

Wetenschapswinkel
Biologie

Acupunctuur als complementaire behandelwijze bij de ziekte van Parkinson

J.P. Oosterman

P-UB-2007-07



Universiteit Utrecht

Acupunctuur als complementaire behandelwijze bij de ziekte van Parkinson

*Een onderzoek naar de effectiviteit van acupunctuur als
complementaire behandelwijze bij de ziekte van Parkinson*

J.P. Oosterman

Wetenschapswinkel Biologie, Universiteit Utrecht

Afdeling Anatomie en Fysiologie, Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Utrecht

Oktober, 2007

P-UB-2007- 07

Wetenschapswinkels slaan een brug tussen maatschappij en wetenschap. Verbonden aan de universiteit geven zij advies en doen onderzoek

Colofon

Rapportnummer	P-UB-2007-07
ISBN	978-90-5209-163-1
Prijs	€ 5,-
Verschenen	oktober 2007
Druk	eerste
Titel	Acupunctuur als complementaire behandelwijze bij de ziekte van Parkinson Een onderzoek naar de effectiviteit van acupunctuur als complementaire behandelwijze bij de ziekte van Parkinson
Auteur	J.P. Oosterman
Begeleider	Dr. R. Veeneklaas, Afdeling Anatomie en Fysiologie, Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Utrecht
Projectcoördinator	Ir. M.A. Vaal, Wetenschapswinkel Biologie, Universiteit Utrecht
Opdrachtgever	Werkgroep Alternatieve Therapieën, Parkinson patiëntenvereniging, Bunnik
Projectnummer	2006-020
Reproductie	Document Diensten Centrum Uithof
Uitgever	Wetenschapswinkel Biologie, Universiteit Utrecht Padualaan 8, 3584 CH Utrecht. tel. 030-253 7363 www.bio.uu.nl/wetenschapswinkel
Copyright	Het is niet toegestaan (gedeelten van) deze uitgave te vermenigvuldigen door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook. Overname van gedeelten van de tekst, mits met bronvermelding, is wel toegestaan. Toezending van een bewijsexemplaar wordt zeer op prijs gesteld.

Inhoudsopgave

Voorwoord	5
Samenvatting	7
1 Inleiding	9
1.1 Algemeen	9
1.2 Aanleiding en doel van het onderzoek	9
1.3 Doelstelling	10
2 Materiaal en methoden	12
2.1 Literatuuronderzoek	12
2.2 Enquêtes + interviews	12
3 Parkinson	15
3.1 Oorzaken van Parkinson	15
3.2 Pathofysiologie van Parkinson	15
3.3 Parkinson en de basale ganglion loop	16
3.4 Symptomen van Parkinson	18
3.5 Compensatie mechanismen	18
3.6 Behandeling met medicatie	19
4 Acupunctuur	20
4.1 De geschiedenis van acupunctuur	20
4.2 Levensenergie	20
4.3 Meridianenstelsel	21
4.4 Bloed, qi, balans en homeostase	21
4.5 Yin- en yang organen	22
4.6 Evenwicht tussen lichaam en omgeving	23
4.7 De diagnose	25
4.8 Parkinson in de traditionele Chinese geneeskunde	26
4.9 Vormen van acupunctuur	27
4.10 Acupunctuur en het mechanisme van pijnbeleving	28
4.11 Gradaties van pijn	29
4.12 De poorttheorie en de ontwikkeling van electroacupunctuur	31
4.13 Opioiderge mechanismen van acupunctuur	35
5 Acupunctuur en Parkinson: Klinisch onderzoek	37
5.1 Acupunctuur op de fMRI-scan: een anatomisch beeld	37
5.2 Acupunctuur en neurotransmitters	41

5.3 Conclusie	48
6 Acupunctuur & parkinsonpatiënten	50
6.1 Acupunctuur en Parkinson uit de literatuur.	50
6.2 Materiaal & methoden	51
6.3 Interviews	52
6.4 Gegevens deelnemers	55
6.5 Het effect of effectiviteit van acupunctuur als behandelwijze.	61
7 Discussie & conclusie	70
Verklarende woordenlijst	76
Literatuurlijst	82
Bijlage 1	88

Voorwoord

Het letterlijk zoeken naar een (acupunctuur) naald in een hooiberg, is de eerste gedachte die in mij naar bovenkomt, wanneer ik denk aan het onderzoek van de afgelopen zes maanden. De twee complexe onderwerpen, acupunctuur en Parkinson, hebben mij niet alleen veel kennis verschaft, maar mij ook geleerd om creatief wetenschap te bedrijven en als een nieuwsgierig kind naar antwoorden te zoeken.

Acupunctuur is in veel ogen een wereld van mystiek, terwijl de acupuncturisten die het toepassen, vaak met nuchtere ogen naar de techniek en behandelwijze kijken en dit geldt eveneens voor de parkinsonpatiënten die de acupunctuurpraktijk bezoeken. Onderzoek naar het effect of de effectiviteit van acupunctuur staat nog in de kinderschoenen en is nog omgeven met een hoop vooroordelen. Op voorhand wordt in het Westen vaak aangenomen dat acupunctuur niet kan werken en vooral gebaseerd is op de rijke inbeelding van de mens. Interessant is echter dat er een groeiend aantal publicaties is, waarin (weliswaar kleine) effecten van acupunctuur op de hersenen worden beschreven.

Dit bescheiden onderzoek heeft het effect van acupunctuur of zijn effectiviteit als behandelwijze bij mensen met de ziekte van Parkinson, niet met overtuigende wetenschappelijke bewijsvoering kunnen aantonen. De parkinsonpatiënten uit dit onderzoek spreken echter wel van het gevoel dat zij baat hebben bij een behandeling door een acupuncturist. Hopelijk geeft dit rapport een voldoende overzicht van de tot nu toe behaalde resultaten van onderzoek naar acupunctuur als behandeling bij de ziekte van Parkinson en dient het als stimulans voor toekomstige wetenschappers om verder door het oog van de naald te kijken.

Voor de hulp in mijn onderzoek wil ik graag de volgende mensen bedanken: mijn begeleider Dr. Rob Veeneklaas, die net als ik met veel enthousiasme in het wereldje van acupunctuur is gedoken en het op een open manier met zijn wetenschappelijke achtergrond heeft betreden. Ir. M.A. Vaal voor haar rol in de projectbegeleiding. Tom Peters, Henk Doedee en Hans Bogers, die zich in plaats van parkinsonpatiënt, zich als "actient" (actief) in het leven inzetten voor anderen. De heren Prof. Dr. Jan M. Keppel Hesselink en Drs. David J. Kopsky van het instituut Ores en Dr. M.L. Siau, hadden hun deur altijd voor mij open staan en lieten mij aanwezig zijn bij de behandeling van parkinsonpatiënten met acupunctuur. Dr. R.E. Wong Chung, voor zijn objectieve informatie over acupunctuur en bijdrage in het leveren van deelnemers voor het onderzoek. De acupunctuurverenigingen NAAV en NVA, en Martina Capousek, voor hun hulp en bijdrage in het onderzoek. H.C. Vis, voor haar altijd aanwezige interesse in het onderzoek, en overige acupuncturisten, Dr. K. Tan, Inge Lelieveld, Dr. Chang Qian en Dr. Koos Kooten. Een laatste noot van respect en bewondering gaat naar alle parkinsonpatiënten, die ik tijdens mijn onderzoek heb gesproken en hun alom aanwezige moedige en positieve instelling in het leven met een chronische aandoening als Parkinson.

Over alle acupuncturisten die ik in dit onderzoek heb gesproken kan ik in ieder geval één ding zeggen, en dat is hun onbetwistbare hart voor de kwaliteit van leven van hun patiënten.

Jurriaan Oosterman
Oktober, 2007

Samenvatting

De ziekte van Parkinson is een aandoening die de zenuwen aantast (neurodegeneratieve aandoening) en kenmerkt zich door het voorkomen van bewegingsstoornissen. Daarnaast ervaren parkinsonpatiënten ook vaak moeilijkheden op mentaal, emotioneel en cognitief gebied. Parkinson komt in West Europese landen en Noord Amerika circa 80-240 keer per 100.000 mensen voor, vooral in de leeftijdscategorie van 50-80 jaar.

In 2005 heeft de Wetenschapswinkel Geneesmiddelen van de Universiteit Utrecht op verzoek van de Werkgroep Alternatieve Therapieën (WAT) van de Parkinson patiëntenvereniging onderzoek gedaan naar het gebruik van alternatieve middelen bij parkinsonpatiënten. Uit dat onderzoek bleek dat acupunctuur een van de meest gebruikte alternatieve behandelwijzen is. Om die reden heeft de WAT de Wetenschapswinkel Biologie gevraagd om onderzoek naar het effect van acupunctuur bij parkinsonpatiënten te doen. Dit rapport doet daar verslag van. Dit inventariserende onderzoek is uitgevoerd door middel van een literatuurstudie, twee schriftelijke enquêtes en semi-gestructureerde interviews.

Klinische studies naar het effect van acupunctuur bij gezonde mensen en proefdieren, geven aan dat de activiteit binnen hersengebieden en neurotransmitters erdoor wordt beïnvloed. Acupunctuur heeft waarschijnlijk een beschermende werking en een positieve invloed op verschillende zenuwcellen in hersengebieden die betrokken zijn bij mentaal, cognitief, motivationeel en emotioneel functioneren bij mensen. Voor parkinsonpatiënten kunnen de gevonden resultaten van belang zijn omdat zij door de aandoening een verhoogd risico hebben op depressie, cognitief disfunctioneren, concentratieproblemen en angststoornissen, zoals overmatige stress, paniek en agitatie. De betekenis van deze bevindingen zijn echter moeilijk terug te voeren tot een effectieve behandelwijze voor parkinsonpatiënten, vanwege het ontbreken van eenduidige onderzoeksresultaten en onderzoeksopzetten.

Voor het onderzoek naar de ervaringen van parkinsonpatiënten met acupunctuur zijn 125 enquêtes verspreid. Hiervan zijn 60 enquêtes verspreid onder parkinsonpatiënten die gebruik maken van acupunctuur en 65 onder parkinsonpatiënten die hier geen gebruik van maken (reguliere groep). Resultaten uit deze laatste groep zijn gebruikt als controlegroep. De respons binnen de acupunctuur- en reguliere groep was respectievelijk 52% (N=31) en 28% (N=18). Van de 31 parkinsonpatiënten die gebruik maken van acupunctuur is de helft in de praktijk van hun acupuncturist of thuis geïnterviewd. Zowel de acupunctuur als de reguliere patiëntengroep rapporteert tremor, bewegingstraagheid, vermoeidheid, stijfheid en verminderde balans en coördinatie als meest frequente klachten bij de ziekte van Parkinson. Bij de acupunctuurgroep worden geen significante verbeteringen gevonden in motorische symptomen van Parkinson, in vergelijking met resultaten uit de reguliere groep. De acupunctuurgroep scoort relatief hoog in de klachten "depressie of somberheid" (32%) en "slaapstoornis" (45%), die vaak gepaard voorkomen. Uit literatuuronderzoek blijkt depressie een van de meest frequente psychische aandoeningen bij de ziekte van Parkinson te zijn. 60% uit de acupunctuurgroep meldt verbeteringen in de klacht "depressie" en 50% in de klacht "slaapstoornis" dankzij acupunctuur.

De enquêtes, semi-gestructureerde interviews en literatuuronderzoek wijzen uit dat acupunctuur vooral een bijdrage levert op emotioneel en mentaal gebied. Dit kan indirect een positieve invloed hebben op motorische symptomen. Onduidelijk is of de emotionele en mentale verbeteringen veroorzaakt worden door het klinische effect van acupunctuur of vooral het psychologische effect, van een behandeling door een acupuncturist. De vraag of acupunctuur het gebruik van reguliere medicatie bij parkinsonpatiënten, en in het bijzonder die van levodopa kan uitstellen, is waarschijnlijk afhankelijk van het ziektestadium van de patiënten. Een vroeg stadium blijkt hiervoor een voorwaarde te zijn. Voorlopig duiden bevindingen er echter op dat vooral de progressie van de ziekte van invloed is op hoe lang een parkinsonpatiënt zonder zijn reguliere medicatie kan. Uit de resultaten van dit inventariserende onderzoek blijkt vooralsnog niet dat acupunctuur het reguliere medicijngebruik, en in het bijzonder levodopa, bij parkinsonpatiënten kan verminderen.

Inleiding

1.1 Algemeen

Parkinson is een aandoening van het zenuwstelsel, waarbij zenuwcellen die dopamine aanmaken (dopaminerge neuronen) afsterven. De motorische symptomen van Parkinson kenmerken zich door tremor (trillen), rigiditeit (stijfheid), evenwichtsstoornissen en moeite met beweging van het lichaam. In West Europese landen en Noord Amerika, krijgen per bevolkingspopulatie van 100.000, uiteindelijk 80-240 mensen Parkinson, vaak in de leeftijdscategorie van 50-80 jaar [Tanner en Goldman, 1996]. Daarmee is het voornamelijk een ouderdomsziekte, maar de ziekte kan zich in enkele gevallen al op jongere leeftijd voordoen. Parkinson wordt verdeeld in primaire en secundaire Parkinson. Primaire Parkinson betreft degeneratie van dopaminerge neuronen, dat waarschijnlijk wordt veroorzaakt door genetische afwijkingen, die erfelijk kunnen zijn. Secundaire Parkinson kan veroorzaakt worden door invloeden van buitenaf, zoals een hersenbloeding, gifstoffen uit geneesmiddelen, drugs, of het milieu.

1.2 Aanleiding en doel van het onderzoek

De werkgroep Alternatieve therapieën van de Parkinson Patiëntenvereniging heeft in 2005 een onderzoek laten uitvoeren bij de Wetenschapswinkel Geneesmiddelen van de Universiteit Utrecht. Doordat de reguliere geneesmiddelen vaak onvoldoende werken en er veelal bijwerkingen optreden gaan mensen met de ziekte van Parkinson steeds vaker over op het gebruik van alternatieve middelen. Uit dit onderzoek bleek dat acupunctuur een van de meest toegepaste alternatieve therapieën is bij de leden van de vereniging: 10 % van de respondenten op de enquête heeft acupunctuur toegepast of past het nog toe [Harlaar, 2005]. Geëxtrapoleerd naar de vereniging als totaal betreft dat ongeveer 350 leden.

Naar de huidige stand van zaken kunnen noch de reguliere geneeskunde noch alternatieve therapieën dit proces stoppen respectievelijk omkeren. Uitgangspunt voor de behandeling van Parkinson is dan ook het zoveel mogelijk tegengaan van de negatieve ontwikkeling ervan en het tot een redelijk niveau onderdrukken van de symptomen en daarbij zoveel mogelijk handhaven van de kwaliteit van leven. Gezien de resultaten van het eerder uitgevoerde onderzoek kan acupunctuur hier mogelijk een rol in spelen. Er is veel wetenschappelijk onderzoek gedaan naar de effectiviteit van acupunctuur, met wisselende conclusies als resultaat. Voor de werkgroep Alternatieve therapieën zijn bovenstaande bevindingen de aanleiding om de Wetenschapswinkel Biologie van de Universiteit Utrecht te vragen een onderzoek uit te voeren naar de mogelijkheden en de effectiviteit van acupunctuur in de behandeling van de symptomen bij Parkinson.

1.3 Doelstelling

Doel van dit onderzoek is een overzicht te geven van de verschillende vormen van acupunctuur en hun effect en/of effectiviteit als behandelwijze bij de ziekte van Parkinson. Dit kan vertaald worden in het verminderen van symptomen van Parkinson en/of bijwerkingen van medicijngebruik. In dit rapport staat vermeld welke vormen van acupunctuur er zijn en op welke wijze deze effect hebben of effectief zijn bij de behandeling van de ziekte van Parkinson en of zij als complementaire behandelwijze gebruikt kunnen worden.

Deze doelstelling is vertaald in de volgende hoofdvraag:

Kan acupunctuur als complementaire behandelwijze, de symptomen van Parkinson en/of bijwerkingen van medicijngebruik, bij parkinsonpatiënten verminderen?

Vanwege de brede vraagstelling is de hoofdvraag opgesplitst in vijf onderzoeksvragen.

- Kan acupunctuur de symptomen van Parkinson, in combinatie met medicijngebruik verminderen?
- Kan acupunctuur de symptomen van Parkinson, zonder medicijngebruik, verminderen?
- Kan acupunctuur de negatieve bijwerkingen van medicijngebruik, en in het bijzonder die van levodopa, verminderen?
- Kan acupunctuur het medicijngebruik, en in het bijzonder die van levodopa, verminderen?
- Kan acupunctuur het medicijngebruik uitstellen, en in het bijzonder die van levodopa?

Vragen die op iedere onderzoeksvraag van toepassing zijn:

- Wat is uit wetenschappelijk onderzoek bekend over de werking (het mechanisme) van acupunctuurbehandelingen, in het bijzonder in relatie tot Parkinson?
- Wat is de ervaring en kennis van acupuncturisten of artsen, die acupunctuur praktiseren bij mensen met de ziekte van Parkinson en wat houdt die ervaring en kennis in?
- Zijn er mensen met de ziekte van Parkinson die kennis en ervaring in de behandeling met acupunctuur hebben en wat houdt die kennis en ervaring in?

Om de onderzoeksvragen te beantwoorden is eerst een literatuuronderzoek gedaan naar de geschiedenis van acupunctuur en de pathologie van Parkinson. Dit wordt beide van belang geacht, omdat mensen die dit rapport zullen lezen voornamelijk zelf parkinsonpatiënt zijn en daarom wellicht geïnteresseerd zijn in wat acupunctuur eigenlijk is. De literatuurstudie heeft zich op twee gebieden gericht, namelijk het effect van acupunctuur op fysiologisch niveau en de effectiviteit van acupunctuur als behandelwijze bij mensen met Parkinson. Bij het eerste onderwerp staat de invloed van acupunctuur op het lichaam centraal en in het tweede onderwerp de belevingswereld van de patiënt bij een behandeling met acupunctuur.

In deze literatuurstudie is gekeken naar de volgende onderzoeken:

- 1) Onderzoek naar het werkingsmechanisme van acupunctuur. Hierbij wordt gekeken naar wat er gebeurt in het lichaam, vanaf het insteken van de acupunctuurnaald in de huid, tot de hersenen.
- 2) Onderzoek bij mensen, zonder Parkinson. Hierbij wordt gekeken wat het werkingsmechanisme is van acupunctuur op hersenniveau en of er correlaties zijn met het effect van acupunctuur op Parkinson.
- 3) Experimenten met knaagdieren, waarbij Parkinson geïnduceerd is. Hierbij wordt er gekeken wat het effect is van acupunctuur op Parkinson.

- 4) Acupunctuurstudies die zijn uitgevoerd met parkinsonpatiënten, waar gekeken is naar het effect van de acupunctuurbehandeling op motorisch, autonoom, sensorisch en mentaal niveau.
- 5) Een uitgevoerd onderzoek naar het effect van acupunctuur of zijn effectiviteit als behandelwijze op de ziekte van Parkinson. Hierbij wordt gekeken naar welke symptomen van Parkinson verbeteringen, maar ook naar de ervaringen van parkinsonpatiënten die gebruik maken van acupunctuur. De effectiviteit van acupunctuur wordt dus ook bekeken op het niveau van de belevingswereld van de patiënt.

In hoofdstuk 2 worden materiaal en methoden besproken. Hoofdstuk 3 gaat in op van de ziekte van Parkinson, met oorzaken, symptomen, behandelingswijzen. Achtergrondinformatie over acupunctuur staat beschreven in hoofdstuk 4. Klinisch onderzoek naar de behandeling van Parkinson met acupunctuur komen aan bod in hoofdstuk 5. Hoofdstuk 6 gaat over acupunctuur en parkinsonpatiënten. Tot slot staan in hoofdstuk 7 de discussie en conclusie.

Hoofdstuk 2

Materiaal en methoden

2.1 Literatuuronderzoek

Voor het literatuuronderzoek is gebruik gemaakt van verschillende zoekmachines, zoals pubmed, omega, springerlink en elsevier. Voor het zoeken van relevante artikelen is een breed spectrum aan trefwoorden gebruikt zoals 'acupunctuur', 'Parkinson', 'behandelwijzen', 'symptomen' (bijvoorbeeld, tremor, depressie, slaap), 'effectiviteit', 'dopamine' en 'serotonine'. Vanwege een zeer beperkt aantal artikelen over acupunctuur en Parkinson, is er voor gekozen om de literatuurstudie uit te breiden naar andere onderwerpen die direct of indirect in verband staan met de ziekte van Parkinson. Omdat Parkinson een complexe aandoening is met uiteenlopende symptomen, was deze uitbreiding mogelijk.

2.2 Enquêtes + interviews

2.2.1 Onderzoeksopzet

Het eigen onderzoek is gedaan door middel van schriftelijke enquêtes en semi-gestructureerde interviews. Deze zijn gericht op drie verschillende doelgroepen:

- 1) De hoofddoelgroep: parkinsonpatiënten die gebruik maken van reguliere medicatie en/of alternatieve medicatie en acupunctuur.
- 2) Acupuncturisten.
- 3) parkinsonpatiënten die alleen gebruik maken van reguliere medicatie. Er is in dit onderzoek voor de term "regulier" gekozen, omdat dit een helder onderscheid mogelijk maakt tussen alternatieve middelen (bijvoorbeeld acupunctuur) en middelen die in het Westen algemeen (regulier) geaccepteerd zijn en gebruikt worden.

In het onderzoek is gekozen voor de subjectieve ervaring van de parkinsonpatiënt . Met subjectieve ervaring wordt bedoeld, wat de parkinsonpatiënt zelf beleeft tijdens en na een acupunctuurbehandeling en op welke gebieden hij ervaart wel of geen vooruitgang te boeken. Het was niet mogelijk om een groep parkinsonpatiënten te volgen gedurende een periode met acupunctuurbehandelingen, en aan het begin en eind verschillende psychologische vragenlijsten te laten invullen. Dit soort studies zijn tijdsintensief, hebben hoge kosten, zijn vaak gebaseerd op onderzoek langer dan zes maanden en worden in teamverband uitgevoerd. Het voordeel van dit soort studies is wel dat de psychologische testen meerdere malen op betrouwbaarheid zijn getoetst, zich goed laten gebruiken voor statistische analyses en er daarom een objectievere uitkomst uit gehaald kan worden.

Dit onderzoek moet daarom beschouwd worden als een eenmalige steekproef of pilot study, waarbij de gevonden resultaten dienen als indicatie voor wat er speelt in de belevingswereld van de parkinsonpatiënt en zijn

ervaringen met acupunctuur. Aan de hand van deze resultaten wordt geprobeerd om de effectiviteit van acupunctuur als behandelwijze bij de ziekte van Parkinson te schetsen.

Parkinsonpatiënten zijn gezocht via contact met verschillende acupunctuurpraktijken in Nijmegen, Utrecht, Amersfoort en Amsterdam, acupunctuurorganisaties als de Nederlandse Acupunctuur Artsen Vereniging, de Nederlandse Vereniging voor Acupunctuur (NVA), Ores, Nederlandse Artsen Acupunctuur Stichting (NAAS), de Shenzhou acupunctuurschool in Amsterdam en de parkinsonpatiënten vereniging (PPK). Alle praktijken en organisaties hebben een oproep gekregen, waarin hen is gevraagd om mee te werken aan het onderzoek. Op de website van de PPKvereniging is een oproep geplaatst die is gericht aan de parkinsonpatiënten. In de oproep die is gericht aan acupuncturisten, is gevraagd of zij bereid waren een interview af te geven over hun ervaringen en resultaten met het behandelen van parkinsonpatiënten. Als zij ervaring hebben met de behandeling van parkinsonpatiënten, is hun ook gevraagd of het mogelijk is om de patiënten te interviewen of enquêtes mee te geven. De oproep aan acupuncturisten is ook op de website van NVA en NAAV geplaatst.

2.2.2 Enquêtes Parkinson & acupunctuur

De enquête is opgebouwd uit drie onderdelen: een algemeen deel over kenmerken van de desbetreffende persoon, een deel over Parkinson en de behandeling met reguliere medicatie en een deel met vragen over Parkinson en de behandeling met acupunctuur. De enquête is vooraf geëvalueerd door leden van de Werkgroep Alternatieve Therapieën (WAT) en aangepast.

In totaal zijn vijftien parkinsonpatiënten geïnterviewd en hebben daarna ook een enquête ingevuld. Dit is gedaan om de kwaliteit van de enquêtes en de validiteit van de antwoorden te toetsen en daarna eventuele aanpassingen aan te brengen.

2.2.3 Enquêtes Parkinson & reguliere medicatie

De enquêtes zijn in grote lijnen overeenkomstig opgesteld met die van de enquêtes voor parkinsonpatiënten met acupunctuur. Er wordt alleen minder dieper ingegaan op de behandeling met acupunctuur en de nadruk ligt meer op de behandeling met reguliere medicatie. Parkinsonpatiënten die alleen gebruik maken van reguliere medicatie zijn benaderd via een fysiotherapeutische instelling in Katwijk en de PPK. Bij beide instellingen zijn enquêtes achtergelaten, die vervolgens zijn verspreid onder de patiënten. De enquêtes zijn dusdanig opgesteld, zodat de antwoorden in een statistische analyse vergeleken kunnen worden met die van de parkinsonpatiënten, die gebruik maken van acupunctuur. Hoofddoel van deze enquête is om een vergelijking te kunnen trekken tussen de vooruitgang op bijvoorbeeld motorisch, emotioneel of mentaal gebied bij parkinsonpatiënten met acupunctuur en patiënten met alleen reguliere medicatie.

2.2.4 Interviews Parkinson & acupunctuur

De interviews met de parkinsonpatiënten die gebruik maken van acupunctuur, zijn bij hen thuis gedaan of in de praktijk van de behandelende acupuncturist. Deze werkwijze heeft niet alleen een extra betrouwbaarheid opgeleverd voor antwoorden op de vragen in combinatie met de enquête, maar vaak ook meer informatie en nieuwe inzichten. Het bijwonen van de behandelingen met acupunctuur, heeft als voordeel opgeleverd dat er een helder beeld geschetst kon worden van de werkwijze van de acupuncturist met zijn patiënt. Daarnaast kon tijdens de behandeling aan de patiënt direct gevraagd worden wat hij/zij ervaart. De interviews met de patiënten zijn zowel thuis als in de praktijk, altijd in privacy gedaan. Dit om te voorkomen dat andere mensen, zoals vrienden of de acupuncturisten zelf, geen invloed kunnen uitoefenen op respons van de patiënt op het interview.

2.2.5 Interviews met acupuncturisten

De vragen in de semi-gestructureerde interviews voor acupuncturisten zijn overeenkomstig opgesteld met die van de parkinsonpatiënten, die gebruik maken van acupunctuur. Het hoofddoel van de interviews is om informatie te verkrijgen over het soort acupunctuur, dat toegepast wordt bij parkinsonpatiënten, en wanneer, waarom en op welke wijze acupunctuur als effectieve behandelwijze bij de aandoening toepasbaar is. Het interview is opgebouwd uit drie onderdelen, namelijk, een algemeen deel waarin gevraagd wordt naar de achtergrond van de acupuncturist (bijvoorbeeld, vooropleiding), en het soort acupunctuur dat hij praktiseert, en twee onderdelen waarin specifiek ingegaan wordt op zijn ervaringen met parkinsonpatiënten, en welke resultaten de acupuncturist bij mensen met Parkinson heeft gehaald. Hierin is de nadruk ook gelegd op vragen, wanneer, waarom, en op welke wijze de acupuncturist de resultaten denkt te behalen of heeft gehaald. Voor de interviews is een selectie gemaakt uit een aantal acupuncturisten, met een verschillende vooropleiding en de vorm van acupunctuur die zij praktiseren. Op deze manier is getracht om een onderscheid te maken in hun kennis over Parkinson en acupunctuur en of dit van invloed is geweest op de resultaten die zij hebben gehaald bij de behandeling van mensen met Parkinson.

Parkinson

3.1 Oorzaken van Parkinson

De achterliggende oorzaken van Parkinson worden tot heden gezocht in genetische –en omgevingsgebonden factoren, zoals landbouwvergift. In 1997 stuitte het Human Genome Research Institute op een grote ontdekking. Zij volgden al enkele jaren een Italiaanse en drie Griekse families, waar generaties van familieleden met Parkinson op latere leeftijd (50+) voorkwam [Bethesda, 1996]. Omdat de ziekte opdook in iedere generatie van de families, was het instituut er van overtuigd dat een erfelijke factor de oorzaak moest zijn. De enige manier om hier antwoord op te vinden was door DNA-analyses uit te voeren op het bloed van de families. Een mutatie in een gen bleek veroorzaker van de ziekte te zijn. Dit gen staat nu bekend als het alpha-synuclein gen. Hiermee werd het eerste bewijs gelegd dat Parkinson mogelijk erfelijk is. Dit maakte voor wetenschappers de weg vrij om soortgelijke analyses te verrichten onder andere families met generaties van Parkinson [Bethesda, 1998]. Tot nu toe zijn er vier andere Parkinsongenen aan het licht gekomen. Ook in deze genen kunnen verschillende mutaties leiden tot de ziekte van Parkinson. De eerste twee genen zijn parkin en DJ-1. Beiden spelen een rol in het ontstaan van Parkinson op jonge leeftijd. Twee andere genen zijn PINK1 en DRDN en zijn net als het alpha-synuclein gen betrokken bij Parkinson op latere leeftijd (50+). Al deze genen worden in verband gebracht met erfelijkheid van Parkinson [NINDS, 2007].

3.2 Pathofysiologie van Parkinson

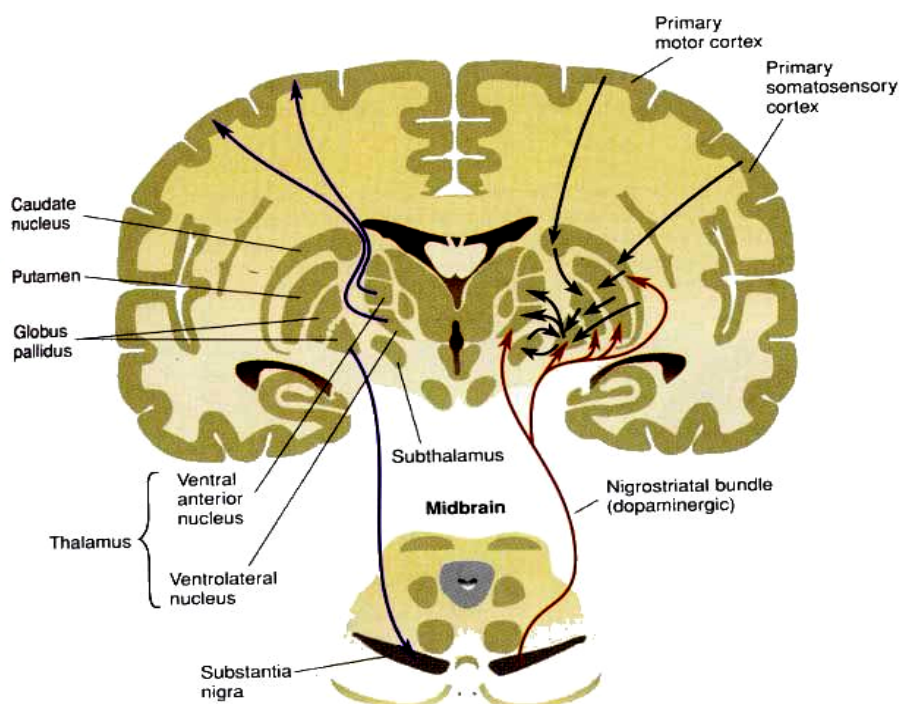
Ieder van de ontdekte parkinsongenen speelt een belangrijke rol in de huishouding van dopaminerge neuronen (zie verklarende woordenlijst). Deze zenuwcellen bevinden zich in een specifiek kerngedeelte van de hersenen, de substantia nigra. Dit gebied maakt deel uit van het dopaminerge systeem in de hersenen.

In dit gebied wordt het signaalstofje dopamine gemaakt door de zenuwcellen. Dopamine is belangrijk om communicatie van de hersenen naar de spieren mogelijk te maken. De vier genen coderen ieder voor een eigen eiwit met een eigen functie in de hersencellen. Dit kan variëren van een beschermende functie tegen schadelijke stoffen tot structuur geven aan de zenuwcellen. Soms treedt er een verandering (mutatie) in een van deze genen op. Hierdoor gaan de zenuwcellen eiwitten maken waar een foutje in zit. Bij een mutatie in het alpha-synuclein gen is bijvoorbeeld al bekend dat er abnormale eiwitten (Lewy bodies) worden gevormd. Abnormale eiwitten in de zenuwcellen blokkeren de huishouding van de cel: afbreken en maken van eiwitten, bescherming tegen schadelijke stoffen en opname van voedingsstoffen. In de zenuwcellen ontstaan ophopingen van eiwitten en schadelijke stoffen. Na verloop van tijd worden de verstoringen ernstiger en beginnen de zenuwcellen af te sterven. Door een afname van zenuwcellen, wordt er minder dopamine gemaakt.

De meest belangrijke dopaminerge systemen bevinden zich in het middengedeelte van de hersenen (mesencephalon). Dit zijn de substantia nigra en het ventrale tegmentale gebied. De zenuwcellen van de substantia nigra projecteren hun uitlopers (axonen) in het striatum. Het striatum bestaat uit de caudate nucleus en het putamen en is onderdeel van de basale ganglia, die op zijn beurt een belangrijke rol heeft in de bewegingsmotoriek van het lichaam. Degeneratie van de dopaminerge neuronen, die de substantia nigra met het striatum verbindt, veroorzaakt Parkinson. De term substantia nigra (zwarte substantie) staat voor de zwarte kleur van het pigment melanine in dit gebied. Melanine komt ook in de huid van mensen voor en geeft het in de zomer de door mensen begeerde bruine kleur. In de hersenen is dit pigment een afbraakproduct van dopamine. Bij mensen in een vergevorderd stadium van Parkinson, is de substantia nigra bleek van kleur, door een tekort aan dopamine en zijn afbraakproduct melanine.

3.3 Parkinson en de basale ganglion loop

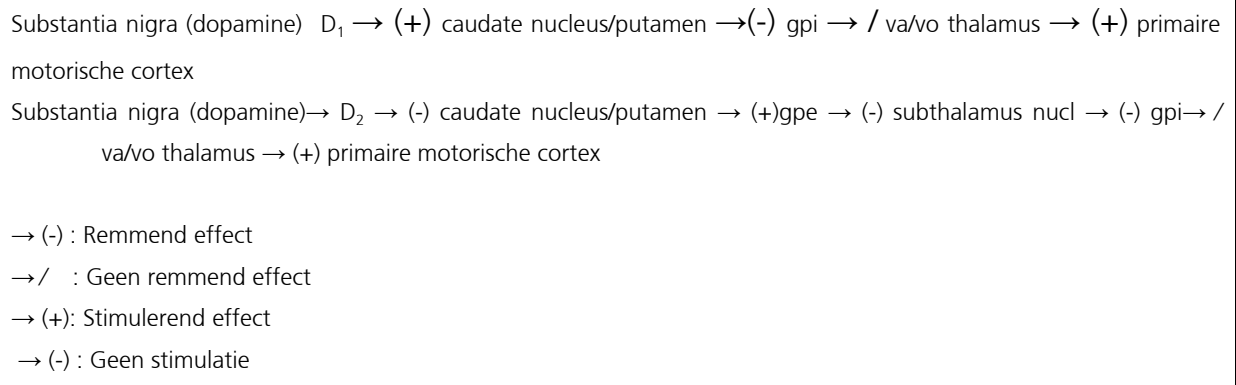
De basale ganglia, een structuur rondom de thalamus (Figuur 3.1), bestaat uit de caudate nucleus, putamen en globus pallidus (zie verklarende woordenlijst) en ontvangt informatie uit de gehele cerebrale cortex [Carlson, 2001]. Dit zijn vooral gebieden uit de primaire cortex, de primaire somatosensorische cortex en de substantia nigra. De primaire motorische cortex maakt beweging van het menselijke lichaam mogelijk. De somatosensorische cortex ontvangt informatie van alle zintuigen in het lichaam, zoals tast, temperatuur, druk, smaak en geur.



Figuur 3.1 Dwarsdoorsnede van de hersenen met de basale ganglia en daaraan gerelateerde structuren van het brein [Nawrot, 2007]

De substantia nigra heeft twee verschillende dopaminerge uitlopers in de caudate nucleus en putamen. Deze uitlopers geven dopamine af via presynaptische receptoren. De caudate nucleus en de putamen bevatten beiden twee gebieden met postsynaptische receptoren, D_1 en D_2 . Wanneer dopamine door de presynaptische receptoren wordt afgegeven, wordt dit door een speciaal eiwit, dopamine transporter (DAT), getransporteerd naar de postsynaptische D_1 - en D_2 receptoren in de caudate nucleus en putamen. D_1 heeft een stimulerende werking op de

caudate nucleus en putamen en D_2 werkt remmend. Wanneer D_1 gevoelige gebieden in de caudate nucleus en putamen gestimuleerd worden, is een remmend effect op de globus pallidus intern (gpi) het gevolg (Figuur 3.2). Normaal oefent de gpi een remmende werking uit op de ventrale anteriore- en ventrolaterale thalamus (va/vo thalamus). De thalamus dient als poort die alle neurale informatie van het lichaam doorsluisst naar de juiste gebieden van de cerebrale cortex. D_1 stimulatie zorgt er voor dat de remmende werking van de gpi op de va/vo thalamus opgeheven wordt. Het nettoresultaat is dat de va/vo thalamus een stimulerende boodschap afgeeft naar de primaire motorische cortex. Hierdoor worden gecontroleerde spierbewegingen van bijvoorbeeld handen, voeten en vingers mogelijk gemaakt.



Figuur 3.2 Route van Dopamine-receptor 1 en 2

Wanneer D_2 gevoelige gebieden worden gestimuleerd, heeft dit een remmende werking op de caudate nucleus en/of putamen. Hierdoor wordt de globus pallidus extern (gpe) weer actief, de subthalamische nucleus geremd, en oefent deze geen stimulerend effect uit op de globus pallidus intern (gpi) (Figuur 3.2). In tegenstelling tot de indirecte route, wordt hier wel uiteindelijk de primaire cortex gestimuleerd.

Bij Parkinson beginnen dopaminerge neuronen in de substantia af te sterven en wordt minder dopamine afgegeven in de caudate nucleus en putamen. Dit heeft als gevolg dat het uiteindelijke eindpunt van de route, de primaire motorische cortex, minder gestimuleerd wordt en daarmee beweging van het lichaam en controle van spierbewegingen bemoeilijkt wordt. De primaire motorische cortex reguleert de mate van afgifte van een neurotransmitter, acetylcholine (ACh), in de spieren en zorgt ervoor dat dit gecontroleerd gebeurt. Ongecontroleerde afgifte van ACh resulteert bij Parkinson onder andere in tremor en stijfheid van de linker- en/of rechter lichaamshelft.

In het geval van stimulatie van D_1 receptoren in de caudate nucleus en putamen, stuurt de gpi ook nog axonen naar het ventromediale systeem. Dit systeem maakt deel uit van de hersenstam en bestaat uit gebieden die verantwoordelijk zijn voor de lichaamshouding van het menselijke lichaam. Dit vindt plaats door automatische geïntegreerde spiercontracties in verschillende ledematen, zoals de armen, benen, nek en hoofd.

Vermindering van afgifte van dopamine aan D_1 receptoren, heeft als gevolg dat iemand met Parkinson, stijfheid van de spieren (rigiditeit) ervaart en moeite heeft met het aannemen van een juiste lichaamshouding, in verband met verminderde balans en coördinatie.

3.4 Symptomen van Parkinson

Tot nu toe zijn alleen de motorische symptomen van Parkinson behandeld. Deze zijn in een vergevorderd stadium van Parkinson bij een patiënt duidelijk op te merken en medicijnen zijn hier vaak op gericht. Toch is er vaak veel meer aan de hand en raken niet alleen de motorische functies aangetast. Symptomen van Parkinson openbaren zich op motorisch, autonoom, sensorisch en mentaal niveau (Tabel 3.1).

Tabel 3.1 Symptomen van Parkinson [Leentjes, 2002]

Motorisch	Autonoom	Sensorisch	Mentaal	Cognitief
Tremor	Lage bloeddruk	Verlies reuk	Spanning	Langzaam denken
Rigiditeit	Constipatie	Verlies tast	Stress	Langzamer taken uitvoeren
Bewegingstraagheid	Seksuele impotentie	Tintelingen en kriebel in extremiteten	Geestelijke labiliteit	Aantasting geheugen
Verlies gezichtsreflexen			Depressie	Dementie

Naast de substantia nigra, raken bij de ziekte van Parkinson ook andere dopaminergische, noradrenergische, serotonergische –en cholinergische systemen in de hersenen aangetast [Zgaljardic et al., 2004]. Waarom dit gebeurt bij de ziekte van Parkinson is nog onduidelijk. Dopamine uit de substantia nigra heeft waarschijnlijk een indirecte invloed op de andere systemen in de hersenen. Er is aangetoond dat bij mensen met de ziekte van Parkinson minder receptoren voor serotonine worden gevonden in de frontale cortex en basale ganglia (Figuur 5.1) [Chinaglia, et al., 2003]. Ook wordt er een vermindering van neuronen gevonden in de locus coeruleus en een vermindering van norepinephrine in de frontale cortex. Neuronen in de locus coeruleus geven norepinephrine (noradrenaline) af en behoren tot het noradrenergische systeem. Serotonine en norepinephrine spelen een belangrijke rol in de totstandkoming van emotionele en cognitieve functies in de hersenen en verklaren waarom naast motorische disfuncties, parkinsonpatiënten vaak ook mentale, en cognitieve moeilijkheden ondervinden (zie 5.2.1). Achteruitgang van het cholinergische systeem, wordt in verband gebracht met een verminderde afgifte van acetylcholine in de hersenen en daardoor aantasting van verschillende cognitieve functies, zoals geheugen en concentratie.

3.5 Compensatie mechanismen

Bij Parkinson, raken de dopamine afgifte en dopaminetransporter (DAT) aangetast. Aantasting van het noradrenergische, serotonergische- en cholinergische systeem vindt vaak plaats in een later stadium van Parkinson. In een vroeg stadium van de aandoening hebben de hersenen binnen en buiten het dopaminerge systeem, nog genoeg compensatiemechanismen die de verminderde dopamine afgifte kunnen opvangen. Deze compensatie vindt plaats door hyperactiviteit van dopaminerge neuronen, een hogere dichtheid van D₁- en D₂ receptoren in de caudate nucleus en putamen en een grotere gevoeligheid (hypersensitiviteit) van D₂ receptoren voor dopamine [Seeman en Hiznik, 1990]. Motorische symptomen beginnen zich voor te doen, wanneer meer dan 80% van de dopaminerge neuronen in de pars compacta van de substantia nigra zijn afgestorven. Op dit moment zijn de compensatiemechanismen van de hersenen niet meer in staat om de verminderde dopamine afgifte op te vangen. De

sterk verminderde dopamineafgifte, zorgt voor minder inhibitie van de globus pallidus intern (gpi), meer remming van de ventrale anteriore- en ventrolaterale thalamus en daardoor minder stimulatie van de primaire motorische cortex.

3.6 Behandeling met medicatie

Tot op heden is de behandeling van Parkinson vooral gericht op het herstel van de afgifte van dopamine door dopaminerge neuronen in de substantia nigra. Medicijnen voor Parkinson kunnen in drie categorieën ingedeeld worden [Leentjes, 2002]. De eerste categorie omvat medicijnen die direct of indirect het niveau van dopamine in de hersenen verhogen. Een bekend voorbeeld van een dergelijk medicijn is levodopa, dat de bloedbreinbarrière kan passeren en in de hersenen omgezet wordt in dopamine. Andere medicijnen zijn stoffen die dopamine imiteren, of stoffen die de afbraak van dopamine vertragen of saboteren. Afbraak van dopamine vindt plaats door het enzym monoamine oxidase (MAO) en de medicijnen (MAO-remmers) saboteren de werking van dit enzym. De tweede categorie van medicijnen bestaat uit stoffen die effect uitoefenen op andere neurotransmitters dan dopamine (remmers van afbraak serotonine, norepinephrine en Ach) en daarmee symptomen van Parkinson bestrijden. De derde categorie van medicijnen zijn stoffen die specifiek non-motorische symptomen van Parkinson bestrijden. Een voorbeeld hiervan zijn antidepressiva tegen depressie, dat bij de ziekte van Parkinson een hogere prevalentie heeft dan bij andere aandoeningen [Leentjes en Verhey, 2002]. In hoofdstuk vijf en zes wordt hier verder op ingegaan.

Hoofdstuk 4

Acupunctuur

4.1 De geschiedenis van acupunctuur

Mysterieus en gelegen in een web van geheimzinnigheid. Twee sleutelwoorden die acupunctuur sinds zijn intrede in het Westen, nooit meer hebben losgelaten. De traditionele Chinese geneeswijze van naalden prikken in het menselijke lichaam, heeft zijn eigen labels opgeprikt gekregen. Wie boeken over acupunctuur openslaat stuit al snel op raadselachtige termen als yin-yang, meridianen, qi en de vijf elementen; wind, water, vuur, aarde, metaal en hout. De Oosterse denkwijze over gezondheid verschilt op vele vlakken met die van de Westerse denkwijze. Om dit verschil te begrijpen is inzicht nodig in de Oosterse en Westerse filosofie. Daarom wordt er eerst een korte uitleg gegeven over de Oosterse filosofie in China rondom gezondheid en acupunctuur. In de volgende paragrafen staat extra informatie in boxen vermeld. Deze kunnen voor extra verdieping gelezen worden, maar zijn voor het begrijpen van het verhaal niet noodzakelijk.

In het Westen is het raamwerk van beschaving gevestigd op wetenschap en empirisch bewijs. De wereld wordt hier verklaard door alles wat de moderne mens kan zien, voelen en ruiken. Voor alles wat wij zelf niet kunnen waarnemen, hebben wij machines ontworpen, die het onzichtbare zichtbaar kunnen maken door nauwkeurige metingen. De wetenschap in het Westen schept en creëert onze dagelijkse werkelijkheid met nieuwe ontdekkingen en uitvindingen. Het is niet raar dat wanneer van deze werkelijkheid wordt afgeweken, wij met een argwanend oog toekijken. Want wat niet overeenkomt met onze kennis van de wereld, roept vragen en onzekerheden op.

In China kwam systematische kennis over het lichaam, ziekte en vormen van therapieën al in een vroeg stadium tot bloei (Box 4.1). De precieze ontstaansgeschiedenis van medische kennis en acupunctuur in China is tot heden nog onduidelijk. Dit kan beter aangeduid worden met het gegeven dat de bedenker(s) van acupunctuur onbekend is.

4.2 Levensenergie

De traditionele Chinese geneeskunde gaat er van uit dat qi (chi) de levensenergie is, die in het lichaam stroomt door speciale banen, de meridianen. Het is deze levensenergie, die alle fundamentele delen van het lichaam (organen, weefsels, cellen), met elkaar verbint en voor harmonie en balans onderling zorgt. Qi wordt onderscheiden in vijf soorten: orgaan-qi, meridiaan-qi, voedend qi, beschermend qi en voorvaderlijk qi [Kaptchuk, 1988].

Box 4.1

De eerste vormen van acupunctuur in China zijn terug te herhalen op het oude –en nieuwe stenen tijdperk van China [Xinnong, 1987]. In het oude stenen tijdperk (+/- 10.000 jaar), gebruikten de Chinese voorouders waarschijnlijk scherp geslepen stenen bij het openen en legen van een abces (holte in de huid met pus). In het nieuwe stenen tijdperk (+/- 4000-10.000), verbeterden de Chinese voorouders hun techniek en begonnen scherpe stenen, zogenaamde “*bian stones*”, te maken. Dit waren in feite langwerpige geslepen stenen punten (8.3-9.1 cm). Een aantal exemplaren hiervan zijn gevonden in ruïnes uit het nieuwe stenen tijdperk in Duolun County (Mongolie) en in graven in Rizhao, Shandong provincie (China). Acupunctuur is hiermee een zeer oude grondlegger van de Chinese geneeskunde en kent een langere ontwikkelingsgeschiedenis dan de Westers geneeskunde.

De geschiedenis van China kent een hoop dynastieën, waarin acupunctuur tot ontwikkeling is gekomen. Gedurende de Shang dynastie (+/- 3000) werden de eerste bronzen naalden gemaakt. Tijdens deze periode ontstond de filosofische denkwijze rondom het yin-yang principe en de vijf elementen (wind, water, vuur, aarde, metaal en hout). In het domein van de Chinese geneeskunde, hadden de toendertijdse geneesheren een basisbegrip van polsslag en lichaamsvloeistoffen (slijm, bloed, gal).

Tijdens de Qin dynastie (221 B.C.-207 B.C.) en de Han dynastie (206 B.C.-A.D.), bracht de ontdekking en toepassing van ijzer, ook de intrede van metalen acupunctuurnaalden. Deze werden later gemaakt van zilver en goud. Deze vooruitgang in techniekvervaardiging, betekende ook vooruitgang voor de therapie –en toepassingstechniek van acupunctuur. De eer van “theoretische grondlegger van acupunctuur” wordt toegekend aan een personage uit mythische verhalen, de gele keizer Shi Huangdi [Xinnong, 1987]. Volgens overleveringen zou hij geheerst hebben tijdens de Qin-dynastie (259-210 B.C.). Tijdens opgravingen van een graf (Han Tomb N3), in Mawangdui (Hunan provincie), zijn twee zijden rollen gevonden. Op deze rollen staan onder andere de theorieën over yin-yang, qi (chi), vijf elementen en meridianen (energiebanen), beschreven. Dit heeft geresulteerd in een boek “Huangdi’s Internal Classic” of *Huangdi Neijing*, dat tot op de dag van vandaag in China nog steeds als voertaal wordt gebruikt binnen de traditionele Chinese geneeskunde.

4.3 Meridianenstelsel

In totaal wordt het meridianenstelsel opgedeeld in twaalf meridianen, die ieder overeenkomen met een van de vijf yin organen en zes yang organen. Iedere orgaan heeft zijn eigen specifieke meridiaan. Deze meridianen lopen door het lichaam en hebben hun eigen specifieke punten waar qi beïnvloed kan worden door gebruik te maken van acupunctuur. Er zijn ook acht wondermeridianen, waarvan de du mai en ren mai belangrijk zijn. Zij bevatten onafhankelijke punten op het lichaam die los staan van de twaalf andere meridianen. De twaalf gewone meridianen en de du mai en ren Mai meridianen, vormen samen de belangrijkste meridianen binnen de Chinese acupunctuur.

4.4 Bloed, qi, balans en homeostase

In de traditionele Chinese geneeskunde worden bloed en qi als onlosmakelijk van elkaar gezien. Qi zorgt ervoor dat bloed overal in het lichaam in de juiste verhouding aanwezig is. Bloed voedt de organen en zorgt ervoor dat deze qi produceren en reguleren. Bloed en qi, hebben een yin (bloed), yang (qi) verhouding met elkaar en gaan continu in elkaar over. Deze verhouding uit zich in de denkwijze dat qi en bloed elkaar positief of negatief kunnen

beïnvloeden. Volgens de traditionele Chinese geneeskunde kan een deficiëntie in qi voor afwijkingen in de bloedsomloop of zelfs voor stagnatie (opstopping, vertraging) zorgen. Vandaar dat qi of chi, in verband wordt gebracht met de verschillende gradaties van vitaliteit, waarin het menselijke lichaam kan verkeren. Dit gaat gepaard met de gedachte, dat het menselijke lichaam constant onderhevig is aan invloeden van buitenaf. Wanneer het lichaam zich niet aanpast aan zijn omgeving, raakt zijn interne milieu verstoord. Of andersom, als het interne milieu van het lichaam vanwege een reden verstoord is, wordt het kwetsbaarder voor invloeden van buitenaf. In de moderne Westerse geneeskunde wordt het reguleren en handhaven van het interne milieu in het lichaam (bloed, lichaamstemperatuur, suikerspiegel), homeostase genoemd. De Oosterse en Westerse beschrijvingen over balans van het interne milieu van het menselijke lichaam lijken allebei hetzelfde te zijn. Toch worden hier de grote verschillen gevonden, vooral als er gekeken wordt naar de termen die Chinezen gebruiken in hun benadering van het menselijke lichaam (Box 4.2) [van Alphen en Aris, 1995].

4.5 Yin- en yang organen

In de literatuur over traditionele Chinese geneeskunde wordt verwezen naar de zogenaamde zang-fu organen, of anders gezegd, sommige organen zijn yin (zang) en anderen zijn yang (fu). Zang en fu duiden op de functies die de yin en yang organen uitoefenen (Box 4.3). In de Chinese traditionele geneeskunde wordt er van uit gegaan dat er vijf yin organen zijn en zes yang organen. Yin organen zijn het hart, longen, milt, lever en nieren en het pericardium dat als een onafhankelijk yin orgaan wordt beschouwd. Het pericardium wordt in dit verhaal buiten beschouwing gelaten. Yang organen zijn de galblaas, dikke –en dunne darm, blaas, maag en drievoudige verwarmers. Deze laatste term wordt verder achterwege gelaten. Volgens de traditionele Chinese geneeskunde is een persoon gezond, zolang de zang (yin) en fu (yang) organen met elkaar in balans zijn.

Box 4.2

Yin en yang worden gezien als elkaars tegenpolen die overal in het universum aanwezig zijn. Zo is er bijvoorbeeld dag en nacht, licht en donker en warmte en kou. Yin stelt de schaduwzijde van een helling voor en daarom zijn daar eigenschappen als koude, donker, rust, passiviteit, ontvankelijkheid, neerwaarts, innerlijk, binnenkant en vermindering aan toegeschreven. Yang stelt de lichtzijde van een helling voor en wordt daarom gezien als warm, krachtig, energiek, actief, licht, opwaarts, opwinding, uiterlijk en buitenkant. Yin en yang verkeren beide niet in een statische toestand, maar zijn met elkaar in evenwicht en gaan in elkaar over. Het taoïstische yin (zwart) en yang (wit) symbool, hebben beiden in hun vlak een witte (yang) –en zwarte (yin) stip. Deze stippen geven de dynamische toestand weer van yin dat in yang aanwezig is en omgekeerd. De gebogen lijn dat de twee vlakken van elkaar scheidt, geeft de continue overgang van yin en yang weer. Yin wordt als vrouwelijk beschouwd en yang als mannelijk. Hier speelt overigens een seksistische discriminatie tussen de twee menselijke geslachten geen rol in.

De taak van yin organen is het produceren, transformeren, reguleren en bewaren van belangrijke substanties als bloed en levensenergie (chi) in het lichaam. Daarom worden ze als holle permanente opslagplaatsen (zang) beschouwd en zijn naar binnen gericht, wat een yin eigenschap is. De omschrijving die hier van de functies van yin organen worden gegeven, klopt voor een groot deel met wat er vandaag over de functies van de desbetreffende organen bekend is. Bijvoorbeeld, de functie van de lever is om bloed te zuiveren en de nieren spelen een belangrijke rol in vochthuishouding van het lichaam, regulering van bloeddruk en uitscheiding van afvalstoffen. De taak van yang organen is om voedsel af te breken, voedingsstoffen op te nemen en onverteerbare deeltjes uit te scheiden. Daarom zijn ze tijdelijke volle verblijfplaatsen (fu) en zijn naar buiten gericht, wat een eigenschap van yang is. Ook uit deze omschrijving kan opgemaakt worden dat de Chinezen al een vroeg besef hadden van hoe en op welke wijze de organen in het lichaam werken.

4.6 Evenwicht tussen lichaam en omgeving

De taoïstische stroming ziet het lichaam als een microkosmos binnen de macrokosmos van het universum (Box 4.3) [van Alphen en Aris, 1995].

Zoals er overgang en evenwicht is van qi in het lichaam, is er ook overgang en evenwicht van qi tussen de micro –en macrokosmos. Volgens oude klassieken van de taoïsten zijn het de planeten, sterren, klimaat, en aardse fenomenen als bergen, die de mens sterk beïnvloeden. In de huidige traditionele Chinese geneeskunde wordt echter alleen het klimaat als belangrijke invloedsfactor gezien van lichamelijke gesteldheid. De rest wordt afgedaan als oud bijgeloof. Het klimaat wordt in zes verschillende omstandigheden of excessen (liuyin) opgedeeld: feng (wind), shu (warmte), huo (vuur), zao (droogte), han (koude) en shi (vochtigheid). Deze moeten niet verward worden met de vijf qi (koude, wind, hitte, droogte en vochtigheid), die manifestaties van ziekte in het menselijke lichaam weergeven (Box 4.3, tabel 4.1). Het menselijke lichaam behoort met zijn interne klimaat op het externe klimaat te reageren en zich hieraan aan te passen. De theorie die hieruit voortvloeit, is dat het menselijke lichaam excessieve liuyin kan opnemen en daarmee zijn eigen liuqi, zoals wind, vuur en koude kan scheppen. Indien er te veel liuqi aanwezig is, dan wordt dit door een gezond lichaam afgevoerd. Een ongezond lichaam ontstaat wanneer te veel liuqi niet meer verwijderd kan worden en daardoor overgaat in liuyin. Yin betekent in dit geval ‘te lange tijd te veel regen met overstroming tot gevolg’. Een mooi voorbeeld is het ontstaan van griep door koude. In de winter is externe “koude” volop aanwezig. Het lichaam kan liuyin “koude” opnemen en aanwenden voor interne liuqi “koude”. Op deze manier komt het lichaam met zijn omgeving in evenwicht. Soms ontstaat er te veel interne “koude” (liuqi) en gaat over in externe “koude” (liuyin). Op dit moment krijgt het lichaam aversie tegen “koude”, de huid krijgt een bleke gelaatskleur, waterige ontlasting, de tong krijgt witte beslag op de oppervlakte, veel heldere urine, en er is een voelbare langzame hartslag. Als de externe “koude” voor een langere tijd aanhoudt en het lichaam raakt het niet kwijt, kan het omslaan in hitte. Koude is een yin eigenschap en gaat dan over naar hitte (yang). Er ontstaat een hittesyndroom, waar onder andere griep en koorts een manifestatie van zijn. De symptomen die hiermee gepaard gaan zijn, een rode gelaatskleur, constipatie, een rode droge tong met gelig beslag, kleine hoeveelheden donkergele urine en een snelle hartslag. In dit voorbeeld komt de tegenstelling van yin en yang en hun overgang in elkaar duidelijk naar voren.

Pathogene factoren die niet ten grondslag liggen aan klimatologische omstandigheden, vinden hun oorsprong in normale levensomstandigheden. Activiteiten zoals, eten, drinken, slapen, werken en seksualiteit, staan hierin centraal en kunnen wanneer zij onder of bovenmatig zijn, tot ziekteverwekkende factoren uitgroeien. Wanneer iemand bijvoorbeeld veel werkt en weinig slaapt, kan dit leiden tot een verminderde beschermende qi (weiqi). Hierdoor wordt een persoon ontvankelijker voor excessen (liuyin), pathogene factoren als virussen en verstoring van het evenwicht in het lichaam.

Box 4.3

In China domineert het taoïsme als filosofische levensbeschouwing en is niet van religieuze aard. Daarmee is het een vorm van atheïsme. De hoofgedachte binnen deze filosofische stroming is dat het menselijke lichaam in feite een afspiegeling is van de wereld [van Alphen en Aris, 1995].

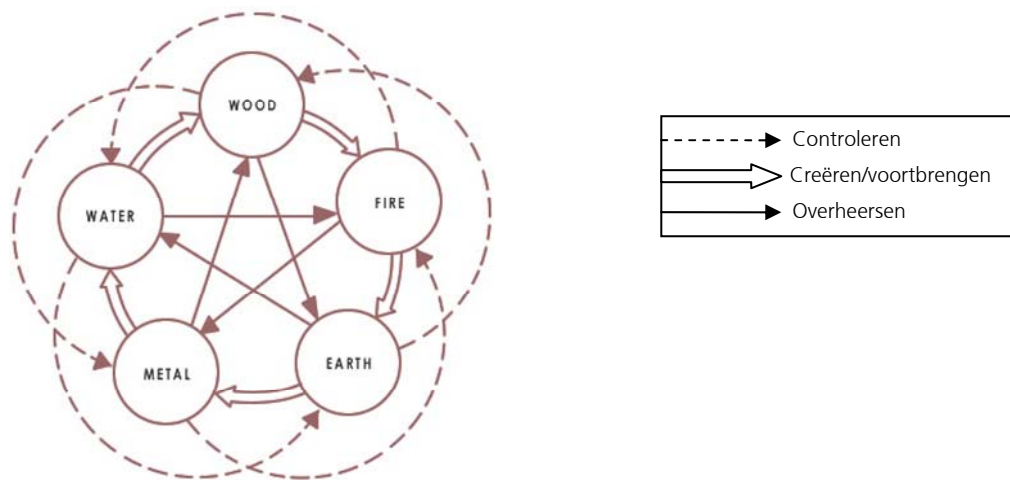
In de wereld komen de elementen hout, water, vuur, aarde en wind voor. In het verleden begrepen de Chinezen al dat de vijf elementen op aarde, met ieder zijn verschillende eigenschappen, onmisbaar waren in hun dagelijkse leven (zie tabel). Hout staat symbool voor groei en activiteit, vuur staat voor activiteiten die op hun hoogtepunt zijn, daarna afnemen en overgaan in een rustperiode, aarde staat voor evenwicht, metaal staat voor activiteiten die hun eindpunt bereiken en water staat voor de activiteiten die het toppunt van hun rustperiode hebben gehad en een nieuwe richting van activiteit ingaan. De traditionele Chinese geneeskunde omschrijft de vijf elementen als “vijf fasen” omdat ze gezien worden als dynamische eigenschappen die elkaar kunnen voortbrengen en controleren. Volgens de traditionele Chinese geneeskunde zijn het de vijf fasen of bewegers (*wuxing*) die de eigenschappen van de menselijke organen bepalen (Box 4.4, figuur). De Chinezen brengen de vijf fasen in verband met tijd, ruimte, materie, gevoel, kleur, geur en gemoedstoestand. Voor uitleg van traditionele Chinese geneeskunde, worden in dit rapport alleen de theorie van de vijf fasen, zang-fu organen, de vijf liuqi, de zes externe oorzaken of excessen (*liuyin*), de vijf zintuigen en de vijf gemoedstanden (*qiqing*) gebruikt. Dit zijn namelijk de belangrijkste componenten die worden gebruikt bij het stellen van een diagnose en behandeling in de traditionele Chinese geneeskunde.

Tabel 4.1 Wuxing-relaties uit de traditionele Chinese geneeskunde. [van Alphen en Aris, 1995, p. 168]

Vijf elementen/bewegers (*wuxing*)

	Water (shui)	Hout (mu)	Vuur (huo)	Metaal (jin)	Aarde (tu)
Yin orgaan (zang)	nieren (shen)	lever (gan)	Hart (xiu)	Longen (fei)	Milt (pi)
Yang orgaan (fu)	blaas (pang-guang)	galblaas (dau)	dunne darm (xiao-chang)	dikke darm (da-chang)	Maag (wei)
Zintuigen	horen	zien	spreken	ruiken	proeven
Vijf qi (chi)	koude	wind	hitte	droogte	vochtigheid
lichaamsdeel	beenderen	pezen	vaten	lichaamshaar	spieren
gemoedstoestand	angst	woede	vreugde	droefheid	Denken/piekeren
Vijf smaken	zout	zuur	bitter	pikant/scherp	zoet

Box 4.4



Overzicht van de vijf elementen en hun invloed op elkaar. [Xinnong, 1987, p. 21]

De vijf fasen in het menselijke lichaam, vormen een continue vorm van verwevenheid en overgang. Volgens de Chinese literatuur kunnen de organen in het menselijke lichaam met hun verschillende eigenschappen elkaar stimuleren en onderdrukken (zie figuur). De term “stimuleren” kan ook gezien worden in de betekenis van creëren, produceren of voortbrengen. De Chinezen hanteren bijvoorbeeld het principe dat de fase water hout creëert of voortbrengt, hout vuur creëert, vuur metaal creëert, metaal aarde creëert en aarde water creëert (zie figuur). Deze relatie tussen de eigenschappen van de verschillende organen, wordt de moeder-zoon relatie genoemd. Hierin is bijvoorbeeld de fase hout (lever) de moeder en haar zoon de fase vuur (hart). Naast het “creëren of voortbrengen”, kunnen de fasen en de daarmee verbonden organen elkaar ook controleren en overheersen.

4.7 De diagnose

Een Chinese arts probeert een diagnose te stellen op basis van de “vier onderzoeken” (si-jian). De vier onderzoeken zijn kijken, luisteren en ruiken, proeven, ondervragen en aanraken of betasten [Kaptchuk, 1988 p. 123-154] [van Alphen en Aris, 1995, p. 176-180]. Wanneer een patiënt de doktersruimte binnenloopt, zal de arts kijken naar uiterlijkheden van het lichaam zoals, vorm van lichaamsdelen, lichaamshouding, de kleur van de ogen, huid en haar en het gedrag van de patiënt. Een ander belangrijk onderdeel van het onderzoek, is het bekijken van de tong. Bijvoorbeeld, bij iemand met een stagnatie van qi in de lever, is de tong bedekt met een dun wit beslag. Met “luisteren” door de arts, wordt de aandacht gelegd op de stem van de patiënt, zijn ademhaling en eventuele hoestbuien. Een persoon met een leverstagnatie, waarbij woede als emotie het kenmerk is, zal bijvoorbeeld meer geneigd zijn tot luid stemgebruik en een snelle ademhaling. Tijdens het praten van de patiënt kan de geneesheer zijn adem waarnemen. De geur die wordt waargenomen kan gekoppeld worden aan een van de vijf smaken en de daarbij behorende associaties (zie box 4.3). Net als in de Westerse geneeskunde is de traditionele Chinese arts geïnteresseerd in de ziektegeschiedenis van de patiënt en probeert die te achterhalen door hem te ondervragen. Op deze manier kan de arts zijn eigen vooropgestelde diagnose van de patiënt toetsen en tot verder inzicht komen van de patiënt zijn lichamelijke- en psychologische status. Het gaat hier om symptomen die inwendig van aard zijn en alleen door de patiënt ervaren worden in zijn belevingswereld van ziekte en lichamelijk- en geestelijk lijden. In de vroegere Chinese dynastieën was het nog zeer ongebruikelijk voor een arts om patiënten van het andere geslacht aan te raken. Dit betekende een beperking in de mogelijkheid tot het diagnosticeren van lichamelijke afwijkingen. Tegenwoordig geldt hier soms nog steeds een taboe voor in China. Door de taboe maakte de polsdiagnose een langdurige ontwikkeling

en verfijning van techniek door te maken en is uitgegroeid tot een van de belangrijkste methodes van diagnosticeren binnen de traditionele Chinese geneeskunde.

4.8 Parkinson in de traditionele Chinese geneeskunde

Tot nu toe is de denkwijze van de traditionele Chinese geneeskunde over het menselijke lichaam behandeld. In de volgende uiteenzetting wordt getracht om deze denkwijze toe te lichten in een voorbeeld van een mens met de ziekte van Parkinson.

Volgens literatuur uit de traditionele Chinese geneeskunde, wordt Parkinson veroorzaakt door een deficiëntie van yin in de lever en de nieren. De lever is een orgaan die in de traditionele Chinese geneeskunde wordt gezien als uitvoerder van drie belangrijke functies: 1). Qi verspreiden en reguleren van bloed door het hele lichaam. 2). De lever speelt een belangrijke rol in de spijsvertering. 3). De lever zorgt voor harmonie van emoties in het lichaam, in relatie tot de buitenwereld. De nier wordt gezien als de bron van groei, reproductie en ontwikkeling. In andere woorden, de mogelijkheid van de mens om te groeien, reproduceren en ontwikkelen, is afhankelijk van essentiële qi in de nieren. Daarnaast wordt de nier als het orgaan gezien, dat het evenwicht tussen yin en yang in alle lichaamsvloeistoffen bewaart en zorgt voor de verspreiding hiervan in alle organen. In de Chinese terminologie wordt dit ook wel "het voeden van de organen" genoemd [Xinning, 1987, p. 32-34].

Voor deficiënties in de nieren en lever in relatie tot Parkinson, worden in de traditionele Chinese geneeskunde drie oorzaken genoemd [Xinning, 1987, p. 28] [Borg, 2005].

- 1) Een langdurige periode van jarenlang te veel werken zonder het nemen van voldoende rust en wel/niet in combinatie met excessieve seksuele activiteit, verzwakt de nieren en nier-yin. Een deficiënt nier yin, faalt in het voeden van lever-yin. Dit kan leiden tot lever-wind en de kenmerkende tremoren die gezien worden bij de ziekte van Parkinson. Een disharmonie van de lever zorgt voor stagnatie in qi en resulteert in bloed stagnatie. Hierdoor vindt er vanuit de lever geen goede bloedtoevoer meer plaats naar de pezen en worden deze niet meer voldoende bevochtigd en gevoed (Box 4.3, tabel 4.1). Ook dit leidt in combinatie met lever-wind tot tremoren.
- 2) Een ongezonde levensstijl (alcohol, vet voedsel), kan leiden tot ontstekingen van slijmvliezen in de ingewanden (flegma) en leverhitte en openbaart zich als "vuur" in de lever, of een teveel aan yang. Symptomen die zich dan voordoen zijn bijvoorbeeld hoofdpijn, duizeligheid, rode ogen, geïrriteerdheid, woede en constipatie. Flegma en leverhitte gaan vaak gepaard met lever-wind en veroorzaken volgens de traditionele Chinese geneeskunde, Parkinson bij oude mensen. Flegma wordt gezien als een veroorzaker van stagnatie in de meridiaanbanen en dit leidt tot tremor.
- 3) Ontevredenheid bij een persoon vanwege persoonlijke omstandigheden, kan zich uiten in woede, frustratie, ergernis en agressiviteit. De lever is een yinorgaan en wordt gekoppeld aan de emotie "woede". Indien de frustratie voor langere tijd aanhoudt kan ook dit leiden tot een teveel aan yang in de lever, leverhitte en wind in de lever.

Wanneer een persoon met Parkinson de Chinese arts bezoekt, zal deze de "vier onderzoeken" gebruiken om een diagnose bij de patiënt vast te stellen. Een belangrijk punt voor diagnose van Parkinson, zijn de ogen van de patiënt. Er wordt namelijk van uit gegaan dat een parkinsonpatiënt een starende en wazige blik heeft. Ook de tong van de patiënt wordt bekeken en wanneer er sprake is van Parkinson, dan is de tong bleek, opgezwollen en trilt. De geneesheer probeert door te praten met de patiënt, zijn levensgeschiedenis te achterhalen en let tegelijkertijd op

diens lichaam –en ademgeur en lichaamshouding. Wanneer de patiënt tegenzin toont om te praten, kan dit in de traditionele Chinese geneeskunde in combinatie met de andere diagnoses, als indicatie voor Parkinson gebruikt worden. Lichaamskenmerken voor een patiënt met Parkinson zijn onder andere tremor van de ledematen, zweten, bleke gelaatskleur, kramp in de ledematen, en moeite met bewegen. Na deze diagnose gaat de geneesheer over op “aanraken” van de patiënt en doet de polsdiagnose. Bij een patiënt met Parkinson kan de geneesheer een dunne pols waarnemen. Met een dunne pols wordt bedoeld, een pols die heel erg fijn en zacht aanvoelt, met een moeilijk waarneembare “smalle” polsslag. Deze polsslag duidt op een extreem tekort in yin. Na het stellen van de diagnose gaat de geneesheer over tot de behandeling met acupunctuur, waarvan de frequentie, plaats van acupunctuurpunten en duur, afhankelijk is van de ernst van de aandoening en de fysieke en geestelijke eigenschappen van de patiënt.

4.9 Vormen van acupunctuur

Wanneer aan acupunctuur wordt gedacht, dan komt het beeld van het prikken van naalden in het menselijke lichaam als eerste naar boven. In China wordt echter in de traditionele geneeskunde, acupunctuur vaak toegepast in combinatie met moxibustie, massage, cupping en Chinese kruiden, om het effect van stimulatie op meridiaanpunten te versterken [van Alphen en Aris, 1995, p. 181-193]. Moxibustie is een zeer oud gebruik, waarbij staaftjes of kegeltjes gevuld met bladeren van de plant (*Artemisia vulgaris*) en verschillende kruiden, aangestoken worden en aangebracht (niet direct) op de huid. Met moxibustie kunnen meridiaanpunten beïnvloed worden. Cupping is een methode, waarbij glazen potjes op de huid van patiënt worden gebracht, vacuüm zuigen, en zo meridiaanpunten beïnvloeden. In China is de kruidengeneeskunde nog steeds populair in het behandelen van verschillende acute en/of chronische ziektes. De kruidengeneeskunde bestaat uit geneesmiddelen waarin verschillende ingrediënten worden verwerkt, die van plantaardige, dierlijke en minerale afkomst zijn. In Nederland worden echter vaak alleen Chinese geneesmiddelen gebaseerd op kruiden gebruikt [IOCOB, 2007].

Er bestaan meerdere vormen van acupunctuur. De Chinese acupunctuur is in het westen het meest bekend, maar er bestaat ook Koreaanse- en Japanse acupunctuur. Vanuit China heeft acupunctuur zijn intrede in deze landen gedaan en daaruit zijn verschillende varianten van acupunctuur ontstaan. De Chinese, Koreaanse- en Japanse acupunctuur kunnen daarom beter beschouwd worden als verzamelnamen voor de vele vormen van acupunctuur die er zijn. De verschillen tussen de varianten berusten op de soort naalden (materiaal, breedte, lengte) die worden gebruikt, manier van prikken (oppervlakkig, diep), plaats van prikken en manipulatie (rechtsom of linksom roteren) van de naalden [Kaptchuck, 2002].

Acupunctuurnaalden worden gemanipuleerd om het therapeutische effect van de behandeling te vergroten. Het soort naald dat wordt gebruikt en manier van prikken is afhankelijk van de plaats op het lichaam waar het gedaan wordt. Voor een plaats op het lichaam met veel spiermassa (armen, benen) en het dieper liggen van meridianen, wordt bijvoorbeeld eerder een lange naald gebruikt en voor plekken met weinig spiermassa (gezicht, handen, voeten, oren) en oppervlakkige meridianen, eerder een korte naald.

Acupunctuur kan op het hele lichaam worden toegepast, maar ook op zogenaamde microsystemen [Eckman, 1991] [Bouevitch, 2007]. In Korea wordt bijvoorbeeld handacupunctuur toegepast, waarbij er van wordt uitgegaan dat specifieke punten op de hand, uitwerking hebben op verschillende delen van het lichaam. Een andere vorm van een microstelsel, is auriculo acupunctuur of ooracupunctuur. Ook hier geldt de theorie dat verschillende punten in het oor, verschillende delen van het lichaam met zijn meridiaanbanen en verbonden organen voorstelt [Brian, 2006].

Over het algemeen is acupunctuur in theoretische zin gericht op het stimuleren van delen in het lichaam via zogenaamde projectiesystemen of meridiaanbanen: het stimuleren van punten in de hand, oor of voet, zorgt ergens anders in het lichaam voor een effect. Volgens de traditionele Chinese geneeskunde lopen de meridiaanbanen door het hele lichaam en kruisen elkaar op specifieke plekken in het lichaam. Acupunctuur wordt ook toegepast voor lokale effecten, zoals bij Chinese schedelacupunctuur voor neurologische aandoeningen.

Het afgelopen aantal decennia is schedelacupunctuur sterk tot ontwikkeling gekomen. Ook hierin kan er weer onderscheid gemaakt worden tussen Japanse –en Chinese schedelacupunctuur en verschillende varianten die daarbinnen bestaan. De Chinese schedelacupunctuur is ontstaan om neurologische aandoeningen specifiek te kunnen behandelen. Tegenwoordig is er een moderne vorm van Chinese schedelacupunctuur, die in plaats van op traditionele acupunctuurpunten, gebaseerd is op punten die betrekking hebben op verschillende regionen in de hersenen [Shunfa, 1997]. Daarmee is deze vorm van Chinese schedelacupunctuur een mengsel van Traditionele Chinese- en Westerse geneeskunde. Ook de Japanse schedelacupunctuur heeft zich in de loop van de jaren ontwikkeld. Zo is er bijvoorbeeld de schedelacupunctuur van Yamamoto (Yamamoto New Scalp Acupuncture) of het systeem van Zhu, die ieder een verbeterde vorm van schedelacupunctuur op basis van de traditionele Chinese geneeskunde hebben ontwikkeld [Feely, 2007] [Johnston, 2002].

Met de modernisering en verbetering van acupunctuur worden niet alleen de verschillende vormen, maar ook de naalden zelf, manier van prikken en manipulatie bedoeld. In China is bijvoorbeeld TENS (transcutaneous Electrical Nerve Stimulation) tot ontwikkeling gekomen, waarbij door middel van een TENS-apparaat en elektroden op de huid, zenuwen in de huid met verschillende frequenties (1-200HZ), stroomsterkte (60-80 milliampère) en pulstijd (1-300 milliseconde), geprikkeld worden [Ericsson, et al., 2003].

Het prikkelen van bepaalde zenuwen in de huid zou voor pijninhibitie moeten zorgen. TENS-therapie is uitvoerig onderzocht door de uitvinder van het TENS-apparaat, professor J. S. Han, Medische Universiteit Beijing. Hij is onder andere de persoon geweest die de Chinese filosofie rondom de werking van acupunctuur een neurochemische verklaring heeft gegeven [Han en Terenius, 1982]. Electroacupunctuur is op basis van het TENS-apparaat tot ontwikkeling gekomen en wordt tegenwoordig veelvuldig gebruikt door acupuncturisten. Het apparaat is dan op acupunctuurnaalden aangesloten en prikkelt op eenzelfde wijze met verschillende gradaties van frequentie, stroomsterkte en pulstijd, zenuwen in de huid.

4.10 Acupunctuur en het mechanisme van pijnbeleving

Onderzoek naar het effect van acupunctuur heeft tot nu toe een breed scala aan resultaten en verschillende theorieën opgeleverd. Een dergelijk onderzoek, is het onderzoek naar de rol van acupunctuur in pijnbeleving. In 1970 kreeg acupunctuur meer aandacht in het westen en werd vooral gebruikt voor onderdrukking van pijn, zoals bij operaties. De eerste onderzoeken waren daarom voornamelijk gericht op de werkingsmechanismen van acupunctuur op pijnbeleving. Pijn is de allereerste fysiologische reactie die optreedt bij het insteken van een naald in de huid. Daarom is het belangrijk om het eerste onderdeel van het werkingsmechanisme van acupunctuur te begrijpen, voordat er dieper ingegaan kan worden op de procesmatige verwerking die daarna in de hersenen plaatsvindt. Op deze manier wordt geprobeerd het werkingsmechanisme van acupunctuur op de ziekte van Parkinson stap voor stap te behandelen en op een heldere wijze te presenteren. Vanwege de complexiteit van dit hoofdstuk zijn een aantal uiteenzettingen in aparte boxen ondergebracht. Deze zijn bedoeld voor lezers die extra diep op de stof in willen gaan.

4.11 Gradaties van pijn

Pijn kent verschillende vormen, zoals viscerale pijn, neuropathische pijn, psychogene pijn en somatische pijn. Deze vormen van pijn kunnen acuut of chronisch zijn. Neuropathische pijn, wordt veroorzaakt door zenuwbeschadiging. Psychogene pijn kent vaak geen precieze oorzaak en is vaak het gevolg van negatieve psychosociale factoren in iemands leven. Voor het werkingsmechanisme van acupunctuur in relatie tot de ziekte van Parkinson is nociceptieve pijn de eerste stap die hier behandeld wordt. Nociceptieve pijn wordt veroorzaakt door beschadiging van weefsel en kan zich zowel op somatisch als visceraal niveau manifesteren. Viscerale pijn gaat uit van een orgaan in de buikholte en wordt als buik(pijn) ervaren. Deze vorm van pijn is moeilijker dan somatische pijn te lokaliseren. Somatische pijn gaat uit van weefselschade die makkelijker te lokaliseren is, zoals bindweefselschade, spierweefselschade of botschade. Het prikken van acupunctuurnaalden in de huid zorgt voor directe weefselschade en noniceptieve (somatische) pijn en daarom zal deze vorm van pijn het verdere punt van aandacht zijn [Schaible en Richter, 2004].

Het ontstaan van pijn begint bij de receptoren in het perifere gedeelte van het lichaam. Deze receptoren worden ook wel nociceptoren genoemd en komen overal in de huid voor. Ze bevinden zich op kale zenuwuiteinden van C- en A δ zenuwen en ze zijn gevoelig voor externe invloeden die kunnen leiden tot beschadiging van de huid, zoals temperatuur, druk, chemische substanties en UV-straling. C- en A δ -zenuwen, hebben een hoge drempelwaarde. Naast kale zenuwuiteinden komen er ook fysiologische sensoren in de huid voor, zoals, de lichaampjes van Krause, van Meisner en van Pacini. Zij reageren meestal op een specifieke prikkel, zoals, temperatuur, druk/tast en reuk, smaak en vertonen het fenomeen adaptatie; bij een langdurige of aanhoudende prikkel, verdwijnt de reactie hierop.

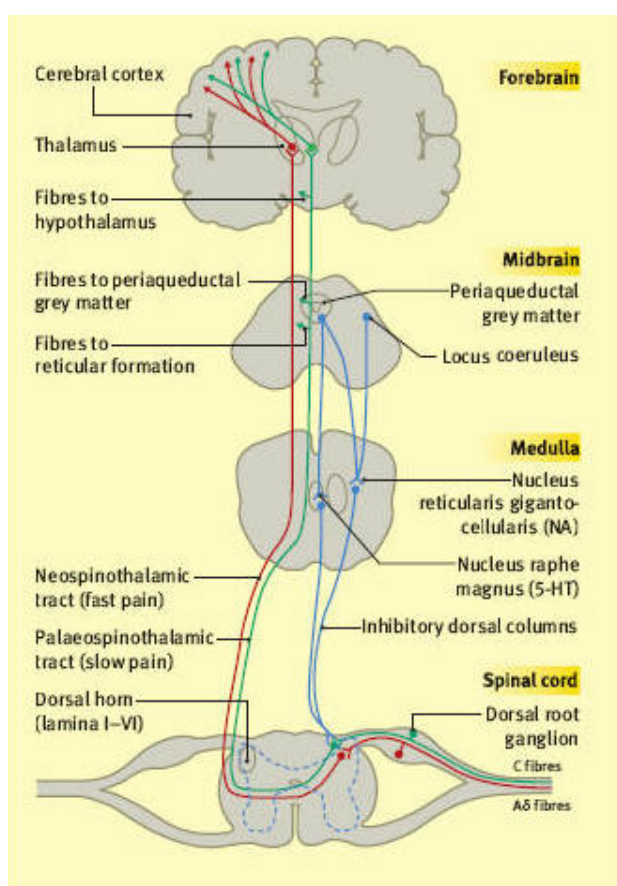
In de huid komen ook A α - en A β -zenuwen voor. Zij spelen respectievelijk een rol in het transporteren van motorische impulsen, ten behoeve van stand en beweging van het lichaam en tastzin en signalen van mechanoreceptoren (fysiologische sensoren) uit de huid. In de verdere uiteenzetting over pijnbeleving, wordt de werking van de fysiologische sensoren en A α - en A β -zenuwen verder buiten beschouwing gelaten.

C-zenuwen, zijn dunne ongemyleiniseerde zenuwen en geleiden prikkels langzaam. A δ -zenuwen, zijn dikkere gemyeliniseerde zenuwen, geleiden prikkels snel en zorgen voor een felle korte pijscheut wanneer ze geprikkeld raken door externe invloeden. Gewaarwording van deze pijn gaat snel (primaire pijscheut) en zorgt ervoor dat een persoon snel en adequaat reageert. Bijvoorbeeld, het morsen van heet water over je hand zorgt voor een felle korte pijscheut en een snelle reflexmatige terugtrekking van de hand. C-zenuwen raken door beschadiging van het weefsel door het hete water geprikkeld en zorgen voor een langdurige zeurende pijn. Deze pijn zorgt ervoor dat een persoon het beschadigde weefsel niet aanraakt en ontziet, waardoor de beschadiging niet verergert en het beter kan helen.

De werking van electroacupunctuur manifesteert zich waarschijnlijk op lokaal, regionaal (ruggenmerg) en hoger niveau (hersenen) [Thomas, et al.,1992]. Op lokaal niveau van de plek van insertie van de acupunctuurnaald treedt een reactie op die veroorzaakt wordt door de stroom (verschil in elektrisch potentiaal tussen de naald en huid). Hierbij komen opioïde stoffen vrij en stoffen die vrijkomen door beschadiging van het weefsel door de acupunctuurnaald, zoals, histamine, prostaglandines, substantia P, serotonine, bradykinine, cytokines en proteolytische enzymen.

Drie verschillende groepen van de vrijgekomen stoffen, blijken ieder een rol te spelen in de omzetting van perifere nociceptieve stimulatie (prikkel) in nociceptieve impulsen of actiepotentialen [Lewith en Kenyon, 1984]. De prikkel van de acupuncturnaald en de vrijgekomen stoffen, bradykinine, acetylcholine en kalium (K^+), activeren de nociceptieve receptoren en verlagen de drempelwaarde ervan (sensitisatie). Door het activeren van de nociceptieve receptoren ontstaat er een elektrisch signaal, ook wel een actiepotentiaal of impuls genaamd.

- 1) Prostaglandines, hormoonachtige stoffen, faciliteren de pijnimpulsen van de zenuwen naar de hersenen en spelen daarom een belangrijke rol in de bewustwording van "acute" pijn. Bij het vrijkomen van prostaglandines wordt ook de drempelwaarde van de nociceptieve receptoren verlaagd.
- 2) Substantia P, een neuropeptide en neurotransmitter. Wordt zowel in het perifere gedeelte van het lichaam gesynthetiseerd, als in cellichamen die in ganglia van het ruggenmerg liggen. Een ganglion is een zenuwknoop waar bundels van C-zenuwen of $A\delta$ -zenuwen samenkomen. Substantia P, zorgt eveneens voor de transductie van pijnimpulsen.



Figuur 4.2 Overzicht van pijntransmissieroute [Nosek, 1999]

De afferente C- en $A\delta$ -zenuwen komen afzonderlijk in bundels, via een dorsaal wortelganglion, aan de rugzijde van het lichaam binnen (Figuur 4.2). In een wortelganglion liggen de zenuwcellen met cellichamen van de C- en $A\delta$ -zenuwen en worden ook wel de primaire afferenten genoemd. De primaire afferenten schakelen over op de secundaire afferenten in laminae (laag) I van de dorsale hoorn en kruisen met hun axonen de middellijn en vormen het anterolaterale kwadrant of spinothalamische systeem. Dit is een zenuwbaan waar over het algemeen transmissie van nociceptieve stimulatie naar de hersenstam en thalamus plaatsvindt. $A\delta$ -zenuwen schakelen in het anterolaterale kwadrant over op marginale zenuwcellen en C-zenuwen op zogenaamde "wide dynamic range" (WDR)

zenuwcellen. In het anterolaterale kwadrant kunnen drie pijntransmissiebanen onderscheiden worden, namelijk, de spinothalamische, spinoreticulaire- en spinomesencefale baan (Figuur 4.2 en box 4.5). Deze banen innervieren via verschillende wegen respectievelijk in de primaire- en secundaire somatosensorische cortex en het limbische systeem, waardoor waarneming en emotioneel bewustzijn van pijn mogelijk wordt (zie 4.9).

Via de 'tractus van Lissauer' komen de C-zenuwen de Rexed laminae binnen, terwijl de A δ -zenuwen mediaal ten opzichte van deze tractus lopen. Beide zenuwen schakelen in op de grijze stof van de dorsale hoorn. De dorsale hoorn kan verdeeld worden in zes lagen (laminae). Hiervan spelen laag I, II –en V een belangrijke rol in de verdere transductie van nociceptieve stimulatie. Nociceptieve zenuwcellen in Laminae I, ontvangen directe stimulatie van A δ -zenuwen, en indirecte stimulatie van C-zenuwen via korte ongemyleerde interneuronen (secundaire afferenten), die liggen in de substantia gelatinosa (SG) van laminae II. Laminae V ontvangt stimulatie van A β , A δ –en C-zenuwen en heeft projecties van zenuwcellen in de hersenstam en thalamus.

4.12 De poorttheorie en de ontwikkeling van electroacupunctuur

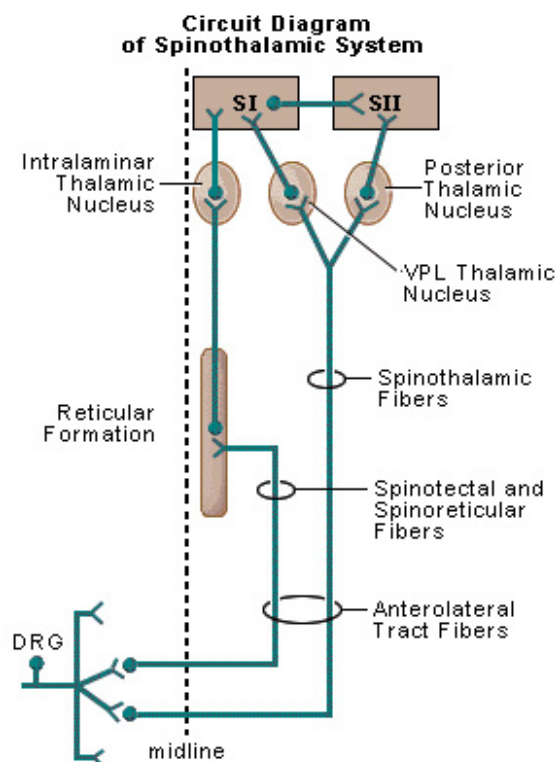
De basis van electroacupunctuur kan teruggevonden worden in de ontwikkeling van Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) en de publicatie van de poorttheorie door Melzack and Wall [1965]. De poorttheorie gaat er aanvankelijk van uit dat prikkels die ontstaan door stimulatie van de huid, naar drie systemen in het ruggenmerg worden geleid. Deze drie systemen bestaan uit de interneuronen van de substantia gelatinosa in de dorsale hoorn, de axonen die vanuit de dorsale hoorn projecteren in de hersenen, en zogenaamde centrale transmissie cellen (T cells) in de dorsale hoorn. Deze drie systemen samen worden het poortsysteem genoemd.

Aan de hand van deze theorie zijn nieuwe ontdekkingen gedaan over het werkingsmechanisme van pijntransmissie en dit heeft indirect zijn weerslag gehad op onderzoek naar de fysiologische werking van acupunctuur. Inmiddels is bekend dat pijntransmissie en de werking van acupunctuur een grotere complexiteit van interacties tussen interneuronen, neurotransmitters en andere neuromodulators in het ruggenmerg en de hersenen omvat dan aanvankelijk aangenomen met de poorttheorie [Sufka en Price, 2002].

A δ -zenuwen projecteren via de secundaire afferenten in marginale zenuwcellen, die liggen in het anterolaterale kwadrant, maar hebben ook een projectie in zogenaamde "stalked cells" (ST) die zich ook in laminae I van de dorsale hoornlaag bevinden (Figuur 4.2 en 4.3). Deze ST-cellen geven wanneer ze geprikkeld worden, enkefaline af in de substantia gelatinosa. Enkefaline zou een inhiberende werking hebben op de interneuronen in de substantia gelatinosa en daarmee pijntransmissie via C-zenuwen remmen. C-zenuwen projecteren namelijk indirect via de substantia gelatinosa in de laminae I van de dorsale hoorn, alvorens verdere transmissie van de pijnprikkel naar de WDR-zenuwcellen en de hersenen verder gaat (Figuur 4.3). De werking van TENS en electroacupunctuur zouden daarom berusten op het stimuleren van A δ -zenuwen en A β -zenuwen [Nosek, 1999] [Sufka en Price, 2002] [Ueda, et al., 2005].

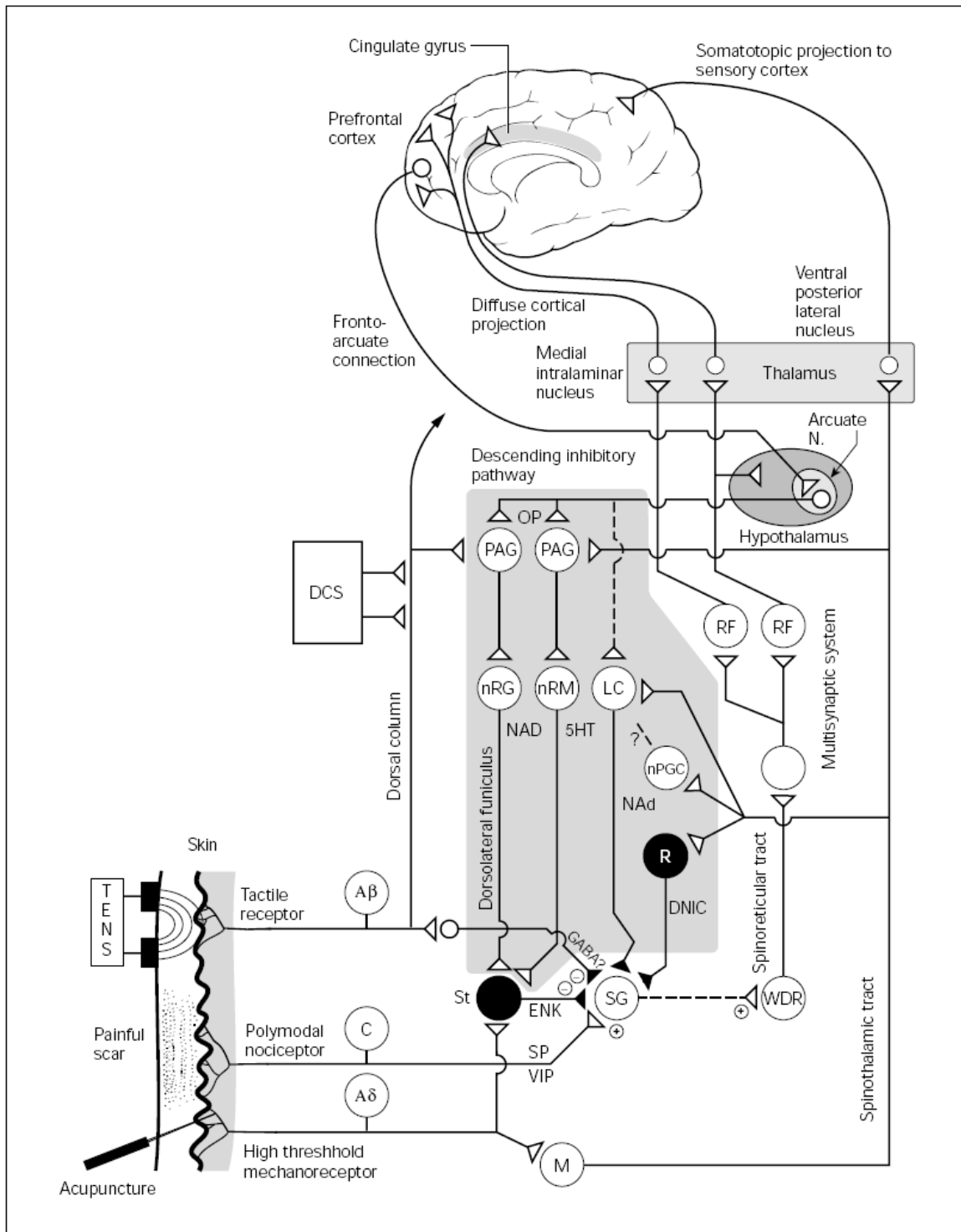
Op dit moment worden het serotonergische- en noradrenergische systeem aangehouden als werkingsmechanismen van acupunctuur (Figuur 4.3 en box 4.6). Serotonine en norepinephrine spelen een belangrijke rol in het ruggenmerg op de remmende werking van pijn en in cognitieve- en mentale functies in de hersenen. In het volgende hoofdstuk wordt besproken of acupunctuur een significant effect heeft op het vrijkomen van onder andere serotonine en norepinephrine in de hersenen.

Box 4.5



Overzicht van pijntransmissiebanen en hun projecties in de hersenen [Nosek, 1999]

- 1) De laterale spinothalamische baan (neospinothalamische tract), heeft projecties in de mediale en laterale ventroposterieure kernen van de thalamus (Figuur 4.3). De laterale thalamische kernen ontvangen alle input vanuit romp en ledematen. De mediale thalamische kernen ontvangen via de trigeminale lemniscus alle input vanuit het hoofd en gezicht.
- 2) Spinoreticulaire baan (paleospinothalamische tract): Zenuwen die dezelfde route lopen als in de laterale spinothalamische baan, maar uiteindelijk innervieren in de reticulair formatie van de medulla en daarna in de intralaminar kernen van de thalamus. Vanuit de thalamische kernen (mediaal, lateraal –en intralaminair) vindt projectie plaats in de primaire- en secundaire somatosensorische cortex (SI en SII). Hier vindt de feitelijke gewaarwording van pijn plaats. De spinoreticulaire baan, heeft een meer diffuse innervatie in de somatosensorische cortex, en draagt bij aan een verhoogde aandacht/waakzaamheid bij pijn. Recent onderzoek heeft uitgewezen dat de insula en gyrus cinguli ook betrokken zijn bij waarneming van pijn [Ueda, et al., 2005].
- 3) Spinomesencefale baan (spinotectal tract): Zenuwen die vanuit het anterolaterale kwadrant, innervieren in de reticulair formatie van de pons, daarna in de grijze stof rond de periaqueductale grijze stof (Figuur 4.2). Vervolgens komen de banen uit in de amygdala. De amygdala maakt samen met de gyrus cinguli deel uit van het limbische systeem, waar “emotionele bewustwording” van pijn plaatsvindt. Door connecties van de thalamus met de hypothalamus, is er naast een emotionele reactie op pijn, ook een autonome reactie (misselijkheid, zweten, hypotensie.). De laatste reactie betreft een motorische terugtrekreflex, bij bijvoorbeeld het morsen van heet water over de hand (zie 4.11).



Figuur 4.3 Overzicht van pijntransmissie in het ruggenmerg, de hersenen en de betrokken systemen [Filshie en White, 1998]

Box 4.6

Serotonergische mechanisme

A δ -zenuwen projecteren via marginale zenuwcellen in de thalamus en vervolgens in de primaire –en secundaire somatosensorische cortex (SI en SII). Onderweg naar de thalamus hebben de axonen van de marginale zenuwcellen ook een afsplitsing in het periaqueductale grijze gebied (PAG) van de middenhersenen (mesencefalon). De PAG projecteert vervolgens in de nucleus raphe magnus (nRM) van de medulla oblongata (Figuur 4.2 en box 4.5) en van daaruit lopen er axonen naar de ST-cellen in laminae I van de dorsale hoorn. Deze axonen scheiden serotonine (5-HT) uit en stimuleren de ST-cellen tot afgifte van enkefaline (ENK), waardoor de pijntransmissie van C-zenuwen naar WDR-zenuwcellen wordt geblokkeerd. Het PAG wordt ook beïnvloed door projecties vanuit de arcuate nucleus in de hypothalamus, die op zijn beurt weer innervaties heeft vanuit de prefrontale cortex. De hypothalamus geeft bij stimulatie van de prefrontale cortex, β -endorfine af naar het PAG, waardoor via dezelfde route inhibitie van pijntransmissie plaatsvindt.

Noradrenergische mechanisme

De axonen van de marginale zenuwcellen, hebben ook een afsplitsing naar de a) subnucleus reticularis dorsalis (R) in de caudale medulla oblongata, b) nucleus paragigantocellularis lateralis (PGC) en c) locus coeruleus (LC). De locus coeruleus is de grootste bron van norepinephrine (noradrenaline) in de hersenen.

- a). Vanuit de subnucleus reticularis dorsalis gaan er projecties via de dorsolaterale funiculus naar alle lagen (laminae I, II, III, IV, V, VI) van de dorsale hoorn en wordt pijntransmissie via C-zenuwen sterk onderdrukt. Dit mechanisme treedt in werking bij het toedienen van een pijnstimulus die de intensiteit van een andere pijnstimulus overschrijdt en heet "Diffuse Noxious Inhibitory Controls" (DNIC) [Bouhassira, et al., 1993] [Johanesson, et al., 2007] [Willer, et al., 1989]. Onderzoek aan dit mechanisme heeft ook de aanname van betrokkenheid van neurotransmitters en neuropeptiden bij de werking van acupunctuur versterkt.
- (b) Vanuit de nucleus paragigantocellularis lateralis (PGC), gaan er noradrenergische projecties direct of indirect via de locus coeruleus, naar de substantia gelatinosa (SG) in de dorsale hoorn. Hier vindt inhibitie van de interneuronen plaats door noradrenaline.
- (c) Vanuit de locus coeruleus gaan er direct noradrenergische axonen naar de substantia gelatinosa en vindt er ook inhibitie plaats door noradrenaline.

4.13 Opioiderge mechanismen van acupunctuur

De laatste aantal jaren heeft een eventueel opioiderg mechanisme bij acupunctuurstimulatie, steeds meer aanhang gekregen van zowel acupuncturisten als wetenschappers. Opioiderge stoffen in het lichaam bestaan uit neuropeptiden en zijn de enkefalines, dynorfinen en endorfines. Dit zijn specifieke signaalstoffen die gebruikt worden door zenuwcellen in het centrale zenuwstelsel en zijn groter en langzamer dan neurotransmitters. Endorfine wordt afgegeven via de hypothalamus die onder invloed staat van de prefrontale cortex. Een bekend voorbeeld van een opiaat dat niet door het lichaam wordt aangemaakt, maar dezelfde effecten heeft als β -endorfine, is morfine. Beide stoffen werken in op receptoren in het periaqueductale grijze gebied van de middenhersenen (mesencefalon) en hebben als effect een pijnstillende werking.

Experimenten met knaagdieren als ratten en konijnen hebben aangetoond, dat de pijnverdovende werking van acupunctuur wordt geremd wanneer naloxone wordt geïnjecteerd [Cheng en Pomeranz, 1980]. Ook het intracerebroventriculair (bloedvaten brein) injecteren van cholecystokinin octapeptide (CCK-8) bij ratten liet een remmend effect zien op de pijnverdovende werking van acupunctuur [Han, et al., 1986]. Naloxone en CCK-8 zijn antagonistische (inhibitoire stoffen) van opioiderge neuropeptiden. Andere experimenten aan knaagdieren met acupunctuur, vonden na afloop van de behandeling, verhoogde hoeveelheden endorfines in het cerebrale vloeistof (hersenvloeistof) van de hersenen [Pert, et al., 1981] [Clement-Jones, et al., 1980]. Een ander voorbeeld van de betrokkenheid van endorfines, zijn experimenten met muizen die een deficiëntie hadden in hun receptor voor β -endorfine en minder goed op de acupunctuurbehandelingen reageerden [Pomeranz, 1996] [Pomeranz en Cheng, 1977].

Met deze ontdekkingen werd de link gelegd met de aanname, dat de werking van acupunctuur waarschijnlijk uit een neurochemische en neurofysiologische cascade van neurotransmitters- en peptiden bestaat. Inmiddels zijn met verschillende acupunctuur experimenten verschillende neurotransmitters, neuropeptiden en betrokken gebieden in het ruggenmerg en hersenen aangetoond (Tabel 4.2 en 4.3) [Sheng, 2004] [Wang, et al., 1990] [Pomeranz en Paley, 1979].

Tabel 4.2 Neurotransmitters in het Periaqueductale grijze gebied van de hersenen (PAG) en het ruggenmerg en hun betrokkenheid bij pijnverdoving na toepassing van acupunctuur [Filshie en White, 1998]

Substantie	(PAG)	Ruggenmerg
Monoamines		
5-hydroxytryptamine (5-HT)	+	+
Noradrenaline (NAD)	-	+
Peptiden		
Met-enkefaline	+	+
Dynorfine A & B	0	+
β -endorfine	+	0
Substantie P	+	-
Cholecystokinin octapeptide (CCK-8)	-	-
Aminozuren		
γ -amino butyric zuur (GABA)	-	0

0 geen effect, + effect door stimulatie neuronnen, - effect door antagonisme

Tabel 4.3 Kenmerken van acupunctuurstimulatie. Lage en hoge frequentie [Filshie en White, 1998]

Frequentie	Laag (2-5 Hz)	Hoog (20-200 Hz)
Techniek	Manueel of elektrisch	Elektrisch
Type	Hoge intensiteit/lage frequentie	Lage intensiteit/hoge frequentie
Dominant	Met-enkefaline	Dynorfines
Neuropeptide	β -endorfine	5-HT + NAD
Naloxone	Blokkeert effect	Geen effect

Acupunctuur en Parkinson: Klinisch onderzoek

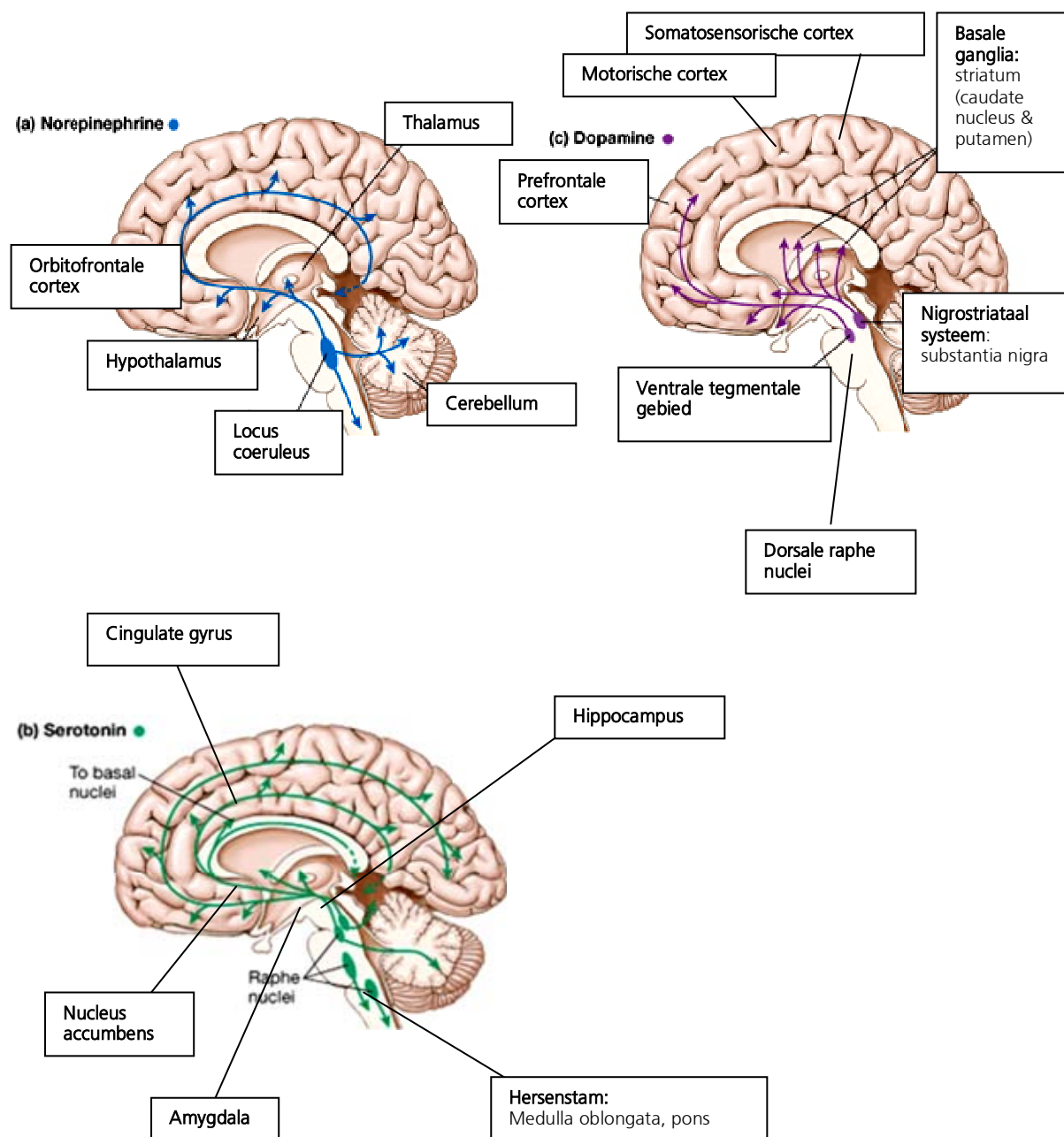
Nu de route van acupunctuur naar de hersenen is bekeken, is de volgende stap om te kijken welke specifieke gebieden van de hersenen betrokken zijn bij de werking van acupunctuur, en vooral de gebieden in relatie tot de ziekte van Parkinson. Interessant is om na te gaan welke stoffen vrijkomen in de hersenen bij toepassing van acupunctuur en welke effect kunnen hebben op de ziekte van Parkinson. In dit hoofdstuk worden verschillende acupunctuur onderzoeken besproken, die zijn uitgevoerd met mensen en een aantal experimenten met proefdieren. In 5.1 worden studies met mensen behandeld en verder besproken in een tussentijdse discussie. In 5.2 worden de experimenten met proefdieren besproken en de resultaten kort toegelicht en wordt hier dieper op ingegaan in een tussentijdse discussie en vindt er een kritische analyse plaats van alle experimenten. In 5.3 staat een algemene conclusie van de bevindingen.

In de meeste studies met mensen en experimenten met proefdieren is een controlegroep gebruikt. De controlegroepen krijgen geen acupunctuurbehandeling en dienen als vergelijkingsmateriaal voor de groepen met acupunctuur, om een significant effect vast te kunnen stellen van acupunctuur op de hersenen en/of neurotransmitters. In alle experimenten zijn uiteenlopende acupunctuurpunten gebruikt, zoals, LI4, GB34, St36, Liv3, PC6, BL-23, BU-23 en Sp-6 (zie Acuxo.com).

In figuur 5.1 staat een afbeelding van de hersenen met de desbetreffende gebieden die aan de orde komen, en ze staan ook in de verklarende woordenlijst.

5.1 Acupunctuur op de fMRI-scan: een anatomisch beeld

Uit de literatuur zijn een aantal studies geselecteerd, waarbij een groep mensen een acupunctuurbehandeling en een fMRI-scan (functional magnetic resonance imaging) ondergaan. Bij fMRI kan met behulp van sterke magneten en radiogolven een anatomisch beeld van de hersenen gemaakt worden. Dit berust vooral op het zichtbaar maken van bloed en hersenweefsel. Wanneer neuronen in de hersenen in een verhoogde actieve staat zijn, dan consumeren zij meer zuurstof uit hemoglobine dat door rode bloedcellen in de bloedvaten wordt aangeleverd. Hierdoor gaat het bloed sneller stromen om aan de zuurstofbehoefte van de neuronen te voldoen. In een fMRI scan lichten de gebieden met verhoogde doorbloeding op, wat een mate aangeeft voor de hersenactiviteit. Het toenemen of verminderen van doorbloeding wordt hier in de termen van "activiteit" in specifieke hersengebieden besproken.



Figuur 5.1 Anatomie van het brein met zijn verschillende neurotransmitter routes en hun projecties [Silverthorn, 2007] (a). Norepinephrineroutes en zijn projecties. (b). Serotonineroutes en zijn projecties. (c). Dopamineroutes en zijn projecties. Het limbische systeem is een verzamelnaam voor de meeste aangegeven hersengebieden in afbeelding (a) en (b), behalve de hersenstam.

5.1.2 Resultaten

Uit een aantal studies komt naar voren dat de duur van acupunctuur en manipulatie, invloed heeft op een verminderde of toegenomen bloedcirculatie in de volgende hersengebieden (Tabel 5.1 en 5.2) [Zhang, et al., 2003] [Li, et al., 2006].

De resultaten van alle studies laten een uitgebreid netwerk van betrokken hersengebieden bij de werking van acupunctuur zien. Hierbij is het interessant om op te merken dat pijnsensatie (deqi) bij acupunctuur, juist voor een signaaltoename in, onder andere, het limbische systeem zorgde op de fMRI-scan. In de tabellen 5.1 en 5.2, staan alleen hersengebieden, waar geen sprake was van pijnsensatie. Het limbische systeem is het associatie- en geheugen centrum van motivationele- en emotionele prikkels. Het toepassen van manuele of electroacupunctuur en het veroorzaken van pijnsensaties heeft waarschijnlijk verschillende therapeutische effecten [Yin, et al., 2003]. Na een vergelijking van de artikelen bleek er overeenkomst te zitten in de gevonden resultaten en zijn een beknopt aantal meegenomen in de tabellen en alleen de gebieden die van belang zouden kunnen zijn voor de ziekte van Parkinson (zie verklarende woordenlijst).

Tabel 5.1 Gebieden in de hersenen die toegenomen/verminderde activiteit tonen op de fMRI-scan tijdens manuele of electroacupunctuur (hoge intensiteit/lage frequentie, 5Hz)

Toegenomen activiteit	Verminderde activiteit
Primaire –en secundaire somatosensorische cortex (SI, SII)	Nucleus accumbens
Anteriore cingulate gyrus	Ventrale tegmentale gebied
Prefrontale cortex	Substantia nigra
Cerebellum (anteriore vermis)	Hippocampus
Thalamus	Parahippocampus
Dorsale raphe nucleus	Amygdala

Tabel 5.2 Gebieden in de hersenen die toegenomen/verminderde activiteit tonen op de fMRscan tijdens electroacupunctuur (lage intensiteit/hoge frequentie, 20-200 Hz)

Toegenomen activiteit	Verminderde activiteit
Primaire –en secundaire somatosensorische cortex (SI, SII)	Hippocampus
Anteriore cingulate gyrus	Parahippocampus
Thalamus	Amygdala

Uit tabel 5.1 en 5.2 kan geconcludeerd worden dat een aantal gebieden waar (meer of minder) activiteit wordt waargenomen deel uitmaken van het limbische systeem. Het limbische systeem bestaat onder andere uit de amygdala, hippocampus, cingulate gyrus, nucleus accumbens, hippocampus en de thalamus (Figuur 5.1). Het limbische systeem oefent emotionele reacties uit via endocriene routes en het autonome zenuwstelsel. Bij emotionele reacties kan gedacht worden aan angst, agressie, seksuele opgewondenheid, en het vrijkomen van stresshormonen, waardoor een persoon stress of spanning ervaart.

De vraag die hier natuurlijk rijst is, waarom het limbische systeem op de een of andere wijze te maken heeft met de werking van acupunctuur in relatie tot de ziekte van Parkinson. Daarvoor worden hier twee belangrijke dopaminerge circuits in de hersenen bekeken, die deel uitmaken van het limbische systeem.

- 1) Mesolimbische circuit: Regulatie van emotioneel gedrag. Heeft zijn oorsprong in het ventrale tegmentale gebied en projecteert via de nucleus accumbens naar delen van de frontale cortex, die deel uitmaken van het limbische systeem (Figuur 5.1). De nucleus accumbens heeft ook projecties in de ventrale globus pallidus en de substantia nigra en wordt ook wel het genotscentrum genoemd en is betrokken bij motivationeel gedrag en beloning. Bijvoorbeeld, het euforische gevoel dat kan optreden bij het luisteren naar mooie muziek (motivationale gedrag), wordt veroorzaakt door afgifte van dopamine door de nucleus accumbens.
- 2) Mesocorticale circuit: Heeft zijn oorsprong in het ventrale tegmentale gebied en projecteert via de orbitofrontale cortex in de anteriore cingulaire cortex. De orbitofrontale cortex is eveneens onderdeel van het limbische systeem en is betrokken bij associatie en verwerking van motivationele –en emotionele prikkels.

Naast het limbische systeem wordt in de kleine hersenen (Cerebellum), waarvan specifiek het gebied anteriore vermis, een toegenomen signaal gevonden. Het cerebellum is betrokken bij het coördineren van bewegingen van het lichaam, die via signalen vanuit de prefrontale cortex geïnitieerd worden. De vraag is nu wat de afgenomen- en toegenomen bloedtoevoer (activiteit), in de hersenen voor een parkinsonpatiënt zou kunnen betekenen. Een verminderde of toegenomen bloedtoevoer in iemands hersenen zegt namelijk iets over het niveau van metabolisme, zoals, vrijkomen van neurotransmitters, neuropeptiden, en algemene activiteit van zenuwcellen. Bij een verlaagd metabolisme zou daarom gedacht kunnen worden aan minder neurotransmitters, neuropeptiden en hormonen in het bloed en bij een verhoogd metabolisme omgekeerd. Tussen een toegenomen- en afgenomen signaal op een fMRI-scan, is moeilijk een link te leggen met een toegenomen of afgenomen afgifte van bijvoorbeeld neurotransmitters. Om dit te kunnen doen zou een breed uitgezet onderzoek nodig zijn, waarbij ook concentraties van stoffen in de hersenen in relatie tot het signaal op de fMRI-scan gemeten worden. Experimenten met ratten zouden hiervoor een uitkomst kunnen zijn.

De resultaten van de fMRI-scans in relatie tot de ziekte van Parkinson maken een aantal veronderstellingen mogelijk. De eerste veronderstelling is, dat wanneer het limbische systeem een verminderde activiteit heeft door acupunctuur, dit misschien een positieve uitwerking heeft op de emotionele gesteldheid van een parkinsonpatiënt. In 3.4 is aangegeven (Tabel 3.1), dat mensen met Parkinson op mentaal gebied vaak moeilijkheden ondervinden. Het omgaan met een aandoening, die weinig positieve perspectieven biedt, wat betreft genezing, kan de nodige spanning, somberheid en zelfs depressiviteit veroorzaken. Er zijn eerdere onderzoeken geweest, waar wordt gesuggereerd dat de amygdala uit het limbische systeem, een belangrijke rol speelt in de ontspannende effecten van acupunctuur [Esch, et al., 2004]. Een andere veronderstelling betreft de substantia nigra en het ventrale tegmentale gebied. Op de fMRI-scans wordt in de substantia nigra en het ventrale tegmentale gebied minder activiteit gevonden tijdens een acupunctuurbehandeling met een lage frequentie en intensiteit. Een verminderde activiteit zou een verminderde dopamine afgifte kunnen betekenen, maar dit zou geen positieve uitkomst kunnen hebben voor een persoon met de ziekte van Parkinson. Een verminderde dopamine afgifte betekent namelijk ook een verminderde stimulatie van de prefrontale cortex. Een andere veronderstelling zou zijn, dat door afname van activiteit in de substantia nigra, de ventrale anteriore en ventrolaterale zijde van de thalamus minder geïnhibeerd wordt door de globus pallidus (zie 3.3).

De laatste veronderstellingen betreffen het cerebellum. Er wordt meer activiteit in dit gebied gemeten tijdens en na een acupunctuurbehandeling. Betekent dit dan een positieve uitkomst voor de balans/coördinatie van een parkinsonpatiënt? Hetzelfde zou gevraagd kunnen worden bij de toegenomen activiteit in de prefrontale cortex. Zorgt een toegenomen activiteit in de prefrontale cortex voor verbetering van regulatie van motorische spieractiviteit in het lichaam en zou dit kunnen leiden tot verbetering van tremor, krampachtigheid en rigiditeit in de aangedane lichaamszijde bij een parkinsonpatiënt? Een betere veronderstelling is dat de toegenomen bloedcirculatie in de prefrontale cortex voor meer afgifte van β -endorfine zorgt via de hypothalamus en een inhiberende werking heeft op pijntransmissie (Box 4.6). Daarnaast zou meer activiteit van de prefrontale cortex ook kunnen leiden tot meer afgifte van acetylcholine in het lichaam en juist een verergering van symptomen als tremor veroorzaken.

5.1.3 Discussie: Acupunctuur op de fMRI scan

Bij de fMRI studies doen zich een aantal problemen voor, die zowel te maken hebben met het opzetten van een valide controlegroep, als het uitsluiten van het "placebo effect". In twee experimenten zijn voor aanvang van acupunctuur fMRI-scans gemaakt van de hersenen en gebruikt als vergelijkingsmateriaal voor de gevonden waarden tijdens en na electroacupunctuur. Hiervoor is gebruik gemaakt van dezelfde groep en was er geen aparte controlegroep. Op deze manier kunnen verschillen in breinsignalen voor en na de acupunctuurbehandeling vastgesteld worden. In feite zijn dit daarom valide controlegroepen. In een andere studie krijgt de controlegroep op een ander lichaamsdeel acupunctuur (zonder "echte" acupunctuurpunten) en dienen de fMRI resultaten als vergelijkingsmateriaal met de groep die "echt" acupunctuur ondergaan op de te onderzoeken lichaamslocatie. Acupunctuur op andere punten kan echter ook voor een fysiologische reactie en breinactiviteit zorgen. Het gaat hier om de zogenaamde "triggerpoints". Dit zijn punten op het lichaam die vaak bij controlegroepen worden gebruikt en op een afstand zitten van de echte acupunctuurpunten. Er wordt gedacht dat deze punten dezelfde fysiologische reacties kunnen veroorzaken als bij echte acupunctuurpunten, alleen bestaat hier nog steeds onzekerheid over [Birch, 2003]. Uit de resultaten komt naar voren dat bij de controlegroep gelijksoortige signalen in hersengebieden worden gevonden als in de acupunctuurgroep. Daarmee is het een invalide controlegroep.

In alle fMRI studies wordt de betrouwbaarheid ondermijnd door het placebo-principe. Het placebo-effect in medische studies wordt veroorzaakt door een onbewust verwachtingspatroon van de deelnemer [Birch, 2006]. De manier waarop een deelnemer tegen de werking van een medicijn of therapie aankijkt kan een positieve of negatieve uitkomst op de resultaten hebben. Informatie over de waargenomen therapie komt de hersenen binnen en zorgt vervolgens, afhankelijk van de prikkel, voor het vrijkomen van een emotionele respons en andere stoffen in het lichaam. Bij pillen die een duidelijke fysiologische werking hebben, kan dit effect makkelijker gereduceerd worden. Bij een therapie als acupunctuur, waarvan nog niet veel bekend is over het werkingsmechanisme, kan een positieve uitkomst heel goed te maken hebben met de perceptie van de deelnemer van de behandeling.

5.2 Acupunctuur en neurotransmitters

Uit alleen de fMRI-studies valt niet af te leiden welke positieve resultaten acupunctuur zou kunnen hebben voor parkinsonpatiënten. Om toch meer inzicht te krijgen op wat er nou daadwerkelijk in de hersenen gebeurt, met betrekking op de gevonden hersengebieden en in relatie tot Parkinson, worden een aantal acupunctuurexperimenten met proefdieren behandeld. In 5.2.2 en 5.2.3 worden een aantal onderzoeken besproken die allemaal zijn uitgevoerd met een lage/hoge frequentie en respectievelijk hoge/lage intensiteit van acupunctuur of electroacupunctuur. In 5.2.2

wordt hierbij gekeken naar het algemene effect van acupunctuur op het vrijkomen van stoffen in hersengebieden. In 5.2.3 zijn symptomen van Parkinson bij proefdieren geïnduceerd en wordt specifiek gekeken naar het effect van acupunctuur op de substantia nigra en ventrale tegmentale gebied. Het ventrale tegmentale gebied, heeft veel serotonerge en dopaminerge neuronen, en vormt een belangrijke schakel in het mesolimbische en mesocorticale systeem (zie 5.1.2).

5.2.1 Serotonine, dopamine en norepinephrine

Nu is het de vraag waarom er in dit onderzoek ook wordt gekeken naar het effect van acupunctuur op andere stoffen dan alleen dopamine en wat dit te maken heeft met de ziekte van Parkinson. Daarom wordt dit eerst toegelicht voordat er verder gegaan wordt met de experimenten aan proefdieren.

Dopamine en serotonine

Inmiddels is bekend dat naast het dopaminerge, ook het serotonerge en noradrenerge systeem, met betrekking tot het nigrostratiale, mesolimbische en mesocorticale systeem, aangetast raken bij de ziekte van Parkinson (zie hoofdstuk drie en 5.1.2). De ernst van deze aantasting kan per mens met Parkinson verschillen, en het is nu de vraag welke impact dit op mensen met Parkinson kan hebben.

Bij parkinsonpatiënten met depressie wordt vaak een grotere afwijking gevonden in het dopaminergische mesocorticale systeem, dan bij mensen met Parkinson, zonder depressie. [Mayberg en Solomon, 1997] [Aarsland en Cummings, 2002]. Dit blijkt indirect een negatieve invloed te hebben op afgifte van serotonine vanuit het ventrale tegmentale gebied, dat een projectie heeft in de orbitofrontale cortex (zie 5.1.2: dopaminergische systemen en figuur 5.1). Daarnaast wordt er bij parkinsonpatiënten met depressie een groter verlies van serotonerge neuronen in de dorsale raphe nucleus gevonden, dan bij parkinsonpatiënten zonder depressie [Zgaljardic, et al., 2004] [Lichter en Cummings, 2000]. De dorsale raphe nucleus bestaat uit kleine kernachtige cellen die zich op de grens van de hersenstam en reticulare formatie bevinden en produceren en geven serotonine af in verschillende hersengebieden. Deze bevindingen en andere studies, laten een sterke relatie zien tussen depressie bij parkinsonpatiënten, met de concentratie van dopamine en zijn invloed op de serotonine concentratie in verschillende hersengebieden [Kostic, et al., 1987].

Norepinephrine

Aantasting van noradrenerge neuronen in de locus coeruleus door Parkinson en verlaagde concentraties van noradrenaline (norepinephrine), worden als oorzaak beschouwd van cognitieve disfuncties, concentratieproblemen en gegeneraliseerde angststoornissen. De locus coeruleus is een centrale kern in de hersenstam en is als onderdeel van het limbische systeem betrokken bij de regulatie van emoties en slaap-waak ritmiek [Zarow, et al., 2003] [Bedard, et al., 1998]. Concentratie, geheugen, plannen maken, taal en rekenen, zijn allemaal cognitieve functies die aangetast kunnen raken bij het voorkomen van de genoemde aandoeningen [Zgaljardic, et al., 2004] [Schrag, 2004] [Yih, et al., 1997].

Mensen met een gegeneraliseerde angststoornis (GAS) zijn vaak overbezorgd, piekeren veel, slapen slecht, zijn snel geagiteerd, krijgen sneller een paniekaanval, en zijn eerder gestrest en gespannen, dan mensen zonder GAS. Bij mensen met de ziekte van parkinson, komt in combinatie met depressie, GAS frequent voor, en wordt eveneens aan een combinatie van de subjectieve beleving van de patiënt en de pathofysiologie van Parkinson toegeschreven [Marsh, 2000]. Een belangrijke oorzaak van GAS, wordt verbonden aan de zogenaamde on-off periodes die parkinsonpatiënten meemaken [Erdal, 2001]. On-off periodes kunnen optreden na langdurig gebruik van levodopa en worden veroorzaakt door fluctuaties van dopamine concentraties in het striatum. In een vroeg stadium van Parkinson

zijn er vaak nog genoeg dopaminerge neuronen die dopamine kunnen produceren en opslaan. Daardoor is in een vroeg stadium van Parkinson de benodigde hoeveelheid levodopa medicatie nog laag. In een vergevorderd stadium van Parkinson zijn veel dopaminerge neuronen afgestorven en zit de patiënt vaak aan een maximale dosis levodopa. Er is een drastische verlaagde productie en opslag van dopamine, waardoor het effect van levodopa kort is. Hierdoor ontstaan de zogenaamde "on" (voldoende dopamine)- en "off" (onvoldoende dopamine) periodes, waarin de ernst van Parkinson symptomen sterk kunnen wisselen. Er wordt gesuggereerd dat door een afname van dopamine in de substantia nigra en ventrale tegmentale gebied er een disbalans ontstaat tussen dopamine en noradrenaline en dit bij mensen met Parkinson de oorzaak van GAS kan zijn [Cash, et al., 1987]. Vanwege deze hypothese wordt er een link gelegd met de zogenaamde "on-off" periodes die sommige parkinsonpatiënten ervaren: in de off-periode is er een disbalans tussen de dopamine en noradrenaline concentraties en kan een parkinsonpatiënt last van GAS hebben.

In ieder geval is nu duidelijk waarom het effect van acupunctuur op de concentraties van serotonine, dopamine en norepinephrine in de hersenen wordt bekeken en wat dit kan betekenen voor de kwaliteit van leven bij parkinsonpatiënten die hier afwijkingen in hebben.

5.2.2. Acupunctuuronderzoek bij proefdieren.

De serotonine, dopamine en norepinephrine concentraties werden in de experimenten vastgesteld met een High Performance Liquid Chromatography (HPLC) analyse. Dit is een methode waarmee stoffen in een oplossing van elkaar gescheiden, geïdentificeerd, en op hoeveelheid (kwantitatief) bepaald worden.

Tadashi, Y., et al, [2004], toonden in een onderzoek met ratten aan, dat het induceren van stress voor verlaagde concentraties van serotonine en dopamine zorgt in de caudate nucleus en putamen, laterale hypothalamus en nucleus accumbens. Een toename van serotonine en dopamine werd gevonden in de dorsale raphe nucleus. Deze moet niet in verwarring gebracht worden met de raphe magnus uit box 4.6 (4.12). De toegenomen waarde van serotonine in de dorsale raphe nucleus, werd toegeschreven aan een compensatiemechanisme voor de afgenomen waarden van dopamine en serotonine in de andere hersengebieden. De dorsale raphe nucleus heeft projecties in onder andere de amygdala en verschillende delen van de frontale cortex.

Het toepassen van electroacupunctuur (1 Hz, 1-3 mA) zorgde voor een herstel in normale concentraties van dopamine in de caudate nucleus en putamen, laterale hypothalamus en nucleus accumbens. Een verhoogde afgifte van serotonine werd onder andere gevonden in de nucleus accumbens, en een verlaagde afgifte van dopamine en serotonine in de dorsale raphe nucleus. Een verhoogde afgifte van serotonine in de nucleus accumbens wordt ondersteund door een ander acupunctuurexperiment met ratten [Kanji, et al., 2006]. Voor de afgifte van dopamine werd hier echter geen verschil gevonden. De gevonden resultaten blijken afhankelijk te zijn van de acupunctuurpunten op het lichaam (achterpoten of rugzijde) van de rat.

Sun, Y.A., et al., [1984], lieten na toepassing van acupunctuur, een verminderde concentratie van dopamine in de caudate nucleus zien, en geen significante veranderingen van dopamine in de hypothalamus, cerebellum, pons, prefrontale nucleus en middenhersenen (mesencefalon). Wel werd na acupunctuur in de caudate nucleus en hypothalamus een verhoogde concentratie van norepinephrine gevonden. De transporter van norepinephrine, blijkt ook in enige mate bij te dragen aan transport van dopamine [Takeda, 2002]. Een transporter is een eiwit, dat bijvoorbeeld neurotransmitters van de presynaptische receptoren, naar de postsynaptische receptoren transporteert. Een positieve correlatie tussen dopamine en norepinephrine bleek in dit experiment niet aanwezig omdat minder concentraties van dopamine in de caudate nucleus zijn gevonden. Norepinephrine of de werking van de norepinephrine transporter, worden ook met depressie in verband gebracht. Op basis van deze resultaten zou dus

gesuggereerd kunnen worden dat een normale afgifte van norepinephrine door het toepassen van acupunctuur, een positieve uitkomst kan hebben op stemmingsstoornissen [Seung-Ho, et al., 2004].

5.2.3 Proefdieren met symptomen van Parkinson

Uit de vorige paragraaf blijkt de toepassing van manuele of electroacupunctuur, een ander effect te hebben op de caudate nucleus en substantia nigra dan verwacht. In de experimenten wordt namelijk geen verandering in de concentratie van dopamine gevonden en acupunctuur blijkt zelfs een remmende werking op afgifte van dopamine te hebben. Om dit te verhelderen zijn een aantal experimenten met ratten of muizen geselecteerd, waar specifiek wordt gekeken naar het effect van acupunctuur op ratten en muizen met geïnduceerde Parkinson.

In het experiment van [Kang, et al., 2006], is een muismodel gebruikt, waar symptomen van Parkinson bij muizen worden geïnduceerd, door het inspuiten van 1-methyl-4-phenyl-1,2,3,6-tetrahydropyridine (MPTP) in de substantia nigra en striatum (caudate nucleus en putamen). MPTP is een stof die dopaminerge neuronen in de SN beschadigt en het transportmechanisme naar de dopamine receptoren in het striatum verstoort.

Het doel van dit onderzoek is om te kijken of acupunctuur:

- het verlies van aanmaak van de proteïne tyrosine hydroxylase (TH) in dopaminerge neuronen in de substantia nigra en striatum tegengaat.
- afwijkingen in mitochondriën van de dopaminerge neuronen en verhoogde expressie van de enzymen nitric oxide synthase (iNOS) en cyclooxygenase type 2 (COX-2) kan tegengaan.
- een positieve invloed heeft op de concentraties van dopamine in het striatum en zijn metabolieten 3,4-dihydroxyphenylalanine (DOPAC) en homovanillic acid (HVA).

Tyrosine hydroxylase

Tyrosine hydroxylase (TH) is een enzym dat een onmisbare rol speelt in de omzetting van het aminozuur L-tyrosine, naar dihydroxyphenylalanine (DOPA), de voorloper van dopamine. In de substantia nigra en striatum van de muizen wordt de aanwezigheid van tyrosine hydroxylase in dopaminerge neuronen, met een ELISA test (enzyme-linked immunosorbent assay) kwantitatief bepaald. In een ELISA test wordt met behulp van een specifieke antistof, dat bindt aan een eiwit (in dit geval tyrosine hydroxylase), de hoeveelheid TH-positieve dopaminerge neuronen bepaald.

In de resultaten werd in de substantia nigra en striatum van de muizen met MPTP en acupunctuur, een significant hogere hoeveelheid TH-positieve dopaminerge neuronen gevonden, dan in de muizen met MPTP en zonder acupunctuur.

Mitochondriën, iNOS en COX-2

Mitochondriën zijn de energieleveranciers van de cel en bevatten hun eigen DNA (mtDNA). COX-2 en iNOS, zijn twee enzymen die een rol spelen in de synthese van respectievelijk prostaglandine en stikstofmonoxide. Prostaglandine is een hormoonachtige stof die onder andere vrijkomt bij ontstekingsreacties. Stikstofmonoxide vervult een belangrijke functie in de verwijding van bloedvaten en dus toename van bloedtoevoer. Daarnaast is het ook een vrije radicalen die cellen kan beschadigen. Geïnduceerde Parkinson door MPTP of Parkinson veroorzaakt door erfelijke factoren, zorgen voor het disfunctioneren van de mitochondriën in de dopaminerge neuronen en een verhoogde expressie van iNOS en COX-2 en toename van vrije radicalen. Dit leidt tot degeneratie van de neuronen. Wanneer na toepassing van acupunctuur, een verminderde disfunctie van mitochondriën, iNOS- en COX-2 expressie werd gevonden, zou dit er op duiden dat acupunctuur neuroprotectieve eigenschappen heeft. In het experiment wordt de

activiteit van de mitochondriën, de INOS- en COX-2 expressie, op een gelijksoortige wijze vastgesteld als bij de kwantitatieve analyse van TH.

Analyse van de mitochondriën en verhoging van iNOX- en COX-2 expressie, liet in de groep muizen met MPTP en acupunctuur, een significante vermindering van afwijkingen zien.

Dopamine en zijn metabolieten

In de substantia nigra en striatum van de muizen met MPTP en acupunctuur, werd een significant hogere concentratie van dopamine en zijn metabolieten HVA en DOPAC, met respectievelijk 32%, 31% en 36% gevonden, dan in de muizen met MPTP en zonder acupunctuur.

In het experiment van [Xi-Bin, et al., 2002], is gekeken naar de neuroprotectieve eigenschappen van electroacupunctuur met verschillende frequenties, 0, 2- en 100Hz, op de substantia nigra en ventrale tegmentale gebied bij ratten.

Hier werden soortgelijke symptomen als bij de ziekte van Parkinson geïnduceerd, door bij de ratten een laesie (letsel) aan te brengen in de medial forebrain bundle (MFB). Dit is een locatie in de hersenen dat bestaat uit een bundel van axonen, die een schakel vormen tussen het ventrale tegmentale gebied en de nucleus accumbens. De MFB laesie zorgde er voor dat een gedeelte van de substantia nigra en ventrale tegmentale gebied beschadigd werd en de rest intact bleef. Hierdoor konden na afloop van electroacupunctuur, de intacte- en hersengebieden met letsel, met elkaar en met die van de controlegroep vergeleken worden.

Om de neuroprotectieve eigenschappen van electroacupunctuur te bepalen, werd in dit onderzoek een kwantitatieve analyse gemaakt voor de aanwezigheid van:

- TH-positieve dopaminerge neuronen in combinatie met de criteria dat ze een duidelijke celkern hebben en enige indicaties van neuroactiviteit laten zien, in de substantia nigra en ventrale tegmentale gebied.
- de expressie van brain derived neurotrophic factor mitochondriaal RNA (BDNF mRNA) in de substantia nigra en ventrale tegmentale gebied. BDNF is een zenuwcelstimulerende factor en als neurotrofische factor voor overlevingsbelang van neuronen. Het wordt onder andere geproduceerd door gliacellen (cellen die neuronen verzorgen). In de hersenen van parkinsonpatiënten wordt een verminderde BDNF concentratie gevonden in onder andere, de substantia nigra en ventrale tegmentale gebied [Mogi, et al., 1999]. Naast de neuroprotectieve functie van BDNF, heeft het waarschijnlijk ook een regulerende werking in het functioneren van TH en een stimulerende werking op de concentraties van serotonine en dopamine [Studer, et al., 1996] [Hagg, et al., 1998].

Tyrosine hydroxylase

De TH-positieve neuronen in de substantia nigra zijn met een ELISA test vastgesteld. In de groep ratten met laesie en EA (0Hz, 2Hz en 100 Hz), werd in de substantia nigra en ventrale tegmentale gebied, respectievelijk een TH-positiviteit gevonden van 40.4%, 52.7% en 60.7%. Vooral de laatste waarde, 60.7% bij 100Hz, werd in vergelijking met de controlegroep significant bevonden.

BDNF mRNA

De expressie van BDNF mRNA in de substantia nigra en ventrale tegmentale gebied, werd bepaald met een in situ hybridisatie. Hiermee kunnen specifieke nucleotiden volgordes in DNA en RNA worden aangetoond en dus de

volgorde in mRNA dat overeenkomt met die van BDNF mRNA. In de resultaten liet vooral de groep ratten met electroacupunctuur (100Hz), een hoge expressie van BDNF zien in de substantia nigra en ventrale tegmentale gebied met letsel, in vergelijking met de controlegroep. Bij de ratten met electroacupunctuur (0Hz- en 2Hz), werden geen significante verschillen gevonden.

In het experiment van [Lin en Lin, 2000], is de invloed van electroacupunctuur op D_2 receptoren en de opname van dopamine in het striatum onderzocht. Zoals bekend, vertonen D_2 receptoren in een vroeg stadium van Parkinson hypersensitiviteit (overgevoeligheid) voor dopamine en nemen in dichtheid toe. Dit is een compensatiemechanisme voor de vermindering van dopamine afgifte in het striatum. Dit mechanisme heeft nadelige gevolgen, namelijk, de toename van gevoeligheid en dichtheid van de D_2 receptoren, resulteert juist na verloop van tijd in hyposensitiviteit (ongevoeligheid) en afname van dichtheid (paragraaf 3.5). Hierdoor heeft een parkinsonpatiënt in de voortgang van zijn ziekte, steeds meer medicatie nodig om de ongevoeligheid voor dopamine en afname in dichtheid van receptoren te compenseren.

Het doel van dit onderzoek was om te kijken of electroacupunctuur de hypergevoeligheid van D_2 receptoren in het striatum reduceert en voor een verhoogde afgifte van dopamine uit de substantia nigra zorgt. Symptomen van Parkinson werden geïnduceerd door bij ratten een laesie aan te brengen in een gedeelte van de substantia nigra en ventrale tegmentale gebied. Voor het induceren van een gebied met letsel en een intact gebied, golden dezelfde redenen als besproken in het vorige experiment.

IBZM SPECT-analyse

IBZM is een antagonist van dopamine omdat het meer affiniteit heeft voor D_2 receptoren. Door IBZM radioactief te labelen, kan met een 3-dimensionale diagnostische techniek (SPECT), de mate waarin IBZM aan D_2 receptoren in het striatum bindt, zichtbaar gemaakt worden. Hiermee kan de mate van hypersensitiviteit en/of toename van dichtheid van de D_2 receptoren in kaart gebracht worden [Barnas, et al., 2001].

Bij de groep ratten met laesie en electroacupunctuur, werd in de substantia nigra en ventrale tegmentale gebied met letsel, een toegenomen gevoeligheid van D_2 receptoren gevonden. De verhoogde gevoeligheid bedroeg 29.34%, maar dit bleek significant lager, wanneer het vergeleken werd met de gevonden toenames in de controlegroep. Electroacupunctuur vermindert dus de toegenomen gevoeligheid van D_2 receptoren.

Dopamine en zijn metabolieten

Bij de groep met laesie en electroacupunctuur, werd in de substantia nigra en ventrale tegmentale gebied met letsel, een toename van dopamine, HVA- en DOPAC concentraties gevonden. Dit bleek een significante toename, wanneer het vergeleken werd met het intacte gebied van de substantia nigra en ventrale tegmentale gebied en de gevonden concentraties in de controlegroep.

5.2.4 Discussie: Acupunctuur en neurotransmitters in proefdieren

Het is moeilijk om de resultaten van alle experimenten op een juiste manier te interpreteren en met elkaar in verband te brengen. Dit komt mede doordat het protocol voor iedere experimentiële opzet van elkaar verschilt in, de acupunctuurpunten die worden gebruikt, soort naald (lengte, breedte), frequentie, intensiteit en duur van de manipulatie.

In de conclusie (zie 5.3), staat dat acupunctuur een positieve uitkomst kan hebben op Parkinson. Zolang er echter nog geen vast protocol is ontwikkeld voor acupunctuurexperimenten op ratten, blijft deze uitspraak een

theoretisch verhaal met een wankel basis. Een ander probleem dat zich hier voordoet, is dat resultaten uit experimenten met ratten niet zomaar van toepassing kunnen zijn op mensen. Er kan alleen gesuggereerd worden dat de effecten van acupunctuur op ratten hetzelfde zouden kunnen zijn als in mensen.

Een kritiek punt op de experimenten met ratten, is het gebruik van de acupunctuurnaalden. Hierover is geen uitspraak gedaan, of er bijvoorbeeld speciale naalden voor ratten zijn gebruikt. De naaldgrootte heeft namelijk veel invloed op de fysiologische reactie, wanneer ingebracht. Bij ratten waar naalden worden ingestoken, die normaal ook bij mensen worden gebruikt, kan de reactie veel sterker, of anders zijn. Een sterkere stressrespons en reactie op pijntransmissie zou daarom bij een experiment met ratten verwacht worden. Experimenten met ratten als model voor het werkingsmechanisme van acupunctuur in mensen, zijn daarom minder betrouwbaar. Daarnaast zijn de gebruikte acupunctuurpunten bij ratten waarschijnlijk moeilijker te vinden en bestaat daardoor een grotere kans dat er op de verkeerde plek wordt geprikt.

Bij proefdieren kan uiteraard het gevaar van een placebo-effect uitgesloten worden. Toch zijn er op basis van de experimenten een aantal op- en aanmerkingen. In de experimenten met ratten waarbij geen symptomen van Parkinson worden geïnduceerd (zie 5.2.2) is vaak een controlegroep gebruikt. Namelijk, twee groepen ratten die aan stress worden blootgesteld, waarvan de ene groep de acupunctuurbehandeling ondergaat en de controlegroep geen behandeling krijgt. Het probleem dat zich hier voordoet, is dat wanneer een van de twee groepen meer of minder stress te verduren krijgt, dit een scheve uitkomst kan hebben op de resultaten, met betrekking tot dopamine, serotonine en norepinephrine concentraties. Een derde controlegroep en zelfs een vierde, met of zonder stress en met of zonder acupunctuur, is daarom altijd aan te raden in complexe studies op dierproeven, zoals met acupunctuur. In de experimenten met geïnduceerde symptomen van Parkinson, is dit het geval. Daar zijn voldoende vergelijkingsgroepen en controlegroepen gebruikt, waardoor de validiteit van de gevonden resultaten toeneemt.

Een laatste aanmerking betreft "confirmation bias". Dit fenomeen treedt op wanneer een wetenschapper naar zijn verwachte resultaten gaat zoeken en daardoor geen objectief beeld vormt van de gevonden waarden [Nickerson, 1998]. In het geval van de experimenten met ratten, zijn na afloop van de acupunctuurbehandeling, de ratten onthoofd en de concentraties van verschillende stoffen in de hersenen gemeten met behulp van HPLC, ELISA en IBZM analyses. Over het algemeen zijn deze methoden betrouwbaar. Het enige wat er in de experimenten mist, is dat de wetenschappers zichzelf niet hebben geblindeerd voor de te bepalen concentraties in de normale groepen en controlegroepen. In andere woorden, er bestaat de mogelijkheid dat de wetenschappers in de acupunctuurgroepen extra hebben gezocht naar significante verschillen ten opzichte van de controlegroepen. Andersom, bestaat er de mogelijkheid dat de gevonden concentraties in de controlegroepen ten onrechte lager zijn gemeten. Daarnaast bestaat er de vraag in hoeverre er significante verschillen zijn gevonden in concentraties, omdat er gebreken zitten in de opstelling van de controlegroepen.

Opvallend is dat het probleem van controlegroepen, het placebo-effect en het opstellen van een juiste eenduidige experimentprotocol, door de meeste onderzoekers in de artikelen onderkend wordt. Daarmee geven ook zij aan dat onderzoek naar de effecten of effectiviteit van acupunctuur in de toekomst nog zeker veel verbetering nodig heeft. In ieder geval creëren zij wel de eerste stappen richting onderzoek naar het werkingsmechanisme van acupunctuur en verbeteringen in de opzet van experimenten.

5.3 Conclusie

Uit de fMRI-scans en de experimenten met ratten komt duidelijk naar voren dat het limbische systeem, waarvan met name de nucleus accumbens, een belangrijke rol lijkt te hebben in het werkingsmechanisme van acupunctuur. Verhoogde concentraties van serotonine worden na een acupunctuurbehandeling in rattenhersenen gevonden in de nucleus accumbens, en verhoogde concentraties van norepinephrine in de caudate nucleus en hypothalamus. Beide neurotransmitters zouden via het limbische systeem een positieve invloed kunnen uitoefenen op stress, angst, depressie en andere stemmingsstoornissen. Voor parkinsonpatiënten kan dit van belang zijn, omdat het omgaan met een chronische ziekte vaak spanning, stress of zelfs depressie met zich meebrengt. Stemmingsstoornissen en depressie kunnen ook veroorzaakt worden door de pathofysiologie (ziekteproces) van Parkinson. Een verbetering in een van deze factoren kan voor mensen met Parkinson een verbeterde kwaliteit van leven betekenen. Hier wordt verder op ingegaan in hoofdstuk zes.

Een gebied dat van interesse is en terugkomt in de fMRI-scans en de ratexperimenten, is de dorsale raphe nucleus (Tabel 5.1). De dorsale raphe nucleus is gelegen in het periaqueductale grijze gebied van de middenhersenen (mesencefalon). Bij stress wordt er een verhoogde concentratie van serotonine en dopamine gemeten. In hoofdstuk vier is besproken dat de inhiberende werking op pijntransmissie ook verloopt via het periaqueductale grijze gebied (Box 4.6), met het vrijkomen van β -endorfinen en vervolgens serotonine in de magnus raphe nucleus en dorsale raphe nucleus, waardoor uiteindelijk de spinothalamische baan wordt geremd.

De substantia nigra en ventrale tegmentale gebied laten in de fMRI-scans een verminderd signaal zien. Hieruit zou geconcludeerd kunnen worden dat dit een correlatie heeft met de gevonden verminderde concentratie van dopamine in de ratten zonder geïnduceerde Parkinson (5.2.2). Maar, wanneer er gekeken wordt naar de toegenomen concentratie van dopamine in de ratten met geïnduceerde Parkinson (5.2.3), is een causaal verband met een afgenomen signaal op de fMRI-scan moeilijk te verklaren.

Tussen de resultaten uit de fMRI-studies en de proefdierexperimenten, kunnen geen directe correlaties gevonden worden en dienen tesamen met de gemaakte aannames, alleen als stimulans voor nieuwe ideeën in verder onderzoek. Uit de fMRI-studies kan alleen opgemaakt worden, welke hersengebieden eventueel betrokken zijn bij acupunctuur, maar niet hoe het werkingsmechanisme in elkaar zit. Een ander punt, is dat de gemeten signalen op de fMRI-scans vaak van marginale omvang waren en daardoor niet significant genoeg om echt uitsluitel te geven over de activiteit van een hersengebied.

In ieder geval lijkt het er op dat op hersenniveau, serotonine en norepinephrine een belangrijke rol kunnen spelen in het werkingsmechanisme van acupunctuur. Voor serotonine geldt dit op het niveau van pijntransmissie en evenals norepinephrine op emotioneel of geestelijke niveau in het limbische systeem.

Verrassend is de bevinding dat acupunctuur met een hoge intensiteit en lage frequentie, over het algemeen een remmende werking of geen invloed blijkt te hebben op afgifte en aanwezigheid van dopamine in dopaminerge hersengebieden en specifiek de substantia nigra en caudate nucleus.

De experimenten met de ratten waarbij symptomen van Parkinson zijn geïnduceerd, laten interessante resultaten zien. Acupunctuur blijkt een stimulerende invloed te hebben op tyrosine hydroxylase (TH) en BDNF productie in de dopaminerge neuronen. Vooral electroacupunctuur (100Hz), laat significante waarden in TH en BDNF concentraties zien. Bij manuele acupunctuur wordt een vermindering gevonden van afwijkingen in mitochondriën van

dopaminerge neuronen, en iNOX en COX-2 expressie. Bij electroacupunctuur (lage frequentie/hoge intensiteit), wordt een afgenomen hypersensitiviteit van D₂ receptoren gevonden. Deze resultaten sluiten allemaal aan bij de suggestie dat manuele en/of electroacupunctuur een neuroprotectieve invloed kunnen hebben op de ziekte van Parkinson.

Bij een lage frequentie en hoge intensiteit worden echter toegenomen concentraties van dopamine en zijn metabolieten gevonden in de substantia nigra en ventrale tegmentale gebied. In 5.2.2, wordt juist geen effect of een verlaagde concentratie van dopamine in de substantia nigra gevonden. Hierbij moet wel worden bedacht, dat in deze experimenten, de ratten geen beschadigingen aan de substantia nigra en ventrale tegmentale gebied werd toegebracht. Het is daarom best aannemelijk dat vooral in de experimenten uit 5.2.3, na acupunctuur, veranderingen in concentraties zijn gevonden in de substantia nigra en ventrale tegmentale gebied van ratten met geïnduceerde symptomen van Parkinson.

Uit de gevonden resultaten kan geconcludeerd worden dat de verschillende vormen van acupunctuur die zijn gebruikt, ook verschillende effecten hebben op de substantia nigra en ventrale tegmentale gebied. Het is daarom nog steeds moeilijk te bepalen welke methode het beste is bij de behandeling van Parkinson. Tot nu toe lijkt het er op dat manuele acupunctuur en electroacupunctuur allebei een positieve therapeutische uitwerking hebben op de substantia nigra en ventrale tegmentale gebied en andere hersengebieden.

Hoofdstuk 6

Acupunctuur & parkinsonpatiënten

Om het effect van acupunctuur op de ziekte van Parkinson te bepalen, staat in dit onderzoek naast het meten van verbeteringen van motorische symptomen, ook de belevingswereld van de patiënt centraal. Op dit vlak wordt gekeken hoe en op welke wijze acupunctuur kan bijdragen aan de kwaliteit van leven bij een persoon met Parkinson. Voordat de resultaten uit het eigen onderzoek worden besproken, komen eerst een drietal onderzoeken uit de literatuur naar de effectiviteit van acupunctuur bij de ziekte van Parkinson aan de orde. Dit wordt gedaan om aan te geven wat er over acupunctuur en Parkinson bekend is en een duidelijk beeld te schetsen van de motivatie voor de gekozen gebruikte methoden en onderzoekscriteria in het eigen onderzoek.

6.1 Acupunctuur en Parkinson uit de literatuur.

In de drie onderzoeken zijn voorafgaand en aan het eind van de acupunctuurbehandeling, overeenkomstige en verschillende psychologische vragenlijsten gebruikt. Hiermee is vooruitgang op het gebied van motorische symptomen, kwaliteit van leven en depressiviteit gemeten. Vragenlijsten die zijn gebruikt: Unified Parkinson disease rating scale (UPDRS), Schwab and England (S & E), Beck Anxiety Inventory (BAI), Beck Depression Inventory (BDI), de sickness impact profile (SIP) en de PDQ-39 vragenlijst [Fahn en Elton, 1987]. Deze vragenlijsten worden altijd door middel van een vast protocol afgenomen, kunnen alleen op één manier ingevuld worden en zijn bruikbaar voor statistische analyses. In de verdere uiteenzetting worden deze vragenlijsten aangeduid als testen of objectieve metingen.

In het onderzoek van [Marty, et al., 2006], werden parkinsonpatiënten voor zes maanden met een frequentie van 1 keer per week (totaal = 24), met acupunctuur behandeld. De acupunctuurbehandeling was gericht op de linker of rechter voet (afhankelijk van de zijde die door Parkinson het meeste is aangetast) en werd uitgevoerd volgens de zogenaamde Walton-Hadlock techniek. Voorafgaand aan iedere acupunctuurbehandeling kreeg elke patiënt tien minuten lang massage (yin tuina) aan zijn voet. Alle acupunctuurbehandelingen zijn door dezelfde acupuncturist uitgevoerd.

Na een behandeling van zes maanden met acupunctuur werd bij de parkinsonpatiënten, op motorisch gebied (UPDRS) een verslechtering gevonden. Uit de PDQ-39 test (Parkinson's disease questionnaire) kwam een verbetering naar voren. De PDQ-39 is een vragenlijst die is opgesteld, om welzijnsaspecten die belangrijk zijn voor parkinsonpatiënten te meten. Deze aspecten kunnen variëren van communicatie tot bang zijn om te vallen tijdens het wandelen. Als laatste werd een significante verbetering gemeten in de score van depressie, uit de BDI vragenlijst.

In het onderzoek van [Cristian, et al., 2005], werden parkinsonpatiënten voor vijf weken, met een frequentie van twee keer per week, met acupunctuur behandeld. Iedere behandeling duurde ongeveer een uur.

Na een behandeling van vijf weken, werden geen significante verschillen gevonden in de UPDRS motorische test, S & E, BAI, BDI, -en de SIP scores. Bij een tweede groep werden na acht weken acupunctuurbehandeling, ook geen significante verbeteringen gevonden in dezelfde testen. De BAI heeft net als de BDI, een score formulier, waarop de patiënten zelf kunnen aangeven hoe zij zich een bepaalde periode hebben gevoeld. Met de sickness impact profile (SIP), kan de invloed van een ziekte op iemands leven gemeten worden. Deze invloed wordt gemeten in twaalf categorieën, zoals sociaal leven, communicatie, eten, en emotioneel gedrag. De SIP score liet in de categorie van slaap en rust een significante verbetering zien. In dit onderzoek is ook een zelf opgezette vragenlijst gebruikt, die meer gericht was op de subjectieve belevingswereld van de patiënt. Daarmee wordt bedoeld, dat de vragenlijst open vragen had, waardoor de patiënten hier op hun eigen manier antwoord op konden geven. Uit de vragen rapporteerde 85% van de patiënten verbeteringen in tenminste een van de volgende symptomen: tremor, lopen, schrijven, rigiditeit, pijn, slaap, depressie, en angststoornissen. Hieruit is gebleken dat vooral de mensen die op subjectief niveau beter scoorden, in de objectieve metingen minder goed scoorden, dan de parkinsonpatiënten die geen of minder subjectieve verbeteringen meldden.

In het onderzoek van [Shulman, et al., 2002], werden parkinsonpatiënten in twee groepen opgedeeld. Een groep waarbij mensen twintig minuten EA kregen (4Hz) op acupunctuurpunten en een controlegroep die ook EA kreeg, maar oppervlakkig werden geprikt en op plekken van het lichaam waar geen acupunctuurpunten zaten. De behandeling werd twee weken toegepast, met een totale frequentie van vijf keer. De acupunctuurpunten zijn gekozen op basis van de theorie uit de traditionele Chinese geneeskunde over Parkinson.

Na een behandeling van twee weken, werd alleen binnen de EA groep in vergelijking met de controlegroep, een grotere waarde voor een aantal subonderdelen uit de ADL, depressie, PDQ-8 en de UPDRS gevonden. PDQ-8 is een soortgelijke test als de PDQ-39, en de ADL (Activities of daily living), meet net als SIP de impact van Parkinson op iemands leven. De gevonden waarden bleken niet significant.

6.2 Materiaal & methoden

Uit de besproken studies uit de vorige paragraaf komt voornamelijk naar voren dat parkinsonpatiënten vooral verbetering rapporteerden op het gebied van emotioneel en mentaal welzijn. Daarnaast werden verbeteringen op motorisch gebied gevonden in de subjectieve belevingswereld van de patiënt. De objectieve UPDRS motorische scorelijst liet in veel gevallen geen verbetering zien. Wanneer het aan de parkinsonpatiënten zelf werd gevraagd, rapporteerden zij wel verbeteringen.

Voor het gebruiken van eenzelfde onderzoeksopzet en de officiële psychologische testen was in het eigen onderzoek geen capaciteit, in termen van tijd, geld, en mankracht. Gegevens uit de bovengenoemde literatuur hebben echter wel als leidraad gefunctioneerd voor het te bepalen onderzoeksopzet (waar naar te kijken) en het ontwikkelen van de enquêtes en interviews. Er is met name in het eigen onderzoek naar het effect van acupunctuur op motorische symptomen en zijn effectiviteit als behandelwijze in de belevingswereld van de patiënt gekeken. Protocollen voor de enquêtes en vragenlijsten in het eigen onderzoek, zijn deels gebaseerd op gebruikte onderdelen uit psychologische testen. Een voorbeeld hiervan is de Modified Hoehn and Yahr Staging invullijst, waarin parkinsonpatiënten kunnen aangeven in welke stadium (matig tot ernstig) van de aandoening zij zitten en de UPDRS Motor Examination (voor vragen over motorische symptomen), en de vragenlijst, Activities of daily living (ADL) [Fahn en Elton, 1987]. Deze vragenlijsten zijn niet letterlijk in de enquête gebruikt, maar hebben wel gediend als voorbeeld voor het opstellen van de vragen (zie bijlage I)

Nogmaals moet benadrukt worden dat dit onderzoek geen voor- en na meting heeft gehad, zoals de studies uit de literatuur (zie 6.1). Dit onderzoek is een steekproef of pilot study, waarbij de gevonden resultaten dienen als indicatie voor het effect van acupunctuur op klachten van de ziekte van Parkinson en de effectiviteit van acupunctuur als behandelwijze in de belevingswereld van de parkinsonpatiënt. Er is in dit onderzoek wel gebruik gemaakt van een controlegroep met parkinsonpatiënten, die wel reguliere medicatie gebruiken, maar geen acupunctuur. Zij hebben enquêtes ingevuld die zoveel mogelijk overeenkomen met die van de parkinsonpatiënten die gebruik maken van acupunctuur. Dit is gedaan om een vergelijking te kunnen maken tussen de verbeteringen van klachten (symptomen van Parkinson) uit beide groepen en te kijken of hier een significant verschil in zit. Er is in dit onderzoek voor de benaming "reguliere medicatie" gekozen, omdat dit een helder onderscheid mogelijk maakt tussen alternatieve middelen (bijvoorbeeld acupunctuur) en middelen die in het Westen algemeen (regulier) geaccepteerd zijn en gebruikt worden.

In dit onderzoek zijn de verbeteringen die de parkinsonpatiënten door acupunctuur of reguliere medicatie ervaren, door henzelf in de enquête ingevuld. De meeste vragen uit de enquêtes, zijn dusdanig opgesteld, dat antwoorden alleen in puntsgewijze schalen ingevuld konden worden (zie bijlage I). Op deze manier is het interpreteren van de antwoorden zoveel mogelijk objectief gehouden. Open vragen zijn in de enquêtes alleen gesteld voor toelichting op een vorige vraag of het invullen van persoonlijke gegevens (bijvoorbeeld, leeftijd en geslacht).

Om het effect van acupunctuur of zijn effectiviteit als behandelwijze bij de ziekte van Parkinson te onderbouwen, zijn acupuncturisten geïnterviewd en acupunctuurbehandelingen van parkinsonpatiënten bijgewoond. Deze patiënten zijn tijdens de behandeling of in hun eigen woning geïnterviewd en hebben later een enquête ingevuld. De interviews hebben ook als controle voor de te ontwikkelen enquêtes en vragenlijsten gefunctioneerd. Vanwege bescherming van persoonlijke gegevens zijn de uitwerkingen van de interviews in dit rapport niet bijgevoegd.

Voor het vinden van parkinsonpatiënten die gebruik maken van acupunctuur, zijn bij verschillende acupunctuurpraktijken in totaal circa 60 enquêtes afgeleverd, via de post of persoonlijk afgegeven aan de acupuncturist of de parkinsonpatiënt. De periode waarin de enquêtes zijn afgenomen heeft tussen 24 maart en 15 juni, 2007, plaatsgevonden. In eerste instantie zou dit korter zijn, maar vanwege een zeer fragmentarische hoeveelheid parkinsonpatiënten die gebruik maken van acupunctuur en tijdsintensief werk om hen op te sporen en respons terug te krijgen, is er voor gekozen om deze periode te verlengen. Voor de regulieregroep zijn in totaal 65 enquêtes, waarvan 40, bij een fysiotherapie praktijk in Katwijk en 25 bij de parkinsonpatiënten vereniging afgeleverd. De periode waarin de enquêtes zijn afgenomen, heeft tussen 11 april en 15 juni, 2007, plaatsgevonden.

6.3 Interviews

In 6.3.1 worden eerst een aantal resultaten uit de onderzochte groep acupuncturisten die zijn geïnterviewd behandeld. Hierbij zijn een aantal onderwerpen van interesse: de achtergrond van de acupuncturisten, de vorm van acupunctuur die zij uitoefenen, hun kennis over de werking van acupunctuur, en hun ervaring in de behandeling van mensen met Parkinson. In 6.4 komen de twee groepen mensen met Parkinson aan de orde, die gebruik maken van acupunctuur of alleen reguliere medicatie en worden een aantal resultaten uit de enquête besproken. In de verdere paragrafen zullen deze mensen respectievelijk als acupunctuurgroep en regulieregroep aangeduid worden.

In 6.5 wordt de effectiviteit van acupunctuur op symptomen van Parkinson specifiek bekeken en vindt er een vergelijking plaats tussen de gevonden resultaten uit de acupunctuur- en regulieregroep.

6.3.1 Interviews met acupuncturisten

In totaal zijn er negen acupuncturisten geïnterviewd. Vanwege privéredenen zullen hun praktijk gegevens achterwege gelaten worden. Op basis van hun achtergrond worden zij in twee groepen onderverdeeld, namelijk, een groep zonder- en een groep met artsenopleiding. In de volgende paragrafen worden van beide groepen hun verschillen en overeenkomsten met elkaar besproken.

Acupuncturisten zonder artsenopleiding

Drie acupuncturisten zonder een artsenopleiding zijn geïnterviewd. Hun vooropleiding is op HBO-niveau en varieert van natuurgeneeskunde tot fysiotherapie. Op het moment van het interview was bij iedere acupuncturist in totaal één parkinsonpatiënt onder behandeling. Vanwege deze reden gaven zij aan dat zij niet veel ervaring hebben met het behandelen van parkinsonpatiënten en hun kennis over deze neurodegeneratieve aandoening niet groot is. Hun behandelwijze berust vooral op kennis over Parkinson uit de traditionele Chinese geneeskunde (TCM) en de fysieke en geestelijke eigenschappen en problemen van de parkinsonpatiënt. Wanneer hen gevraagd wordt naar de fysiologische werking van acupunctuur, gebruiken zij vooral kennis uit de TCM (principe van qi, yin-yang en de meridianentheorie) om dit uit te leggen. De vorm van acupunctuur die zij bij hun parkinsonpatiënt uitoefenen, is voornamelijk manueel, gebaseerd op de traditionele Chinese geneeskunde, en kan per behandelsessie verschillen. Bij vragen over hun ervaring met parkinsonpatiënten die acupunctuur ondergaan, wijzen zij er op dat de patiënten vooral op mentaal niveau verbeteringen ondervinden. Vanwege deze reden zijn de acupuncturisten van mening dat de patiënt beter in staat is om met zijn aandoening om te gaan, wat tot meer rust, energie en positiviteit en minder stress leidt.

Acupuncturisten met artsenopleiding

Zes acupuncturisten met een artsenopleiding zijn geïnterviewd. Hun achtergrond varieert van specialismen als dermatologie tot neurologie. Deze groep maakt in de dagelijkse praktijk gebruik van hun kennis uit de Westerse en de traditionele Chinese geneeskunde. Bij vragen naar hun mening over de werking van acupunctuur, gebruiken zij vooral kennis uit de Westerse geneeskunde (bijvoorbeeld neurotransmitters en neuropeptiden), met af en toe een verwijzing uit de TCM. De vormen van acupunctuur die zij uitoefenen zijn evenals bij de andere groep uiteenlopend, gebaseerd op TCM, maar bevatten ook modernere technieken zoals electroacupunctuur (EA). Van de vijf geïnterviewde artsen, waren er vier die expertise hebben op het gebied van Parkinson. Zij hadden op het moment van de interviews relatief veel parkinsonpatiënten (5 tot 9 personen) in hun praktijk onder behandeling. Binnen deze groep wordt electroacupunctuur (EA) frequenter gebruikt bij de behandeling van Parkinson.

Vanwege hun expertise en ervaring in het behandelen van parkinsonpatiënten, konden zij beter dan de acupuncturisten zonder artsenopleiding, aangeven welke resultaten zij behaald hebben en voor welke fysieke of geestelijke problemen acupunctuur vooral nuttig kan zijn. Volgens hen ondervinden parkinsonpatiënten voornamelijk verbetering op mentaal gebied. Hieronder vallen depressie, lusteloosheid, verwerkingsproblematiek of acceptatie, spanning en stress, angst en paniek, en eventueel slapeloosheid. Lichamelijke problemen, zoals motorische symptomen, bij Parkinson worden door alle acupuncturisten als moeilijk behandelbaar beschouwd. Vooral tremor wordt als een symptoom gezien, waar acupunctuur direct weinig tot geen effect op heeft. Rigiditeit, kramp en speekselvloed, worden wel als lichamelijke klachten gezien waar acupunctuur een positieve uitwerking op kan hebben.

Acupunctuur als complementaire geneeswijze

Door alle geïnterviewde acupuncturisten, wordt acupunctuur als een complementaire (aanvullend of ondersteunend) geneeswijze beschouwd van de Westerse geneeskunde. Zij benadrukken het belang van regulier medicijngebruik voor parkinsonpatiënten en vinden dat het in combinatie met acupunctuur een vergrootte therapeutische werking kan hebben.

De behandeling

Alle geïnterviewde acupuncturisten bevestigen dat er niet één specifieke manier van acupunctuur wordt toegepast op mensen met Parkinson. De acupunctuurpunten en vormen (manuele of electroacupunctuur op de oren, voeten, handen, schedelacupunctuur van Yamamoto of Zhu), zijn afhankelijk van de acupunctuurstudies die de acupuncturist heeft gevolgd, de geestelijke- en lichamelijke eigenschappen van de patiënt, en kunnen per acupunctuursessie verschillen. De acupunctuurbehandeling bestaat uit een serie van 10 sessies, omdat dit aantal per jaar door de ziektekostenverzekering wordt vergoed. Daarna kan een parkinsonpatiënt beslissen of hij met de behandeling door wil gaan. De frequentie waarmee de sessies worden uitgevoerd, zijn in het begin vaak één a twee keer per week of twee weken en wordt na tien of twintig keer vaak afgebouwd naar één of twee keer per vier of zes weken. Dit latere stadium wordt door de acupuncturisten "onderhoud" genoemd, omdat wordt getracht om de behaalde resultaten bij de parkinsonpatiënt stabiel te houden.

Alle acupuncturisten uit de interviews benadrukken het probleem dat er alleen 10 sessies vergoed worden, omdat in hun visie en die van de traditionele Chinese geneeskunde, een acupunctuurbehandeling normaal vaak uit 20-40 sessies bestaat, om zo een groter effect te bereiken en de behaalde resultaten beter te behouden. Voor aanbevelingen zie 6.5.5.

Acupunctuur en reguliere medicatie

Wanneer hen gevraagd wordt of zij vinden dat acupunctuur het reguliere medicijngebruik kan verminderen, was het dominante antwoord, dat acupunctuur het medicijngebruik kan stabiliseren. In enkele gevallen kon een parkinsonpatiënt, na een aantal acupunctuurbehandelingen het medicijngebruik reduceren of overstappen naar een ander medicijn.

Effectiviteit van acupunctuur

De effectiviteit van acupunctuur als aanvullende behandelwijze bij de ziekte van Parkinson wordt volgens de acupuncturisten groter, wanneer mensen met Parkinson in een zo vroeg mogelijk stadium van de aandoening beginnen met de behandeling. Bij beide groepen wordt de effectiviteit van acupunctuur gerelateerd aan mentale verbeteringen bij parkinsonpatiënten, die indirect invloed hebben op lichamelijke problemen, zoals motorische symptomen van Parkinson. De interviews die zijn gehouden met parkinsonpatiënten bevestigen deze stelling. Veel van deze mensen hadden voorafgaand aan de acupunctuurbehandelingen mentale en emotionele problemen en hadden veel last van motorische klachten door Parkinson. Naarmate de acupunctuurbehandelingen vorderden, ondervonden zij verbeteringen op mentaal, emotioneel en lichamelijk gebied. Mede gebaseerd op de literatuur uit 6.1, blijft een correlatie tussen de beleevingswereld van de patiënt op mentaal en emotioneel niveau en zijn motorische klachten, een reële aanname. De resultaten uit de enquêtes die in de volgende paragrafen worden besproken zullen dit uitwijzen.

6.4 Gegevens deelnemers

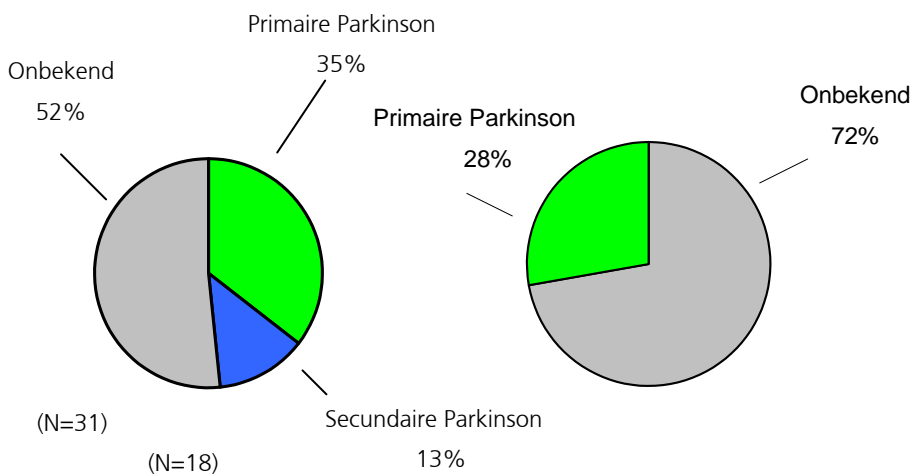
6.4.1 Respons

Van de acupunctuurgroep hebben in totaal 31 mensen de enquête volledig ingevuld en opgestuurd en is de respons 52%. In Nederland maken alleen een kleine groep parkinsonpatiënten gebruik van acupunctuur. Op basis van het rapport van de Wetenschapswinkel Geneesmiddelen, kan daarom met redelijke zekerheid gezegd worden dat de 31 deelnemers in dit onderzoek, ongeveer eenderde van de totale groep uitmaakt, wat een goede representativiteit geeft. Van de regulieregroep hebben in totaal 18 mensen de enquête volledig ingevuld en is de respons 28%, wat in verhouding tot de grootte van de acupunctuurgroep een lage respons is.

6.4.2 Geslacht en leeftijd

Alle deelnemers uit beide groepen zijn van Nederlandse afkomst. Van de 31 deelnemers uit de acupunctuurgroep zijn er 21 van het mannelijke geslacht en 10 van het vrouwelijke geslacht. Van de 18 deelnemers uit de regulieregroep zijn er 11 van het mannelijke geslacht en 7 van het vrouwelijke geslacht. De gemiddelde leeftijd van de mannen en vrouwen is bij de acupunctuurgroep 67 jaar en bij de regulieregroep 64 jaar. Uit de gemiddelde leeftijd en de verdeling man/vrouw, valt op te maken dat het om twee vergelijkbare groepen gaat.

Figuur 6.1 geeft het type Parkinson aan bij de deelnemers. Primaire Parkinson wordt veroorzaakt door genetische factoren die erfelijk kunnen zijn, terwijl de oorzaken van secundaire Parkinson gezocht kunnen worden in hersenbeschadiging door een infarct, en gevaarlijke stoffen die bijvoorbeeld in drugs en pesticiden zitten [Bethesda, 1998].

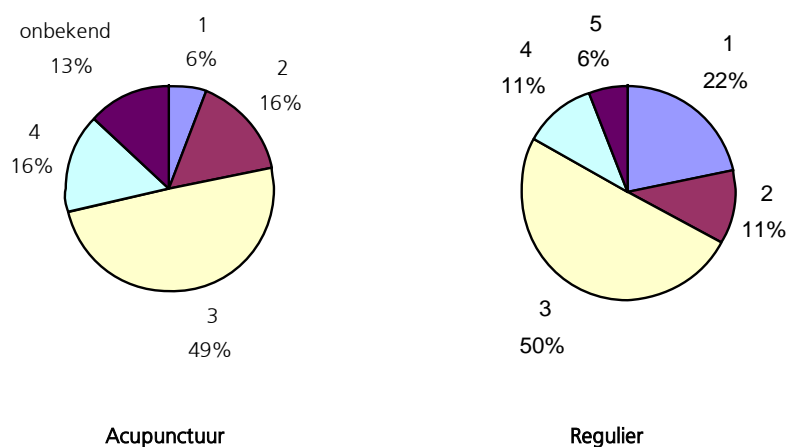


Figuur 6.1 Type Parkinson bij de acupunctuur (links)- en regulieregroep (rechts)

6.4.3 Stadium

Voor het vaststellen van het stadium waar de parkinsonpatiënten (Figuur 6.2) zich in bevinden is gebruik gemaakt van de Hoehn & Yahr invullijst [Fahn en Elton, 1987]. Deze lijst kent een indeling van vijf stadia op basis van de beperkingen en de mogelijkheid tot zelfstandig functioneren van de parkinsonpatiënt. De patiënten hebben zelf

hun eigen stadium vastgesteld en is daarmee een indicatie van hoe zij hun symptomen van Parkinson, in het dagelijkse leven ervaren. In beide groepen zit de helft van de patiënten in stadium drie.



Figuur 6.2 Stadia ziekte van Parkinson, acupunctuur groep (A, N=31) en reguliere groep (R, N=18)

6.4.4 Klachten door de ziekte van Parkinson

In de enquêtes is aan beide groepen gevraagd of zij dagelijks klachten van bepaalde symptomen ondervinden. In deze analyse wordt bekeken voor beide groepen met welke frequentie klachten optreden. In tabel 6.1 wordt met de indicatie wel/geen klachten gewerkt (zie 6.5.3 voor uitleg).

Tabel 6.1 Klachten door ziekte van Parkinson bij acupunctuur- en regulieregroep

Klachten	Acupunctuur Aantal (N=31)	%	Regulier Aantal (N=18)	%
Bewegingstraagheid	26	84	13	72
Moeheid	23	74	10	56
Stijfheid	22	71	15	83
Verminderd balans/coördinatie	21	68	11	61
Tremor	20	65	14	78
Slaapstoornis	14	45	8	44
Obstipatie	14	45	8	44
Concentratieproblemen	12	39	4	22
Reukstoornis	12	39	4	22
Speekselvloed	13	42	6	33
Moeite met praten	11	36	8	44
Depressie	10	32	1	6
Krampachtigheid	9	29	2	11
Geheugenstoornis	4	13	2	11

In beide groepen komen tremor, bewegingstraagheid, vermoeidheid, stijfheid en verminderd balans en coördinatie het meest frequent voor. Vermoeidheid hangt nauw samen met het voorkomen van slaapstoornissen, en in beide groepen wordt hier een gelijke verdeling in gevonden. Wat opvalt, is dat in vergelijking met de regulieregroep, in de acupunctuurgroep een relatief hoog percentage depressie voorkomt. Uit een aantal onderzoeken komt naar voren dat ten opzichte van mensen met andere aandoeningen, depressie als psychische stoornis waarschijnlijk het meest frequent (40%) voorkomt onder mensen met de ziekte van Parkinson [Cummings en Masterman, 1999] [Murray, 1996]. Waarom het juist bij de acupunctuurgroep meer voorkomt is nog onduidelijk. Het diagnosticeren van depressie bij mensen met Parkinson is moeilijk, omdat de specifieke symptomen van Parkinson hier veel overlap mee hebben [Veazey, et al., 2005]. Voorbeelden hiervan zijn het maskergelaat, langzaam bewegen en een emotieloze uitdrukking, waardoor een persoon met Parkinson, al snel ten onrechte als iemand met depressie wordt bestempeld. Hierom is het moeilijk om te oordelen of de gevonden scores in de acupunctuur- en regulieregroep ook echt te relateren zijn aan depressie of somberheid. In dit onderzoek betekent daarom de term depressie niet dat alle deelnemers die dit hebben aangegeven, ook meteen echt depressief zijn. Het kan ook duiden op een lange periode van somberheid of ongelukkig zijn. Depressie bij mensen met de ziekte van Parkinson wordt als atypisch beschouwd, omdat het in tegenstelling tot depressie bij gezonde mensen, minder vaak gepaard gaat met de (typische) signalen, zoals, een negatief zelfbeeld en verlies van levenslust (anhedonie) [Richard, et al., 1996].

6.4.5 Gebruik reguliere medicatie

In de acupunctuur- en regulieregroep wordt het meeste gebruik gemaakt van de medicijnen Symmetrel, Requip, en Sinemet. Daarnaast gebruiken de mensen uit de acupunctuurgroep ook Comtan en Madopar. 52% van alle deelnemers (N=46), klaagt over bijwerkingen door regulier medicijngebruik. Hiervan zegt 45% uit de acupunctuurgroep en 44% uit de regulieregroep (Tabel 6.1) frequent last te hebben van obstipatie en dit is overwegend een bijwerking van Parkinson medicatie, en bij beide groepen gaat dit gelijk op. Overige percentages betreffen overbeweeglijkheid, hallucinaties, misselijkheid, duizeligheid en buikpijn, maar zijn verder niet van interesse voor dit onderzoek. In 6.5.2 wordt dit verder toegelicht. 22% van de totale groep deelnemers gebruikt ook andere medicijnen in verband met andere aandoeningen dan Parkinson. 77% van deelnemers uit de acupunctuurgroep en alle deelnemers uit de regulieregroep, zijn onder behandeling bij een neuroloog.

Van de acupunctuurgroep zijn drie mensen tijdens de acupunctuurbehandeling gestopt met reguliere medicatie. Zij zijn niet meegerekend in tabel 6.2 en maken gebruik van alternatieve middelen zoals, ubiquinon (q10), een vitamineachtige stof, en vitamine B-supplementen.

Tabel 6.2 Parkinson medicatiegebruik

Geneesmiddelengroep	Generieke naam	Merknaam	Acupunctuur (N=28)		Regulier (N=18)	
				%		%
Amantadine	amantadine	Symmetrel	6	21	3	17
COMT-remmers	entacapone	Comtan	3	11	0	0
Dopamine agonisten	ropinirol	Requip	7	25	3	17
	pramipexol	Sifrol	2	7	5	28
	pergolide	Permax	0	0	1	6
Levodopa (combinatiepreparaat)	levodopa/benserazide	Madopar	7	25	0	0
	levodopa/carbidopa	Sinemet	12	43	11	61
Anticholinerga	trihexyfenidyl	Artane	1	4	1	6

6.4.6 Ervaring reguliere medicatie

In de enquêtes is aan beide groepen gevraagd wat hun ervaring met de reguliere medicatie is. Dit is gedaan om te kijken welke verschillen er zijn tussen beide groepen en hoeveel mensen uit de acupunctuurgroep gebruik zijn

gaan maken van acupunctuur, omdat zij slechte ervaringen hebben met de reguliere medicatie. De vraag in de enquête is onderverdeeld in drie stellingen, namelijk, of ze vonden dat de reguliere medicatie werkt, een belasting voor het dagelijkse leven is en of de medicatie voor veel bijwerkingen zorgt (Tabel 6.3).

Tabel 6.3 Stellingen medicijngebruik, acupunctuurgroep (A, N=31) en regulieregroep (R, N=18)

Stelling	Eens		Oneens		Neutraal		P ≤ 0.05
	A	R	A	R	A	R	
De behandeling werkt goed	45	67	26	11	19	17	0.047
Door de behandeling heb ik veel last van bijwerkingen	23	39	58	50	3	36	0.515
De behandeling is een belasting voor het dagelijkse leven	16	22	65	50	10	6	0.720

De drie mensen uit de acupunctuurgroep die zijn gestopt met reguliere medicatie, zitten nog in een vroeg stadium van Parkinson(1-2) en hebben nog weinig last van klachten. De reden om te stoppen is hun slechte ervaring met de medicatie, of om het medicijngebruik zolang mogelijk uit te stellen door gebruik te maken van acupunctuur. In de regulieregroep zijn geen mensen gevonden die gebruik maken van alternatieve middelen.

67% van de regulieregroep antwoordt dat de medicatie werkt, tegen 45% uit de acupunctuurgroep. Met een Non-parametric Mann-Whitney Test (2-independent samples) wordt hier een significant verschil ($p = 0.047$) in gevonden. Deelnemers uit de acupunctuurgroep zijn minder tevreden met de werking van de reguliere medicatie op symptomen van Parkinson. Dit zou ook een verklaring kunnen zijn voor de gevonden verschillen in het aantal die onder behandeling staan van een neuroloog (zie 6.4.5).

Interessant is de bevinding dat 65% uit de acupunctuurgroep, reguliere medicatie geen belasting vindt voor het dagelijkse leven en 58% vindt dat regulier medicijngebruik weinig bijwerkingen veroorzaakt. In de regulieregroep is dit 50% voor beide stellingen.

Deelnemers uit de acupunctuurgroep geven aan dat de behandeling met acupunctuur niet heeft geleid tot de overweging om te stoppen met de reguliere medicatie en dat het onmisbaar is. Er blijkt in deze groep, ondanks een zekere ontevredenheid over de werking van de reguliere medicatie, wel een positieve instelling tegenover het gebruik ervan in het dagelijkse leven te zijn.

Uit de enquêtes van de regulieregroep is gebleken, dat 45% niet negatief staat tegenover acupunctuur. 6% staat positief tegenover acupunctuur, 17% gelooft dat het kan werken en 22%, zegt het wel eens te willen proberen. Dat mensen alleen gebruik maken van reguliere medicatie, hoeft niet te betekenen dat zij negatief staan tegenover therapieën die minder gebruikelijk zijn.

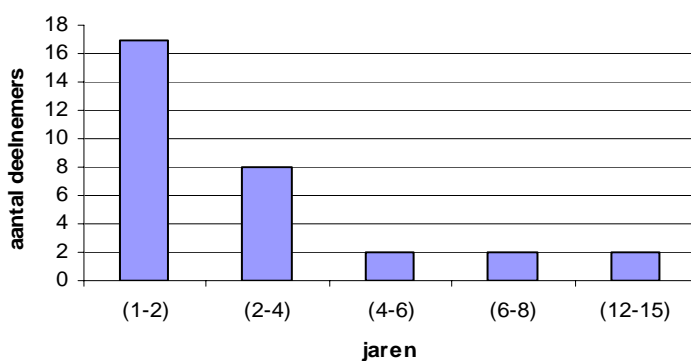
6.4.7 Reden gebruik acupunctuur

In de enquête is gekeken naar de reden waarom mensen acupunctuur zijn gaan gebruiken. Vier personen (13%) uit de acupunctuurgroep zeggen dat zij acupunctuur zijn gaan gebruiken vanwege bijwerkingen van de reguliere medicijnen, vier vanwege ontevredenheid over de reguliere medicatie en één persoon omdat hij de reguliere medicatie als een belasting in het dagelijkse leven ervaart. 26% van de groep geeft als reden aan dat zij gebruik

maken van acupunctuur als een extra therapeutisch middel, 13% zijn het gaan doen op aandringen van de familie, 7% vanwege positieve berichtgeving over acupunctuur, 10% voor symptomen van Parkinson, en overigen (32%) gebruiken het voor uiteenlopende redenen. Wat opvalt, is dat er geen melding wordt gemaakt van ontevredenheid over de behandelende arts uit de reguliere geneeskunde. Ontevredenheid over de reguliere geneeskunde is niet de primaire reden voor het gebruiken van acupunctuur, maar ook omgevingsgebonden factoren (familie en berichtgeving) en acupunctuur als ondersteunend therapeutisch middel, blijken belangrijke motivationele redenen te zijn.

6.4.8 Datum van diagnose en gebruik acupunctuur

In de volgende figuur is te zien dat de meeste mensen in de acupunctuurgroep binnen twee jaar nadat zij gediagnosticeerd zijn met Parkinson, gebruik zijn gaan maken van acupunctuur.



Figuur 6.3 Periode tussen diagnose Parkinson en aanvang van behandeling met acupunctuur.

6.4.9. Vormen van acupunctuur

Uit de enquêtes van de acupunctuurgroep, blijkt dat bij 61% electroacupunctuur (EA) het meeste wordt toegepast. Bij de overige deelnemers wordt klassieke acupunctuur toegepast. Zoals eerder gezegd is er echter geen eenduidige manier (hoeveelheid acupunctuurnaalden, grootte van de naald, locatie van insertie, manipulatie- en diepte van de acupunctuurnaald) waarmee EA of klassieke acupunctuur wordt uitgevoerd. Dit wordt onderkend door de geïnterviewde acupuncturisten en parkinsonpatiënten (zie 6.3.1).

6.4.10. Ervaring van deelnemers bij acupunctuur

Om de effectiviteit van acupunctuur te bepalen, is naast vooruitgang op symptomatisch gebied, de mening van de patiënt over de behandeling zelf even belangrijk (Tabel 6.4 en 6.5). Een positief of negatief beeld van een therapeutische behandeling, met name bij een holistische therapie als acupunctuur, kan namelijk invloed hebben op de resultaten die er mee worden behaald.

Tabel 6.4 Meningen over de acupunctuurbehandeling

Stelling	Eens		Oneens		Neutraal	
	N	%	N	%	N	%
De behandeling helpt goed	18	58	4	13	9	29
De behandeling is een belasting voor het dagelijkse leven	1	3	19	61	11	36
Door de behandeling heb ik veel last van bijwerkingen	0	0	21	68	10	32

Uit de tabel kan geconcludeerd worden dat meer dan de helft (58%) van de acupunctuurgroep vindt dat de behandeling goed werkt, het geen belasting is voor het dagelijkse leven (61%), en dat de behandeling voor weinig tot geen bijwerkingen zorgt (68%). De mensen die in een van de drie stellingen neutraal staan tegenover acupunctuur geven in de enquêtes of interviews aan, dat zij te kort onder behandeling met acupunctuur zijn om effecten op te merken, of van ver moeten komen voor de behandeling en vinden dit soms een belasting, of ervaren tijdens de behandeling of er na soms een pijnlijk of loom gevoel.

Volgend op de vraag of de deelnemers vinden dat de acupunctuur behandeling werkt, is hun ook gevraagd waarom dit het geval is (Tabel 6.5). Hierbij staat hun persoonlijke perceptie van de effectiviteit van acupunctuur als behandelwijze centraal. Van de 31 deelnemers zijn er twee na tien behandelingen gestopt, omdat zij te weinig vooruitgang haalden uit de acupunctuurbehandeling. Zij zijn wel meegenomen in de analyse omdat de ervaring met acupunctuur en de belevingswereld van de patiënt in het onderzoek centraal staat.

Tabel 6.5 Stellingen waarom de acupunctuur behandeling werkt

Stelling	(N=31)	Eens %
De acupunctuurbehandeling geeft mij een positief gevoel	17	57
De acupunctuurbehandeling geeft mij meer energie	15	48
Acupunctuur verminderd mijn klachten veroorzaakt door Parkinson	15	48
De aandacht van de acupuncturist geeft mij een positief gevoel	11	36
De aandacht van de acupuncturist geeft mij meer energie	7	23
De acupuncturist leert mij om meer te ontspannen	5	17

Uit de tabel kan opgemaakt worden dat vooral de behandeling in zijn geheel een bijdrage levert aan het emotionele, mentale en lichamelijke welzijn van de deelnemers. Of de eerste twee factoren indirect een invloed uitoefenen op het lichamelijke aspect, wordt in de volgende paragrafen verder bekeken. Bij de twee deelnemers die na tien acupunctuurbehandelingen zijn gestopt, wordt alleen melding gemaakt van een kortdurende minimale lichte verbetering in motorische handelingen zoals, schrijven en tremor.

Aandacht van de acupuncturist blijkt ook een belangrijk onderdeel van het hele proces. Dit wordt onderbouwd met bevindingen uit de literatuur, waarin wordt gesteld dat samenwerking tussen de acupuncturist en de patiënt, en het vertrouwen van de patiënt in zijn eigen gezondheid en de behandeling, van groot belang zijn voor een positieve uitkomst [Gould en MacPherson, 2001]. In dit onderzoek rapporteren de patiënten de relatie met de acupuncturist als een belangrijk onderdeel van de behandeling. Termen die in deze relatie worden omschreven zijn, luisteren, respect, erkenning, vertrouwen en samenwerken. In het artikel komt ook het belang van de subjectieve

belevingswereld van de patiënt, bij de werking van acupunctuur aan de orde, waarbij de patiënten vooral nadruk leggen op non-fysieke verbeteringen zoals, emotioneel, mentaal en levenswijze na acupunctuur, terwijl zij in eerste instantie voor fysieke klachten kwamen. Daarnaast wordt in een ander onderzoek, het vertrouwen van de patiënt in zijn eigen gezondheid en de behandeling eveneens onderschreven [Dominicus, 2002].

Factoren die volgens dit artikel hierin bijdragen zijn:

- 1) De doelen die de patiënt zichzelf stelt. Hiermee wordt bedoeld, wat de patiënt "zelf" met de acupunctuurbehandeling wil bereiken.
- 2) De verwachtingen die een patiënt van de acupunctuurbehandeling heeft. Wanneer deze verwachtingen hoger zijn, dan blijkt de uitkomst van de acupunctuurbehandeling lager. Anders gezegd, als de patiënt hoge verwachtingen heeft van de behandeling, is de kans op teleurstelling groter.
- 3) Uit het onderzoek komt naar voren dat iemands gezondheidsdoelen een sterke correlatie hebben met de mate van "health locus of control" (HLC) en "powerfull others" (PHLC). HLC, duidt de mate aan waarin iemand denkt dat hij controle heeft over zijn eigen gezondheid. Iemand met een hoge HLC, stelt zichzelf meer doelen voor en probeert deze zelf (actief) te behalen. Hiermee stelt die persoon zichzelf minder afhankelijk (passief) van de acupunctuurbehandeling en heeft minder kans om teleurgesteld te worden. In het artikel wordt op basis hiervan een interessante suggestie gedaan dat, iemands positieve verwachtingen van een acupunctuurbehandeling niet kan berusten op een placebo-effect. Er wordt namelijk een negatieve correlatie gevonden tussen hoge verwachtingen en positieve resultaten.

Het belang van een actieve houding in een acupunctuurbehandeling blijkt dus erg belangrijk voor de uitkomst. Dit wordt onderbouwd met de PHLC: de mate waarin iemand zich afhankelijk stelt van de behandelende persoon, in dit geval de acupuncturist. In de resultaten wordt namelijk een negatieve correlatie gevonden tussen iemands gezondheidsdoelen (HLC) en de PHLC. Dit betekent dat wanneer de PHLC van een patiënt hoog is, zijn vertrouwen in controle over zijn eigen gezondheid laag is (lage HLC), en hij in feite de controle neerlegt bij de behandelaar.

In het eigen onderzoek is in de interviews indirect gekeken naar de HLC en PHLC van de deelnemers (n=15). Hieruit blijkt dat sinds zij gebruik maken van acupunctuur, zij weer positiever in het leven staan, meer hobby's zijn gaan uitoefenen, fietsen en wandelen, en meer vertrouwen hebben gekregen in hun eigen gezondheid. Acupunctuur heeft voor de betreffende deelnemers bijgedragen aan een actievere levensinstelling en volgens hen speelt de acupuncturist hier een stimulerende rol in.

6.5 Het effect of effectiviteit van acupunctuur als behandelwijze.

In deze paragraaf wordt met de resultaten uit de enquêtes van de acupunctuurgroep bekeken of acupunctuur als complementair middel, daadwerkelijk iets kan bijdragen voor mensen met Parkinson en op welke wijze dit tot stand komt. Hierbij staat centraal of de belevingswereld van de patiënt een grote rol speelt in de effectiviteit van acupunctuur en/of acupunctuur zelf direct een effect heeft op symptomen van Parkinson en emotionele en mentale klachten. Bij de regulieregroep zijn zoveel mogelijk dezelfde vragen gesteld over verbeteringen op symptomatisch gebied en de mening over de reguliere behandeling, om zo een vergelijking te kunnen maken met de acupunctuurgroep.

6.5.1 Acupunctuur en welzijn.

In de enquêtes is aan beide groepen gevraagd op welke wijze de acupunctuur of reguliere behandeling bijdraagt aan hun welzijn. In tabel 6.6 staan vier stellingen, waarbij deze voor de acupunctuurgroep, op basis van de behandeling met “acupunctuur” (1) gelden en voor de regulieregroep op basis van de “reguliere medicatie” (2). Met de Non-parametric Mann-Whitney Test (2-independent samples, $p \leq 0.05$), zijn geen significante verschillen tussen beide groepen gevonden. Dit betekent dat beide groepen hun therapie (acupunctuur of regulier medicijngebruik) ongeveer hetzelfde hebben beoordeeld.

Tabel 6.6 Stellingen beleavingswereld van de patient , acupunctuur groep (A, N=31) en reguliere groep (R, N=18)

Stelling	Eens		Oneens		Neutraal		Asymp. Sig. (2-tailed)						
	A N	R %	A N	R %	A N	R %							
(1) Acupunctuur:							P ≤ 0.05						
(2) Reguliere medicatie:													
Verminderd de symptomen van Parkinson	17	55	11	61	3	10	2	11	11	36	5	28	0.691
Sinds gebruik slaap ik beter	8	26	4	22	6	19	7	39	17	55	7	40	0.616
Sinds gebruik voel ik mij energiever	12	39	15	39	3	10	3	17	16	52	8	44	0.633
Sinds gebruik voel ik mij positiever	15	48	9	50	3	10	2	11	13	42	7	39	0.949

Het interessante punt (Tabel 6.3), is dat de meeste deelnemers uit de acupunctuurgroep echter ook aangeven, dat zij hun reguliere medicijngebruik niet negatief evalueren. Zij geven aan dat het onmisbaar is voor het verminderen van de symptomen, veroorzaakt door Parkinson en velen zien het medicijngebruik niet als belasting in het dagelijkse leven en de klachten over bijwerkingen zijn laag. Zij geven echter wel in grotere mate aan, minder tevreden te zijn met de effecten van de reguliere medicatie op de symptomen van Parkinson. Acupunctuur zou als therapie in combinatie met de reguliere medicatie, net dat beetje extra verbetering kunnen geven, dat sommige mensen met Parkinson nodig hebben. Deze suggestie stelt dat zonder gebruik van acupunctuur, de acupunctuurgroep voor alle stellingen veel lager zou scoren in tabel 6.6, dan de regulieregroep. Dit blijft echter wel een suggestie en is moeilijk om te zetten naar een waarschijnlijke verklaring.

6.5.2 Het effect van acupunctuur op regulier medicijngebruik.

Van interesse in dit onderzoek is de vraag of acupunctuur de hoeveelheid regulier medicijngebruik en/of de bijwerkingen kan verminderen. Dit is onderzocht door te kijken naar de dosis medicatie aan het begin van de acupunctuurbehandeling en op het moment dat de deelnemers participeerden in het onderzoek. Uit tabel 6.7 is op te maken dat 13% (n=4), een vermindering in het gebruik van reguliere medicatie aangeeft. Een nadere analyse van deze personen heeft uitgewezen dat zij tijdens de acupunctuurbehandeling zijn overgestapt op een ander medicijn, of geheel zijn gestopt met de reguliere medicatie (zie 6.4.6). De drie deelnemers die zijn gestopt met de medicatie zitten in een vroeg stadium van Parkinson, waardoor dit eerder mogelijk is. De andere deelnemer is overgestapt op een ander medicijn die hij in een lagere dosis dan het voorgaande gebruikt. Vanwege deze resultaten is het moeilijk om te concluderen dat acupunctuur het medicijngebruik bij de ziekte van Parkinson kan verminderen.

Tabel 6.7 Stellingen acupunctuur en medicijngebruik

Stelling	Eens		Oneens		Neutraal	
	N	A %	N	A %	N	A %
Sinds acupunctuur is mijn hoeveelheid regulier medicijngebruik gelijk gebleven	11	35	14	45	6	19
Acupunctuur vermindert de bijwerkingen van regulier medicijngebruik	5	16	20	65	6	16
Acupunctuur vermindert de hoeveelheid Medicijngebruik die ik nodig heb	4	13	19	61	8	26

35% van de deelnemers zegt dat sinds het gebruik van acupunctuur de reguliere medicatie gelijk is gebleven. Opvallend is dat dit allemaal mensen zijn die in stadium 1-3 zitten, waar de symptomen van Parkinson nog niet zo ernstig zijn. Of de stabilisatie van regulier medicijngebruik te danken is aan de acupunctuur behandeling of aan het stadium van Parkinson is onduidelijk. De optie, dat een minder ernstige mate van symptomen en voortgang van Parkinson, tot meer stabilisatie van medicijngebruik leidt, klinkt meer logisch. Aan de andere kant, als acupunctuur bijdraagt aan meer stabilisatie van de symptomen en voortgang van Parkinson, zou dit ook kunnen leiden tot stabilisatie van het medicijngebruik. In dit geval is het argument van acupuncturisten om parkinsonpatiënten in een zo vroeg mogelijk stadium te behandelen, voor een groter effect van de therapie begrijpelijk (zie 6.3.1.). Dit kan gekoppeld worden aan de resultaten uit het onderzoek van [Lin en Lin, 2000], (zie 5.2.3), waaruit blijkt dat electroacupunctuur de hypersensitiviteit van D₂ receptoren vermindert en een positieve invloed heeft op dopamine concentraties.

In 6.4.5, komt naar voren dat obstipatie het meest als bijwerking van reguliere medicatie wordt gemeld. Hierbij moet vermeld worden dat obstipatie ook kan voorkomen vanwege depressie of somberheid. Uit tabel 6.7 blijkt dat 16%, een vermindering van bijwerkingen door acupunctuur rapporteren.

Wanneer wordt gekeken naar verbeteringen in klachten door obstipatie sinds het gebruik van acupunctuur, wordt er alleen in twee gevallen (7%) melding van gemaakt. De verbeteringen worden door de twee personen toegewezen aan een behandeling met Chinese kruiden en/of dieet met zemelen, die zij hebben gekregen van de acupuncturist. De overige mensen (N=3), rapporteren verbeteringen in depressiviteit, slaap en misselijkheid, waarvan de laatste ook is gerelateerd aan een behandeling met Chinese kruiden. In het geval van obstipatie en misselijkheid heeft acupunctuur geen zichtbaar effect en kunnen Chinese kruiden dus een uitkomst zijn. Bij de regulieregroep wordt in twee gevallen melding gemaakt van obstipatie door reguliere medicatie, en ook hier worden verbeteringen in gevonden door een aangepast dieet.

6.5.3 Verbetering symptomen van Parkinson

In de volgende resultaten (Tabel 6.8) wordt gekeken naar het aantal van de deelnemers uit de acupunctuurgroep, die vinden dat zij verbeteringen ondervinden bij de genoemde klachten in 6.4.4 (Tabel 6.1). Voor de regulieregroep is dit gedaan met betrekking tot het gebruik van reguliere medicatie. Van interesse is bij welke symptomen deelnemers uit de acupunctuurgroep meer verbetering ondervinden dan de regulieregroep. Op deze manier kan er een indicatie gegeven worden of acupunctuur ook echt iets bijdraagt en op welke wijze (motorisch, emotioneel en mentaal), voor mensen met de ziekte van Parkinson.

Voor statistische analyses is er gebruik gemaakt van de bepaling "wel of geen verbetering". Uit de interviews blijkt namelijk dat symptomen van Parkinson, dagelijks of wekelijks kunnen verschillen in de mate (mild, slecht ernstig), waarin zij voorkomen. Daarnaast hebben de geïnterviewde deelnemers uit de acupunctuurgroep

aangegeven, dat de effecten van acupunctuur vaak drie tot zeven dagen voortduren na de behandeling. Daarna komen de klachten veroorzaakt door Parkinson weer terug, dan wel/niet in dezelfde mate. Dit versterkt het feit dat Parkinson een aandoening is die geen eenduidige ontwikkeling kent en per mens sterk kan verschillen.

Met de Non-parametric Mann-Whitney Test (2-independent samples, $p \leq 0.05$), is vastgesteld of er significante verschillen zitten tussen de verbeteringen die worden behaald bij de acupunctuur –en regulieregroep. De klacht “depressie” is in deze test meegenomen, maar is niet geldig omdat bij de regulieregroep alleen èèn persoon heeft aangegeven hier last van te hebben, tegenover een aantal van 10 bij de acupunctuurgroep. De klachten “geheugenstoornis” en “moeite met praten” zijn in de test niet meegenomen omdat in de acupunctuurgroep hier geen verbetering in is opgetreden. Hetzelfde geldt voor de regulieregroep, en daar heeft slechts èèn persoon melding gemaakt in verbetering van zijn geheugen.

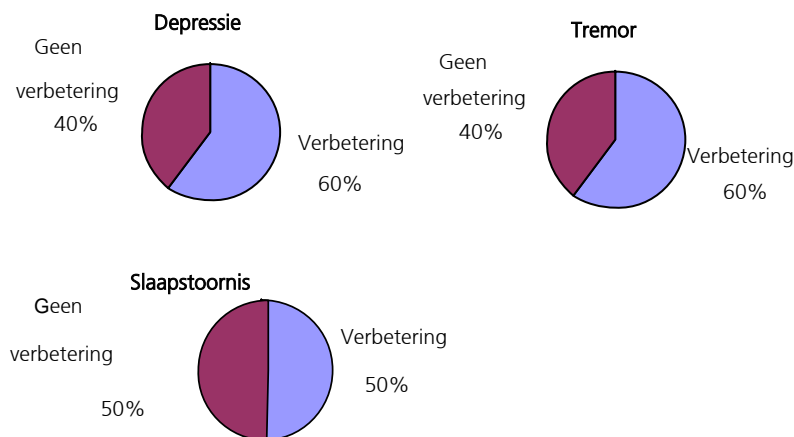
Tabel 6.8 Verbeteringen symptomen Parkinson, acupunctuur & regulier

Klachten	Aantal(n)		Score verbetering %		Asymp. Sig. (2-tailed) $P \leq 0,05$
	(n=31) A	(n=18) R	A	R	
Tremor	20	14	60	71	0.291
Bewegingstraagheid	26	13	0	0	0.195
Depressie	10	1	60	0	0.049
Moeheid	23	10	22	20	0.707
Concentratieproblemen	12	4	8	25	0.672
Speekselvloed	13	6	15	17	0.920
Stijfheid	22	15	27	60	0.013
Krampachtigheid	9	2	44	50	0.441
Reukstoornis	12	4	8	25	0.672
Verminderd balans/coördinatie	21	11	19	18	0.813
Slaapstoornis	14	8	50	13	0.156

Tussen beide groepen worden bij alle klachten, behalve stijfheid, geen significante verschillen gevonden. Bij de regulieregroep is er een significante verbetering in de klacht “stijfheid” ($p = 0.013$). 60% uit de regulieregroep, zegt hier verbeteringen in te ondervinden, tegenover 27% uit de acupunctuurgroep. Een reden hiervoor zou het relatief hoge percentage depressie en somberheid in de acupunctuurgroep kunnen zijn. Het is algemeen bekend dat depressieve of sombere mensen zich vaak energieloos voelen en misschien dat dit bij de betreffende patiënten uit de acupunctuurgroep zich manifesteert in meer stijfheid.

Ondanks het niet voorkomen van significante verschillen tussen beide groepen is het nog wel interessant om naar de groepen intern te kijken (Figuur 6.4). Hiermee wordt bedoeld, wat de score verbetering van klachten binnen de groep is (zie tabel 6.8, score verbetering). Dit is gedaan door per groep van iedere klacht de dichotoom (wel of geen verbetering) te bepalen.

Binnen de acupunctuurgroep is bij de klachten depressie, slaapstoornis en tremor, sprake van het hoogste percentage verbeteringen. Het gaat hier wel om kleine verbeteringen, die niet significant blijken te zijn wanneer met een Non-parametric Chi-Square Test, de verschillen tussen “wel of geen verbetering” (dichotoom), per klacht wordt bepaald (Figuur 6.4, tabel).



Symptomen	Aantal klachten (N)	Wel verbetering		Geen verbetering		Asymp. Sig. $P \leq 0.05$
		N	%	N	%	
Tremor	20	12	(60.0)	8	(40.0)	0.371
Depressie	10	6	(60.0)	4	(40.0)	0.527
Slaapstoornis	14	7	(50.0)	7	(50.0)	1.000

Figuur 6.4 Interne score verbetering Acupunctuurgroep.

Ondanks dat de gevonden resultaten voor de drie klachten marginaal zijn, blijkt hier toch sprake te zijn van een tendens in het effect van acupunctuur op deze klachten. De regulieregroep scoort hoger (71%) in verbetering in de klacht tremor (Tabel 6.8). Wordt er echter gekeken naar de klachten "depressie en slaapstoornis", dan scoort de acupunctuurgroep hier niet alleen hoger in aantallen, maar ook in het percentage verbeteringen. Net als depressie, zijn slaapstoornissen veel gerapporteerde problemen bij mensen met Parkinson en komen vaak samen voor [Manni, et al., 2007] [Happe en Berger, 2001]. Op dit moment worden de pathofysiologie van Parkinson, medicatie, en depressie, als hoofdoorzaken van slaapstoornissen bij mensen met Parkinson gezien [Happe, et al., 2001].

In een aantal onderzoeken die zijn gedaan naar depressie en slaap- en angststoornissen, worden ook verbeteringen gevonden na het toepassen van acupunctuur. Deze onderzoeken zijn echter niet gedaan bij parkinsonpatiënten, maar geven wel een indicatie van de effectiviteit van acupunctuur [Leo en Ligot, 2007] [Röschke, et al., 2000] [MacPherson, et al., 2004]. Nu is het de vraag of naast het effect van acupunctuur op de klachten depressie en slaapstoornissen, deze ook in verband met elkaar voorkomen. Naar Angststoornissen is in het eigen onderzoek niet gekeken. In een aantal onderzoeken worden motorische en andere psychische problemen zoals slaapstoornissen en angststoornissen (zie 5.2.1, norepinephrine) bij Parkinson, als zeer realistische veroorzakers gezien van depressie of somberheid. Daarnaast moet er ook gedacht worden aan geestelijke factoren zoals, het omgaan met de ziekte van Parkinson, acceptatie, en andere moeilijkheden die een parkinsonpatiënt dagelijks ondervindt in zijn eigen omgeving met vrienden en familie en daarbuiten in de maatschappij.

Het belangrijkste aspect van depressie, slaapstoornissen, en angststoornissen (GAS), zijn hun impact op de kwaliteit van leven van de persoon met Parkinson. Niet alleen kunnen zij normaal functioneren in het dagelijkse leven

bemoeilijken, maar ook de omgang voor de patiënt met zijn ziekte. De omgang met ziekte, wordt hier verder met "coping" aangeduid. In een aantal studies is naar de subjectieve belevingswereld gekeken bij parkinsonpatiënten, in de term van "kwaliteit van leven" [Koven, et al., 1997] [Happe en Berger, 2003] [Semiz, et al., 2007] [Reuther, et al., 2007]. In deze studies komt sterk naar voren dat mensen met Parkinson en depressie, slaapstoornissen en/of GAS, lager scoren in vragenlijsten die gaan over de kwaliteit van leven, in vergelijking met parkinsonpatiënten die hier geen of minder last hebben. Ook wordt er hoger gescoord op motorische symptomen, zoals tremor, wat zou kunnen betekenen, dat mentale en/of emotionele problemen hier een negatieve impact op hebben en op het copingsgedrag van de patiënt met zijn ziekte [Gomez-Esteban, et al., 2006].

Vrijwel alle deelnemers die gebruik maken van acupunctuur uit de geïnterviewde groep (N=15) en de enquêtes, rapporteren naast emotionele en mentale verbeteringen ook vermindering van lichamelijke klachten, veroorzaakt door Parkinson. Hiervan zijn er vier die door emotionele en mentale verbeteringen een sterke vermindering in tremor ervaren. Een voorbeeld hiervan zijn twee deelnemers, die in het verleden door somberheid, frustratie of boosheid, meer last hadden van tremor. Dit waren in eerste instantie emotionele en mentale problemen veroorzaakt door privé-situaties. Na een aantal behandelingen met acupunctuur en een interactieve samenwerking met de acupuncturist, leerden zij om de persoonlijke problemen aan te pakken en ondervonden zowel geestelijk als lichamelijk verbeteringen. Wanneer wordt gekeken naar tabel 6.5 en 6.6, dan rapporteren ook alle geënquêteerden verbeteringen op emotioneel en mentaal gebied. Daarom kan hier de suggestie gedaan worden dat verbeteringen in deze gebieden, ook effect kunnen hebben op de lichamelijke klachten en kwaliteit van leven van de parkinsonpatiënten. De vraag die hier speelt, is of de behandeling van acupunctuur zelf, of de aandacht van de acupuncturist heeft bijgedragen aan de gerapporteerde verbeteringen. In de eerste instantie zou het duiden op een klinisch effect dat meetbaar moet zijn en in de tweede instantie zou het duiden op een psychologisch of placebo-effect.

6.5.4 Acupunctuur duur en frequentie

Nu is gekeken op welke klachten van Parkinson acupunctuur effect zou kunnen hebben, is het ook belangrijk om te kijken of de duur en frequentie van de behandeling invloed heeft op de mate waarin verbeteringen zijn opgetreden. Dit is gedaan door te kijken of er een correlatie is tussen de mate waarin een specifieke klacht bij een aantal deelnemers is verbeterd en de duur en frequentie van de acupunctuur behandelingen (Tabel 6.9). De "duur" betekent hier het aantal maanden dat een patiënt acupunctuurbehandelingen heeft gekregen en de "frequentie" het aantal behandelingen per week of maand.

De gemiddelde frequentie waarmee door alle deelnemers gebruik is gemaakt van acupunctuur, is twee behandelingen per maand. Dit is geschat aan de hand van de interviews die zijn gehouden met de acupuncturisten, en de 15 geïnterviewde deelnemers. Hierin werd aangegeven dat een standaard acupunctuur behandeling in Nederland vaak 10 sessies inhoudt, waar na afloop de parkinsonpatiënt zelf kan aangeven of hij wil doorgaan. De behandeling begint vaak met een frequentie van één a twee keer per week of twee weken en wordt na tien keer vaak afgebouwd naar één of twee keer per vier of zes weken. De duur van de behandelingen zijn berekend aan de hand van de enquêtes en heeft een gemiddelde van 24 maanden. De statistische analyse is uitgevoerd met de Nonparametric Correlations Test van Spearman ($p \leq 0.05$).

Tabel 6.9 Correlatie tussen verbetering klachten en duur/frequentie van acupunctuur

Klachten	Aantal klachten (N=31)	Score verbetering %	Correlatie coëfficiënt		Asymp.Sig. (2-tailed) (P ≤ 0.05)	
			Freq	Duur	Freq	Duur
Tremor	20	60	0.07	0.338	0.970	0.068
Bewegingstraagheid	26	0	0.226	-0.171	0.222	0.365
Depressie	10	60	0.174	0.028	0.348	0.884
Moeheid	23	22	0.042	0.219	0.822	0.245
Concentratieproblemen	12	8	0.265	0.032	0.149	0.866
Speekselvloed	13	15	-0.050	0.226	0.791	0.230
Stijfheid	22	27	-0.092	0.373	0.621	0.042
Krampachtigheid	9	44	-0.073	0.359	0.697	0.051
Reukstoornis	12	8	-0.035	0.193	0.853	0.306
Verminderd balans/coördinatie	21	19	0.400	-0.304	0.026	0.102
Slaapstoornis	14	50	0.527	-0.286	0.002	0.125

De tabel laat zien dat de frequentie van acupunctuurbehandelingen alleen invloed heeft op verbeteringen in de klacht "slaapstoornis" ($p = 0.002$) en "verminderde balans coördinatie" ($p = 0.026$). Dit zou kunnen betekenen dat een hoge frequentie van acupunctuurbehandelingen een positieve invloed kan hebben op de kwaliteit van slaap en balans en coördinatie bij parkinsonpatiënten.

Wanneer naar de literatuur uit 6.1 gekeken wordt, valt het op dat in de eerste studie de langste acupunctuurbehandeling en frequentie heeft. Hier worden dan ook de meest significante resultaten behaald met metingen op het gebied van welzijn van de parkinsonpatiënt en depressie. Daarna heeft de tweede studie de langste duur en frequentie en hier wordt alleen een significante verbetering gescoord in de categorie "slaap en rust" uit de SIP vragenlijst. In de derde studie met de kortste duur en frequentie worden wel verbeteringen gevonden, maar die zijn niet significant. Ook hier blijkt dat de duur en/of frequentie van de behandeling, van invloed zijn op de resultaten. Uit een andere studie blijkt echter dat de frequentie minder invloed heeft op het "succes" van de acupunctuurbehandeling, waarin bij mensen met uiteenlopende gezondheidsproblemen acupunctuur is toegepast [Dominicus, 2002]. In deze studie is gekeken naar een positieve correlatie tussen de frequentie van acupunctuurbehandelingen en het succes van de behaalde resultaten. Er werd geen correlatie gevonden, en het bleek eerder dat de individuele kwaliteit van iedere acupunctuurbehandeling van belang is.

De resultaten uit tabel 6.9 laten alleen voor de klacht "stijfheid" een significante correlatie ($p = 0.042$) zien met de duur van de acupunctuurbehandeling en in de klacht "krampachtigheid" een marginale waarde ($p = 0.051$). Ook hier is het onduidelijk of de "duur" ook echt invloed heeft op het "succes" van de acupunctuurbehandeling.

6.5.5 Discussie

In de besproken onderzoeken uit 6.1 zijn verschillende acupunctuurprotocollen (plaats van insertie, manuele acupunctuur/EA en manipulatie) gebruikt. Aan de ene kant kan dit een voordeel zijn, omdat zo onderzocht kan worden welk protocol goed werkt, maar aan de andere kant een nadeel omdat er geen eenduidigheid in het onderzoek wordt gecreëerd. Dit valt deels te wijten aan het feit dat acupunctuur een holistische therapie is, waarbij een acupunctuurbehandeling per mens verschilt. In het eigen onderzoek was het niet mogelijk om een begin- en eindmeting te doen bij de acupunctuurgroep, omdat hier onvoldoende tijd voor was. Het is in ieder geval duidelijk dat er

geen eenduidige manier bestaat om een parkinsonpatiënt met acupunctuur te behandelen, maar wel dat de vorm electroacupunctuur het meeste wordt gebruikt.

In de eerste twee studies uit 6.1 worden geen controlegroepen gebruikt. Dit is erg jammer want hiermee zijn de gevonden resultaten niet wetenschappelijk valide. In het eerste artikel wordt wel aangegeven, dat het bedoeld is als een pilot studie, die als fundering en inspiratie moet dienen voor verder onderzoek naar de effecten van acupunctuur, bij de ziekte van Parkinson. In het eigen onderzoek heeft de regulieregroep als een soort controlegroep gefunctioneerd. In de eerste plaats was het namelijk zijn functie om een vergelijking te kunnen maken met de gevonden verbeteringen uit de acupunctuurgroep. Vanwege een lage respons van de regulieregroep, was het aantal kleiner dan die van de acupunctuurgroep. Dit kan invloed gehad hebben op de uitkomst van de statistische analyses en daarom moeten de resultaten ook niet gezien worden als harde feiten, maar als indicaties voor parkinsonpatiënten, acupuncturisten en onderzoekers. Daarom dat het eigen onderzoek hier ook als pilot studie is bedoeld, en een indicatie kan geven van wat er speelt in de wereld van de parkinsonpatiënt en acupuncturist, en wat de problemen zijn waar in onderzoeken naar het effect van acupunctuur of zijn effectiviteit als behandelwijze vaak tegenaan wordt gelopen.

In de studies uit de literatuur worden geen significante verbeteringen gevonden op motorisch gebied. Motorische verbeteringen zijn door de onderzoekers zelf vastgesteld, waardoor de metingen een grotere mate van objectiviteit hadden. Alleen op subjectief niveau (belevingswereld van de patiënt), worden motorische verbeteringen gemeten. In het eigen onderzoek laten de statistische analyses op subjectief niveau geen significante verbeteringen zien op motorisch gebied bij de acupunctuurgroep. Ditzelfde geldt voor emotionele en mentale verbeteringen. Wanneer echter intern naar de verbeteringen wordt gekeken en aan de patiënten zelf wordt gevraagd wat zij ervaren, dan worden er wel verbeteringen op emotioneel, mentaal en motorische niveau gemeten. Uit het literatuuronderzoek en het eigen onderzoek komt de effectiviteit van acupunctuur vooral terug in verbetering van het emotionele en mentale welzijn van de parkinsonpatiënt. Of dit te verklaren is met de werking van acupunctuur op klinisch niveau of psychologisch niveau bij de patiënt is onduidelijk. Wel lijkt er een tendens in te zitten dat het emotioneel en mentaal functioneren van een parkinsonpatiënt invloed kan hebben op zijn motorische symptomen, zoals tremor, en de mate (mild, slecht of ernstig) waarin hij deze ervaart. Dit wordt onderbouwd met een onderzoek waarin de patiënten vooral nadruk leggen op non-fysieke verbeteringen zoals, emotioneel, mentaal en een verbeterde levenswijze na acupunctuur, terwijl zij in eerste instantie voor fysieke klachten kwamen [Gould en MacPherson, 2001].

Wanneer er wordt gekeken naar de invloed en frequentie van acupunctuurbehandelingen op vermindering van klachten, dan wordt er geen directe correlatie gevonden. Alleen de klachten "slaapstoornis" en "balans en coördinatie" en "stijfheid", lijken een significante correlatie te hebben met de frequentie en/of duur van de acupunctuurbehandelingen. Deze resultaten zijn echter te minimaal om een goed onderbouwde uitspraak over te doen. Op grond van deze resultaten kan er geen aanwijzing gegeven worden of de acupunctuurbehandeling zelf echt werkt, of dat vooral de sfeer rondom de acupunctuurbehandeling het therapeutische middel is. Dat er een lage correlatie is gevonden kan goed liggen aan het feit, dat niet alle parkinsonpatiënten uit de onderzoeksgroep even frequent en met dezelfde duur zijn behandeld met acupunctuur. Een toekomstig onderzoek waarin een groep parkinsonpatiënten minstens 30-40 acupunctuurbehandelingen krijgen over een periode van bijvoorbeeld zes maanden, zou meer licht kunnen werpen op een correlatie tussen frequentie, duur en klachten van Parkinson. In de literatuur wordt gesproken over de acupunctuurbehandeling in zijn geheel die effect lijkt te hebben op het behalen van succesvolle resultaten. Dit uit zich in de acupunctuurbehandeling zelf, de verstandshouding tussen de patiënt en de acupuncturist (luisteren, respect, erkenning, vertrouwen en samenwerken), de patiënt zijn vertrouwen in zijn eigen

gezondheid en de doelen die hij zichzelf stelt (zie 6.4.10). Om het effect van acupunctuur bij parkinsonpatiënten echt op motorische symptomen te kunnen meten, is het daarom nodig om de sfeer rondom de behandeling zoveel mogelijk te reduceren. Maar tot nu toe blijkt dat de effectiviteit van de behandelwijze van acupunctuur in de belevingswereld van de parkinsonpatiënt, van groot belang is voor het behalen van positieve effecten op motorische symptomen. Deze contradictie is een probleem voor het bewijzen van het effect van acupunctuur op motorische symptomen van Parkinson.

Hoofdstuk 7

Discussie & conclusie

Dit rapport doet verslag van een onderzoek naar het effect van acupunctuur als aanvullende behandeling bij de ziekte van Parkinson. Het is een inventarisatie van informatie die tot heden beschikbaar is over acupunctuur als behandelwijze bij de ziekte van Parkinson. De resultaten in dit rapport dienen niet als harde wetenschappelijke bewijzen, maar prikkelen hopelijk wetenschappers om in de toekomst onderzoek naar acupunctuur bij Parkinson patiënten voort te zetten en te verbeteren. De beschikbare, relevante wetenschappelijke literatuur over acupunctuur en Parkinson is schaars. Om toch het mogelijke effect van acupunctuur bij de ziekte van Parkinson aan te kunnen tonen heeft het onderzoek een brede invalshoek gekregen. Een voordeel van deze benadering is dat het effect van acupunctuur op klinisch niveau is onderzocht en de (eventuele) effectiviteit op het niveau van de belevingswereld van de parkinsonpatiënt.

Naast een overzicht van de relevante literatuur, geeft het verslag de resultaten van onderzoek naar het effect en effectiviteit van acupunctuur bij de behandeling van de ziekte van Parkinson. Het eigen onderzoek (praktijkonderzoek) bestaat uit een eenmalige steekproef van ongeveer eenderde van de populatie van parkinsonpatiënten in Nederland die gebruik maken van acupunctuur. In het onderzoek is gebruik gemaakt van een controlegroep, bestaande uit parkinsonpatiënten die alleen gebruik maken van reguliere medicatie. De respons in deze groep was helaas kleiner dan de acupunctuurgroep, waardoor een vergelijking tussen beide groepen en verschillen in verbeteringen van klachten, veroorzaakt door Parkinson, moeilijker waren aan te tonen. Daarmee gelden de meeste van de gevonden resultaten voor patiënten en acupuncturisten slechts als indicatie van de effecten van acupunctuur en zijn eventuele effectiviteit als behandelwijze bij de ziekte van Parkinson.

Mechanisme van pijntransmissie als verklaring van acupunctuur

Het werkingsmechanisme van acupunctuur begint bij het prikken van de naald in het lichaam en kan waarschijnlijk verklaard worden met het mechanisme van pijntransmissie. Hierbij komt een cascade van stoffen vrij die ervoor zorgen dat pijnprikkels via C- en A δ -zenuwen, en vervolgens de dorsale hoorn in het ruggenmerg verschillende hersengebieden bereiken. Het eerste effect van acupunctuur speelt zich op lokaal niveau af, waarbij in het weefsel dat door de acupuncturnaald beschadigd wordt, verschillende stoffen vrijkomen, zoals opioïde stoffen en neurotransmitters. Deze activeren omliggende cellen in het weefsel, stimuleren doorbloeding en maken de zenuwen gevoeliger voor pijnprikkels (sensiteren). Op regionaal (ruggenmerg)- en hoger niveau (hersenen), lijken het serotonergische- en noradrenergische mechanisme het meest plausibel voor de verdere werking van acupunctuur. Bij het serotonergische mechanisme worden via projecties vanuit het periaqueductale grijze gebied in de middenhersenen en de nucleus raphe magnus in de medulla oblongata, axonen gestuurd naar de dorsale hoorn, waar serotonine en vervolgens enkefaline vrijkomt, en de verdere pijntransmissie van C-zenuwen wordt geïnhibeerd. Bij het noradrenergische systeem gaan via twee routes die allebei in de locus coeruleus uitkomen, projecties naar de

substantia gelatinosa in de dorsale hoorn, waar door afgifte van norepinephrine (noradrenaline), ook verdere pijntransmissie wordt geïnhibeerd.

Op basis van de twee mechanismen zou gesuggereerd kunnen worden dat parkinsonpatiënten die vaak pijn ervaren door bijvoorbeeld tremor, krampachtigheid en stijfheid, baat zouden kunnen hebben bij het effect van acupunctuur. Aan de andere kant is het de vraag of iemand in zijn ledematen knijpen niet hetzelfde effect teweeg zou brengen. Het effect van acupunctuur verklaren met het principe van pijntransmissie is een logische aanname, maar onduidelijk is nog de mate waarin acupunctuur ook "echt" voor significante pijnstillende effecten zorgt.

Symptomen van Parkinson: meer dan alleen dopamine

Parkinson manifesteert zich niet alleen in beschadiging van het dopaminerge systeem in de substantia nigra en striatum, maar ook in beschadiging van het limbische systeem, waarbij het mesolimbische- en mesocorticale circuit waarschijnlijk het meest betrokken zijn. Het mesolimbische circuit bestaat onder andere uit de nucleus accumbens, die projecties heeft in de frontale cortex, globus pallidus en substantia nigra en is betrokken bij motivationeel gedrag en beloning. Het mesocorticale circuit, projecteert via het ventrale tegmentale gebied in de orbitofrontale cortex, waar de associatie en verwerking van motivationele- en emotionele prikkels plaatsvindt.

Reductie van serotonine afgifte vanuit het ventrale tegmentale gebied en de dorsale raphe nucleus, vindt plaats wanneer dopaminergische neuronen in het mesocorticale circuit bij Parkinson aangetast raken. Dit kan tot mentaal disfunctioneren en depressie leiden bij mensen met de ziekte van Parkinson. Het is waarschijnlijk vanwege deze reden dat depressie en slaapstoornissen bij parkinsonpatiënten een hogere prevalentie hebben dan bij andere aandoeningen. Aantasting van dopaminerge neuronen in het mesolimbische circuit, gaat gepaard met degeneratie van noradrenergische neuronen in de locus coeruleus. Dit leidt tot afname van norepinephrine concentraties en is waarschijnlijk de oorzaak van het voorkomen van cognitief disfunctioneren, concentratieproblemen en gegeneraliseerde angststoornissen (overmatige stress, spanning, paniek) bij parkinsonpatiënten.

Uit het literatuuronderzoek blijkt dat dopamine een grote rol speelt in de ziekte van Parkinson, maar dat een degeneratie van dopaminerge neuronen ook vaak samengaat met degeneratie van serotonerge neuronen en noradrenerge neuronen. Daarnaast blijken een verminderde dopamine en serotonine afgifte samen te gaan, en dit zou mogelijk een positief feedbackmechanisme kunnen zijn.

Uit de gevonden resultaten kan geconcludeerd worden dat bij de ziekte van Parkinson niet alleen autonome, sensorische en motorische functies aangetast raken, maar ook mentale en cognitieve functies en daarmee de kwaliteit van leven van de parkinsonpatiënt. Afwijkingen in dopamine, serotonine- en norepinephrine concentraties hebben hier sterke correlaties mee. Samen met de resultaten uit de route van pijntransmissie, is er daarom voor gekozen om ook de literatuur op het gebied van het effect van acupunctuur, naast de substantia nigra en striatum, ook op andere hersengebieden te bekijken en daarmee het effect op de desbetreffende neurotransmitters.

Effect van acupunctuur op de fMRI

De klinische fMRI onderzoeken aan gezonde mensen en experimenten met proefdieren, laten zien dat ook het mesolimbische- en mesocorticale circuit beïnvloed worden door acupunctuur. De fMRI scans laten een verminderde doorbloeding zien van het limbische systeem, tijdens en na toepassing van acupunctuur.

Acupunctuur bij knaagdieren zonder geïnduceerde Parkinson

Uit de acupunctuur experimenten met proefdieren zonder geïnduceerde Parkinson, blijkt dat stress zorgt voor verlaagde concentraties van serotonine en dopamine in de striatum (caudate nucleus en putamen), laterale hypothalamus en nucleus accumbens. Na het toepassen van electroacupunctuur (1Hz, 1-3 mA) vindt er in deze hersengebieden een herstel plaats in dopamine concentraties, en een verhoging van serotonine concentraties in de nucleus accumbens en verhoogde concentraties van norepinephrine in de hypothalamus en caudate nucleus. Acupunctuur heeft waarschijnlijk een effect tegengesteld aan stress. In de resultaten van de experimenten met proefdieren, worden geen correlaties gevonden met de hersengebieden uit de fMRI studies. Hieruit zou geconcludeerd kunnen worden dat acupunctuur voor stressreductie kan zorgen, maar ook een positieve invloed heeft op het limbische systeem. Voor parkinsonpatiënten zou dit van wezenlijk belang kunnen zijn. Afzonderlijke bevindingen van de afgenomen of toegenomen signalen op de fMRI scans in gebieden uit het limbische systeem en de gevonden resultaten uit de proefdiereperimenten, geven helaas geen wetenschappelijk bewijs voor de effecten van acupunctuur.

Acupunctuur bij knaagdieren met geïnduceerde Parkinson

Uit de experimenten met proefdieren met geïnduceerde Parkinson, blijkt dat electroacupunctuur (100Hz), voor significante verhogingen zorgt van tyrosine hydroxylase (TH) en BDNF. TH is een enzym dat een rol speelt in de productie van dopamine, en BDNF is een neurotrofische factor die van overlevingsbelang is voor neuronen. Manuele acupunctuur zorgt voor een significante vermindering van afwijkingen in mitochondriën van dopaminerge neuronen en de expressie van iNOX en COX-2 enzymen, die in grote concentraties schadelijk voor de neuronen kunnen zijn. Bij electroacupunctuur (lage frequentie/hoge intensiteit), wordt in het striatum een significante afgenomen hypersensitiviteit van dopamine 2 (D₂) receptoren gevonden, en toegenomen concentraties van dopamine en zijn metabolieten in de substantia nigra en ventrale tegmentale gebied. De resultaten laten zien dat manuele- en electroacupunctuur allebei een verschillende neuroprotectieve uitwerking hebben op de substantia nigra en het ventrale tegmentale gebied. Bij de proefdiereperimenten met geïnduceerde Parkinson is gebruik gemaakt van voldoende controlegroepen, waardoor de validiteit van de gevonden resultaten groter is. Voor de rest gelden voor deze onderzoeken kritieke punten als het creëren van eenduidige onderzoeksprotocollen, zogenaamde triggerpoints, en conformation bias. Dit is erg jammer want hierdoor blijft het een kwestie van suggereren of de gevonden resultaten ook echt significant zijn. Het gebruiken van een eenduidige onderzoeksopzet blijft een groot probleem voor acupunctuurstudies. Over het effect van acupunctuur kan niet gezegd worden dat er "helemaal niets" gebeurt, maar ook niet dat er op klinisch niveau ook "echt" iets gebeurt, wat voor de wetenschap een vervelende contradictie is en voor acupuncturisten een haast onoverbrugbare barrière om aan te tonen dat hun therapie werkt.

Praktijkonderzoek naar acupunctuur bij parkinsonpatiënten in Nederland: frequentie en duur

Een volgende stap is om de focus te verleggen naar acupunctuur onderzoek dat gedaan is bij parkinsonpatiënten. Allereerst blijkt uit de interviews met de acupuncturisten en de enquêtes van de acupunctuurgroep, dat electroacupunctuur bij parkinsonpatiënten het meeste wordt toegepast en dat er geen eenduidige manier (hoeveelheid acupunctuurnaalden, grootte van de naald, locatie van insertie, manipulatie- en diepte van de acupunctuurnaald) is waarop dit gebeurt. Dit geldt ook voor manuele acupunctuur. Een standaard acupunctuur behandeling in Nederland duurt vaak 10 sessies, waar na afloop de parkinsonpatiënt zelf kan aangeven of hij wil doorgaan. De reden hiervan is dat de verzekering alleen 10 sessies per jaar vergoedt. Daarna moet de parkinsonpatiënt zijn eigen behandelingen gaan betalen en uit de interviews met parkinsonpatiënten is gebleken dat het dan soms te duur wordt om de behandeling voort te zetten. Hierom begint de behandeling vaak met een frequentie van één a twee keer per week of twee weken en wordt na 10 keer vaak afgebouwd naar één of twee keer per vier of zes weken. Ook dient deze periode voor onderhoud van de bereikte resultaten bij de parkinsonpatiënt.

Acupuncturisten benadrukken dat parkinsonpatiënten frequenter en met een langere duur behandeld moeten worden voor optimale resultaten, en dat de regeling in de ziektekostenverzekering hier beperkingen oplegt.

Praktijkonderzoek: effectiviteit van acupunctuur op subjectief niveau

Verbeteringen bij parkinsonpatiënten die acupunctuur gebruiken, doen zich vooral op subjectief niveau voor. Dit wordt bevestigd door studies uit de literatuur en uit praktijkonderzoek. Het emotionele- en mentale welzijn neemt bij de patiënten toe en er lijkt hierin een correlatie te bestaan tussen de mate waarin de patiënt zijn motorische symptomen ervaart. Anders gezegd, wanneer een parkinsonpatiënt mentaal en emotioneel minder stabiel is, kan dit voor een verergering zorgen van de motorische symptomen en de voortgang van Parkinson versnellen. Het is juist op dit punt waar het interessant wordt. Eerder is namelijk aangegeven, dat in het ziekteproces van Parkinson niet alleen de substantia nigra aangetast raakt, maar ook neuronen in het mesocorticale- en mesolimbische systeem. Als de behaalde resultaten alleen op subjectief niveau zouden plaatsvinden, dan zou dit betekenen dat de patiënt zelf in staat is om zijn dopaminerge, serotonerge- en noradrenerge neuronen positief te beïnvloeden. Dan zou het dus een kwestie van "jezelf gezond denken" zijn en daarmee refererend naar een bekende uitspraak, "*uw brein als medicijn*". Op basis van het klinische- en proefdieronderzoek heeft acupunctuur mogelijk een ondersteunend effect. De grootte van dit effect is echter nog volledig onduidelijk.

Praktijkonderzoek: acupunctuur met of zonder reguliere medicatie

Acupunctuur in combinatie met reguliere medicatie, wordt zowel door de acupuncturisten als door de parkinsonpatiënten, als beste remedie tegen symptomen van Parkinson gezien. Dit blijkt uit het eigen onderzoek. Beide groepen zien acupunctuur hier als een complementair hulpmiddel, maar zeker niet als een vervanging van reguliere medicatie. De vraag of acupunctuur de symptomen van Parkinson in combinatie met regulier medicijngebruik kan verminderen is daarmee deels beantwoord. Reguliere medicatie lijkt vooral op motorisch gebied symptomen van Parkinson te verminderen en acupunctuur vooral op emotioneel- en mentaal gebied. Bij een aantal , dat geen reguliere medicatie gebruiken, is gebleken dat zij baat hebben bij acupunctuur. Dit betreft alleen wel mensen die in een vroeg stadium van Parkinson zitten, waaruit geconcludeerd kan worden dat het een voorwaarde is voor het verminderen van klachten bij Parkinson, zonder medicijngebruik.

Praktijkonderzoek: uitstellen van reguliere medicatie

De vraag of acupunctuur het reguliere medicijngebruik bij parkinsonpatiënten kan uitstellen, is ook hiermee deels beantwoord. Klinisch onderzoek wijst echter uit dat elektronacupunctuur de hypersensitiviteit van D₂ receptoren kan verminderen en een positieve invloed heeft op dopamine concentraties. Als dit gegeven met toekomstige studies hard gemaakt kan worden, betekent dit dat acupunctuur mogelijk de snelheid van degeneratie van dopaminerge neuronen en regulier medicijngebruik kan uitstellen. Voorlopig lijkt het er op dat vooral de voortgang van de ziekte zelf (snelheid waarmee hersengebieden aangetast raken), van invloed is op hoe lang een parkinsonpatiënt zonder reguliere medicatie kan.

Praktijkonderzoek: verminderen van medicijngebruik

Een analyse van de mogelijkheid of acupunctuur het reguliere medicijngebruik kan verminderen, en in het bijzonder die van levodopa, komt hierbij aan de orde. De resultaten geven geen doorslaggevende indicatie dat acupunctuur hiervoor kan zorgen. Het onderzoek heeft uitgewezen dat de parkinsonpatiënten uit de acupunctuurgroep, de levodopa preparaten Sinemet en Madopar, het meest frequent gebruiken. De mensen waarbij een vermindering van medicijngebruik is opgetreden, zijn tijdens die periode juist geen gebruikers geweest van deze preparaten. Dit betreft de personen die geheel zijn gestopt met het reguliere medicijngebruik, of personen die zijn overgestapt naar een ander medicijn en dit in een lagere dosis innemen dan het voorgaande medicijn.

Praktijkonderzoek: verminderen van bijwerkingen reguliere medicatie

Obstipatie wordt in de acupunctuurgroep als een van de meest frequente bijwerkingen van Sinemet en Madopar ervaren. Het onderzoek geeft duidelijk aan dat acupunctuur weinig of geen effect heeft op obstipatie.

Patiënten uit de acupunctuurgroep vinden de werking van regulier medicijngebruik minder effectief dan de reguliere groep. Opmerkelijk is het gegeven dat mensen uit de acupunctuurgroep de bijwerkingen en belasting van regulier medicijngebruik in het dagelijkse leven minder negatief ervaren dan de reguliere groep. Blijkbaar heeft acupunctuur geen of weinig effect op het verminderen van reguliere medicatie, maar vergroot het wel het copingsgedrag van de parkinsonpatiënt. Hiermee wordt bedoeld, in welke mate de parkinsonpatiënt in staat is om met de bijwerkingen en dagelijkse belastingen van het reguliere medicijngebruik om te gaan. Ditzelfde geldt voor de symptomen van Parkinson. In de interviews die zijn gehouden met parkinsonpatiënten, wordt aangegeven, dat zij sinds het gebruik van acupunctuur beter met hun klachten van Parkinson kunnen omgaan en weer actiever en positiever in het leven staan. Wederom komt hier het coping-gedrag, vertaald in een correlatie tussen een verbetering in emotioneel- en mentaal welzijn en de symptomen van Parkinson en regulier medicijngebruik, sterk naar voren.

Met zekerheid kan gezegd worden dat de reguliere medicatie een groot deel van vermindering van symptomen van Parkinson voor zijn rekening neemt. Met minder zekerheid kan gezegd worden dat ongeveer een vermindering van 10-15% van de overige symptomen, een kwestie is van emotioneel en mentaal functioneren, of het klinische effect van acupunctuur dat dit functioneren verbetert, of een combinatie van beiden. Wat namelijk opvalt, is dat bij de onderzochte parkinsonpatiënten die gebruik maken van acupunctuur, een hoge prevalentie van depressie is gevonden. De verklaringen dat dit komt door persoonlijke eigenschappen van de patiënten zelf, de pathofysiologie van Parkinson, of een combinatie van beiden, lijken alle drie even aannemelijk.

Praktijkonderzoek: acupunctuur, een psychologisch fenomeen

Resultaten van vragen uit de enquêtes in het praktijkonderzoek en resultaten uit het literatuuronderzoek, hebben in ieder geval uitgewezen dat vooral non-fysieke verbeteringen worden gerapporteerd door mensen met –en zonder Parkinson, die gebruik maken van acupunctuur. De nadruk ligt hier op de “totale behandeling” van acupunctuur. Hiermee wordt bedoeld dat niet alleen het prikken van de naalden een therapeutische werking heeft, maar ook de sfeer rondom de behandeling, de acupuncturist zelf en zijn verstandhouding met de patiënt, en de patiënt zijn eigen gestelde doelen en vertrouwen in zijn gezondheid. Hieruit zou geconcludeerd kunnen worden dat de werking van acupunctuur vooral op een psychologische schaal plaatsvindt en dat het klinische effect hierin een marginale bijdrage levert. Deze conclusie wordt onderbouwd met de bevinding uit het praktijkonderzoek dat er een minimale correlatie is tussen de invloed van frequentie en duur van de acupunctuurbehandelingen en verbeteringen van klachten bij parkinsonpatiënten.

Acupunctuur als complementaire behandelwijze bij de ziekte van Parkinson

Nu is het de vraag of met alle gevonden resultaten uit het literatuur- en praktijkonderzoek, met overtuiging een verklaring afgelegd kan worden dat acupunctuur als complementaire behandelwijze, de symptomen van Parkinson en/of bijwerkingen van regulier medicijngebruik bij parkinsonpatiënten kan verminderen. Vanuit een wetenschappelijk oogpunt gericht op de werking van de acupunctuurnaald, zou dit een twijfelachtige “nee” zijn. Een acupunctuurbehandeling geeft de patiënt een psychologische ondersteuning, die door de acupuncturist zelf en de setting van zijn behandeling wordt gecreëerd. De parkinsonpatiënt loopt een behandelwijze binnen waar hij niet alleen lichamelijk, maar vooral ook geestelijk in wordt tegemoetgetreden. Voor iemand met een chronische aandoening, met vaak een onduidelijk verloop en prognose, kan een behandeling als acupunctuur extra mentale en

emotionele steun geven. Deze zienswijze bepaalt het beeld dat de acupunctuurnaald vergelijkbaar is met een medicijn zonder inhoud. Men denkt dat er wat in zit en ervaart daardoor verbeteringen op geestelijk en lichamelijk gebied. Het lijkt er op dat acupunctuur voorlopig nog niet van de label "placebo-effect" verlost is. Maar of deze term in de negatieve of positieve zin opgevat moet worden is nog discutabel. Het versterkt namelijk het idee dat de mens een groter vermogen bezit om invloed op zijn gezondheid uit te oefenen, dan aanvankelijk wordt aangenomen. Acupunctuur zou een rol in de versterking van dit vermogen kunnen spelen en of dit een bedreiging vormt voor de volksgezondheid, treft eveneens een vraagteken.

Onderzoek aan proefdieren en patiënten hebben aangetoond dat acupunctuur op klinisch gebied effecten heeft in hersengebieden gerelateerd aan Parkinson. Echter, een kritische wetenschappelijke analyse zet vraagtekens bij de toepasbaarheid van de effecten voor parkinsonpatiënten.

Gelet op de uitslagen van de enquêtes in dit praktijkonderzoek blijkt duidelijk dat de geënuquêteerde patiënten die acupunctuur gebruiken, vinden dat zij baat hebben bij deze behandelwijze.

Verklarende woordenlijst

Acetylcholine (Ach)

Neurotransmitter dat impulsoverdracht van de hersenen en zenuwen naar skeletspiercellen verzorgt, waardoor beweging van de spieren mogelijk wordt gemaakt.

Amygdala

Onderdeel van het limbische systeem en speelt een belangrijke rol bij de verwerking en genereren van emoties.

Anterolaterale kwadrant

Benaming voor drie zenuwbanen (spinothalamische, spinoreticulaire- en spinomesencefale baan) in het ruggenmerg, waar transmissie van pijnprikkels plaatsvindt.

Axon

Uitloper (zenuwvezel) van een neuron, dat elektrische impulsen geleidt.

Basale ganglia

Groep hersenstructuren rondom de thalamus, waaronder de substantia nigra en striatum, die verantwoordelijk zijn voor controle van bewegingen van het lichaam en ook betrokken zijn bij cognitieve en emotionele functies.

Brain derived neurotrophic factor (BDNF)

Enzym (eiwit) dat verantwoordelijk is voor de groei en overleving van zenuwcellen in de hersenen.

Caudate nucleus

Bevindt zich in de basale ganglia van de hersenen, speelt een rol in de regulatie van beweging (motoriek) van het lichaam en is onderdeel van het leer- en geheugen systeem.

Cerebellum

Kleine hersenen en beide helften bevinden zich aan de achterkant, spelen een belangrijke rol als integratiecentrum van sensorische informatie en het coördineren van bewegingen van het lichaam, die via signalen vanuit de prefrontale cortex geïnitieerd worden.

Cholinergische systeem

Systeem dat onder invloed staat van de primaire motorische cortex, waarbij de neurotransmitter acetylcholine (Ach), de impulsoverdracht van zenuwen naar skeletspieren mogelijk maakt.

Cingulaire gyrus

Bevindt zich in het mediale en middengedeelte van de hersenen en maakt deel uit van het limbische systeem.

Confirmation bias

Het zoeken naar verklaringen op basis van vooropgestelde opvattingen en percepties (vooroordelen) over iets, waarbij informatie die deze tegenspreken wordt vermeden.

Cyclooxygenase type 2 (COX-2)

Enzym dat een rol speelt in de synthese van prostaglandine.

Dopamine

Functioneert overwegend als neurotransmitter in verschillende hersengebieden en vooral in diegene die betrokken zijn bij de motoriek van het lichaam en verwerking van motivationele en emotionele prikkels.

Dorsale hoorn

Bevindt zich in het ruggenmergkanaal aan de rugzijde (dorsaal), waar in de grijze stof de pijnzenuwen binnenkomen.

Dopaminerge neuronen

Neuronen (zenuwcellen) die dopamine produceren en bevinden zich in verschillende gedeelten van de hersenen, waaronder de substantia nigra.

Dorsale raphe nuclei

Kleine kernachtige cellen die zich op de grens van de hersenstam en reticulair formatie bevinden en produceren en geven serotonine af in verschillende hersengebieden.

Dopamine receptor

Bindplaats op de buitenkant van een membraan van een cel, dat affiniteit heeft voor dopamine.

Dopamine transporter

Enzym dat dopamine transporteert, van bijvoorbeeld presynaptische receptoren in de substantia nigra naar postsynaptische receptoren in het striatum.

Dynorfine

Opiaa-achtige peptides die functioneren als neurotransmitters en worden in verschillende plaatsen van het centrale zenuwstelsel geproduceerd.

Enkefaline

Klein enzym, dat een rol speelt in pijntransmissie en ontstekingsreacties.

Endorfine

Neurotransmitter dat door de hypothalamus wordt afgegeven, werkt net als morfine pijnonderdrukkend en kan voor een gevoel van euforie zorgen.

ELISA test

Een methode waarmee eiwitten in bijvoorbeeld bloed, kwantitatief bepaald kunnen worden.

Gegeneraliseerde angststoornis

Verzamelnaam voor overmatige angst, overbezorgdheid, stress en spanning, wat vaak geen aantoonbare reden heeft.

Globus pallidus

Subcorticale structuren die onderdeel zijn van de basale ganglia rondom de thalamus.

Hersenstam

Verbindt de grote hersenen met de kleine hersenen en ruggenmerg. Speelt een belangrijke rol in autonome functies, zoals transpiratie, bloeddruk, hartslag en ademhaling.

High Performance Liquid Chromatography (HPLC)

Een techniek waarmee stoffen in een oplossing van elkaar gescheiden, geïdentificeerd, en op hoeveelheid (kwantitatief) bepaald worden.

Hippocampus

Bevindt zich in beide hersenhelften aan de binnenkant tegen de slaapkwab, en maakt deel uit van het limbische systeem.

Hypothalamus

Bevindt zich onder de thalamus in het diencephalon (tussenhersenen), maakt deel uit van het limbische systeem en heeft een regulerende functie in hormonale afgifte, en heeft invloed op gedragingen, zoals emotie, reproductief gedrag, honger en dorst.

IBZM SPECT-analyse

IBZM is een radioactieve stof en kan gebruikt worden voor het kwantitatief bepalen van de dichtheid en gevoeligheid van D₂ receptoren in het striatum.

Lewy bodies

Schadelijke eiwitophopingen die ontstaan door genmutaties in bijvoorbeeld dopaminerge neuronen in de hersenen.

Limbische systeem

Het limbische systeem is een verzamelnaam voor alle hersengebieden die betrokken zijn bij de verwerking van prikkels in associatiecentra (geheugen) en de totstandkoming van emotioneel en motivationeel handelen.

Locus coeruleus

Centrale kern in de hersenstam en is als onderdeel van het limbische systeem betrokken bij de regulatie van emoties en slaap-waak ritmiek.

Medial forebrain bundle

Bundel van axonen, die het ventrale tegmentale gebied en de nucleus accumbens met elkaar verbindt.

Medulla oblongata

Verlengstuk van de hersenen dat de hersenstam met het ruggenmerg verbindt, en is de plek waar motorische zenuwbanen (beweging van spieren) en tast zenuwbanen (voelen) samenkomen.

Mitochondriën

Bevinden zich in het cytoplasma van cellen en zijn letterlijk de energieleveranciers.

Monoamine oxidase (MAO)

Enzym dat dopamine afbreekt.

Mesencefalon

Middenhersenen.

Mesocorticale circuit

Onderdeel van het limbische systeem, heeft zijn oorsprong in het ventrale tegmentale gebied en projecteert onder andere in de orbitofrontale cortex en cingulaire cortex.

Mesolimbische circuit

Onderdeel van het limbische systeem, heeft zijn oorsprong in het ventrale tegmentale gebied en projecteert via de nucleus accumbens, onder andere, in delen van de frontale cortex, substantia nigra en globus pallidus.

Neuropeptiden

Kleine moleculen die in de hersenen voorkomen en maken communicatie tussen zenuwcellen mogelijk.

Neurotransmitters: Grotere moleculen die de communicatie tussen neuronen en andere cellen in het lichaam verzorgen.

Nigrostriatale circuit

Heeft zijn oorsprong in de substantia nigra, en projecteert via het striatum, globus pallidus en ventrale anteriore en ventrolaterale zijde van de thalamus in de primaire motor cortex.

Nitric oxide synthase (iNOS)

Enzym dat een rol speelt in de synthese van stikstofmonoxide.

Nociceptoren

Bevinden zich op kale zenuwuiteinden van C- en A δ zenuwen en zijn gevoelig voor stoffen die vrijkomen bij weefselbeschadiging en zetten prikkels om in elektrische impulsen.

Noradrenaline

Zie norepinephrine.

Noradrenerge neuronen

Neuronen die noradrenaline aanmaken.

Norepinephrine

Andere benaming is noradrenaline, wordt veel gemaakt in de locus coeruleus en heeft een stimulerende effect op de bloeddruk en hartslag.

Norepinephrine transporter

Enzym dat norepinephrine transporteert.

Nucleus accumbens

Groep van neuronen, die tegen het striatum (caudate nucleus en putamen) aanliggen. Het maakt deel uit van het limbische systeem, produceert onder andere serotonine en speelt een rol in emotioneel- en motivationeel gedrag en verslaving.

Nucleus paragigantocellularis lateralis

Bevindt zich in de medulla oblongata van de hersenstam, en speelt een rol in homeostatische functies als bloeddruk, hartslag, ademhaling, en verwerking van pijn- en tastprikkelers.

Nucleus raphe magnus

Bevindt zich in de medulla oblongata en heeft via axonen serotonine projecties in de dorsale hoorn, waardoor pijntransmissie wordt onderdrukt.

Opioiden

Natuurlijke stoffen die onder andere in mensen, planten en dieren voorkomen. Voorbeelden zijn μ -endorfine, morfine en codeïne.

Opioiden

Zie opioiden.

Orbitofrontale cortex

Bevindt zich aan de voorkant van de hersenen boven de ogen (vandaar orbito), en is het associatiecentrum van cognitieve functies.

Pars compacta

Gebied in de substantia nigra met veel dopaminerge neuronen en neuromelanine.

Periaqueductale grijze gebied

Bevindt zich in de middenhersenen en heeft zenuwcellen in de hersenstam. Heeft een regulerende functie in gedragingen, zoals, pijnperceptie, hartslag en bloeddruk en voortplanting gedrag.

Placebo effect

Ontstaan van een positief effect op iemands zelfgenezend vermogen, door het toedienen van een niet werkzame stof of ander therapeutisch middel, waarvan de patiënt gelooft dat het werkt.

Pons

Bevindt zich als verbinding tussen de grote (cerebrum) en kleine hersenen (cerebellum), is onderdeel van de hersenstam, en reguleert autonome functies.

Prefrontale cortex

Bevindt zich in het bovenste voorste gedeelte van de hersenen (onderste gedeelte orbitofrontale cortex) en is het controlecentrum van cognitieve- en emotionele functies.

Postsynaptische receptoren

Bevinden zich op de buitenkant van een membraan van een cel en binden signaalstoffen, zoals, neurotransmitters, hormonen en neuropeptiden.

Presynaptische receptoren

Moduleren afgifte van signaalstoffen.

Primaire motorische cortex

Bevindt zich frontaal aan de bovenzijde van de hersenen en is verantwoordelijk voor programmering en uitvoering van bewegingen van het lichaam.

Primaire somatosensorische cortex (SI)

Bevindt zich vlak naast de motorische cortex en is het associatie- en verwerkingscentrum van pijn-, tast-, temperatuur- en proprioceptieve- (houding en beweging van lichaamsdelen) prikkels. Ontvangt prikkels van armen, benen en romp.

Putamen

Bevindt zich in de basale ganglia van de hersenen, speelt een rol in de regulatie van beweging (motoriek) van het lichaam

Secundaire somatosensorische cortex (SII)

Bevindt zich beneden ten opzichte van SI, heeft dezelfde functies, maar ontvangt prikkels van het gezicht.

Serotonerge neuronen

Neuronen die serotonine produceren en afgeven.

Serotonine

Neurotransmitter die betrokken is bij stemming, slaap, emotie, seksuele activiteit en eetlust.

Spinomesencefale baan

Pijntransmissie baan in het ruggenmerg, dat projecteert in het grijze gebied rondom het periaqueductale grijze gebied en vervolgens in de amygdala. Hier wordt de perceptie van pijn aan emotie gekoppeld.

Spinoreticulaire baan

Pijntransmissie baan in het ruggenmerg, heeft een identiek verloop als de spinothalamische baan, maar eindigt via de formatio reticularis in de thalamus en de primaire- en secundaire somatosensorische cortex, waar de discriminatie en interpretatie van pijn plaatsvindt.

Spinothalamische baan

Pijntransmissie baan in het ruggenmerg, eindigt in kernen (ventro-posterieur) van de thalamus,

Striatum

Onderdeel van de basale ganglia en bestaat uit de caudate nucleus en putamen.

Substantia gelatinosa

Bevindt zich in de tweede laag van de dorsale hoorn in het ruggenmerg en heeft door de aanwezigheid van veel interneuronen een geleïchtige structuur en dankt daaraan zijn naam.

Substantia nigra

Gebied in de middenhersenen met veel dopaminerge neuronen. Dankt zijn naam aan de zwarte pigmentkleur van neuromelanine in de pars compacta.

Thalamus

Vormt samen met de hypothalamus de tussenhersenen (diencephalon) en is een belangrijk schakelcentrum voor zintuiglijke informatie naar de hersenschors.

Triggerpoints

Punten op het lichaam die zich op een afstand van de "echte" acupunctuurpunten bevinden, maar dezelfde fysiologische reacties (effecten) kunnen veroorzaken.

Tyrosine hydroxylase

Enzym dat voorkomt in dopaminerge neuronen en een rol speelt in de omzetting van het aminozuur L-tyrosine, naar dihydroxyphenylalanine (DOPA), de voorloper van dopamine.

Ventrale tegmentale gebied

Bevindt zich dicht tegen de substantia nigra, maakt deel uit van het mesolimbische systeem, is rijk aan dopaminerge en serotonerge neuronen en heeft projecties in de nucleus accumbens.

Ventromediale systeem

Maakt deel uit van de hersenstam en bestaat uit gebieden die verantwoordelijk zijn voor de lichaamshouding van het menselijke lichaam

Literatuurlijst

Aarsland, D. and J.L. Cummings (2002).

Depression in Parkinson's disease. *Act Psych*, 106(3): 161-162.

Acuxo

Acupuncture Research and Resource. www.acuxo.com geraadpleegd op 12-06-2007.

Akil, H. D.J. Mayer and J.C. Liebeskind (1976).

Antagonism of acupuncture analgesia in man by the narcotic antagonist naloxone. *Brain Research*, 191(4230):961-962.

Alphen, J. van en A. Aris.(1995).

Oosterse geneeskunde. Een geïllustreerde gids van de Aziatische geneeswijzen, deel drie: 163-192.

Barnas, C., S. Quiner, S and J. Tauscher (2001).

In vivo IBZM SPECT imaging of striatal dopamine 2 receptor occupancy in schizophrenic patients. *Psychopharm*, 157(3): 236-242.

Bedard, M.A., F. El Massiou and C. Malapani (1998).

Attentional deficits in Parkinson's disease: specific effects on the subcorticofrontal syndrome. *Brain cogn*, 40: 289-313.

Bethesda, M.D (1996).

Scientists Locate Parkinson's Gene. National Human Genome Research Institute.

Bethesda, M.D (1998).

Parkinson's Gene Discovery May Implicate Brain's Protein Disposal System in Other Neurodegenerative Diseases. National Human Genome Research Institute. 1998 (online) www.nih.gov geraadpleegd op 05-02-2007.

Birch, S (2003).

Trigger Point-acupuncture Point correlations revisited. *J of Alt and Compl Med*, 9(1): 91-103.

Birch, S (2006).

A review and analysis of placebo treatments, placebo effects, and placebo controls in trials of medical procedures when sham is not inert. *J of Alt and Compl Med*, 12(3): 303-310.

Bouevitch, V (2007).

Microacupuncture systems as fractals of the human body. *Med Acup J*, 14(2): 1-4.

Bouhassira, D., Z. Bing and D. Le Bars (1993).

Studies of brain structures involved in diffuse noxious inhibitory controls in the rat: the rostral ventromedial medulla. *J of Phys*, 463: 667-687.

Borg, M (2005).

De ziekte van Parkinson–West Oost Behandelingen en Ontwikkelingen (online)

<http://www.acupunctuur.com/scripties/borg.html> geraadpleegd op 15-02-2007.

Brian, L (2006).

Auricular therapy: A Comprehensive Text: Auricular Phases, Frequencies, and Blockages. *The journal of alternative and complementary medicine*, 12(6): 585-586.

Carlson, N.R (2001).

Physiology of behaviour (7th edition), 2001, Control of movement, chapter 8: 260-268.

- Cash, R., T. Dennis, and R. L'Heureux (1987).**
Parkinson's disease and dementia: norepinephrine and dopamine in locus coeruleus. *Neurol*, 37(1): 42-46.
- Cheng, R.S.S and B.H. Pomeranz (1980).**
Electroacupuncture analgesia is mediated by stereospecific opiate receptors and is reversed by antagonists of Type I receptors. *Life Sciences*, 26:631-638.
- Chinaglia G., F.J. Alvarez, A. Probst and J.M. Palacios (2003).**
Serotonergic terminal transporters are differentially affected in Parkinson's disease and progressive supranuclear palsy: an autoradiographic study with [3H] citalopram. *Neurosci* 54(2): 691-699.
- Clement-Jones, V., L. Mcloughlin, S. Tomlin, G.M. Besser, L.H. Rees and H.L. Wen (1980).**
Increased beta-endorphin but not met-enkephalin levels in human cerebrospinal fluid after acupuncture for recurrent pain. *Lancet*, 2(8201): 946-949.
- Cristian, A., M. Katz, E. Cutrone, R.H. Walker, (2005).**
Evaluation of acupuncture in the treatment of Parkinson's disease: A double-blind pilot study. *Mov Disor*, 20(9): 1185-1188.
- Cummings, J.F. and D.L. Masterman (1999).**
Depression in patients with Parkinson's disease. *Int. J. Geriat. Psychiatry*, 14: 711-718.
- Dominicus, W (2002).**
Acupuncture outcomes, expectations, patient-provider relationship, and the placebo effect: implications for health promotion. *Am J Public Health*, 92(10): 1662-1667.
- Eckman, P (1991).**
The Physiological Bases of acupuncture Microsystems. *Med Acup J*, 3(2): 1.
- Eng, M.L., K.E. Lyons, M.S. Greene, R. Pahwa (2006).**
Open-label trial regarding the use of acupuncture and yin tui na in Parkinson's disease outpatients: A pilot study on efficacy, tolerability, and quality of life. *The journal of alt and compl med*, 12(4): 395-399.
- Erdal, K.J (2001).**
Depression and anxiety in persons with Parkinson's disease with and without "on-off" phenomena. *Clinic Psychol*, 8(4): p. 293-299.
- Ericsson, A.D., K. Pittaway, and L. Rongjian (2003).**
Electro dermal Analysis: A Scientific Correlation with pathophysiology. *Expl*, 12(3): 1-5.
- Esch, T., M. Guarna, E. Bianchi, W. Zhu and G.B. Stefano (2004).**
Commonalities in the central nervous system's involvement with complementary medical therapies: limbic morphinergic processes. *Med Sci Monit*, 10(6): 6-17.
- Fahn, S. and R. Elton (1987).**
Members of the UPDRS Development Committee. In: Fahn S, Marsden CD, Calne DB, Goldstein M, eds. *Recent Developments in Parkinson's Disease*. Florham Park, NJ. Macmillan Health Care Information 1987, 2: 153-163 and p. 293-304 (online) [http://www.mdvu.org/library/ratingscales/pdf/geraadpleegd op 25-02-2007](http://www.mdvu.org/library/ratingscales/pdf/geraadpleegd%2025-02-2007).
- Feely, R.A (2007).**
Yamamoto New Scalp Acupuncture: Principles and Practice. *Med Acup J*, 19(1): 53-55.
- Filshie, J. and A. White (1998).**
Medical acupuncture A Western Scientific Approach, 6: 69-79.
- Gomez-Esteban, J.C., J.J. Zarranz, E. Lezcano, B. Tijero, A. Luna, F. Velasco, I. Rouco and I. Garamendi (2006).**
Influence of motor symptoms upon the quality of life of patients with Parkinson's disease. *Eur Neurol*, 57(3): p. 161-165.
- Gould, A. and H. MacPherson (2001).**
Patient perspectives on outcomes after treatment with acupuncture. *J of Alt & Comp Med*, 7(3): 1-9.
- Hagg, T (1998).**
Neurotrophins prevent death and differentially affect tyrosine hydroxylase of adult rat nigrostriatal neurons in vivo. *Exp Neurol*, 149(EN976684): 183-192.

Happe, S. and K. Berger (2001).

The association of dopamine agonists with daytime sleepiness, sleep problems and quality of life in patients with Parkinson's disease. *J Neurol*, 248(12): 1062-1067.

Happe, S., B. Schrödl, M. Faltl, E. Auff and J. Zeitlhofer (2001).

Sleep disorders and depression in patients with Parkinson's disease. *Acta Neurol Scand*, 104(5): 275-280.

Happe, S. and K. Berger (2003).

The influence of poor sleep on quality of life in patients with Parkinson's disease – A prospective study. *Somnol*, 252(8): 134-139.

Harlaar, M (2005).

Alternatieve middelen bij de ziekte van Parkinson. Rapportnummer P-UG/05-1, Wetenschapswinkel Geneesmiddelen, Universiteit Utrecht.

Johanesson, U., C.N. Boussard, G. Brodda Jansen and M. Bohmstarke (2007).

Evidence of diffuse noxious inhibitory controls (DNIC) elicited by cold noxious stimulation in patients with provoked vestibulodynia. *Pain*, 130(1-2): 31-39.

Johnston, L.S (2002).

Healing options: Scalp acupuncture. *Parapleg news* (online) <http://www.scalpacupuncture.org/> geraadpleegd op 10-04-2007.

Kanji, Y., F. Fumihiko, H. Masafumi, K. Baku, K. Hideaki, H. Hiroyuki, T. Naoki, K. Kinya, Y. Tadashi and Y. Masahiro (2006).

Acupuncture Stimulates the Release of Serotonin, but Not Dopamine, in the Rat Nucleus Accumbens. *Tohoku J. Med*, 208(4): 321-326.

Kang, J.M., H.J. Park, Y.G. Choi, I.H. Choe, J.H. Park, Y.S. Kim and S. Lim (2006).

Acupuncture inhibits microglial activation and inflammatory events in the MPTP-induced Mouse model. *Mol Brainres*, (1131): 211-219.

Kaptchuk, T.J (1988).

Chinese geneeswijzen, The Web that has no weaver. *Geneeskunde Oost en West: twee zienswijzen, twee denkwijzen*, 1-6:15-151.

Kaptchuck, T.J (2002).

Acupuncture in Theory, efficacy and Practice. *Ann Intern med*, 136(5): 374-383.

Kostic, V.S., B.M. Djuricic, N. Covickovic-Sternic, L. Bumbasirevic, M. Nolic and B.B. Mrsulja (1987).

Depression and Parkinson's disease: possible role of serotonergic mechanisms. *Neurol*, 234: 94-96.

Koven, N.S., R.M. Roth and D.J. Coffey (2007).

Cognitive performance and self-reported functioning in daily life among those with Parkinson's disease: a brief report. *The internet journal of mental health*, 3(2): 1531-2941

Leentjes, A.F.G (2002).

Parkinson's disease, depression, and serotonin. *Datawyse/Universitaire Pers Maastricht, General Introduction*, 1: 11-17.

Leentjes, A.F.G and F.R.J. Verhey (2002)

Parkinson's disease, depression, and serotonin: Depression and Parkinson's disease: a conceptual challenge. *Datawyse/Universitaire Pers Maastricht*, 2002, 2: 21-31

Leo, R.J. and J.S.A. Ligot, jr (2007).

A systematic review of randomized controlled trials of acupuncture in the treatment of depression. *J of Affect Dis*, 97(1-3): 13-22.

Lewith, G.T and J.N. Kenyon (1984).

Physiological and psychological explanations for the mechanism of acupuncture as a treatment for chronic pain. *So. Sci. Med*, 19(12): 1367-1378.

Li, K., S. Baci, X. Jianyang and M.M. Hua Liu (2006).

Changes in fMRI in the Human Brain Related to Different Durations of Manual Acupuncture Needling. *J of Alt and Compl Med*, 12(7): 615-623.

- Lichter, D.G., and J. L. Cummings (2000).**
Frontal-subcortical circuits in psychiatric and neurological disorders. The Guildford Press, New York, 177-206.
- Lin, Y and X. Lin (2000).**
Comparative study of D₂ receptors and dopamine content in striatum before and after electro-acupuncture treatment in rats. *Chin Med J*, 113(5): 408-11.
- MacPherson, H., L. Thorpe, L., K. Thomas and D. Geddes (2004).**
Acupuncture for depression: First steps toward a clinical evaluation. *J of Alt and Comp Med*, 10(6): 1083-1091.
- Manni, R., M. Terzaghi, C. Pacchetti and G. Nappi (2007).**
Sleep disorders in Parkinson's disease: facts and new perspectives. *Neurol Sci*, 28(1): s1-s5.
- Marsh, L.(2000).**
Anxiety disorders in Parkinson's disease. *International review of psychiatry*, 12(4): 307-318.
- Mayberg, H.S and D.H. Solomon (1997).**
Depression in parkinson's disease: a biochemical and organic viewpoint. *Adv Neurol* 65(1): 49-60.
- Melzack, R. and P.D. Wall (1965).**
Pain Mechanisms: A New Theory. *Science*, 150(3699): 971-979.
- Mogi, M., A. Togari, T. Kondo, Y. Mizuno, O. Komure, S. Kuno, H. Ichinose and T. Nagatsu (1999).**
Brain-derived growth factor and nerve growth factor concentrations are decreased in the substantia nigra in Parkinson's disease. *Neurosc*, 270(1): 45-48.
- Murray, J.B (1996).**
Depression in Parkinson's disease. *The journal of psych*, 130(6): 659-667.
- National Institute of Neurological Disorders and Stroke (2007)**
Parkinson's Disease: Hope Through Research. p.1-21 (online) www.ninds.nih.gov geraadpleegd op 05- 02-2007.
- Nawrot, M (2007)**
Psychology 465/665 – Psychobiology. 2007 (online) www.nawrot.psych.ndsu.nodak.edu geraadpleegd op 02-06-2007.
- Nickerson, S.R (1998).**
Confirmation Bias: A ubiquitous phenomenon in many guises. *Rev of Gen Psych*, 2(2): 175-220.
- Nosek, T.M (1996-1999)**
Essentials of human physiology, a breakthrough in human physiology education, section 8, 5: p. 48-64 (online) <http://www.lib.mcg.edu/eshuphysio/program/default.htm> geraadpleegd op 25-07-2007.
- Pomeranz, B (1996).**
Scientific Research into acupuncture for the relief of pain. *J Altern Complement Med*, 2(1):53-60; discussion 73-75.
- Pomeranz, B. and R.L. Cheng (1977).**
Acupuncture reduces electrophysiological and behavioural responses to noxious stimuli: pituitary is implicated. *Exp Neurol*, 1977, 54:172-178.
- Reuther, M., E. Spottke, J. Klotsche, O. Riedel, H. Peter, K. Berger, O. Athen, R. Köhnevolland and R. Dodel (2007).**
Assessing health-related quality of life in patients with Parkinson's disease in a prospective longitudinal study, *13(2)*: 108-114.
- Richard, I.H., R.B. Schiffer and R. Kurlan (1996).**
Anxiety and Parkinson's disease. *Journ of neuropsych and clin Neurosc*, 8: 383-392.
- Röschke, J., C. Wolf, M.J. Muller, P. Wagner, K. Mann, M (2000).**
The benefit from whole body acupuncture in major depression. *J of Aff Dis*, 57(1-3): 73-81

Seeman, P. and H.B. Niznik (1990).

Dopamine receptors and transporters in Parkinson's disease and schizophrenia. *FASEB J.*, 1990, 4(10): 2737-2744.

Seviz, U.B., M. Cetin, M.G. Senol, A.A.O. Noyan and S. Ebrinc (2007).

Relationship of subjective sleep quality, daytime sleepiness, and depression to the quality of life in patients with Parkinson's disease. *Eur Psych*, 22(1): p.339.

Seung-Ho, R., L. Seung-Hwan, L. Heon-Leong, C. Ji-Hyun Cha, H. Byung Joo, H. Chang-Su, C. M. young-Jin, L. Min-Soo (2004).

Association between norepinephrine gene polymorphism and major depression. *Neuropsychobio*, 49(4):174-177.

Schaible, H.G. and F. Richter (2004).

Pathophysiology of pain. *Langenbecks Arch Surg*, 389(4): 237-243.

Schrag, A (2004).

Psychiatric aspects of Parkinson's disease. *J Neurol*, 251: 795-804.

Sheng -Xing Ma (2004).

Neurobiology of acupuncture: toward cam. Departments of Obstetrics and Gynaecology, Harbor-ULCA Medical Center, David Geffen School of Medicine at University of California at Los Angeles, Torrance, CA, USA, *eCAM*, 1(1) 41-47.

Shunfa, J (1997).

Scalp acupuncture and clinical cases. Foreign languages press, Beijing, China.

Shulman, L.M., X. Wen, W.J. Weiner, D. Bateman, A. Minagar, R. Duncan, J. Konefal (2002).

Acupuncture therapy for the symptoms of Parkinson's disease. *Mov Disord*, 17(4): 799-802.

Silverthorn, D.U (2007).

Human Physiology, an integrated approach, (4th edition), Brain function, chapter 9: 312.

Studer, L., C. Spenger, R.W. Seiler, A. Othberg, O. Lindvall and P. Odin (1996).

Effects of brain-derived neurotrophic factor on neuronal structure of dopaminergic neurons in dissociated cultures of human fetal mesencephalon. *Exp Brain Res*, 108: 328-336.

Sufka, J.K. and D.D. Price (2002)

Gate Control Theory Reconsidered. *Brain and Mind*, 3(2): 277-290.

Sun, A.Y., F. Boney and Z.L. Ding (1984).

Electroacupuncture alters catecholamines in brain regions of rats. *Neurochem Res*, 10(2): 251-258.

Takeda, H., I. Masato and M. Teruhiko (2002).

Astroglial Dopamine Transport is Mediated by Norepinephrine Transporter. *Naunyn-Schmiedeberg's Arch Pharmacol*, 366(6): 620-623.

Tanner, C.M. and Goldman, S.M (1996)

Epidemiology of Parkinson's disease. *Neurop*, 14(2): 317-335.

Thomas, D., S. Collins and S. Strauss (1992).

Somatic sympathetic vasomotor changes documented by medical thermographic imaging during acupuncture analgesia. *Clin Rheumatol*, 11(1):55-9.

Ueda, Y., K. Hayashi and K. Kuriowa (2005).

The application of fMRI to basic experiments in acupuncture: the effects of stimulus points and content on cerebral activities and responses. *IEEE Eng Med Biol Mag*, 24(2): 47-51

Veazey, C., S.O.E. Aki, F.K. Cook, and M.E. Kunik (2005).

Prevalence and treatment of depression in Parkinson's disease. *J. Neuropsych Clin Neurosci*, 17(3): 310-323.

Wang Q, L.M. Mao and J.S. Han.(1990).

The role of periaqueductal gray in mediation of analgesia produced by different frequencies electroacupuncture stimulation in rats. *International Journal of Neuroscience*, 52: 167-72.

Willer, J.C., T. De Broucker and D. Le Bars (1989).

The encoding of thermal stimuli by diffuse noxious inhibitory controls (DNIC), *J Neurophysiol*, 62(5): 1028-1038.

Xi-Bin, L., X-Y. Liu, F-Q, Li, Y. Luo, J. Lu, W-M. Zhang, X-M, Wang, and J-S, Han.(2002).

Long-term high-frequency electroacupuncture stimulation prevents neuronal degeneration and up-regulates BDNF mRNA in the substantia nigra and ventral tegmental area following medial forebrain bundle axotomy. *Mol Brainres*, 108 (1-2): 51-59.

Xinnong, C (1987).

Chinese acupuncture and moxibustion: Yin-Yang and the five elements, 1-18: 2-431.

Yih, C., L. Shuu-Jiun and F. Jong-Ling (1997).

The correlation of depression with functional activity in Parkinson's disease. *J Neurol*, 244(8): 244-493.

Yin, L., X. Jin and W (2003).

Qiao. PET imaging of brain function while puncturing the acupoint ST36. *Chin Med J*, 116(12): 1836-1839.

Zarow, C., S.A. Lyness and J.A. Mortimer.(2003).

Neuronal loss is greater in the locus coeruleus than nucleus basalis and substantia nigra in Alzheimer and Parkinson's disease. *Arch Neurol*, 60: 337-341.

Zgaljardic, D.J., N.S. Foldi, and J.C. Borod (2004).

Cognitive and behavioral dysfunction in Parkinson's disease: neurochemical and clinicopathological contributions. *J Neural Transm* 111(10-11): 1287-1301.

Zhang, W.T., Z. Jin, G.H. Cui, L. Zhang and Y.W. Zeng (2003).

Relations between brain network activation and analgesic effect induced by low vs. High frequency electrical acupoint stimulation in different subjects: a functional magnetic resonance imaging study. *Brain Res*, 982(2): 168-78.

Bijlage 1

Uitkomst enquête acupunctuurgroep & regulieregroep

Instructie bij het invullen van de enquête

- Het is belangrijk dat u alle vragen invult.
- Lees de vraag altijd eerst aandachtig door voordat u antwoord geeft.
- Geef het antwoord dat het eerst in u opkomt.
- Houd zoveel mogelijk de volgorde van de vragen aan.

Opbouw van de vragenlijst en uitleg belangrijke begrippen

De enquête is opgebouwd uit drie onderdelen, namelijk:

- 1) Algemeen
- 2) Gegevens over Parkinson en de reguliere behandeling
- 3) Gegevens over Parkinson en de behandeling met acupunctuur

- Bij het tweede deel van de vragenlijst, wordt met de reguliere behandeling bedoeld de behandeling die door de neuroloog of huisarts wordt voorgeschreven.
- Bij het derde deel van de vragenlijst wordt gesproken over de behandeling met acupunctuur. Deze behandelingsmethode wordt meestal niet toegepast in de reguliere gezondheidszorg en wordt niet gezien als reguliere geneeswijze.

(Deel 1) Algemene gegevens acupunctuurgroep en regulieregroep.

1. Wat is uw leeftijd? (Acupunctuur, A, N=31, regulier, R, N=18)

Leeftijdsklasse	Aantal		%	
	A	R	A	R
40-59	8	5	26	28
60-69	8	10	26	56
70-79	15	3	48	17

2. Wat is uw afkomst?

(Acupunctuur, A, N=31, regulier, R, N=18)

Afkoms	Aantal		%	
	A	R	A	R
<input type="checkbox"/> Nederlands	29	18	94	100
<input type="checkbox"/> Turks	0		0	0
<input type="checkbox"/> Marokaans	0		0	0
<input type="checkbox"/> Surinaams	0		0	0
<input type="checkbox"/> Anders, namelijk:	2		6	0

3. Wilt u hieronder aankruisen wat het meest voor u van toepassing is?

(Acupunctuur, A, N=31, regulier, R, N=18)

	Aantal		%	
	A	R	A	R
<input type="checkbox"/> Ik doe betaald werk	5	2	16	11
<input type="checkbox"/> Ik zoek betaald werk	0	0	0	0
<input type="checkbox"/> Ik zit op dit moment thuis en neem deel in huishoudelijke taken	2	1	6	6
<input type="checkbox"/> Ik doe vrijwilligerswerk	3	0	10	0
<input type="checkbox"/> Ik zit op school / ik studeer	0	0	0	0
<input type="checkbox"/> Ik ben gepensioneerd / met vervroegd pensioen	19	11	61	61
<input type="checkbox"/> Ik ben (gedeeltelijk) arbeidsongeschikt / zit in de ziektewet door Parkinson	1	2	3	11
<input type="checkbox"/> Ik ben arbeidsongeschikt / zit in de ziektewet vanwege een andere reden	0	2	0	11
<input type="checkbox"/> Anders, namelijk:	1	0	3	0

4. Hebt u andere chronische ziekten / aandoeningen dan Parkinson?

(Acupunctuur, A, N=31, regulier, R, N=18)

	Aantal		%		Andere aandoeningen (1, 2, 3 = patiëntnum)
	A	R	A	R	
<input type="checkbox"/> Ja, namelijk:	11	6	35	33	Acupunctuur
<input type="checkbox"/> Nee	20	12	65	67	Regulier
					1) slecht zien
					2) clusterhoofdpijn
					3) artrose
					4) artrose (Bechterew)
					diabetes 2; prostaat
					5) artrose rechterhand
					en (Bechterew), hernia
					6) retinitis Pigmentosa
					7) angina pectoris, diabetes 2
					8) hersenbloeding
					9) vertraagde schildklierwerking,
					hartritme stoornis
					10) hernia, artritis
					11) constituoeneel eczeem,
					candidainfecties

5. Welke medicijnen gebruikt u in relatie tot deze aandoeningen / chronische ziekte?

(Acupunctuur, A, N=31, regulier, R, N=18)

		Aantal				%		Medicijngebruik andere aandoeningen (1, 2, 3 = patiëntnum)	
		A	R	A	R	Acupunctuur	Regulier		
<input type="checkbox"/>	Ik gebruik geen medicijnen	11	1	55	17	2) 50-plus Ortica 4) glucosamine chondroïtine	1) ventolin, theolair 2) betahistidine 3) metformine		
<input type="checkbox"/>	Ik gebruik de volgende medicijnen	7	5	35	83	6) amaryl, metformine omnic 7) enalapril, carbasalaat, hydrochlorothiazide, metformine, omnic, pravastatine 9) eltroxin, aprovel, doxazosine, acetylsalicylzuur 11) diflucan, triamcinolon	6) thyrax 7) metoprolol hydrochlorothiazide pantoprazol, beclomethason		

(Deel 2) Gegevens over parkinson en de reguliere behandeling

6. In welk jaar/datum is de diagnose parkinson bij u vastgesteld?

(Acupunctuur, A, N=31, regulier, R, N=18)

Jaar	Aantal		%	
	A	R	A	R
1991	0	1	0	6
1992	3	0	10	
1997	0	1	0	6
1998	3	1	10	6
1999	0	2	0	11
2000	6	1	19	6
2001	1	0	3	0
2002	2	2	6	11
2003	1	4	3	22
2004	3	1	10	6
2005	6	0	19	0
2006	6	4	19	22
2007	0	1	0	6

7. Welk type parkinson is toen bij u vastgesteld?

(Acupunctuur, A, N=31, regulier, R, N=18)

		Aantal		%	
		A	R	A	R
<input type="checkbox"/>	Weet ik niet	16	13	52	72
<input type="checkbox"/>	Primaire Parkinson	11	5	35	28
<input type="checkbox"/>	Secundaire Parkinson	4	0	13	0
<input type="checkbox"/>	Anders:	0	0	0	0

8. Kunt u in deze vraag aangeven welke beperkingen zich bij u voordoen?

Klachten	Acupunctuur		Regulier	
	Aantal (N=31)	%	Aantal (N=18)	%
Tremor	20	65	14	78
Bewegingstraagheid	26	84	13	72
Depressie	10	23	1	6
Moeheid	23	74	10	56
Moeite met praten	11	36	8	44
Concentratieproblemen	12	39	4	22
Speekselvloed	13	42	6	33
Stijfheid	22	71	15	83
Krampachtigheid	9	29	2	11
Reukstoornis	12	39	4	22
Verminderd balans/coördinatie	21	68	11	61
Geheugenstoornis	4	13	2	11
Slaapstoornis	14	45	8	44
Obstipatie	14	45	8	44

9. In welk stadium van Parkinson begeeft u zich? (Acupunctuur, A, N=31, regulier, R, N=18)

	Aantal		%	
	A	R	A	R
<input type="checkbox"/> Stadium 1: Zeer lichte klachten, symptomen treden op aan één kant van het lichaam	2	4	6	22
<input type="checkbox"/> Stadium 2: Lichte klachten aan beide zijden van het lichaam, er is geen sprake van evenwichtsstoornissen	5	2	16	11
<input type="checkbox"/> Stadium 3: Matige klachten, eerste tekenen van evenwichtsstoornissen, patiënt functioneert zelfstandig, maar wordt enigszins beperkt in zijn activiteiten	15	9	49	50
<input type="checkbox"/> Stadium 4: Ernstige klachten, hulp is nodig bij het uitvoeren van alledaagse activiteiten.	5	2	16	11
<input type="checkbox"/> Stadium 5: Zeer ernstige klachten, waarbij patiënt gebonden is aan bed of rolstoel.	0	1	0	6
Niet ingevuld	4	0	13	0

10. Met welk 'regulier' geneesmiddel wordt u momenteel behandeld voor parkinson?

		Acupunctuur (N=28)	Regulier (N=18)
<input type="checkbox"/>	Ik onderga momenteel GEEN reguliere behandeling met geneesmiddelen	3	0
<input type="checkbox"/>	Ik word behandeld met:		
	Symmetrel	6	3
	Comtan	3	0
	Requip	7	3
	Sifrol	2	5
	Permax	0	1
	Madopar	7	0
	Sinemet	12	11
	Artane	1	1
	Symmetrel	6	3

11. Door wie wordt u behandeld?

(meerdere antwoorden mogelijk)

	Aantal		%	
	A	R	A	R
<input type="checkbox"/> Huisarts	3	1	10	6
<input type="checkbox"/> Neuroloog	23	18	77	100
<input type="checkbox"/> Anders, namelijk	0	0	0	0

12. Hoe ervaart u het huidige geneesmiddel(en) die uw behandelend arts heeft voorgeschreven?

Stelling	Eens aantal		Oneens aantal		Neutraal aantal	
	A	R	A	R	A	R
De behandeling werkt goed	14	12	8	2	6	3
De behandeling is een belasting voor het dagelijkse leven	16	4	20	9	3	1
Door de behandeling heb ik veel last van bijwerkingen	5	7	18	9	1	6

13. Indien u bij vraag 11 een 4 of 5 heeft ingevuld, kunt u hieronder aangeven om welke bijwerkingen het gaat?

Bijwerkingen	Aantal A	Aantal R
Obstipatie	14	8
Misselijkheid	2	1
Constipatie	1	0
Maagpijn	2	2
moeheid	1	2
Duizeligheid	2	1
Hallucinaties	2	1
Overbeweeglijkheid	2	1

(Deel 3) Behandeling met acupunctuur

14. Maakt u gebruik van de behandelingsmethoden acupunctuur en zo ja sinds wanneer?

Jaar	Aantal
1995	1
1998	1
1999	1
2000	3
2003	2
2004	3
2005	6
2006	8
2007	6

15. Hoelang nadat Parkinson werd geconstateerd bij u, besloot u acupunctuur te gebruiken?

Aantal Jaren	Aantal
1-2	17
2-4	8
4-6	2
6-8	2
12-15	2

16. Welke behandelaar(s) is er bij betrokken? (meerdere antwoorden mogelijk)

	Aantal	%
<input type="checkbox"/> Huisarts	3	10
<input type="checkbox"/> Neuroloog	11	35
<input type="checkbox"/> Homeopaat	0	0
<input type="checkbox"/> Alternatief arts	4	13
<input type="checkbox"/> Acupuncturist	20	65
<input type="checkbox"/> Anders, namelijk:	1	3

17. Volgens welke methode(n) van acupunctuur wordt u behandeld?

Vorm	Aantal	%
<input type="radio"/> Klassieke acupunctuur	17	55
<input type="radio"/> Oor acupunctuur	3	10
<input type="radio"/> Electro acupunctuur	19	61
<input type="radio"/> Chinese schedelacupunctuur	18	58
<input type="radio"/> Onbekend	0	0
<input type="radio"/> Andere methode namelijk:	0	0

18. Wat is de reden van gebruik van acupunctuur?

(meerdere antwoorden mogelijk)

Stelling	Aantal	%
<input type="checkbox"/> Er was sprake van te weinig tijd en aandacht van de arts	0	0
<input type="checkbox"/> De reguliere medicatie hielp niet goed	4	13
<input type="checkbox"/> De reguliere medicatie was een belasting Voor het dagelijkse leven	1	
<input type="checkbox"/> Door de reguliere medicatie had ik last van veel bijwerkingen	4	13
<input type="checkbox"/> Onbekend	0	0
<input type="checkbox"/> Anders namelijk:		
Symptomen van Parkinson	3	10
Positieve berichtgeving	2	7
Familie	4	13
Extra therapeutisch middel	8	26
Andere redenen	10	32

19. Combineert u de behandelingsmethode(s) van acupunctuur met reguliere medicatie?

	Aantal	%
<input type="checkbox"/> Ja, ik combineer deze behandeling met de reguliere medicatie	28	90
<input type="checkbox"/> Nee, ik ben gestopt met de reguliere medicatie, omdat	3	10

20. Overweegt u sinds het gebruik van acupunctuur om te stoppen met regulier medicijngebruik?

	Aantal	%
<input type="checkbox"/> Ja, omdat	28	90
<input type="checkbox"/> Nee, omdat	3	10

21. Gebruikte u reguliere medicijn(en) voordat u met acupunctuur begon?

	Aantal	%
<input type="checkbox"/> Nee	6	19
<input type="checkbox"/> Ja	25	81

22. Wanneer bent u begonnen met deze medicijn(en), nadat u de diagnose van Parkinson kreeg?

Aantal Jaren	Aantal	%
0-1	25	81
1-2	3	10
2-4	2	6
4-6	1	3
6-8	0	0
12-15	0	0

23. Hoe ervaart u de acupunctuur behandeling?

(één keuzemogelijkheid per stelling)

Stelling	Eens aantal	Neutraal aantal	Oneens aantal
De behandeling helpt goed	18	9	4
De behandeling is een belasting voor het dagelijkse leven	1	11	19
Door de behandeling heb ik veel last van bijwerkingen	0	10	21

24. Indien de behandeling goed helpt, waarom?

(meerdere antwoorden mogelijk)

Stelling	Aantal
De acupunctuurbehandeling geeft mij een positief gevoel	17
De acupunctuurbehandeling geeft mij meer energie	15
Acupunctuur verminderd mijn klachten veroorzaakt door Parkinson	15
De aandacht van de acupuncturist geeft mij een positief gevoel	11
De aandacht van de acupuncturist geeft mij meer energie	7
De acupuncturist leert mij om meer te ontspannen	5
Anders namelijk, schrijven	1
tremor	1

25. Hoe ervaart u de effectiviteit van acupunctuur/reguliere medicatie?

(één keuzemogelijkheid per stelling)

(Acupunctuur, A, N=31, regulier, R, N=18)

Stelling	Eens aantal		Neutraal aantal		Oneens aantal	
	A	R	A	R	A	R
(1) Acupunctuur:						
(2) Reguliere medicatie:						
I) Verminderd de symptomen van Parkinson	17	11	11	5	3	2
II) Sinds gebruik slaap ik beter	8	4	17	7	6	7
III) Sinds gebruik voel ik mij energiekeer	12	15	16	8	3	3
IV) Sinds gebruik voel ik mij positiever	15	9	13	7	3	2
(1) Acupunctuur						
V) Acupunctuur vermindert de bijwerkingen van regulier medicijngebruik	5		20		6	
VI) Acupunctuur vermindert de hoeveelheid medicijngebruik die ik nodig heb	4		19		8	
VII) Sinds acupunctuur is mijn hoeveelheid regulier medicijngebruik gelijk gebleven	11		14		6	

I). Indien u het eens bent, welke bijwerkingen worden verminderd?

Bijwerkingen	Aantal A
Obstipatie	2
Misselijkheid	1
Moeheid	1
Depressie	1

(Deel 2), regulieregroep, en (deel 3) acupunctuurgroep.

IV). Indien u het eens bent, welke symptomen van Parkinson worden verminderd?

(Acupunctuur, A, N=31, regulier, R, N=18)

Klachten	Verbetering Aantal(n)	
	(n=31)	(n=18)
	A	R
Tremor	20	14
Bewegingstraagheid	26	13
Depressie	10	1
Moeheid	23	10
Concentratieproblemen	12	4
Speekselvloed	13	6
Stijfheid	22	15
Krampachtigheid	9	2
Reukstoornis	12	4
Verminderd balans/coördinatie	21	11
Slaapstoornis	14	8

(Deel 3). Regulieregroep

17. Maakt u op dit moment naast de reguliere behandeling voor Parkinson ook nog gebruik van een alternatieve behandeling?

Aantal	
ja	0
nee	18

18 Hoe staat u zelf tegenover acupunctuur?

(meerdere antwoorden mogelijk!)

	Aantal	%
<input type="checkbox"/> Weet ik niet	10	56
<input type="checkbox"/> Positief	1	6
<input type="checkbox"/> Negatief	1	6
<input type="checkbox"/> Ik geloof dat het kan werken	3	17
<input type="checkbox"/> Ik geloof niet dat het werkt	1	6
<input type="checkbox"/> Ik wil het wel proberen	4	22
<input type="checkbox"/> Ik wil het niet proberen	0	0

