

PSYCHOLOGISCHE ASPECTEN  
VAN HET ONDERGAAN VAN EEN OPERATIE  
(PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF UNDERGOING SURGERY)

PROEFSCHRIFT

TER VERKRIJGING VAN DE GRAAD VAN DOCTOR  
AAN DE ERASMUS UNIVERSITEIT ROTTERDAM  
OP GEZAG VAN DE RECTOR MAGNIFICUS  
PROF. DR. A.H.G. RINNOOY KAN  
EN VOLGENS BESLUIT VAN HET COLLEGE VAN DEKANEN.  
DE OPENBARE VERDEDIGING ZAL PLAATSVINDEN OP  
WOENSDAG 13 JANUARI 1988 TE 15.45 UUR

DOOR

SASKIA BOEKE

GEBOREN TE AMSTERDAM

**Promotiecommissie**

Promotor: Prof. Dr. F. Verhage

Promotor: Prof. Dr. A. Zwaveling

Overige leden: Prof. Dr. J.H. Thiel

Prof. Dr. J. Jeekel

Het onderzoek waarvan verslag wordt gedaan in Deel I van dit proefschrift, werd gesubsidieerd door het Praeventiefonds (nr. 28-730).

## INHOUDSOPGAVE

DANKWOORD	7
HOOFDSTUK 1 ALGEMENE INLEIDING	9
DEEL I PEROPERATIEVE AUDITIEVE PRIKKELREGISTRATIE	
HOOFDSTUK 2 INLEIDING	13
HOOFDSTUK 3 LITERATUUROVERZICHT	
3.1 Inleiding	15
3.2 Directe aanwijzingen	16
3.3 Reproductie van peroperatieve geluiden	18
3.3.1 Relatie tussen anesthesie variabelen en awareness	18
3.3.2 Oproepen van peroperatieve geluiden	20
3.4 Indirecte aanwijzingen voor peroperatieve geluiden	24
3.5 Kritische beschouwing	27
HOOFDSTUK 4 EFFECTS OF SOUNDS DURING ANAESTHESIA ON POSTOPERATIVE COURSE	30
HOOFDSTUK 5 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	
5.1 Inleiding	43
5.2 Methodologische kanttekeningen	43
5.3 Practische problemen	45
5.4 Conclusie en aanbevelingen	46
LITERATUUR	48

## DEEL II ANGST BIJ OPERATIEPATIËNTEN

HOOFDSTUK 6	INLEIDING	52
HOOFDSTUK 7	AGREEMENT FOR SURGICAL PATIENTS ON TWO INSTRUCTIONAL SITUATIONS FOR THE STATE ANXIETY INVENTORY	56
HOOFDSTUK 8	AGREEMENT FOR SURGICAL PATIENTS ON TWO SITUATIONS FOR THE TRAIT ANXIETY INVENTORY	61
HOOFDSTUK 9	PREDICTABILITY OF POSTOPERATIVE CHANGE IN ANXIETY A PILOT STUDY	64
HOOFDSTUK 10	PREDICTABILITY OF CHANGE IN ANXIETY FROM ONE DAY BEFORE TO THREE DAYS AFTER SURGERY	73
HOOFDSTUK 11	DISCUSSIE EN AANBEVELINGEN	
11.1	Inleiding	85
11.2	Subonderzoeken met betrekking tot vragenlijsten	85
11.3	Pilot-studie	88
11.4	Hoofdonderzoek	89
11.4.1	Reactie op het ondergaan van een operatie	89
11.4.2	Mentale voorbereiding op de operatie	92
11.4.3	Angst en postoperatief herstel	95
11.4.4	Predictie	96
11.5	Nieuw onderzoek	97
11.5.1	Belang	97
11.5.2	Aanbevelingen	98
LITERATUUR		100
SAMENVATTING		103
SUMMARY		106
BIJLAGEN		109
CURRICULUM VITAE		112

## DANKWOORD

Hierbij wil ik iedereen danken die op een of andere manier meegewerkt heeft aan de totstandkoming van dit proefschrift. Een aantal mensen wil ik met name noemen.

Professor Frans Verhage, die mij op zijn vriendelijke en accepterende wijze begeleidde.

Professor Zwaveling stimuleerde mij bij mijn werkzaamheden in de heelkundige kliniek en ontving mijn rapportages altijd met kritische belangstelling.

Benno Bonke, wiens onderzoek ik voortzette, steunde mij bij de uitvoering en beschrijving van verschillende studies.

Hugo Duivenvoorden leerde mij dat het analyseren van de data een leuke en spannende ontdekkingsreis is.

De medewerkers van de afdelingen Heelkunde en Anesthesiologie hebben mij 3½ jaar gastvrijheid verleend en stonden mij met raad en daad bij. Dit laatste geldt ook voor de medewerkers van de afdelingen Medische Psychologie en Psychotherapie van de EUR. In het bijzonder wil ik Kathinka Galjaard noemen, die mij welwillend bijstond bij het verwerken van de tekst.

Tenslotte noem ik Pieter Boeke, die als vader en collega mij in de eindfase unieke begeleiding gaf.



## HOOFDSTUK 1

### ALGEMENE INLEIDING

In toenemende mate wordt het belang van psychologische factoren in de geneeskunde en de gezondheidszorg onderkend. Het mag geen verwondering wekken dat deze factoren ook een rol spelen op het terrein van de heekunde. Het samenwerkingsverband tussen de afdeling Medische Psychologie van de Medische Faculteit van de Erasmus Universiteit Rotterdam en de afdeling Heekunde van het Academisch Ziekenhuis Leiden resulteerde in 1980 in het proefschrift van Bonke. Deze studie betrof een onderzoek naar geluiden tijdens de narcose en hun invloed op het postoperatieve beloop. Bonke concludeerde op grond van zijn onderzoeksresultaten dat patiënten tijdens hun algehele narcose geluiden kunnen registreren. Omdat met name dit soort onderzoek beïnvloed kan worden door vele moeilijk te controleren factoren, werd besloten tot replicatie. In dit kader zou ik 120 galblaasoperatiepatiënten ondermeer vóór en ná hun electieve operatie onderzoeken. Van deze gelegenheid is gebruik gemaakt om tegelijkertijd een ander onderzoek te verrichten. Dat onderzoek was gericht op de rol die angst speelt bij operatiepatiënten. Dit psychologisch fenomeen werd enerzijds onderzocht omdat er nog te weinig eenduidige kennis omtrent de invloed van angst op operatiepatiënten bestaat. Anderzijds bestond op de afdeling Medische Psychologie de wens om meer onderzoek te doen naar angst in de medische situatie.

De bovengenoemde overwegingen leidden ertoe dat de probleemstelling in dit proefschrift tweeledig is. Ten eerste is er de vraag: kunnen patiënten tijdens hun algehele anesthesie geluidsprikkels registreren en hebben deze dan effect op het postoperatieve herstel? Dit onderzoek was een gedeeltelijke replicatie van de studie van Bonke (zie DEEL I). Ten tweede werd er een exploratief onderzoek uitgevoerd naar angst bij patiënten vóór en ná hun operatie (zie DEEL II).

Er dienen twee kanttekeningen gemaakt te worden bij het onderzoeksproject dat in dit proefschrift staat beschreven.

Ten eerste vond het onderzoek plaats in een klinische situatie, namelijk op een afdeling Heelkunde, waar de behandeling en verpleging van de patiënt het primaire doel is. Dit had tot gevolg dat ons onderzoek op de tweede plaats stond, het had een lagere prioriteit in vergelijking tot die van de medische behandeling van de patiënt. Hierdoor botsten onze methodologische eisen nogal eens met die van de klinische relevantie. Soms moest afgeweken worden van het onderzoeksprotocol in het belang van de gezondheid van de patiënt ("water in de methodologische wijn").

Bij de populatie operatiepatiënten werden tegelijkertijd twee onderzoeken uitgevoerd, namelijk het "geluidenonderzoek" en het "angstonderzoek". In dit laatstgenoemde onderzoek werd ondermeer het natuurlijk beloop van angst bestudeerd. Ten behoeve van het eerstgenoemde onderzoek kregen de patiënten gedurende hun narcose bepaalde geluiden aangeboden, doordat ze aan één van vier geluidscondities waren toegewezen. Daarom diende voorafgaande aan de data-analyse ten behoeve van het "angstonderzoek" grondig nagegaan te worden of de peroperatieve geluiden invloed hadden gehad op het angstbeloop.

In dit proefschrift zijn enkele hoofdstukken opgenomen welke verslagen zijn van het experimentele werk. Deze worden of zijn reeds in een bepaalde vorm gepubliceerd in een Engelstalig wetenschappelijk tijdschrift. Het voordeel van een proefschrift dat ondermeer bestaat uit re- en pre-prints is dat de meeste hoofdstukken als afgerond verhaal gelezen kunnen worden. Daartegenover staat het nadeel dat op enkele plaatsen herhalingen voorkomen.

De hoofdstukken zijn gegroepeerd in twee delen. Deel I heeft als onderwerp peroperatieve auditieve prikkelregistratie. Na de inleiding (hoofdstuk 2) volgt een studie van de literatuur tot juni 1986 van



onderzoeken naar het optreden van auditieve prikkelregistratie tijdens de narcose (hoofdstuk 3). Het eigen experimentele onderzoek (hoofdstuk 4) wordt gevolgd door een discussie en aanbevelingen voor nieuw onderzoek (hoofdstuk 5).

Deel II houdt zich bezig met het onderwerp angst bij operatiepatiënten. Na de inleiding (hoofdstuk 6) volgen drie subonderzoeken: twee studies over het te gebruiken instrumentarium, namelijk vragenlijsten (hoofdstuk 7 en 8), en een pilot-studie (hoofdstuk 9). Hierna wordt het hoofdonderzoek naar angst bij operatiepatiënten beschreven (hoofdstuk 10). Ook dit deel wordt afgesloten met een discussie en aanbevelingen voor nieuw onderzoek (hoofdstuk 11).

## DEEL I PEROPERATIEVE AUDITIEVE PRIKKELREGISTRATIE

### HOOFDSTUK 2

#### INLEIDING

Patiënten die geopereerd worden onder algehele anesthesie, blijken auditieve prikkels te kunnen registreren. Talrijke studies hebben dit fenomeen tot onderwerp gehad. Enerzijds werden directe aanwijzingen ervoor onderzocht, anderzijds werden verschijnselen bestudeerd, waar deze prikkelregistratie de voorwaarde voor moest zijn geweest.

Zeven jaar geleden voerde Bonke een dubbelblind onderzoek uit naar de invloed van 3 experimentele geluiden, die aangeboden waren tijdens de operatie, op het postoperatieve herstel. Naar aanleiding van de conclusies uit zijn proefschrift (Bonke, 1980) werd besloten een replicatie-onderzoek uit te voeren. Het motief hiervoor was het verkrijgen van meer zekerheid omtrent het antwoord op de vraag of registratie van auditieve prikkels door een patiënt onder algehele anesthesie, invloed heeft op het postoperatieve herstel.

Het vinden van een bevestigend antwoord kan van klinisch belang zijn. Enerzijds realiseert men zich nog onvoldoende dat de mogelijkheid bestaat dat door de patiënt die een operatie onder algehele anesthesie ondergaat, schade geleden kan worden ten gevolge van geluiden, die in de operatiekamer aanwezig zijn. Het is anderzijds nog onduidelijk in hoeverre door middel van toediening van gunstige geluidsprikkels het postoperatieve herstel van chirurgische patiënten verbeterd en de postoperatieve opnameduur bekort kan worden.

Hoewel besloten werd tot een replicatie-onderzoek dient vooraf opgemerkt te worden dat het onderzoek geen zuivere replicatie van Bonke's werk is geworden. Op grond van een viertal motieven leek een wijziging in de opzet gewenst.

1. De (monotone) ruis die Bonke gebruikte als één van zijn drie experimentele geluiden, bleek in eerste instantie een relatief nadeliger effect te hebben op het postoperatieve herstel van de patiënten in vergelijking tot de positieve suggesties en de geluiden uit de operatiekamer. Ten gevolge hiervan werd besloten deze ruis te vervangen door een ruis die níét monotoon was, namelijk "het ruisen van de zee".
2. Een extra, vierde experimenteel geluid werd toegevoegd, te weten "nonsens suggesties". Deze waren overeenkomstig met de positieve suggesties, echter zodanig gefilterd, dat de inhoud onverstaanbaar was geworden, doch met behoud van de intonatie. Deze experimentele conditie werd ingevoerd om de mogelijkheid te hebben na te gaan of de woordelijke inhoud van de positieve suggesties het eventuele effect op het postoperatieve beloop veroorzaakte of dat alléén de intonatie hiervoor verantwoordelijk was.
3. De tape met positieve suggesties welke Bonke gebruikte in zijn studie, moest voor dit onderzoek opnieuw opgenomen worden. Om de genoemde reden in punt 2 werd het geluid van de (monotone) ruis, waarmee de fragmenten met positieve suggesties werden afgewisseld, vervangen door zeeruis. Daarnaast moesten om technische redenen de positieve suggesties opnieuw ingesproken worden. In tegenstelling tot die in Bonke's studie, gebeurde dit nu door een vrouw en een man. Hierdoor bestond de tape uit een deel met positieve suggesties die ingesproken waren door een vrouwenstem en een deel door een mannenstem. Voor deze combinatie is gekozen, omdat het nog onbekend is welk aspect van positieve suggesties zorgt voor de werkzaamheid ervan. Hierdoor is voorkomen dat er bias kan optreden ten gevolge van verschil in suggestieve waarde tussen een mannenstem en een vrouwenstem.
4. Tenslotte werden in dit onderzoek de perioden tijdens de anesthesie waarin geen experimentele geluiden werden aangeboden, gestandaardiseerd wat betreft geluiden. Dit gebeurde door alle patiënten tijdens deze perioden zeeruis aan te bieden. Deze aanpassing werd aangebracht om te voorkomen dat de onderzoeks-

resultaten eventueel werden beïnvloed door het effect van registratie van geluiden (uit de operatiekamer) tijdens perioden van een minder diepe narcose.

Hoofdstuk 3 bevat een studie van de literatuur, welke betrekking had op onderzoek naar peroperatieve auditieve prikkelregistratie. Het eigen experimentele onderzoek wordt in hoofdstuk 4 beschreven. In overeenstemming met het onderzoek van Bonke zouden patiënten die een electieve cholecystectomie met of zonder choledochotomie opgenomen worden in dit onderzoek. Echter na de eerste data-analyses bleek dat de 14 cholecystectomie patiënten die tevens een choledochotomie hadden ondergaan, een storende invloed hadden op de resultaten. Daar de aantallen van deze patiënten over de 4 condities te klein waren, werden we genoodzaakt deze patiënten wat betreft dit onderzoek buiten beschouwing te laten. Tenslotte worden in hoofdstuk 5 conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan omtrent verder onderzoek naar het fenomeen van peroperatieve auditieve prikkelregistratie.

## HOOFDSTUK 3

### LITERATUUROVERZICHT

#### 3.1 Inleiding

In de anesthesie worden sinds ongeveer 45 jaar spierrelaxantia gebruikt, welke voor de noodzakelijke immobiliteit tijdens de operatie zorgen. Hierdoor kunnen patiënten onder narcose worden gehouden met aanzienlijk lagere concentraties gas- of dampvormige anesthetica. Het gebruik van spierverslappers maakt het echter moeilijk om de diepte van de anesthesie te beoordelen, omdat de skeletspieren verlamd zijn. Tekenen die zouden wijzen op lichte anesthesie, zoals bloeddruk- en hartslagstijging, pupildilatatie, transpiratie en lacrimatie zijn slecht te vertrouwen (Bahl en Wadwa, 1968; Abouleish en Taylor, 1976; Russell, 1979). Hierdoor is een situatie ontstaan waarin de mogelijkheid bestaat dat de patiënt geluiden (uit de operatiekamer) opvangt (registreert), ook al is hij onder narcose. Door de gebruikte spierverslappende middelen kan de patiënt tijdens de narcose niet laten blijken of de geluiden worden opgevangen. Wanneer de patiënt, met of zonder aansporing, zich postoperatief een gebeurtenis herinnert die plaatsvond tijdens de periode waarin hij verondersteld werd bewusteloos te zijn, dan wordt gesproken van "awareness" (Wilson, Vaughan en Stephan, 1975).

Het fenomeen van auditieve prikkelregistratie tijdens de narcose is op verschillende manieren onderzocht. Dit overzicht bespreekt de onderzoeken, ingedeeld in een drietal categorieën. Tot de eerste categorie behoren de studies die tijdens de operatie het fenomeen probeerden op te sporen (3.2). De tweede categorie bestaat uit de onderzoeken welke postoperatief nagingen of het fenomeen had plaatsgevonden. Deze studies kunnen onderscheiden worden in twee groepen. Ten eerste zijn er studies die de relatie onderzochten

tussen anesthesie variabelen en de mate van herinnering van peroperatieve gebeurtenissen (awareness), bepaald met behulp van interviews (3.3.1). Ten tweede zijn er studies die nagingen of de tijdens de operatie experimenteel aangeboden, auditieve stimuli met behulp van verschillende hulpmiddelen (interviews, tests met betrekking tot herinnering en met betrekking tot herkenning en/of hypnose) postoperatief opgeroepen konden worden (3.3.2). De derde categorie bestaat uit onderzoeken naar impliciete aanwijzingen voor het fenomeen. Dit gebeurde enerzijds door het postoperatief bepalen van nonverbale respons op peroperatief aangeboden motorische opdrachten en anderzijds door het effect na te gaan van peroperatief aangeboden positieve suggesties op het postoperatieve herstel (3.4). Tenslotte worden de genoemde studies kritisch beschouwd (3.5).

### 3.2 Directe aanwijzingen voor peroperatieve auditieve prikkelregistratie.

McIntyre (1966) onderzocht patiënten tijdens 4 verschillende operaties welke uitgevoerd werden zonder spierrelaxantia. Tijdens de operatie bood hij aan 10 patiënten uit de experimentele groep emotioneel significante woorden en aan 10 patiënten uit de controle groep nonsens woorden aan, en hij ging na of op deze woorden gereageerd werd. De patiënten uit de controle groep gaven geen respons. Van de 10 patiënten uit de experimentele groep bewogen vier ten tijde van de aanbieding van de woorden en één patiënt reageerde correct op een motorische opdracht. McIntyre concludeerde dat er discriminatie van auditieve stimuli plaats kan vinden als patiënten onder narcose zijn.

Tunstall (1977) ontwikkelde een nieuwe techniek, de zogenaamde "isolated forearm technique" (ift), om na te gaan of patiënten tijdens de operatie relatief wakker waren ("wakefulness"). In deze toestand zou de patiënt in staat zijn woorden te begrijpen. Een manchet om de bovenarm, opgeblazen boven de systolische druk, sluit de arm van de algemene circulatie af, voordat de spierverslapper wordt toegediend.

De genarcotiseerde patiënt is hierdoor in staat zijn hand te bewegen als reactie op pijn of op een motorische opdracht. Tunstall onderzocht 12 patiënten die een keizersnede ondergingen. Negen reageerden op een commando in het begin van de narcose, waarvan 4 op de juiste manier. Twee jaar later vond hij met behulp van ift dat tijdens keizersnede patiënten die in de eerste 3 minuten van de narcose 33% N<sub>2</sub>O kregen, relatief vaker wakker waren dan patiënten met 66% N<sub>2</sub>O. De toevoeging van halothaan bij de 33% N<sub>2</sub>O deed de "wakefulness" weer afnemen.

Breckenridge en Aitkenhead (1981) onderzochten de validiteit van de ift voor het opsporen van "light planes of anesthesia" tijdens algemene ingrepen. Geen van de 24 patiënten die abdominale ingrepen ondergingen, reageerde met behulp van de ift op de verbale instructie. De onderzoekers concludeerden dat de techniek niet praktisch is voor patiënten die algemene operaties ondergaan, omdat mogelijke bewegingen van de arm de chirurgen kunnen hinderen tijdens het opereren en omdat de techniek minder gevoelig is om lichtere stadia van anesthesie op te sporen in vergelijking tot standaard klinische tekenen.

In het onderzoek van Millar en Watkinson (1983) werd de ift gebruikt om na te gaan of op peroperatief aangeboden motorische opdrachten gereageerd werd. Er bleek geen verschil tussen de handbewegingen van de groep patiënten die een opdracht aangeboden kregen en die van de patiënten uit een vergelijkbare groep zonder opdracht. Hierdoor was het onduidelijk of de bewegingen willekeurig waren of reacties op de peroperatief aangeboden commando's (zie over dit onderzoek verder 3.3.2).

Met behulp van een nieuwe test, "time to correct response" (tcr), onderzocht Cormack (1979) het effect van 2 verschillende premedicaties op het bewustzijn. Hij ging na hoe snel na het antagoneren en het stopzetten van de N<sub>2</sub>O de patiënt reageerde op de motorische opdracht de mond te openen. De 10 patiënten, die morfine hadden gekregen, werden abrupter wakker dan de 10 patiënten die lorazepam hadden gekregen. Bij de laatstgenoemde patiënten ging het ontwaken geleidelijker en ze bleven langer suffig. De patiënten uit de morfinegroep

reageerden op de opdracht zelfs binnen de 15 minuten na het antagoneren en het stopzetten van de  $N_2O$ . Omdat de lachgasconcentratie in de hersenen niet binnen 15 minuten veranderd kan zijn, suggereerde Cormack dat 3 patiënten uit de morfinegroep tijdens de operatie wakker geweest moesten zijn, hoewel deze patiënten geen herinnering hadden.

### Evaluatie

Methoden die auditieve perceptie tijdens de anesthesie direct probeerden op te sporen door het niet toedienen (McIntyre, 1966) of gedeeltelijk uitschakelen (Tunstall, 1977) van de werking van spierrelaxantia lijken op het eerste gezicht waardevol. Ze zijn echter onbetrouwbaar, omdat ten eerste het moeilijk is onderscheid te maken tussen willekeurige en onwillekeurige bewegingen van de arm (Millar en Watkinson, 1983). Verder is het mogelijk dat de patiënten de commando's om de arm te bewegen wel gehoord hadden, maar niet gemotiveerd of in staat waren om deze uit te voeren, ondanks de zekerheid dat de arm niet verlamd was (Russell, 1979). De tcr zegt slechts iets over de diepte van de narcose aan het einde van de procedure, hetgeen geen relatie behoeft te hebben met de diepte van de anesthesie eerder tijdens de procedure.

### 3.3 Reproductie van peroperatief geluid

#### 3.3.1 Relatie tussen anesthesie variabelen en awareness

Vooraf in de obstetrische anesthesie is awareness herhaaldelijk onderzocht, vanwege de hoge incidentie ervan bij keizersneden (range 0-10%). Achtergrond daarvan is de noodzakelijk lichtere anesthesie ter bescherming van de foetus. Naast de bepaling van de incidentie van awareness met behulp van postoperatieve interviews, binnen één groep patiënten (onder andere Famewo, 1976; Faithful, 1969), zijn er ook onderzoeken die de incidentie in groepen patiënten met ver-



schillende premedicaties (Wilson en Turner, 1969; Turner en Wilson, 1969), medicaties ten behoeve van de inleiding (Peltz en Sinclair, 1973; Stovner en Vangen, 1974) of andere middelen voor onderhouding van de narcose (Moir, 1970; Crawford 1971; Crawford en Davis, 1975; Crawford, James, Davies en Crawley, 1976; Barr, Moxon, Woollam en Fryer, 1977), met elkaar vergeleken.

Ook na andere operaties is de incidentie van awareness onderzocht door de bepaling ervan binnen één groep (Hutchinson, 1961; Wilson et al., 1975) en door vergelijking van groepen patiënten met verschillende anesthetica. Met behulp van gerandomiseerde designs vonden Barr en Wong (1973) en Agarwal en Sikh (1977) geen verschil in de incidentie van awareness bij patiënten met verschillende soorten premedicatie. Bogetz en Katz (1984) bepaalden het effect van vermindering van de dosis anesthetica op awareness bij patiënten die geopereerd werden ten gevolge van ernstig trauma. Zij concludeerden dat de incidentie van awareness bij patiënten met lichte verwondingen vier keer zo klein was als bij patiënten met ernstig trauma (43%). Deze laatstgenoemden hadden lagere doseringen anesthetica gekregen.

Het verband tussen anesthesievariabelen en awareness werd verder onderzocht door peroperatief experimentele geluiden aan te bieden. Browne en Catton (1973) onderzochten 2 types van lichte narcose door 2 gerandomiseerde groepen van 56 gynaecologische patiënten die wel of geen Innovar<sup>R</sup> (neuroleptanalgeticum) tijdens de operatie kregen toegediend, ondermeer met betrekking tot herinnering van peroperatief aangeboden muziek te vergelijken. Geen van de patiënten die Innovar<sup>R</sup> hadden gekregen, had herinnering van de muziek in tegenstelling tot 2 patiënten uit de groep zonder Innovar<sup>R</sup>. De onderzoekers raadden anesthesisten aan Innovar<sup>R</sup> toe te dienen direct na het verschijnen van tekenen van lichter wordende anesthesie om daarmee herinnering van peroperatieve geluiden te voorkomen.

Bij een groep van patiënten die een grote variëteit aan operaties onderging, werd door Purdell-Lewis, Blair en McLeod (1981) de

incidentie van awareness onderzocht na toediening van een drietal verschillende hoeveelheden Naloxone (antagonist). Direct na de intubatie kreeg de helft van de patiënten binnen elke subgroep muziek en de andere helft niets aangeboden. Binnen twee dagen na de operatie werd nagegaan of patiënten herinnering hadden aan gebeurtenissen c.q. muziek tijdens de operatie. Eén patiënt herinnerde zich een deel van de operatie. Vier patiënten die muziek aangeboden hadden gekregen, dachten dat ze die misschien gehoord hadden. Geen van de patiënten uit de andere groep had herinnering aan muziek. De onderzoekers concludeerden dat de awareness (1%) geen relatie had met de hoeveelheid Naloxone.

In 1985 onderzochten Lehmann, Horrichs en Hoeckle de werkzaamheid van Tramadol (analgeticum) in relatie tot onder andere de incidentie van awareness. Ze onderzochten 40 patiënten die een electieve orthopedische of onderbuik-operatie ondergingen. De ene helft van de patiënten kreeg Tramadol en de andere helft placebo per infuus toegediend. Door in de periode van intubatie tot uitschakeling van de  $N_2O$  herhaaldelijk 3 minuten koor-, film- of symfonie-muziek aan te bieden afgewisseld met 3 minuten pauze, werd nagegaan of er volledige, partiële of geen amnesie bestond voor muziek één dag na de operatie. De mate van amnesie werd bepaald door herinnering en herkenning van de 3 soorten muziek. Van de peroperatieve muziek waren alleen 65% van de patiënten aan wie peroperatief Tramadol was toegediend, zich bewust. Lehmann et al. concludeerden dat awareness indicatief is voor "lower planes of balanced anesthesia", die voorkomen wanneer Tramadol als analgeticum tijdens de operatie wordt gebruikt.

### 3.3.2 Herinnering van peroperatieve geluiden.

McIntyre (1966) gaf tijdens gynaecologische operaties 17 patiënten de opdracht goed te luisteren en te onthouden. Daarna werd een verhaaltje met betekenisvolle woorden tijdens de operatie aangeboden in een periode die voor iedere patiënt varieerde (10-90 minuten na de

inductie). Bij geen van de patiënten bleek 2-3 dagen na de operatie herinnering van de experimentele geluiden. McIntyre concludeerde dat dit waarschijnlijk kwam door de farmacologische werking van  $N_2O$  en doordat de informatie die aangeboden was, mogelijk niet significant genoeg was geweest.

Terrell, Sweet, Gladfelter en Stephen (1969) presenteerden per-operatief aan 25 patiënten herhaaldelijk een tape met mogelijk stressvolle woorden en aan 12 patiënten een tape met betekenisloze woorden. Dit gebeurde in het chirurgische stadium van de narcose. Twee tot 7 dagen na de operatie werd de patiënten gevraagd of er herinnering was van gebeurtenissen tijdens de operatie. De onderzoekers "believed" dat patiënten tijdens de operatie niet kunnen horen, daar er geen herinnering van de woorden was.

Brice, Hetherington en Utting (1970) onderzochten herinnering van en associaties bij experimentele peroperatieve geluiden. Drie gerandomiseerde groepen patiënten die algemene en gynaecologische operaties ondergingen, kregen pianomuziek ( $n=17$ ), koor muziek ( $n=21$ ) of niets ( $n=19$ ) aangeboden in de periode van vlak voor de intubatie tot het moment dat de patiënt zelf kon ademen. Een onderzoeker die niet bekend was met de conditie ('blind'), ging vlak na de operatie en 14 uur en 7-8 dagen later na of er herinnering of herkenning van de stimuli aanwezig was. Geen van de patiënten had spontane herinnering. Twaalf patiënten waren zeker dat ze bepaalde muziek gehoord hadden, bij vier van hen was dat terecht. Brice et al. veronderstelden dat de gebruikte tapes niet memorabel genoeg waren geweest om gehoord te worden en de gesprekken in de operatiekamer niet significant genoeg om herinnerd te worden.

Het onderzoek naar "Awareness during anaesthesia without the complications of premedication and anxiety due to and stimuli from surgery" werd uitgevoerd door Lewis, Jenkinson en Wilson (1973). Daartoe werden 10 gezonde personen onder narcose gebracht die niet geopereerd zouden worden. Deze "patiënten" kregen na de inductie een gedicht, een brandbel en 15 woorden aangeboden, waarna ze weer wakker werden gemaakt. Direct, één en 48 uur later werd de "patiënten"

gevraagd alles te beschrijven wat er gebeurd was. Ook werden twee gedichten en 27 woorden aan hen voorgelezen en werd hen gevraagd om hierbij vrij te associëren. Geen van de "patiënten" was zich bewust iets gehoord te hebben en ook geen van de vrije associaties was hiervoor indicatief. De onderzoekers concludeerden dat er geen duidelijke "opname" van sensorische input, geen herinnering en geen herkenning was.

Dubovsky en Trustman (1976) voerden een compleet gerandomiseerd dubbelblind experiment uit. Twee experimentele groepen (elk 12 patiënten) kregen herhalingen van twee verschillende achttallen letter-woord paren aangeboden, beginnend en eindigend met de suggestie dat hoewel de patiënt slapende was, hij de letter-woord paren zou kunnen horen en onthouden. De controle-groep ( $n=12$ ) kreeg daarentegen 8 cijfer-woord paren aangeboden. Resultaten op taken met betrekking tot herkenning lieten geen verschillen tussen de 3 groepen zien. Om te onderzoeken of dit resultaat te wijten was geweest aan de aanbieder van teveel stimuli, werd in een additioneel onderzoek aan 12 patiënten slechts één woord aangeboden. Elf patiënten herkenden het experimentele woord niet uit een lijst van tien woorden. Eén patiënt wist het woord zonder de lijst gehoord te hebben. Ze bleek niet volledig onder narcose te zijn geweest. De onderzoekers concludeerden dat herinnering na de narcose niet bestaat en dat indien het wel optreedt, het te wijten is aan een niet adequate anesthesie.

Eisele, Weinreich en Bartle (1976) onderzochten 50 patiënten die electieve operaties ondergingen. Tijdens de operatie kregen ze een boodschap aangeboden: "The doctor says you need number...", waarop een getal van twee cijfers volgde. Driemaal na de operatie, nl. op het moment dat de patiënt klinisch wakker was, bij het verlaten van de verkoever kamer en 24 uur later, werd de patiënt gevraagd of hij zich kon herinneren of de arts iets ongewoons had gezegd. Geen van de patiënten herinnerde zich dat. Desondanks verklaarden de onderzoekers dat peroperatieve auditieve prikkelregistratie zonder herinnering mogelijk is en dat daarom met zorg emotionele auditieve "disturbing" stimuli tijdens de narcose vermeden moeten worden.

Millar en Watkinson (1983) onderzochten vrouwelijke patiënten die gynaecologische of bovenbuik-operaties ondergingen met behulp van ift en met, in termen van de Signaal Detectie Theorie (SDT) geanalyseerde, scores op taken met betrekking tot herkennen. Tijdens de periode van de eerste incisie tot het eind van de operatie kregen 27 patiënten een commando aangeboden om de arm te bewegen, waarna een lijst met 10 experimentele woorden werd aangeboden. Tijdens dezelfde periode kregen 26 vergelijkbare patiënten betekenisloze radiostoring aangeboden. Spontane herinnering van de woorden en gebeurtenissen werd 24 uur na de operatie nagegaan. Daarnaast werd met behulp van een lijst van 40 woorden, zowel op band als op schrift, onderzocht of de patiënten de experimentele woorden hieruit herkenden. Er bleek geen herinnering te zijn. Wel konden de patiënten uit de experimentele groep significant beter discrimineren tussen de experimentele en niet-experimentele woorden en ze waren iets voorzichtiger. De onderzoekers concludeerden dat awareness alleen met herkenningstaken opgespoord kon worden en dat spontane herinnering de mogelijkheid van vasthouden van peroperatief aangeboden geluiden onderschatte.

Met behulp van hypnose na de operatie onderzocht Levinson (1965) de "nature" van awareness. Tien jonge patiënten die een tandheelkundige ingreep ondergingen en die preoperatief goed hypnotiseerbaar bevonden waren, kregen tijdens de operatie suggesties aangeboden. Deze waren indicatief voor een anesthesische crisis. Dit gebeurde in een periode waarin de patiënten volgens het EEG onder diepe narcose waren. Een maand na de operatie werden de patiënten onder hypnose gebracht. Vier patiënten bleken toen woordelijk te kunnen herhalen wat er tijdens de operatie was gebeurd. Vier andere patiënten zeiden iets gehoord te hebben en lieten duidelijke tekenen van angst zien of werden wakker uit de trance. De twee overige patiënten zeiden zich niets te herinneren.

Terrell et al. (1969) gebruikten in hun onderzoek naast post-operatieve interviews (zie voorgaande), ondervraging onder hypnose en

ideomotorische vingersignalen. Met geen van deze technieken kon herinnering aangetoond worden. Ook in het onderzoek van Bennett, Davis en Giannini (1985) (zie 3.4) werd gebruik gemaakt van hypnose, twee dagen na de operatie, om peroperatief aangeboden geluiden postoperatief terug te halen. Bij geen van de 33 patiënten gelukte dit.

### Evaluatie

Studies die de relatie tussen anesthesie variabelen en herinnering van peroperatieve geluiden (incidentie van awareness) onderzochten, lijken zinvol, indien alleen belang gesteld wordt in de mate van herinnering van de peroperatieve geluiden. Deze studies kunnen leiden tot aanbevelingen omtrent het gebruik van die anesthetica die de kleinste kans op awareness hebben, in verband met de ongewenstheid van postoperatieve herinnering van geluiden die plaats hebben tijdens de operatie.

De tweede groep onderzoekers probeerde postoperatief na te gaan of de tijdens de operatie experimenteel aangeboden geluiden na de operatie opgeroepen konden worden. Alleen Levinson (1967) (m.b.v. hypnose) en Millar en Watkinson (1983) (met behulp van herkenningstaken) slaagden hierin. De reden hiervan kan zijn geweest dat de eerstgenoemde zeer negatief beladen geluiden aanbood en de daarna genoemde de resultaten op de herkenningstaken nauwkeurig onderzocht met behulp van termen uit de SDT. Het niet kunnen oproepen van de peroperatief aangeboden auditieve prikkels behoeft niet te betekenen dat er tijdens de operatie geen auditieve prikkelregistratie heeft plaatsgevonden. De oorzaak hiervan zou kunnen liggen in het niet memorabel genoeg zijn van de aangeboden geluidsprikkels, de amnestische werking van de anesthetica en het niet gevoelig zijn van de testmethoden.

### 3.4 Indirecte aanwijzingen voor peroperatieve prikkelregistratie.

Bennett, Davis en Giannini (1985) voerden een dubbelblind onderzoek uit naar het optreden van postoperatieve nonverbale reacties op peroperatieve motorische opdrachten. At random werden 33 patiënten (hernia-, galblaas- of orthopedische operatiepatiënten) toegewezen aan de suggestie of controleconditie. Elf patiënten kregen in de periode vanaf de inductie positieve suggesties en muziek aangeboden. Vijf minuten voor het antagoneren werden deze patiënten persoonlijk aangesproken met de boodschap hun oor aan te raken wanneer de onderzoeker na de operatie bij hen langs kwam, om daarmee te laten zien dat ze de boodschap hadden gehoord. Tijdens de anesthesie kregen 22 vergelijkbare patiënten geluiden uit de operatie-kamer aangeboden. Op grond van de interviews twee dagen na de operatie bleek geen van de patiënten herinnering, met of zonder de hulp van hypnose, te hebben. Daarentegen trokken de patiënten uit de experimentele groep significant vaker aan hun oor in vergelijking tot de patiënten uit de controlegroep. De onderzoekers stelden: "the nervous system remains responsive to pertinent linguistic messages during anaesthesia, although verbal recall will ordinarily be suppressed".

Wolfe en Millet (1960) gingen het effect van therapeutische suggesties aan patiënten onder anesthesie na. Ze boden aan meer dan 1500 ongeselecteerde patiënten aan het eind van de operatie suggesties aan met betrekking tot het succesvolle resultaat van de operatie en het postoperatieve beloop. Zij vonden dat 50% van de patiënten met goed resultaat de suggesties had geaccepteerd, omdat zij geen postoperatief ongemak bleken te hebben. Daarnaast bleek dat kinderen geen last van postoperatieve pijn, misselijkheid of braken hadden, hetgeen duidelijk anders was dan voorgaande jaren.

Op grond van deze resultaten besloot Hutchings (1960) in zijn ziekenhuis ook positieve suggesties tijdens de operatie aan te bieden. Wanneer de operatie klaar was en de chirurg de wond aan het sluiten was, werden suggesties gepresenteerd (kinderen kregen een andere band dan volwassenen). Bij 200 patiënten bleek een duidelijke afname van het gebruik van postoperatieve narcotica. Daarnaast kwam post-

operatieve misselijkheid en braken minder voor. Hutchings concludeerde dan ook dat patiënten tijdens de narcose suggesties kunnen horen en begrijpen, en dat deze bruikbaar zijn in de chirurgie.

Pearson (1961) bood in een dubbelblind onderzoek 81 patiënten die verschillende electieve operaties ondergingen tijdens de periode van het chirurgisch stadium van de narcose suggesties aan. De experimentele groep ( $n=43$ ) kreeg een tape met positieve suggesties gericht op een sneller herstel, indien de patiënt zich zou ontspannen, en de placebo groep ( $n=38$ ) kreeg een tape met muziek of niets erop. Hoewel er geen verschil gevonden werd tussen de twee groepen met betrekking tot het gebruik van analgetica en de beoordeling van het postoperatieve beloop door de chirurg, werden de patiënten uit de experimentele groep gemiddeld 2.42 dagen eerder ontslagen dan de patiënten uit de controle groep ( $p<0.05$ ).

Met behulp van een dubbelblind onderzoek gingen Abramson, Greenfield en Heron (1966) de reactie op en de perceptie van tijdens diepe narcose aangeboden auditieve stimuli na. Tijdens de narcose kregen drie groepen van 15 patiënten, waarvan het merendeel buikoperaties en een paar orthopedische ingrepen onderging óf positieve suggesties gericht op een snel herstel, óf muziek, óf een blanco tape aangeboden. Er was geen effect op het EEG te zien van de aanbieding van de tapes en er kon geen significant verschil in postoperatief beloop worden gevonden tussen de drie groepen. De onderzoekers concludeerden dat een dergelijk onderzoek uitgevoerd dient te worden bij een veel grotere groep patiënten, omdat in deze studie al een zo grote variatie was in het onmiddellijke postoperatieve herstel van patiënten die dezelfde ingrepen ondergingen.

In een recent onderzoek gingen Bonke, Schmitz, Verhage en Zwaveling (1986) het effect na van peroperatief aangeboden geluiden op het postoperatieve herstel bij galblaasoperatiepatiënten. In het gerandomiseerd dubbelblinde onderzoek werden aan ruim 30 patiënten tijdens de periode van de incisie tot het sluiten van het peritoneum positieve suggesties aangeboden. In dezelfde periode kregen 30



vergelijkbare patiënten een monotone ruis en nog eens 30 patiënten geluiden uit de operatiekamer (OK) aangeboden. De onderzoekers vonden geen verschil tussen het herstel van de drie groepen als geheel. De oudere patiënten (>55 jr) echter, die positieve suggesties aangeboden hadden gekregen, bleken een kortere postoperatieve opnameduur te hebben dan de oudere patiënten die ruis of OKgeluiden aangeboden hadden gekregen. De onderzoekers concludeerden dat positieve suggesties oudere patiënten behoed hadden voor een langere opnameduur na de operatie.

#### Evaluatie

Studies naar impliciete aanwijzingen voor auditieve prikkelregistratie tijdens de narcose toonden postoperatieve nonverbale respons op peroperatieve motorische opdrachten (Bennett et al., 1985) en op peroperatieve therapeutische suggesties (Wolfe en Millet, 1960; Hutchings, 1960; Pearson, 1961; Bonke et al., 1986) aan. In het onderzoek van Bennett et al. (1985) echter waren de peroperatieve motorische opdrachten 5 minuten voor het antagoneren aangeboden. Hierdoor was de kans op registratie van de opdracht groter dan gedurende de ingreep, in verband met de reeds lichter wordende anesthesie (Bonke en Ruprecht, 1985). De studies die het effect van peroperatieve therapeutische suggesties op het postoperatieve beloop onderzochten, hebben methodologische tekortkomingen. Wolfe en Millet (1960) en Hutchings (1960) gebruikten geen controlegroep en Pearson (1961) en Bonke et al. (1986) controleerden niet voor de soort ingreep.

#### 3.5 Kritische beschouwing

Uit deze literatuurstudie kan moeilijk een algemene conclusie getrokken worden omtrent de vraag hoe vaak het fenomeen van peroperatieve auditieve prikkelregistratie optreedt. Enerzijds heeft dit te maken met de algemeen methodologische tekortkomingen van deze

onderzoeken, anderzijds blijken de gehanteerde directe en indirecte aanwijzingen voor peroperatieve auditieve prikkelregistratie slechte indicatoren te zijn.

De **directe aanwijzingen** in onderzoek van het fenomeen door het niet curariseren van een arm van de patiënt, waardoor ondanks de narcose communicatie met de patiënt door vingerbewegingen mogelijk zouden moeten blijven, bleken niet betrouwbaar. Dit heeft ondermeer te maken met de moeilijkheid van het onderscheiden van willekeurige en onwillekeurige bewegingen.

Onderzoek naar **indirecte aanwijzingen** voor peroperatieve auditieve prikkelregistratie, namelijk naar de herinnering van peroperatieve geluiden (awareness), onderschat de incidentie van die registratie. Dit heeft onder andere te maken met de mate waarin peroperatieve geluiden opgeslagen zijn in het geheugen. Deze kan namelijk beïnvloed zijn door de betekeniswaarde van de geluiden. Daarnaast kan het terugroepen van de geluiden uit het geheugen bemoeilijkt zijn door de amnestische werking van de toegediende anestetica. Dat vooral de studies uitgevoerd door anesthesisten, een relatief hoge incidentie van awareness aantoonde, kan toegeschreven worden aan de narcosediepte bij de door hen onderzochte patiënten. Deze werden voornamelijk geopereerd onder lichte narcose, hetgeen de kans op awareness doet stijgen.

In de genoemde studies waren het vooral psychologen die gevoelige geheugentests toepasten. Herkenningstaken zijn simpeler dan herinneringstaken, vanwege het aanbieden van een aanwijzing (cue). Hierdoor zou de kans op het aantonen van peroperatieve auditieve prikkelregistratie groter worden. Alleen met behulp van analyse van testcores in termen van de SDT, hetgeen betekent dat er ook rekening gehouden werd met de "false-alarm rate", kon het fenomeen aangetoond worden.

Ook de studies die postoperatieve **nonverbale respons** aantoonde op peroperatief aangeboden motorische opdrachten of therapeutische suggesties, geven geen eenduidige informatie over het optreden van auditieve prikkelregistratie tijdens het chirurgische stadium van de

narcose. Naast methodologische tekortkomingen, waren in een aantal studies de opdrachten of therapeutische suggesties aan het einde van de narcose aangeboden. In deze periode kan verondersteld worden dat de patiënten reeds minder diep onder narcose waren. Daarnaast blijkt het effect van de peroperatieve positieve suggesties op het post-operatieve herstel niet in alle studies dezelfde te zijn.

## HOOFDSTUK 4

EFFECTS OF SOUNDS PRESENTED DURING GENERAL ANAESTHESIA  
ON POSTOPERATIVE COURSE <sup>1</sup>

S. Boeke, B. Bonke, M.L. Bouwhuis-Hoogerwerf, J.G. Bovill,  
and A. Zwaveling

## SUMMARY

In a double-blind, randomised design, cholecystectomy patients were administered one out of four different sounds during general anaesthesia: positive suggestions, nonsense suggestions, seaside sounds or sounds from the operating theatre. The effect of these sounds on the postoperative course was examined to assess intraoperative auditory registration. No differences in postoperative variables were found between the four groups.

There is evidence that patients under general anaesthesia can register sounds present during the operation (e.g. Trustman, Dubovsky and Titley, 1977; Utting, 1982; Howard, 1987). Recall of these sounds is called "awareness" (Wilson, Vaughan, and Stephan, 1975). Experimental studies in which auditory stimuli were administered to patients during their operations confirmed such registration via postoperative interviews, recall and recognition tests (e.g. Browne and Catton, 1973; Millar and Watkinson, 1983; Lehman, Horrichs, and Hoeckle, 1985), postoperative hypnosis (Levinson, 1965), and postoperative nonverbal responses (Bennett, Davis, and Gianinni, 1985; Goldmann, Shah, and Hebden, 1987). Preoperative registration of sounds has been

<sup>1</sup> Submitted to the British Journal of Anaesthesia.

indirectly examined in other studies, by presenting positive suggestions to patients during the operation and studying their possibly beneficial effect on the postoperative course. However, the designs of these studies were poor. Wolfe and Millet (1960) and Hutchings (1961) did not use control conditions, Pearson (1961) compared patients without controlling the nature of the surgical procedure, and in the study of Abramson, Greenfield, and Heron (1966), small sample sizes were used.

In a recent study (Bonke, Schmitz, Verhage, and Zwaveling, 1986), these design faults were avoided. In a double-blind, randomised design positive suggestions, noise, or sounds from the operating theatre were presented to three groups of patients undergoing cholecystectomy with or without choledochotomy during general anaesthesia. Older patients ( $\geq$  55 yr) who received positive suggestions had a significantly shorter postoperative hospital stay than the other patients in this age category.

After preliminary results of this study (Bonke, 1980), a replication was initiated, with some adjustments. These included the provision that each patient, while anaesthetised, would receive the same uniform "filler"-sound before and after the presentation of the experimental sounds. In this way, the patients would be shielded from other sounds that might reach them during these periods of less deep anaesthesia. Furthermore, a fourth condition was added: the administration of nonsense suggestions, in order to examine whether intonation alone is sufficient to cause effect or whether the verbal content of the positive suggestions is prerequisite. Also a more neutral noise was chosen than that used by Bonke et al. (1986). The aim of the present study was to assess intraoperative auditory registration through examining the effect of different sounds administered during general anaesthesia on the postoperative course.

## METHOD

### Patients

Dutch speaking patients, awaiting elective cholecystectomy in a three year period between april 1982 and april 1985, were studied. Patients with hearing impairment and patients from psychiatric hospitals were excluded. One hundred and six patients (56 male and 70 female), aged 19 to 86 years (mean  $53.3 \pm 14.9$  (SD) yr) gave informed consent to take part in the study. The investigation protocol was approved by the local medical ethics committee.

### Anaesthesia

Premedication was either fentanyl/droperidol (Thalamonal<sup>R</sup>) 1-2 ml i.m., 1h before surgery (1) or lorazepam 2 ml orally, 2h before surgery (2) and atropine sulphate 0.25-0.50 mg i.m. Anaesthesia was induced with thiopentone and suxamethonium was given to facilitate intubation of the trachea. After intubation the lungs of the patients were ventilated with 67% nitrous oxide and oxygen. During surgery fentanyl was given and pancuronium was administered for muscle relaxation. When indicated by clinical signs of inadequate anaesthesia, enflurane was given.

### Procedure

Preoperatively, patients were randomly assigned to one of four research groups. In the first group (ps), a tape with two repeated fragments containing positive suggestions was played continuously. These fragments suggested relaxation, well-being, a pleasant feeling in every respect, absence of nausea and vomiting, and predicted a prosperous recovery. The first fragment (220 s)--spoken by a woman--addressed the patient directly, for example: "You are completely relaxed...after the operation you will feel fine and comfortable, and

you will heal quickly..."; The second fragment (40 s)--spoken by a man--commented on the patient's state and presumed recovery: "Great...that looks excellent...very good indeed...This patient will soon be cured and able to go back home..." (Exact text of the positive suggestions, similar to that used by Bonke et al., 1986, can be obtained from the first author.) After each fragment 95 s of seaside sounds were presented. The 30 min tape consisted for 49% of fragment 1, 9% of fragment 2, and 42% of seaside sounds.

In the second group (ns), a tape containing nonsense suggestions interspersed with seaside sounds was played. Nonsense suggestions were created by filtering the above mentioned positive suggestions, in such a way as to make the content of the suggestions incomprehensible while retaining the intonation. The sequence and duration of the fragments on this tape were identical to those of the tape in the first group.

In the third group (ss), a tape with only seaside sounds was played.

In the fourth group (ot), patients were exposed to the sounds audible during the operation that were picked up by a microphone.

All sounds were administered during the surgical procedure from the initial incision until the beginning of closure of the peritoneum. All patients were administered the seaside sounds, as "filler"-sound, from intubation until the initial incision, and from the beginning of closure of the peritoneum until the nitrous oxide was discontinued.

The procedure to offer the sounds was the same as the one applied by Bonke et al. (1986).

#### Apparatus

An automatic reverse cassette recorder (UHER-CR 210) was used to administer the sounds of the tapes. For the presentation of operating theatre sounds, a microphone (Sennheiser MD-421-U-4) was attached to the operating table adjacent to the head of the patient and connected to the input of an amplifier. The amplifier was so adjusted that the sound level presented to the patient via the earphones was the same as would have been present at the external auditory meatus under normal

circumstances. During all experiments both sounds picked up by the microphone and the sounds from the cassette recorder were fed into the amplifier (Fig. 1). The output of the amplifier was transmitted to the patient through earphones (UHER-W214). A switch on the amplifier determined which sound would be audible through the earphones. None in the operating theatre, including the investigator, knew the condition to which a patient had been assigned.

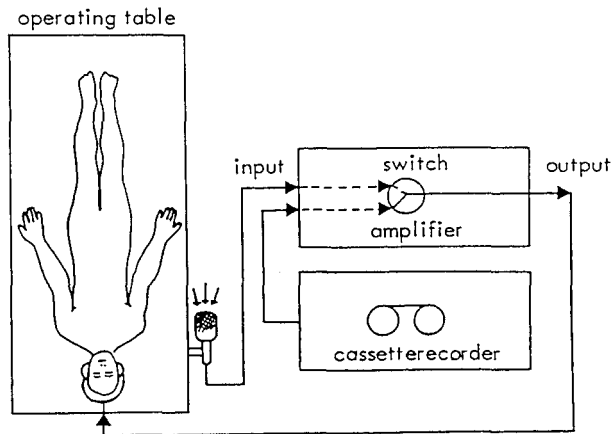


Figure 1. Design of apparatus used in the study.

### Measurements

The postoperative course was evaluated by means of the following variables: Pain, Subjective Well-being, Nausea and Vomiting, Evaluation by the nursing staff, and Duration of postoperative hospital stay. On the third postoperative day (day of surgery = 0), five 5-point rating scales (RS I-V) were administered; one for Pain: "Did you have much pain yesterday?", with extremes "no, none or hardly any" (1) and "yes, very much" (5) as RS I; three for Subjective Well-being: "How did you feel yesterday?", with the extremes "very well" (1) and "very badly" (5) as RS II, "very relaxed" (1) and "very tense"



(5) as RS III, and "healthy" (1) and "very ill" (5) as RS IV; one for Nausea and Vomiting: "Did nausea or vomiting give you any trouble yesterday?", with extremes "no trouble" (1) and "yes, a lot of trouble" (5) as RS V. On day 6, a semistructured interview was conducted by the "blind" investigator (S.B.) to evaluate Pain, Subjective Well-being, and Nausea during the six preceding days. These variables were then scored on three 3-point rating scales, from "no pain" (1) to "much pain" (3), from "good" (1) to "bad" (3), and from "no nausea" (1) to "much nausea" (3), immediately after the interview. In addition, the patient was asked: "Were you having any experiences while you were asleep during the operation?" On the same day, the nursing staff evaluated the postoperative recovery of the patient to date on a 3-point rating scale, from "good" (1) to "bad" (3). The following variables were obtained from the patient's hospital chart: Amount of postoperative Analgesics (no more medication (0) or more medication (1) than a pre-set base level); volume of nasogastric suction or drainage (Fluid I) and fluid lost through vomiting (Fluid II) in the six days following the operation. Duration of postoperative hospital stay was registered after discharge.

#### Method of analysis

Before statistical analysis, the number of variables referring to Pain, Subjective Well-being and Nausea and Vomiting was reduced. The scores on these variables were recoded first (Table 1). Then, those variables which assessed the same aspect of recovery were combined into PAIN (RS I, interview score and analgesics), WELLB (RS II, RS III, RS IV and interview score) and NAUSEA (RS V, interview score, Fluid I and Fluid II). Three values were attached to these combined variable: favourable, if all consistent parts scored 1; unfavourable, if at least one of the consistent part scored 3; medium, in the remaining cases.

Table I. Recoded scores of the variables referring to Pain, Subjective Well-being and Nausea and Vomiting.

Variable	1	2	3
5-point rating scale <sup>1</sup>	1, 2	3	4, 5
Analgesics	0		1
Fluid I <sup>2</sup>	≤160 ml	161-360 ml	≥361 ml
Fluid II <sup>3</sup>	0 ml		>0 ml

<sup>1</sup> For RS I-V.

<sup>2</sup> Trisection based upon percentiles of cumulative frequency distribution:  
 $P_{33} = 160$  ml,  $P_{67} = 361$  ml.

<sup>3</sup> Dichotomized upon cumulative frequency distribution (median = 0 ml).

The Chi-square test for contingency table and Kruskal and Wallis' nonparametric test were used to evaluate differences between the four groups.

## RESULTS

None of the patients mentioned having experienced anything during the operation. The following variables were treated as patient characteristics: Sex, Age, Ward, Number of previous operations, Level of experience of the surgeon (hi=senior surgeon, lo=junior surgeon), ASA grade, Premedication, Addition of Enflurane, Duration of operation (from initial incision to closure of the peritoneum) and Amount of blood loss.

There were no statistically significant differences or trends between the groups with respect to these characteristics (all P values were >0.15) (Table II).

Table II. Pretreatment characteristics of the patients. Distribution of numbers (percentages) of gallbladder patients in each group (pos\_sugg, nonpos\_sugg, non\_sugg, seaside, OR-ORsounds). The numbers above the columns indicate the total number of patients of each group. Test statistic: chi-square for contingency-table.

		$\frac{DS}{24}$	$\frac{NS}{26}$	$\frac{SS}{27}$	$\frac{OR}{29}$	$\chi^2$	df	P																																																																																																																				
Sex	M	10 (42)	9 (35)	10 (37)	7 (24)	2.00	3	0.57																																																																																																																				
	F	14 (58)	17 (65)	17 (63)	22 (76)				Ward	I	15 (63)	20 (77)	21 (78)	21 (72)	1.84	3	0.61	II	9 (38)	6 (23)	6 (22)	8 (28)	Experience of the Surgeon	hi	9 (38)	7 (27)	8 (30)	9 (31)	0.70	3	0.87	lo	15 (63)	19 (73)	19 (70)	20 (69)	Premedication	1	21 (87)	20 (77)	18 (67)	18 (62)	5.02	3	0.17	2	3 (13)	6 (23)	9 (33)	11 (38)	ASA grade	1	13 (54)	11 (42)	17 (63)	13 (45)	8.16	6	0.23	2	9 (38)	15 (58)	7 (26)	12 (41)	3	2 (8)	0 (0)	3 (11)	4 (14)	Ethrane	yes	8 (33)	6 (23)	8 (30)	9 (31)	0.72	3	0.87	no	16 (67)	20 (77)	19 (70)	20 (69)	Median values, test statistic: chi-square based upon Kruskal and Wallis' nonparametric test corrected for ties.									Age		55.0	58.0	50.0	55.0	3.39	3	0.33	Previous Surgeries		1	1	1	2	4.07	3	0.25	Duration of the Operation (min)		72.5	65.0	55.0	60.0	3.34	3	0.34	Blood-loss (ml)		252.5	197.5	195.0
Ward	I	15 (63)	20 (77)	21 (78)	21 (72)	1.84	3	0.61																																																																																																																				
	II	9 (38)	6 (23)	6 (22)	8 (28)				Experience of the Surgeon	hi	9 (38)	7 (27)	8 (30)	9 (31)	0.70	3	0.87	lo	15 (63)	19 (73)	19 (70)	20 (69)	Premedication	1	21 (87)	20 (77)	18 (67)	18 (62)	5.02	3	0.17	2	3 (13)	6 (23)	9 (33)	11 (38)	ASA grade	1	13 (54)	11 (42)	17 (63)	13 (45)	8.16	6	0.23	2	9 (38)	15 (58)	7 (26)	12 (41)		3	2 (8)	0 (0)	3 (11)	4 (14)				Ethrane	yes	8 (33)	6 (23)	8 (30)	9 (31)	0.72	3	0.87	no	16 (67)	20 (77)	19 (70)	20 (69)	Median values, test statistic: chi-square based upon Kruskal and Wallis' nonparametric test corrected for ties.									Age		55.0	58.0	50.0	55.0	3.39	3	0.33	Previous Surgeries		1	1	1	2	4.07	3	0.25	Duration of the Operation (min)		72.5	65.0	55.0	60.0	3.34	3	0.34	Blood-loss (ml)		252.5	197.5	195.0	220.0	2.38	3	0.50						
Experience of the Surgeon	hi	9 (38)	7 (27)	8 (30)	9 (31)	0.70	3	0.87																																																																																																																				
	lo	15 (63)	19 (73)	19 (70)	20 (69)				Premedication	1	21 (87)	20 (77)	18 (67)	18 (62)	5.02	3	0.17	2	3 (13)	6 (23)	9 (33)	11 (38)	ASA grade	1	13 (54)	11 (42)	17 (63)	13 (45)	8.16	6	0.23	2	9 (38)	15 (58)	7 (26)	12 (41)		3	2 (8)	0 (0)	3 (11)	4 (14)				Ethrane	yes	8 (33)	6 (23)	8 (30)	9 (31)	0.72	3	0.87	no	16 (67)	20 (77)	19 (70)	20 (69)	Median values, test statistic: chi-square based upon Kruskal and Wallis' nonparametric test corrected for ties.									Age		55.0	58.0	50.0	55.0	3.39	3	0.33	Previous Surgeries		1	1	1	2	4.07	3	0.25	Duration of the Operation (min)		72.5	65.0	55.0	60.0	3.34	3	0.34	Blood-loss (ml)		252.5	197.5	195.0	220.0	2.38	3	0.50																				
Premedication	1	21 (87)	20 (77)	18 (67)	18 (62)	5.02	3	0.17																																																																																																																				
	2	3 (13)	6 (23)	9 (33)	11 (38)				ASA grade	1	13 (54)	11 (42)	17 (63)	13 (45)	8.16	6	0.23	2	9 (38)	15 (58)	7 (26)	12 (41)		3	2 (8)	0 (0)	3 (11)	4 (14)				Ethrane	yes	8 (33)	6 (23)	8 (30)	9 (31)	0.72	3	0.87	no	16 (67)	20 (77)	19 (70)	20 (69)	Median values, test statistic: chi-square based upon Kruskal and Wallis' nonparametric test corrected for ties.									Age		55.0	58.0	50.0	55.0	3.39	3	0.33	Previous Surgeries		1	1	1	2	4.07	3	0.25	Duration of the Operation (min)		72.5	65.0	55.0	60.0	3.34	3	0.34	Blood-loss (ml)		252.5	197.5	195.0	220.0	2.38	3	0.50																																		
ASA grade	1	13 (54)	11 (42)	17 (63)	13 (45)	8.16	6	0.23																																																																																																																				
	2	9 (38)	15 (58)	7 (26)	12 (41)																																																																																																																							
	3	2 (8)	0 (0)	3 (11)	4 (14)																																																																																																																							
Ethrane	yes	8 (33)	6 (23)	8 (30)	9 (31)	0.72	3	0.87																																																																																																																				
	no	16 (67)	20 (77)	19 (70)	20 (69)																																																																																																																							
Median values, test statistic: chi-square based upon Kruskal and Wallis' nonparametric test corrected for ties.																																																																																																																												
Age		55.0	58.0	50.0	55.0	3.39	3	0.33																																																																																																																				
Previous Surgeries		1	1	1	2	4.07	3	0.25																																																																																																																				
Duration of the Operation (min)		72.5	65.0	55.0	60.0	3.34	3	0.34																																																																																																																				
Blood-loss (ml)		252.5	197.5	195.0	220.0	2.38	3	0.50																																																																																																																				

Table III. Dependent variables. Distribution of numbers (percentages) of gallbladder patients in each group (ps=pos sugg, ns=nons sugg, ss=seaside, OR=ORsounds). The numbers above the columns indicate the total number of patients of each group. \*Two missing patients (ps and ns) because of extra medication. †One missing patient (OR) because of no nausea and vomiting 6th day score.

	ps 24	ns 26	ss 27	OR 29	test- statistic	df	P
Pain	favourable	7 (29)	2 (8)	6 (22)	2 (7)	6	0.13
	medium	11 (46)	13 (50)	9 (33)	11 (38)		
	unfavourable	6 (25)	11 (42)	12 (44)	16 (55)		
Wellb	favourable	5 (21)	2 (9)	2 (7)	3 (10)	6	0.49
	medium	10 (42)	8 (31)	12 (44)	9 (31)		
	unfavourable	9 (38)	16 (62)	13 (48)	17 (59)		
Nausea	favourable	4 (17) <sup>o</sup>	2 (8) <sup>o</sup>	5 (19)	4 (14)*	6	0.51
	medium	9 (39)	7 (28)	4 (15)	8 (29)		
	unfavourable	10 (44)	16 (64)	18 (67)	16 (57)		
Nursing staff Evaluation score	1	12 (50)	15 (58)	15 (56)	13 (45)	3	0.76
	2	11 (46)	10 (38)	12 (44)	15 (52)		
	3	1 (4)	1 (4)	0 (0)	1 (3)		
Postoperative hospitalstay (days, median)	10	10	9	10.5	$\chi^2_{RW}=1.99$	3	0.57

Between groups, no significant differences in any of the five dependent variables (PAIN, WELLB, NAUSEA, Nursing Staff Evaluation Score, Postoperative Hospital Stay) could be demonstrated (Table III).

#### DISCUSSION

The results do not clarify the issue of intraoperative auditory registration. On day 6, none of the patients remembered having registered sounds during the operation. Between the groups, no statistically significant difference in postoperative variables was found. The following facts may be responsible for the last mentioned result.

In the present study, it was assumed that suggestions can influence postoperative variables. However, if such effect indeed occurs, it remains uncertain which aspects of the suggestions are effective. The positive suggestions have effected postoperative hospital stay in the study of Bonke et al. (1986) but did not do so in the present study. This difference may be attributed to the fact that both fragments of positive suggestions were spoken by men in the Bonke et al.'s study, whereas in the present study fragment 1 was spoken by a woman. Being addressed by a male voice instead of a female voice may have a different effect on postoperative recovery, because of the greater authority attributed to men in e.g. medical situations.

It is possible that the four preoperatively administered sounds did not differ sufficiently to be capable of resulting in different effects on the postoperative variables. The positive suggestions and the nonsense suggestions had the same intonation; in the postoperative interview, all patients (upon being asked) considered seaside sounds to be neutral or positive; the sounds from the operating theatre turned out to be less negatively toned and less life-threatening than was initially assumed.

Furthermore, the capability of the used variables to record subtle effects may be questioned. With regard to postoperative hospital

stay, the difference between the present study and that of Bonke et al. (1986) can be found in a lower degree of sensitivity of this measure. This may have diminished any possibility of differentiation between groups. In the present study, this variable had a lower average score than the one Bonke et al. came across 4 years earlier ( $\bar{X}=10.9$ ,  $SD=3.6$  and  $\bar{X}=12.9$ ,  $SD=3.3$ , respectively).

Finally, the number of patients under study may have been too small to determine small differences in effect on the postoperative variables of the groups.

With regard to the conclusions of Bonke et al. (1986), the following remarks could be made. On the one hand, 2 out of 3 groups under study were pooled (OTsounds and Noise) without separately testing the postoperative hospital stays of the older patients of these groups in particular. Furthermore, Bonke et al. failed to control for the extra surgical procedure, i.e. choledochotomy. This may have disturbed their reported effects, since a choledochotomy entails a greater trauma for the patient and demands a longer minimal duration of postoperative hospital stay than does a cholecystectomy alone.

Studies of indirect evidence of intraoperative auditory registration through examining the effect of different sounds fed in during general anaesthesia on postoperative criteria are ambitious. This kind of clinical study is based on too many assumptions. The phenomenon of intraoperative auditory registration may better be studied by postoperative retrieval of information fed in during general anaesthesia, by using highly sensitive memory tests.

#### Acknowledgement.

This research was supported by a grant from the Praeventie Fonds (28-730) to Saskia Boeke. The authors wish to express their gratitude to the patients, who participated in the study and to the staff and the members of the department of Surgery and Anaesthesiology of the University Hospital Leiden, who supported the study.

## REFERENCES

- Abramson, M., Greenfield, I., and Heron, W.T. (1966). Response to or perception of auditory stimuli under deep surgical anesthesia. Am. J. Obstet. Gynaecol., **96**, 584.
- Bennett, H.L., Davis, H.S., and Giannini, J.A. (1985). Non-verbal response to intraoperative conversation. Br. J. Anaesth., **57**, 174.
- Bonke, B. (1980). Geluiden tijdens narcose en hun invloed op het postoperatief herstel. Alphen aan den Rijn, the Netherlands: Stafleu.
- Schmitz, P.I.M., Verhage, F., and Zwaveling, A. (1986). A clinical study of so-called unconscious perception during general anaesthesia. Br. J. Anaesth., **58**, 957.
- Browne, R.A., and Catton, D.V. (1973). A study of awareness during anaesthesia. Anesth. Analg., **52**, 128.
- Goldmann, L., Shah, M.V., and Hebden, M. (1987). Memory of cardiac anaesthesia. Anaesthesia, **42**, 596.
- Howard, J.F. (1987). Incidents of auditory perception during anaesthesia with traumatic sequelae. Med. J. Aust., **146**, 44.
- Hutchings, D. (1961). The value of suggestion given under anaesthesia: a report and evaluation of 200 consecutive cases. Am. J. Clin. Hypn., **4**, 26.
- Lehmann, K.A., Horrichs, G., and Hoeckle, W. (1985). Zur Bedeutung von Tramadol als intraoperativem Analgetikum. Anaesthesist, **34**, 11.
- Levinson, B.W. (1965). States of awareness during general anaesthesia. Br. J. Anaesth., **37**, 544.
- Millar, K., and Watkinson, N. (1983). Recognition of words presented during general anaesthesia. Ergonomics, **26**, 585.
- Pearson, R.E. (1961). Response to suggestions given under general anesthesia. Am. J. Clin. Hypn., **4**, 106.

- Perception during General Anesthesia - Myth or Fact? Int. J. Clin. Exp. Hypn., 25, 88.
- Utting, J.E. (1982). Awareness during surgical operations; in: Recent Advances in Anaesthesia and Analgesia (eds R.S. Atkinson and C. Langton Hewer), p. 105-119.
- Wilson, S.L., Vaughan, R.W., and Stephan, C.R. (1975). Awareness, Dreams and Hallucinations Associated with General Anaesthesia. Anesth. Analg., 54, 609-617.
- Wolfe, L.S., and Millet, J.B. (1960). Control of post-operative pain by suggestion under general anesthesia. Am. J. Clin. Hypn., 3, 109.



## HOOFDSTUK 5

### CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

#### 5.1 Inleiding

Uit de studies genoemd in hoofdstuk 3, is op verschillende manieren gebleken dat patiënten geluiden kunnen registreren tijdens hun, onder algehele anesthesie uitgevoerde, operatie. In hoofdstuk 4 staat ons onderzoek beschreven waarin patiënten peroperatief één van 4 geluiden aangeboden kregen. Onderzoek van het postoperatieve herstel van de 4 gevormde groepen patiënten, heeft het bestaan van het fenomeen niet kunnen bevestigen. Er werd namelijk geen verschil in het effect van de 4 peroperatief aangeboden geluiden op het postoperatieve herstel aangetoond.

Het onderzoek van Bonke et al. (1986), waarvan dit onderzoek een (gedeeltelijke) replicatie is, toonde echter wél een verschillend effect aan en gaf daarmee een aanwijzing voor het bestaan van het fenomeen. Vanwege tegenstrijdige uitkomsten van onderzoek naar intra-operatieve auditieve prikkelregistratie door middel van het nagaan van effect van peroperatief aangeboden geluiden op het postoperatieve herstel, dient nieuw onderzoek uitgevoerd te worden.

Wat betreft inhoudelijke en methodologisch aspecten van dergelijk onderzoek zullen een aantal kanttekeningen gemaakt worden (5.2). Daarna volgt een bespreking van praktische problemen die zich voor kunnen doen bij dit soort onderzoek (5.3). Tenslotte worden aanbevelingen gedaan voor nieuw onderzoek (5.4).

#### 5.2 Methodologische kanttekeningen

Allereerst gaat dit soort onderzoeken uit van de premisse dat

peroperatieve auditieve prikkelregistratie voorkomt. Eerdere studies naar aanwijzingen voor dit fenomeen hebben dit echter nog niet met grote waarschijnlijkheid kunnen aantonen.

Zowel verschillende fysiologische maten (bijvoorbeeld auditieve evoked responses op het EEG), als de speciaal hiervoor ontwikkelde "isolated forearm technique" blijken te onbetrouwbaar. Ten gevolge van onder andere amnestische werking van toegediende anesthetica wordt door de bepaling van de mate van herinnering van peroperatieve geluiden het voorkomen van het fenomeen onderschat. Het nagaan van nonverbale respons op peroperatieve motorische opdrachten lijkt meer zinvol.

In deze studies wordt aan groepen operatiepatiënten verschillende geluiden tijdens de narcose aangeboden, waarna het postoperatieve herstel van de groepen met elkaar vergeleken wordt. Een voorwaarde voor het vinden van verschil in herstel is dat de aangeboden geluiden discrimineren. De keuze van geluiden is echter beperkt, omdat uit ethisch gezichtspunt negatieve geluiden niet aangeboden mogen worden. In ons onderzoek bleek dat de geluiden uit de operatiekamer niet zo "negatief" waren geweest als verwacht. Dit kan veroorzaakt zijn door de aard van de ingreep en de aanwezigheid van de onderzoeker (SB). Hierdoor werd de kans op mogelijke discriminatie tussen de geluiden verkleind.

Als geluid met positieve waarde werd in dergelijk onderzoek gekozen voor positieve suggesties. Het is nog onduidelijk, of en zo ja, welke bestanddelen van suggesties werkzaam zouden kunnen zijn. In de opzet van het hiervoor beschreven onderzoek (hoofdstuk 4) werd de mogelijkheid geboden na te gaan of de woordelijke inhoud van de positieve suggesties verantwoordelijk is voor effect, danwel of de intonatie waarmee deze suggesties gesproken werden, voldoende was. Dit kon echter niet vastgesteld worden, omdat er helemaal geen verschil in effect aangetoond kan worden.

In hoeverre het effect op het postoperatieve herstel te meten is, is de volgende vraag die gesteld dient te worden. De keuze van

afhankelijke variabelen met betrekking tot postoperatief herstel is problematisch. Enerzijds blijken somatische variabelen weinig gevoelig te zijn. De variabele postoperatieve opnameduur bijvoorbeeld zal weinig variabiliteit vertonen. Ten gevolge van financiële aspecten (butgettering) en grote opnamelijsten zullen patiënten zo snel mogelijk ontslagen worden. Anderzijds kunnen beoordelingen van het postoperatieve herstel door de patiënt-zelf medebeïnvloed zijn door persoonlijkheidstrekken of ondersteuning van familie, medepatiënten of verplegend personeel etc. De preoperatieve vergelijkbaarheid van de groepen patiënten is tenslotte van belang, omdat verschillen hierin de resultaten kunnen storen.

### 5.3 Practische problemen

Bij de uitvoering van experimenteel onderzoek in de klinische setting, dient rekening gehouden te worden met de kans op afwijkingen van het onderzoeksprotocol. Dat deze niet altijd even streng opgevolgd kan worden, heeft te maken met het feit dat het experiment een lagere prioriteit heeft dan het welzijn van de patiënt. In het hiervoor beschreven onderzoek kregen een aantal patiënten "extra" medicatie, te weten Motilium<sup>R</sup>. Dit middel werd verstrekt op grond van de verwachting dat deze patiënten na de operatie veel last zouden krijgen van misselijkheid en braken. Dit had zich namelijk na eerdere operaties bij hen voorgedaan. Door deze afwijking van de, ten behoeve van het experiment, voorgeschreven medicatie, werden deze patiënten uitgesloten wat betreft scoring van de variabelen misselijkheid en vochtverlies.

Het verwachte aantal patiënten in een bepaalde periode, dat geschikt is voor eventuele deelname aan een experiment, kan in de realiteit kleiner zijn. Dit heeft tot gevolg dat de duur van het experiment langer is dan voorzien. Een nadeel hiervan is, dat tijdens de (langere) duur van uitvoer van het onderzoek, wijzigingen kunnen optreden ten aanzien van de medische behandeling van de patiënten. Hierdoor zijn de eerst onderzochte patiënten niet meer goed

vergelijkbaar met de laatst onderzochten. In het hiervoor beschreven onderzoek (hoofdstuk 4) kwam een dergelijke verandering naar voren. In het begin van de onderzoeksperiode was het standaard dat operatiepatiënten (uitzonderingen daargelaten) gepremediceerd werden met Thalamonal<sup>R</sup> (neurolepticum). In het laatste jaar van de onderzoeksperiode werd dit middel echter bij voorkeur niet meer gegeven in verband met kans op averechte werking ervan (onrust of paniecreactie) en de opkomst van benzodiazepines. Voor dit onderzoek werd een uitzondering gemaakt.

Een ander probleem bij het uitvoeren van een onderzoek in een academisch ziekenhuis is dat men nauwkeurig moet toezien op de naleving van het onderzoeksprotocol. In deze ziekenhuizen werken een groot aantal, vaak wisselende artsen en verpleegkundigen, die allen steeds weer op de hoogte moeten worden gebracht van de opzet van een bepaald experiment en de daarbij behorende werkwijze. Indien medisch verantwoord, dienen bij deze patiënten namelijk bepaalde voorschriften opgevolgd te worden.

In verder onderzoek dient met bovengenoemde kanttekeningen en mogelijke praktische problemen rekening gehouden te worden.

#### 5.4 Aanbevelingen voor nieuw onderzoek

Uit het voorgaande blijkt dat aan onderzoek naar het fenomeen van auditieve prikkelregistratie tijdens de operatie door middel van het nagaan van verschillen in postoperatief herstel ten gevolge van peroperatief aangeboden geluiden, zeer veel problemen verbonden zijn. Dit soort onderzoek is daarom dan ook af te raden. Uit de literatuur tot medio 1986 (zie hoofdstuk 3) blijkt dat ook met behulp van geheugentests het fenomeen van peroperatieve auditieve prikkelregistratie zeer moeilijk op te sporen is.

Indien nieuw onderzoek naar dit fenomeen toch overwogen wordt, moet in de eerste plaats nauwkeurig nagegaan worden of er zeer sensitieve methoden bestaan die informatie uit het geheugen kunnen terughalen.

De onderzoeksmethode van Millar en Watkinson (1983) lijkt waardevol. Deze maakt gebruik van herkenningstaken om peroperatief aangeboden geluiden na de operatie terug te halen, waarna de scores geanalyseerd worden met behulp van de Signaal Detectie Theorie. Een andere recent ontwikkelde methode tracht het effect van peroperatief aangeboden geluiden op het geheugen aantetonden

Een tweede voorwaarde voor verder onderzoek is dat het ten aanzien van de behandeling in een zo goed mogelijk gecontroleerde onderzoekssituatie plaats vindt.

## LITERATUUR

- Abouleish, E., and Taylor, F.H. (1976) Effect of morphine-diazepam on signs of anaesthesia, awareness and dreams of patients under N<sub>2</sub>O for Ceasarean section. Anesthesia and Analgesia, 55, 702-705.
- Abramson, M., Greenfield, I., and Heron, W.T. (1966) Response to or perception of auditory stimuli under deep surgical anesthesia. American Journal of Obstetrics and Gynecology, 96, 584-585.
- Agarwahl, G., and Sikh, S.S. (1977) Awareness during anaesthesia. A prospective study. British Journal of Anaesthesia, 49, 835-838.
- Bahl, C.P., and Wadwa, S. (1968) Consciousness during apparent surgical anaesthesia. British Journal of Anaesthesia, 40, 289.
- Barr, A.M., Moxon, A., Woollam, C.H.M., and Fryer, M.E. (1977) The effect of diazepam and lorazepam on awareness during anaesthesia for Caesarean section. Anaesthesia, 32, 873-878.
- Barr, A.M., and Wong, R.M. (1973) Awareness during general anaesthesia for bronchoscopy and laryngoscopy using the apnoeic oxygenation technique. British Journal of Anaesthesia, 45, 894.
- Bennett, H.L., Davis, H.S., and Giannini (1985) Non-verbal response to intraoperative conversation. British Journal of Anaesthesia, 57, 174-179.
- Bogetz, M.S. and Katz, J.A. (1984) Recall of Surgery for Major Trauma. Anesthesiology, 61, 6-9.
- Bonke, B. (1980) Geluiden tijdens narcose en hun invloed op het postoperatief herstel. Alphen aan den Rijn, the Netherlands: Stafleu.
- Bonke, B., Schmitz, P.I.M., Verhage, F., and Zwaveling, A. (1986) A Clinical Study of So-Called Unconscious Perception in General Anaesthesia. British Journal of Anaesthesia, 58, 957-964.
- Bonke, B., and Ruprecht, J. (1986) Response to intraoperative conversation. British Journal of Anaesthesia, 58, 134.
- Breckenridge, J., and Aitkenhead, A.R. (1981) Isolated forearm technique for detection of wakefulness during general anaesthesia.

- British Journal of Anaesthesia, 53, 665P-666P.
- Brice, D.D., Hetherington, R.R., and Utting, J.E. (1970) A simple study of awareness and dreaming during anaesthesia. British Journal of Anaesthesia, 42, 535.
- Browne, R.A., and Catton, D.V. (1973) Awareness during anaesthesia: A comparison of anaesthesia with nitrous oxide - oxygen and nitrous oxide - oxygen with Innovar. Canadian Anaesthetists' Society Journal, 20, 763.
- Cormack, R.S. (1979) Awareness during surgery - a new approach. British Journal of Anaesthesia, 51, 1051-1053.
- Crawford, J.S. (1971) Awareness during operative obstetrics under general anaesthesia. British Journal of Anaesthesia, 43, 179-182.
- Crawford, J.S., and Davies, P. (1975) A return to trichloroethylene for obstetric anaesthesia. British Journal of Anaesthesia, 47, 482-489.
- Crawford, J.S., James, F.M., Davies, P., and Crawley, M. (1976) A further study of general anaesthesia for Caesarean section. British Journal of Anaesthesia, 48, 661-666.
- Dubovsky, S.L., and Trustman, R. (1976) Absence of Recall After General Anesthesia: Implications for Theory and Practice. Anesthesia and Analgesia, 55, 696-701.
- Eisele, V., Weinreich, A., and Bartle, S. (1976) Perioperative Awareness and Recall. Anesthesia and Analgesia, 55, 513-518.
- Faithfull, N.S. (1969) Awareness during anaesthesia. British Medical Journal, 2, 117.
- Famewo, C.E. (1976) Awareness and dreams during general anaesthesia for Caesarean section. A study of incidence. Canadian Anaesthetists' Society Journal, 23, 636-639.
- Goldmann, L., Shah, M.V., and Hebden, M. (1987) Memory of cardiac anaesthesia. Anaesthesia, 42, 596.
- Howard, J.F. (1987) Incidents of auditory perception during anaesthesia with traumatic sequelae. Medical Journal of Australia, 146, 44.
- Hutchings, D. (1961) The value of suggestion given under anaesthesia: a report and evaluation of 200 consecutive cases. American Journal

- of Clinical Hypnosis, 4, 26-29.
- Hutchinson, R. (1961) Awareness during surgery, a study of its incidence. British Journal of Anaesthesia, 33, 463-469.
- Lehmann, K.A., Horrichs, G., and Hoeckle, W. (1985) Zur Bedeutung von Talamonal als intraoperativum Analgeticum. Anaesthesist, 34, 11-19.
- Levinson, B.W. (1965) States of awareness during general anaesthesia. British Journal of Anaesthesia, 37, 544-546.
- Lewis, S.A., Jenkinson, J., and Wilson, J. (1973) An EEG investigation of awareness during anaesthesia. British Journal of Psychology, 64, 413-415.
- McIntyre, J.W.R. (1966) Awareness during general anaesthesia: preliminary observations. Canadian Anaesthetists' Society Journal, 13, 495-499.
- Millar, K., and Watkinson, N. (1983) Recognition of words presented during general anaesthesia. Ergonomics, 26, 585-594.
- Moir, D.D. (1970) Anaesthesia for Caesarean section: an evaluation of a method using low concentrations of halothane and 50 per cent of oxygen. British Journal of Anaesthesia, 42, 136-142.
- Pearson, R.E. (1961) Response to suggestions given under general anaesthesia. American Journal of Clinical Hypnosis, 4, 106-114.
- Peltz, B., and Sinclair, D.M. (1973) Induction agents for Caesarean section. Anaesthesia, 28, 37-42.
- Purdell-Lewis, J.G., Blair, D.M., and McLeod, C.A. (1981) Studies in fentanyl-supplemented anaesthesia: awareness and effect of naloxone on early post-operative recovery. Canadian Anaesthetists' Society Journal, 28, 57-61.
- Russell, I.F. (1979) Auditory perception under anaesthesia. Anaesthesia, 34, 211.
- Stovner, J., and Vangen, O. (1974) Diazepam compared to thiopentone as induction agent for Caesarean section. Acta Anaesthesiologica Scandinavica, 18, 264-269.
- Terrell, R.K., Sweet, W.O., Gladfelter, J.H., and Stephan, C.R. (1969) Study of Recall During Anesthesia. Anesthesia and Analgesia, 48, 86-90.



- Trustman, R., Dubovsky, S., and Titley, R. (1977) Auditory Perception during General Anesthesia - Myth or Fact? International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis, 25, 88.
- Tunstall, M.E. (1977) Detecting wakefulness during general anaesthesia for Caesarean section. British Medical Journal, 1, 1321.
- Tunstall, M.E. (1979) Reduction of amnesic wakefulness during Caesarean section. Anaesthesia, 34, 316-319, 671-672.
- Turner, D.J., and Wilson, J. (1969) Effect of Diazepam on Awareness during Caesarean Section under General Anaesthesia. British Medical Journal, 2, 736-737.
- Utting, J.E. (1982) Awareness during surgical operations; in: Recent Advances in Anesthesia and Analgesia (eds R.S. Atkinson and C. Langton Hewer), p. 105-119.
- Wilson, J., and Turner, D.J. (1969) Awareness during Caesarean Section under General Anaesthesia. British Medical Journal, 1, 280-283.
- Wilson, S.L., Vaughan, R.W., and Stephan, C.R. (1975) Awareness, Dreams and Hallucinations associated with General Anesthesia. Anesthesia and Analgesia, 54, 609-617.
- Wolfe, L.S., and Millet, J.B. (1960) Control of post-operative pain by suggestion under general anesthesia. American Journal of Clinical Hypnosis, 3, 109-112.

## DEEL II ANGST BIJ OPERATIEPATIËNTEN

## HOOFDSTUK 6

## INLEIDING

Patiënten in afwachting van een operatie bevinden zich in een bedreigende situatie. Het opgenomen zijn op zichzelf is meestal al een beangstigende ervaring. Het betekent ondermeer een scheiding van de vertrouwde thuissituatie, een verlies van zelfstandigheid en het zich moeten onderwerpen aan nieuwe, ongebruikelijke leefregels. De patiënt ondergaat een verzorging en een medische behandeling, die meestal onbekend en soms onplezierig zijn. Tenslotte roept het vooruitzicht op de operatie angsten en bezorgdheid op. De meerderheid van de patiënten geeft vóór de operatie aan angstiger te zijn dan in normale situaties. Postoperatief vindt dan een afname van die verhoogde angst plaats.

Angst met betrekking tot een operatieve ingreep is onderwerp geweest van vele onderzoeken. Er is vooral gekeken naar de relatie tussen angst vóór de operatie en angst ná de operatie. Dit soort onderzoek werd uitgevoerd om zicht te krijgen op de invloed die preoperatieve angst heeft op het postoperatieve herstel. Kent men die invloed, dan zijn uitspraken te doen omtrent de psychologische interventies die het postoperatieve herstel zouden kunnen bespoedigen. Zo vond onderzoek plaats waarin patiënten op grond van hun preoperatieve angst in groepen met verschillende angst-niveaus, werden ingedeeld, waarna het verband tussen preoperatieve angst, postoperatieve angst en scores op postoperatieve herstel-variabelen werd onderzocht.

Ten gevolge van verschillen in methoden van onderzoek (bijvoorbeeld in operationalisatie van angst, soort operatiepatiënten, meetmomenten, vragenlijsten) bleken de conclusies niet eensluidend. Dit heeft tot gevolg dat er eerst meer eenduidig inzicht verkregen dient

te worden in de invloed van het natuurlijk beloop van angst op het postoperatieve herstel, alvorens studies te ondernemen naar het effect van preoperatieve interventies op het postoperatieve herstel.

Janis (1958) suggereerde dat preoperatieve angst-niveaus voorspellende waarde hebben voor het postoperatieve herstel, omdat ze indicatief zijn voor patiënten mentale voorbereiding op de operatie ("work of worrying"). Hij concludeerde op grond van zijn onderzoeksresultaten dat patiënten met middelmatige angst vóór de operatie het best toekwamen aan de "work of worrying", waardoor hun postoperatieve aanpassing het best was in vergelijking tot die van patiënten met lage of hoge preoperatieve angst. Deze theorie van Janis (the emotional drive theory) heeft men niet kunnen bevestigen door middel van herhaald onderzoek naar de relatie tussen pre- en postoperatieve angst. Zoals reeds geschreven, speelt daarin vooral een belangrijke rol het verschil in operationalisatie van angst.

Uit klinische observatie blijkt dat er een categorie patiënten is die ná de operatie niet de algemeen verwachte afname van angst laat zien. Deze patiënten geven ná de operatie juist een toename van angst aan. Verondersteld wordt, dat deze reactie een gevolg is van de persoonlijke manier van reageren op bedreiging. Deze veronderstelling houdt dan tevens in dat deze patiënten vóór de operatie hun angst loochenden en deze houding postoperatief niet konden volhouden. Door dit falen van de afweer zullen deze patiënten postoperatief een grote kans hebben overspoeld te worden door emoties ten gevolge van door hen niet verwacht postoperatief ongerief, het welk voor een ongecompliceerde herstelfase na een operatie gewoon is. Juist bij deze patiënten kan verwacht worden dat hun postoperatieve herstel door de toegenomen angst ongunstig beïnvloed wordt.

Janis' theorie (met name de betekenis van "work of worrying" voor het postoperatieve herstel) heeft een grote invloed gehad op het denken in dit onderzoeksgebied. Vermoedelijk is het onvoldoende dat men zich beperkt tot preoperatieve angst alléén, als zijnde van invloed op het postoperatieve herstel. Waarschijnlijk moet naar de gehele emotionele reactie van de patiënt op het ondergaan van de

operatie worden gekeken.

In ons onderzoek wilden wij bijvoorbeeld de verandering van angst in de periode van vlak vóór de operatie tot vlak ná de operatie onderzoeken in relatie tot het postoperatieve herstel. Wij veronderstelden dat deze omslag van angst een afspiegeling is van hoe de patiënt is omgegaan met de dreiging van de operatie. Heeft de patiënt zich niet goed genoeg mentaal voorbereid op de ongemakken na de operatie welke inherent zijn aan deze fase, dan zal dat zijn invloed hebben op het postoperatieve herstel. Deze patiënt die zijn toestand na de operatie, onverwacht, erg vindt tegenvallen, zal mogelijk angstig en niet adequaat op die onverwachte toestand reageren. Hierdoor zal hij bijvoorbeeld geen acties durven uit te voeren welke bevordelijk zouden kunnen zijn voor het postoperatieve herstel, zoals adequate mobilisatie.

Er is een exploratief onderzoek opgezet om de betekenis van de verandering van angst vlak vóór en vlak ná de operatie te bestuderen. Wij hebben voor dit onderzoek-type gekozen, omdat wij hypothesen wilden vormen omtrent het behandelingsbeloop. Het gaat dus om verzameling van feiten en verwachte samenhangen, die voor een bepaald theoretisch en praktisch doel relevant geacht worden (De Groot, 1961).

Het doel van het onderzoek was ten eerste na te gaan of deze verandering van angst verband houdt met het postoperatieve herstel, en ten tweede, of deze verandering reeds vóór de operatie voorspeld kan worden met behulp van biografische en psychologische gegevens. Hiermee zou een aanzet gegeven kunnen worden tot de ontwikkeling van een "diagnosticum", ten behoeve van het preoperatief opsporen van die patiënten die kans lopen op een vertraagd herstel na de operatie.

In de hierna volgende hoofdstukken wordt het onderzoek in chronologische volgorde gepresenteerd. Het is de weergave van studies die in het kader van het onderzoeksproject plaatsvonden. Het begrip verandering van angst, werd geoperationaliseerd met behulp van het verschil tussen 2 scores op een zelf-beoordelingslijst voor angst, afgenomen vlak vóór de operatie en vlak ná de operatie. Voor dit

onderzoek werd dat bij 120 patiënten geregistreerd. Scores op vragenlijsten voor de patiënt en de verpleging en gegevens uit de status van de patiënt vormden de data.

Twee vragenlijsten die in het protocol waren opgenomen, gaven reeds in het begin van het onderzoek aanleiding tot twijfel omtrent hun validiteit in deze testsituatie. Daardoor ontstond de noodzaak om na te gaan of deze lijsten wel datgene zouden meten wat ze beoogden te doen. Dat is het onderwerp geweest van studies, welke uitgevoerd werden op een afzonderlijke populatie operatiepatiënten. In hoofdstuk 7 en hoofdstuk 8 staat dit deelonderzoek beschreven in de vorm van bijdragen aan een wetenschappelijk tijdschrift.

Een ander tussentijds onderzoek over de eerste 60 patiënten staat beschreven in hoofdstuk 9. Dit werd verricht om enige indicatie te krijgen omtrent de te verwachten uitkomst van het onderzoek van de totale groep patiënten ( $n=120$ ). Men belaste de chirurgische patiënt nu eenmaal zo min mogelijk! In dit deelonderzoek wordt enerzijds nagegaan of ons begrip, verandering van angst, een indicatie geeft voor het postoperatieve herstel en anderzijds of deze verandering vóór de operatie te voorspellen is.

Halverwege de onderzoeksperiode (na 60 patiënten) zijn aanpassingen aangebracht in het onderzoeksprotocol. Enerzijds gebeurde dit op grond van de resultaten die staan beschreven in hoofdstuk 7 en hoofdstuk 8. Anderzijds wilden wij naar aanleiding van ervaring opgedaan tijdens het eerste jaar van het onderzoek, alsnog enige variabelen toevoegen. Ze hadden betrekking op gedragsindicaties voor angst, persoonlijkheidsfactoren en variabelen met betrekking tot postoperatief herstel. In de studie naar de voorspelbaarheid van angstverandering bij 120 patiënten is allereerst uitgebreid bekeken welke predictiemethode / -analyse het meest geschikt was voor ons materiaal. Het uiteindelijke verslag van dit onderzoek, in de vorm van een artikel voor een wetenschappelijk tijdschrift, staat vermeld in hoofdstuk 10.

Hoofdstuk 11 bevat een discussie over de verrichte onderzoeken, de gevonden resultaten, opzet van een theorie en hypothesen, en aanbevelingen voor verder onderzoek.

## HOOFDSTUK 7

AGREEMENT FOR SURGICAL PATIENTS ON TWO INSTRUCTIONAL  
SITUATIONS FOR THE STATE ANXIETY INVENTORY <sup>1</sup>

Saskia Boeke, Benno Bonke, Hugo Duivenvoorden and  
Henk M. van der Ploeg <sup>2</sup>

## SUMMARY

To measure the agreement between two modes of the state anxiety (A-State) scale of the State-Trait Anxiety Inventory, 67 plastic or reconstructive surgery patients completed a Dutch version of the A-State scale (DY) twice, both pre- and postoperatively. The instructions were "How do you feel right now", followed by "How do you feel today". Inconsistencies were found between the "now" version and "today" version on both measuring occasions.

Anxiety during diagnostic or therapeutical work can be of significant influence with regard to well-being (Johnston, 1982). In the medical situation, anxiety is frequently measured by the Spielberger State-Trait Anxiety Inventory (Spielberger, Gorsuch, & Lushene, 1970; Spielberger, 1983). Especially the State-Anxiety (A-State) scale can be regarded as useful. The definition of A-State included some references to the fact that it fluctuates over time, e.g., is transitory (Spielberger, et al., 1970).

<sup>1</sup> Psychological Reports, 1983, 53, 536-538.

<sup>2</sup> We are greatly indebted to Petra Vollemans and Walter Beekman for carrying out the study.

Measuring anxiety by asking a patient, "How do you feel right now?", however, can be influenced by idiosyncratic transitory factors, like the presence of a person administering the test or momentary conditions influenced by tranquilizers or the medical regime. Conceptually, it may be sensible to ask a patient, "How do you feel today?"

A research project investigating these two instructional situations with the A-State scale (DY) was carried out in a surgical setting to assess agreement between the two modes, "now" and "today", pre- and postoperatively. In measuring anxiety over a longer time period than "right now", the measurement may imply other than idiosyncratic factors and may become more homogeneous. The present investigation was focussed on these aspects.

## METHODS

### Subjects

Subjects were 67 Dutch consenting patients (40 female, 27 male, ages ranged from 17 to 71 yr.) of the Academic Hospital Rotterdam. They all had plastic or reconstructive surgery under general anesthesia.

### Procedure

In the afternoon of the admission-day to the hospital (shortly before the operation), all patients completed a Dutch version of the A-State scale (DY) (Van der Ploeg, Defares, & Spielberger, 1980) twice, first with the instruction "How do you feel right now?" and then with the instruction "How do you feel today?" On the second day after surgery, this procedure was repeated.

### Method of Analysis

Regarding the question about the two instructional situations, an index of agreement seemed appropriate. Because the variables are ordinal, weighted kappa ( $K_w$ ) was chosen. This index of agreement indicates the proportion of weighted agreement corrected for chance to be used when differences in size of discrepancy have to be differentially weighted (Cohen, 1968). In this project ratio weights were assigned, according to the relative degree of discrepancy: 0.00 for complete agreement and 1.00 for maximum disagreement. To estimate the 95% confidence intervals, the formula presented by Fleiss, Cohen, and Everitt (1969) was used. Since no hard decision rules are available, scoring in the two modes was considered to be not fundamentally different, if  $\hat{p}_o^2 \geq .85$  and  $\hat{K}_w > 0$ , or if  $\hat{p}_o \geq .75$  and  $\hat{K}_w > .50$ .

### RESULTS AND CONCLUSIONS

Table 1 shows the results of the statistical analysis.

The application of the decision rule regarding the observed values shows agreement between the "now" version and the "today" version of the A-State scale (DY) on any of the 20 items pre- and postoperatively. However, inspection of the statistics for Item 5 postoperatively shows that  $\hat{p}_o < .85$  (decision rule) and that the 95% confidence interval includes the value .50. This indicates, that upon repeated experimenting,  $K_w$  could fall below .50 which then would lead to exclusion of Item 5 postoperatively.

<sup>2</sup>  $p_o$  = the observed proportion of weighted agreement.



Table 1. Statistics for Measuring Agreement Between Two Modes of A-State Scale (DY) On Any of 20 Items Before and After Surgery

Items	Preoperative			Postoperative		
	$\hat{P}_O$	$\hat{K}_W$	LB*	$\hat{P}_O$	$\hat{K}_W$	LB*
1	.89	.68	.55	.91	.69	.56
2	.87	.57	.41	.90	.65	.51
3	.91	.67	.53	.94	.75	.58
4	.86	.51	.35	.89	.51	.30
5	.89	.65	.50	.84	.52	.36
6	.90	.38	.15	.97	.63	.37
7	.92	.71	.55	.99	.94	.87
8	.87	.62	.47	.91	.71	.58
9	.92	.63	.48	.94	.59	.38
10	.86	.57	.41	.89	.68	.54
11	.85	.56	.41	.91	.73	.60
12	.91	.69	.55	.94	.65	.43
13	.91	.70	.55	.96	.79	.65
14	.93	.61	.40	.91	.50	.27
15	.88	.64	.49	.92	.76	.64
16	.88	.65	.50	.88	.56	.40
17	.91	.67	.51	.91	.60	.38
18	.94	.75	.61	.94	.54	.31
19	.88	.66	.52	.91	.76	.65
20	.89	.69	.55	.93	.79	.67

\*Lower Bound of the 95% confidence interval of  $K_W$  (true value).

It is possible that finding no discrepancies can partly be attributed to the fixed order of presentation of the two modes. So in further research, perfectly balanced order seems to be recommended to study the possible effect of the order of presentation. As yet, the "today" version of the A-State scale (DY) administered in stress situations turns out to be redundant.

## REFERENCES

- Cohen, J. Weighted kappa: nominal scale agreement with provision for scale disagreement a partial credit. Psychological Bulletin, 1968, 70, 213-220.
- Fleiss, J.L., Cohen, J., & Everitt, B.S. Large sample standard errors of kappa. Psychological Bulletin, 1969, 72, 323-327.
- Johnston, M. Anxiety and worries in surgical patients. In H.M. van der Ploeg & P.B. Defares (Eds.), [Stress and anxiety in the medical situation] Alphen aan den Rijn/Brussel: Stafleu, 1982. Pp. 131-143.
- Spielberger, C.D. State-Trait Anxiety Inventory. bibliography. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press, 1983.
- Spielberger, C.S., Gorsuch, R.C., & Lushene, R.E. Manual for the State-Trait Anxiety Inventory. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press, 1970.
- Van der Ploeg, H.M., Defares, P.B., & Spielberger, C.D. [Manual for the State-Trait Anxiety Inventory-DY]. Lisse: Swets & Zeitlinger, 1980.

## HOOFDSTUK 8

AGREEMENT FOR SURGICAL PATIENTS ON TWO SITUATIONS  
FOR THE TRAIT ANXIETY INVENTORY <sup>1</sup>

Saskia Boeke, Hugo Duivenvoorden, and Benno Bonke

According to Spielberger (5), trait anxiety (A-Trait) refers to relatively stable individual differences in anxiety proneness, i.e., to differences in the disposition to perceive a wide range of stimulus situations as threatening and in the tendency to respond to such threats with state anxiety (A-State) reactions. A-Trait should not be influenced by situational stress. Consistent with this assumption, it has been found that A-Trait scores on the State-Trait Anxiety Inventory (5) are not affected by the stress of surgery (1, 4, 6).

The present study reinvestigated the effect of surgery-induced stress on A-Trait, measured by a Dutch version of the A-Trait scale (DY) (8). Shortly before and two days after surgery, 67 plastic or reconstructive surgery patients (40 female, 27 male, ages ranged from 17 to 71 yr.) completed the inventory. Instead of the frequently used analysis of variance, weighted kappa,  $K_w$  (3), was chosen, which seemed appropriate to assess agreement between ordinal variables. The determination of weights, the estimation of 95% confidence intervals and the procedure of the decision rule were identical to those applied by Boeke, et al. (2). The statistics showed agreement between the pre- and postoperatively administered A-Trait scale (DY) on 11 of the 20 items.

<sup>1</sup> Psychological Reports, 1984, 54, 278.

These results were inconsistent with expectations that A-Trait is impervious to situational stress (1, 4, 5, 6). It is plausible that finding discrepancies can partly be attributed to the ways such patients evaluate their general feelings in different situations of physical danger, i.e., before and after surgery. Researchers should be cautious in their generalizations of A-Trait over situations of physical danger.

## REFERENCES

1. Auerbach, S.M. Trait-state anxiety and adjustment to surgery. Journal of Consulting and Clinical Psychology, 1973, 40, 264-273.
2. Boeke, S., Bonke, B., Duivenvoorden, H., & Van der Ploeg, H.M. Agreement for surgical patients on two instructional situations for the State Anxiety Inventory. Psychological Reports, 1983, 53, 536-538.
3. Cohen, J. Weighted kappa: nominal scale agreement with provision for scale disagreement or partial credit. Psychological Bulletin, 1968, 70, 213-220.
4. Martinez-Urrutia, A. Anxiety and pain in surgical patients. Journal of Consulting and Clinical Psychology, 1975, 43, 437-442.
5. Spielberger, C.D. Anxiety as an emotional state. In C.D. Spielberger (Ed.), Anxiety: current trends in theory and research. New York: Academic Press, 1972. Pp. 23-49.
6. Spielberger, C.D., Auerbach, S., Wadsworth, M., Dunn, M., & Taulbee, E. Emotional reactions to surgery. Journal of Consulting and Clinical Psychology, 1973, 40, 33-38.
7. Spielberger, C.D., Gorsuch, R.L., & Lushene, R.E. Manual for the State-Trait Anxiety Inventory. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press, 1970.
8. Van der Ploeg, H.M., Defares, P.B., & Spielberger, C.D. [Manual for the State-Trait Anxiety Inventory - DY] Lisse: Swets & Zeitlinger, 1980.

## HOOFDSTUK 9

PREDICTABILITY OF POSTOPERATIVE CHANGE IN ANXIETY,  
A PILOT STUDY

Saskia Boeke and Hugo J. Duivenvoorden

## SUMMARY

Patients who underwent elective cholecystectomy and/or cholecdochotomy were investigated preoperatively and postoperatively by means of anxiety questionnaires. The state anxiety difference score was used to assign patients to either the category postoperatively more anxious or the category postoperatively less anxious. Differences were found between the two categories in several anxiety measures administered preoperatively. On the basis of a hierarchical analysis of discriminance on biographical, intervening and psychological variables, it is possible to predict the postoperative change in anxiety in 83% of the patients.

Studies that examined the relationship between preoperative anxiety and postoperative emotional state show mixed results. Janis (1958) postulated a curvilinear relationship: patients with high or low preoperative anxiety showed more emotional disturbance after surgery than patients with a moderate level of preoperative anxiety. Johnson, Leventhal and Dabbs, 1971, found preoperative fear linearly related to postoperative state: the more anxious preoperatively, the worse the outcome. The findings of Sime (1976) also indicate support for the linear hypothesis: the low fear subjects scored more favorably than either the high or moderate fear subjects on recovery measures.

Moreover, Johnston and Carpenter (1980) found some weak support for the linear relationship and none at all for Janis' curvilinear hypothesis, in a particularly thorough study.

A crucial difference between the curvilinear hypothesis (Janis, 1958) and the linear hypothesis (e.g., Johnson et al., 1971; Sime, 1976; Johnston and Carpenter, 1980) concerns the low anxious patients: the first predicts that low anxious patients will be highly anxious after surgery and the second predicts that these patients will remain low on anxiety postoperatively.

The aim of this study was to investigate the predictive potentialities of biographical variables, intervening variables and measures of preoperative anxiety for the change in state anxiety (A-State) postoperatively (after three days).

## METHODS

### Subjects

Subjects were 60 Dutch consenting patients (35 female, 25 male, ages ranged from 19 to 86, mean 55.3, SD 15.1) of the University Hospital in Leiden. They all had elective cholecystectomy and/or choledochotomy under general anesthesia during a 18-month period.

### Procedure

In the afternoon of the day before the operation, all patients completed a Dutch version of the A-State and A-Trait scale (DY) (Van der Ploeg, Defares and Spielberger, 1980). In addition, two specific questions were administered which measure individual differences in worry about the operation, "Are you worrying about the operation?" (WO), and about the anesthesia, "Are you worrying about the anesthesia?" (WA). The 5-point scales range from "no, not at all" to "yes, very much". The patients completed the A-State and A-Trait scale for a second time on the third day after surgery and for the

third time on the day, when they returned to hospital for a first control by the surgeon.

#### Method of Analysis

The hierarchical, or sequential, mode of discriminant analysis can be used to gain insight into contributions to discriminant functions of predictor variables as they enter the equations in some order of priority determined by the researchers (Dixon, 1981). This means that the researcher can assess the predictive power gained by adding (a set of) variables to a set of already selected variables. It is thus possible to determine the degree to which the classification of patients into groups (in the case: postoperatively more anxious ( $A^+$ ) vs. postoperatively less anxious ( $A^-$ ) patients) improves by adding (a set of) variables.

In the present analysis of discriminance, the following (ascending) order of priority was adopted: 1. biographical (i.e. sex, age), 2. intervening (i.e. previous surgeries) and 3. psychological variables (i.e. preoperative anxiety scores). By this the specific contribution of psychological variables can be assessed by the degree in which the percentage of the correctly classified patients exceeds the percentage of correctly classified patients based on the contribution of biographical and intervening variables. The prior probabilities 0.40 and 0.60 are chosen for the categories  $A^+$  and  $A^-$  respectively, which adjust for the distribution of the sample size.

#### RESULTS

Of the original 60 patients, 8 were excluded from the study because of incomplete data on the psychological tests.

The patients were assigned to either category  $A^+$  or category  $A^-$  on the basis of the A-State change score. This score was obtained by subtracting each S's postoperative A-State score from his preoperative A-State score. A patient was assigned to the category  $A^-$  if his



difference score was less than 0 and to the category  $A^+$  if it was 0 or higher. The results of the assignment procedure were as follows:

- postoperatively more anxious ( $A^+$ ):  $\underline{N} = 21$  (40%)
- postoperatively less anxious ( $A^-$ ):  $\underline{N} = 31$  (60%)

It was investigated whether the two categories differed on the biographical and intervening variables such as age, sex and previous surgeries. It was found that the differences between the two categories on these variables were not statistically significant. On the psychological tests administered preoperatively, the results were mainly significant (see Tabel I). In order to gain more insight into the discrepancy between the two categories, the differences between the means were standardized, using Cohen's method. As a rule of thumb,  $D = 0.20$  means that the difference is low,  $D = 0.50$  indicates that the difference is moderate, whereas a value  $D = 0.80$  represents a high difference (Cohen, 1969). On three psychological variables (A-State, WO and WA) the differences were statistically significant ( $\underline{P} < 0.001$ ,  $\underline{P} < 0.001$  and  $0.01 < \underline{P} < 0.02$ , respectively). Postoperatively less anxious patients have more state anxiety and more worries about the operation and about the anesthesia preoperatively.

Table I. Mean scores ( $\bar{x}$ ), standard deviations (SD) and discrepancies (D) on psychological tests for the categories  $A^+$  and  $A^-$ .

	$A^+$		$A^-$		F	$\underline{P}$	D
	$\underline{n}=21$		$\underline{n}=31$				
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD			
WO	1.81	0.93	2.90	1.16	12.92	$\underline{P}<0.001$	1.02
WA	2.19	1.25	3.10	1.37	5.85	$0.01<\underline{P}<0.02$	0.69
A-State	34.86	9.91	45.94	12.01	12.21	$\underline{P}<0.001$	0.99
A-Trait	35.48	11.28	36.03	9.19	0.04	ns	0.06

The next step was to ascertain which variables (biographical, intervening variables and psychological tests in this order of priority) discriminate optimally between the two categories. A hierarchical analysis of discriminance was carried out. This analysis

yields a significant discriminant function ( $X^2 = 27.8$ ,  $df = 12$ ,  $0.001 < P < 0.01$ ) that is substantially correlated with the dichotomized criterion ( $A^+$ ,  $A^-$ ) ( $r = 0.68$ ). The variables with the greatest contribution are A-State score, WO and WOXWA, after having adjusted for biographical and intervening variables.

It should be noted that the biographical variables (sex, age) are of great importance. This is partially expressed by the priority order in this analysis: these variables are entered as the first set.

The degree to which the patients are classified correctly can be derived from Table II. The performance of the hierarchical analysis of discriminant will be considered on the basis of five classification rates.

Table II. Classification rates of hierarchical discriminant analysis

	algebraic notation	biographical variables	+intervening variables	+psychol. variables
	$A^+ \quad A^-$ $A^+ \begin{array}{ c c } \hline a & b \\ \hline c & d \\ \hline \end{array}$	$A^+ \quad A^-$ $A^+ \begin{array}{ c c } \hline 9 & 12 \\ \hline 7 & 24 \\ \hline \end{array}$	$A^+ \quad A^-$ $A^+ \begin{array}{ c c } \hline 11 & 10 \\ \hline 7 & 24 \\ \hline \end{array}$	$A^+ \quad A^-$ $A^+ \begin{array}{ c c } \hline 18 & 3 \\ \hline 6 & 25 \\ \hline \end{array}$
classification rates				
<u>overall accuracy</u> :	$\frac{s+d}{n}$	.63	.76	.83
<u>sensitivity</u> :	$\frac{a}{a+b}$	.43	.52	.86
<u>specificity</u> :	$\frac{d}{c+d}$	.77	.77	.81
<u>true positive prediction</u> :	$\frac{a}{a+c}$	.56	.61	.75
<u>true negative prediction</u> :	$\frac{d}{b+d}$	.76	.71	.89

- (1) Overall accuracy indicates the proportion of patients classified correctly. This proportion is low if only biographical variables are used for the differentiating between  $A^+$  and  $A^-$  and rises substantially when the intervening variables are added. When psychological variables are also entered, the proportion improves significantly ( $\chi^2 = 3.27$ ,  $P = 0.03$ , one-tailed McNamar's test for change).
- (2) Sensitivity, indicating the probability of  $A^+$  detected by the test, is low for biographical variables and for biographical variables in combination with intervening variables. The "hit" rate reaches a very high level when psychological variables are added to the analysis.
- (3) Specificity, indicating the probability of  $A^-$  detected by test on the preoperative variables, reaches a fairly high level.
- (4) True positive prediction is the probability that the patient, detected as  $A^+$  by the test is actually more anxious postoperatively. This rate is low if only biographical variables are used and rises to moderate if intervening and psychological variables are added.
- (5) True negative prediction is the probability that the patient, detected as  $A^-$  by the test is actually less anxious after surgery. This rate is already substantial if only biographical variables are used as predictor variables, and rises to .89 if intervening and psychological variables are added to the analysis.

#### DISCUSSION

Patients who are less anxious 3 days after surgery compared to the A-State one day before surgery can be effectively differentiated preoperatively from patients who are more anxious postoperatively. The psychological factors which contribute highly to this differentiation are state anxiety (A-State), worry about the operation (W0) and the interaction of worry about the operation and about the

anesthesia (WOxWA) after having eliminated the influence of biographical and intervening variables.

The classification rates of the hierarchical discriminant analysis show that all except one are on a high level. By the test on biographical, intervening and psychological variables, the proportion of A<sup>+</sup> correctly detected (sensitivity) and the proportion of A<sup>-</sup> correctly detected (specificity) are of a fairly high level. The proportion of correctly classified postoperatively less anxious patients (true negative prediction) is of a high level. However, the proportion of correctly classified postoperatively more anxious patients (true positive prediction) by the test is of a moderate level (0.75). This means that 25% of the postoperatively less anxious patients are incorrectly classified postoperatively more anxious.

The psychological variables indicate that the magnitude of preoperative anxiety influences the anxiety course postoperatively. If preoperative anxiety were very low, it would fail to elicit the essential emotional and cognitive preparation before surgery and the patients would be unprepared for the subsequent distress and would therefore feel upset or anxious after surgery. This finding supports Janis' prediction that patients with low preoperative anxiety will be fare badly postoperatively (Janis, 1958).

The increase in anxiety as measured on the third day after surgery was found to be a short-term effect. After discharge, the scores of these patients decreased markedly, to the preoperative level. The mean A-State scores of the two categories (A<sup>+</sup> and A<sup>-</sup>) at the three points of time are shown in Figure 1.

It seems likely that anxiety can interfere with smooth recovery, both behaviorally and physiologically. The change in anxiety 3 days after surgery compared to one day before surgery is negatively correlated with the length of hospitalization ( $r = -0.35$ ,  $0.001 < P < 0.01$ ). This means that, on average, postoperatively more anxious patients stayed in hospital longer after surgery than postoperatively less anxious patients.

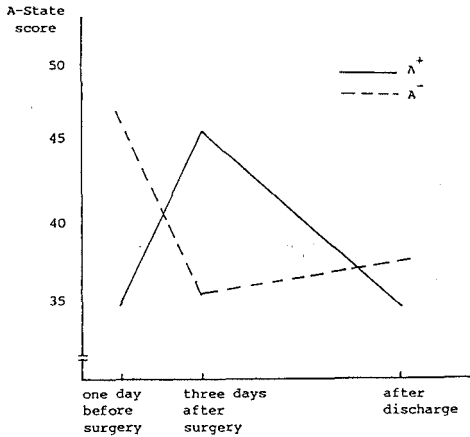


Figure 1. Mean A-State scores of the two categories A<sup>+</sup> and A<sup>-</sup> at the three points of time.

## CONCLUSION

The results clearly indicate that a preoperative psychological investigation has the potentiality to predict the postoperative change in anxiety. The importance of this lies in the possible need for preoperative care for some patients, especially, patients with a low preoperative anxiety level might benefit from preparation involving the mental rehearsal of how they will cope with postoperative pain and discomfort, which could facilitate recovery from surgery. Further research is needed by this mode of analysis to examine the extent of which personality characteristics have predictive potentialities for patients' behavioral and physical recovery from surgery.

## REFERENCES

- Cohen, J. (1969) Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences, Academic Press, New York.
- Dixon, W.J. (1981) BMDP Statistical Software, University California Press, Los Angeles.
- Janis, I.L. (1958) Psychological Stress, Wiley, New York.
- Johnson, J.E., Leventhal, H., and Dabbs, J.M. (1971) Contributions of emotional and instrumental response processes in adaption to surgery. J. Person. Soc. Psychol., 20: 55-64.
- Johnston, M., Carpenter, L. (1980) Relationship between pre-operative anxiety and post-operative state. Psychol. Med., 10: 361-367.
- Sime, M. (1976) Relationship of preoperative fear, type of coping, and information received about surgery to recovery from surgery. J. Person. Soc. Psychol., 34: 716-724.
- Van der Ploeg, H.M., Defares, P.B. and Spielberger, C.D. (1980) Handleiding bij de Zelf-Beoordelings Vragenlijst, ZBV (Manual for the State-Trait Anxiety Inventory-DY), Swets & Zeitlinger, Lisse, The Netherlands.

## HOOFDSTUK 10

PREDICTABILITY OF CHANGE IN ANXIETY  
FROM ONE DAY BEFORE TO THREE DAYS AFTER SURGERY <sup>1</sup>

S. Boeke, H.J. Duivenvoorden, F. Verhage, and A. Zwaveling

## ABSTRACT

One day before surgery and three days postoperatively, 118 cholecystectomy patients were investigated by means of self-report questionnaires. To assign patients to either the category postoperatively more anxious ( $A^+$ ) or the category postoperatively less anxious ( $A^-$ ), the State Anxiety difference score was used.  $A^+$  patients rated lower on anxiety questionnaires preoperatively and stayed postoperatively in hospital longer than  $A^-$  patients. Using discriminant analysis, it was possible to predict fairly accurately (79%) whether patients would report a postoperative increase or decrease in anxiety.

## INTRODUCTION

Hospital patients admitted for an operation often find themselves in a threatening situation. Anticipation of the surgery gives rise to a myriad of inconsistent feelings whereby fear prevails. This situation is often called preoperative anxiety.

<sup>1</sup> Submitted to Journal Psychosomatic Research

Many studies have been carried out to explore the relationship between pre- and postoperative anxiety. The results are inconsistent: some authors find no relation [1], while others find a positive linear relation [2-7], or a curvilinear relation [8]. In these studies the patients were usually divided into groups with different anxiety levels based on a preoperative test, then reviewed in these groups for postoperative anxiety.

In both clinical observation and literature, it appears that the majority of patients report a higher level of preoperative anxiety in comparison to their "normal" anxiety status. A postoperative decrease in this anxiety level should therefore occur. However, there is a category of patients which fails to show such a decrease (based on scores from an anxiety questionnaire). On the contrary, these patients appear to report more anxiety after surgery. This could be a result of their personal reaction to threat. One assumption is that they denied their anxiety before the operation and filled in the questionnaire accordingly. They were unable to maintain this attitude postoperatively. The failure to do so resulted in a greater chance of feeling overwhelmed by emotions because of unanticipated postoperative distress, thereby impairing recovery.

This study investigates the change in anxiety based on self-report questionnaires filled in three days after, as compared to one day before the operation (increase in anxiety:  $A^+$ , decrease in anxiety:  $A^-$ ) It was assumed that this change would exert an influence on recovery.

The important question was whether the postoperative anxiety change could be predicted by means of biographical and psychological variables. More specifically: the primary investigation was whether patients reporting a postoperative increase in anxiety and patients reporting a postoperative decrease in anxiety differed in a) biographical, b) psychological, and c) recovery variables. Thereafter, the same data were used to explore whether or not the anxiety change was predictable preoperatively on the basis of combined biographical and psychological variables.



## METHODS

### Patients

Dutch speaking patients with gallbladder disease in the University Hospital in Leiden, awaiting surgery between april 1982 and april 1985, were asked to take part in the investigation on the day before their operation. Patients from psychiatric hospitals were excluded. Nine patients refused and 120 patients (42 men and 78 women), aged 19 to 86 (mean 54.3, SD 14.9) gave informed consent. The investigation was approved by the hospital's committee of medical ethics.

### Procedure

On the day before surgery, patients completed the State Anxiety (A-State) scale of a Dutch version of the Spielberger State-Trait Anxiety Inventory (STAI) [9], which measures transient anxiety states. On two 5-point rating scales, two items were scored measuring the degree of worry about the surgery (WS) and the anaesthesia (WA) [2,10]. After investigating 60 patients, additional questions were introduced due to points that had arisen in the course of the study. On the one hand, the additional questions dealt with the part played by personality traits in the prediction of postoperative change in anxiety. The factors inadequacy, trait anxiety, and strenght of ego were chosen because of their possible influence in handling anxiety-inspiring situations [11].

With an eye to practicality, these factors were operationalized by using randomly chosen items from the following questionnaires: the Inadequacy (IN) subscale from the Dutch Personality Questionnaire [12], the Trait Anxiety (A-Trait) scale of a Dutch version of the STAI [9] and the EGOstrength (EGO) scale [13]. The patients scored these on 3-point rating scales (1 = yes, 2 = ?, 3 = no). On the other hand, these research questions bear upon the behavioral indications of

anxiety. On three 5-point rating scales, the items about concentration, distraction and boredom (INDIC) were scored. On the third day and the sixth day (day of surgery = 0), patients scored their pain experience at a 5- and a 3-point rating scale, respectively. On the third day the A-State was completed for a second time, and for a third time on the day following discharge, when they returned to hospital for control by the surgeon. The following variables were taken from patient's file record: number of previous surgeries, duration of preoperative and postoperative hospital stay and amount of postoperative analgesics.

#### Method of analysis

In order to test statistically whether  $A^+$  differed from  $A^-$  significantly, we used the  $X^2$  statistic for independence in the case of nominal and semi-quantitative variables. Showed distributions of interval levels were tested by the Mann Whitney Test. (Approximately) Normal distributed variables of interval level were tested by analysis of variance.

In order to search for variables with good discriminatory power, a stepwise logistic analysis of discriminance was carried out. This method selects (predictor) variables in a stepwise fashion and estimates coefficients for them. At each step, one predictor variable or interaction (term) is entered or removed (single hierarchical rule). Two values were stated to limit the selection ( $P < 0.10$ ) and removal ( $P > 0.15$ ) of variables. The method used to estimate the coefficients was the maximum likelihood method. In this analysis, prior probabilities of sample size were used. Concerning the degree to which the selected variables were actually successful in differentiating  $A^+$  from  $A^-$ , a classification matrix is presented (Table I, left side). The performance was measured by means of five classification profile rates: overall accuracy, sensitivity, specificity, true positive and true negative prediction. Sensitivity and specificity are measures of test accuracy, that do not depend on a priori probabilities of the diagnostic category. They are defined as

the percentage of correct allocations within category  $A^+$  and  $A^-$ , respectively. True positive and true negative prediction determine the predictive value of the test and depend both on test accuracy and the probability of  $A^+$ . The stability of the logistic model was investigated by means of the jackknife technique. With this leaving-one-out technique the allocation rule is constructed from all sample elements except the one that has to be allocated. Repeated application for each sample element results in 'leaving-one-out' estimates of performance.

## RESULTS

Of the original 120 patients, 2 were excluded from the study because of incomplete scores. Thirteen patients did not complete the A-State for a third time, because they did not return to hospital for the control by a surgeon. In order to include the personality factors and the behavioral indications of anxiety as predictive variables in the overall analysis, the first 60 patients were given the average score of the last 60 patients from whom the IN, A-Trait, EGO and INDIC data had been collected. The individual change in anxiety was operationalised by the change score of A-State, measured one day preoperatively and on the third day. This operationalization was chosen after investigation into how much the phenomenon of regression to the mean threatened the internal validity [14]. In this study it became apparent that 63% of the second A-State score could be explained by the first score. The conclusion that little bias was involved is thereby justified. Based on the change score, two groups of patients were formed, namely a group of patients with a negative change score, that is, patients who reported more anxiety postoperatively ( $A^+$ ,  $n = 39$ ), and a group of patients with a positive change score, that is, with less reported anxiety postoperatively ( $A^-$ ,  $n = 79$ ).

The first question posed in our study concerns possible differences between the categories  $A^+$  and  $A^-$  in biographical data and in scores on

psychological tests and in postoperative recovery. Of the biographical data such as age, sex, preoperative hospital stay and previous surgeries only on the variable sex did the difference between the categories reach statistical significance ( $\chi^2 = 5.02$ ,  $df = 1$ ,  $P = 0.025$  before Yates correction). Table II gives the results of the psychological tests administered preoperatively. On four psychological variables the difference reaches statistical significance ( $P < 0.05$ ). Patients with more reported anxiety postoperatively ( $A^+$ ) reported preoperatively less worry about the surgery and the anaesthesia, less A-State and had fewer questionmarks on the EGO questionnaire (EGOq). The only significant difference between  $A^+$  and  $A^-$  in postoperative recovery measures was the length of hospital stay ( $U = 1108$ ,  $Z = -2.40$ , twotailed  $P = 0.016$ ).

Table II. Mean scores ( $\bar{X}$ ) and standard deviations (SD) on preoperatively measured psychological variables between the categories  $A^+$  and  $A^-$ .

	$A^+$		$A^-$		$F_{1,117}$	$P$
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD		
WS	1.7	0.8	2.7	1.3	20.71	<0.0001
WA	2.3	1.3	2.9	1.4	5.88	=0.03
A-State	35.2	8.5	44.5	11.4	20.61	<0.0001
IN	7.7	1.2	8.2	2.0	1.86	NS
A-Trait	7.8	1.6	8.3	2.4	1.25	NS
EGO	10.6	2.2	11.2	2.0	2.23	NS
EGOq	0.8	0.5	1.2	1.1	4.83	=0.03
INDIC	2.0	0.6	1.9	0.7	0.24	NS

The next question was to ascertain which combination of biographical data (sex, age) and psychological variables (WS, WA, A-State, INDIC, EGOq) discriminate optimally between the two categories. A stepwise logistical discriminant analysis with the categories  $A^+$  and  $A^-$  yields a good result, with 78.8% of the patients correctly classified. The model fits the data adequately (Log discrimination likelihood = -

57.39,  $\chi^2 = 114.7$ ,  $\underline{p} = 0.41$ ). The variables WS, A-State, INDIC and EGOq contribute to this discrimination.

For each patient, the posterior probability of  $A^+$  was estimated with the logistic discriminant model. The results for the subjects, for patients with  $A^+$  and for patients with  $A^-$  separately, are given in Table III. The posterior probabilities are classified into deciles, based on fixed cutpoints (0-<0.1, 0.1-<0.2, 0.2-<0.3, etcetera).

Table III. Relationship between the probabilities yielded by the logistic discriminant analysis and the actual change of anxiety.

$P(A^+/x)$	$A^+$ (%)	$A^-$ (%)
0 - <0.1	3	33
0.1 - <0.2	10	18
0.2 - <0.3	13	29
0.3 - <0.4	3	13
0.4 - <0.5	10	28
0.5 - <0.6	18	9
0.6 - <0.7	18	-
0.7 - <0.8	23	44
0.8 - <0.9	3	-

Based on the posterior probabilities, a simple allocation rule was used: a patient with psychological scores  $x$  is classified as  $A^+$  if  $P(A^+/x) > 0.5$  and as  $A^-$  otherwise. Based on this allocation rule, some performance characteristics yield the following results: sensitivity =  $24/39 = 62\%$ , specificity =  $69/79 = 87\%$ , positive predictive value =  $24/34 = 71\%$ , and negative predictive value =  $69/84 = 82\%$  (Table I, right side).

The error rate (ERR) is the proportion of elements not assigned to their actual diagnostic category when allocating according to maximal posterior probability ( $25/118 = 21\%$ ). The stability of the logistic model turned out to be of rather substantial level (74.6%).

Table I. Classification matrices and profile rates

		Assignment (by discriminant analysis)					
		A <sup>+</sup>	A <sup>-</sup>		A <sup>+</sup>	A <sup>-</sup>	
A <sup>+</sup>	a	b	a+b	A <sup>+</sup>	24	15	39
	correct	incorrect					
Criterion	-----			-----			
	A <sup>-</sup>	c	d	c+d	A <sup>-</sup>	10	69
		incorrect	correct				
	a+c	b+d	n		34	84	118

## DISCUSSION

The change in anxiety after surgery was operationalized by means of the difference in A-State scores one day before and 3 days after surgery.

Univariate analysis indicated that the A<sup>+</sup> group reported significantly less anxiety preoperatively than the A<sup>-</sup> group. The thought arose that patients reporting little anxiety before surgery did not get around to preparing themselves for the operation ("work of worrying") [8]. As a result, the surgery was a more "negative" experience. A possible explanation for the finding that men reported less preoperative anxiety than women, is that men have more difficulty admitting their anxiety due to conformance to standard role patterns.

With regard to personality factors, no difference was found between the A<sup>+</sup> and A<sup>-</sup> patient groups. This could be due to the questionnaire, which was made up of randomly selected items from validated personality tests. The validity was apparently reduced by not presenting all items. There is still no explanation for the finding that

the  $A^+$  group checked fewer questionmarks, on the average, on the EGO questionnaire than the  $A^-$  group.

The third day postoperative increase in anxiety demonstrated among  $A^+$  patients was found to be a short-term effect. After discharge, the scores of these patients decreased markedly, to the preoperative level (Fig. 1). However, the increase in anxiety shortly after surgery could be one of the factors causing this group to stay an average of 2 days longer in hospital. These patients were so overwhelmed by unexpected, but normal pain, discomforts, and deprivations after surgery, that it could have delayed the healing process.

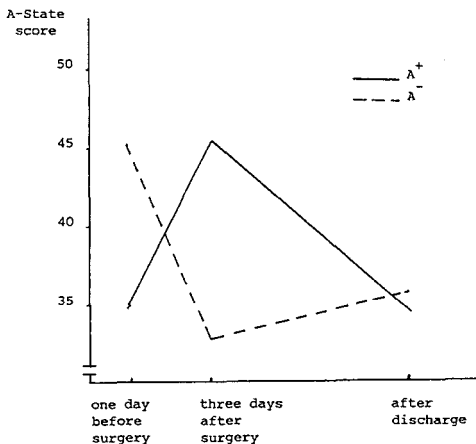


Figure 1. Mean A-State scores of the two categories ( $A^+$ ,  $n=35$  and  $A^-$ ,  $n=70$ ) at three points of time.

The results of the logistic discriminant analysis look encouraging. It appears possible to predict with fairly high accuracy whether patients will report more or less anxiety three days after surgery (true positive and negative value). It is necessary to take the following factors into account, however, since they can negatively influence the results: First, (too) much loss of information may occur by dichotomization of the criterion postoperative change in self-reported anxiety ( $A^+/A^-$ ). However, by looking at the posterior

probabilities divided into fixed-point intervals for the two groups, the results can be clarified. A change in the cut-off point or a doubt region also enhance insight (Table III). Second, it is possible that the criterion-variable measurement was not trustworthy. Because this variable depends on A-State scores, it is plausible that response bias played a role. Certain patients did not fill in the questionnaire adequately; for instance, they are unaware of their anxiety or prefer not to admit it ("faking good"). Finally, it is possible that the predictive variable, especially the personality factors, were insufficiently or invalidly measured. The influence of the nursing staff, coping style, social support, and locus of control was not investigated, but all could affect the change in anxiety after surgery.

Further investigation into the postoperative change in anxiety is called for. By means of multimode operationalization of anxiety (aimed at the experience and the behavioral aspects of anxiety), and taking confounder variables and the application of different measurement methods (such as questionnaire for the patient, for an observer, and interview) into account, it will be possible to predict more accurately which patient will and which patient will not be overcome with anxiety shortly after surgery. Only then can specific, patient-oriented interventions designed to prevent delayed recovery be considered.



## REFERENCES

- 1 Johnston M, Carpenter L. Relationship between pre-operative and post-operative state. Psychol Med 1980; 10: 361-367.
- 2 Johnson JE, Leventhal H, Dabbs JM. Contribution of emotional and instrumental response process in adaption to surgery. J Pers Soc Psychol 1971; 20: 55-64.
- 3 Spielberger CD, Auerbach SM, Wadsworth AP, Dunn TM, Taulbee ES. Emotional reactions to surgery. J Cons Clin Psychol 1973; 40: 33-38.
- 4 Martinez-Urrutia A. Anxiety and pain in surgical patients. J Cons Clin Psychol 1975; 43: 437-442.
- 5 Sime AM. Relationship of Preoperative Fear, Type of Coping, and Information Received About Surgery to Recovery from Surgery. J Person Soc Psychol 1976; 34: 716-724.
- 6 Margalit C, Teichman Y, Levitt R. Emotional reaction to physical threat. Reexamination with female subjects. J Cons Clin Psychol 1980; 48: 403-404.
- 7 Wallace LM. Pre-operative state anxiety as a mediator of psychological adjustment to and recovery from surgery. Br J Med Psychol 1986; 59: 253-261.
- 8 Janis IL. Psychological stress: Psychoanalytic and behavioral studies of surgical patients. New York: Wiley, 1958.
- 9 Van der Ploeg HM, Defares PB, Spielberger CD. Handleiding bij de Zelf-Beoordelings Vragenlijst. Lisse: Swets & Zeitlinger, 1980.
- 10 Wilson JF. Behavioral Preparation for Surgery: Benefit or Harm? J Behav Med 1981; 4: 79-102.
- 11 Mathews A, Ridgeway V. Personality and surgical recovery: A review. Br J Clin Psychol 1981; 20: 243-260.
- 12 Luteijn F, Starren J, Van Dijk H. Nederlandse Persoonlijkheds Vragenlijst NPV. Herzienne verantwoording en handleiding. Lisse: Swets & Zeitlinger, 1985.

- 13 Cassee AP. Het begrip ik-sterkte in de psychoanalyse. Amsterdam: Swets & Zeitlinger, 1967.
- 14 Campbell DT, Stanley JC. Experimental and quasi-experimental designs for research. Chicago: Rand McNally, 1966.

## HOOFDSTUK 11

### DISCUSSIE

#### 11.1 Inleiding

Naar de invloed van angst op het postoperatieve herstel is veel onderzoek verricht. Daarbij werd vooral de invloed van preoperatieve angst bestudeerd. De conclusies naar aanleiding van deze studies blijken echter niet eensluidend te zijn.

In ons onderzoek is daarom op een andere manier de rol van angst benaderd. Wij hadden het vermoeden dat een toename van angst vlak ná de operatie in vergelijking tot vlak vóór de operatie een indicatie is voor een ongunstig postoperatief herstel. Het onderzoek was dus niet uitsluitend gericht op de hoogte van preoperatieve angst, maar op de verandering van angst in de periode van vlak vóór tot vlak ná de operatie.

In dit hoofdstuk zullen we samenvattend terugkomen op de reeds in de achterliggende hoofdstukken gegeven discussies. Allereerst komen die aan de orde, die voortkwamen uit de twee onderzoeken naar vragenlijsten (11.2) en de pilot-studie (11.3). Daarna worden de conclusies uit het hoofdonderzoek besproken (11.4). Tenslotte worden aanbevelingen gedaan voor verder onderzoek (11.5).

#### 11.2 Subonderzoeken met betrekking tot vragenlijsten

De Zelf-Beoordelings Vragenijst (ZBV; Van der Ploeg, Defares en Spielberger, 1980) is een nederlandstalige bewerking van de State-Trait Anxiety Inventory (STAI; Spielberger, Gorsuch en Lushene, 1970). De ZBV bestaat uit twee afzonderlijke zelf-rapportage vragenlijsten. Deze pretenderen een tweetal te onderscheiden angsten te meten: toestandsangst (state anxiety) en angstdispositie (trait anxiety).

De vragenlijst welke toestandsangst pretendeert te meten (versie DY-1) heeft de instructie, waarin gevraagd wordt om weer te geven hoe men zich **op dit moment** voelt. In sommige testsituaties en zeker ook in de onze, kunnen vlak voor of vlak na de afname van deze vragenlijst, verschillende genees- en verpleegkundige handelingen plaatsvinden. Wij veronderstellen dat deze iemands beoordeling van hoe men zich op een bepaald moment voelt, kunnen beïnvloeden. In ons hoofdonderzoek deed dit probleem zich voor. Op de derde dag postoperatief zouden patiënten na een galblaasoperatie ondermeer de bovengenoemde lijst invullen. De bedoeling hiervan was een indruk te krijgen van de toestandsangst op die specifieke dag. Echter met name rond die dag is het niet ongebruikelijk dat verpleegkundige handelingen, zoals bijvoorbeeld verwijdering van de wonddrain en van het infuus, uitgevoerd worden. Verondersteld mag worden dat deze gebeurtenissen de score op de ZBV (DY-1) (afgenomen met de reguliere instructie "**op dit moment**") beïnvloeden. Met behulp van de instructie die vraagt naar een weergave van hoe men zich **vandaag** voelt, zou ons inziens juistere informatie verkregen worden omtrent de toestandsangst op de dag van de testafname.

Naar aanleiding van dit probleem, hebben wij onderzoek gedaan bij een aparte populatie patiënten één dag vóór en twee dagen ná hun plastische of reconstructieve operatie (zie hoofdstuk 7). Met behulp van een "agreement" techniek is gebleken dat de scores op de ZBV (DY-1) met de ad hoc geformuleerde instructie "hoe voelt u zich **vandaag**?" overeenkomstig zijn aan die met de normale instructie "hoe voelt u zich **op dit moment**?" Met andere woorden: de invulling van de ZBV (DY-1) met de "**op dit moment**" instructie werd niet noemenswaard beïnvloed door gebeurtenissen met betrekking tot genees- en verpleegkundige behandeling van de patiënt. Dientengevolge hebben we voor het hoofdonderzoek de ZBV (DY-1) met de "**vandaag**" instructie laten vervallen en vervangen door die met de "**op dit moment**" instructie.

Het bovengenoemde subonderzoek werd uitgevoerd met een populatie plastische of reconstructieve operatiepatiënten. De hieruit voort-

gekomen conclusies resulteerden in maatregelen ten behoeve van het hoofdonderzoek met galblaasoperatiepatiënten, wat betreft de te gebruiken vragenlijsten. Achteraf bezien is het echter de vraag of dit wel juist is geweest. De populatie patiënten en de meetmomenten van het subonderzoek zijn nauwelijks te vergelijken met die van het hoofdonderzoek. Met name is het dubieus of de invloed van genees- en verpleegkundige handelingen op de tweede dag na de operatie bij plastische of reconstructieve operatiepatiënten, op hun invulling van de ZBV (DY-1), wel vergelijkbaar is met die op de derde postoperatieve dag bij galblaasoperatiepatiënten. Dit was aanleiding tot ons vermoeden dat het verschil maakt wanneer de ZBV (DY-1) met de "op dit moment" instructie of de "vandaag" instructie afgenomen wordt. Uit het bovenstaande komt weer eens duidelijk de problematiek van de vergelijkbaarheid van onderzoeken naar voren.

In het kader van het hoofdonderzoek werd ondermeer de ZBV (versie DY-2), welke angst-dispositie pretendeert te meten, ingevuld door patiënten vóór en ná hun galblaas-operatie. Tijdens de eerste test-onderzoeken scheen deze vragenlijst niet stabiel te zijn. Dit zou in strijd zijn met het feit dat deze angstdispositieschaal relatief ongevoelig zou zijn voor condities waaronder deze wordt aangeboden (oa. Van der Ploeg, 1979), met andere woorden: niet beïnvloed wordt door situationele stress. Om dit nader te bestuderen voerden we een onderzoek uit. Dit gebeurde bij de populatie welke ook voor de eerst genoemde studie werd onderzocht (zie hoofdstuk 8). Met behulp van een "agreement" techniek werden de pre- en postoperatieve scores op de 20 items van de ZBV (DY-2) geanalyseerd. De conclusie luidde dat men voorzichtig dient te zijn met de interpretatie van scores op deze zelf-beoordelvingsvragenlijst met betrekking tot de validiteit ervan voor angstdispositie, met name op grond van die welke afgenomen zijn in stressvolle testsituaties.

Uit recent onderzoek (Van der Ent, Smorenburg en Bonke, 1987), waarin eveneens gebruik werd gemaakt van de eerder genoemde analyse-techniek, is ook gebleken dat angstdispositie gemeten met behulp van

de bovengenoemde vragenlijst vóór en ná de operatie instabiel is.

Het is plausibel dat het vinden van discrepanties gedeeltelijk toegeschreven kan worden aan de manieren waarop patiënten hun algemene gevoelens van angst in verschillende situaties, bijvoorbeeld vóór en ná een operatie, beoordelen. Emoties zijn altijd gekoppeld aan een bepaalde toestand, waardoor het moment van de testafname de score met name op deze vragenlijst welke vraagt naar iemands zelfbeoordeling van angst in het algemeen, zal beïnvloeden. Derhalve is in ons hoofdonderzoek de ZBV (DY-2) als schaal voor angstdispositie verwijderd.

### 11.3 Pilot-studie

Sommige onderzoeken nemen een lange periode in beslag eer data geanalyseerd kunnen worden. Daarbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan klinisch onderzoek waaraan patiënten met een diagnose of behandeling die niet zo frequent voorkomt, zullen deelnemen. Daarnaast kunnen deze studies een exploratief karakter hebben. Dan is het veelal aan te raden tussentijds na te gaan of relevante informatie met betrekking tot de verwachtingen die ten grondslag liggen aan het onderzoek, gevonden wordt. Zo niet, dan dient dergelijk onderzoek herzien te worden. De patiënten behoeven dan niet langer belast te worden met een nutteloos gebleken onderzoek hetwelk geen deel uitmaakt van hun behandeling.

Ons onderzoek nam meer tijd in beslag dan voorzien. Vooral gedurende het begin waren er patiënten die hun medewerking niét wilden verlenen aan het onderzoek. Van deze groep patiënten was het merendeel op de klasse-afdeling opgenomen. Dat juist déze patiënten hun medewerking weigerden, kan -veronderstellen wij- toegeschreven worden ten eerste aan het feit dat deze patiënten in vergelijking tot de patiënten van de andere afdelingen minder onder sociale druk stonden. Hierdoor "durfden" ze makkelijker toe te geven aan hun wens met rust gelaten te worden wat betreft onderzoek dat géén verband hield met de behandeling

waarvoor ze opgenomen waren. Ten tweede speelt mogelijk een rol bij de weigering dat er in het begin van het onderzoek, nog de onzekerheid bestond of met name het angst-onderzoek wel relevant was. Hierdoor was de persoon die de patiënten preoperatief om medewerking vroeg (SB), waarschijnlijk minder overtuigend in haar verzoek om medewerking.

Onze pilot-studie van de eerste 60 galblaasoperatiepatiënten werd uitgevoerd om na te gaan of het gekozen criterium, toename of afname van zelfgerapporteerde angst tussen één dag vóór en drie dagen ná de operatie, wel relevant was (zie hoofdstuk 9). Daartoe werden de patiënten op grond van hun ZBV (versie DY-1) verschilscore en het criterium ingedeeld in twee categorieën: de categorie  $A^-$  met patiënten die ná de operatie minder angst rapporteerden, en de categorie  $A^+$  met patiënten die postoperatief evenveel of meer angst rapporteerden in vergelijking tot hun preoperatieve score. Omdat de aantallen patiënten in deze twee categorieën groot genoeg bleken te zijn, werd het criterium gehandhaafd. Verder constateerden wij dat het postoperatieve herstel van de patiënten in de twee categorieën verschillend was. Tenslotte bleek dat het preoperatief redelijk goed mogelijk was te voorspellen of patiënten ná de operatie zouden toenemen of afnemen in zelf-gerapporteerde angst in vergelijking tot hun preoperatieve score. Vooral deze twee laatste bevindingen motiveerden ons om de oorspronkelijke onderzoeksopzet te handhaven.

#### 11.4 Hoofdonderzoek

##### 11.4.1 Reactie op het ondergaan van een operatie

Ons voornamelijk exploratieve onderzoek was vooral gericht op verandering van angst. Deze emotie werd geoperationaliseerd met behulp van de ZBV (DY-1), welke zelf-gerapporteerde toestandsangst pretendeert te meten. Ten gevolge daarvan beperkt ons onderzoek zich tot één gedragsaspect van angst, namelijk de zelf-rapportage daarvan.

Geen aandacht wordt besteed aan andere manifestaties van angst, zoals lichamelijke verschijnselen en evenmin aan de beleving ervan. De operationalisatie van angst in ons onderzoek welke gebruikt zou worden als criterium, houdt dus niet direct rekening met angst welke afgeweerd danwel niet toegegeven wordt, hetgeen leidt tot beperkte conclusies.

De ZBV (DY-1) werd afgenomen één dag vóór en drie dagen ná de operatie. Het criterium postoperatieve verandering van angst is bepaald door het verschil tussen deze twee scores. Patiënten met een positieve verschilscore, oftewel met een hogere preoperatieve score in vergelijking tot de postoperatieve score, werden ingedeeld in de A<sup>-</sup> categorie. De andere patiënten die een negatieve of nul verschilscore hadden, werden in de A<sup>+</sup> categorie ingedeeld. Zij hadden dus een hogere of gelijke postoperatieve score in vergelijking tot hun preoperatieve score.

Uit ons onderzoek, waarin zelf-gerapporteerde angst vlak vóór en ná de operatie op individueel niveau bestudeerd werd, blijkt dat slechts 67% van de patiënten postoperatief minder angst rapporteerde. Ofwel, er was een groot aantal patiënten (33%) dat vlak ná de operatie gelijk of hoger scoorde op de ZBV (DY-1) in vergelijking tot vlak er vóór.

Bij alle patiënten werd, toen ze in het ziekenhuis terugkwamen voor controle, voor de derde maal de ZBV (DY-1) afgenomen. Uit deze scores blijkt dat de A<sup>+</sup> patiënten minder angst rapporteerden in vergelijking tot hun score drie dagen na de operatie. Dit betekent dat de toename van angst bij deze categorie patiënten vlak ná de operatie van korte duur is geweest.

Johnston (1980) kwam als één van de weinigen die zelf-gerapporteerde angst bij operatiepatiënten op groepsniveau onderzochten, tot de conclusie dat preoperatieve angst hoog kan blijven vlak ná de operatie. Zij verklaart dit met het argument dat de studies die een afname van angst ná de operatie constateerden, hun postoperatieve meetmomenten een lange tijd na de operatie hadden gekozen. Hierdoor



werd angst gemeten op een moment waarop het herstel reeds was ingezet.

Johnston noemt het hoog blijven van postoperatieve angst echter wel enigszins verrassend. Na de operatie zou tenminste één van de grootste angsten, volgens haar de angst voor de dood tengevolge van de narcose, niet meer bestaan. Zij geeft als mogelijkheid aan dat na de operatie andere angsten duidelijker zijn geworden. Dan erváárt de patiënt namelijk de pijn en de fysieke beperkingen, waarop hij voor de operatie slechts anticipeerde. Daarnaast veronderstelt zij dat ten gevolge van de combinatie van ziek-zijn, ondergaan van behandeling, opgenomen en gescheiden zijn van thuis, de postoperatieve angst en frustratie belangrijker zijn geworden.

Wellicht was Johnston door het resultaat ook zo verrast, omdat zij een te grote betekenis toekende aan de rol van de externe bedreiging van de operatie en de angsten binnen de persoon, de gefantaseerde angsten bijvoorbeeld, onderschatte.

Janis (1958) geeft daaraan wel aandacht en verklaart verschil in postoperatieve emotionele reacties van groepen operatiepatiënten in relatie tot de hoogte van hun preoperatieve angst door de mate waarin preoperatieve mentale voorbereiding ("work of worrying") heeft plaats gevonden. Volgens hem zullen preoperatief laag angstige patiënten hun emoties hebben onderdrukt met behulp van afweermechanismen, waardoor zij zich niet richten op het hanteren van de bedreigende situatie. Hierdoor zullen deze patiënten zich onvoldoende voorbereiden op de ongemakken die postoperatief voor zullen komen. Als gevolg van onrealistische verwachtingen ten aanzien van het optreden van postoperatief ongemak, wordt door hen de noodzaak van deze voorbereiding niet gevoeld. Postoperatief zullen deze patiënten reageren met wrok, angst, depressie en klagen.

Daarnaast zullen, aldus Janis, ook preoperatief hoog angstige patiënten niet in staat zijn een adequate reactie te geven op hun verstoord evenwicht. Zij komen door de storende invloed van hun hoge angsten eveneens niet toe aan een adaptieve voorbereiding op het postoperatief ongemak. Na de operatie zal hun angst hoog blijven, ten

gevolge van zorg over het herstel, weinig vertrouwen etc. Daarentegen herkennen preoperatief middelmatig angstige patiënten wel de bedreiging/het gevaar, waardoor ze zich mentaal gaan voorbereiden. Postoperatief laat deze groep patiënten relatief een afwezigheid van emotionele verstoring zien. Ze conformeren zich gemakkelijk aan de behandeling.

#### 11.4.2 Mentale voorbereiding op de operatie

Op grond van het bovengenoemde lijkt het verantwoord de volgende redenering te geven:

Wanneer er een gevaar dreigt (in dit onderzoek een operatie) kan het psychisch evenwicht verstoord raken. Als signaal hiervan, kan een geringe mate van angst optreden. Wanneer de mens overtuigd is dat hij tegenover een bedreiging staat, dan zal mentale voorbereiding ("work of worrying") plaatsvinden. Deze stelt hem in staat zich meer adequaat aan te passen aan een pijnlijke, reële situatie. Hierdoor kan de zich aanpassende mens zijn maatregelen gaan treffen. Wanneer de mens niet in staat is adequaat te reageren op de bedreigende situatie, dat is ofwel ten gevolge van te weinig angst, waardoor hij zich niet gaat voorbereiden op eventuele ongemakken, ofwel ten gevolge van te hoge angst, waardoor hij niet toekomt aan die voorbereiding, dan gaan angsten tijdens en na de confrontatie met de bedreiging in negatieve zin werken. Dan kan er naar inadekwate middelen worden gegrepen, zoals paniekreacties.

De verandering van zelf-gerapporteerde angst vlak ná de operatie in vergelijking tot vóór de operatie lijkt daarom een goede indicatie te geven hoe de patiënt zich mentaal heeft voorbereid, oftewel of de "work of worrying" effect heeft gehad. Op grond van de resultaten uit ons onderzoek proberen wij hieronder aan te geven of de verandering van angst in de periode vlak vóór ten opzichte van die vlak ná de operatie cq. de "work of worrying" samen hangt met de hoogte van de

preoperatieve angst, het geslacht en/of de persoonlijkheid.

**Preoperatieve angst** De patiënten, die vlak ná de operatie méér angst rapporteerden in vergelijking tot hun preoperatieve angstscore ( $A^+$ ), blijken zoals verwacht patiënten te zijn met preoperatief lage angst. Met name bij deze patiënten kan verondersteld worden dat ze, ten gevolge van hun irreële verwachtingen, zich onvoldoende voorbereid hebben op de ongemakken die normaal optreden na een operatie [geen "work of worrying", omdat er geen "worry" ervaren wordt]. Daarom is voor hen het normale postoperatieve ongemak (Leriche noemde dit "de postoperatieve ziekte") een nare onverwachte toestand. Hiertegen kunnen ze zich niet meer beschermen, waardoor ze meer angst rapporteren ná de operatie in vergelijking tot ervóór.

Ook bij preoperatief hoog angstige patiënten blijkt zelfs een toename van angst ná de operatie voor te komen. Zij zouden volgens Janis niet toegekomen zijn aan het zich voorbereiden op de gebeurtenissen rond de operatie, omdat de hoge angst hen belet / stoort in het inschatten van de last die postoperatieve ongemakken zullen veroorzaken [geen "work of worrying", omdat de "worry" te hoog is].

Tabel. Relatie tussen het criterium verandering van angst ( $A^+/A^-$ ) en de preoperatieve angstscore (getrichotomiseerd).

ZBV DY-1	$A^+$	$A^-$	n
laag	17 (43)	23 (57)	40
middelmatig	18 (46)	21 (54)	39
hoog	4 (10)	35 (90)	39
	39 (33)	79 (67)	118

Laag: 20-36, middelmatig: 37-45, hoog: 46-80. De getallen tussen haakjes geven de frequenties weer.

Uit de tabel blijkt dat onze resultaten niet volledig te verklaren zijn met de theorie van Janis. De A<sup>+</sup> categorie wordt immers grotendeels gevormd door de preoperatief laag (44%) en middelmatig (46%) angstige patiënten. Wanneer daarbij bedacht wordt dat de laag angstigen een grotere kans hebben na de operatie een hogere angst score te halen, dan is te stellen dat de A<sup>+</sup> categorie veel meer preoperatief middelmatige angstige patiënten bevat dan op grond van Janis' theorie kan worden verwacht. Janis onderzocht echter groepen operatiepatiënten en was daardoor niet gericht op verklaring van reacties van individuele operatiepatiënten. Janis (1958) noemde zelf deze beperking ook naar aanleiding van de grote overlap tussen de 3 groepen (pag. 411). Hij merkte op dat bij voorspellingen van postoperatieve emotionele reacties op grond van de hoogte van preoperatieve angst een grote mate van error verwacht kan worden.

De betekenis van de mentale voorbereiding op de operatie wordt dus minder beïnvloed door de mate van preoperatieve angst dan zoals Janis veronderstelde. Wellicht dat hebben angst binnen de persoon en vooral de wijze, waarop de persoon "geleerd" heeft zich hiertegen teweer te stellen een grotere invloed. Een aanknopingspunt voor deze veronderstelling vonden wij in het verschil in resultaat bij mannen en vrouwen.

**Geslacht** Een opvallende uitkomst is dat in de A<sup>+</sup> categorie naar verhouding 20% meer mannen dan vrouwen werd ingedeeld. Men zou de hypothese kunnen stellen dat in onze samenleving het aan mannen minder toegestaan is emoties te beleven, waardoor zij de werkelijkheid van de operatie veel minder goed onder ogen kunnen zien dan vrouwen. Een operatie mag wellicht voor mannen minder dan voor vrouwen een bedreiging zijn, waardoor manlijke operatiepatiënten minder zich de noodzaak realiseren om zich voor te bereiden op de ongemakken na de operatie. Daardoor kan bij hen de kans op een postoperatieve toename van angst groter zijn.

Tengevolge van het meer uiten van emoties door vrouwen, zullen zij

eerder sociale ondersteuning ondervinden. Dit zal de mentale voorbereiding op de operatie ("work of worrying") ten goede komen.

Wellicht dat ook een rol speelt dat vrouwen in vergelijking met mannen in het algemeen meer lichamelijk ongemak hebben ervaren en daardoor zich er beter tegen teweer kunnen stellen.

**Persoonlijkheid** Er werd geen verschil in de door ons gekozen persoonlijkheidsfactoren gevonden tussen de patiënten uit de A<sup>+</sup> en de A<sup>-</sup> categorie. Dit is niet verwonderlijk, omdat er geen uitgebreid onderzoek is gedaan naar de persoonlijkheid van de operatiepatiënten. Pas halverwege het onderzoek is een gebrekkig instrumentarium (een lijst met at random geselecteerde items uit een drietal persoonlijkheidsvragenlijsten) toegevoegd om hieromtrent meer te weten te komen.

#### 11.4.3 Angst en postoperatief herstel

In dit onderzoek werd postoperatief herstel geoperationaliseerd met behulp van de variabelen postoperatieve opnameduur, pijnbeleving, en analgeticagebruik.

De variabele postoperatieve opnameduur moet als maat voorzichtig gehanteerd worden. Johnston (1984) concludeerde dit naar aanleiding van haar studie naar dimensies van postoperatief herstel. De variabele postoperatieve opnameduur als een maat van herstel kan beïnvloed worden door ook andere factoren dan het herstel van de patiënt persé. Het moment van ontslag van de patiënt uit het ziekenhuis wordt onder andere mede bepaald door de dag van de week (weinig ontslagen op zaterdag of zondag), het gebrek aan lege bedden en sociale gebeurtenissen van de patiënt (bijvoorbeeld de verjaardag van de partner). Dit is een reden geweest dat wij niet alleen hebben gekeken naar de datum van het ontslag. We hebben ook de artsen gevraagd wanneer zij de patiënt gezond genoeg achtten om naar huis te gaan. Dit werd gedaan om de bovengenoemde interveniërende variabelen enigszins uit te sluiten. De twee variabelen (de postoperatieve opnameduur, zoals

vermeld in de status van de patiënt en de variabele "gecontroleerde" opnameduur, welke de arts in het kader van dit onderzoek opgaf) bleken per patiënt verschillend te zijn. Hierdoor besloten we de "gecontroleerde" opnameduur als de variabele postoperatieve opnameduur op te nemen.

Preoperatieve angst wordt door verschillende onderzoekers als een voorspeller gezien voor het postoperatieve herstel. Janis (1958) noemde lagere preoperatieve angst óngunstig voor het herstel. Daarentegen noemden anderen (oa. Spielberger et al, 1973) lage preoperatieve angst gúnstig voor het herstel.

Wij concluderen echter dat het niet alléén de hoogte van de preoperatieve angst is die voorspellende waarde heeft voor het herstel. De verandering van het angstniveau in de periode van vlak vóór tot vlak ná de operatie is een betere indicatie en dit vindt ondersteuning. Zoals uit het onderzoek blijkt, is een toename van angst vlak ná de operatie in vergelijking tot vlak ervóór een indicatie voor een minder vlot verlopend herstel. Patiënten die vlak ná de operatie meer angst aangaven in vergelijking tot vlak ervóór, bleken gemiddeld twee dagen langer in het ziekenhuis te verblijven.

Dit sluit aan bij de veronderstelling dat deze patiënten zich na de operatie overweldigd voelen door tegenspoed. Hierdoor zullen ze minder die medewerking verlenen die hun postoperatieve herstel zou kunnen bespoedigen (bijv. uit bed gaan en mobiliseren). Daarnaast geven deze patiënten een minder gunstige indruk over hun herstel (bijv. klagen, negatieve reactie op de suggestie dat hij binnen korte tijd naar huis kan).

#### 11.4.4 Predictie

Uit het bovenstaande blijkt dat het onderscheid tussen de twee categorieën  $A^+$  en  $A^-$  patiënten ook praktisch belang heeft ( $A^+$

patiënten verbleven gemiddeld twee dagen langer in het ziekenhuis). Met behulp van logistische discriminant analyse konden we met 79% zekerheid preoperatief voorspellen of patiënten vlak ná de operatie meer of minder angst zouden aangeven in vergelijking tot vlak ervóór.

In ons onderzoek zijn wij nog niet toegekomen aan het construeren van een dergelijk diagnosticum, omdat als interveniërende factor het peroperatief aangeboden geluid een rol bleek te spelen. Dit geluid werd aangeboden ten behoeve van een gelijktijdig onderzoek, waaraan de patiënten ook deelnamen. Hierin werd de invloed van geluiden aangeboden tijdens de narcose, op het postoperatieve herstel onderzocht (zie hoofdstuk 4). Wij hadden niet verwacht dat het peroperatief aanbieden van geluiden invloed zou hebben op verandering van angst in de periode vlak vóór ten opzichte van die vlak ná de operatie. Doch dit bleek uit de predictie formule. Hierin was het peroperatieve geluid als predictor variabele opgenomen. Nochtans heeft deze interveniërende variabele geen significant storende invloed gehad op de verschillen tussen de twee categorieën patiënten.

## 11.5 Verder onderzoek

### 11.5.1 Belang

Het belang van voortgezet onderzoek naar de invloed van psychologische factoren op het postoperatieve herstel is allereerst gelegen in het verkrijgen van meer inzicht in het beloop van angst in een periode van vlak vóór tot vlak ná de operatie. Enerzijds kan deze kennis bijdragen tot betere theorie-vorming omtrent (individuele) psychologische reacties op het ondergaan van een operatie. Daarbij dient met name gedacht te worden aan de rol van mentale voorbereiding. Niet alleen de hoogte van de preoperatieve angst moet daarbij als invloed daarop in ogenschouw genomen worden, maar ook de invloed van geslacht, persoonlijkheid en sociale factoren.

Anderzijds heeft meer inzicht praktisch belang. Vooral in de

klinische setting wordt te weinig aandacht besteed aan afwijkende reacties op het ondergaan van een operatie. In het algemeen wordt verwacht dat vóór de operatie de patiënten angstiger dan normaal zijn. Wanneer dat niet zo is, dan wordt dat in de praktijk niet als een probleem gezien. Voor de verpleging is namelijk een patiënt die weinig angst vertoont ook een "makkelijke" patiënt, hij vergt geen extra aandacht. Doch uit ons onderzoek blijkt dat deze patiënten een grotere kans hebben op een vertraagd herstel. Daarnaast is gebleken dat niet altijd patiënten ná hun operatie direct minder angst aangeven. Met name blijkt bij deze groep patiënten risico op een vertraagd herstel te bestaan.

Om praktische redenen is het van belang een diagnosticum te ontwikkelen waarmee een postoperatieve toename van angst, preoperatief voorspeld kan worden. Daardoor zouden de behandelaars een instrument in handen krijgen, waarmee ze te weten kunnen komen welke patiënten een risico op vertraagd herstel na de operatie zullen lopen. Deze patiënten zouden preoperatief een speciale aandacht behoeven.

Tenslotte kan nieuw onderzoek een bijdrage leveren aan interventiestudies, studies naar het effect van interventies op postoperatief psychisch en somatisch herstel. Wij veronderstellen dat kennis omtrent het natuurlijk angst-belooft van operatiepatiënten, met name van sociale en persoonlijkheidsdeterminanten daarvan, een voorwaarde is voor onderzoek naar op-de-patiënt-gerichte interventies.

#### 11.5.2 Aanbevelingen

Verder onderzoek zou zich vooral moeten richten op individuele angstreactie op het ondergaan van een operatie. Het dient dan rekening te houden met de volgende punten.

Preoperatieve angst zal daarin op meer en diverse manieren gemeten dienen te worden. Niet alleen gedragsmanifestaties van angst (zelfbeoordelvingsvragenlijst, observatie door de onderzoeker en de verpleging) moeten onderzocht worden. Ook moet er rekening gehouden



worden met het belevingsniveau (diepte interview) en lichamelijke reacties (fysiologische maten) van angst.

Daarnaast dient er rekening gehouden te worden met interveniërende variabelen die invloed kunnen hebben op preoperatieve mentale voorbereiding en daardoor op het beloop van angst. Hierbij kan ondermeer gedacht worden aan sociale ondersteuning (of men alléén dan wel met meerdere patiënten op één kamer ligt, het hebben van een partner) en eerdere operaties.

Ook is het aan te bevelen persoonlijkheidsfactoren te operationaliseren met behulp van totale persoonlijkheidsvragenlijsten. Vooral persoonlijkheidsfactoren kunnen in aanmerking komen die het karakter aangeven van de manier waarop de patiënt zich teweer stelt tegen externe bedreigingen en de afweer tegen innerlijk gevaar, heeft georganiseerd.

Tenslotte kan het criterium van verandering van angst beter niet als een tweedeling gekozen worden, doch als een continue variabele. Ten behoeve van het predictie-onderzoek moeten predicerende variabelen nauwkeuriger gekozen worden op grond van bovengenoemd theoretisch kader.

## LITERATUUR

- Auerbach, S.M. (1973) Trait-state anxiety and adjustment to surgery. Journal of Consulting and Clinical Psychology, 40, 264-273.
- Boeke, S., Bonke, B., Duivenvoorden, H., & Van der Ploeg, H.M. (1983) Agreement for surgical patients on two instructional situations for the State Anxiety Inventory. Psychological Reports, 53, 536-538.
- Campbell D.T. and Stanley J.C. (1966) Experimental and quasi-experimental designs for research. Chicago: Rand McNally.
- Cassee A.P. (1967) Het begrip ik-sterkte in de psychoanalyse. Amsterdam: Swets & Zeitlinger.
- Cohen, J. (1968) Weighted kappa: nominal scale agreement with provision for scale disagreement a partial credit. Psychological Bulletin, 70, 213-220.
- Cohen, J. (1969) Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. Academic Press, New York.
- Dixon, W.J. (1981) BMDP Statistical Software. University California Press, Los Angeles.
- Ent, C.K. van der, Smorenburg, J.M.J., and Bonke, B. (1987) The stability of the A-Trait subscale of the STAI for stress and passage of time. Journal of Clinical Psychology, 43, 380-385.
- Fleiss, J.L., Cohen, J., & Everitt, B.S. (1969) Large sample standard errors of kappa. Psychological Bulletin, 72, 323-327.
- Groot, A.D. de (1961) Methodologie. Mouton & Co, s'Gravenhage.
- Janis I.L. (1958) Psychological stress: Psychoanalytic and behavioral studies of surgical patients. New York: Wiley.
- Johnson, J.E., Leventhal, H., and Dabbs, J.M. (1971) Contributions of emotional and instrumental response processes in adaption to surgery. Journal of Personality and Social Psychology, 20, 55-64.
- Johnston, M. (1980) Anxiety in surgical patients. Psychological Medicine, 10, 145-152.
- Johnston, M. (1982) Anxiety and worries in surgical patients. In H.M. van der Ploeg & P.B. Defares (Eds.), Stress en angst in de medische

- situatie. Alphen aan den Rijn/Brussel: Stafleu. Pp. 131-143.
- Johnston, M. (1984) Dimensions of recovery from surgery. International Review of Applied Psychology, **33**, 505-520.
- Johnston, M., and Carpenter, L. (1980) Relationship between pre-operative anxiety and post-operative state. Psychological Medicine, **10**, 361-367.
- Luteijn F., Starren J., en Van Dijk H. (1985) Nederlandse Persoonlijkheids Vragenlijst NPV. Herziene verantwoording en handleiding. Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Margalit C., Teichman Y., and Levitt R. (1980) Emotional reaction to physical threat. Reexamination with female subjects. Journal of Consulting and Clinical Psychology, **48**, 403-404.
- Martinez-Urrutia, A. (1975) Anxiety and pain in surgical patients. Journal of Consulting and Clinical Psychology, **43**, 437-442.
- Mathews A., and Ridgeway V. (1981) Personality and surgical recovery: A review. British Journal of Clinical Psychology, **20**, 243-260.
- Ploeg, H.M. van der (1979) Relationship of State-Trait anxiety to academic performance in Dutch medical students. Psychological Reports, **45**, 223-227.
- Ploeg, H.M. van der, Defares, P.B., en Spielberger, C.D. (1980) Handleiding voor de Zelf-Beoordelings Vragenlijst, ZBV, STAI-DY. Lisse: Swets en Zeitlinger.
- Ploeg, H.M. van der (1981) Handleiding voor de Zelf-Beoordelings Vragenlijst, ZBV, STAI-DY, (Addendum). Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Sime A.M. (1976) Relationship of Preoperative Fear, Type of Coping, and Information Received About Surgery to Recovery from Surgery. Journal of Personality and Social Psychology, **34**, 716-724.
- Spielberger, C.S., Gorsuch, R.C., & Lushene, R.E. (1970) Manual for the State-Trait Anxiety Inventory. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Spielberger, C.D. (1972) Anxiety as an emotional state. In C.D. Spielberger (Ed.), Anxiety: current trends in theory and research. New York: Academic Press. Pp. 23-49.
- Spielberger, C.D., Auerbach, S., Wadsworth, M., Dunn, M., & Taulbee, E. (1973) Emotional reactions to surgery. Journal of Consulting

and Clinical Psychology, 40, 33-38.

Spielberger, C.D. (1983) State-Trait Anxiety Inventory, bibliography.

Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.

Spielberger C.D., Auerbach S.M., Wadsworth A.P., Dunn T.M., and

Taulbee E.S. (1973) Emotional reactions to surgery. Journal of Consulting and Clinical Psychology, 40, 33-38.

Wallace L.M. (1986) Pre-operative state anxiety as a mediator of psychological adjustment to and recovery from surgery. British Journal of Medical Psychology, 59, 253-261.

Wilson JF. (1981) Behavioral Preparation for Surgery: Benefit or Harm? Journal of Behavioural Medicine, 4, 79-102.

## SAMENVATTING

Dit proefschrift omvat de beschrijving van psychologisch onderzoek bij operatiepatiënten. Het fenomeen van peroperatieve auditieve prikkelregistratie (Deel I) en de rol van angst bij operatiepatiënten (Deel II) werden onderzocht. Hoofdstuk 1 geeft een algemene inleiding. Het probleem van het tegelijkertijd uitvoeren van twee onderzoeken bij dezelfde steekproef patiënten en dat van het verrichten van klinisch onderzoek worden behandeld. In hoofdstuk 2 wordt deel I ingeleid met ondermeer de verantwoording voor de opzet van het eigen experimentele onderzoek. Hoofdstuk 3 geeft een overzicht van de literatuur tot juli 1986 met betrekking tot onderzoeken naar het fenomeen peroperatieve auditieve prikkelregistratie. Allereerst worden de studies beschreven die het fenomeen trachtten op te sporen tijdens de operatie (directe aanwijzingen). De hierbij gehanteerde methodieken blijken onbetrouwbaar. Daarna worden de onderzoeken behandeld waarin geprobeerd werd geluiden die tijdens de operatie (experimenteel) aangeboden waren, postoperatief te laten reproduceren. Dit gebeurde met behulp van postoperatieve interviews, taken met betrekking tot herinnering of herkenning van de geluiden, of hypnose. De resultaten liepen nogal uiteen ten gevolge van verschil in amnestische werking van de gebruikte anesthetica, soorten aangeboden geluidsprikkels en gevoeligheid van de testmethoden. Een andere methode betrof het nagaan van postoperatieve nonverbale reacties op peroperatief gegeven motorische opdrachten. Tenslotte worden studies besproken die het effect van peroperatief aangeboden suggesties op het postoperatieve herstel probeerden aan te tonen (indirecte aanwijzingen). Bij deze onderzoeken vallen veel methodologische tekortkomingen op. In hoofdstuk 4 staat het eigen onderzoek beschreven. Tijdens galblaasoperaties kregen 106 patiënten (dubbel-blind) één van vier verschillende geluiden aangeboden. Het postoperatieve herstel van de patiënten in de 4 groepen bleek niet significant verschillend.

Hierdoor kon het optreden van peroperatieve auditieve prikkelregistratie niet aangetoond worden. In hoofdstuk 5 worden naar aanleiding van de literatuurstudie en het eigen experimentele onderzoek methodologische en praktische kanttekeningen geplaatst bij de opzet van verder onderzoek. De conclusie luidt dat nieuw onderzoek naar peroperatieve auditieve prikkelregistratie uitgevoerd moet worden in een ten aanzien van de behandeling goed gecontroleerde klinische situatie met behulp van peroperatieve aanbieding van geluiden, waarvan het effect op het geheugen postoperatief moet worden aangetoond.

Het tweede deel van het proefschrift, dat gaat over angst bij operatiepatiënten, wordt in hoofdstuk 6 ingeleid. In het hoofdonderzoek zou bij 120 galblaasoperatiepatiënten met name de verandering van angst in een periode van vlak vóór tot vlak ná de operatie onderzocht worden. In het begin van dit onderzoek gaven twee versies van de Zelf Beoordelings Vragenlijst (ZBV), die in het protocol waren opgenomen, twijfel omtrent hun validiteit in deze testsituatie. Op een afzonderlijke steekproef operatiepatiënten werd de validiteit nader onderzocht. In hoofdstuk 7 staat het onderzoek beschreven naar de overeenstemming tussen twee instructies van de vragenlijst voor toestandsangst (ZBV DY-1). De vragenlijst ingevuld met behulp van de "vandaag" instructie bleek geen andere informatie op te leveren dan die met de "op dit moment" instructie. Het onderzoek bij dezelfde steekproef patiënten naar de stabiliteit van angstdispositie, gemeten met de ZBV (DY-2), vóór en ná een operatie staat vermeld in hoofdstuk 8. Hieruit blijkt dat de meting van angstdispositie gevoelig is voor situationele stress. Hoofdstuk 9 is een verslag van de pilot-studie welke halverwege het hoofdonderzoek uitgevoerd werd. Bij zestig patiënten werden vóór en ná hun electieve galblaasoperatie angst-vragenlijsten afgenomen. Het verschil tussen de angstscores op de ZBV (DY-1) van één dag vóór en drie dagen ná de operatie werd gebruikt om de patiënten in te delen in twee categorieën: postoperatief toegenomen in angst ( $A^+$ ) vs. postoperatief afgenomen in angst ( $A^-$ ). Deze categorieën patiënten verschillen wat betreft enkele preoperatieve angstmaten en postoperatieve opnameduur. Het blijkt redelijk goed mogelijk te zijn met behulp van biografische

en psychologische variabelen preoperatief te voorspellen hoe de verandering van angst tussen één dag vóór en 3 dagen ná de operatie zal zijn. In hoofdstuk 10 volgt het onderzoek van de totale groep van 120 galblaasoperatiepatiënten. Hieruit blijkt eveneens dat de categorie  $A^+$  patiënten relatief meer mannen bevat en postoperatief langer opgenomen is dan de categorie  $A^-$  patiënten. In dit onderzoek is het eveneens redelijk goed mogelijk gebleken preoperatief te voorspellen bij welke patiënten een toename danwel een afname van angst zal optreden vlak ná de operatie (79% correcte classificatie). In hoofdstuk 11 worden de conclusies uit de angstonderzoeken besproken. Daarnaast wordt er ingegaan op de (individuele) angstreactie ten gevolge van het ondergaan van een operatie. Deze blijkt afhankelijk te zijn van de mate waarin de patiënt zich preoperatief mentaal heeft voorbereid op de operatie en de postoperatieve ongemakken. Wanneer deze voorbereiding niet voldoende heeft plaatsgevonden, zal vlak ná de operatie angst toenemen, hetgeen een negatieve invloed kan hebben op het postoperatieve herstel. Tenslotte worden het belang van en aanbevelingen voor verder onderzoek behandeld.

## SUMMARY

This dissertation describes psychological studies in surgical patients. The phenomenon of intraoperative auditory registration (Part I) and the influence of anxiety in surgical patients (Part II) were studied. Chapter 1 is a general introduction. The problems arising from using one sample of patients for two investigations and from carrying out a psychological study in a clinical setting are discussed. Part I is introduced in Chapter 2, including a justification for the design of the own experiment. Chapter 3 deals with a review of studies concerning the phenomenon of intraoperative auditory registration, until the middle of 1986. Some studies tried to detect the phenomenon during surgery (direct implications). The methods used in this respect, appear to be un-reliable. Others attempted to retrieve intraoperatively presented sounds after surgery. This was done by means of postoperative interviews, recall- or recognition tests, or hypnosis. The results differed widely through differences in the amnesic effect of the anesthetics used, the nature of the sounds presented, and the sensitivity of the retrieval measures. Postoperative assessment of nonverbal responses to intraoperative instructions, formed yet another method of research. Finally, studies are discussed which examined the effect of intraoperatively presented suggestions on the postoperative course (indirect implications). Many methodological shortcomings are noticed in these studies. In chapter 4 the own study is described. One out of four different sounds was administered to 106 patients during cholecystectomy (in a randomised, double-blind design). The postoperative course of the patients in the 4 groups did not differ significantly. Therefore, the incidence of intraoperative auditory registration could not be demonstrated. With reference to the review of the literature and the experimental study, some methodological and practical marginal notes about the design of any further studies are made in chapter 5. It is concluded that any investigation of intra-



operative auditory registration must be studied in a well controlled situation with highly sensitive memory tests of postoperative retrieval of information fed in during surgery.

The second part of the dissertation, concerning anxiety of surgical patients, is introduced in chapter 6. In the main study, the change in anxiety from one day before surgery to three days thereafter, was studied in 120 cholecystectomy patients. At the start of this study, two versions of the State Trait Anxiety Inventory (STAI-DY) raised some doubts upon their validity in this test-situation. These validities were studied more closely in a different sample of surgical patients. Chapter 7 contains the description of a study of agreement between two instructions for the state anxiety scale (STAI DY-1). The questionnaire with the "today" instruction gave no different information from the one with the "now" instruction. The study, in the same sample of patients, of the stability of the trait anxiety scale (STAI DY-2) before and after surgery is reported in chapter 8. It showed that the assessment of trait anxiety is influenced by situational stress. Chapter 9 deals with the pilot-study, which was carried out halfway through the main study. Sixty patients were investigated with anxiety scales before and after elective cholecystectomy. The difference between scores on the STAI DY-1, administered one day before and three days after surgery was used as a criterion to assign the patients to two categories: postoperatively more anxious ( $A^+$ ) vs postoperatively less anxious ( $A^-$ ). These two categories turned out to be different in preoperative anxiety measures and postoperative hospital stay. It was possible to predict the change in anxiety from one day before surgery to three days thereafter, preoperatively, with biographical and psychological variables. The study of the whole group of 120 cholecystectomy patients is reported in chapter 10. The category  $A^+$  patients scored preoperatively on anxiety scales lower, contained relatively more men and stayed postoperatively in hospital for a longer time. Also in this study it was possible to predict fairly accurately (79% overall accuracy) whether patients would, shortly after surgery, report a postoperative increase or decrease in anxiety. It was concluded that

further investigations into changes in anxiety, shortly after surgery, are required. In chapter 11, the conclusions of the anxiety studies are presented in a broader perspective. The (individual) anxiety-reaction to undergoing surgery is discussed. This appears to be dependent on the way in which the patient is mentally prepared for surgery and the postoperative distress. In case such preparation has not been sufficient, anxiety will increase shortly after surgery, which can have a negative influence on the post-operative recovery. Finally, the importance of and recommendations for further investigations are mentioned.

## BIJLAGE A

## POSITIEVE SUGGESTIES

U bent ontspannen...helemaal ontspannen...ontspannen...u heeft een prettig gevoel over uw hele lichaam...en u bent volkomen ontspannen...alles gaat goed...de operatie gaat prima...u zult zich goed voelen na de operatie...ontspannen...en u zult snel genezen...u zult spoedig weer gezond zijn...na de operatie zult u snel genezen...u zult u prettig voelen na de operatie...na de operatie zult u zich fijn voelen...comfortabel...prettige in alle opzichten...gemakkelijk en ontspannen...u zult zich prettig voelen en u zult zich prettig blijven voelen...u zult zich goed voelen...prettig...u zult snel weer normaal kunnen eten en drinken...u zult heerlijk kunnen slapen...wanneer u dat wilt...u zult snel genezen...het plassen en de ontlasting zullen gauw weer gewoon zijn...prettig...gemakkelijk...alles zal snel weer goed gaan...ontspannen...ontspannen...na de operatie zult u wakker worden...u zult het idee hebben alsof u heeft geslapen...en u zult zich fijn voelen...prettig...u zult gewoon kunnen eten en drinken...eten en drinken...u zult heerlijk ontspannen kunnen zijn...straks wordt u wakker...en u zult zich uitgerust en ontspannen voelen...uitgerust en ontspannen...alsof u geslapen hebt...u zult zich prettig voelen na de operatie...in alle opzichten prettig en ontspannen...gemakkelijk...comfortabel...prettig...u zult het fijn vinden om te eten, te drinken en te slapen...u zult snel genezen... (vrouwenstem)

Mooi...dat ziet er prima uit...goed gedaan...dit is een uitstekende operatie...heel goed...deze patiënt zal geen pijn hebben...geen pijn van de operatie...deze patiënt zal spoedig genezen...dat ziet er uitstekend uit...zeer goed...fantastisch...deze patiënt zal spoedig weer gezond naar huis kunnen...spoedig weer gezond naar huis...deze patiënt zal totaal geen last hebben...helemaal geen last... (mannenstem)

## BIJLAGE B



De volgende vragen gaan over U zelf, wilt U uw eerste indruk geven!	Omcirkel het juiste antwoord s.v.p.		
1. Ik vind het leven doorgaans zinloos.	ja	?	nee
2. Ik ben vaak uit mijn humeur, zonder dat ik weet waarom.	ja	?	nee
3. Ik doe me vaak beter voor dan ik ben.	ja	?	nee
4. Ik heb nogal eens het gevoel dat alles me mislukt.	ja	?	nee
5. Ik doe vaak dingen waarvan ik spijt heb.	ja	?	nee
6. Ik heb een hekel aan mezelf.	ja	?	nee
7. Ik voel mij doorgaans nerveus en onrustig.	ja	?	nee
8. Ik pieker veel over dingen die niet zo belangrijk zijn.	ja	?	nee
9. Ik voel mij doorgaans op mijn gemak.	ja	?	nee
10. Ik ben in het algemeen een rustig iemand.	ja	?	nee
11. Er zijn nogal eens gedachten die ik heel moeilijk kan loslaten.	ja	?	nee
12. In het algemeen ben ik: onzeker	ja	?	nee
13. zelfstandig	ja	?	nee
14. besluiteloos	ja	?	nee
15. beheerst	ja	?	nee
16. bedachtzaam	ja	?	nee
17. soepel	ja	?	nee
18. verdraagzaam	ja	?	nee
19. beïnvloedbaar	ja	?	nee

Toelichting

Hieronder vindt U zes vragen. Lees iedere vraag door en zet dan een kringetje om één van de 5 cijfers onder de vraag om daarmee het antwoord aan te geven dat het meest vandaag op U van toepassing is. Er zijn geen goede of slechte antwoorden. Denk niet te lang na en geef Uw eerste indruk, die is meestal de beste. Het gaat er dus om dat U aangeeft welk antwoord vandaag op U van toepassing is.

Bent U bezorgd over Uw ziekte?

1-----2-----3-----4-----5  
 nee ja  
 helemaal niet heel erg

Piekt U over de operatie?

5-----4-----3-----2-----1  
 ja nee  
 heel erg helemaal niet

Maakt U zich zorgen over de narcose?

1-----2-----3-----4-----5  
 nee ja  
 helemaal niet heel erg

De uren kruipen voorbij.

5-----4-----3-----2-----1  
 ja nee  
 mee eens niet mee eens

Bent U snel afgeleid?

1-----2-----3-----4-----5  
 nee ja  
 helemaal niet zeer snel

Kunt U zich concentreren (bijv. als U leest)?

1-----2-----3-----4-----5  
 ja nee  
 heel goed helemaal niet

**CURRICULUM VITAE**

Saskia Boeke werd geboren op 23 augustus 1952 te Amsterdam. Na het behalen van het HBS-B diploma te Groningen studeerde zij psychologie aan de Vrije Universiteit te Amsterdam. In juni 1980 voltooide zij deze studie met het doctoraal examen in de hoofdrichting klinische psychologie met als bijvakken psychiatrie en neurologie. Tijdens haar studie was zij in de periode januari 1975 tot april 1978 als half-time verpleeghulp verbonden aan de Stichting Amstelrade, een wooncentrum voor lichamelijk gehandicapten. Sinds september 1981 is zij als wetenschappelijk medewerker verbonden aan de afdeling Medische Psychologie, Erasmus Universiteit Rotterdam (hoofd: Prof. dr. F. Verhage). In die functie verrichtte zij het in deze dissertatie beschreven onderzoek op de afdeling Heelkunde van het Academisch Ziekenhuis Leiden (hoofd: Prof. dr. A. Zwaveling), dat werd gesubsidieerd door het Praeventie-fonds. Daarnaast draagt zij mede zorg voor het onderwijs en onderzoek op de afdeling Medische Psychologie van de Medische Faculteit van de Erasmus Universiteit. Sinds september 1985 is zij voor deze laatste functie in vaste dienst als universitair docent.