). Deze informatie stelt de cel in staat om bedreigende invloeden te weren en voedende invloeden toe te laten. De signaaltransductiesystemen vormen uitgebreide informatieketens met feedbackloops die samen het input-output gedrag van de cel reguleren (Brandman & Meyer, 2008). Dit resulteert in aanpassing van de eigenschappen van de celmembraan zodat deze meer of minder doorlaatbaar wordt. De recursieve informatie bepaalt dus hoe de cel reageert op de omgeving.

Wanneer een cel beschikt over motorische eigenschappen kunnen deze worden ingezet om in de richting van positieve (voedende) stimuli te bewegen of weg van negatieve (vijandige) stimuli. Dit gebeurt bij chemotaxis. Er wordt onderscheid gemaakt tussen positieve chemotaxis; beweging van een lage naar hoge concentratie van de chemotaxische substantie in de omgeving, en negatieve chemotaxis; beweging van een hoge naar een lage concentratie (Hall & Hall, 2020). Dit toenaderings- of vermijdingsgedrag als reactie op positieve of negatieve stimuli biedt het organisme de mogelijkheid om een verandering in de directe omgeving te realiseren. Binnen de restricties van wat fysiek mogelijk is kan een organisme dus zijn omgeving beïnvloeden.

2.3.2 rudimentaire kenmerken van emotie

Op celniveau zijn de in paragraaf 2.2.1 geschetste basismechanismen die nodig zijn voor zelforganisatie duidelijk herkenbaar. Deze mechanismen zijn in alle eukaryotische cellen werkzaam (Alberts, 2015; Peil, 2014). En in een rudimentaire vorm zijn de componenten van emotie al herkenbaar (Peil, 2014). De cel ontvangt informatie over de omgeving; dit correspondeert met stap 2 uit paragraaf 2.2.1 en met de sensorische component die in de emotiewetenschap meestal wordt aangeduid als de gevoelservaring. Vervolgens wordt de informatie verwerkt; binnen de emotiewetenschap wordt deze component met evaluatie of cognitieve beoordeling aangeduid. Zoals bijvoorbeeld blijkt uit het vermogen tot chemotaxis beoordeelt ook de cel of de omgevingsomstandigheden wel of niet weldadig zijn. De cel reageert op de stimulus door fysiologische adaptatie en, als de fysieke mogelijkheid bestaat, met een motorische reactie (stap 3 en 4 uit paragraaf 2.2.1).

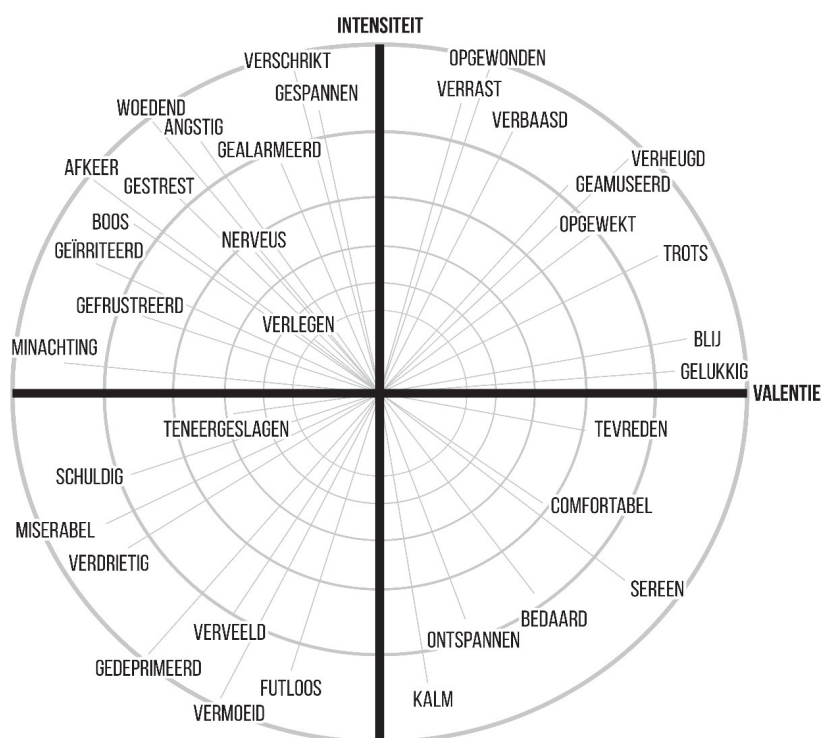
Het hele proces van zelforganisatie wat in de vorige alinea beschreven is, wordt continu gecontroleerd en bijgestuurd door feedbackloops (hier kom ik op terug in paragraaf 2.4.3). Deze recursiviteit, oftewel de voortdurende terugkoppeling naar zichzelf, is een kenmerk van autopoëse. Hierdoor kan het systeem zichzelf reguleren en krijgt het een zekere mate van autonomie ten opzichte van de omgeving. Het proces is dus duidelijk een regulatieproces, maar het kan nog niet emotie genoemd worden.

Wanneer een proces emotie genoemd wordt is vooral afhankelijk van aan wie je het vraagt. Zeker binnen de emotiewetenschap lopen de meningen hierover erg uiteen (zie bijv. Adolphs et al., 2019). Zo zijn er wetenschappers die emoties zien als geëvolueerde functionele toestanden die complex gedrag reguleren. Zij beschouwen bijvoorbeeld automatisch, reflexief gedrag, zoals vecht- of vluchtgedrag, als emotioneel gedrag en zijn van mening dat baby's en veel dieren ook emoties hebben (bijv. Adolphs, 2016). Andere wetenschappers vinden dat er pas van emotie gesproken kan worden wanneer iemand zich bewust is geworden van een bepaald gevoel én dit interpreteert/categoriseert als een specifiek emotieconcept. Zij zijn van mening dat dieren geen emoties hebben en baby's de concepten van emotiecategorieën ontwikkelen tijdens de eerste jaren van hun leven (bijv. Barrett, 2017a, 2017b).

Maar vrijwel alle wetenschappers erkennen het concept 'affect' (Barrett & Bliss-Moreau, 2009; Posner et al., 2005; Russell, 2003). Dit wordt door Lisa Feldman Barrett, een vooraanstaande wetenschapper uit de tweede groep, beschreven als het meest eenvoudige gevoel wat voortdurend

schommelt tussen aangenaam en onaangenaam (valentie), en tussen rust en activatie/opwinding. Maar er zijn ook wetenschappers die de term affect gebruiken voor alles wat emotioneel is. Omgekeerd wordt emotie soms gebruikt voor alle affectieve processen. Deze verwarring zorgt voor veel tegenstrijdige wetenschappelijke bevindingen. (*Affect vs. Emotion*, n.d.). Over het algemeen wordt affect gezien als onderliggend proces van emotie. Daarom wordt er, in plaats van over emotiewetenschap, over het algemeen gesproken over affectieve wetenschap. Het bereik van datgene wat benoemd wordt als een affectief proces, en wat dus gerelateerd is aan emotie, is veel groter dan het proces wat uiteindelijk als emotie wordt gekwalificeerd.

2.3.3 affect



Figuur 3: Circumplex model van affect/emotie naar voorbeeld van het model van James Russell

Affect is een term uit de psychologie die verwijst naar de onderliggende ervaring van alle emotionele processen. Het bekendste model voor affect is het circumplexmodel van James Russell. Dit geeft affect weer als een

eenvoudig gevoel met twee dimensies: valentie en intensiteit (Russell & Barrett, 1999). Affectieve gevoelens worden beschouwd als mentale representaties van de fysieke staat van het lichaam. Gevoelens zoals honger, dorst en pijn worden geclassificeerd als homeostatische gevoelens. Pas wanneer gevoelens een bepaalde intensiteit bereiken en ze een duidelijke positieve of negatieve waarde hebben, worden ze emoties genoemd (Barrett, 2006; Scherer, 2022).

De term intensiteit (vertaling van ‘arousal’) wordt door emotiewetenschappers gebruikt om te verwijzen naar de activering van het sympathische zenuwstelsel. Fysiologische metingen zoals de huidgeleidingsrespons of pupilverwijding worden vaak gebruikt als maatstaf voor de intensiteit van emoties omdat ze worden beschouwd als een afspiegeling van de subjectieve affectieve waardering (Montagrin & Sander, 2016). Intensiteit kan dus zowel verwijzen naar het bewust gevoelde niveau van affect, of naar de lichamelijke reactie tijdens emotionele processen.

Het begrip valentie beschrijft hoe prettig of onaangenaam je je voelt, dit wordt ook wel specifiek ‘hedonische valentie’ genoemd. Daarnaast wordt valentie gebruikt in de betekenis van gewenst versus ongewenst (Feldman Barrett, 2017). Het informeert ons over de hedonische (goed voor ons versus niet goed voor ons) waarde van de situatie. Dit ervaren we als genot of pijn (Slaby, 2012). Valentie is functioneel gezien dus een aanduiding voor “minder van dit”, in het geval van negatieve valentie, en “meer van dit”, in het geval van positieve valentie (Scarantino, 2016).

Soms wordt de term affect verder gespecificeerd als kernaffect (vertaling van ‘core affect’) om aan te geven dat het voortkomt uit een basale vorm van evaluatie waarbij iets als nuttig of schadelijk wordt beoordeeld. Dit proces van beoordeling op zowel relevantie als waarde vindt voortdurend automatisch plaats (Barrett, 2006). Onze waarneming van de realiteit is altijd evaluatief en onlosmakelijk verbonden met onze staat van zijn, gesteldheid en mogelijkheden. We sorteren alles in emotionele valentie categorieën: iets is onschadelijk of bedreigend, bevorderlijk of hinderlijk, bekend of onbekend, aantrekkelijk of afstotend. Dit kleurt onze ervaringen en stuurt ons gedrag (Slaby, 2012).

Kernaffect beïnvloedt ook de homeostatische toestand van het individu; de waardering of omstandigheden nuttig of schadelijk zijn, wordt in het lichaam gerepresenteerd als verstoring van het interne milieu. Het is de manier waarop de informatie over de buitenwereld wordt vertaald naar innerlijke representaties (Barrett & Bliss-Moreau, 2009; Craig, 2015; Damasio, 2000; Feldman Barrett, 2017; Pezzulo et al., 2015). Emotionele gevoelens worden dus vaak opgeroepen door externe condities die voor een

verandering in de homeostatische regulatie zorgen (Carvalho & Damasio, 2021).

De vraag of de emotie oorzaak of gevolg is van de fysiologische veranderingen in het lichaam is al sinds het ontstaan van de moderne emotiewetenschap een onderwerp van discussie. De hypothese dat de fysiologische verandering primair is en dat de emotie wordt ervaren wanneer men zich gewaar wordt van de zintuiglijke ervaringen uit het lichaam is bekend als de James-Lange theorie (zie bijv. Friedman, 2010; James, 1884; Scherer, 2019). Daar tegenover staan theorieën die stellen dat de emotionele gevoelens of de evaluatie hiervan de oorzaak zijn van de fysiologische veranderingen (bijv. Cannon, 1931; Craig, 2011, 2015; Peil, 2014). Het antwoord laat nog op zich wachten, maar omdat de basale, affectieve processen doorlopend en recursief zijn lijkt dit voor de osteopathie niet van belang.

2.3.4 osteopathie en psychofysiologie

Hoewel fysiologie een van de basiswetenschappen is die deel uitmaakt van het verplichte curriculum voor de opleiding in osteopathie wordt psychofysiologie niet specifiek benoemd (*WHO Guidelines on Basic Training*, 2017). Het valt het niet helemaal buiten het curriculum aangezien er in de richtlijn wel wordt aangegeven dat de nadruk speciaal ligt op het neuro-endocriene immuunsysteem, het autonome zenuwstelsel, de arteriële, lymfatische en veneuze systemen en het bewegingsapparaat. En wanneer we naar de literatuur en het werkveld kijken, dan zien we dat concepten zoals stress (als adaptieve respons op veranderingen in de omgeving, volgens het concept van Hans Selye), allostase en psychoneuroimmunologie (PNI) vaak worden genoemd (bijv. Hruby et al., 2017; Liem & Heede, 2017; McKone, 2001).

Zoals beschreven in paragraaf 1.5.1 heeft psychologie historisch gezien altijd een plaats gehad binnen de osteopathie. Maar psychologische processen werden vrijwel altijd bekeken als een belichaamd fenomeen (oftewel 'embodied'). John Martin Littlejohn, de oprichter van de Britse School voor Osteopathie (1917), schreef een serie lezingen over het onderwerp psychofysiologie die hij in 1899 gaf aan studenten van de Amerikaanse School voor Osteopathie (Littlejohn, 1899). Daarin schrijft hij: *"Fysiologen lokaliseren gevoel (sensation) in de hersenen, dat wil zeggen, hier eindigen alle impulsen die tot bewustzijn leiden. Maar de andere delen van het zenuwstelsel die de impulsen naar dit sensorium overbrengen, kunnen net zoveel te maken hebben met bewustzijn als het sensorium zelf. Deze visie is gebaseerd op de volmaakte eenheid van*

het lichaam en vooral het zenuwstelsel.” (Littlejohn, 1899, p. 10) Hierop volgt een beschrijving van de morfologie van de enkele cel naar een gedifferentieerde cel waarin hij de niet alleen de fysieke oorsprong van de mentale capaciteit benadrukt, maar ook benoemt dat alleen de interactie tussen de cel en de omgeving kan leiden tot bewustzijn.

Psychofysiologie is dus lange tijd wel een onderwerp geweest wat een rol speelde in het osteopatische denken. Maar tegenwoordig is het in de richtlijnen voor het onderwijs en het curriculum op de scholen slechts minimaal terug te vinden. In een artikel over de ontwikkeling van de ‘conceptual basis of osteopathy course’ voor de Britse School voor Osteopathie (Nash & Tyreman, 2005) stellen de auteurs dat psychofysiologie wel aanwezig is in de osteopatische concepten, maar dat de praktische toepassing van het conceptuele kader door ervaren beoefenaars vaak automatisch en onbewust wordt uitgedrukt, waardoor dit moeilijk te vertalen is naar beginnende studenten.

2.3.5 interoceptie

Interoceptie is een term die ooit door Charles Sherrington werd voorgesteld voor sensaties die voortkomen uit de ingewanden (Sherrington, 1906). Maar de term wordt tegenwoordig vooral gebruikt voor de algemene ervaring van de toestand van het lichaam. Het beperkt zich niet meer tot alleen sensaties, maar integreert de sensaties met bijvoorbeeld aangeleerde associaties, herinneringen en emoties tot een totale ervaring die het subjectieve lichaam representeert. Deze ervaring wordt in veel gevallen opgewekt door een perifere verandering in de homeostase (Ceunen et al., 2016).

De interoceptieve signalen brengen dus van moment tot moment het milieu interieur in kaart (Damasio, 2000). Deze informatie bereikt het centrale zenuwstelsel via de spinale, homeostatische zenuwbanen die door Bud Craig zijn beschreven (Craig, 2003, 2015), via de hersenzenuwen die vooral viscerale signalen overbrengen en via de humorale weg (Ceunen et al., 2016; Damasio, 2000). Integratie van deze informatie vindt plaats op meerdere niveaus in het centrale zenuwstelsel en de signalen verlopen zowel van als naar het centrale zenuwstelsel en dragen bij aan de homeostatische regulatie van het lichaam (Barrett, 2017b; Chen et al., 2021).

De fysieke interoceptieve informatie wordt voortdurend in het centrale zenuwstelsel gerepresenteerd als affect. De fysiologische toestand van je lichaam wordt dus weergegeven als een mentaal fenomeen; het gevoel van

het lichaam (Barrett & Quigley, 2021; Craig, 2009). Interoceptie lijkt een belangrijke rol te spelen in emotionele processen (Salamone et al., 2021). Hoe dit precies werkt is nog niet helemaal duidelijk (Quigley et al., 2021), maar er zijn wel een aantal veelbelovende theorieën zoals bijvoorbeeld de hypothese van Anil Seth, dat emotie wordt bepaald door de reeks representaties van de interoceptieve informatie (A. Seth, 2013; A. K. Seth & Critchley, 2013). Interoceptie heeft ook de aandacht getrokken van onderzoekers in het osteopatische werkveld. Zij beschouwen het als een mogelijk aangrijpingspunt voor de manuele behandeling (bijv. Bohlen et al., 2021, 2021; Casals-Gutiérrez & Abbey, 2020; D'Alessandro et al., 2016).

2.3.6 conclusie: homeostatische gevoelens zijn fundamenteel voor emotie

Over het algemeen wordt er verondersteld dat een van de belangrijkste functies van emotie het direct veroorzaken van gedrag is. (bijv. Frijda, 2010; Tooby & Cosmides, 2008) Maar er zijn ook wetenschappers die voorstellen dat emotie juist functioneert als een feedbacksignaal om zelfregulatie te ondersteunen (bijv. Baumeister et al., 2007; Peil, 2014; Zautra, 2003). Er is nog veel discussie en onzekerheid over de causale verbanden in het emotie generatieproces. Er is daarentegen wel veel wetenschappelijk bewijs dat aantoont dat de homeostase in het lichaam, de representatie en integratie hiervan in het centrale zenuwstelsel (interoceptie), affect en emotie een sterke onderlinge correlatie hebben. Het zijn allemaal aspecten die te maken hebben met de regulatiemechanismen van het lichaam.

REGULATIE IS CONTROLEREN EN REAGEREN

2.3.7 hiërarchische structuren

Zoals blijkt uit het vorige hoofdstuk is er een duidelijk verband tussen fysiologische processen, de gevoelens uit het lichaam en emotionele processen. Toch wordt er een onderscheid gemaakt tussen homeostase en emotie. Wat is het verschil tussen fysiologische regulatieprocessen en emotionele regulatieprocessen?

Bij de ontwikkeling van eencellige organismen naar meercellige organismen ontstaat een nieuwe binnen- en buitenwereld. De cel staat niet meer op zichzelf, maar maakt onderdeel uit van een groter geheel. (Bouman et al., 2014). De cel bevindt zich nu in een sociale orde. Bij de mens bestaat deze uit ongeveer 35 à 40 biljoen cellen die geordend zijn in verschillende functionele structuren. De samenwerking tussen de cellen vergroot de autonomie van het organisme. De cellen werken samen en zijn van elkaar afhankelijk om een optimale omgeving te creëren. Het wederzijdse samenspel zorgt voor de constante automatisering van het lichaam (Hall & Hall, 2020). In hoofdstuk 2.1 zagen we al dat dit kenmerkend is voor zelforganisatie in de zin van autopoëse.

In meercellige organismen is het verkrijgen van sensorische informatie, het verwerken van deze informatie, en een adequate reactie nog steeds van levensbelang. (Hall & Hall, 2020). Om te overleven reageert de cel op zijn omgeving door zichzelf aan te passen aan de gewijzigde omstandigheden (adaptatie), of door de omgeving te beïnvloeden (reactie). Het ontstaan van meercellige organismen heeft als directe consequentie dat er naast de binnen- en buitenwereld van de cel een nieuwe binnen- en buitenwereld ontstaat; in plaats van de celmembraan vormt nu de huid de fysieke afgrenzing. Naast de noodzaak om de condities binnen in de cel optimaal te houden, bestaat nu ook de noodzaak om de condities van het milieu intérieur optimaal te houden (Billman, 2020). Dit vereist een goede onderlinge afstemming van de activiteit van de cellen. Hiervoor is cellulaire communicatie nodig. Dit is een fundamentele eigenschap van de cellen van elk levend organisme en bepalend voor de functie en de mogelijkheden van de organismen. Hoe meer de cellen van het organisme gespecialiseerd en gedifferentieerd zijn, hoe groter de behoefte aan sturing van de celfunctie (Lodish, 2008).

CELLULAIRE COMMUNICATIE SYSTEMEN

Communicatiesystemen spelen een belangrijke rol in het sturen van vrijwel alle lichaamsfuncties. Ze zijn dus van essentieel belang voor het reguleren van de conditie van het milieu intérieur (Hall & Hall, 2020).

Deze communicatie vindt op verschillende niveaus plaats via chemische signaalstoffen (Bouman et al., 2014);

Zowel bij *paracriene* als bij *autocriene* communicatie wordt een signaalstof afgegeven in de extracellulaire vloeistof. Wanneer de signaalstof naar de omliggende cellen diffundeert en daar reageert met een receptor wordt dit **paracrien** genoemd. Wanneer de signaalstof reageert met een receptor op de membraan van de cel die de stof zelf geproduceerd heeft, wordt dit **autocrien** genoemd.

Wanneer de afstand tussen de cellen te groot is kunnen de signaalstoffen via de bloedbaan worden vervoerd, dit wordt **endocrien** genoemd en de signaalstoffen worden dan *hormonen* genoemd. Hormonen worden geproduceerd door *endocriene* klieren of gespecialiseerde cellen. Daarnaast worden ook *neuro-endocriene hormonen* via de bloedbaan vervoerd. Deze signaalstoffen worden door neuronen geproduceerd en afgegeven aan het bloed. Hormonen en neurohormonen kunnen alle cellen in het lichaam beïnvloeden die de juiste receptor hebben. Neuronen communiceren daarnaast ook via *neurotransmitters*. Dit wordt soms aangeduid als *neurocriene* communicatie.

Homeostase is het concept wat door Walter Cannon werd voorgedragen voor de processen die het milieu interieur in stand houden. Het voorziet in de nodige sturing aan de functie van gedifferentieerde cellen in complexe organismen. Cannon beschouwde homeostase als een reflexief proces wat continu plaatsvindt om verstoringen in het milieu intérieur zo klein mogelijk te houden door de metabolische processen te controleren en beheersen (Cannon, 1929, 1939). Tegenwoordig wordt homeostase gedefinieerd als een zelfregulerend proces waarbij biologische systemen hun stabiliteit behouden terwijl ze zich aanpassen aan veranderende externe omstandigheden (Billman, 2020; Libretti & Puckett, 2022). Het omvat de regulatie op alle fysieke niveaus; van intracellulaire omstandigheden tot geïntegreerde reacties door het hele lichaam (Sieck, 2021).

Iedere cel draagt bij aan het onderhoud van homeostase en gecombineerd leiden deze processen tot een geautomatiseerd geheel. De integratie die hiervoor nodig is vereist op elk niveau goede communicatie en coördinatie door de controlesystemen (Hall & Hall, 2020; Libretti & Puckett, 2022). De mechanismen voor homeostase zijn met elkaar verbonden en vormen uitgebreide circuits die in complexiteit toenemen. Ze zijn dus georganiseerd in een hiërarchische structuur; de receptoren in de doelcellen beïnvloeden de processen die plaatsvinden op het cel- en weefselniveau. Dit wordt gemoduleerd door ruggenmerg en hersenstam gestuurde reflexen (Venkatraman et al., 2017). Die worden op hun beurt gemoduleerd door de hypothalamische en limbische centra, waar emoties, gewenning, sensibilisatie, imprinting en klassieke conditionering een rol gaan spelen. Tenslotte zorgen de corticale centra voor de integratie van het rationele denken, aangeleerd gedrag, interpretaties van de omgevings- en sociale stimuli en de voorspellingen van toekomstige gebeurtenissen (Billman, 2020; Goldstein & Kopin, 2017).

Homeostatische regulatie is dus niet het resultaat van een negatieve feedbackcyclus, maar komt tot stand door de complexe interactie van meervoudige recursieve regulatiesystemen die bijgestuurd kunnen worden door hogere controlecentra. Deze hiërarchische en recursieve controle, die we al tegenkwamen als kenmerk van zelforganisatie, produceert zowel een fijner controleniveau als grotere flexibiliteit die het organisme in staat stelt om zich optimaal aan te passen aan veranderende omstandigheden (Billman, 2020). De perifere functies reguleren zichzelf door interacties op verschillende niveaus van het centrale zenuwstelsel. Hierdoor ontstaat automatisering binnen het systeem en autonomie ten opzichte van de omgeving (Buchanan & Tranel, 2009; Jänig, 2022).

2.3.8 osteopathie en homeostase

Het tweede basisprincipe van de osteopatische filosofie geeft aan dat het lichaam zelfregulerende mechanismen bezit en van nature zelfgenezend is (McKone, 2001; Paulus, 2013; *WHO Benchmarks*, 2010). De European Federation & Forum for Osteopathy (EFFO) voegt hieraan toe dat de mens altijd zal proberen om zijn eigen dynamische balans te herwinnen en homeostase tot stand te brengen (*Description of Osteopathy (EFFO)*, 2022). In de WHO benchmarks for training in osteopathy wordt vermeld: “osteopaten gebruiken een breed scala aan therapeutische manuele technieken om de fysiologische functie te verbeteren en/of homeostase te ondersteunen die is veranderd door somatische disfunctie” (*WHO Benchmarks*, 2010). De kennis van de rol van vasculaire, neurologische, lymfatische en biomechanische factoren bij het in stand houden van

normale en adaptieve biochemische, cellulaire en grove anatomische functies, in toestanden van gezondheid en van ziekte wordt dan ook beschouwd als een essentiële competentie.

Een van de belangrijkste doelen tijdens de osteopatische behandeling is de verbetering van de zelfregulerende mechanismen. Dit wordt bereikt door de voorwaarden voor het vitale functioneren te ondersteunen, inclusief de inherente zelfhelende en zelfregulerende krachten en de afweer (Liem, 2017d; Lunghi, 2017; Tozzi, 2017b). Deze focus op homeostase komt wellicht het duidelijkst naar voren in het respiratoir-circulatoir model; dit gaat uit van het idee dat wanneer de gasuitwisseling of de arteriële toevoer en veneuze, lymfe en interstitiële vloeistofdrainage niet goed verlopen, dit een bedreiging vormt voor de homeostatische capaciteit. De osteopatische behandeling richt zich dan op het onderhoud van de intracellulaire en extracellulaire omgeving door de bewegingsvrijheid van de vloeistoffen te verbeteren en het essentiële drukevenwicht tussen de lichaamscompartimenten te herstellen (Tozzi, 2017c, 2017b; *WHO Benchmarks*, 2010).

De aandacht voor het homeostatische proces binnen de osteopathie beperkt zich niet tot het respiratoir-circulatoir model. Het is een integraal onderdeel van de osteopatische filosofie en staat centraal in elk van de vijf modellen voor structuur-functie relaties. Deze review (Kołcz-Trzęsicka, 2018) bijvoorbeeld, bespreekt de manier waarop de microbiota-darm-hersenas en de hypothalamus-hypofyse-bijnier as (HPA-as) betrokken zijn bij de homeostase en benadrukt de mogelijkheid om met de osteopatische behandeling het chronische, neurogene ontstekingsproces te doorbreken. En in dit artikel (Degabriele, 2002) wordt de relatie met het immuunsysteem besproken.

2.3.9 feedback is fundamenteel voor zelfregulatie

Elk systeem wordt beïnvloed door zijn omgeving. Wanneer er vervolgens in dat systeem een omzetting plaatsvindt, is er een verschil tussen de inkomende en uitgaande informatie. De uitgaande informatie (output) heeft invloed op de omgeving. Wanneer de informatie hierover terug wordt gekoppeld naar het systeem als inkomende informatie (input) noemen we dit feedback. Het zorgt voor een terugkoppeling van het effect dat het systeem heeft op de omgeving. Wanneer de terugkoppeling zorgt voor versterking het effect wat door de output wordt gegenereerd, noemen we dit positieve feedback. Wanneer het zorgt voor omkering van deze tendens spreken we van negatieve feedback (de Rosnay, 1997).

Het eerste model wat een verklaring gaf voor de mogelijke werking van het homeostatische proces is het negatieve feedbackmechanisme (Billman, 2020; Ramsay & Woods, 2014). Hierbij wordt de verstoring van de gereguleerde waarde gedetecteerd en volgt een corrigerende reactie die deze waarde weer terug brengt naar het gewenste niveau (Hall & Hall, 2020; Libretti & Puckett, 2022). Dit foutcontrole mechanisme is de drijfveer van veel fysiologische reflexen, zoals bijvoorbeeld de baroreflex bij bloeddrukregulatie. Negatieve feedback is dus een corrigerend mechanisme wat zorgt voor meer stabiliteit, omdat het systeem rond een evenwichtspunt blijft oscilleren (de Rosnay, 1997).

Bij positieve feedback zorgt de stimulus voor meer van hetzelfde. Een voorbeeld hiervan is te vinden in het stollingsmechanisme van het bloed⁴. Omdat positieve feedback het proces amplificeert en versnelt wordt er een sneeuwbaaleffect veroorzaakt. Dat kan richting expansie/explosie zijn óf richting totale stilstand van de activiteit. Beide leiden uiteindelijk tot vernietiging van het systeem (de Rosnay, 1997), daarom wordt homeostase soms uitsluitend geassocieerd met negatieve feedback (Moran & Schulkin, 2000). Om vernietiging te voorkomen moet een zelfregulerend systeem zich echter ook kunnen ontwikkelen en aanpassen aan de omgeving. Positieve feedback genereert de instabiliteit en de stuwende kracht die noodzakelijk zijn voor creatie, groei en verandering. Negatieve feedback zorgt voor het stabiliserende evenwicht en behoud van vorm. Ze zijn beide noodzakelijk en werken als tegenpolen samen in het proces van zelfregulatie en zelforganisatie. (Peil, 2014)

In een zelfregulerend systeem worden positieve feedbackloops gecontroleerd door negatieve feedbackloops (de Rosnay, 1997; Hall & Hall, 2020). Zelfs eenvoudige processen bestaan uit talloze koppelingen en ketens. Dit zorgt voor verdere integratie en daardoor voor meer stabiliteit en betrouwbaarheid van het systeem, onder andere door een betere resistentie tegen ruis en verfijning van het mechanisme (Brandman et al., 2005; Brandman & Meyer, 2008). Informatie wordt verwerkt op meerdere organisatieniveaus binnen het zenuwstelsel. Op hiërarchisch hogere niveaus is steeds meer integratie (bijvoorbeeld van sociale en contextuele omgevingsfactoren) en complexiteit mogelijk. Hier worden complexe affectieve, cognitieve en gedragsreacties gegenereerd die een belangrijke bijdrage leveren aan het adaptieve vermogen. De grotere variatie die in de responsmechanismen ontstaat biedt een adaptief voordeel. Maar door de toegenomen hoeveelheid informatie die wordt geïntegreerd, verloopt dit

4 Plaatjesaggregatie is een zichzelf versnellend proces; de geaggregeerde bloedplaatjes geven verhoogde hoeveelheden adenosinedifosfaat (ADP) en plaatjesactiveringsfactor (PAF) af waardoor andere bloedplaatjes activeerd worden. (Bouman et al., 2014)

proces relatief langzaam en serieel. De nieuwere niveaus voor verwerking zijn gesuperponeerd op oudere verwerkingsniveaus. Deze hiërarchisch lagere niveaus kunnen sneller en efficiënter beschermende reacties genereren, terwijl tegelijkertijd de informatie naar de hogere, nieuwere niveaus wordt gebracht (Berntson & Cacioppo, 2008).

2.3.10 affect is een continu integratief proces

Emoties worden vaak gezien als kort durende, episodische reacties op de waargenomen gebeurtenissen of situatie. Maar de emotionele processen die hieraan ten grondslag liggen, waaronder affect, zijn geen korte incidentele processen. Ze zijn continu aanwezig en komen tot uiting wanneer een bepaalde intensiteit wordt bereikt (Scherer, 2022). De continuïteit van dit proces stelt ons in staat om onze omgeving voortdurend te monitoren, met een wisselende mate van alertheid (Cole & Hollenstein, 2018; Craig, 2015).

Ook wanneer het emotionele proces niet de intensiteit bereikt die resulteert in bewustwording van een emotie of een duidelijke uiting van emotie, vindt het proces wat eraan ten grondslag ligt plaats. Het informeert ons over de manier waarop we ons verhouden tot de omgeving. Dit proces is dus geen gebeurtenis of staat. Het kan gezien worden als de voortdurende verandering van iemands houding ten opzichte van de omgeving in het belang van het eigen welzijn. (Cole et al., 2018).

Affectieve gevoelens representeren de staat waarin de homeostase verkeert en corresponderen met homeostatische veranderingen van fysiologische en biochemische processen in het lichaam (Billman, 2020; Cannon, 1939). Toestanden zoals pijn, angst, honger en woede hebben allemaal een effect op de homeostase, maar ze worden niet allemaal geclassificeerd als affect; daarvoor moeten ze ook geëvalueerd worden als positief of negatief. Wanneer vervolgens een bepaalde mate van intensiteit bereikt wordt en de verschillende componenten van de emotionele processen zich op elkaar afstemmen ontstaan kenmerkende emotionele episodes (Scherer, 2022).

Als in de emotiewetenschap over de mate van intensiteit wordt gesproken, wordt er in principe verwezen naar de mate waarin het sympatische zenuwstelsel wordt geactiveerd. Binnen de fysiologie is stress een vergelijkbaar concept; dit wordt in de literatuur vaak gedefinieerd als *“de reactie van het lichaam op een feitelijke of dreigende verstoring van de homeostase”* (Day, 2005, p.1196). Volgens deze definitie omvat stress

ook de selectieve, plaatselijke reactie van een of enkele weefsels op kleine verstoringen. Maar wanneer er over stress wordt gesproken wordt vaak de reactie bedoeld waarbij het systeem wordt overweldigd, of wanneer dit dreigt te gebeuren. Op dat moment komt de niet-selectieve stress reactie op gang. Deze stressrespons kan worden gedefinieerd als een multi-systeem respons van het lichaam in reactie op uitdagingen die de selectieve respons van de homeostase overschrijden, of naar verwachting zullen overschrijden (Day, 2005; Goldstein & McEwen, 2002). Deze reactie werd rond het midden van de twintigste eeuw door Hans Selye geïntroduceerd als een medische conditie. Hij gaf er het de naam ‘Gegeneraliseerd Adaptatie Syndroom,’ maar men gebruikt vaak de term stress specifiek voor deze multi-systeem respons (Davies, 2016; Goldstein & Kopin, 2017).

De veroorzaker van een stress respons kan zowel een fysieke of feitelijke dreiging zijn als een psychologische of geanticiperde dreiging. Daarnaast kan deze dreiging kan zowel reëel als ingebeeld zijn (McEwen & Stellar, 1993). Net als bij emotie is de subjectieve beleving (bewust of onbewust) bepalend voor de uitkomst. De termen stress, stressrespons en stressmediatoren hebben over het algemeen een negatieve connotatie gekregen, maar ze zijn in feite geëvolueerd omdat ze op korte termijn een adaptief voordeel bieden (Day, 2005). Hans Selye maakte bovendien onderscheid tussen eustress en distress. Eustress treedt op in de adaptatiereactie die als aangenaam of heilzaam wordt ervaren, terwijl distress een negatieve ervaring is. Dit geeft een evaluatieve dimensie aan de stressrespons die refereert naar de (hedonische) valentie, die kenmerkend is voor affect en emotie (zie paragraaf 2.3.3). De kenmerken van stress, zoals de afgifte van ACTH, corticoïden en catecholamines treden op bij zowel eustress als distress (Selye, 1975).

2.3.11 het reguleren van emoties

We leren al van jongs af aan dat we onze emoties onder controle moeten houden, en vaak ook dat onze emoties van ondergeschikt belang zijn. Aristoteles bijvoorbeeld noemde gematigdheid van emoties (‘metropatheia’) het doel van de wijze. Emoties kunnen nuttig zijn, maar ze kunnen ook veel schade aanrichten. Ze beïnvloeden ons vermogen om te functioneren en gewenste doelen te bereiken. Bovendien worden emoties lang niet altijd geaccepteerd binnen het sociale netwerk of in de cultuur. Daarom heeft de mensheid, door de geschiedenis heen, altijd geworsteld met de noodzaak om emoties te beheersen.

De term emotieregulatie verwijst zowel naar de expliciete (opzettelijke) of impliciete (automatische) poging om de emotie te beïnvloeden (Mauss et al., 2007). Expliciete emotieregulatie vindt plaats op momenten dat we doelbewust onze emoties willen reguleren. Bijvoorbeeld omdat het type emotie, de intensiteit of de tijdsduur van de emotie niet passend wordt gevonden voor de gegeven situatie. Het doel van expliciete emotieregulatie kan zowel afname als toename van positieve of negatieve emoties zijn. Welk doel wordt nagestreefd hangt grotendeels af van de doelen van het individu, van de omstandigheden en van de cultuur. Mensen gebruiken verschillende strategieën om emotieregulatiedoelen te bereiken en meestal worden er enkele gecombineerd. James Gross heeft deze strategieën gerangschikt in de vijf groepen die zijn weergegeven in tabel 5 (Gross, 1998, 2014).

EMOTIEREGULATIE STRATEGIEËN	
Situatie selecteren	Het vermijden/bevorderen van de kans om in bepaalde situaties te komen.
Situatie veranderen	Een situatie aanpassen om de emotionele impact te veranderen.
Aandachts-inzet	De aandacht afwenden/afleiden/richten op de emotionele prikkel.
Cognitieve verandering	De beoordeling van de situatie aanpassen om de emotionele betekenis te veranderen.
Respons aanpassen	Het wijzigen van ervarings-, gedrags- of mentale elementen van de respons die al aanwezig zijn.

Tabel 5: Emotieregulatie strategieën.
Aangepast overgenomen uit Gross, 2014.

Volgens Paulo Tozzi is de toepassing van biopsychosociaal model binnen de osteopathie erop gericht om de patiënt ertoe te brengen om *“in zichzelf de kracht en de strategieën te ontdekken die nodig zijn voor het beheersen of compenseren van de fysiologische, psychologische en gedragsreacties op destabiliserende factoren”* (Tozzi, 2017a, p. 335). Hij noemt vervolgens communicatieve empathie, cognitieve gedragstherapie, biofeedback, meditatietechnieken, groepstherapie en interdisciplinaire interventies als mogelijke instrumenten om de gezondheid van de patiënt te bevorderen en de patiënt de protagonist van het eigen genezingsproces te laten worden.

Zowel in de beschrijving van Paulo Tozzi als in de door hem voorgestelde therapeutische hulpmiddelen kunnen we hoofdzakelijk expliciete (emotie) regulatiestrategieën herkennen. Dat betekent dat er een bepaald niveau van bewustzijn en inzicht nodig is om dit toe te passen en bovendien vereist het een bewuste inspanning om deze processen in te zetten. Vervolgens blijft tijdens het hele proces een zekere mate van aandacht nodig, want het regulatie proces stopt zodra de aandacht verslapt (Mauss et al., 2007). Hieruit kunnen we concluderen dat de behandeling volgens het biopsychosociaal model als een hoofdzakelijk cognitief proces wordt gezien.

Overigens maakt het voor de uitkomst een groot verschil voor welke emotieregulatiestrategie er wordt gekozen. Zo wijst onderzoek bijvoorbeeld uit dat een cognitieve verandering leidt tot de afname van negatieve ervaring en weinig reactie van het sympathische zenuwstelsel, terwijl het onderdrukken van emoties leidt tot de afname van positieve, maar niet van negatieve emoties en versterkte reacties van het sympathische zenuwstelsel (Gross, 2014). De keuze voor bepaalde strategieën die door het individu gebruikt worden voor emotieregulatie kunnen dus zeker gevolgen hebben voor de fysieke gezondheid.

2.3.12 conclusie: fysiologie beperkt zich tot het fysieke lichaam

De term fysiologie verwijst naar de wetenschappelijke studie van de normale functies van levende wezens; of de naar manier waarop een bepaald levend wezen functioneert (*Oxford Advanced Learner's Dictionary*, 2022). Het is de studie van alle fysische en chemische processen die plaatsvinden in organismen zodat ze alle functies en activiteiten kunnen uitvoeren die met het leven te maken hebben. Er wordt onderzocht hoe de verschillende delen van het lichaam afzonderlijk en samen werken om een organisme goed te laten functioneren. Het adaptieve vermogen van het lichaam wordt gezien als onderdeel van de fysiologische wetenschap, maar gemotiveerde (re)acties lijken grotendeels buiten het concept homeostase te vallen. Wanneer de nadruk meer richting willekeurige handelingen verplaatst worden processen niet meer tot de fysiologie gerekend.

Uit de voorgaande hoofdstukken blijkt dat emoties voortkomen uit fysieke processen en een stevige basis hebben in het lichaam. Maar ze worden over het algemeen gezien en beschreven als mentale processen. Wanneer er gesproken wordt van een emotie episode is de activering en synchronisatie in het zenuwstelsel zo groot dat de hoogste hiërarchische structuren bij het regulatieproces worden betrokken. Op dat moment komt

het mentale aspect duidelijk naar voren en de bewuste regulatie van emotionele processen is altijd een mentaal proces. De onderliggende, belichaamde mechanismen van emotionele processen zoals affect, interoceptie, en een deel van de autonome reacties, gaan vaak ongemerkt aan ons voorbij.

2.4 GEDRAG, ANTICIPATIE EN LEERPROCESSEN

2.4.1 Stimulus-respons

Fysiologen zoals Walter Cannon richtten hun onderzoek met betrekking tot het handhaven van homeostase vrijwel volledig op de lichamelijke reacties. Curt Richter breidde het concept verder uit naar regulatie door middel van gedragsreacties (Woods & Ramsay, 2007). Hij beschouwde lichamelijke reacties en gedragsregulatie als een continuüm van effectoren⁵ die bijdragen aan homeostase. Met een reeks experimenten in de jaren dertig en veertig leverde hij ruimschoots bewijs om aan te tonen dat specifieke gedragsveranderingen een dominante rol kunnen spelen bij het reguleren van het interne milieu. Gedrag zoals nestbouw (thermoregulatie) en inname van specifieke stoffen zijn nu algemeen geaccepteerde kenmerken van homeostatische regulatie (Carpenter, 2004; Libretti & Puckett, 2022; Moran & Schulkin, 2000).

Gedragseffectoren kunnen gegenereerd worden door eenvoudige reflexreacties, zoals de braakreflex na inname van bedorven melk. Of ze worden gegenereerd na sensorische verwerking van de stimulus in subcorticale gebieden en/of in de cortex van het telencephalon, waar de fysiologische toestand geïntegreerd wordt met exteroceptieve zintuiglijke input, geheugen, leerprocessen, beloningssystemen, etc. (Hsu et al., 2018; Watts, 2001; Watts et al., 2022; Woods, 2009). Het gedrag wat hieruit voort komt is niet kenmerkend voor één stimulus; het kan in dienst staan van verschillende regulatieprocessen en het kan ook worden ingezet voor de algemene behoeften van het organisme (Hsu et al., 2018; Ramsay & Woods, 2014; Watts et al., 2022).

Door homeostatische mechanismen worden dus zowel fysiologische reacties als regulerend gedrag geactiveerd en gecoördineerd (Woods & Ramsay, 2007). Deze reacties komen overeen met de effectoren van emotionele processen, die meestal benoemd worden als lichamelijke reacties en actietendensen. Emotionele processen zijn net als homeostatische processen stimulus-respons mechanismen (Peil, 2014). Ze bestaan uit een complex, dynamisch geheel met sensorische (gevoelservaring,

5 **Effectoren** In de biologie zijn dit de mechanismen die een respons teweeg brengen; bij homeostase zijn het de mechanismen die voor de terugkeer naar het normale homeostatische bereik zorgen (*Homeostasis, Biology Online Dictionary, 2022*).

affect), motorische (lichamelijke reacties, gemotiveerd gedrag) en evaluatieve componenten.

De gedragscomponent van emotie wordt in de literatuur onder andere beschreven als actiebereidheid, gemotiveerd gedrag of actietendens (Frijda, 2010; Scarantino, 2016; Scherer, 2005). Deze termen worden in de emotiewetenschap gebruikt om de motorische reacties te beschrijven die worden opgewekt en gereguleerd door emotionele processen. Een actietendens is de drang om bepaald gedrag uit te voeren wat verband houdt met een emotie (*APA Dictionary of Psychology*, 2022). Dit is gericht gedrag wat in veel gevallen correspondeert met zogenaamd ‘approach-avoidance’ gedrag, oftewel het aangaan of vermijden van interactie. De actietendens wordt gekenmerkt door een grote verandering in het autonome zenuwstelsel, zoals verandering in spiertonus, ademhaling en hartritme. Er wordt verondersteld dat actietendensen worden veroorzaakt door valente stimuli en vervolgens worden gemoduleerd door de mate van potentie en autonomie (zelfbeschikking) (Scherer & Moors, 2018).

Hoewel in mindere mate dan bij reflexen, hebben emoties bij de aansturing van gedrag voorrang op volledig verstandelijke processen (Adolphs & Andler, 2018). Nico Frijda noemt dit ‘control precedence’ (controle voorrang). Dit houdt in dat de concurrerende processen in het geheugen, denken, waarneming, gedrag etc., die geen verband houden met de actietendens worden onderbroken (Scarantino & de Sousa, 2018). Daarnaast verloopt de actietendens of gemotiveerd gedrag vaak als een automatisme. Regulatie van gemotiveerd gedrag vereist een doelgerichte, willekeurige inspanning (Adolphs & Andler, 2018).

2.4.2 feedforward

Wanneer er vroeg op disfuncties of fluctuaties in het systeem wordt gereageerd, kunnen zowel de verstoring die optreedt in het systeem als de schade die hierdoor ontstaat worden beperkt. Maar in het geval van positieve en negatieve feedbackregulatie moet er altijd eerst een verstoring optreden voordat er een correctie volgt. Dit is vooral effectief wanneer afwijkingen niet plotseling optreden, omdat het compensatiemechanisme dan al in een vroeg stadium in werking kan treden (Heylighen & Joslyn, 2001).

Feedforward regulatie, daarentegen, is een anticiperend mechanisme wat de verstoring of de effecten hiervan veel eerder kan onderdrukken doordat het systeem wordt voorbereid op veranderingen die worden verwacht,

maar nog niet hebben plaatsgevonden. Hierdoor kan de verwachte verstoring tot een minimum worden beperkt. Een voorbeeld van een anticiperend homeostatisch mechanisme is de afgifte van insuline tijdens de cephalische fase, voorafgaand aan het eten, welke anticipeert op de verwachte verhoging van de bloedglucose (Goldstein & Kopin, 2017). Dit maakt het systeem minder kwetsbaar omdat de noodzaak voor fysiologische, homeostatische aanpassingen gereduceerd wordt (Goldstein, 2019; Libretti & Puckett, 2022).

In normale situaties worden de fysiologische waarden altijd zo veel mogelijk binnen een bepaald bereik gehouden door anticiperend gedrag (Watts et al., 2022). Als dit niet voldoet veranderen de fysiologische waarden en dan wordt pas het negatieve feedbackmechanisme geactiveerd. Efficiënte regulatie is daarom in hoge mate afhankelijk van voorkennis om te kunnen anticiperen op de behoeften van het organisme, het functioneren van de zintuigen, en de integratie van de sensorische informatie (Goldstein & Kopin, 2017; Sterling, 2012).

Sommige anticiperende regulatieprocessen zijn aangeboren, zoals de eerder genoemde insuline secretie door pancreascellen in de cephalische fase van de spijsvertering (Woods, 2009). Deze aangeboren reacties zijn vaak instinctieve reacties die voortkomen uit autonoom gereguleerde reflexen en soms ontstaan ze door inprenting⁶. (Goldstein & Kopin, 2017). Maar veruit de meeste anticiperende processen komen voort uit aangeleerd gedrag. Door te leren om regelmatig terugkerende en voorspelbare veranderingen in de omgeving te herkennen kan een organisme zich voorbereiden op mogelijke uitdagingen, en strategieën ontwikkelen om deze uitdagingen te vermijden of de impact te verlichten (Ramsay & Woods, 2016).

2.4.3 de ontwikkeling van emotionele regulatieprocessen

In de eerste maanden van het leven wordt emotie vrijwel helemaal gestuurd door de aangeboren en automatische regulatie van fysiologische processen. Dit ontwikkelt zich geleidelijk naar een proces van co-regulatie. Vervolgens evolueert het regulatieproces zich tijdens de kindertijd en adolescentie verder naar zelfregulatie en doelbewuste regulatie van zowel het gedrag als cognitie. De emotionele ontwikkeling wordt daarom gezien als de overgang van dyadische (moeder-kind) regulatie van de fysiolo-

6 **Inprenting** Dit verwijst naar door de omgeving opgewekt en grotendeels genetisch bepaald gedrag (Goldstein & Kopin, 2017).

gische toestand van de baby, naar toenemende zelfregulatie en autonomie (Perry & Calkins, 2018).

De ontwikkeling van emotionele regulatie is afhankelijk van de veranderingen in het biologische systeem, met name het autonome zenuwstelsel, die de beheersing van emoties ondersteunen (Perry & Calkins, 2018). Daarnaast zijn emotionele processen zelf essentieel voor het leerproces; men heeft nauwelijks een herinnering aan zintuiglijke ervaringen als deze niet begeleid worden door valente gevoelens. In deze context wordt valentie vaak benoemd als beloning of straf. Het gevoel van beloning of straf zorgt ervoor dat de respons van de cerebrale cortex steeds intenser wordt bij herhaalde stimulatie (Hall & Hall, 2020). De emotionele ervaring is dus ook een motiverende factor in de ontwikkeling van het adaptieve vermogen.

De vormingsprocessen en het regulatieprocessen van emotie zijn niet onafhankelijk van elkaar te zien of beoordelen. Ze beïnvloeden elkaar continu wederzijds (Campos et al., 2004). Dit weerspiegelt de voortdurende, dynamische poging van het individu om zich aan te passen aan de omgeving en het is kenmerkend voor zelfregulatie. We leren onze emoties effectief te reguleren door onder vergelijkbare omstandigheden het proces vaak en consequent te herhalen. De frequentie van de herhaling en het relatieve succes hiervan leiden tot automatisering; na voldoende herhaling wordt de consequent gekozen strategie vanzelf geactiveerd (i.e. conditionering en/of gewenning) zodra de stimulus wordt aangetroffen (Bargh & Williams, 2007). Het is dus mogelijk dat mensen zich gedragen alsof ze in de grip zijn van een emotie, terwijl ze niet weten waarom, of zich er zelfs niet bewust van zijn (Tooby & Cosmides, 2008).

Gewoonten, geconditioneerde emotieregulatiestrategieën, sociaal-culturele normen en impliciete of onbewuste doelen kunnen allemaal leiden tot onwillekeurige regulatie van emoties (Mauss et al., 2007). Deze automatische processen zijn veel consistentere en betrouwbaarder dan bewuste regulatie processen, omdat ze effectief verlopen onder drukke of moeilijke omstandigheden. Ze zijn daardoor op langere termijn vaak consistentere dan bewuste emotieregulatie processen (Bargh & Williams, 2007). Wanneer we te maken krijgen met situaties waarin we emotionele invloeden moeten beheersen om op het goede spoor te blijven en onze bewuste of onbewuste doelen te bereiken worden het emotieregulatie proces vaak automatisch uitgevoerd. Dit gebeurt als reflex op de veranderende omstandigheden. Hierdoor blijft de “affectieve homeostase” behouden. Over het algemeen hebben mensen de neiging om hun stemming naar een neutrale toestand te reguleren (Gyurak & Etkin, 2014; Moreira & Silvers, 2018).

2.5 ADAPTATIE

2.5.1 van homeostase naar allostase

Om te overleven moeten de fysiologische waarden van het milieu intérieur niet alleen binnen het bereik voor het optimale functioneren van de cellen worden gehouden. Het systeem moet ook de veranderingen in het milieu intérieur ondersteunen die nodig zijn om overleving te bevorderen. Dit gebeurt bijvoorbeeld bij koorts als gevolg van infectieziekten (Goldstein & Kopin, 2017; Sterling, 2012). Deze aanpassingen van het regulatiesysteem zijn nodig voor efficiënte aanpassing aan de omgeving (McEwen & Stellar, 1993; Sterling & Eyer, 1988). Omdat het vermogen van het regulatiesysteem om zich aan te passen het concept homeostase lijkt te overstijgen wordt dit ook wel allostase genoemd (McEwen & Wingfield, 2010). Maar er zijn ook fysiologen die stellen dat de kenmerken van allostase altijd al in het concept voor homeostase aanwezig zijn geweest (Carpenter, 2004; Day, 2005).

De continu variërende, tijdelijke patronen van fysiologische waarden zoals de bloeddruk, en de exacte aanpassing hiervan aan de wisselende staat van activiteit, tonen aan dat de fluctuaties in het systeem gevolgen zijn van nauwkeurige controle. De verschillende feedbacksystemen die verandering tegenwerken worden overstemd door het allostatische mechanisme. Brede patronen van fysiologische processen, zoals de temperatuur, distributie van bloed, hormoonspiegels, etc., worden geoptimaliseerd voor de situatie (Ramsay & Woods, 2014; Sterling, 2012). Doordat allostase het evenwichtspunt van het systeem naar een hoger of lager niveau verschuift, komt het systeem weer in een goede balans met de omgeving. Dit kan zowel het gevolg zijn van een schadelijke als van een gunstige stimulus (Peil, 2014).

In feite zijn de hierboven genoemde verschuivingen in de gereguleerde waarden kenmerkend voor het hiërarchische, recursieve regulatiemechanisme. In biologische systemen worden we over het algemeen geconfronteerd met de beheersing van een groot aantal variabelen die onder een hiërarchische controle vallen. De regulatie van meer fundamentele parameters wordt bereikt door doelgerichte aanpassingen van de minder fundamentele parameters (Carpenter, 2004). Zo wordt bijvoorbeeld de welzijn van de huid vaak opgeofferd om de kerntemperatuur te behouden. De vraag of dit mechanisme homeostase of allostase genoemd moet worden is een kwestie van terminologie.

Hoe dan ook zijn de niet-selectieve stressreactie en allostase concepten die de reikwijdte van fysiologische regulatie uitbreiden naar biopsychosociale factoren zoals de sociaaleconomische en psychosociale status, de lichaamsconditie (leeftijd, letsels, aandoeningen, etc.) en de mechanismen die de impact van deze factoren op het organisme verminderen (McEwen & Wingfield, 2010; Ramsay & Woods, 2014). Kenmerkend voor allostase is de nadruk op de anticiperende mechanismen, de aanpassing van de waarden van het gereguleerde bereik als reactie op fysiologische en psychologische stressoren, het minimaliseren van energieverbruik en cephalische regulatie (Davies, 2016; McEwen & Wingfield, 2010; Sterling, 2012). De hiërarchisch hogere niveaus van het zenuwstelsel zijn essentieel voor de integratie van alle interne en externe stimuli en het anticiperen op de veranderende behoeften (Sterling, 2012).

Het concept allostase behandelt dus specifiek kwesties van adaptieve regulatie, disregulatie en de effecten van lange termijn adaptatie of disregulatie. Deze thema's staan vaak centraal in de osteopatische behandeling en het concept allostase wordt dan ook regelmatig genoemd in de osteopatische literatuur en (hand)boeken (bijv. Hruby et al., 2017; Liem & Heede, 2017). In de osteopathie wordt het ongemak van de patiënt gezien als het gevolg van een disfunctie van de dynamische interactie in en tussen adaptieve systemen die wordt weerspiegeld in de veranderingen in de structuur-functie relatie (Lunghi, 2017). Christian Lunghi noemt als voorbeelden de effecten van overbelasting van het regulatiesysteem op de functie van de hypothalamus-hypofyse-bijnieras (HPA-as) en lichamelijke manifestaties die het gevolg kunnen zijn van disregulatie, zoals lokale somatische disfuncties en functionele veranderingen.

2.5.2 de rol van emotie bij zelfregulatie

Lange tijd was homeostase het concept wat in de biomedische wereld centraal stond bij het verklaren van zelfregulerende mechanismen. Maar er zijn in de loop van de tijd veel wetenschappers die kritiek hadden op dit concept omdat ze het te beperkend vonden (bijv. Davies, 2016; McEwen & Wingfield, 2003; Sterling, 2012). Volgens hen biedt het concept te weinig ruimte voor anticiperende mechanismen, aanpassingen in het fysiologische bereik en psychologische factoren. Met de inburgering van het concept allostase erkent de biomedische wetenschap het belang van mentale processen en integratie op de hogere hiërarchische niveaus voor zelfregulatie.

Er zijn veel mechanismen beschikbaar om de vitale omstandigheden en processen in het lichaam in stand te houden. Welke mechanismen op welk moment worden ingezet is afhankelijk van zowel de condities in de omgeving als de condities binnen het lichaam. Dagelijkse routines omvatten veel gewoontes die in feite anticiperende activiteiten met betrekking tot zelfregulatie zijn. Deze processen verlopen min of meer automatisch, maar het is vrijwel allemaal affectief gedrag wat tijdens de ontwikkeling in de baby en kindertijd met behulp van emoties is aangeleerd (zie paragraaf 2.5.3).

Emotionele processen spelen op dit niveau van integratie dus een hele belangrijke rol. De emotionele gevoelens zijn grotendeels gebaseerd op de sensorische feedback vanuit het lichaam (Barrett & Quigley, 2021; Carvalho & Damasio, 2021; Craig, 2015; Peil, 2014). En de responsmechanismen vinden plaats via het autonome zenuwstelsel, waar de fysiologische aanpassingen worden geïntegreerd met, gewijzigd of opgeroepen worden door zowel homeostatische als emotionele processen (Friedman, 2010; Jänig & Häbler, 2000; Stemmler, 2004), of via gemotiveerd gedrag wat eveneens in dienst kan staan van zowel homeostase als emotionele processen (C. S. Carver, 2015; Dalglish, 2004; Lowe & Ziemke, 2011; Tooby & Cosmides, 2008).

Zoals we hebben gezien zijn zowel homeostase als allostase en emotie, processen die de interactie tussen het zelf en de omgeving reguleren. Maar omdat emotie wordt geclassificeerd als een mentaal proces werd het lange tijd beschouwd als niet relevant voor biologische regulatie, of slechts als een mogelijke oorzaak van disregulatie. Inmiddels is er aan de hand van wetenschappelijk onderzoek aangetoond dat de relatie tussen mentale en fysieke aspecten veel groter is dan voorheen werd aangenomen. Maar binnen de emotiewetenschap ontbreekt nog vaak de biologische basis van emotie (Peil Kauffman, 2020). Aan de andere kant blijkt uit de behoefte aan aanvullende concepten binnen de biomedische wetenschap dat ook homeostase een beperkt bereik heeft, waarbij vaak wel het resultaat maar niet het belang van mentale processen zoals emotie wordt erkend.

Dit literatuuronderzoek toont aan dat homeostase en emotie binnen een continuüm van de zelfregulerende processen kunnen worden geplaatst. Homeostase bevindt zich meer aan de kant van het spectrum waar vooral de 'lagere' hiërarchische feedbackmechanismen actief zijn. Emotie bevindt zich meer in het deel van het spectrum waar de 'hogere' hiërarchische, recursieve regulatiemechanismen actief zijn. Wanneer het regulatieproces gecompliceerder wordt en er dus meer integratie op hogere hiërarchische niveaus en meer synchronisatie tussen de componenten nodig is wordt het regulatieproces vaak als een emotioneel proces ervaren.

2.5.3 emotionele processen in de osteopatische behandeling

Uit de voorgaande hoofdstukken blijkt dat emotie een emergent⁷ verschijnsel is wat voortkomt uit de zelfregulerende mechanismen. De aanwezigheid van emoties duidt dus in principe niet op een disfunctie. Het zijn manifestaties van het regulatieproces. Wanneer het regulatieproces disfunctioneel is wordt dit geuit in negatief affect en vervolgens mogelijk in negatieve emoties. Aangezien de osteopatische behandeling zich niet richt op de ziekte, maar op zoek gaat naar gezondheid, zal de therapie nooit direct op de emotie gericht hoeven worden. Binnen de osteopatische benadering is regulatie van de emotie dus niet het doel van de behandeling.

Wanneer de emotionele processen niet meer functioneel zijn en ten koste gaan van de gezondheid en het welzijn, dan wijst dit op een probleem op het gebied van zelfregulatie. De osteopaat kan dan, zoals Walter McKone dat zegt: “*de psychologische disfunctie met dezelfde principes benaderen als een verstuite enkel*” (McKone, 2001, p. 148); we ondersteunen het zelfregulerende vermogen en laten de reorganisatie aan het systeem zelf over. Wanneer het zelfregulerende vermogen optimaal kan functioneren kunnen de psychofysiologische processen in balans komen. Het is belangrijk om hierbij in gedachten te houden dat dit alleen opgaat voor disfuncties met een emotioneel aspect die in het psychofysiologische bereik liggen. In het geval van pathologische processen kan het lichaam is de kloof tussen zelfregulatie en de disfunctie te groot om te overbruggen en moet de patiënt worden doorverwezen naar de juiste medische specialist.

Daarnaast kan een emotioneel proces niet functioneel zijn, omdat het niet goed is afgestemd op de omgeving. Vooral in complexe situaties waarbij het sociale aspect een belangrijke rol speelt. In dit geval hebben de emoties hebben vooral betrekking op de interactie tussen individuen. Deze emoties zijn het resultaat van de ervaringen en leerprocessen tijdens ontwikkeling van het kind. En wanneer er problemen optreden naar aanleiding van het vormingsproces van emotionele regulatiestrategieën en de afstemming op de sociale omgeving kan dit ook tot een disfunctionele situatie leiden. (Calsius, 2019). In dit geval kan de patiënt beter worden doorverwezen naar een specialist op psychosociaal gebied.

7 **emergentie** het idee dat fenomenen van een hogere orde unieke eigenschappen hebben die de componenten waaruit ze ontstaan niet bezitten en die niet voorspeld kunnen worden aan de hand van de componenten. (Kauffman & Clayton, 2006)

DISCUSSIE

emotionele processen zijn zelfregulerende mechanismen

De wetenschappelijke ontwikkelingen op het gebied van emotie, het brein en cognitie gaan op het moment razendsnel en emotie staat weer volop in de belangstelling. Lange tijd werd de vooruitgang binnen de affectieve wetenschap gehinderd doordat er binnen het onderzoeksveld geen overeenstemming was over de definitie van het concept emotie, en door de grote mate van divergentie tussen de verschillende disciplines die zich met emotie bezig houden (Frevert, 2016; Scarantino, 2016). Inmiddels hebben nieuwe onderzoekstechnieken en nieuwe specialisaties binnen de vakgebieden de behoefte aan een gemeenschappelijk concept alleen maar verder vergroot.

Recent is er door een aantal wetenschappers actief gewerkt aan convergentie tussen de verschillende emotie theorieën. Deze convergentie levert gedifferentieerde en genuanceerde inzichten op over de aard van emoties. Nu er niet langer gediscussieerd wordt of emotie in essentie een gevoelsbeleving, een motivatie of een evaluatie is, ontstaat er ruimte om te kijken naar de overeenkomsten.

Emotie blijkt het resultaat te zijn van een complex geheel van recursieve regulatiemechanismen die de wisselwerking tussen het individu en de omgeving reguleren. Hoe deze componenten zich tot elkaar en tot de omgeving verhouden is bepalend voor de manier waarop de emotie uitgedrukt wordt. Er bestaat dus niet alleen veel variatie tussen verschillende emoties, maar ook in de beleving en uitdrukking van emotie. Dit maakt elke emotionele ervaring uniek.

Emotionele processen kunnen beschreven worden als een synchronisatieproces van verschillende componenten, dat uitmondt in een emotie episode wanneer een stimulus wordt beoordeeld als relevant voor het welzijn van het individu (Scherer, 2022). Fundamentele overlevingsmechanismen, zoals vecht en vlucht gedrag, vinden hun oorsprong in basale emoties, terwijl complexe emoties meer gericht zijn op complexe, sociale interacties (Tooby & Cosmides, 2008). Maar de emotie is altijd gericht op de interactie tussen het individu en de omgeving. De emotie zet het individu aan tot handelen of juist niet, zorgt voor verandering van de fysiologische staat van het lichaam en beïnvloedt de focus, cognitie en het leerproces (Feldman Barrett, 2017; Frijda, 2016; Scherer, 2022). Daarnaast wordt emotie gekenmerkt door een gevoelservaring die

gebaseerd is op affect, het gevoel van de staat van het lichaam (Craig, 2015; Feldman Barrett, 2017). En is er altijd sprake van een bepaalde mate van activering en valentie, oftewel positieve of negatieve evaluatie (Barrett, 2006).

Zelforganisatie in de zin van autopoëse is de fundamentele basis voor het leven. Er zijn veel mechanismen beschikbaar om de vitale processen en omstandigheden te reguleren. Deze vormen een dynamisch netwerk van recursieve feedback- en feedforwardloops die georganiseerd zijn in een hiërarchisch systeem. Op de hogere niveaus van het systeem breiden zowel het bereik en de relationele complexiteit van de controles uit als de breedte en flexibiliteit van de adaptieve reacties (Berntson & Cacioppo, 2008). Parallel en serieel verlopende controleprocessen, die mogelijk verschillende strategieën volgen, reageren continu op elkaar en verschillende hiërarchische niveaus beïnvloeden elkaar wederzijds (Billman, 2020; Carpenter, 2004). Hierdoor ontstaat een geautomatiseerd geheel met emergente eigenschappen.

De zelforganiserende en zelfregulerende emotionele processen kunnen worden gezien als een verlengde van homeostase. De focus bij homeostase is gericht op de fysiologische omstandigheden binnen het lichaam en de manier waarop het zich aanpast aan de omstandigheden. De invloed van emotie strekt zich uit naar de relatie met de omgeving en de poging om de omgeving te beïnvloeden door gemotiveerde handelingen. Het fysiologische proces in het lichaam zorgt ervoor dat het lichaam weer in balans komt met de omgeving, maar werkelijke autonomie ontstaat wanneer een organisme ook invloed kan uitoefenen op zijn omgeving. Bij mensen is dit vermogen ver geëvolueerd; we hebben geleerd om complexe situaties te voorzien, te anticiperen op de voorspelde omstandigheden en zelfs vorm te geven aan onze omgeving. Agentschap, oftewel het vermogen om doelbewust te handelen (Schlosser, 2019), is een belangrijke component van zowel autopoëse (Kauffman & Clayton, 2006) als van emotie (Frijda, 2016; Peil, 2014).

De fundamentele basis die nodig is voor zelforganisatie is al herkenbaar in de zelfregulatie van de cel. Deze basale processen zijn geëvolueerd tot de complexe, hiërarchische regulatiesystemen die werkzaam zijn in de mens (Peil, 2014). Tijdens deze evolutie zijn niet alleen de regulatiemechanismen complexer geworden; ook de mate van integratie van zowel interne als externe factoren en de beschikbare effectoren zijn in aantal en complexiteit toegenomen. En zelfs de omgeving, die we deels zelf hebben gecreëerd, is complexer geworden; zo is bijvoorbeeld de sociale omgeving in de loop der tijd gegroeid van kleine (familie)groepen tot de uitgebreide sociale netwerken die mensen nu onderhouden. Levende organismen

blijven altijd gebonden aan de fysieke restricties van de omgeving, maar de toegenomen complexiteit voor een toename van de autonomie.

implicaties voor de osteopatische praktijk

Praktisch gezien zijn er voor de osteopaat veel aangrijppunten om emotie te integreren in de behandeling. Allereerst zijn de aanwijzingen en vaardigheden die in paragraaf 1.3.5 en 1.3.6 werden genoemd met betrekking tot de anamnese en het onderzoek waardevolle adviezen die ervoor zorgen dat we een zo volledig mogelijk beeld van de patiënt krijgen. Voor de behandeling sluiten de adviezen die vanuit het biopsychosociale model gegeven worden echter minder goed aan. Voornamelijk omdat de voorgestelde methoden buiten het competentiegebied vallen van osteopaten die niet specifiek op dit gebied zijn bijgeschoold.

Er zijn echter voor osteopaten veel aangrijppunten voor de manuele therapie omdat de emotionele zelfregulerende processen net als de homeostatische processen een stevige basis hebben in het fysieke lichaam. In de 'bottom-up' informatiestroom die het organisme voorziet van de cruciale informatie over de zelforganisatie, zelfregulatie en de interactie met de omgeving en het uitgebreide interoceptieve systeem waarvan de signalen vanuit alle interne niveaus buiten het zenuwstelsel afkomstig zijn (bijv. Craig, 2015). Maar ook in de efferente signalen die naar de periferie worden gestuurd voor aansturing van de reacties en ter controle, die deels via het interoceptieve systeem en daarnaast via het autonome zenuwstelsel verlopen (Carvalho & Damasio, 2021). Door de interactie tussen structuur en functie te herstellen ondersteunen we het zelfregulerende en zelfhelende vermogen.

implicaties voor de osteopathie

Emotionele processen kunnen dus gezien worden als deel van het zelfregulerende vermogen van het lichaam. Dat betekent dat ze bijzonder relevant zijn voor de osteopathie. Maar dat betekent niet dat we nu opeens anders moeten gaan handelen. Deze conclusie heeft geen directe implicaties voor de praktijk; het is vooral belangrijk voor het filosofische en wetenschappelijke kader van de osteopathie.

Uit dit onderzoek komt duidelijk naar voren dat de reguliere wetenschap gehinderd wordt door de tweedeling tussen biomedische wetenschappen en sociale wetenschappen. Langzaam wordt er een trend zichtbaar die

probeert om deze uitersten dichterbij elkaar te brengen. Daarnaast is er in de laatste decennia een verschuiving zichtbaar van reductionistisch denken naar systeemdenken; de emergente eigenschappen van complexe systemen kunnen niet worden achterhaald in de componenten. Voor de osteopathie is deze tweedeling helemaal problematisch. De filosofische basisprincipes van de osteopathie houden zich niet aan de kaders van het huidige geneeskundige paradigma.

Het eerste principe, 'de mens is een dynamische, functionele eenheid,' staat de tweedeling tussen lichaam en psyche niet toe. En uit dit onderzoek blijkt dat het tweede principe, 'het lichaam bezit zelfregulerende mechanismen en is van nature zelfhelend,' een emergent verschijnsel is wat volgens het autopoëtische concept ontstaat uit de complexe, dynamische interactie van het geheel van alle regulerende mechanismen (zie paragraaf 2.2.3). Het derde principe, 'structuur en functie zijn onderling verbonden op alle niveaus van het menselijk wezen,' refereert specifiek naar het proces van organisatie (zowel in tijd als in ruimte) van de afzonderlijke componenten en de functies van deze componenten die elkaar genereren en reguleren volgens de principes van autopoëse (Liem, 2017c), wat zoals genoemd niet ontstaat uit de componenten maar uit het geheel. In feite verwijzen de osteopatische principes alle drie naar autopoëse en bovendien zijn zowel het tweede als het derde principe emergente fenomenen.

adviezen

Uit dit onderzoek blijkt dat het voor de osteopathie belangrijk is om inzicht te hebben in de discrepantie die bestaat tussen de osteopatische filosofie en het medische wetenschappelijke denkkader. Vanuit de overkoepelende beroepsorganisaties en adviescommissies voor het onderwijs wordt hoog ingezet op het verkrijgen van wetenschappelijk onderbouwd bewijs voor de osteopathie. Dat betekent dat we ons in het (reguliere) wetenschappelijke veld moeten begeven. Dat betekent dat we heel bewust moeten omgaan met de punten waarop de reguliere wetenschappelijke uitgangspunten, concepten en denkkaders afwijken van het osteopatische concept.

Maar het is vooral belangrijk dat we onze unieke osteopatische identiteit behouden en verder ontwikkelen. Hoewel het waardevol is wetenschappelijk bewijs te hebben voor (osteopatische) handelingen en technieken en dergelijken is het vooral belangrijk om de kenmerkende eigenschappen van de osteopathie te onderzoeken, ontwikkelen en onderbouwen. Uit dit onderzoek blijkt dat deze kenmerken veelal uit complexe 'holistische'

mechanismen en emergente eigenschappen bestaan. Hieruit volgt dat het onderzoek wat gedaan moet worden om de osteopatische concepten te onderbouwen methodologisch zo ingericht moet worden dat juist deze fenomenen aangetoond kunnen worden. Het is daarom wellicht een goed idee om al tijdens de opleiding een aantal concepten (zoals wellicht systeemleer) te introduceren die mogelijk geschikt zijn voor dit doel.

Conclusie

Binnen de osteopatische filosofie is de aanwezigheid van zelfregulerende en zelfhelende eigenschappen in het lichaam is een fundamenteel principe. Een belangrijk gegeven in de osteopatische benadering is het idee dat de ondersteuning van dit zelfregulerende vermogen het doel is van de behandeling; De osteopaat gaat niet op zoek naar ziekte maar naar gezondheid. Dit uitgangspunt maakt regulatieprocessen bijzonder relevant voor de osteopathie. Het zelfregulerende vermogen is het resultaat van een complex hiërarchisch systeem dat is opgebouwd uit een groot aantal dynamische, recursieve regulatiemechanismen die gezamenlijk voor autopoëse zorgen. De rudimentaire kenmerken van dit fenomeen zijn al op celniveau herkenbaar en ze zijn in de mens geëvolueerd tot een bijzonder complex regulatiesysteem met emergente verschijnselen.

Homeostase richt zich vooral op de fysiologie binnen het lichaam en de manier waarop het zich aanpast aan de biomechanische invloeden uit de omgeving. Maar de interactie tussen een levend organisme en de omgeving bestaat uit meer dan alleen interne aanpassingen van het organisme. Het organisme oefent ook invloed uit op de omgeving. Hierdoor ontstaat een bepaalde mate van autonomie ten opzichte van de omgeving en een zekere mate van agentschap ('agency'). Deze kenmerkende aspecten van autopoëse komen voort uit de hiërarchisch hogere niveaus van het zelfregulerend systeem, omdat er een grotere mate van integratie nodig is om de hoeveelheid en complexiteit van de benodigde informatie te kunnen verwerken. Reacties vanuit deze hogere niveaus van integratie zorgen voor reacties die meer systemisch dan lokaal van aard zijn en de communicatie en signaalstoffen kunnen bij voldoende intensiteit culmineren tot emotie episodes. De onderliggende emotionele processen zijn echter continu actief en worden binnen de emotiewetenschap ook wel aangeduid als affect.

Deze bevindingen bevestigen de hypothese dat emotionele processen deel uitmaken van het zelfregulerende mechanisme doordat ze onze interactie met de omgeving op het gebied van ons welzijn en mogelijke bedreigingen hiervan reguleren. Bovendien blijkt uit dit literatuuronderzoek dat homeostase en emotionele processen gebruik maken van dezelfde fysiologische structuren en mechanismen. Daaruit volgt dat als we de componenten van homeostatische mechanismen kunnen behandelen dat ook geldt voor de componenten van de emotionele mechanismen. Emotionele processen zijn dus multimodale processen met een stevig fundament in het fysieke lichaam, waardoor er voor de manuele osteopatische behandeling voldoende aangrijpingspunten beschikbaar zijn. Het

ondersteunen van deze zelfregulerende en zelforganiserende processen sluit daarnaast volledig aan bij de osteopatische principes.

Uit het eerste deel van deze thesis waarin ik een beeld heb geschetst van de manier waarop emotie en emotionele processen binnen de osteopathie en binnen de wetenschap worden benaderd blijkt echter dat het osteopatische werkveld zich duidelijk in het biomedische vakgebied bevindt. De kennis van de osteopaat is gebaseerd op de biomedische wetenschap en in de opleiding krijgen we vrijwel geen onderwijs over onderwerpen die tot de sociale wetenschappen behoren. Aangezien de emotie wetenschap in principe binnen het bereik van de sociale wetenschappen valt, kunnen we concluderen dat er een kenniskloof is tussen de osteopathie en de wetenschap over emotie. Hieruit moeten we concluderen dat osteopathie een blinde vlek heeft in de kennis met betrekking tot een onderwerp dat, zoals blijkt uit dit literatuuronderzoek, nauw verbonden is aan het zelfregulerende vermogen.

De osteopaat is dus in beginsel niet competent op het gebied van emotie door een gebrek aan kennis van emotionele en psychische processen. Bovendien is de osteopaat ook op het gebied van de zogenaamde 'top-down' behandelstrategieën, die gekenmerkt worden door expliciete emotieregulatie en bewuste, cognitieve sturing in principe niet gekwalificeerd, omdat dit buiten het curriculum van de basisopleiding tot osteopaat valt. Dit geldt dus ook voor het grootste deel van de in de literatuur voorgestelde therapeutische adviezen voor de behandeling met betrekking tot het biopsychosociaal model.

Anderzijds richt de osteopatische behandeling zich in principe nooit op het symptoom (in dit geval wellicht de emotie), maar heeft deze als doel het ondersteunen van het zelfregulerende vermogen. Osteopathie richt zich met name op de fysieke aspecten en het fysiologische regulatieproces. Maar deze fysiologische regulatiemechanismen maak deel uit van de emotionele regulatiemechanismen. Na een osteopatische behandeling reorganiseert het systeem zich op alle niveaus. Op welke manier dit gebeurt kan niet worden voorspeld, maar door aan te grijpen op de structuren die de fysiologische regulatie beïnvloeden en ondersteunen oefenen we dus ook invloed uit op emotionele processen. Het is een zogenaamde bottom-up strategie, waarbij via de hiërarchisch lagere niveaus een effect op de hiërarchisch hogere niveaus wordt bereikt. Deze benadering valt binnen het bereik van de osteopathie.

*Afbeeldingen pag. 32 + 76:
Zwermende spreeuwen (i.e. emergent gedrag)*



Literatuurlijst

Deze literatuurlijst is opgezet volgens de geldende richtlijnen van de American Psychological Association (APA), 7de editie met behulp van Zotero (<http://www.zotero.org/>).

- Adolphs, R. (2016). How should neuroscience study emotions? By distinguishing emotion states, concepts, and experiences. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, *12*(1), 24–31. <https://doi.org/10.1093/scan/nsw153>
- Adolphs, R., & Andler, D. (2018). Investigating Emotions as Functional States Distinct From Feelings. *Emotion Review: Journal of the International Society for Research on Emotion*, *10*(3), 191–201. <https://doi.org/10.1177/1754073918765662>
- Adolphs, R., Mlodinow, L., & Barrett, L. F. (2019). What is an emotion? *Current Biology: CB*, *29*(20), R1060–R1064. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2019.09.008>
- Affect vs. Emotion*. (n.d.). How Emotions Are Made. Retrieved 16 October 2022, from https://how-emotions-are-made.com/notes/Affect_vs._emotion
- Alberts, B. (2015). *Molecular Biology of the Cell*. Garland Science.
- Alvarez, G., Zegarra-Parodi, R., & Esteves, J. E. (2021). Person-centered versus body-centered approaches in osteopathic care for chronic pain conditions. *Therapeutic Advances in Musculoskeletal Disease*, *13*, 1759720X211029417. <https://doi.org/10.1177/1759720X211029417>
- APA Dictionary of Psychology*. (2022). <https://dictionary.apa.org/>
- Bargh, J., & Williams, L. E. (2007). The nonconscious regulation of emotion. In J. J. Gross (Ed.), *Handbook of Emotion Regulation*. (pp. 429–445). Guilford Press.
- Barrett, L. F. (2006). Valence is a basic building block of emotional life. *Journal of Research in Personality*, *40*(1), 35–55. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2005.08.006>
- Barrett, L. F. (2016). Navigating the Science of Emotion. In *Emotion Measurement* (pp. 31–63). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100508-8.00002-3>
- Barrett, L. F. (2017a). Functionalism cannot save the classical view of emotion. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, *12*(1), 34–36. <https://doi.org/10.1093/scan/nsw156>
- Barrett, L. F. (2017b). The theory of constructed emotion: An active inference account of interoception and categorization. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, *12*(1), 1–23. <https://doi.org/10.1093/scan/nsw154>
- Barrett, L. F., & Bliss-Moreau, E. (2009). Chapter 4 Affect as a Psychological Primitive. In *Advances in Experimental Social Psychology* (Vol. 41, pp. 167–218). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S0065-2601\(08\)00404-8](https://doi.org/10.1016/S0065-2601(08)00404-8)
- Barrett, L. F., & Quigley, K. S. (2021). Interoception: The Secret Ingredient. *Cerebrum: The Dana Forum on Brain Science*, *2021*, cer-06-21.
- Baumeister, R., Zell, A., & Tice, D. (2007). How emotions facilitate and impair self-regulation. In *Handbook of Emotion Regulation* (pp. 408–426). Guilford Press.

- BCP (NRO). (2017). NRO. <https://osteopathie-nro.nl/voor-osteopaten/documenten/>
- Ben-Shlomo, I., Yu Hsu, S., Rauch, R., Kowalski, H. W., & Hsueh, A. J. W. (2003). Signaling receptome: A genomic and evolutionary perspective of plasma membrane receptors involved in signal transduction. *Science's STKE: Signal Transduction Knowledge Environment*, 2003(187), RE9. <https://doi.org/10.1126/stke.2003.187.re9>
- Berntson, G., & Cacioppo, J. (2008). A Contemporary Perspective on Multilevel Analyses and Social Neuroscience. In *Interdisciplinary Research: Case Studies from Health and Social Science* (pp. 21–43). <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195324273.003.0004>
- Billman, G. E. (2020). Homeostasis: The Underappreciated and Far Too Often Ignored Central Organizing Principle of Physiology. *Frontiers in Physiology*, 11, 200. <https://doi.org/10.3389/fphys.2020.00200>
- Bohlen, L., Shaw, R., Cerritelli, F., & Esteves, J. E. (2021). Osteopathy and Mental Health: An Embodied, Predictive, and Interoceptive Framework. *Frontiers in Psychology*, 12, 767005. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.767005>
- Borrell-Carrió, F., Suchman, A. L., & Epstein, R. M. (2004). The Biopsychosocial Model 25 Years Later: Principles, Practice, and Scientific Inquiry. *Annals of Family Medicine*, 2(6), 576–582. <https://doi.org/10.1370/afm.245>
- Bouman, L. N., Boddeke, H. W. G. M., & Muntinga, J. H. J. (2014). *Leerboek Medische Fysiologie, derde druk* (derde druk). Bohn Stafleu van Loghum.
- Brandman, O., Ferrell, J. E., Li, R., & Meyer, T. (2005). Interlinked fast and slow positive feedback loops drive reliable cell decisions. *Science (New York, N.Y.)*, 310(5747), 496–498. <https://doi.org/10.1126/science.1113834>
- Brandman, O., & Meyer, T. (2008). Feedback loops shape cellular signals in space and time. *Science (New York, N.Y.)*, 322(5900), 390–395. <https://doi.org/10.1126/science.1160617>
- Buchanan, T. W., & Tranel, D. (2009). Central and peripheral nervous system interactions: From mind to brain to body. *International Journal of Psychophysiology: Official Journal of the International Organization of Psychophysiology*, 72(1), 1–4. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2008.09.002>
- Calsius, J. (2019). *Werken met een lichaam dat moeilijk doet* (Tweede Druk). Uitgeverij Acco.
- Campos, J. J., Frankel, C. B., & Camras, L. (2004). On the nature of emotion regulation. *Child Development*, 75(2), 377–394. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2004.00681.x>
- Cannon, W. B. (1929). Organization for Physiological Homeostasis. *Physiological Reviews*, 9(3), 399–431. <https://doi.org/10.1152/physrev.1929.9.3.399>
- Cannon, W. B. (1931). Again the James-Lange and the thalamic theories of emotion. *Psychological Review*, 38(4), 281–295. <https://doi.org/10.1037/h0072957>
- Cannon, W. B. (1939). *Wisdom of the Body. Revised and Enlarged Edition*. W.W. Norton, New York.

- Capel, P. (2017). *Het Emotionele DNA*. K.pl Education.
- Carpenter, R. H. S. (2004). Homeostasis: A plea for a unified approach. *Advances in Physiology Education*, 28(1–4), 180–187. <https://doi.org/10.1152/advan.00012.2004>
- Carvalho, G. B., & Damasio, A. (2021). Interoception and the origin of feelings: A new synthesis. *BioEssays: News and Reviews in Molecular, Cellular and Developmental Biology*, 43(6), e2000261. <https://doi.org/10.1002/bies.202000261>
- Carver, C. S. (2015). Control Processes, Priority Management, and Affective Dynamics. *Emotion Review*, 7(4), 301–307. <https://doi.org/10.1177/1754073915590616>
- Carver, C. S., & Scheier, M. (2017). Self-Regulatory Functions Supporting Motivated Action. In *Advances in Motivation Science*. <https://doi.org/10.1016/bs.adms.2017.02.002>
- Casals-Gutiérrez, S., & Abbey, H. (2020). Interoception, mindfulness and touch: A meta-review of functional MRI studies. *International Journal of Osteopathic Medicine*, 35, 22–33. <https://doi.org/10.1016/j.ijosm.2019.10.006>
- Ceunen, E., Vlaeyen, J., & Diest, I. (2016). On the Origin of Interoception. *Frontiers in Psychology*, 7. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00743>
- Chen, W. G., Schloesser, D., Arensdorf, A. M., Simmons, J. M., Cui, C., Valentino, R., Gnadt, J. W., Nielsen, L., Hillaire-Clarke, C. S., Spruance, V., Horowitz, T. S., Vallejo, Y. F., & Langevin, H. M. (2021). The Emerging Science of Interoception: Sensing, Integrating, Interpreting, and Regulating Signals within the Self. *Trends in Neurosciences*, 44(1), 3–16. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2020.10.007>
- Cole, P. M., & Hollenstein, T. (Eds.). (2018). *Emotion Regulation: A Matter of Time*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781351001328>
- Cole, P. M., Lougheed, J. P., & Ram, N. (2018). The development of emotion regulation in early childhood. A matter of multiple time scales. In P. M. Cole & T. Hollenstein (Eds.), *Emotion Regulation. A Matter of Time*. (pp. 54–69). Routledge.
- Craig, A. D. (2003). Interoception: The sense of the physiological condition of the body. *Current Opinion in Neurobiology*, 13(4), 500–505. [https://doi.org/10.1016/S0959-4388\(03\)00090-4](https://doi.org/10.1016/S0959-4388(03)00090-4)
- Craig, A. D. (2009). How do you feel--now? The anterior insula and human awareness. *Nature Reviews. Neuroscience*, 10(1), 59–70. <https://doi.org/10.1038/nrn2555>
- Craig, A. D. (2011). Significance of the insula for the evolution of human awareness of feelings from the body. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1225, 72–82. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2011.05990.x>
- Craig, A. D. (2015). *How do you feel? An interoceptive moment with your neurobiological self*. Princeton University Press.
- Critchley, H. D. (2009). Psychophysiology of neural, cognitive and affective integration: fMRI and autonomic indicators. *International Journal of Psychophysiology: Official Journal of the International Organization of Psychophysiology*, 73(2), 88–94. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2009.01.012>

- D'Alessandro, G., Cerritelli, F., & Cortelli, P. (2016). Sensitization and Interoception as Key Neurological Concepts in Osteopathy and Other Manual Medicines. *Frontiers in Neuroscience*, 10. <https://doi.org/10.3389/fnins.2016.00100>
- Dalgleish, T. (2004). The emotional brain. *Nature Reviews. Neuroscience*, 5(7), 583–589. <https://doi.org/10.1038/nrn1432>
- Damasio, A. (2000). *The Feeling of What Happens: Body and Emotion in the Making of Consciousness*.
- Damasio, A. (2003). Feelings of emotion and the self. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1001, 253–261. <https://doi.org/10.1196/annals.1279.014>
- Davies, K. J. A. (2016). Adaptive Homeostasis. *Molecular Aspects of Medicine*, 49, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.mam.2016.04.007>
- Day, T. A. (2005). Defining stress as a prelude to mapping its neurocircuitry: No help from allostasis. *Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry*, 29(8), 1195–1200. <https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2005.08.005>
- de Rosnay, J. (1997). *Feedback*. Principia Cybernetica Web (Principia Cybernetica, Brussels). <http://cleamc11.vub.ac.be/FEEDBACK.html>
- Degabriele, R. (2002). The immune network and homeostasis. *Journal of Osteopathic Medicine*, 5(1), 16–23. [https://doi.org/10.1016/S1443-8461\(02\)80030-2](https://doi.org/10.1016/S1443-8461(02)80030-2)
- Description of Osteopathy | European Federation and Forum for Osteopathy (EFFO)*. (2022, May 14). EFFO. <https://www.effo.eu/description-of-osteopathy/>
- Diener, E., Pressman, S. D., Hunter, J., & Delgado-Chase, D. (2017). If, Why, and When Subjective Well-Being Influences Health, and Future Needed Research. *Applied Psychology. Health and Well-Being*, 9(2), 133–167. <https://doi.org/10.1111/aphw.12090>
- Dixon, T. (2008). *From Passions to Emotions: The Creation of a Secular Psychological Category*. Cambridge University Press.
- Dixon, T. (2012). 'Emotion': The History of a Keyword in Crisis. *Emotion Review: Journal of the International Society for Research on Emotion*, 4(4), 338–344. <https://doi.org/10.1177/1754073912445814>
- Engel, G. L. (1977). The need for a new medical model: A challenge for biomedicine. *Science (New York, N.Y.)*, 196(4286), 129–136. <https://doi.org/10.1126/science.847460>
- Engel, G. L. (1980). The clinical application of the biopsychosocial model. *The American Journal of Psychiatry*, 137(5), 535–544. <https://doi.org/10.1176/ajp.137.5.535>
- Epstein, R. M., & Street, R. L. (2011). The Values and Value of Patient-Centered Care. *Annals of Family Medicine*, 9(2), 100–103. <https://doi.org/10.1370/afm.1239>
- Farre, A., & Rapley, T. (2017). The New Old (and Old New) Medical Model: Four Decades Navigating the Biomedical and Psychosocial Understandings of Health and Illness. *Healthcare*, 5(4), 88. <https://doi.org/10.3390/healthcare5040088>
- Feldman Barrett, L. (2017). *How Emotions Are Made: The Secret Life of the Brain*. Pan Books, Pan Macmillan. <https://how-emotions-are-made.com/notes/Home>

- Fox, E. (2018). Perspectives from affective science on understanding the nature of emotion. *Brain and Neuroscience Advances*, 2. <https://doi.org/10.1177/2398212818812628>
- Frevert, U. (2016). The history of emotions. In *Handbook of Emotions, Fourth Edition* (4th Edition, pp. 49–65). The Guilford Press.
- Friedman, B. H. (2010). Feelings and the body: The Jamesian perspective on autonomic specificity of emotion. *Biological Psychology*, 84(3), 383–393. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2009.10.006>
- Frijda, N. H. (2010). Impulsive action and motivation. *Biological Psychology*, 84(3), 570–579. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2010.01.005>
- Frijda, N. H. (2016). The evolutionary emergence of what we call “emotions”. *Cognition and Emotion*, 30(4), 609–620. <https://doi.org/10.1080/02699931.2016.1145106>
- Frijda, N. H., Ridderinkhof, K. R., & Rietveld, E. (2014). Impulsive action: Emotional impulses and their control. *Frontiers in Psychology*, 5. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00518>
- Goldstein, D. S. (2019). How does homeostasis happen? Integrative physiological, systems biological, and evolutionary perspectives. *American Journal of Physiology. Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, 316(4), R301–R317. <https://doi.org/10.1152/ajpregu.00396.2018>
- Goldstein, D. S., & Kopin, I. J. (2017). Homeostatic systems, biocybernetics, and autonomic neuroscience. *Autonomic Neuroscience: Basic & Clinical*, 208, 15–28. <https://doi.org/10.1016/j.autneu.2017.09.001>
- Goldstein, D. S., & McEwen, B. (2002). Allostasis, homeostats, and the nature of stress. *Stress (Amsterdam, Netherlands)*, 5(1), 55–58. <https://doi.org/10.1080/102538902900012345>
- Gross, J. J. (1998). The Emerging Field of Emotion Regulation: An Integrative Review. *Review of General Psychology*, 2(3), 271–299. <https://doi.org/10.1037/1089-2680.2.3.271>
- Gross, J. J. (2014). Emotion Regulation: Conceptual and Empirical Foundations. In *Handbook of Emotion Regulation: Second Edition* (Second Edition, pp. 3–20). The Guilford Press.
- Gyurak, A., & Etkin, A. (2014). A neurobiological model of implicit and explicit emotion regulation. In J. J. Gross (Ed.), *Handbook of Emotion Regulation: Second Edition* (Second Edition, pp. 76–90). The Guilford Press.
- Hall, J. E., & Hall, M. E. (2020). *Guyton and Hall textbook of medical physiology, fourteenth edition* (14th edition, International edition). Elsevier.
- Heylighen, F., & Joslyn, C. (2001). *Buffering, feedback, feedforward: Mechanisms of control*. Principia Cybernetica Web (Principia Cybernetica, Brussels). <http://cleamc11.vub.ac.be/MECHCONT.html>
- Hollenstein, T., & Lanteigne, D. M. (2018). Emotion Regulation Dynamics in Adolescence. In *Emotion Regulation*. Routledge.

- Hruby, R., Tozzi, P., Lunghi, C., & Fusco, G. (2017). *The Five Osteopathic Models: Rationale, Application, Integration—From an Evidence-Based to a Person-Centered Osteopathy*.
- Hsu, T. M., McCutcheon, J. E., & Roitman, M. F. (2018). Parallels and Overlap: The Integration of Homeostatic Signals by Mesolimbic Dopamine Neurons. *Frontiers in Psychiatry*, 9, 410. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2018.00410>
- Izard, C. E. (2010). The Many Meanings/Aspects of Emotion: Definitions, Functions, Activation, and Regulation. *Emotion Review*, 2(4), 363–370. <https://doi.org/10.1177/1754073910374661>
- James, W. (1884). II.—What is an emotion? *Mind*, os-IX(34), 188–205. <https://doi.org/10.1093/mind/os-IX.34.188>
- Jänig, W. (2022). *The Integrative Action of the Autonomic Nervous System, Neurobiology of Homeostasis: Vol. Second Edition*. Cambridge University Press.
- Jänig, W., & Häbler, H. J. (2000). Specificity in the organization of the autonomic nervous system: A basis for precise neural regulation of homeostatic and protective body functions. *Progress in Brain Research*, 122, 351–367. [https://doi.org/10.1016/S0079-6123\(08\)62150-0](https://doi.org/10.1016/S0079-6123(08)62150-0)
- Kappas, A. (2011). Emotion and Regulation are One! *Emotion Review*, 3(1), 17–25. <https://doi.org/10.1177/1754073910380971>
- Kauffman, S. (2019). *A world beyond physics. The emergence & evolution of life*. Oxford University Press.
- Kauffman, S., & Clayton, P. (2006). On emergence, agency, and organization. *Biology and Philosophy*, 21(4), 501–521. <https://doi.org/10.1007/s10539-005-9003-9>
- Kiecolt-Glaser, J. K., McGuire, L., Robles, T. F., & Glaser, R. (2002). Emotions, morbidity, and mortality: New perspectives from psychoneuroimmunology. *Annual Review of Psychology*, 53, 83–107. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.53.100901.135217>
- Kołcz-Trzęsicka, A. (2018). The Way To Health—Is Osteopathy Able to Influence Homeostasis? *Journal of Complementary Medicine & Alternative Healthcare*, 5. <https://doi.org/10.19080/JCMAH.2018.05.555652>
- Kubzansky, L., & Winning, A. (2018). Emotions and Health. In L. Feldman Barrett, M. Lewis, & J. M. Haviland-Jones (Eds.), *Handbook of Emotions: Fourth Edition* (4th ed.). Guilford Publications.
- Levenson, R. W. (2019). Stress and Illness: A Role for Specific Emotions. *Psychosomatic Medicine*, 81(8), 720–730. <https://doi.org/10.1097/PSY.0000000000000736>
- Libretti, S., & Puckett, Y. (2022). Physiology, Homeostasis. In *StatPearls*. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559138/>
- Liem, T. (2017a). Paradigms of healing. In *Foundations of Morphodynamics in Osteopathy* (pp. 1–31). Handspring Publishing.
- Liem, T. (2017b). Principles of diagnosis. In *Foundations of Morphodynamics in Osteopathy* (pp. 268–314). Handspring Publishing.

- Liem, T. (2017c). The effect of formative and regulatory forces on living organisms. In *Foundations of Morphodynamics in Osteopathy* (pp. 97–109). Handspring Publishing.
- Liem, T. (2017d). Treatment principles. In *Foundations of Morphodynamics in Osteopathy* (pp. 333–385). Handspring Publishing.
- Liem, T., & Heede, P. van den. (2017). *Foundations of Morphodynamics in Osteopathy: An Integrative Approach to Cranium, Nervous System, and Emotions*. Handspring Publishing.
- Littlejohn, J. M. (1899). *Lectures on Psycho-Physiology*. Forgotten Books.
- Lodish, H. F. (2008). *Molecular Cell Biology 6th Edition*. W. H. Freeman and Company.
- Lowe, R., & Ziemke, T. (2011). The feeling of action tendencies: On the emotional regulation of goal-directed behavior. *Frontiers in Psychology, 2*, 346. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00346>
- Lunghi, C. (2017). Osteopathy: A practice based on tradition, research, critical thinking, and art. In *The Five Osteopathic Models: Rationale, Application, Integration—From an Evidence-Based to a Person-Centered Osteopathy* (English edition, pp. 3–61). Handspring Publishing.
- Mauss, I. B., Bunge, S. A., & Gross, J. J. (2007). Automatic Emotion Regulation. *Social and Personality Psychology Compass, 1*(1), 146–167. <https://doi.org/10.1111/j.1751-9004.2007.00005.x>
- McEwen, B. S., & Stellar, E. (1993). Stress and the Individual: Mechanisms Leading to Disease. *Archives of Internal Medicine, 153*(18), 2093–2101. <https://doi.org/10.1001/archinte.1993.00410180039004>
- McEwen, B. S., & Wingfield, J. C. (2003). The concept of allostasis in biology and biomedicine. *Hormones and Behavior, 43*(1), 2–15. [https://doi.org/10.1016/S0018-506X\(02\)00024-7](https://doi.org/10.1016/S0018-506X(02)00024-7)
- McEwen, B. S., & Wingfield, J. C. (2010). What is in a name? Integrating homeostasis, allostasis and stress. *Hormones and Behavior, 57*(2), 105–111. <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2009.09.011>
- McKone, W. L. (2001). *Osteopathic Medicine. Philosophy, principles & practice*. Blackwell Science.
- Montagrin, A., & Sander, D. (2016). Emotional memory: From affective relevance to arousal. *Behavioral and Brain Sciences, 39*, e216. <https://doi.org/10.1017/S0140525X15001879>
- Moors, A. (2017). Integration of Two Skeptical Emotion Theories: Dimensional Appraisal Theory and Russell's Psychological Construction Theory. *Psychological Inquiry, 28*(1), 1–19. <https://doi.org/10.1080/1047840X.2017.1235900>
- Moors, A. (2020). *Comparison of four families of psychological emotion theories*. <https://doi.org/DOI:10.23668/PSYCHARCHIVES.3362>
- Moran, T. H., & Schulkin, J. (2000). Curt Richter and regulatory physiology. *American Journal of Physiology. Regulatory, Integrative and Comparative Physiology, 279*(2), R357–363. <https://doi.org/10.1152/ajpregu.2000.279.2.R357>

- Moreira, J. F. G., & Silvers, J. A. (2018). In Due Time: Neurodevelopmental Considerations in the Study of Emotion Regulation. In P. M. Cole & T. Hollenstein (Eds.), *Emotion Regulation* (pp. 94–116). Routledge.
- Mulligan, K., & Scherer, K. R. (2012). Toward a Working Definition of Emotion. *Emotion Review*, 4(4), 345–357. <https://doi.org/10.1177/1754073912445818>
- Nash, K., & Tyreman, S. (2005). An account of the development of the conceptual basis of osteopathy course at the British School of Osteopathy. *International Journal of Osteopathic Medicine*, 8(1), 29–37. <https://doi.org/10.1016/j.ijosm.2005.02.005>
- Neuroqualia.org. (2016). <http://neuroqualia.org/background.php>
- Nummenmaa, L., Glerean, E., Hari, R., & Hietanen, J. K. (2014). Bodily maps of emotions. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(2), 646–651. <https://doi.org/10.1073/pnas.1321664111>
- Paulus, S. (2013). The core principles of osteopathic philosophy. *International Journal of Osteopathic Medicine*, 16, 11–16. <https://doi.org/10.1016/j.ijosm.2012.08.003>
- Peil, K. T. (2014). Emotion: The Self-regulatory Sense. *Global Advances in Health and Medicine*, 3(2), 80–108. <https://doi.org/10.7453/gahmj.2013.058>
- Peil Kauffman, K. (2015, February 12). *The Evolution of Emotion: The Feeling of Living Agency*.
- Peil Kauffman, K. (2020). The biology of emotion is missing. *Behavioral and Brain Sciences*, 43, 27–28. <https://doi.org/10.1017/S0140525X19001511>
- Penney, J. (2010). The biopsychosocial model of pain and contemporary osteopathic practice. *Int J Osteopath Med*, 13. <https://doi.org/10.1016/j.ijosm.2010.01.004>
- Perry, N. B., & Calkins, S. D. (2018). A Biopsychosocial Perspective on the Development of Emotion Regulation Across Childhood. In P. M. Cole & T. Hollenstein (Eds.), *Emotion Regulation. A matter of time*. (pp. 3–30). Routledge.
- Pezzulo, G., Rigoli, F., & Friston, K. (2015). Active Inference, homeostatic regulation and adaptive behavioural control. *Progress in Neurobiology*, 134, 17–35. <https://doi.org/10.1016/j.pneurobio.2015.09.001>
- Posner, J., Russell, J. A., & Peterson, B. S. (2005). The circumplex model of affect: An integrative approach to affective neuroscience, cognitive development, and psychopathology. *Development and Psychopathology*, 17(3), 715–734. <https://doi.org/10.1017/S0954579405050340>
- Pressman, S. D., Jenkins, B. N., & Moskowitz, J. T. (2019). Positive Affect and Health: What Do We Know and Where Next Should We Go? *Annual Review of Psychology*, 70, 627–650. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010418-102955>
- Quigley, K. S., Kanoski, S., Grill, W. M., Barrett, L. F., & Tsakiris, M. (2021). Functions of Interoception: From Energy Regulation to Experience of the Self. *Trends in Neurosciences*, 44(1), 29–38. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2020.09.008>
- Ramsay, D. S., & Woods, S. C. (2014). Clarifying the Roles of Homeostasis and Allostasis in Physiological Regulation. *Psychological Review*, 121(2), 225–247. <https://doi.org/10.1037/a0035942>

- Ramsay, D. S., & Woods, S. C. (2016). Physiological Regulation: How It Really Works. *Cell Metabolism*, 24(3), 361–364. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2016.08.004>
- Russell, J. A. (2003). Core affect and the psychological construction of emotion. *Psychological Review*, 110(1), 145–172. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.110.1.145>
- Russell, J. A., & Barrett, L. F. (1999). Core affect, prototypical emotional episodes, and other things called emotion: Dissecting the elephant. *Journal of Personality and Social Psychology*, 76(5), 805–819. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.76.5.805>
- Russell, J. A., Fernández-Dols, J.-M., Manstead, A. S. R., & Wellenkamp, J. C. (2013). *Everyday Conceptions of Emotion: An Introduction to the Psychology, Anthropology and Linguistics of Emotion*. Springer Science & Business Media.
- Salamone, P. C., Legaz, A., Sedeño, L., Moguilner, S., Fraile-Vazquez, M., Campo, C. G., Fittipaldi, S., Yoris, A., Miranda, M., Birba, A., Galiani, A., Abrevaya, S., Neely, A., Caro, M. M., Alifano, F., Villagra, R., Anunziata, F., Okada de Oliveira, M., Pautassi, R. M., ... Ibañez, A. (2021). Interoception Primes Emotional Processing: Multimodal Evidence from Neurodegeneration. *The Journal of Neuroscience: The Official Journal of the Society for Neuroscience*, 41(19), 4276–4292. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.2578-20.2021>
- Scarantino, A. (2016). The philosophy of emotions and its impact on affective science. In *Handbook of Emotions: Fourth Edition* (4th ed., pp. 3–48). Guilford Publications.
- Scarantino, A., & de Sousa, R. (2018). Emotion. In *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (2021st ed.). Metaphysics Research Lab, Stanford University. <https://plato.stanford.edu/archives/sum2021/entries/emotion/>
- Scherer, K. R. (2005). What are emotions? And how can they be measured? *Social Science Information*, 44(4), 695–729. <https://doi.org/10.1177/0539018405058216>
- Scherer, K. R. (2009). The dynamic architecture of emotion: Evidence for the component process model. *Cognition and Emotion*, 23, 1307. <https://doi.org/10.1080/02699930902928969>
- Scherer, K. R. (2019). Studying appraisal-driven emotion processes: Taking stock and moving to the future. *Cognition & Emotion*, 33(1), 31–40. <https://doi.org/10.1080/02699931.2018.1510380>
- Scherer, K. R. (2022). Theory convergence in emotion science is timely and realistic. *Cognition and Emotion*, 36(2), 154–170. <https://doi.org/10.1080/02699931.2021.1973378>
- Scherer, K. R., & Moors, A. (2018). The Emotion Process: Event Appraisal and Component Differentiation. *Annual Review of Psychology*, 70. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-122216-011854>
- Schlosser, M. (2019). Agency. In E. N. Zalta (Ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2019). Metaphysics Research Lab, Stanford University. <https://plato.stanford.edu/archives/win2019/entries/agency/>
- Selye, H. (1975). Confusion and Controversy in the Stress Field. *Journal of Human Stress*, 1(2), 37–44. <https://doi.org/10.1080/0097840X.1975.9940406>

- Seth, A. (2013). Interoceptive inference, emotion, and the embodied self. *Trends in Cognitive Sciences*. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2013.09.007>
- Seth, A. K., & Critchley, H. D. (2013). Extending predictive processing to the body: Emotion as interoceptive inference. *The Behavioral and Brain Sciences*, *36*(3), 227–228. <https://doi.org/10.1017/S0140525X12002270>
- Sherrington, C. S. (1906). *The integrative action of the nervous system*. New York, C Scribner's sons. <http://archive.org/details/integrativeactio2shergoog>
- Sieck, G. C. (2021). Physiology in Perspective: Harnessing Homeostasis. *Physiology*, *36*(2), 71–72. <https://doi.org/10.1152/physiol.00003.2021>
- Slaby, J. (2012). Emotional Rationality and Feelings of Being. In *Emotional Rationality and Feelings of Being* (pp. 55–78). De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110246599.55>
- Solomon, R. C. (2008). The Philosophy of Emotions. In M. Lewis, J. Haviland-Jones, J.M., & L. Feldman Barrett (Eds.), *Handbook of Emotions. Third Edition*. (3rd ed., pp. 3–15). Guilford Press.
- Somatotype | Definition & Facts | Britannica*. (2022). <https://www.britannica.com/science/somatotype>
- Stemmler, G. (2004). Physiological processes during emotion. In *The Regulation of Emotion* (pp. 33–70). <https://doi.org/10.4324/9781410610898>
- Sterling, P. (2012). Allostasis: A model of predictive regulation. *Physiology & Behavior*, *106*(1), 5–15. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2011.06.004>
- Sterling, P., & Eyer, J. (1988). Allostasis: A new paradigm to explain arousal pathology. In *Handbook of life stress, cognition and health* (pp. 629–649). John Wiley & Sons.
- Still, A. T. (1910). *Osteopathy. Research and Practice*. Pantianos Classics.
- Thomson, O. P., Petty, N. J., & Moore, A. P. (2013). Reconsidering the patient-centeredness of osteopathy. *International Journal of Osteopathic Medicine*, *16*(1), 25–32. <https://doi.org/10.1016/j.ijosm.2012.03.001>
- Tooby, J., & Cosmides, L. (1990). The Past Explains the Present: Emotional Adaptations and the Structure of Ancestral Environments. *Ethology and Sociobiology*, *11*, 375–424. [https://doi.org/10.1016/0162-3095\(90\)90017-Z](https://doi.org/10.1016/0162-3095(90)90017-Z)
- Tooby, J., & Cosmides, L. (2008). The evolutionary psychology of the emotions and their relationship to internal regulatory variables. In *Handbook of emotions, 3rd ed* (pp. 114–137). The Guilford Press.
- Tozzi, P. (2017a). The behavioral-biopsychosocial model. In *The Five Osteopathic Models: Rationale, Application, Integration—From an Evidence-Based to a Person-Centered Osteopathy* (English edition, pp. 335–411). Handspring Publishing.
- Tozzi, P. (2017b). The osteopathic models. Introduction. In *The Five Osteopathic Models: Rationale, Application, Integration—From an Evidence-Based to a Person-Centered Osteopathy* (English edition, pp. 159–165). Handspring Publishing.
- Tozzi, P. (2017c). The respiratory-circulatory model. In *The Five Osteopathic Models: Rationale, Application, Integration—From an Evidence-Based to a Person-Centered Osteopathy* (English edition, pp. 245–289). Handspring Publishing.

- Trampe, D., Quoidbach, J., & Taquet, M. (2015). Emotions in Everyday Life. *PLoS ONE*, 10(12), e0145450. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0145450>
- van Dun, P., & Kouwenberg, T. (2012). *The Scope of Osteopathic Practice in Europe*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4189.4245>
- Venkatraman, A., Edlow, B. L., & Immordino-Yang, M. H. (2017). The Brainstem in Emotion: A Review. *Frontiers in Neuroanatomy*, 11, 15. <https://doi.org/10.3389/fnana.2017.00015>
- Watts, A. G. (2001). Motivation, Neural Basis of. In N. J. Smelser & P. B. Baltes (Eds.), *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences* (pp. 10117–10120). Pergamon. <https://doi.org/10.1016/B0-08-043076-7/03529-4>
- Watts, A. G., Kanoski, S. E., Sanchez-Watts, G., & Langhans, W. (2022). The physiological control of eating: Signals, neurons, and networks. *Physiological Reviews*, 102(2), 689–813. <https://doi.org/10.1152/physrev.00028.2020>
- Widen, S., & Russell, J. (2010). Descriptive and Prescriptive Definitions of Emotion. *Emotion Review*, 2. <https://doi.org/10.1177/1754073910374667>
- Woods, S. C. (2009). The Control of Food Intake: Behavioral versus Molecular Perspectives. *Cell Metabolism*, 9(6), 489–498. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2009.04.007>
- Woods, S. C., & Ramsay, D. S. (2007). Homeostasis: Beyond Curt Richter¹. *Appetite*, 49(2), 388–398. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2006.09.015>
- World Health Organisation; *Benchmarks for training in traditional / complementary and alternative medicine: Benchmarks for training in osteopathy*. (2010). <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789241599665>
- World Health Organisation; *Guidelines on basic training and safety in Osteopathy*. (2017). <https://www.osean.com/resources/documents/public-documents>
- World Health Organisation; *International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)*. (n.d.). Retrieved 18 May 2022, from <https://www.who.int/standards/classifications/international-classification-of-functioning-disability-and-health>
- Zautra, A. (2003). *Emotions, Stress and Health*. Oxford University Press.