

Uitvoering afstudeerproject
***“Onderzoek naar de sensitiviteit, betrouwbaarheid en
bruikbaarheid van de verkorte State Anxiety Inventory
en de Faces Anxiety Scale bij alerte beademde patiënten
in Nederland”***

| | |
|---------------------------------|--|
| Naam student | Linda Bos |
| Studentnummer | 3243370 |
| Blok | Uitvoering Afstudeerproject |
| Status | Definitief |
| Datum | 2 juli 2010 |
| Opleiding | Masteropleiding Verplegingswetenschap, Universiteit Utrecht |
| 1^e Begeleider | Claudia Gamel |
| Blokdocent | Wynand Ros |
| Beoogd tijdschrift | Netherlands Journal of Critical Care |
| Referentiestijl | Vancouver |
| Aantal woorden | 4055 (<i>exclusief samenvattingen, referentielijst, tabellen en figuren</i>) |
| Samenvatting | 301 woorden |
| Abstract | 302 woorden |

Samenvatting

Aanleiding: Angst is een veel voorkomende reactie bij alerte beademde IC-patiënten. Vanwege de fysieke conditie en de beperkte communicatie mogelijkheden is het vaststellen van angst moeilijk. Uit een literatuurreview bleken de verkorte State Anxiety Inventory (VSAI) en de Faces Anxiety Scale (FAS) het meest geschikt om angst te meten bij deze patiëntencategorie. Resultaten over het gebruik van deze meetinstrumenten in de Nederlandse praktijk waren niet bekend. **Doel en onderzoeksvraag:** Met behulp van de onderzoeksvraag *'Wat is de sensitiviteit, specificiteit, betrouwbaarheid en hanteerbaarheid van de VSAI en de FAS bij alerte beademde IC-patiënten in Nederland?'* aanbevelen welk meetinstrument het best gebruikt kan worden om angst te meten bij de Nederlandse alerte beademde IC-patiënt. **Methoden:** Methodologisch beschrijvend cross-sectioneel onderzoek, bij een gelegenheidsteekproef van 77 postoperatieve alerte beademde IC-patiënten, bestaande uit twee metingen die voor detubatie zijn afgenomen. De eerste meting onderzocht de sensitiviteit en specificiteit ten opzichte van de referentietest. De tweede meting onderzocht de betrouwbaarheid en hanteerbaarheid. **Resultaten:** De VSAI scoorde een hoge sensitiviteit (0.91) en specificiteit (0.90), een acceptabele Cronbach's alpha $\alpha=0.75-0.81$) en een acceptabele intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid tussen de twee metingen (Kappa 0.60). Responspercentage VSAI: 98,2%. De FAS scoorde een lage sensitiviteit (0.48), een redelijke specificiteit (0.77), een acceptabele intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid (Kappa 0.68) bij de verdeling angstig-niet angstig en een matige intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid (Kappa 0.50) bij de individuele gezichten. Responspercentage FAS: 89,6%. **Conclusie:** De VSAI is gezien de goede validiteit, betrouwbaar en hanteerbaar het meest geschikt om angst te meten bij Nederlandse alerte beademde IC-patiënten. De validiteit en hanteerbaarheid van de FAS zijn onvoldoende aangetoond. **Aanbevelingen:** Onderzoek naar de klinimetrische eigenschappen van VSAI en FAS bij langdurig alerte beademde IC-patiënten en, bij een voldoende grote steekproef, een verkennende factoranalyse uitvoeren om te onderzoeken of de huidige items van de VSAI de beste items zijn om angst te meten bij Nederlandse alerte beademde IC-patiënten.

Trefwoorden: *Angst, beademing, klinimetrische eigenschappen, Verkorte State Anxiety Inventory, Faces Anxiety Scale*

Abstract

Background: Anxiety is a commonly seen reaction in mechanically ventilated intensive care (IC) patients. Because of their physical condition and limited communication capabilities, it is difficult to determine their anxiety level. A review showed that the Shortened State Anxiety Inventory (SSAI) developed by Chlan and the Faces Anxiety Scale (FAS) seemed best to measure anxiety in these patients. Results about the use of these instruments in Dutch practice are unknown. **Aim and research question:** With the aid of the question 'What is the sensitivity, specificity, reliability and practicality of the SSAI and the FAS in Dutch alert ventilated IC patients?' recommend which instrument is best to measure anxiety in Dutch ventilated patients. **Method:** Methodological descriptive cross-sectional study, with a convenience sample of 77 postoperative ventilated IC-patients, consisted two measurements both decreased before detubation. First measurement rated the sensitivity and specificity regarding the referencetest (SAI). Second measurement focused on reliability and practicality. **Results:** The SSAI showed a high sensitivity (0.91) and specificity (0.90), an acceptable Cronbach's alpha ($\alpha=0.75-0.81$) and an acceptable intra-observer reliability (Kappa 0.60) between the two measurements. Response rate SSAI: 98,2% The FAS showed a low sensitivity (0.48) with and reasonable specificity (0.77), an acceptable intra-observer reliability (Kappa 0.68) based on the distribution anxiety-no anxiety and a moderate intra-observer reliability (Kappa 0.50) on the individual faces. Response rate FAS: 89,6%. **Conclusion:** Based on the good validity, reliability and practicality the SSAI is best to measure anxiety in Dutch alert ventilated patients. The validity and practicality of the FAS are insufficient. **Recommendations:** Research for psychometric properties of the SSAI and FAS in alert IC-patients who are ventilated for a longer time and, with sufficient sample, perform an exploratory factor analysis to explore whether the current items of the SSAI are the best items to measure anxiety in Dutch alert ventilated patients.

Keywords: *Anxiety, mechanical ventilation, psychometric properties, Shortened State Anxiety Inventory, Faces Anxiety Scale*

Aanleiding

Beademing is een van de meest toegepaste behandelingen op de Intensive Care (IC). Ondanks het levensreddende karakter, veroorzaakt beademing verschillende lichamelijke en psychologische klachten bij patiënten. De meest voorkomende psychologische klacht is angst. Angst wordt gedefinieerd als 'een emotionele gesteldheid die gekenmerkt wordt door subjectieve gevoelens van spanning, bezorgdheid en nervositeit ervaren door de patiënt' [1]. Uit onderzoek blijkt dat 70 tot 80% van de alerte beademde IC-patiënten een bepaalde mate van angst ervaart gedurende het verblijf op de IC [1,2]. Het gevoel dat lucht in de longen wordt geperst en het onvermogen om controle te hebben over de eigen ademhaling zijn de voornaamste oorzaken van deze angst [3].

Angst kan bij ernstig zieke patiënten leiden tot fysiologische reacties, zoals verhoogde hartslag, verhoogde ademhalingsfrequentie en verlaagde weerstand met als gevolg een verhoogd risico op morbiditeit en mortaliteit [1,2,4]. Het meten van angst middels fysiologische parameters is bij alerte beademde IC-patiënten moeilijk omdat afwijkende waarden ook andere oorzaken kunnen hebben [5,6]. Het kunnen meten van angst is belangrijk voor het gericht inzetten van angstreducerende interventies en voor het bepalen van het effect van deze interventies om zo het herstel van de IC-patiënt te bevorderen. Vanwege de verminderde lichamelijke conditie en de communicatieve beperkingen, door de endotracheale tube, is het meten van angst bij alerte beademde IC-patiënten moeilijk [6].

In 2009 is een literatuurreview uitgevoerd waarin is onderzocht welk bestaand meetinstrument geschikt is om angst te meten bij volwassen, alerte beademde IC-patiënten [7]. De 20-item State Anxiety Inventory (SAI) wordt gezien als referentietest voor het valideren van meetinstrumenten die angst meten, maar is door zijn lengte te belastend voor dagelijks gebruik bij alerte beademde IC-patiënten [3]. Een verkorte versie van de State Anxiety Inventory (VSAI), van Chlan, en de Faces Anxiety Scale (FAS), van McKinley, bleken het meest geschikt voor gebruik bij alerte beademde IC-patiënten. Beide meetinstrumenten zijn ontwikkeld voor deze patiëntencategorie en minder belastend dan de referentietest [7]. De VSAI en de FAS zijn respectievelijk ontwikkeld en toegepast in Amerikaans en Australisch onderzoek. Door cultuurverschillen met West-Europa en verschillen in IC-populatie zijn de resultaten niet per definitie overdraagbaar naar de Nederlandse situatie. Om te bepalen welk meetinstrument het beste gebruikt kan worden in de Nederlandse praktijk zijn de klinimetrische eigenschappen van de VSAI en de FAS bij Nederlandse volwassen, alerte beademde IC-patiënten onderzocht.

Klinimetrische eigenschappen

De verpleegkundige praktijk heeft behoefte aan een meetinstrument dat valide, betrouwbaar, en hanteerbaar is voor alerte beademde IC-patiënten [2,4,6]. Om de nauwkeurigheid te beoordelen waarmee de aan- of afwezigheid van het te meten concept (angst) wordt vastgesteld zijn sensitiviteit en specificiteit de belangrijkste validiteitscriteria voor diagnostische meetinstrumenten [8]. Deze validiteitscriteria zijn voor de VSAI en de FAS nog niet onderzocht. Betrouwbaarheid wordt beoordeeld op basis van stabiliteit en interne consistentie [9]. De stabiliteit is niet onderzocht omdat de VSAI en de FAS 'state anxiety' meten, een concept dat elk moment kan veranderen [10]. Toch wordt aangeraden om bij meetinstrumenten die 'state' concepten meten de stabiliteit, binnen een beperkte tijdslimiet, te beoordelen middels een test-hertest [11]. De interne consistentie van de VSAI is in onderzoek vastgesteld op $\alpha=0.78$ [2]. Hanteerbaarheid is geen klinimetrische eigenschap maar wel belangrijk om te bepalen of een meetinstrument begrijpbaar en te voltooien is voor patiënten [12]. In Australisch onderzoek wist 90% van de alerte beademde IC-patiënten ($n=40$) de FAS te voltooien [6]. Over de hanteerbaarheid van de VSAI zijn geen resultaten bekend.

Meetinstrumenten

20-item State Anxiety Inventory (SAI)

De 20-item SAI (tabel 1) vindt zijn oorsprong in de Spielberger State-Trait Anxiety Inventory en meet hoe angstig iemand zich op dat moment voelt (state-anxiety). De 20-item SAI richt zich op subjectieve gevoelens zoals bezorgdheid, onzekerheid en onrust [6]. De 20-item SAI is niet specifiek ontwikkeld voor gebruik bij beademde IC-patiënten, maar toonde in Amerikaans onderzoek ($n=200$) een goede interne consistentie ($\alpha=0,90$) bij deze patiëntencategorie [2,3]. De 20-item SAI is in het Nederlands vertaald en gevalideerd [13]. De term 'referentietest' heeft in dit artikel betrekking op dit meetinstrument.

Verkorte State Anxiety Inventory (VSAI)

In 2003 is een verkorte versie van de referentietest ontwikkeld speciaal voor gebruik bij alerte beademde IC-patiënten [3]. De VSAI bevat zes items die middels factoranalyse zijn geselecteerd (tabel 1) en toont een hoge correlatie met de referentietest ($r=0.92$). De interne consistentie van de VSAI was bij 200 Amerikaanse alerte beademde IC-patiënten $\alpha=0.78$ [2]. Op basis van de door Terwee gestelde criteria, voor het beoordelen van klinimetrische eigenschappen, [14,15] is de VSAI een valide en betrouwbaar meetinstrument op angst te meten [7].

Faces Anxiety Scale (FAS)

De FAS is ontwikkeld voor gebruik bij alerte beademde IC-patiënten en bestaat uit vijf gezichten die elk een mate van angst weergeven (tabel 1) [6]. Ten aanzien van de referentietest werd een correlatie van $r=0.70$ gevonden bij 100 niet beademde IC-patiënten [16]. Een negatieve correlatie ($r=0.64$), gebaseerd op de criteria van Terwee [14,15], werd gevonden met de klinische beoordeling door een getrainde onderzoeksassistent bij 106 alerte beademde IC-patiënten [6]. De validiteit waarmee de validiteit van de FAS in onderzoek nog niet consistent is aangetoond [7].

Tabel 1: overzicht meetinstrumenten

Probleemstelling, doel, onderzoeksvraag

Probleemstelling

Angst is een veel voorkomende reactie bij alerte beademde IC-patiënten. Als gevolg van een verminderde fysieke conditie en de mechanische aspecten van de behandeling, zijn deze patiënten vaak niet in staat hun angst te uiten met als gevolg een verhoogde kans op morbiditeit en mortaliteit. Het gericht in kunnen zetten van effectieve angstreducerende interventies kan bijdrage in het herstel van de alerte beademde IC-patiënt. Vanuit de Nederlandse praktijk is een erkende behoefte aan een meetinstrument dat op een sensitieve en betrouwbare wijze angst meet maar daarnaast ook begrijpbaar en te volbrengen is voor alerte beademde IC-patiënten.

Doel

Op basis van de klinimetrische eigenschappen en hanteerbaarheid, een aanbeveling doen over welk meetinstrument, VSAI of FAS, het best gebruikt kan worden om angst te meten bij Nederlandse alerte volwassenen, beademde IC-patiënten.

Onderzoeksvraag

Wat is de sensitiviteit, specificiteit, betrouwbaarheid en hanteerbaarheid van de VSAI en de FAS bij volwassenen, alerte beademde IC-patiënten in Nederland?

Methoden

Onderzoeksdesign

Om de klinimetrische eigenschappen te beoordelen is een kwantitatief methodologisch beschrijvend, cross-sectioneel onderzoek uitgevoerd.

Toestemming

De Medisch Ethische Toetsingscommissie (METC) van een academisch ziekenhuis heeft, middels een zorgvuldigheidstoets, een verklaring van geen bezwaar afgegeven. Vervolgens is binnen een perifeer ziekenhuis op lokaal niveau toestemming verkregen. Patiënten werden preoperatief, door de hoofdonderzoeker of researchverpleegkundigen, zowel mondeling als schriftelijk geïnformeerd over het onderzoek. Na toestemming voor deelname, werd een toestemmingsverklaring voor informed consent ondertekend. Gedurende het onderzoek werd rekening gehouden met de principes van de Declaratie van Helsinki, versie 2008.

Steekproef

Er was sprake van een gelegenheidssteekproef. De doelpopulatie bestond uit Nederlandstalige volwassen alerte beademde IC-patiënten. De onderzoekspopulatie betrof patiënten die in de periode februari-april 2010 postoperatief beademd werden op de (thorax) IC van het deelnemende academisch of perifeer ziekenhuis. Patiënten werden preoperatief geïnccludeerd wanneer er sprake was van postoperatieve kunstmatige beademing, een leeftijd van 18 jaar of ouder, de patiënt de Nederlandse taal goed beheerste en er geen sprake was van een gediagnosticeerde cognitieve incompetentie.

Gebaseerd op de criteria van Terwee was een steekproef van minimaal 50 patiënten nodig om de betrouwbaarheid van de meetinstrumenten te onderzoeken [15]. Voor de sensitiviteit en specificiteit zou een steekproef van 46 patiënten voldoende zijn [8]. Dit werd berekend met een poweranalyse voor de Pearson-correlatiecoëfficiënt waarbij werd uitgegaan van een power van 0.80, een significantieniveau van $p < 0.05$ en een effectsize van 0.40, zoals benoemd in de onderzoeken van Wong [1] en Chlan [17]. Een minimale steekproefgrootte voor het beoordelen van hanteerbaarheid werd niet gevonden.

Dataverzameling en -analyse

Procedure

De dataverzameling bestond uit twee metingen die vóór detubatie, met een interval van 15-20 minuten werden afgenomen. In het academische ziekenhuis werd de dataverzameling uitgevoerd door de hoofdonderzoeker, in het perifere ziekenhuis door de research- of IC-verpleegkundigen. De researchverpleegkundigen werden door de hoofdonderzoeker geïnstrueerd, de IC-verpleegkundigen vervolgens door de researchverpleegkundigen.

Aan patiënten werd gevraagd om middels 'ja' knikken en 'nee' schudden te reageren op de vragen van de referentietest en de VSAI. De FAS werd op een gelamineerde kaart gezet (30,5x22cm) waarbij patiënten konden aanwijzen welk gezicht overeenkwam met hun

angstgevoel van dat moment. Indien nodig werden de gezichten aangewezen en werd aan de patiënt gevraagd “ja” te knikken bij het meest passende gezicht. De patiënten werden preoperatief geïnformeerd over de betekenis van de gezichten en het antwoorden middels ‘ja’ knikken en ‘nee’ schudden.

Het moment van dataverzameling werd per patiënt, in overleg met de verantwoordelijke IC-verpleegkundige, vastgesteld. Hierbij werd geprobeerd om ongeveer 30 minuten voor detubatie te starten, zodat de patiënten tijdens de dataverzameling zo alert mogelijk was maar niet langer dan noodzakelijk beademd werd. De data werd door de hoofdonderzoeker geanalyseerd met SPSS versie 17.0.

Sensitiviteit/specificiteit

Om de sensitiviteit en specificiteit van de VSAI en de FAS vast te stellen werden tijdens de eerste meting de referentietest (inclusief items VSAI) en de FAS afgenomen. Patiënten met een score variërend tussen 40-80 op de referentietest, 12-24 op de VSAI en 3-5 op de FAS ervaarde angst. De uitkomsten van de VSAI en de FAS (angstig - niet angstig) zijn vergeleken met de uitkomsten van de referentietest. Omdat de VSAI onderdeel is van de referentietest zijn de sensitiviteit en specificiteit van de VSAI ook onderzocht in vergelijking met de referentietest exclusief items VSAI (14-item SAI). Patiënten met een score 29-56 ervaarde hierbij angst. Een sensitiviteit en specificiteit van minimaal 0.90 werd acceptabel bevonden. Met het betrouwbaarheidsinterval is de precisie van de sensitiviteit en specificiteit bepaald. De gevoeligheid van de meetinstrumenten werd in kaart gebracht met een Receiver Operating Characteristic (ROC) curve. Een oppervlakte van minimaal 0.70 onder de ROC-curve werd geaccepteerd [18]. Met de Pearson-correlatiecoëfficiënt werd de correlatie met de referentietest bepaald.

Betrouwbaarheid

De stabiliteit van de VSAI en de FAS werd onderzocht door beide meetinstrumenten, 15-20 minuten na de eerste meting, nogmaals af te nemen (test-hertest). Met de intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid, uitgedrukt in een Cohen's Kappa, werd de overeenkomst tussen de twee metingen bepaald. Een kappa van 0.80 of hoger werd als voortreffelijk gezien, tussen 0.60-0.80 als acceptabel en tussen 0.40-0.60 als matig [8]. Daarnaast werd van de VSAI, tijdens beide metingen, de interne consistentie vastgesteld. Een Cronbach's alpha tussen 0.75-0.90 werd als goed beschouwd. Doordat de Cronbach's alpha ook hoog kan zijn wanneer items twee verschillende concepten meten en naargelang een meetinstrument meer items bevat [12] werd de item-totaalcorrelatie, per item, vastgesteld. Een Pearson-correlatiecoëfficiënt van minimaal $r=0.40$ met de totaal score werd

geaccepteerd [8]. De interne consistentie van de FAS kon niet worden beoordeeld omdat deze maar één item bevat.

Hanteerbaarheid

Met hanteerbaarheid werd onderzocht in hoeverre de VSAI en de FAS begrijpbaar en te voltooien waren voor alerte beademde IC-patiënten. Hanteerbaarheid voor patiënten wordt doorgaans beoordeeld met de aspecten:

- 1- leesbaarheid,
- 2- aard van de vragen,
- 3- afnametijd en frequentie,
- 4- fysieke en cognitieve belasting [12].

Om een uitspraak te kunnen doen over deze aspecten, met betrekking tot de hanteerbaarheid van de VSAI en de FAS bij alerte beademde IC-patiënten, heeft de hoofdonderzoeker een vijf items bevattende vragenlijst ontwikkeld (tabel 2). De vragenlijst werd bij de patiënten afgenomen direct nadat ze het betreffende meetinstrument, tijdens de tweede meting, hadden voltooid. Daarnaast werd gekeken naar het responspercentage, waarbij een responspercentage van minimaal 90% werd geaccepteerd. Voor de resultaten is beschrijvende statistiek gebruikt.

Tabel 2: vragenlijst hanteerbaarheid

Resultaten

Demografische gegevens

Van 103 patiënten werd toestemming verkregen voor deelname. Bij tien patiënten is, door onbekende redenen, de dataverzameling niet uitgevoerd. Bij zestien patiënten was dataverzameling postoperatief niet mogelijk als gevolg van onrust/verwardheid (9), tijdsgebrek (2), sufheid (2), geen postoperatieve beademing (1), gecompliceerde operatie (1) en verzoek van patiënt (1). Dit resulteerde in een steekproef van 77 alerte postoperatieve beademde IC-patiënten.

De steekproef bestond uit 52 mannen en 25 vrouwen met een gemiddelde leeftijd van 63,3 jaar (SD 12,6) variërend binnen een range van 21-88 jaar. Het merendeel van de steekproef 71,4% (n=55) was opgenomen in het academisch ziekenhuis. De meeste patiënten (63,7%) werden opgenomen voor een Coronary Artery Bypass Grafting (CABG) met of zonder aanvullende ingreep (tabel 3). Postoperatief kregen 76 patiënten het anestheticum propofol toegediend, bij vier patiënten gecombineerd met het analgeticum remifentanyl. De propofol

was bij 72 patiënten 30-300 minuten voor start dataverzameling gestopt. Pressure support was de meest voorkomende beademingsvorm (74%) tijdens dataverzameling.

Tabel 3: Klinische en demografische gegevens van respondenten (n=77)

20-item SAI (referentietest)

Door vermoeidheid en tube irritatie wist vier patiënten de referentietest niet te voltooien. Van de overige patiënten ervaaarde 32 alerte beademde IC-patiënten (43,8%) angst, waarvan zes patiënten een hoge mate van angst (score 60-80). De scores varieerden tussen 20-69, met een gemiddelde van 38,2 (SD 13,0). IC-verpleegkundigen vonden het afnemen van de referentietest tijdrovend en vermoeiend voor de patiënt. Daarnaast gaven zij aan dat de vragen veelal op hetzelfde neerkwamen.

VSAI

Van de 73 patiënten die de VSAI tijdens de eerste meting voltooide ervaaarde 45% angst. Tijdens de tweede meting ervaaarde eveneens 45% (n=71) angst. De scores varieerden tussen 6-22, met een gemiddelde van 12,0 (SD 4,04) tijdens de eerste meting en 11,7 (SD 4,27) tijdens de tweede meting.

Sensitiviteit/Specificiteit

Vergeleken met de referentietest noemde de VSAI, bij de eerste meting, 29 patiënten terecht angstig en 37 patiënten terecht niet angstig. Bij drie patiënten werd angst gemist en vier patiënten werden onterecht angstig genoemd. Dit resulteerde in een sensitiviteit van 0.91 (bhi 0.75-0.98), een specificiteit van 0.90 (bhi 0.77-0.97), en een oppervlakte van 0.96 onder de ROC-curve (figuur 1). De correlatie met de referentietest was $r=0.93$. Vergeleken met de 14-item SAI werden 26 patiënten terecht als angstig en 37 patiënten terecht als niet angstig aangewezen. Angst werd bij drie patiënten gemist en zeven patiënten werden onterecht angstig genoemd. Dit leverde een sensitiviteit van 0.90 (bhi 0.73-0.98) op, met een specificiteit van 0.84 (bhi 0.70-0.93) en een oppervlakte van 0.94 onder de ROC-curve (figuur 1). De correlatie met de 14-item SAI was $r=0.86$.

Figuur 1: ROC-curves VSAI ten opzichte van de 20-item SAI en de 14-item SAI

Betrouwbaarheid

Tijdens de eerste meting werd een interne consistentie van $\alpha=0.75$ met item-totaalcorrelaties variërend tussen 0.42-0.60 gevonden (tabel 4). Bij de tweede meting was de interne consistentie $\alpha=0.81$ waarbij de item-totaalcorrelaties varieerde tussen 0.48-0.68. Van de 71 patiënten die beide metingen voltooide waren zeven patiënten die bij de eerste meting

angst ervaren, bij de tweede meting niet angstig. Bij zeven andere patiënten was dit omgekeerd (tabel 5). Dit resulteerde in een Kappa van 0.60 met een overeenkomst van 80,3% tussen de metingen.

Tabel 4: item-totaalcorrelatie VSAI

Tabel 5: Kruistabel test-hertest VSAI (n=71)

Hanteerbaarheid

De VSAI maakte bij de eerste meting onderdeel uit van de referentietest. Vier patiënten (5,2%) konden de referentietest, en hiermee de VSAI, niet voltooien. Bij vijf patiënten is de tweede meting niet afgenomen. Van de overige 72 patiënten heeft 98,2% de VSAI voltooid. Van de patiënten die de tweede meting voltooide vond meer dan 90% de vragen en antwoorden duidelijk. Het beantwoorden van de vragen werd door 15,2% als belastend ervaren, 26,7% vond het tijdrovend en 36,2% ervaren het als vermoeiend (tabel 6).

Tabel 6: Resultaten hanteerbaarheid VSAI en FAS

Faces Anxiety Scale

Van de 61 patiënten die de FAS tijdens de eerste meting voltooide ervaren 34,4% angst met een gemiddelde score van 2,2 (SD 1,13). Tijdens de tweede meting ervaren 38,3% (n=60) angst met een gemiddelde van 2,3 (SD 1,21).

Sensitiviteit/specificiteit

Vergeleken met de referentietest noemde de FAS, bij de eerste meting, twaalf patiënten terecht angstig en 27 patiënten terecht niet angstig. Bij dertien patiënten werd angst gemist en acht patiënten werden onterecht als angstig aangewezen. Dit resulteerde in een sensitiviteit van 0.48 (bhi 0.28-0.69) bij een specificiteit van 0.77 (bhi 0.60-0.90) en een oppervlakte van 0.68 onder de ROC-curve (figuur 2). De correlatie met de referentietest was $r=0.45$.

Figuur 2 : ROC curve FAS ten opzichte van de SAI (n=61)

Betrouwbaarheid

Van de 54 patiënten die de FAS tijdens beide metingen voltooide waren vijf patiënten die bij de eerste meting geen angst ervaren, bij de tweede meting wel angstig. Bij drie patiënten was dit omgekeerd (tabel 7a). Gebaseerd op de verdeling angstig - niet angstig werd een Kappa van 0.68 met een overeenkomst van 85,2% tussen beide metingen gevonden. Op basis van de individuele gezichten werd een kappa van 0.50 gevonden met een overeenkomst van 63,0% (tabel 7b).

Tabel 7a: Kruistabel test-hertest FAS (verdeling angstig - niet angstig) (n=54)

Tabel 7b: Kruistabel test-hertest FAS (per gezicht) (n=54)

Hanteerbaarheid

Bij drie patiënten is de FAS tijdens de eerste meting niet afgenomen. Van de overige patiënten (n=74) was 82,4% in staat de FAS te voltooien. Tijdens de tweede meting is de FAS bij 67 alerte beademde IC-patiënten afgenomen. Hiervan wist 89,6% de FAS te voltooien. Van de patiënten die de tweede meting voltooidde vond 79,7% de vraagstelling duidelijk. Daarnaast vond 63,5% de antwoordmogelijkheden duidelijk, ervaarde 19,4% het beantwoorden van de FAS als belastend, vond 21,0% het tijdrovend en 31,1% ervaarde het als vermoeiend (tabel 6).

Discussie

Sensitiviteit/specificiteit

Zowel de sensitiviteit als specificiteit van de VSAI en de FAS zijn nog niet eerder onderzocht. In dit onderzoek scoorde de VSAI een sensitiviteit van 0.91 ten opzichte van de referentietest. Dit betekent dat bij 91% van de angstige patiënten de angst werd herkend. Ook de specificiteit scoorde, met 90%, hoog. De oppervlakte van 0.96 onder de ROC-curve toont een kans van 96% om angst te herkennen met de VSAI [18]. Deze resultaten en de hoge correlatie ($r=0.93$) met de referentietest maken van de VSAI een valide meetinstrument om angst te meten. Als onderdeel van de referentietest was er een vergrote kans dat de VSAI goed zou scoren op validiteit. De genoemde criteria zijn daarom ook onderzocht in vergelijking met de 14-item SAI (referentietest exclusief VSAI). De resultaten scoorden hierbij lager, maar nog steeds voldoende om te spreken van een valide meetinstrument. De validiteit van de FAS is, met een lage sensitiviteit (0.480), een redelijke specificiteit (0.771) en een lage oppervlakte onder de ROC-curve (0.682), onvoldoende aangetoond. De lage correlatie met de referentietest ($r=0.45$) betekent dat de FAS minder nauwkeurig meet als de referentietest [3].

Betrouwbaarheid

De VSAI scoorde tijdens de twee metingen, volgens de gehanteerde criteria van Terwee [14,15], een acceptabele interne consistentie ($\alpha=0.75$ en $\alpha=0.81$). Dit komt overeen met het resultaat uit Amerikaans onderzoek ($\alpha=0.78$) [7]. Met item-totaalcorrelaties van ≥ 0.40 is vastgesteld dat alle items hetzelfde construct meten [18]. De stabiliteit van de VSAI en de FAS was nog niet eerder onderzocht. De VSAI scoorde een redelijke intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid (Kappa 0.60) [8] tussen de metingen met een overeenkomst van 80,3%. In dit onderzoek is de VSAI een betrouwbaar meetinstrument gebleken om angst te meten. De FAS scoorde een acceptabele intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid (Kappa 0.68) bij de

verdeling angstig-niet angstig [8]. Bij de individuele gezichten werd een matige intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid gevonden (Kappa 0.50) en daalde de overeenkomst tussen de metingen van 85,2% naar 63%. Gebaseerd op de verdeling angstig-niet angstig is de FAS een betrouwbaar meetinstrument om angst aan te tonen. Bij het vaststellen van de mate van angst, met de individuele gezichten, neemt de betrouwbaarheid van de FAS af. Dit kan veroorzaakt worden door het variabele karakter van 'state' anxiety. Verder onderzoek zou moeten uitwijzen of de FAS betrouwbaar genoeg is om het effect van angstreducerende interventies te kunnen beoordelen.

Hanteerbaarheid

Tijdens de twee metingen voltooide respectievelijk 82,4% (n=74) en 89,6% (n=67) van de patiënten de FAS. Dit percentage ligt, bij de eerste meting, lager dan in Australisch onderzoek waar 90% (n=40) van de alerte beademde IC-patiënten de FAS volbrachten [6]. Visuele beperkingen en het feit dat patiënten niet instaat waren hun (angst) gevoel te koppelen aan één van de gezichten vormden de belangrijkste oorzaken van de non-respons. Doordat de FAS in Australië is ontwikkeld kan de manier waarop de gezichten angst tonen, door cultuurverschillen, minder herkenbaar zijn voor de Nederlandse patiënt. Daarnaast kan de hanteerbaarheid van de FAS worden bediscussieerd doordat 36,5% van de steekproef de gezichten niet duidelijk vond. Het feit dat 31,1% het afnemen van de FAS als vermoeiend ervaarde kan veroorzaakt zijn doordat de FAS structureel als laatste werd afgenomen.

De hanteerbaarheid van de VSAI is nog niet eerder onderzocht. Ondanks dat 36,2% het afnemen van de vragen als vermoeiend ervaarde voltooide 98,2% (n=72) de VSAI tijdens de tweede meting. Dit sluit niet aan bij de conclusie dat zes-item meetinstrumenten ongeschikt zijn voor gebruik bij alerte beademde IC-patiënten, afkomstig uit Australisch onderzoek (n=40) waarin slechts 42,5% de zes-item Brief Symptom Inventory voltooide [6].

De vragenlijst voor hanteerbaarheid is ontwikkeld door de hoofdonderzoeker waardoor mogelijk informatiebias is opgetreden. Face-validiteit is niet onderzocht waardoor op basis van de uitkomsten geen conclusies kunnen worden getrokken. Een vertekend beeld van de hanteerbaarheid kan zijn ontstaan doordat de vragen over hanteerbaarheid alleen zijn afgenomen bij patiënten die de tweede meting hadden voltooid. Research- en IC-verpleegkundigen vonden het afnemen van de referentietest tijdrovend en belastend voor de patiënt. Het is niet bekend hoe zij de hanteerbaarheid van de VSAI en de FAS ervaarde.

Sterke punten en Beperkingen

Door nog niet eerder beoordeelde klinimetrische eigenschappen te onderzoeken is een bijdrage geleverd aan het valideren van de VSAI en de FAS in Nederland. Door het

onderzoek in twee instellingen uit te voeren is de steekproefomvang vergroot en daarmee de betrouwbaarheid van de statistische toetsen toegenomen [9]. Doordat de steekproef bestond uit Nederlands sprekende patiënten die postoperatief kortdurend beademd werden na, voornamelijk, cardiologische operaties, zijn de resultaten niet generaliseerbaar naar de doelpopulatie [9]. Selectiebias kan zijn opgetreden doordat de demografische gegevens van de non-respondenten niet zijn verzameld. Hierdoor ontbreekt een responsanalyse.

Om interpretatiebias te voorkomen werd geprobeerd met doorvragen tot het juiste antwoord te komen. Bij een positieve reactie op bijvoorbeeld de vraag “*bent u gespannen*” is doorgevraagd of de patiënt heel erg, tamelijk of een beetje gespannen was. Tijdens de dataverzameling waren patiënten alert en reageerden adequaat op aanspreken. Desondanks vielen patiënten, voornamelijk tijdens de eerste meting, soms weer in slaap. Patiënten reageerde vervolgens wel weer alert op aanspreken waardoor de meting alsnog kon worden vervolgd. Het is niet bekend wat de invloed hiervan is geweest op de resultaten van de eerste meting. Uitstel van dataverzameling had mogelijke invloeden kunnen minimaliseren maar was doorgaans niet mogelijk omdat patiënten pulmonaal klaar waren voor detubatie.

Tijdens de tweede meting waren zes patiënten instaat de FAS te voltooien, waarbij dit de eerste meting niet was gelukt. Het is niet bekend welke rol toegediende medicatie hierin heeft gespeeld. Medicatie is wel van invloed geweest op het startmoment van de dataverzameling. Variërend tussen de 30-300 minuten na het stoppen van de propofol waren patiënten voldoende alert om de dataverzameling te starten. De invloed van medicatie op de mate van alertheid en het angstniveau van de patiënt is in dit onderzoek niet gemeten en vormt een mogelijk confounder.

De wijze waarop de patiënten werden gerekruteerd en het feit dat de meetinstrumenten door verschillende onderzoekers werden afgenomen kan responsbias hebben veroorzaakt. Doordat de VSAI evenveel positief als negatief gestelde items bevat werd de kans op responsbias verkleind [19]. Omdat slechts één antwoord wordt gegeven kunnen één-item meetinstrumenten, zoals de FAS, geen responsbias opsporen [20].

Conclusie

Gezien de goede sensitiviteit, specificiteit, betrouwbaarheid en hanteerbaarheid in dit onderzoek kan gesteld worden dat de VSAI het meest geschikt is om angst te meten bij Nederlandse alerte beademde IC-patiënten. Vooral op validiteit en hanteerbaarheid scoorde de VSAI beter dan de FAS. Van de FAS is alleen de betrouwbaarheid, op basis van de verdeling angst-niet angstig, aangetoond.

Aanbevelingen

De steekproef betrof een goede onderzoekspopulatie om de klinimetrische eigenschappen van de meetinstrumenten te onderzoeken, maar dekt niet de doelpopulatie. In de praktijk zal een meetinstrument voornamelijk worden gebruikt om angst, en het effect van interventies op angst, bij langdurig alerte beademde IC-patiënten te meten. Aanbevolen wordt om ook bij deze patiëntengroep de klinimetrische eigenschappen en hanteerbaarheid van de VSAI te onderzoeken in vergelijking tot de FAS. Tot die tijd kan, op basis van de gevonden resultaten, de VSAI worden gebruikt om angst te meten bij alerte beademde IC-patiënten. Daarnaast wordt aanbevolen om bij een voldoende grote steekproef (≥ 200) middels een factoranalyse vast te stellen of de huidige items van de VSAI ook de beste items van de 20-item SAI zijn om angst te meten bij Nederlandse alerte beademde IC-patiënten. Tot slot kan onderzocht worden welke invloed 'trait' anxiety, de angst die iemand normaal gesproken voelt, heeft op 'state' anxiety zodat mogelijk preventieve interventies ingezet kunnen worden om de angst gedurende de beademing te minimaliseren.

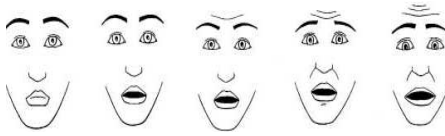
Referentielijst

1. Wong HLC, Lopez-Nahas V, Molassiotis A. Effects of music therapy on ventilator-dependent patients. *Heart Lung* 2001;30:376-387.
2. Chlan L, Savik K, Weinert C. Development of a shortened state anxiety scale from the Spielberger State-Trait Anxiety Inventory (STAI) for patients receiving mechanical ventilatory support. *J Nurs Meas.* 2003;11:283-293.
3. Chlan L. Relationship between two anxiety instruments in patients receiving mechanical ventilatory support. *J Adv Nurs.* 2004;48:493-499.
4. Frazier, S.K., Moser, D.K., Riegel, B., McKinley, S., Blakely, W., Kim, K.A., & Garvin, B.J. Critical care nurses' assessment of patients' anxiety: reliance on physiological and behavioral parameters. *Am J Crit Care* 2002;11:57-64.
5. Dijkstra BM, Gamel C, Bijl vd J, Bots ML & Kesecioglu J. The effect of Music on physiological responses and sedation scores in sedated, mechanically ventilated patients. *In press J Clin Nurs.* 2010
6. McKinley S, Coote K, Stein-Parbury J. Development and testing of a Faces scale for the assessment of anxiety in critically ill patients. *J Adv Nurs.* 2003;41:73-79.
7. Bos L., Jongerden I.P., Gamel C., Het meten van angst bij beademde IC-patiënten: een literatuur review. *Verpleegkunde* 2010;2:5-11
8. Portney, L.G., & Watkins, M.P. *Foundations of clinical research. Applications to practice.* New Jersey:Pearson Education International 2009.

9. Polit, D.F., & Beck, C.T. . Nursing research. Generating and assessing evidence for nursing practice. Philadelphia:Lippincott Williams & Wilkins 2008.
10. Patrician PA. Single-item Graphic representational scales. Nursing Research 2004;53:347-352.
11. Youngblut, J.M., & Casper G.R. (1993). Focus on psychometrics. Single-item indicators in nursing research. Nurs Res 1993; 16: 459-465
12. Beurskens, S., Peppen, R. van, Stutterheim, E., Swinkels, R., & Wittink H. Meten in de praktijk. Stappenplan voor het gebruiken van meetinstrumenten in de gezondheidszorg. Houten: Bohn Stafleu van Loghum 2008.
13. Bij van der AK, Weerd de S, Cikot RJLM, Steegers EAP, Braspenning JCC. Validation of the Dutch short form of the State Scale of the Spielberger State-Trait Anxiety Inventory: Considerations for usage in screening outcomes. Community Genet 2003; 6:84-87.
14. Terwee CB, Vet de HCW, Scholten RJPM. Klinimetrie. In: Offringa M, Assendelft WJJ, Scholten RJPM. Inleiding in Evidence-Based Medicine. Klinische handelen gebaseerd op bewijsmateriaal. Houten, Bohn Stafleu van Loghum 2008: pp134-149.
15. Terwee CB, Bot SDM, Boer de MR, Windt van der DAWM, Knol DL, Dekker J et al. Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. J Clin Epi. 2007;60:34-42.
16. McKinley S, Madronio C. Validity of the Faces Anxiety Scale for the assessment of state anxiety in intensive care patients not receiving mechanical ventilation. J Psychosom Res. 2008;64:503-507.
17. Streiner DL, Norman GR. Health Measurement Scales: A practical guide to their development and use, 2nd edn. Oxford University Press, New York 1995.
18. Chlan L. Effectiveness of a music therapy intervention on relaxation and anxiety for patients receiving ventilatory assistance. Heart Lung. 1998;27:169-176.
19. Mishel M. In: P. Brink & M. Woods. Advanced design in nursing research. Methodological studies: Instrument development. Thousand Oaks, CA:Sage 1998: pp 235-282.
20. Wewer M,Loew N. A critical review of visual analog scale in the measurement of clinical phenomena. Nurs Res. 1990;13:227-236.

Bijlage 1: Tabellen en grafieken

Tabel 1: overzicht meetinstrumenten

| Meetinstrument | Dimensie/Items | Eindscore | Betrouwbaarheid en/of validiteit |
|-------------------------------|--|--|--|
| 20-item SAI [1] | 4-punt Likert-schaal: 1-Ik voel me kalm; 2-Ik voel me veilig; 3-Ik ben gespannen; 4-Ik voel me onrustig; 5-Ik voel me op mijn gemak; 6-Ik ben in de war; 7- Ik pieker over nare dingen die kunnen gebeuren; 8-Ik voel me voldaan; 9- Ik ben bang; 10-Ik voel me aangenaam; 11-Ik voel me zeker; 12- Ik voel me nerveus; 13-Ik ben zenuwachtig; 14-Ik ben besluiteloos; 15-Ik ben ontspannen; 16-Ik voel me tevreden; 17-Ik maak me zorgen; 18-Ik voel me gejaagd; 19-Ik voel me evenwichtig; 20-Ik voel me prettig. | 20-80 Angstniveau: 20-39 = laag 40-59 = gemiddeld 60-80 = hoog Afkapwaarden: 20-39 = niet angstig 40-80 = angstig | $\alpha=0.90$ (n=200 alert beademde IC-patiënten) [1] |
| 6-item SAI (Chlan) [1] | 4-punt Likert-schaal: 1-Ik ben bang; 2-Ik maak me zorgen; 3-Ik voel me nerveus; 4-Ik voel me aangenaam; 5-Ik voel me prettig; 6- Ik voel me op mijn gemak | 6-24 6= laag angst niveau 24= hoog angst niveau Afkapwaarden: 6-11 = niet angstig 12-24 = angstig | $\alpha=0.78$ $r=0.92$ (n=200 alert beademde IC-patiënten) [1] |
| FAS [6] | 1 item (vijf gezichten)  1 2 3 4 5 | 1-5 1=geen angst 2= een beetje angstig 3= redelijk angstig 4= tamelijk angstig 5=extreem angstig Afkapwaarden: 1-2= niet angstig 3-5=angstig | $r=0.64$ (n=106 alert beademde IC-patiënten) [6] $r=0.70$ (n=100 niet beademde IC-patiënten) [15] |

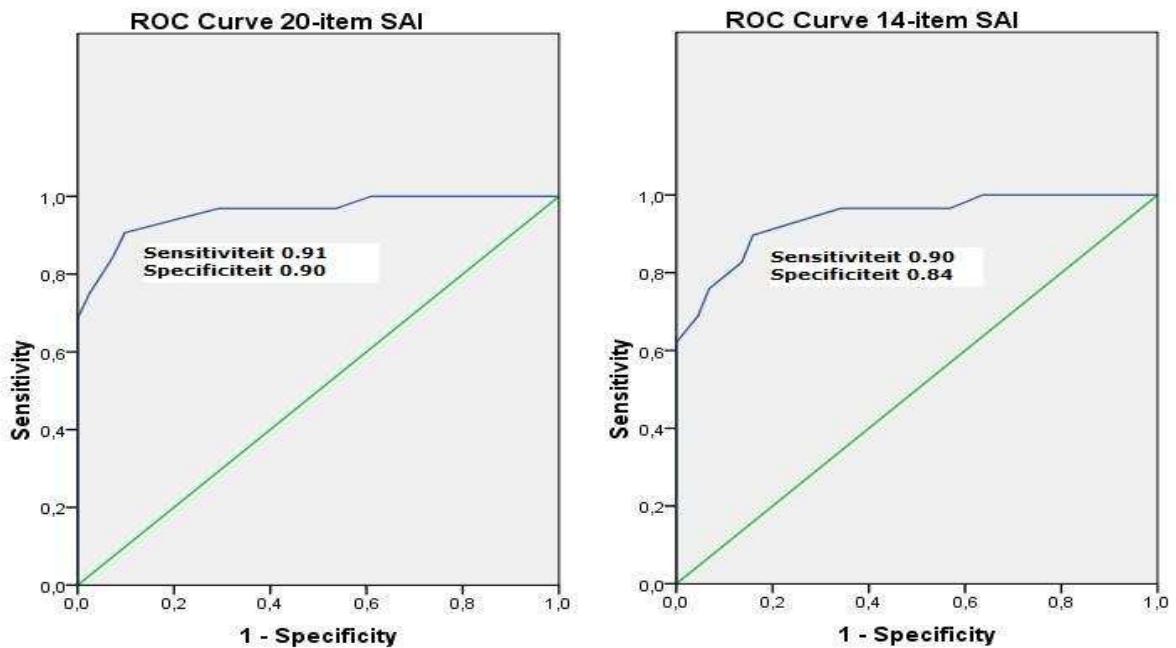
Tabel 2: Vragenlijst hanteerbaarheid

| Items | Antwoordcategorieën | | |
|--|---------------------|-----|------------------|
| 1. Vond u de vragen duidelijk ? | ja | nee | soms/ een beetje |
| 2. Waren de antwoord mogelijkheden duidelijk ? | ja | nee | soms/ een beetje |
| 3. Heeft u het beantwoorden van de vragen als belastend ervaren? | ja | nee | soms/ een beetje |
| 4. Vond u dat het afnemen van de vragen veel tijd kosten? | ja | nee | soms/ een beetje |
| 5. Vond u het beantwoorden van de vragen vermoeiend? | ja | nee | soms/ een beetje |

Tabel 3: Klinische en demografische gegevens van respondenten (n=77)

| | | N(%) |
|-------------------------------------|--|-----------|
| Geslacht | Man | 52 (67,5) |
| Instelling | Academisch | 55 (71,4) |
| | Perifeer | 22 (28,6) |
| Soort sedatie/ medicatie | Sedatie: Propofol | 76 (98,7) |
| | Remifentanyl | 5 (6,5) |
| | Pijnmedicatie: Morfine | 42 (54,5) |
| | Onbekend | 26 (33,8) |
| | Epiduraal/Ropivacaïne | 3 (3,9) |
| | Haldol | 1 (1,3) |
| Opname indicatie | CABG | 37 (48,1) |
| | CABG + AVR, MVP, PVI en/of klep- of bioprothese | 12 (15,6) |
| | AVR | 7 (9,1) |
| | MVP | 5 (6,5) |
| | Aorta Ascendes | 3 (3,9) |
| | Maze + TVR, AVR of MVP | 3 (3,9) |
| | Myectomie | 2 (2,6) |
| | Bentall/T-David | 2 (2,6) |
| | TVP + MVP of sluiten ASD | 2 (2,9) |
| | Coarctatio | 1 (1,3) |
| | Pleurectomie | 1 (1,3) |
| | Klep operatie (pulmonaal) | 1 (1,3) |
| | Segementresectie | 1 (1,3) |
| Beademingsvorm | CPAP/PS | 57 (74,0) |
| | SIMV | 11 (14,3) |
| | Pressure controle | 7 (9,1) |
| | BPAP/PS | 1 (1,3) |

CABG=Coronary Artery Bypass Grafting; AVR=Aortic Valve Replacement; MVP/MPL=Mitralisklep plastiek; PVI= Pulmonary vein isolation; ASD=Atrium Septum Defect; TVP=Tricuspidalis klepplastiek; CPAP=Continuous Positive Airway Pressure; BPAP= Bi-level Positive Airway Pressure; SIMV=Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation, PS=Pressure Support.



Figuur 1: ROC curves VSAI ten opzichte van de 20-item SAI en de 14-item SAI

Tabel 4: item-totaalcorrelatie VSAI

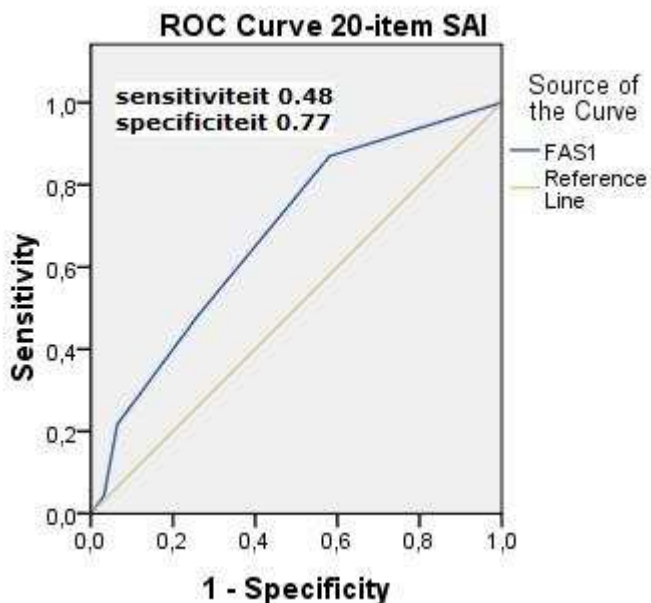
| | Item-totaalcorrelatie eerste meting (n=73) | Item-totaalcorrelatie tweede meting (n=71) |
|-----------------------------|--|--|
| Ik voel me op mijn gemak | ,577 | ,681 |
| Ik ben bang | ,416 | ,521 |
| Ik voel me aangenaam | ,519 | ,615 |
| Ik voel me nerveus | ,418 | ,488 |
| Ik maak me zorgen | ,433 | ,483 |
| Ik voel me prettig | ,600 | ,602 |
| Interne consistentie | $\alpha=0.75$ | $\alpha=0.81$ |

Tabel 5: Kruistabel overeenkomst test-hertest VSAI (n=71)

| | | VSAI tweede meting | |
|--------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------|
| | | Niet angstig (score 6-11) | Angstig (score 12-24) |
| VSAI eerste meting | Niet angstig (score 6-11) | 32 | 7 |
| | Angstig (score 12-24) | 7 | 25 |

Tabel 6: Resultaten hanteerbaarheid VSAI en FAS

| Hanteerbaarheid VSAI | % ja | % nee | % soms/ een beetje |
|--|------|-------|--------------------|
| Vond u de vragen duidelijk ?(N=69) | 94,2 | 2,9 | 2,9 |
| Waren de antwoord mogelijkheden duidelijk ?(N=66) | 92,4 | 4,5 | 3,0 |
| Heeft u het beantwoorden van de vragen als belastend ervaren? (N=66) | 15,2 | 74,2 | 10,6 |
| Vond u dat het afnemen van de vragen veel tijd kosten? (N=69) | 24,6 | 65,2 | 10,1 |
| Vond u het beantwoorden van de vragen vermoeiend? (N=69) | 36,2 | 53,6 | 10,1 |
| Hanteerbaarheid FAS | % ja | % nee | % soms/ een beetje |
| Vond u de vraag duidelijk ?(N=64) | 79,7 | 12,5 | 7,8 |
| Waren de antwoord mogelijkheden duidelijk ?(N=63) | 63,5 | 23,8 | 12,7 |
| Heeft u het beantwoorden van de vraag als belastend ervaren? (N=62) | 19,4 | 74,2 | 6,5 |
| Vond u dat het afnemen van de vraag veel tijd kosten? (N=62) | 21,0 | 75,8 | 3,2 |
| Vond u het beantwoorden van de vraag vermoeiend? (N=61) | 31,1 | 52,5 | 16,4 |



Figuur 2 : ROC curve FAS ten opzichte van de 20-item SAI

Tabel 7a: Kruistabel test-herstest FAS (op basis van verdeling angstig - niet angstig) (n=54)

| | | FAS tweede meting | |
|-------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------|
| | | Niet angstig (score 1-2) | Angstig (score 3-5) |
| FAS eerste meting | Niet angstig (score 1-2) | 30 | 5 |
| | Angstig (score 3-5) | 3 | 16 |

Tabel 7b: Kruistabel test-herstest FAS (per individueel gezicht) (n=54)

| | | FAS tweede meting | | | | |
|-------------------|------------------|-------------------|----------------|------------------|------------------|-----------------|
| | | Geen angst | Beetje angstig | Redelijk angstig | Tamelijk angstig | Extreem angstig |
| FAS eerste meting | Geen angst | 14 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| | Beetje angstig | 4 | 11 | 4 | 0 | 0 |
| | Redelijk angstig | 0 | 2 | 7 | 2 | 1 |
| | Tamelijk angstig | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| | Extreem angstig | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |