

Running head: MUZIEK, ANGST EN FYSIOLOGISCHE REACTIES

De Effecten van Muziek op Angst en Fysiologische Reacties Tijdens een Medische

Behandeling: een Literatuuronderzoek

Klinische Gezondheidspsychologie

A. J. M. v.d. Tol, S988123

Onder begeleiding van Prof. Dr. A. J. J. M. Vingerhoets

Universiteit Van Tilburg

Samenvatting

In dit literatuuronderzoek wordt het effect van muziek op angst en fysiologische reacties (hartslag, bloeddruk en ademhaling) bestudeerd. Dit in een medische setting. Veertien onderzoeken waarbij een muziekinterventie is toegepast in een medische setting worden samengevat. De resultaten van de muziekgroep en de controle groep worden met elkaar vergeleken, met de focus op angst, hartslag, ademhaling en bloeddruk. Het blijkt dat muziek vooral een angstreducerende werking heeft. Enkele onderzoeken vinden ook een effect van muziek op fysiologische reacties. Bij verschillende patiëntengroepen blijkt dat, de muziekinterventie als positief of ontspannend wordt ervaren. Een methodologische tekortkoming van de meeste van deze onderzoeken is echter dat ze niet dubbel blind uitgevoerd zijn. Andere methodologisch tekortkomingen betreffen de muziekkeuze en het niet rekening houden met medicijngebruik.

Trefwoorden: muziek, angst, hartslag, bloeddruk, ademhaling, medische setting.

De Effecten van Muziek op Angst en Fysiologische Reacties Tijdens een Medische Behandeling: een Literatuuronderzoek

In dit literatuuronderzoek wordt de effectiviteit van een muziekinterventie op angstvermindering en fysiologische reacties besproken. Ten einde een beter beeld te krijgen van de toepasbaarheid van muziekinterventies in de gezondheidszorg. Specifiek zal hier in worden gegaan op muziek als methode van angstvermindering en de effectiviteit en toepasbaarheid van muziek voor het induceren van fysiologische ontspanning. Er zal ook ingegaan worden op methodologische tekortkomingen van deze onderzoeken en mogelijkheden om in de toekomst beter onderzoek te doen.

In medische settings wordt er in toenemende mate gebruik gemaakt van muziek als aanvullende interventie op de reguliere zorg. Dit onder andere omdat het gebruik van muziek vrijwel kosteloos is.

Angst komt vaak voor bij patiënten die een medische ingreep moeten ondergaan. Een verminderde angstbeleving heeft de volgende effecten op het fysiologische functioneren: de hartslagfrequentie daalt, even als de ademhaling en de bloeddruk (Guzetta, 1998). Angst of spanning voorafgaand aan een operatie kan gepaard gaan met een trager en meer gecompliceerd herstel (Perry, Parker, White & Clifford, 1994), bovendien is de mate van angst gerelateerd aan de ervaren pijn (Nelson, Zimmerman, Barnason, Nieveen & Schmaderer, 1998).

Toepassingen van muziek voor therapeutische doeleinden

Er bestaan verschillende vormen van muziektherapie: het bespelen van een muziekinstrument, zingen, componeren of het beluisteren van muziek. Dit alles kan individueel of in een groep (Adriaansz, Schalkwijk & Stijlen, 1986). In dit literatuuronderzoek wordt ingegaan op het effect van het beluisteren van afgespeelde muziek vanaf een geluidsdrager. Er is gekozen om het beluisteren van muziek te

onderzoeken, omdat dit een vrijwel kosteloze interventie is en gemakkelijk toe te passen is tijdens een medische behandeling. Voorbeelden van medische settings waar het beluisteren van muziek al wordt toegepast zijn tandartspraktijken, afdelingen voor intensive care, chirurgische afdelingen, spoedeisende hulp en kraamverzorging. Muziek wordt therapeutisch toegepast onder alle leeftijdscategorieën. Het therapeutisch gebruiken van muziek is al 6000 jaar oud en stamt af van het sjamanisme, een traditioneel geloof (Adriaansz et al., 1986).

Methode

Om relevante artikelen te vinden is er gezocht met de volgende trefwoorden en combinaties van deze trefwoorden: “muziek”, “gezondheid”, “angst”, “hartritme”, “ademhaling” en “bloeddruk”. Ook werden deze termen in het Engels en Duits gezocht. De volgende wetenschappelijke databases zijn gebruikt: PubMed, Google Scholar en Psychinfo.

De artikelen zijn eerst doorgelezen om de relevantie er van te beoordelen. De geselecteerde artikelen voldoen aan de volgende criteria: Muziek als onafhankelijke variabele, angst dan wel angst en fysiologische reacties (hartslag, bloeddruk en of ademhaling) als afhankelijke variabele. De deelnemers waren tijdens het beluisteren van de muziek niet onder algehele narcose en waren 18 jaar of ouder. De controleconditie kreeg geen vervangende therapie zoals, kleur, geur of beeldtherapie. Onderzoeken van voor 1980 vielen af. Alleen “peer reviewed” artikelen kwamen in aanmerking. De referentielijsten zijn gebruikt om meer literatuur te vinden.

Resultaten

Na de selectie bleven er 14 artikelen over die voldeden aan de criteria voor dit literatuuronderzoek. In elk artikel werd één onderzoek besproken: dit maakte een

totaal van 14 onderzoeken. Een overzicht van alle kenmerken van deze onderzoeken en de gevonden resultaten is te vinden in de tabel in de bijlage.

Resultaten werden vergeleken op de verschillende afhankelijke variabelen, tussen de groepen. Maar ook werd er in enkele onderzoeken gekeken naar het verschil, voor en na de interventie, dit op de verschillende afhankelijke variabelen, binnen de groepen.

Angst

Angst werd bijna overal gemeten op de State-Trait Anxiety Inventory (STAI) (Spielberger, Gorsuch, Lushene, Vagg & Jacobs, 1983). Deze vragenlijst is onder te verdelen in vragen die toestand angst (state anxiety) meten en vragen die trek angst (trait anxiety) meten.

Zes van de veertien onderzoeken vonden een significant grotere daling in angst in de muziekgroep, dit werd gevonden over beide delen van de STAI (trait en state). Het ging hier om de volgende deelnemers: 100 vrouwen die een röntgenonderzoek van de baarmoeder moesten ondergaan (Agwu & Okoye, 2005), 107 personen die een röntgenonderzoek naar de kransslagader moesten ondergaan (Chan, Peter, Lee, Ngan & Wong, 2003), 32 vrouwen die een gynaecologisch onderzoek ondergingen (Chan, Peter, Lee, Ngan & Wong, 2003), 61 vrouwen die een keizersnede ondergingen (Chang & Chen, 2005), 101 personen wachtende op een hartcatheterisatie (Hamel, 2001), 61 personen die zojuist een hartoperatie hadden ondergaan (Voss, Good, Yates, Baun & Thompson, 2004) en 21 personen (waarvan 75 procent mannen) aan een beademingsapparaat (Wong, Lopez-Nahas & Molassiotis, 2001). Chan et al. (2003) vermelden dat het verschil tussen de groepen groter werd, wanneer er door de personen vooraf al meer angst werd ervaren.

In vijf onderzoeken werd er echter geen verschil gevonden tussen de groepen gemeten op angst. Het ging om de volgende onderzoeken. 107 personen die een röntgenonderzoek betreffende de kransslagader ondergingen (Bally, Gambell, Chesnick & Tranmer, 2003), 96 personen die hartchirurgie moesten ondergaan en (Barnason, Zimmerman & Nieveen, 1996) en 121 personen die een hartoperatie zouden ondergaan (Cruise, Chung, Yogendran & Littel, 1996). Vorige drie onderzoeken gebruikten de STAI om angst te meten. Chang en Chen (2005) gebruikten naast de STAI de Visual Analogue Scale for Anxiety (VASA). Barnason, Zimmerman en Nieveen (1995) gebruikten zowel de STAI als de NRS (numeric rating scale) om angst te meten. Deze onderzoeken vonden echter ook geen verschil tussen de groepen op angst, gemeten met deze andere vragenlijsten. Barnason, Zimmerman en Nieveen (1995) hadden als enige een onderzoeksgroep van 65-plussers.

Drie onderzoeken vonden alleen een significant verschil tussen de groepen op één van de twee delen (state of trait) van de vragenlijst: Yilmaz, Ozcan, Basar, Batislam en Ferhat (2003), 98 personen die een onderzoek aan de urineweg moesten ondergaan. Zij vonden alleen een verschil tussen de groepen, waarin de deelnemers in de muziekgroep minder trek angst vertoonde op de STAI, maar geen verminderde toestand angst. Cooke, Chaboyer, Schluter en Hiratos (2004) onderzocht 180 personen wachtende op een chirurgische ingreep op de dagbehandeling. Zij vonden alleen een verschil tussen de groepen op toestand angst. Smolen Topp en Singer (2002) onderzochten 32 personen van gemiddeld 60 jaar, die een inwendig darm onderzoek ondergingen alleen het deel van de STAI dat toestand angst onderzocht. De muziekgroep in dit onderzoek ondervond significant minder toestand angst dan de controlegroep.

Cruise, Chung, Yogendran en Littel (1996) vonden alleen op toestand angst een verschil binnen de “geruststellende zinnen”-groep en de muziekgroep, hier daalde toestand angst over de tijd. Deze daling was echter niet significant verschillend met de andere groepen (tussen groepen), de deelnemers in de muziekgroep gaven wel aan de volgende keer weer voor muziek te kiezen (Cruise et al., 1996). Ook gaven de medicus aan dat het prettiger was te werken met mensen die muziek hadden beluisterd (Cruise et al., 1996).

Tussen mannen en vrouwen bleek er geen verschil te zijn in angstbeleving (Cooke et al., 2004). Tussen de verschillende muziekstijlen bleek tevens geen verschil in angstbeleving (Cooke et al., 2004). Chang en Chen (2005) gaven aan dat vooral de afleiding, die de muziek gaf van de geluiden in de medische setting, als positief werd ervaren. Het is bekend dat afleiding van stress veroorzakende stimuli angstreducerend werkt (Guzetta, 1989).

Fysiologische reacties

In 11 van de 14 onderzoeken werden naast de effecten van muziek op angst ook de effecten op fysiologische reacties onderzocht.

Vier maal (Chang & Chen, 2005; Wong, Lopez-Nahas & Molassiotis, 2001; Cruise et al., 1996; Yilmaz et al., 2003) is onderzocht of muziek invloed had op hartslag, bloeddruk en ademhaling. Er werd vier maal geen verschil tussen of binnen de groepen op verschillende tijdstippen gemeten. Yilmaz et al. (2003) onderzochten tevens opgenomen zuurstof in het bloed; zij vonden geen verschil tussen of binnen de groepen.

Zes maal werd bloeddruk en hartslag onderzocht. Drie keer werd een significant grotere daling in bloeddruk en hartslag gevonden in de muziekgroep (Agwu & Okoye, 2005; Barnason, 1995; Lee & Kim, 2006). De andere onderzoeken (Bally et al., 2003; Hamel, 2006; Smolen, Topp & Singer, 2002) vonden voor bloeddruk en hartslag geen verschillen tussen de groepen. Wel steeg in één onderzoek de bloeddruk naar gelang de tijd, (Hamel, 2006) in de controlegroep.

Chlan (2003) onderzocht hartslag en ademhaling; hij vond hierop geen verschillen tussen de groepen. Hierop waren wel dalingen over de tijd voor de muziekgroep.

Gerelateerde bevindingen

Deelnemers in de muziekgroep ervoeren significant minder pijn dan in de controlegroep (Chan et al., 2003), dit resultaat was gemeten met behulp van de Visual Analog Scale (VAS). Smolen, Topp en Singer (2002) hadden medicijngebruik gemeten: de muziekgroep bleek slechts half zoveel sedatieve middelen als de controlegroep nodig te hebben en twee derde van de hoeveelheid pijnstillers ten opzichte van de controlegroep. Dit resultaat heeft mogelijk te maken met het ervaren van minder pijn.

Cruise et al. (1996) gaven aan dat de muziekgroep als meer ontspannen werd ervaren dan de andere groepen in dit onderzoek. Ook gaven Bally et al. (2003) en Chang en Chen (2005) aan dat de muziekgroep het meest ontspannend was, maar hier werd echter niet vermeld of dit verschil significant was.

In het onderzoek van Chang en Chen (2005) werd door 81 procent van de deelnemers muziek als extreem positief ervaren en door 19 procent erg positief. Bally et al. (2003) gaven aan dat muziek gewaardeerd werd en het luisteren naar muziek als prettig werd ervaren. Tevens werd door Chang en Chen (2005) en Cruise et al. (1996) een hogere tevredenheid met de situatie gevonden, onder de groep die muziek had beluisterd, ook hier was niet bekend of dit significant verschilde.

Discussie

Het doel van dit literatuuronderzoek is antwoord te krijgen op de vraag in welke mate muziek invloed heeft op angstbeleving en fysiologische reacties (hartslag, ademhaling en bloeddruk) en inzicht te verkrijgen in de toepasbaarheid van muziekinterventies in de gezondheidszorg. Op angst is zes maal een verschil tussen de groepen gemeten over de gehele STAI, drie onderzoeken vonden alleen een significant verschil op één van de twee delen (state of trait) van de vragenlijst en in vijf onderzoeken is er geen verschil gevonden (voor meer informatie zie tabel). Bovengenoemde resultaten duiden dus meerdere malen op in ieder geval een klein effect. In 11 onderzoeken is naast de effecten van muziek op angst ook de effecten van muziek op fysiologische reacties onderzocht. Een effect hierop, is maar door enkele studies gevonden (zie tabel). Het is dus ook hier niet uit te sluiten dat er geheel geen fysiologisch effect is. Geen van deze onderzoeken vond een negatief bijeffect. Om de makkelijke toepasbaarheid en de vrijwel kosteloosheid van muziek is het de moeite waard om muziek therapeutisch toe te passen tijdens een medische behandeling.

Geen van de hierboven genoemde 14 onderzoeken is dubbel blind uitgevoerd; zowel de onderzoekers als onderzoeksassistenten waren op de hoogte van de te verwachten effecten. Dit mag gezien worden als een ernstige tekortkoming, waardoor

wellicht grotere reacties op zijn getreden dan als het wel blind was uitgevoerd. In één onderzoek is een derde groep gebruikt, waarin de deelnemers een koptelefoon opkregen zonder geluid (Cooke et al., 2004) dit zodat het medisch personeel niet wist om welke groep het ging.

Er is al veel bekend over het gebruik van therapeutische muziek maar weinig onderzoekers naar de werking van muziek maken echter gebruik van deze kennis. Zo blijkt bijvoorbeeld dat een tempo van 70 tot 80 bpm (beats per minuut) in een muziekstuk een ontspannende werking heeft (Bonny, 1986). Ook het gebruik van consonanten^a klanken (Keuss, Rossum & van Das-Smaal, 1997) wordt als meer plezierig om naar te luisteren ervaren dan dissonanten^b klanken. Instrumentale muziek wordt als meer ontspannend ervaren dan muziek met tekst, omdat tekst afleid van de muziek (Halpern & Savary, 1985).

Resultaten uit verschillende onderzoeken tonen aan dat muziek met een hoog aantal beats per tijdseenheid gevoelens van spanning op kan wekken, terwijl muziek met een trage beat ontspanning kan bevorderen en angstrekkend werkt (White, 2001). Een tempo van 70 tot 80 wordt door mensen als ontspannend ervaren omdat dit gelijk is aan de hartslag in ontspannen toestand (Bonny, 1986).

Alle 14 onderzoeken gaven de deelnemers zelf de gelegenheid om muziek mee te nemen of muziek te selecteren uit een door de onderzoekers zelf samengestelde database. Twee keer is hierover vermeld dat keuzevrijheid aan patiënten het gevoel van controle zou verlenen (Agwu & Okoye, 2005; Yilmaz et al., 2003).

In een aantal onderzoeken wordt vermeld wat voor muziek er gebruikt is. Hamel (2005) gebruikte muziek uit een selectie van Halpern & Savary (1985) die geselecteerd was als therapeutische muziek. Voss (2004) koos voor een instrumentale muziekselectie met 60 a 80 bpm en Chan et al. (2003) kozen voor ontspannende

instrumentale muziek. Anderen vermelden slechts een database aan ontspannende muziek te hebben, maar vermelden geen bpm of gebruik van instrumentale muziek. Over het gebruik van dissonanten of consonanten muziek doet geen enkel onderzoek een vermelding. Cooke et al. (2004) geven over de muziekvoorkeur van de deelnemers aan dat 27 van de 60 deelnemers kozen voor de categorie easy listening. Waarbij jazz, klassiek, western, country, new-age en easy listening tot de keuzemogelijkheden behoorden. Wong, Lopez-Nahas en Molassiotis (2001) veronderstellen dat de beperkte muziekkeuze in hun onderzoek een rol speelt in het niet vinden van verschillen in hun onderzoek.

Een ander gebrek aan veel van het huidige onderzoek is het rekening houden met medicijn gebruik. Vier maal is vermeld dat er medicijnen gebruikt zijn door de deelnemers tijdens de medische behandeling (Cruise et al., 1996; Chang & Chen, 2005; Smolen, Topp & Singer, 2002; Yilmaz et al., 2003). Dit heeft mogelijk invloed gehad op angstbeleving en op fysiologische reacties en daarom mogelijk in het vinden van significante resultaten. Het zou bijvoorbeeld zo kunnen zijn dat ten gevolge van deze medicijnen een vervlakking optreedt in emoties en fysiologische reacties, waardoor verschillen tussen groepen minder groot worden. Bovengenoemde beperking is echter alleen opgemerkt door Bally et al. (2003). Anderen vermelden niet welke medicijnen er gebruikt zijn door de deelnemers.

Niet uit te sluiten is dat sommige patiëntengroepen zijn uitgekozen op hun makkelijke beschikbaarheid (convenience sampling). Ook zijn er te veel variaties tussen onderzoeken onderling op proefpersoonfactoren, onderzoekslocatie en onderzoeksopzet om generaliseerbare conclusies te kunnen trekken.

Opvallend is dat in al het onderzoek met alleen vrouwen (Agwu & Okoye, 2005; Chan et al., 2003; Chan & Chen, 2005) een significante daling in angst is

gevonden bij de muziekgroep. Mogelijk duidt dit op een groter effect van muziek bij vrouwen, maar dit kan ook gelegen hebben aan de soort medische behandeling die de vrouwen kregen. Omdat het hier slechts om drie onderzoeken gaat is het niet uit te sluiten dat dit een toevaligheid is. Cooke et al. (2004) vond namelijk geen verschil op angst beleving tussen mannen en vrouwen, toen hij de onderzoeksresultaten in zijn onderzoek vergeleek.

Aanbevolen vervolgstudie

Interessant voor vervolgonderzoek zou zijn, de verschillen tussen zelf gekozen en opgedragen muziek te meten. Smaak is namelijk erg persoonlijk en hierdoor zou zelfgekozen muziek meer gewaardeerd en daarom meer ontspannend kunnen zijn. Bekend is dat muziek mooier wordt gevonden als deze aansluit bij de stemming waarin iemand zich bevind (Brewer & Jane, 2006). Ook zou om bovengenoemde redenen kunnen worden onderzocht of dat een beperkte keuze aan muziek minder effecten geeft dan een grote muziekkeuze. Over de effecten van leeftijd, geslacht en soort van medische behandeling is ook nog weinig bekend. Het is te verwachten dat medische behandelingen die veel risico met zich mee brengen grotere angst met zich meebrengen. Zo kan leeftijd ook een rol spelen bij de perceptie over de eigen gezondheid of bij de flexibiliteit van een persoon en bij de behoefte aan ontspanning. Ook is het mogelijk dat geslacht een rol speelt bij de manier waarmee er met angst om wordt gegaan.

Literatuurlijst

- Adriaansz, R., Schalkwijk, F. & Stijlen, L. (1986). *Methoden van muziektherapie: een overzicht van de praktijk van muziektherapie in Nederland*. Nijkerk: intro
- Agwu, K., K. & Okoye B. (2005). The effect of music on the anxiety levels of patients undergoing hysterosalpingography, *Radiography*, 13, 122-125.
- Baeck, E (2002) Muziek en persoonlijkheid. *Perceptie van muziek*, 11, 9-14
- Barnason, S., Zimmerman, L.& Nieveen, J.(1995). The effects of music interventions on anxiety in the patient after coronary artery bypass grafting. *Heart Lung*, 24, 124–132.
- Bally, K., Gambell, D., Chesnick, K. & Tranmer, J., E. (2003) Effects of patient-controlled music therapy during coronary angiography. *Critical Care Nurse* 23, 50-57.
- Bonny, H. (1986), Music and Healing. *Music Therapy* 6, 3–12
- Brewer, F.& Jane, R.N.T. (2006). Healing sounds. *Senior Lecturer in Nursing University of Plymouth*. 12, 4-8
- Cooke, M., Chaboyer, W., Schluter, B. & Hiratos, M.(2004). The effect of music on preoperative anxiety in day surgery. *Advanced Nursing* 51, 47–55.
- Chan, Y. M., Peter, W. H., Lee, T. Y., Ngan, Y. S, & Wong, L. C. (2003) The use of music to reduce anxiety for patients undergoing colposcopy: a randomized trial.
- Chang, S. & Chen, C. (2005). Effects of Music Therapy on Women's Physiologic Measures, Anxiety, and Satisfaction During Cesarean Delivery. *Research in Nursing & Health*, 28, 453–461.
- Chlan, L. (1998). A single session of music therapy decreased anxiety and improved

relaxation in adults who required mechanical ventilation: Effectiveness of a music therapy intervention on relaxation and anxiety for patients receiving ventilatory assistance. *Heart Lung*, 27, 169–76.

Cruise, J.C., Chung, F., Yogendran, S. & Littel, D. (1996). Music increases satisfaction in elderly outpatients undergoing surgery. *Canadian Journal of Anesthesia*, 44, 43-48.

G bloo, W., Scholte op Reimer, B., Crul & van Achterberg, T. (2003). De effectiviteit van muziek als interventie om acute pijn en angst te verminderen bij volwassen patiënten. *Verpleegkunde*, 18, 242-243.

Guzzetta, C.E. (1989). Effects of relaxation and music therapy on patients in a coronary care unit with presumptive acute myocardial infarction. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 3, 609-616.

Halpern, S. & Savary, L. (1985). *Sound health: music and sounds that make us whole*. Harper and Row, California.

Hamel, W.J. (2001). The effects of music intervention on anxiety in the patient waiting for cardiac catheterization, *Intensive and Critical Care Nursing*, 17, 279–285.

Keuss, P.J.G., Rossum, E.N.A. & van Das-Smaal, E.A. (1997). Achtergrondruis ten voordele van neuronale signalering bij de mens. *Nederlands tijdschrift voor de Psychologie*, 52, 220-235.

Lee, J. & Kim, N. (2006). The effects of music therapy on anxiety, nausea, and vomiting in patients having total body irradiation before hematopoietic stem cell transplantation. *Biology of Blood and Marrow Transplantation*, 12, 151-151.

Nelson, F.V., Zimmerman, L., Barnason, S., Nieveen, J. & Schmaderer, M. (1998).

- The relationship and influence of anxiety on postoperative pain in the coronary artery bypass graft patient. *Journal of Pain and Symptom Management*, 15, 102-109.
- Perry, F., Parker, R. K., White, P. F. & Clifford, P. A. (1994). Role of psychological factors in postoperative pain control and recovery with patient-controlled analgesia. *Clinical Journal of Pain*, 10, 57-63.
- Spielberger, C. D., Gorsuch, R.L., Lushene, R., Vagg, P.R. & Jacobs, G.A. (1983). Manual for the state-trait anxiety inventory. *Palo Alto, California: Consulting Psychologists Press*.
- Smolen, D., Topp, R. & Singer, L. (2002). The effect of music during colonoscopy on anxiety, heart rate, and blood pressure. *Applied Nursing Research*, 15, 123-136
- Voss, J.A., Good, M., Yates, B., Baun, M.M., Thompson, A., Hertzog, M. (2004). Sedative music reduces anxiety and pain during chair rest after open-heart surgery. *Pain*, 112, 197-203.
- White, J.M. (2001). Music as an intervention: a notable endeavor to improve patient outcomes. *Nursing Clinics of North America*, 36, 83-92.
- Wong, H., Lopez-Nahas, V. & Molassiotis, A. (2001) Effects of music therapy on anxiety in ventilator dependent patients *Heart & Lung: The Journal of Acute and Critical Care*, 30, 376-387.
- Yilmaz, E., Ozcan, S., Basar, M., Basar, H., Batislam & E., Ferhat, M. (2003). Music decreases anxiety and provides sedation in extracorporeal shock wave lithotripsy. *Urology*, 61, 282-286.

Bijlage

Studie	Proefpersonen	Studie design	Groepen	Meetmethodes	Resultaten	Medicijn gebruik
Agwu & Okoye, 2006	100 personen alleen vrouwen röntgen onderzoek aan de baarmoeder	Experimenteel design Random toewijzing aan groep	1 Zelfgekozen muziek gedraaid tijdens de proceduregroep: 50 personen 2 geen muziekgroep: 50 personen	Angst: STAI Hartslag Bloeddruk	Significant minder angst op de STAI voor de muziekgroep Significante grotere daling in bloeddruk en hartslag voor de muziekgroep	geen medicijnen vermeld
Bally et al., 2003	107 personen die een röntgenonderzoek betreffende de kransslagader ondergingen	Experimenteel design Random toewijzing aan groep	1 Zelfgekozen muziekgroep: klassiek, soft rock, easy country en ontspannend 2 Controle groep	Pijn: McGill Pain questionnaire Angst: STAI Hartslag: externe hartslagmeter Bloeddruk: dynamometer Medicatiegebruik	Geen significant verschillen bij alle groepen	anxiolitic: lorazepam
Barnason, Zimmerman & Nieveen, 1995	96 personen 65 mannen, 31 vrouwen 37 tot 84 jaar, Hart bypass chirurgie	Experimenteel design Prospective Repeated measures Random toewijzing aan groep	1 Zelfgekozen muziekgroep: Countr, Western Instrumental, Fresh Aire: Mannheim Steamroller, Winter Into Spring: George Winston, en Prelude en Comfort Zone: Steven Halpern. 2 Muziek-video groep 3 Rust groep	Angst: STAI en NRS Stemming: NRS Hartslag: model 8200 printer Bloeddruk: Biomedical Instrumentation Laboratory	Geen significante verschillen tussen de groepen op angst Significante grotere daling in bloeddruk en hartslag voor de muziekgroep	geen medicijnen vermeld
Chan et al., 2003	32 vrouwen die een gynaecologisch onderzoek ondergingen 20 tot 61 jaar	Experimenteel design Pretest post test (niet terug gevonden in onderzoek) Random toewijzing aan groep	1 Zelfgekozen muziekgroep: langzame instrumentale ballads 2 geen muziek groep	Angst: STAI Pijn : VAS	Significant minder angst gemeten op de STAI in de muziekgroep Significant minder pijn gemeten op de VAS in de muziekgroep Het verschil tussen de groepen was groter als er meer angst was ervaren aan het begin van de interventie	geen medicijnen vermeld

Studie	Proefpersonen	Studie design	Groepen	Meetmethodes	Resultaten	Medicijngebruik
Chlan, 1998	54 personen 46 vrouwen, 8 mannen 18 tot 19 jaar aan de beademing	gecontroleerde trail Random toewijzing aan groe	Groepen onbekend	Angst: STAI Hartslag en ademhaling	Significante daling in angst en ontspannende werking voor muziek Geen significante verschillen op fysiologische reacties tussen de groepen. Significante dalingen binnen de muziekgroep op hartslag en ademhaling.	geen medicijnen vermeld
Chang & chen, 2005	61 personen Vrouwen die een keizersnee ondergingen gemiddeld 32 jaar oud	Experimenteel design Pre-test post-test random toewijzing aan groep	1 Gebruikelijke ziekenzorggroep 2 gebruikelijke ziekenzorggroep en muziek tijdens de proceduregroep: Westers klassiek, new age, chinees religieus	Tevredenheid met bevalling:SCDS Angst: VASA Hartslag: NONIN MODEL 9500 pulse oximeter Ademhaling en Bloeddruk:Hewlett Packard 78352A	Muziekgroep significant minder angst en meer tevredenheid over de bevalling dan de controle, groep Geen significante verschillen in fysiologische reacties Muziek en controlegroep hadden beide een significante daling op het gebied van angst over de tijd gemeten	ruggenprik en plaatselijke verdooving
Cruise et al., 1996	121 personen Geslacht en leeftijd onbekend hartoperaties	Experimenteel design blinded fashion Pre-test post-test Random toewijzing aan groep	1 Geruststellende zinnen groep 2 Witte ruis groep 3 Muziekgroep: klassieke muziek met natuurgeluiden Bovenstaande groepen met koptelefoon en cassettespeler 4 geluiden van de operatiekamer	Angst: STAI en VAS (2 keer gemeten) Hartslag, ademhaling en bloeddruk (SBP en DBP): Meetmethode niet vermeld Tevredenheid: ja - nee vragenlijst	Geen significante verschillen tussen de groepen op het gebied van angst. Geen significante verschillen op fysiologische reacties Een significante daling van "state" angst in de geruststellende zinnen en de muziekgroep. Een significant grotere tevredenheid over de procedure en meer ontspannen, voor de muziekgroep	medicijnen: fentanyl, alfentanil en Midazolam

Studie	Proefpersonen	Studie design	Groepen	Meetmethodes	Resultaten	Medicijngebruik
Cooke et al., 2004	180 personen 18 tot 99 jaar wachtende op een chirurgische ingreep dagbehandeling	controlled trial design Pre-test post-test random toewijzing aan groep	per groep: 30 mannen en vrouwen 1 Muziek gekozen uit een database groep: jazz, klassiek, western, country, new-age, easy listening en anders 2 Controle groep 3 placebogroep (Koptelefoon zonder geluid)	Angst: STAI	Significante vermindering van de "state" angst in de muziekgroep Significant minder angst in de muziek- en placebogroep dan in de controlegroep. Geen significant verschil tussen controle- en placebo-groep Geen significant verschil op angst tussen mannen en vrouwen Geen verschillende scores op het terrein van angst voor de verschillende muziekstijlen.	geen medicijnen vermeld
Hamel, 2001	101 personen 63 vrouwen en 38 mannen wachtende op een hartcatherisatie leeftijd onbekend.	Quasi experimenteel design Pre-test post-test	1 Muziek tijdens het wachten en net voor het hartlab groep 2 Gebruikelijke ziekenzorg zorggroep	Angst: STAI Psychologisch welbevinden Hartslag: manueel of met component monitor Bloeddruk: oscillometer	Significant minder angst gemeten op de STAI in de muziekgroep. Muziekgroep vertoont een significante daling in angst over de tijd Geen significante verschillen op fysiologische reacties Significante stijging SBP in controlegroep	geen medicijnen vermeld
Lee & Kim, 2006	aantal personen en geslacht onbekend beenmerg transplantatie	Quasi- experimenteel design	1 Muziek voor operatie, soort muziek onbekend groep 2 Controle groep	Angst: STAI Misselijkheid en braken: Rhodes Hartslag en bloeddruk	Geen significante verschillen op angst misselijkheid en braken Significante grotere daling in bloeddruk en hartslag voor de muziekgroep	geen medicijnen vermeld

Studie	Proefpersonen	Studie design	Groepen	Meetmethodes	Resultaten	Medicijngebruik
Smolen, Topp & Singer, 2002	32 personen 6 mannen, 26 vrouwen die een inwendig darm onderzoek ondergingen gemiddeld 60 jaar	Pre-test post-test	1 zelfgekozen muziek tijdens de coloscopie- groep: jazz, klassiek, pop, rock en easy listening 26 personen Muzieksoort onbekend 2 geen muziekgroep: 26 personen	Angst: SAI (dit is alleen de state versie zonder trate) Hartslag: citricon model SNK9935 Bloeddruk: oscillometer	Geen significant verschil op angst gemeten met de SAI De muziekgroep had een significante daling in hartslag en bloeddruk De muziekgroep bleek minder verdovende middelen nodig te hebben tijdens de procedure	Midazolam, (een verdovende injectie) en Meperidine
Voss et al., 2004	61 personen die zojuist een hartoperatie hadden ondergaan	Experimenteel design Pretest–posttest	1 Zelfgekozen 60 80 bpm instrumentale muziekgroep: 19 personen opgedragen rustgroep: 21 personen 2 gebruikelijke zorggroep: 21 personen	Angst en pijn: VAS	Muziek significant beter in het reduceren van angst en pijn dan de andere 2 groepen	geen medicijnen vermeld
Wong Lopez-Nahas & Molassiotis, 2001	21 personen 19 tot 84 jaar 75 procent mannen, aan de beademing	Crossover Pretest–posttest Random toewijzing aan groep	1 Zelfgekozen ontspannende muziek op een koptelefoon groep: Chinese, boeddhistische en westerse film/ klassiek/ piano muziek 2 Geen muziekgroep	Angst: chinese-STAI Hartslag, ademhaling en bloeddruk: meetinstrument onbekend	Significant minder angst gemeten op de STAI in de muziekgroep. Beide groepen hadden echter een significante daling van angst over de tijd. Geen significante verschillen in fysiologische reacties	geen medicijnen vermeld
Yilmaz et al., 2003	98 personen die een onderzoek aan de urineweg moesten ondergaan	Experimenteel design Random toewijzing aan groep	1 zelfgekozen ontspannende muziekgroep: 48 personen 2 controle groep: 50 personen	Angst: STAI Hartslag, ademhaling, bloeddruk zuurstof in bloed	Significant minder "trait" angst in muziekgroep dan in medicijn groep Geen significante verschillen in fysiologische reacties	Midazolam

Footnotes

^a Consonante klanken zijn klanken die goed samen klinken. De frequenties van de samenstellende tonen bij consonanten verhouden zich als eenvoudige gehele getallen verhouden. Dit wordt door ons gehoor als aangenaam of rustig wordt ervaren.

^b Dissonante klanken zijn niet samen klinkende klanken, dit is het tegendeel bij een consonante klank. Dit geeft de luisteraar een gevoel van spanning en oplossing in de harmonie.