

Förklarar grad av rädsla behandlingsutfall?

En jämförelse mellan Virtual Reality och in-vivo exponering för
spindelfobi – en randomiserad non-inferiority studie

Can degree of fear explain treatment outcomes?

A comparison of Virtual Reality and in-vivo exposure for spider
phobia – a randomized non-inferiority study

Julia Björling och Jessica Snickars

Handledare: Philip Lindner

Bi-handledare: Per Carlbring

PSYKOLOGUPPSATS 30 POÄNG 2018

STOCKHOLMS UNIVERSITET

PSYKOLOGISKA INSTITUTIONEN

FÖRKLARAR GRAD AV RÄDSLOR BEHANDLINGSUTFALL? EN JÄMFÖRELSE MELLAN VIRTUAL REALITY OCH IN-VIVO EXPONERING FÖR SPINDELFOBI – EN RANDOMISERAD NON-INFERIORITY STUDIE

Julia Björling och Jessica Snickars

Specifik fobi är ett av de mest prevalenta ångestsyndromen och kan skapa stort lidande och stora begränsningar för individen. Exponeringsbaserade behandlingar har visats effektiva och habituering har länge setts som den avgörande faktorn för framgång. Syftet med studien var att undersöka om förändring av upplevd rädsla över sessionstid mätt med *subjective units of distress* kunde förklara skillnad i behandlingsutfall vid spindelfobi mellan ensessionsbehandling in-vivo och Virtual Reality-exponering. 100 deltagare randomiserades till behandlingarna, varav 78 inkluderades i studien. En *Linear Mixed Effects Model* och en binomial logistisk regressionsanalys användes för att undersöka hur upplevd rädsla förändrades och huruvida det kunde predicera behandlingsutfall. Resultaten visade att upplevd rädsla skiljde sig signifikant mellan behandlingsgrupperna men kunde inte predicera en förbättring. Detta är i linje med forskning som visat att habituering och upplevd rädsla inte krävs för att uppnå en förbättring och indikerar att det finns andra mekanismer som är mer verksamma.

Ångest och rädsor är en naturlig del av livet men ångestsyndrom kan skapa ett stort lidande och nedsatt funktion i det dagliga livet. En rapport från 2011 beskriver att 12-månadersprevalensen för ångestsyndrom är 14% hos befolkningen inom EU (Wittchen et al., 2011). Fobier är ett av de mest prevalenta ångestsyndromen och enligt samma rapport visar olika studier att 12-månadersprevalensen för fobi varierar mellan 3,1 och 11,1% inom EU. Bland ångestsyndrom undersökta i USA har specifik fobi den största livstidsprevalensen på 15,6% (Kessler, Petukhova, Sampson, Zaslavsky, & Wittchen, 2012) och bland specifika fobier är djurfobier de främst förekommande (Becker et al., 2007). Människor med specifik fobi upplever stora begränsningar i sina liv, då ångest, oro och undvikandebeteenden påverkar arbete, socialt liv och fritid för individen (Wells et al., 2006). Trots att människor i snitt lider av specifik fobi i 20 års tid är det endast 8% av de som uppfyller kriterierna som söker behandling (Stinson et al., 2007). Komorbiditet med andra psykiska sjukdomar är vanligt förekommande och 60,5% av de som lider av en fobi under sin livstid lider också av någon annan psykisk sjukdom (Wardenaar, Benjet, Viana, & De Jonge, 2018). Det främst förekommande är andra ångestsyndrom (41,2%) samt förstämningssyndrom (34,3%) (Wardenaar et al., 2018), och särskilt prevalent är komorbiditet med paniksyndrom och agorafobi (Kessler, Chiu, Demler, Merikangas, & Walters, 2005).

Specifik fobi och diagnoskriterier

En person med specifik fobi upplever en stark rädsla för ett visst stimulus och individen försöker på olika sätt undvika det stimulus som framkallar rädslan. I DSM-5 (American Psychiatric Association, 2013) definieras specifik fobi genom uppfyllelse av följande kriterier: a) individen upplever en rädsla eller ångest inför ett visst objekt eller en viss situation, b) rädslan eller ångesten utlöses i princip alltid omedelbart när det fobiska objektet eller situationen påträffas, c) individen undviker aktivt eller uthärdar under stark rädsla eller ångest det fobiska objektet eller situationen, d) rädslan eller ångesten är betydligt större än vad den sociokulturella kontexten skulle mena på och den faktiska faran som det specifika objektet eller situationen kräver, e) individen har upplevt rädslan eller ångesten i 6 månader eller längre, f) rädslan, ångesten eller undvikandet skapar ett signifikant lidande eller en nedsatt funktion hos individen socialt, i arbetslivet eller inom andra viktiga områden. Diagnosen specifik fobi har fem underkategorier utifrån vad som fruktas: 1) levande varelser som spindlar och fåglar, 2) naturföreteelser som åska eller mörker, 3) blod-sprutor-skador som sprutor och medicinska ingrepp, 4) situationsbetingad som hissar och flygresor samt 5) annan form, där stimulus som inte passar in i de andra kategorierna ingår (American Psychiatric Association, 2013). En person med spindelfobi kan således undvika platser där spindlar ofta förekommer som natur eller trädgårdar, ha svårt att vistas i rum där de tidigare har sett spindlar och i extrema fall anordna sin bostadssituation till platser där individen tror att risken att stöta på en spindel är låg, exempelvis höghus. Det kan vara socialt begränsande för personer med spindelfobi att inte kunna delta i utomhusaktiviteter eller besöka vissa platser.

Inläring

Historiskt har uppkomst av rädslor, fobier och ångestsyndrom förklarats av respondent, även kallat klassisk eller Pavloviansk, betingning (Barlow, 2002). Den respondent betingningen bygger på att ett obetingat, aversivt stimulus (OBS) paras ihop med ett neutralt stimulus (NS) och gör det tidigare NS till ett betingat stimulus (BS+). Den obetingade responsen som OBS väcker blir till en betingad respons (BR) som sedan väcks av BS+ (Lonsdorf et al., 2017).

Inläring av rädslor sker inte enbart genom traumatiska händelser och respondent betingning utan kan även uppstå genom modellinläring (eng: vicarious acquisition) eller verbal informationsöverföring (Pittig, Treanor, LeBeau, & Craske, 2018; Rachman, 1977). En central, underliggande process av rädsloinläring är associativt lärande, vilket är förmågan att kunna koppla ihop stimuli, beteende och utfall vilket är en förutsättning för att kunna anpassa sig till omvärlden (Pittig et al., 2018). Inläring genom observation uppkommer genom att observera någon annan uttrycka rädsla eller utsättas för en aversiv händelse för att sedan själv utveckla rädslan (Pittig et al., 2018; Rachman, 1977). Associativt lärande av rädslor kan också ta sig uttryck genom verbal informationsöverföring eller instruktioner, exempelvis en förälder som instruerar sitt barn att undvika spindlar då de kan vara farliga (Rachman, 1977). Öst och Hugdahl

(1981) fann i en studie att majoriteten (58%) av personer med specifik fobi kunde återkalla respondent betingning som utlösande faktor medan observation och informationsöverföring stod för 17% respektive 10%. Resterande respondenter kunde inte återkalla någon utlösande faktor.

Operant betingning och generalisering

När en person betingat ett fobiskt stimulus utvecklas ofta maladaptiva copingstrategier som undvikande- och/eller flyktbeteenden. Dessa beteenden tenderar att skapa ett större lidande hos individen över tid och är ett kriterium för diagnosen specifik fobi. Undvikande- och flyktbeteenden kan definieras som overta och koverta, och skapar fysisk eller psykisk distans till det falska hot eller den aversiva händelse personen fruktar (Pittig et al., 2018). Undvikande förklaras till stor del av operant inläring vilket betyder att beteenden ökar eller minskar i frekvens utifrån de konsekvenser som upplevs som kontingent på beteendet. Det finns fyra olika typer av förstärkning; positiv och negativ förstärkning vilka ökar ett beteendes förekomst samt positiv och negativ bestraffning vilka minskar sannolikheten för ett beteendes förekomst (Barlow, 2002). Positiv förstärkning tillför något appetitivt efter ett beteende; exempelvis en uppmuntrande kommentar när en patient testar något nytt. Negativ förstärkning sker när något aversivt försvinner vid ett beteende, exempelvis när en person med spindelfobi lämnar ett rum efter att ha sett en spindel och ångesten sjunker. Positiv bestraffning innebär tillförsel av aversiva konsekvenser, exempelvis ett barn som puttar till ett annat barn kan bemötas med att bli slaget av det andra barnet. Negativ bestraffning är avlägsnande av appetitiva konsekvenser vilket fungerar bestraffande, som barnet som puttat till ett annat barn får sina leksaker fråntagna av sina föräldrar. Att undvikande och flykt främst drivs av negativ förstärkning och att rädslor eller fobier vidmakthålls av undvikanden har varit den allmänt accepterade hypotesen sedan Mowrer introducerade sin tvåfaktormodell (Mowrer 1947, i Barlow 2002).

Det är vanligt att personer med specifik fobi "glömmer" sin fobi om deras undvikanden är så omfattande att de inte längre kommer i kontakt med sitt fobiska stimulus. En modell över inläringen är den sekventiella inlärningsprocessen som menar att undvikanden förfinas och automatiseras genom att läras in i relation till de konsekvenser (förstärkning) som följer beteendet (LeDoux, Moscarello, Sears, & Campese, 2017). Om undvikanden övertränas och blir till en vana minskar förstärkningens påverkan (LeDoux et al., 2017) och personen kommer sannolikt inte att komma i kontakt med sitt fobiska stimulus.

Utsläckning

Utsläckning är ett begrepp för när kopplingen mellan OBS och BS+ bryts och ett fobiskt stimulus slutar väcka BR (Pittig et al., 2018). Respondent utsläckning borde ske för dem som utvecklat en respondent koppling om BS+ förekom utan OBS:s närvaro men detta sker sällan. Som tidigare nämnts sker istället utvecklande och automatisering av

undvikanderesponser, vilket försvårar utsläckning (Lovibond, Mitchell, Minard, Brady, & Menzies, 2009). En person som blir rädd för spindlar efter att ha uppfattat en snabb rörelse som skrämmande skulle således naturligt bli av med sin fobi om den såg tillräckligt många stillasittande spindlar, förutsatt att individen inte undvek spindlar. Utsläckningslärande (eng: extinction learning) är en minskning av styrka eller frekvens i BR till följd av en behandling. Vid uppföljning eller nästkommande session kan avsaknad eller minskad frekvens av BR kallas vidmakthållande (Lonsdorf et al., 2017). Utsläckningslärande är en central process i exponeringsbaserade behandlingar. Bouton (2002) argumenterar för att utsläckning inte leder till att den respondent kopplingen mellan OBS och BS+ bryts, utan att en ny koppling etableras mellan BS+ och avsaknad av OBS.

Habituering

Habitueringsbaserade exponeringsmodeller har länge ansetts vara guldstandard för behandlingar med kognitiv beteendeterapi (KBT) trots att forskning på habituering har gett motstridiga resultat. Habituering kan definieras som att ångest avtar i en fruktad situation för att släcka ut betingade rädsleresponser (Salkovskis, Hackmann, Wells, Gelder, & Clark, 2006). Mycket forskning har kommit att ifrågasätta habituerings betydelse för behandlingsutfall (ex: Craske et al., 2008; Craske, Treanor, Conway, Zbozinek, & Vervliet, 2014; Salkovskis et al., 2006). Ett flertal studier har noterat likheter mellan respondent utsläckning och habituering där exponering för BS+ i frånvaro av OBS inledningsvis ger BR som avtar över tid, och väckt frågan om de i alla fall delvis är samma verkningsmekanism (Cooper, Clifton, & Feeny, 2017; Myers & Davis, 2007).

Majoriteten av forskning på habituering har gjorts på Prolonged Exposure (PE), en behandling för posttraumatiskt stressyndrom (PTSD), och använt Emotional Processing Theory (EPT; Foa & Kozak, 1986) för att konceptualisera habituering. Enligt EPT krävs emotionellt engagemang och habituering både inom och mellan sessioner för att uppnå goda behandlingsresultat (Foa & Kozak, 1986). Emotionellt engagemang operationaliseras som grad av ångest, rädsla eller fysiska responser under exponering (Cooper et al., 2017; Foa & Kozak, 1986). Det mäts ofta med Subjective Units of Distress Scale (SUDS), vilket innefattar en självskattning från 0-100 poäng där högre poäng motsvarar starkare responser (Cooper et al., 2017). Emotionellt engagemang kan argumenteras vara ett mer nyanserat sätt att mäta ångest då habituering förutsätter en minskning i skattningar. Inom-sessionshabituering innebär skillnaden mellan antalet skattade SUDS-poäng vid en sessions början och slut eller en minskning under sessionens gång (Sripada & Rauch, 2015). Självrapporterade SUDS-skattningar vilka minskar session för session kallas mellan-sessionshabituering (Sripada & Rauch, 2015).

En tredje typ av habituering som inte ingår i EPT kallas inom-uppgiftshabituering och definieras av Sindemark (2018) som antal poäng SUDS som reduceras inom en isolerad exponeringsuppgift, exempelvis att vidröra en spindel med pekfingret.

Forskning på habituering

Mellan-sessionshabituering har ett signifikant, positivt, måttligt samband med behandlingsutfall enligt en metaanalys (Rupp, Doebler, Ehring, & Vossbeck-Elsebusch, 2017). En review på EPT och PE skriver att samtliga inkluderade studier visade en koppling mellan behandlingsutfall och mellan-sessionshabituering, och i majoriteten av fallen var sambandet måttligt men signifikant (Cooper et al., 2017). Mellan-sessionshabituering har visats predicera behandlingsutfall, där de som habituerar mer mellan sessioner är mer sannolika att svara väl på behandling (Rauch et al., 2018; Sripada & Rauch, 2015).

Inom-sessionshabituering har i en metaanalys visats ha ett måttligt till starkt positivt samband med behandlingsutfall men analysen hade för låg power för att kunna nå signifikans (Rupp et al., 2017). Ett flertal studier har identifierat att habituering förekommer inom sessioner men att det inte kan predicera behandlingsutfall vid uppföljning (Brown, LeBeau, Chat, & Craske, 2017; Sindemark, 2018; Sripada & Rauch, 2015). Brown et al. (2017) skriver att bibehållen grad av ångest inom en session eller variabilitet i ångest under exponering är mer robusta indikationer på utfall över tid än inom-sessionshabituering, vilket kan indikera att emotionellt engagemang är viktigare inom sessioner än habituering. Detta stöds även av en ny studie på PE och VRET som visade att engagemang, mätt med SUDS-skattningar, ökade över sessionens tid och att habituering förekom mellan sessioner (Rauch et al., 2018). Busscher, Spinhoven och de Geus (2015) fann i en studie på Virtual Reality-exponering för personer med flygfobi att varken emotionellt engagemang, inom- eller mellan-sessionshabituering mätt med självrapportering, trots förekomst, kunde predicera behandlingsutfall. Samma resultat sågs i annan studie på EPT-variabler vid spindelfobibehandling (Baker et al., 2010).

Forskning på habituering med upprepade mätningar

Majoriteten av forskning på habituering har använt få mätpunkter som exempelvis maxskattning av SUDS respektive sessionens sista SUDS-skattning för att uppmäta habituering. Detta innebär att det finns relativt lite kunskap om förändring och variation i SUDS-skattningar över tid. I sin examensuppsats undersökte Sindemark (2018) både inom-uppgiftshabituering och inom-sessionshabituering hos personer behandlade med ensessionsbehandling för spindelfobi (n=45). Med en *Linear Mixed Effects Model* analyserades SUDS-skattningar för fyra olika uppgifter över tre spindlar av olika storlek. Det uppvisades en signifikant effekt av inom-uppgiftshabituering ($\beta = -22,09$, $p < 0,001$). Bland de fyra uppgifterna per spindel identifierades en trend där SUDS-skattningar ökade linjärt under de tre första uppgifterna för att sedan minska vid den

fjärde uppgiften. Då en stor del av gruppen uppnådde en kliniskt signifikant förbättring undersökte Sindemark (2018) om habituering kunde särskilja dem som förbättrades i hög grad (eng: high improvers) mot dem som inte nådde lika hög förbättring (eng: non-high improvers) inom gruppen. Resultaten visade att habituering ej kunde särskilja de som förbättrades i hög grad från de som inte nådde förbättring i hög grad mätt vid eftermätning och vid tremånadersuppföljning. Däremot visades en effekt där de deltagare som förbättrats i hög grad mätt med Behavioral Approach Test (BAT) vid eftermätning ($\beta = -12,90$, $p = 0,005$) och kombinerat med tremånadersuppföljningen ($\beta = -9,51$, $p = 0,047$) påbörjade varje uppgift med signifikant lägre SUDS-skattningar än övriga deltagare.

Rauch et al. (2018) undersökte förändring av SUDS-skattningar över tid och sessioner i en PE-behandling med Virtual Reality för krigsveteraner ($n=123$). SUDS-skattningar samlades in var femte minut under fyra sessioner. Datan analyserades med en *Multilevel Model* (MLM). De kunde visa att tid i session signifikant predicerade SUDS-skattningar ($t = 13,44$, $p = 0,001$) och att antal sessioner signifikant predicerade en minskning i SUDS-skattningar ($t = -7,74$, $p = 0,001$), med andra ord att SUDS-skattningar ökade över tid i session samt att habituering kunde ses mellan sessioner.

Inhibitorisk nyinlärning

Forskning pekar på att inhibitorisk nyinlärning skulle kunna vara en viktig prediktor för behandlingsutfall i exponeringsbaserade behandlingar (Cooper et al., 2017; Craske et al., 2008; Craske et al., 2014; Rupp et al., 2017; Sindemark, 2018). Teorin bakom inhibitorisk nyinlärning menar att individen efter en lyckad exponering har två olika erfarenheter av ett stimulus. Efter exponeringsbehandling kvarstår en aversiv betydelse, samtidigt som en konkurrerande inhibitorisk koppling har utvecklats från de nya erfarenheterna (Craske et al., 2008; Craske et al., 2014; Weisman & Rodebaugh, 2018). Den inhibitoriska kopplingen hämmar den aversiva betydelsen, som kan återuppträffa vid senare tillfälle (Weisman & Rodebaugh, 2018).

För att uppnå inhibitorisk nyinlärning som skulle kunna göra exponeringsbehandling mer verksam beskriver Craske et al. (2014) ett antal olika strategier: 1) expectancy violation (förväntansbrott), 2) deepened extinction (fördjupad utsläckning), 3) occasional reinforced extinction (enstaka förstärkt utsläckning), 4) removal of safety signals (avlägsna säkerhetsbeteenden), 5) variability (variabilitet), 6) retrieval cues (återhämtningssignaler), 7) multiple contexts (olika kontexter) och 8) affect labeling (affektbenämning). En del strategier är mer beforskade än andra, Weisman och Rodebaugh (2018) betonar däribland expectancy violation och variability vid exponeringsbehandling. Expectancy violation syftar till att bryta förväntningar vid exponering, och en större effekt för nyinlärning erhålls vid en större skillnad mellan förväntan före och reellt utfall efter en exponering (Craske et al., 2014). Variability innebär att införa en större variation i exponeringen, med exempelvis olika stimuli, olika

tidsintervall och med olika grader av intensitet (Craske et al., 2014). Det kan således innebära att behandlingen inte följer den traditionella ångesthierarkin, och således kan även en större skillnad mellan förväntan och utfall uppnås (Knowles & Olatunji, under utgivning). Med en större variation skapas också omständigheter som liknar de kontexter individen kommer möta utanför terapirummet, vilket kan leda till mer effektiva utfall på lång sikt (Craske et al., 2014).

Behandling av specifik fobi

KBT är en väl beforskad terapiform som visat sig vara effektiv för ett stort antal psykiska sjukdomar (Butler, Chapman, Forman, & Beck, 2006) och ett flertal metaanalyser belyser att KBT är den effektivaste behandlingsformen för ångestsyndrom (Hofmann & Smits, 2008; Norton & Price, 2007; Tolin, 2010). I KBT används kognitiva och beteendemässiga tekniker, varav exponering är en. Forskning har visat att exponeringsbaserad behandling är den mest effektiva behandlingsformen för specifik fobi (Choy, Fyer, & Lipsitz, 2007; Wolitzky-Taylor, Horowitz, Powers, & Telch, 2008). En exponeringsbehandling innebär att en individ gradvis och kontrollerat utsätts för det stimulus som framkallar en rädsla (Davis et al., 2012). Genom att bryta ett mönster av undvikande får individen nya erfarenheter och en möjlighet till nyinlärning relaterat till skrämmande stimuli. I Sverige rekommenderar Socialstyrelsen (2017) KBT med exponering för de som lider av specifik fobi.

Östs (1989) *One-session treatment* (OST) är en exponeringsbaserad intervention för specifik fobi som bygger på principer från KBT. OST har visats ha framgångsrika och effektiva resultat på specifika fobier av underkategorierna levande varelser, naturföreteelser och situationsbetingad fobi (Zlomke & Davis III, 2008). Behandlingen har god effekt på både unga och vuxna (Ollendick & Davis III, 2013; Öst, 2010), och olika studier har demonstrerat att 75-90% nått en kliniskt signifikant förbättring av OST (Zlomke & Davis III, 2008). Behandlingen består av en session som varar upp till tre timmar (Öst, 1989). OST grundas på exponering in-vivo, vilket innebär att patienten närmar sig det fobiska objektet i verkligheten och stannar kvar i situationen tills ångesten eller rädslan har minskat avsevärt eller helt och hållet (Öst, 1989). Behandlingsmodellen är habitueringsbaserad och det förespråkas att patientens ångest eller rädsla ska avta med åtminstone med 50% inom sessionen (Öst, 1989; Öst, 2010; Öst, Svensson, Hellström, & Lindwall, 2001). Författarna till denna studie kan ej finna evidens för eller forskning på varför en sådan uppskattning görs.

Virtual Reality Exposure Therapy

Virtual Reality (VR) är en immersiv 3D-upplevelse som omger användaren. Hårdvaran som används är VR-glasögon till vilken en smartphone eller dator kan kopplas för att producera rörliga, tredimensionella bilder och ljud. Denna teknologi har möjliggjort Virtual Reality Exposure Therapy (VRET) vilket kan användas för att kontrollerat framkalla exponeringssituationer.

Ett flertal metaanalyser har visat att det finns stöd för att VRET för ångestillstånd har behandlingseffekter som är jämförbara med sedvanlig KBT-behandling, både efter behandling och vid uppföljning (Carl et al., 2018; Fernández-Álvarez et al., 2018; Fodor et al., 2018; Morina, Ijntema, Meyerbröker, & Emmelkamp, 2015). Gällande verksamma behandlingsmekanismer finns relativt lite kartlagt. De traditionellt populära prediktorerna för utfall, som habituering och inhibitorisk nyinlärning, har inte undersökts i metaanalyser på VRET. Dosering har i en metaanalys visats påverka utfall, det vill säga att antalet sessioner med VRET påverkar styrkan i behandlingsutfall (Oprish et al., 2012).

Freeman et al. (2018) genomförde en studie på VRET för höjdfobi där patienten interagerade med en virtuell coach. Behandlingen innefattade psykoedukation, upprepade beteendexperiment samt uppmuntran. Studien hade en enkelblind design där deltagarna slumpades till två grupper, VRET och väntelista (n=100). Resultaten gav stora effektstorlekar för VRET-gruppen ($d = 2,0$).

VRET för spindelfobi är likvärdigt med sedvanlig in-vivo behandling enligt ett flertal metaanalyser och har stor effekt ($g = 1,79$, 95% KI 0,64 till 2,94; Fodor et al., 2018). Ett viktigt mått på detta har varit beteendetestar snarare än självskattningsskalor för att försäkra att resultat från VRET inte bara sänker ångest utan får reella beteendemässiga förändringar (Morina et al., 2015). Behandlingsutfall mätt med BAT var likvärdiga in-vivobehandling och ihållande över en sex månaders uppföljningsperiod i en enskild studie (Emmelkamp et al., 2002), detta visar både beteendemässig förbättring och en minskning av de undvikande beteenden vilka vidmakthåller fobier. Baker et al. (2010) fann i en studie utan kontrollgrupp att VRET för spindelfobi var effektivt och att habituering ej predicerade utfall.

VIMSE-studien

VIMSE-studien jämförde VRET-behandling mot sedvanlig OST-behandling där båda undersökningsgrupperna erhöll goda behandlingsresultat med stora effektstorlekar (OST $d = 1,94$; VRET $d = 1,41$) mätt med det primära utfallsmåttet BAT. Signifikant fler deltagare förbättrades i OST-gruppen än de som mottog VRET-behandling. Denna skillnad har ej kunnat förklaras men författarna tog upp skillnad i miljöer och avsaknad av modellexponering (eng: participant modelling) i sin diskussion (Deak & Kristofferson, 2016). Härvarande studie skrevs inom ramen för VIMSE-studien.

Syfte

I VIMSE-studien visades att både OST och VRET gav goda behandlingsresultat men med en signifikant skillnad mellan grupperna till OST:s fördel. Forskningsgruppen noterade vid databearbetning att SUDS-skattningarna föreföll att vara betydligt lägre i VRET-gruppen. Det var således motiverat att undersöka om grad av rädsla kan ha

påverkat behandlingsutfallet. Syftet med denna studie var att undersöka om SUDS-skattningar över sessionstid kunde förklara skillnaden i behandlingsutfall mellan behandlingsgrupperna.

Frågeställningar

- 1) Förekommer skillnader i SUDS-skattningar mätt över sessionstid mellan behandlingsgrupperna?
- 2) Förklarar förändring i SUDS-skattningar mätt över sessionstid mellanskillnaden i behandlingsutfall mer än tilldelad behandlingsform?

Metod

Rekrytering

Denna studie görs inom ramarna för forskningsprojektet VIMSE (Miloff et al., 2016), en randomiserad, non-inferiority studie med huvudsyfte att jämföra en nyutvecklad VRET-behandling för spindelfobi med den standardiserade OST-behandlingen. En etikprövningsansökan lämnades till regionala Etikprövningsnämnden Stockholm, vilken godkändes 2015-04-01, innan rekrytering påbörjades.

Information om studien publicerades på sociala medier som Twitter och Facebook, i tidsskrifter och i inslag i tv-nyheter. De som var intresserade av att delta i studien hänvisades till studiens hemsida (www.vimse.se) där det fanns information att tillgå om projektets syfte, tidsram samt inklusions- och exklusionskriterier. På studiens hemsida kunde intresserade anmäla sig genom att svara på frågor relaterade till inklusions- och exklusionskriterier samt besvara ett screeningbatteri bestående av ett flertal självskattningsskalor. Deltagarna tilldelades vid anmälan en anonym studiekod som de använde sig av för att logga in på studiens hemsida i kombination med SMS-verifiering (Vlaescu, Alasjö, Miloff, Carlbring & Andersson, 2016).

Inklusions- och exklusionskriterier

Inklusionskriterier för att delta i studien var: uppfylla kriterierna för specifik fobi enligt DSM-5 (American Psychiatric Association, 2013), vara bosatt i Sverige, behärska svenska i både tal och skrift, ha möjlighet att resa till Stockholms universitet vid tre separata tillfällen för förmätning, behandling och eftermätning, vara villig att randomiseras till en av de två behandlingarna samt vara minst 18 år.

Exklusionskriterier var: annan allvarlig psykiatrisk problematik och/eller suicidalitet (exempelvis alkoholmissbruk eller psykossjukdom), annan pågående psykologisk behandling, pågående farmakologisk behandling där dosen ej varit stabil de senaste tre månaderna, pågående graviditet och slutligen nedsättningar i syn- eller balansorgan som skulle kunna påverka deltagarens förmåga att adekvat uppleva virtuell verklighet.

Undersökningsdeltagare

224 personer anmälde sig till studien via hemsidan, och de som inte uppfyllde inklusionskriterier eller uppfyllde ett eller flera exklusionskriterier exkluderades (se Figur 1 för flödesschema). Av 126 personer som kallats till förmätning kom 107 personer till förmätning och ytterligare sju exkluderades. I denna studie inkluderades n=78 deltagare (se Figur 1 för anledning till exklusion och databortfall).

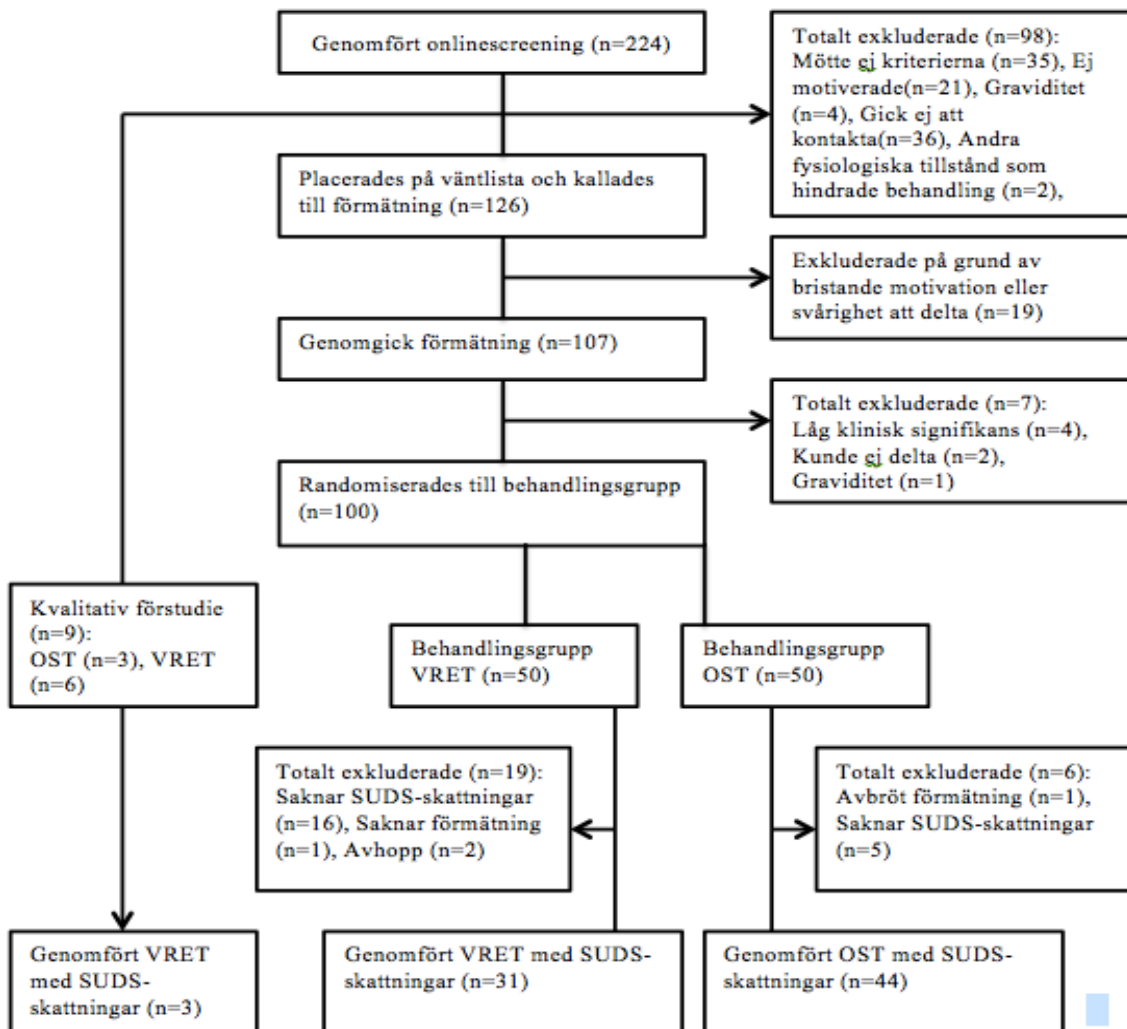
Tabell 1. Översikt över demografiska faktorer för deltagare randomiserade till VRET, OST och samtliga deltagare.

		VRET (n=34)	OST (n=44)	Totalt (n=78)
Genomsnittlig ålder	(M) (SD)	36,00 12,27	34,50 9,88	35,15 10,93
Kön	Man	5 (14,7%)	7 (15,9%)	12 (15,4%)
	Kvinna	29 (85,3%)	36 (81,8%)	65 (83,3%)
	Annat	0 (0,0%)	1 (2,3%)	1 (1,3%)
Civilstånd	Ensamstående	11 (32,4%)	8 (18,2%)	19 (24,4%)
	Gift	23 (67,6%)	34 (77,3%)	57 (73,1%)
	I fast relation	0 (0,0%)	2 (4,5%)	2 (2,6%)
Barn	Ja	15 (44,1%)	20 (45,5%)	35 (44,9%)
	Nej	19 (55,9%)	24 (54,5%)	43 (55,1%)
Utbildning	Grundskola	0 (0,0%)	2 (4,5%)	2 (2,6%)
	Gymnasium/Folkhögskola	10 (29,4%)	16 (36,4%)	67 (33,3%)
	Universitet/Högskola	24 (70,6%)	25 (56,8%)	49 (62,8%)
	Doktorand	0 (0,0%)	1 (2,3%)	1 (1,3%)
Syssetsättning	Förvärvsarbetande	28 (82,4%)	33 (75,0%)	61 (78,2%)
	Föräldraledig	1 (2,9%)	2 (4,5%)	3 (3,8%)
	Arbetsökande	0 (0,0%)	2 (4,5%)	2 (2,6%)
	Student	4 (11,8%)	7 (15,9%)	11 (14,1%)
	Pensionär	1 (2,9%)	0 (0,0%)	1 (1,3%)
Sjukskrivning	Ja	0 (0,0%)	3 (6,8%)	3 (3,8%)
	Nej	34 (100%)	41 (93,2%)	75 (96,2%)
Psykofarmaka	Ej tidigare	31 (91,2%)	38 (86,4%)	69 (88,5%)
	Avslutad	0 (0,0%)	6 (13,6%)	6 (7,7%)
	Pågående	3 (8,8%)	0 (0,0%)	3 (3,8%)
Tidigare psykologisk behandling	Ja	6 (17,6%)	13 (29,5%)	19 (24,4%)
	Nej	28 (82,4%)	31 (70,5%)	59 (75,6%)

Design

De deltagare som föreföll uppfylla projektets inklusionskriterier efter screeningen kallades till Stockholms Universitet på en förmätning. Förmätningen inkluderade genomförande av Structural Clinical Interview (SCID-I), ett närmandetest med en levande spindel (se nedan) och skattningar på relevanta självskattningsskalor. För inklusion krävdes att deltagarna skulle uppfylla kriterierna för specifik fobi från DSM-5, skattat med den diagnostiska intervjun Structural Clinical Interview (SCID-I) för DSM-IV anpassad till kriterierna i DSM-5. Vid förmätningen fick samtliga deltagare fylla i ett informerat samtycke.

De deltagare som bedömdes uppfylla alla inklusionskriterier vid förmätningen randomiserades till en av behandlingsformerna, som båda genomfördes vid Stockholms universitet. 50 deltagare genomgick OST-behandlingen och 50 deltog i VRET-behandlingen. Eftermätning gjordes direkt efter genomförd behandling och innefattade närmandetest till en spindel samt samma självskattningsskalor som ingick i förmätningen.



Figur 1. Flödesschema för urval i VIMSE-studien.

Behandlare

Studien genomfördes av en PTP-psykolog, tre psykoterapeutstudenter vid Stockholms universitet och åtta psykologkandidater från Stockholms universitet, Karolinska Institutet samt Linköpings universitet. En gemensam workshop hölls i början av studien för samtliga behandlare, där en legitimerad psykolog därtill legitimerad psykoterapeut gick igenom Östs ensessionsbehandling för specifik fobi och behandlarna fick möjlighet att repetera sina praktiska terapeutkunskaper. Företaget Mimerse höll en workshop för att demonstrera den virtuella behandlingen och VR-tekniken som skulle användas i studien. Således etablerades en samsyn kring behandlingsupplägget behandlare emellan.

Teknisk apparatur till VRET

Studien använde Samsung Gear VR Platform, vilket är ett par VR-glasögon som finns tillgängliga på konsumentmarknaden. I VR-glasögonen fästes en smartphone (Samsung Galaxy Note 4 och Samsung S6, båda med operativsystemet Android 5.0) för att producera den visuella VR-miljön och ljud (Miloff et al., 2016). I VR-glasögonen fanns ansiktssensor, accelerometer, gyrometer samt geomagnetiska sensorer inbyggda (Deak & Kristofferson, 2016). Glasögonen kunde anpassas efter deltagares huvudstorlek och deltagaren kunde själv anpassa skärpan.

För att interagera med den virtuella miljön kunde deltagarna använda huvudrörelser för att rikta blicken mot de virtuella spindlarna. Vid höger tinning fanns en menyknapp samt en touchpad som användaren kunde använda för att pausa behandlingen, välja att göra om en nivå och göra SUDS-skattningar.

Behandlingsmetod

In-vivo behandling, ensessionsbehandling (OST)

In-vivo behandlingen följde Östs (1989) manual för ensessionsbehandling av specifik fobi och inbegrep exponering med levande spindlar. Behandlingen varade upp till tre timmar, där deltagaren stegvis och kontrollerat fick närma sig spindlar i ökande grad av intensitetsnivå utifrån en utarbetad ångesthierarki. Behandlingen innefattade behandlingsrational, beteendeanalyser utifrån deltagarnas egna exempel samt kartläggning av katastroftankar. Förutom in-vivo exponering ingick modellexponering där behandlaren uppvisade ett adekvat beteende i relation till spindlarna. Terapeuten gav kontinuerligt verbal förstärkning till deltagaren, i form av uppmuntran och beröm då deltagaren närmade sig spindlarna.

Exponeringen genomfördes med tre olika storlekar av spindlar: liten (0,5-1,5 cm), medelstor (1,5-2,5 cm) och stor (>2,5 cm). Deltagaren exponerades genom att utföra fyra olika uppgifter med den minsta spindeln, för att sedan repetera uppgifterna med de större spindlarna i ökande storleksordning. I den första uppgiften skulle deltagaren använda sig av ett glas och ett vykort för att fånga en spindel som befann sig i en plastbehållare (20x30x20 cm). I den andra uppgiften fick deltagaren vidröra spindeln i

plastbehållaren. I den tredje uppgiften fick deltagaren låta spindeln vandra över deltagarens hand och upp till armbågen. I den fjärde och sista uppgiften skulle spindeln få krypa på deltagarens kropp, först från knäna upp till midjan och sedan från midjan upp till halsen. I slutet av behandlingen lades upp till en halvtimme ner åt att skapa ett vidmakthållandeprogram för deltagaren.

VRET

Den virtuella behandlingen utformades efter Östs (1989) principer för ensessionsbehandling mot specifik fobi och togs fram tillsammans med företaget Mimerse. Behandlingen använder principer från *Serious games* vilket kan definieras som spel som inte har underhållning som huvudsyfte utan istället syftar till utveckling eller lärande (Susi, Johannesson, & Backlund, 2007). Spelifiering (eng: gamification) kan motivera och engagera den som ägnar sig åt det till att utvecklas i den riktning spelet är menat (Fleming et al., 2017). Fleming et al. (2017) redogör för att spelifiering av psykologisk behandling bara är i början av sin utveckling men att initiala studier visar på positiva förändringar mätt med beteenden och symtomlindring. I studien spelifierades och automatiserades behandlingen genom att en virtuell terapeut integrerades i spelapplikationen med hjälp av förinspelade ljudfiler. Den virtuella terapeuten gav psykoedukation, behandlingsrational och uppmuntran under sessionens gång. Uppmuntran och motiverande kommentarer anpassades efter hur deltagaren presterade under behandlingen. Den virtuella terapeuten gav beröm när deltagare klarade av en nivå och när deltagares ångestnivå sjönk. I applikationen förekom en annan inspelad röst som agerade spindelexpert, vilken delgav information om spindlar under behandlingens gång.

Behandlingen var designad till åtta nivåer som deltagaren låste upp allt eftersom spelet fortgick. Nivåerna ökade i svårighetsgrad då spindlarna som visades blev allt mer verklighetstroga, vilket kan liknas med den ångesthierarki som skapas i en traditionell ensessionsbehandling. De virtuella miljöerna varierade över nivåerna mellan en trädgård, ett vardagsrum och ett matbord.



Figur 2. Bild på spindeln på nivå 1-2, husspindeln på nivå 4 och *Atrax robustus* på nivå 8.

Tabell 2. Upplägg för VRET-behandlingen (Deak & Kristofferson, 2016). På varje nivå föregicks uppgiften av ett observationsmoment och följdes av ett närmandemoment.

Nivå	Uppgift	Miljö	Spindel
Inledning	Introduktion till behandling	Mottagningsrum	Spindelfritt
1	Rädda spindel ur glas	Matbord	Minst verklig
2	Skydda spindel mot fotbollar	Altan	Minst verklig
3	Skydda spindel mot regn	Altan	Medelverklig
4	Hjälpa spindel över damm	Bakgård	Ganska verklig
5	Mata spindlar	Vardagsrum	Husspindel
6	Minnesspel med spindlar	Vardagsrum	Brachypelma
7	Rädda spindelbarn	Matbord	Lycosidae
8	Avlägsna parasiter från spindel	Matbord	Atrax robustus
Avslutning	Sammanfattning och avslutning	Mottagningsrum	Spindelfritt

Deltagaren satt ner under hela sessionen med ett par anpassade VR-glasögon på huvudet. Behandlingen började med att deltagaren befann sig i ett mottagningsrum, där den virtuella terapeuten gav deltagaren en introduktion till behandlingen och psykoedukation om fobi. Efter det påbörjades exponeringen, och på samtliga nivåer fanns tre uppgifter med spindeln som deltagaren skulle genomföra; 1) observera spindeln, 2) interagera med spindeln och 3) närma sig spindeln. Under observationsmomentet ombads deltagaren fokusera på spindeln medan en virtuell spindelexpert delgav generell information om spindlar alternativt om den specifika arten. I det andra steget som fungerade som ett spelmoment ombads deltagaren att på olika sätt interagera med spindeln, exempelvis genom att hjälpa spindeln ta sig över en flod eller samla ihop spindelungar. I det tredje steget närmade spindeln sig deltagaren när deltagaren fokuserade på den, men om deltagaren tittade bort backade spindeln. Målet var således att titta på spindeln tills den nådde fram till deltagaren. När den åttonde nivån var avklarad kom deltagaren tillbaka till mottagningsrummet och den virtuella terapeuten sammanfattade och avslutade behandlingen. Under behandlingen närvarade en behandlare i rummet för att kunna ge tekniskt stöd vid behov. Behandlarna instruerades att inte ge deltagaren emotionellt stöd under behandlingen.

Utfallsmått

Subjective Units of Distress Scale (SUDS)

SUDS är en självskattningsskala som används för att skatta upplevd ångest i relation till ett specifikt stimulus. Skalan sträcker sig från 0 till 100, där 0 innebär ingen upplevd ångest alls och 100 innebär den mest intensiva grad av ångest som individen någonsin har upplevt. Det finns stöd för att SUDS kan användas både för att skatta emotionellt och fysiskt obehag, och skalan har frekvent använts vid exponering för olika stimuli (Tanner, 2012). I denna studie används begreppen upplevd ångest, grad av rädsla och SUDS-skattningar ombytligt.

Inom VIMSE-studien samlades SUDS-skattningar in löpande under båda behandlingsformerna. I VRET-betingelsen samlades SUDS-skattningar in genom applikationen. Deltagaren fick på flera bestämda tidpunkter inom varje uppgift skatta sin ångest genom att med huvudrörelser styra en barometer från 0-100 och sedan klicka på en touchpad för att spara skattningen och kunna gå vidare till nästa uppgift. Den fil som sparades med SUDS-skattningar i appen var ej kopplad till deltagar-ID utan kopplades manuellt till ID. Vid åtta behandlingstillfällen genomfördes två VRET-sessioner samtidigt och då kunde ej SUDS-skattningar kopplas till deltagar-ID, därför exkluderades 16 deltagare.

Till OST-betingelsen instruerades terapeuterna att efterfråga deltagarens SUDS i början och i slutet av varje uppgift. Deltagarna hade möjlighet att välja att göra om en uppgift och vissa hade således dubbla SUDS-skattningar inom en uppgift. I vissa fall hade deltagaren en ökad ångestnivå efter genomförd exponering, vilket är ett metodologiskt fel från terapeuten då sessionen först ska avslutas efter att ångest har reducerats. I ett flertal fall saknas SUDS-skattningar från en eller flera uppgifter och för $n=5$ saknas samtliga SUDS-skattningar, därav exkluderades de ur analysen. De som saknade delar i data räknades som missing at random (MAR).

SUDS-data för samtliga deltagare togs fram genom att ta maxskattning från varje utförd uppgift genom sessionen. Max-SUDS refererar till deltagarens högsta skattning per nivå. Medel-SUDS för varje nivå beräknades för samtliga deltagare utifrån uppnådda maxvärden från varje uppgift. Medel- och max-skattningar av SUDS gav således VRET-gruppen åtta olika mätpunkter som representerar de åtta olika nivåerna. OST-gruppen hade tre olika mätpunkter vilka motsvarar de tre olika spindlarna.

Utfallsprediktorer

Behavioural Approach Test (BAT)

Behavioral Approach Test (BAT) användes som primärt utfallsmått. Testet mäter både observerbara undvikanden av fobiskt stimulus och subjektivt obehag (Zlomke & Davis III, 2008; Öst, Salkovskis, & Hellström, 1991). För att kunna observera effekten av VRET i verkliga livet valdes BAT som primärt utfallsmått (Miloff et al., 2016) där

samtliga deltagare fick närma sig en verklig spindel med ökande svårighetsgrad. Testet är utformat i 13 steg som poängsätts 0-12 (se tabell 3). För att inkluderas i studien skulle deltagare få 9 poäng eller färre, då 10 poäng ansågs ha låg klinisk signifikans.

En medelstor spindel (1,5 till 2,5 cm) placerades i en genomskinlig plastbehållare med lock (40 × 30 × 19 cm) på ett bord längst in i ett rum som mätte 3 × 5 meter. Deltagarna fick information om att testet inte var en del av behandlingen utan att målet var att hålla spindeln i sin hand i 20 sekunder, men att de kunde avbryta testet när som helst men uppmanades att försöka så gott de kunde. Testet började med att deltagarna stod utanför rummet och närmade sig spindeln. En testledare befann sig i rummet så långt ifrån deltagaren som möjligt för att undvika att påverka deltagaren genom att störa eller oavsiktligt stödja. För att försäkra interbedömarreliabilitet sattes tejpmarkeringar för att mäta avstånden till lådan (Sindemark, 2018).

Tabell 3. Poängsättning av Behavioral Approach Test (BAT).

Poäng	Svårighetsgrad/Detaljer
0	Vägrar att gå in i rummet
1	Går in i rummet men stannar innan att ha närmat sig 1/5 av avståndet till behållaren
2	Stannar innan att ha närmat sig 2/5 av avståndet till behållaren
3	Stannar innan att ha närmat sig 3/5 av avståndet till behållaren
4	Stannar innan att ha närmat sig 4/5 av avståndet till behållaren
5	Stannar innan att hela avståndet till behållaren har avklarats
6	Når bordet med behållaren
7	Vidrör behållaren
8	Avlägsnar behållarens lock
9	Sätter ned handen i behållaren
10	Vidrör spindeln med minst ett finger
11	Håller spindeln i handen under 20 sekunder
12	Håller spindeln i handen i 20 sekunder eller mer

Fear of Spiders Questionnaire (FSQ)

FSQ är ett självskattningsformulär som mäter subjektiv rädsla för spindlar. Skalan är konstruerad som en Likertskala med 7 olika alternativ från "Instämmer inte alls" (0) till "Instämmer fullständigt" (6). Formuläret har goda psykometriska egenskaper, med god

intern konsistens, Cronbachs $\alpha = 0,92$ och för reliabilitet koefficienten för split half är $r = 0,89$. FSQ har förmågan att diskriminera fobiker från icke-fobiker kontrollerat mot BAT, vilket visar en god konstruktvaliditet (Szymanski & O'Donohue, 1995). FSQ är mer känsligt än andra självskattningsskalor för spindelfobi, då det även innefattar kognitioner (fear of harm) samt är överlägset i att mäta rädsla inom subkliniska grupper (Muris & Merckelbach, 1996).

Etiska aspekter

Etikansökan för VIMSE-studien har godkänts av regionala Etikprövningsnämnden Stockholm, diarienummer 2015/472-31. Studien anses därför vara i linje med etiska riktlinjer för forskning på människor. Studieprotokollet registrerades även på <https://clinicaltrials.gov> (Carlbring, 2015).

Sekretess har säkrats genom att studien använde den säkra plattformen iTerapi (Vlaescu et al., 2016) som är krypterad och inloggning kräver för både deltagare och behandlare inloggnings-ID, lösenord och SMS-verifiering. Samtliga deltagare har avidentifierats och tilldelats en studiekod (ex: 1234abcd).

Analys

För att genomföra statistiska beräkningar användes programmet Jamovi, version 0.9.5.11 med modulen Genereal Analyses for Linear Models, version 1.0.4. Programmet är OpenSource och fungerar som ett grafiskt användargränssnitt för statistiskprogrammet R.

Ett oberoende t-test användes för att försäkra att det inte förelåg signifikanta skillnader i rädsla och symtomgrad mellan behandlingsgruppernas deltagare i förmätningen. Resultatet visade att inga signifikanta skillnader på varken Pre-BAT ($t(73) = 1,51, p = 0,135$) eller Pre-FSQ ($t(76) = 1,07, p = 0,287$) förelåg.

Frågeställning 1

En *Linear Mixed Effects Model* (LME) tillämpades för att undersöka hur förändring i SUDS-skattningar såg ut och skiljde sig mellan en OST- och VRET-behandling för spindelfobi. LME kallas ibland också *hierarchical linear model* eller *growth curve model*, och den här statistiska analysmetoden ger ett effektivt och flexibelt sätt att hantera upprepade mätningar av olika individer över tid (Hesser, 2015). Förändring i tid tas i beaktande både på individ- och gruppnivå, vilket i metoden kallas för random och fixed effects (Hesser, 2015). Random effects är variabler som skiljer sig åt mellan olika individer, och kan exempelvis vara individuellt intercept eller förändring över tid avseende den beroende variabeln (Tasca & Gallop, 2009). Fixed effects innebär variabler som alltid är konstanta hos samtliga individer, exempelvis typ av behandlingsmetod eller uppgift som utförs (Tasca & Gallop, 2009). ANCOVA och regressionsanalyser förkastar alla resultat från individer där någon enstaka mätning

saknas, så kallad listwise exkludering, medan så inte är fallet med LME. I en LME kan dessa individer fortfarande tas i beaktande, förutsatt att kravet om att datan är Missing At Random (MAR) uppfylls (Tasca & Gallop, 2009). I en ANOVA skulle det också vara nödvändigt att göra upprepade analyser på ett flertal grupper i en sådan här kontext, och det är då betydligt smidigare att använda sig av LME, samtidigt som det reducerar risken för typ I fel (Tasca & Gallop, 2009). LME får med både intercept och förändringskurva på individnivå, vilket gör att metoden är känsligare för förändring över tid och har en högre power (Tasca & Gallop, 2009). Saknad data i urvalet har antagits som MAR och för att hantera saknad data har Restricted Estimate Maximum Likelihood (REML) använts i denna studie. För att svara på den första frågeställningen gjordes två separata analyser mellan grupperna för att undersöka skillnader i förändring av SUDS under sessionen. En LME utfördes för att undersöka medel-skattningar av SUDS under sessionen mellan grupperna, och en gjordes för att undersöka max-skattningar. Som beroende variabel användes således i den första analysen medel-skattningar på SUDS, och i den andra max-skattningar. Fixed effects var i båda analyserna intercept, tid, grupp och tid*grupp. Random effects i båda analyserna var intercept och tid.

Frågeställning 2

För att besvara den andra frågeställningen togs förbättringsvariabler fram. I denna uppsats operationaliserades behandlingsutfall efter Jacobson och Truax (1991) modell för kliniskt signifikant förbättring. Enligt modellen beräknas kliniskt signifikant förbättring efter två variabler. Först ett tröskelvärde som motsvarar förmätningens medelvärde och två standardavvikelser i förbättrad riktning, detta blir en indikation på att individerna i den fobiska gruppen har rört sig från en fobisk population till en icke-fobisk population. Till detta skall också ett reliabelt förändringsindex (eng: Reliable Change Index) beräknas för varje individ, där två standardavvikelser i förbättrad riktning krävs för att anses vara kliniskt signifikant förbättrad. I modellen för kliniskt signifikant förbättring krävs uppfyllelse av både gränsvärde och reliabelt förändringsindex, men i denna studie valdes att använda gränsvärde och reliabelt förändringsindex separat då ett stort antal deltagare endast uppfyllde en av två variabler (se tabell 4).

För att mäta kliniskt signifikant förbättring på BAT användes samma värden på de två variablerna som Andersson et al. (2009) tagit fram, vilket gav ett gränsvärde på 10 poäng och ett reliabelt förändringsindex på 2 poäng. Detta innebar att en deltagare för den ena variabeln behövde ha minst 10 poäng i post-BAT och för den andra ha förbättrats med 2 poäng. Tidigare inom VIMSE-studien har dessa värden använts för att uppskatta om kliniskt signifikant förbättring har uppnåtts (Dafgård, 2017; Deak & Kristofferson, 2016).

För FSQ saknas standardiserade variabler, därav beräknades gränsvärdet från hela populationen genom att addera två standardavvikelser i förbättrad riktning från medelvärdet vid förmätning. Detta gav gränsvärdet 66 poäng (FSQ = 65,74, M = 96,88, SD = 15,57), vilket innebar att deltagaren behövde ha 66 poäng eller lägre vid eftermätningen för att anses vara förbättrad. Reliabelt förändringsindex för FSQ uppskattades genom att multiplicera standardavvikelsen med två, vilket gav 31 poäng (FSQ = 31,14), och deltagaren behövde således ha förbättrats med minst 31 poäng på post-FSQ för att anses vara förbättrad.

Tabell 4. Gruppvisa frekvenser och procentuell fördelning på förbättringsvariabler.

	Grupp	BAT- gränsvärde	BAT-RFI	FSQ- gränsvärde	FSQ-RFI
N	OST	42 (95%)	42 (95%)	44 (100%)	44 (100%)
	VR	30 (88%)	30 (88%)	31 (91%)	31 (91%)
Saknade	OST	2 (5%)	2 (5%)	0 (0%)	0 (0%)
	VR	4 (12%)	4 (12%)	3 (9%)	3 (9%)
Förbättrade	OST	32 (73%)	36 (82%)	32 (73%)	33 (75%)
	VR	10 (29%)	22 (65%)	14 (41%)	11 (32%)

För att besvara den andra frågeställningen gjordes en binomial logistisk regressionsanalys för BAT och FSQ. Logistiska regressionsanalyser kan predicera diskreta utfall som exempelvis grupptillhörighet, eller i detta fall förändring (Tabachnick & Fidell, 2007). En binomial logistisk regressionsanalys används när den beroende variabeln är dikotom, vilket i denna studie var förbättrad eller ej förbättrad. En analys gjordes för respektive beroende variabel, med två kovariat; intercept för varje individs SUDS-skattningar respektive förändring i SUDS-skattningar. Denna initiala modell kontrollerades mot ett tillägg av behandlingsgrupp som predicerande faktor. I tre av fyra analyser gav tillägg av grupp modellen en ökad förklarad varians mätt med Akaike Information Criterion (AIC) och Nagelkerkes pseudo-R², därav valdes Modell 2 för samtliga analyser. Då logistisk regressionanalys är känslig för kollinearitet (Tabachnick & Fidell, 2007) kontrollerades detta för.

Resultat

Frågeställning 1: Förekommer skillnader i SUDS-skattningar mätt över sessionstid mellan behandlingsgrupperna?

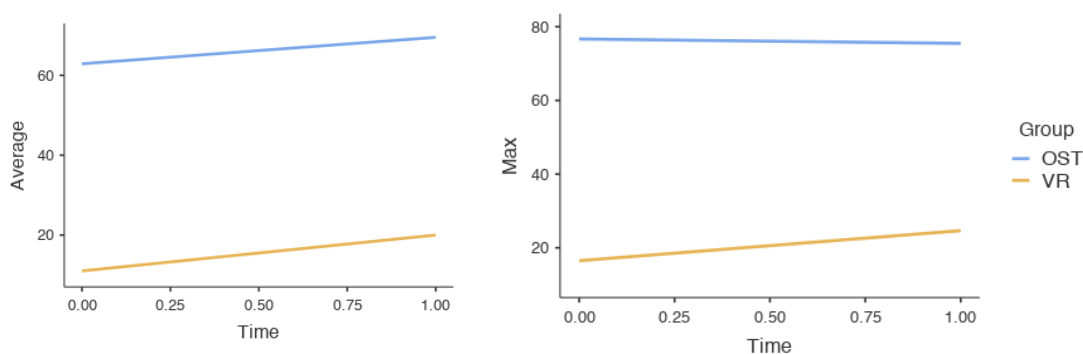
Av LME-analysen på medel-SUDS framgick en signifikant huvudeffekt av grupp ($p < 0,001$) där VRET-gruppens utgångsvärde vid start av session var signifikant lägre än

OST-gruppens, med -51,89 SUDS-poäng. Även tid var en huvudeffekt ($p < 0,001$) och i snitt skedde en ökning över sessionen med 7,81 SUDS-poäng för samtliga deltagare. Det fanns ingen signifikant interaktionseffekt mellan tid och grupp men VRET-gruppen hade en något högre ökning av SUDS-poäng över tid än OST-gruppen. Interceptet var 36,95, vilket motsvarar den genomsnittliga SUDS-skattningen för båda grupperna.

När max-SUDS beräknades med LME framkom en huvudeffekt av grupp ($p < 0,001$) där VRET-gruppen erhöll ett signifikant lägre ingångsvärde än OST-gruppen, med -60,17 SUDS-poäng. Tid var ej signifikant och över sessionstiden ökade SUDS-skattningarna i snitt med 3,49 poäng. Det framkom en interaktionseffekt mellan grupp och tid där VRET-gruppens SUDS-skattningar ökade signifikant mer över sessionens förlopp ($\beta = 9,35$, $p = 0,015$) än OST-gruppens. Interceptet beräknades till 46,58 SUDS-poäng.

Tabell 5. Resultat av LME-analys för medel-SUDS och max-SUDS.

Parametrar	Medel			Max		
	β	SE	p	β	SE	p
Intercept	36,95	1,74	<,001	46,58	1,64	<,001
Tid	7,81	1,99	<,001	3,49	1,87	0,068
VRET / OST	-51,89	3,49	<,001	-60,17	3,27	<,001
Tid * VRET / OST	2,36	3,98	0,556	9,35	3,75	0,015



Figur 3. Graferna representerar medel-SUDS och max-SUDS för respektive grupp som en funktion över sessionstid.

Frågeställning 2: Förklarar förändring i SUDS-skattningar mätt över sessionstid mellanskillnaden i behandlingsutfall mer än tilldelad behandlingsform?

Bland de binomiala regressionsanalyserna framkom att grupp var den enda prediktor som signifikant kunde predicera uppnådd förbättring. Modell 2 var statistiskt signifikant i jämförelse med Modell 1 för BAT-gränsvärde ($\chi^2 = 13,4$, $p < 0,001$), FSQ-gränsvärde ($\chi^2 = 6,19$, $p = 0,013$) och FSQ-RFI ($\chi^2 = 12,0$, $p < 0,001$). Det fanns ingen statistiskt signifikant skillnad mellan Modell 1 och 2 för BAT-RFI ($\chi^2 = 2,08$, $p = 0,149$). Pseudo- R^2 för respektive analys ökade i Modell 2, det vill säga att förklaringsvärdet för variansen ökade. I Modell 2 för respektive analys förklarade Nagelkerkes R^2 25,3% av variansen för BAT-gränsvärde, 9,2 % för BAT-RFI, 14,2 % för FSQ-gränsvärde och 20,1% för FSQ-RFI. Dessa resultat gjorde att Modell 2 valdes för vidare analys.

Varken individuella intercept eller individuell SUDS-förändring kunde signifikant predicera förbättring mätt med BAT eller FSQ. Behandlingsgrupp genererade statistiskt signifikanta log odds (B-värden) för BAT-gränsvärde ($B = -1,868$, $p < 0,001$), FSQ-gränsvärde ($B = -1,236$, $p = 0,015$) och FSQ-RFI ($B = -1,704$, $p < 0,001$), vilket motsvarar sannolikheten att kunna predicera uppfyllelse av förbättringsvariabler. Enligt resultaten för BAT-gränsvärde, FSQ-gränsvärde och FSQ-RFI hade de som ingick i OST-gruppen en större sannolikhet att uppnå förbättring. Resultatet för BAT-RFI var inte statistiskt signifikant ($p = 0,157$). Intercept var signifikant i samtliga analyser, vilket innebär att medelvärdet av förbättringsvariablerna bidrar till modellens pricksäkerhet. Enligt resultaten kunde således SUDS-skattningar över tid inte förklara mellanskillnad i behandlingsutfall när hänsyn togs till typ av genomgången behandling.

Diskussion

Syftet med denna studie var att undersöka SUDS-skattningar som en möjlig förklaring till skillnader i behandlingsutfall mellan grupperna OST och VRET i VIMSE-studien. Resultaten visade att SUDS-skattningarna skiljde sig markant mellan behandlingsgrupperna. SUDS kunde inte predicera behandlingsutfall, utan behandlingsutfall förklarades bäst av behandlingsform. Oss författare veterligen finns ingen forskning publicerad som illustrerar liknande skillnader i SUDS-skattningar mellan VRET och OST. Sammantaget visade resultaten att SUDS som verkningmekanism inte påverkade behandlingsutfall, och kan vara en indikation på att det finns andra faktorer skulle kunna förklara bakom förbättring.

Resultatdiskussion

Frågeställning 1: Förekommer skillnader i SUDS-skattningar mätt över sessionstid mellan behandlingsgrupperna?

Det visades en signifikant skillnad i SUDS-skattningar vid interceptet mellan VRET- och OST-gruppen mätt både med max-SUDS och medel-SUDS. Tid var en huvudeffekt

på medel-SUDS medan effekten inte var signifikant för max-SUDS. Tid och grupp visades ha en interaktionseffekt för max-SUDS men inte för medel-SUDS.

VRET-gruppen erhöll signifikant lägre SUDS-skattningar än OST-gruppen vid behandlingsstart och ökade i högre grad än OST-gruppen över tid, om än endast signifikant för max-SUDS, vilket var ett intressant fynd då det är tänkbart att upplevd rädsla skulle minska under sessionen när habitueringsbaserade behandlingar genomförs. Det finns ytterst lite forskning på SUDS inom VRET-behandlingar, men det som finns visar inte samma låga skattningar. Rauch et al. (2018) använde VRET för PTSD-behandling där SUDS-skattningar vid interceptet var 58,12 ($p < 0,001$) och upplevd ångest ökade linjärt över sessionens gång. Även Sripada och Rauch (2015) identifierade i sin studie en ökning över tid av upplevd rädsla.

Skillnaderna i SUDS-skattningar skulle kunna reflektera flera olika saker. En trolig förklaring är hur appen för VRET-behandlingen var utformad. Behandlingen började med en mycket överklig spindel och spindlarna blev successivt mer verklighetstroga, till skillnad från OST-gruppen som redan i början av behandlingen exponerades för en verklig spindel. Det är således troligt att deltagarna i VRET-gruppen var mindre rädda än deltagarna i OST-gruppen vid behandlingsstart. Skillnader i förmätning skiljde sig inte signifikant mellan grupperna och bör således inte ha påverkat upplevd rädsla i sessionen. En annan potentiell faktor är socialisering i terapeutiska processer. I OST-gruppen kunde behandlarna läsa av deltagarens rädsla och hjälpa denne att justera SUDS-skattningar efter hur rädd individen framstod i situationen, medan den automatiserade terapeuten inte kunde göra det i VRET-gruppen. Att denna typ av socialisering skulle påverka skillnader i SUDS-skattningar är mindre sannolikt med tanke på hur stora skillnaderna var mellan grupperna och hur liten variabiliteten var inom VRET-gruppen. Dessutom hade 17,6% av deltagarna i VRET-gruppen tidigare gått i terapi och var potentiellt redan insocialiserade i denna typ av skattningar.

Att SUDS-skattningarna skiljer sig mellan grupperna men är relativt stabila över tid behöver inte påverka utfall negativt. Rauch et al. (2018) skriver att en minskning av max-SUDS över tid tidigare har antagits reflektera en central del av utsläkningslärande, men belyser att denna typ av undersökningsmodell missar variabilitet inom sessioner. Craske et al. (2014) skriver att trots att habituering inte är nödvändigt är ångestnivåer inom sessioner intressanta för utfall. Bibehållen rädsla över sessionens tid är kopplat till en lägre grad av rädsla vid eftermätningar, och ett misslyckande att habituera är inte kopplat till sämre behandlingsutfall. Utöver detta kan en varierande ångestnivå inom sessionen reflektera verkliga situationer utanför terapin och därav kan en varierande ångestnivå vara gynnsamt för att bibehålla resultat efter terapi (Craske et al., 2014), vilket motsvarar strategin variability som kan användas för att öka inhibitorisk nyinlärning.

Frågeställning 2: Förklarar förändring i SUDS-skattningar mätt över sessionstid mellanskillnaden i behandlingsutfall mer än tilldelad behandlingsform?

SUDS-skattningar har i de binomiala regressionsanalyserna inte kunnat förklara mellanskillnader i behandlingsutfall, varken med eller utan behandlingsgrupp som prediktor. Detta är en indikation på att grad av rädsla inte påverkade behandlingsutfallet utan att det fanns andra bakomliggande faktorer. Som visades i LME-analysen i den första frågeställningen fanns det tydliga skillnader i SUDS-skattningar mellan behandlingsgrupperna, där OST-gruppen hade signifikant högre skattningar än VRET-gruppen. Enligt resultaten i denna analys inverkar inte detta på behandlingsutfall, vilket är i linje med nyare forskning som visat att habituering och upplevd rädsla inte predicerar behandlingsutfall.

Behandlingsgrupp kunde statistiskt signifikant predicera förbättring mätt med BAT-gränsvärde, FSQ-gränsvärde och FSQ-RFI, där deltagare i OST-gruppen predicerades att mer sannolikt nå förbättring än de i VRET-gruppen. Grupp kunde inte predicera förbättring mätt med BAT-RFI, vilket indikerar att båda behandlingsgrupperna förbättrades beteendemässigt i liknande utsträckning gällande att närma sig spindlar i verkligheten efter genomförd behandling. Då grupp predicerade förbättring mätt med BAT-gränsvärde är det möjligt att OST-gruppen uppnådde en större beteendemässig förbättring, även om detta ligger utanför ramen för denna studie.

Trots signifikanta resultat för grupp i tre av analyserna bör ett lågt förklaringsvärde för variansen beaktas. Nagelkerkes R^2 varierade mellan 14,2 och 25,3%. De binomiala analyserna visade att behandlingsgrupp var viktig för utfall, men det låga värdet på Nagelkerkes R^2 indikerar att det kan finnas bakomliggande variabler som påverkar behandlingsutfall mer än behandlingsgrupp.

En intressant faktor att titta på som predicerande faktor för behandlingsutfall är inhibitorisk nyinlärning. I habitueringbaserade behandlingar görs ofta kognitiva interventioner i kombination med exponering, vilket tillämpades i OST-behandlingen inom VIMSE-studien. Under behandlingen utforskades katastroftankar och dessa utmanades under exponeringen, vilket kan relateras till den strategi Craske et al. (2014) kallar expectancy violation. I VRET-behandlingen involverades moment som skulle kunna bidra till inhibitorisk nyinlärning, däribland spindelexperten som gav deltagaren information om spindlar som kan utmana katastroftankar. Modellexponering ingick i OST-behandlingen men inte i VRET-behandlingen. Genom att deltagare i OST-behandlingen fick observera hur behandlaren hanterade spindlar kunde de få en ny upplevelse av hur ett icke-fobiskt beteende såg ut, och samtidigt utmana katastroftankar. De kognitiva interventionerna var mindre framträdande i VRET än i OST, och skulle eventuellt kunna vara en del i förklaringen till varför deltagarna i OST-gruppen hade en högre sannolikhet att förbättras än de i VRET-gruppen.

Styrkor och brister i mätinstrument

BAT

BAT var i VIMSE-studien det primära utfallsmåttet. Flera artiklar benämner närmandetester som lämpliga för att undersöka resultat från VRET då de kan ses som ett mått på att terapeutiska resultat har generaliserats till det verkliga livet (Meyerbröker & Emmelkamp, 2010; Oprış et al., 2012). Detta innebär att det kan vara ett reliabelt mått när VRET jämförs med OST, men å andra sidan finns brister i närmandetester. Foa och Kozak (1986) menar att närmandetester kan vara missvisande då overta beteendeförändringar inte är ett mått på avsaknad av koverta undvikanden, vilka är ett symptom vid specifik fobi och kan således försämra mätinstrumentets validitet. Närmandetester kan även argumenteras vara påverkbara av specifika instruktioner och krav (eng: demand effects), exempelvis om deltagare upplever yttre press från behandlare att prestera och därför kommer längre i närmandetest än de skulle gjort i en naturlig miljö (Pittig et al., 2018). Detta kan ge upphov till biased resultat och således riskeras validiteten.

En behandlare var närvarande i rummet under BAT-mätningarna vilket kan ha påverkat resultatet. För att minimera denna påverkan stod behandlaren så långt bort från spindeln som möjligt. För att öka reliabiliteten sattes tejpmarkeringar på golvet så behandlaren enkelt kunde bedöma vilken poäng deltagaren uppnådde på BAT-mätningen.

FSQ

FSQ är ett gott mått på subjektiv rädsla med goda psykometriska egenskaper, reliabilitet och konstruktvaliditet (Szymanski & O'Donohue, 1995). Det är ett bättre mått än andra likartade självskattningsskalor som exempelvis Spider Phobia Questionnaire, då det är mer känsligt för att mäta subklinisk rädsla och innefattar kognitiva komponenter som rädsla för skada (Muris & Merckelbach, 1996). Då FSQ korrelerar väl med BAT kan de tänkas gemensamt vara ett gott mått på symptom- och beteendeförändring.

SUDS

SUDS är frekvent använt och har stöd för att kunna användas i forskning (Tanner, 2012). Dock saknas forskning på hur olika terapeuter påverkar patienters SUDS-skattningar, och det är möjligt att olika terapeuter verbalt ramar in SUDS på olika vis och på så sätt genererar olika skattningar för samma grad av upplevd ångest. Det går inte att utesluta att de olika behandlarna skulle ha påverkat SUDS-skattningar och därmed påverkat validiteten i studien. Bortsett från skillnad mellan VRET- och OST-grupperna var trenden att SUDS i studien ökade över tid, vilket återspeglas i forskningen. VRET-gruppens låga SUDS-skattningar kan ha påverkats av den initialt låga svårighetsgraden, där deltagare etablerat en låg baseline tidigt i behandlingen som de senare förhöll sig till och därmed inte skattade högre SUDS.

Styrkor och brister i studien

Validitet

Att jämföra två likartade behandlingar som VRET och OST i en randomiserad, kontrollerad studie är ett bra sätt att etablera goda förutsättningar för intern validitet. Med workshops för behandlingsförfarande och en gemensam behandlarmanual kunde studiens förfarande standardiseras. Validiteten vid studier på ensessionsbehandlingar ökar då inga externa faktorer kan påverka deltagarna mellan sessioner. Trots detta uppstod begränsningar i studien som hotar validiteten, däribland ett stort bortfall i data och att behandlare avvikit från manualen.

Ett hot mot den externa validiteten var urvalet. Behandlingen genomfördes i Stockholm och krävde möjlighet att ta sig till Stockholms universitet på dagtid. Urvalet var relativt homogent, där 83% var kvinnor, medelåldern låg på 35 år ($SD = 11$) och majoriteten hade högskoleutbildning (63%). Dock uppfyllde samtliga individer diagnoskriterierna för specifik fobi samt testades på BAT för att säkerställa klinisk signifikans.

Datainsamling

En brist i studien är att samtliga deltagare fick genomföra ett BAT vid förmätningen, då detta kan ses som en exponering i sig. Testet gav värdefull information gällande klinisk signifikans men innebär att förmätningen kan ha påverkat behandling och utfall. Närmandetestet i eftermätningen direkt efter genomförd behandling skulle kunna ha upplevts lättare för de som genomgått OST-behandlingen. De spenderade tre timmar med att utföra uppgifter som i stor utsträckning innefattade samma steg som i BAT, medan VRET-deltagarna då närmade sig en verklig spindel för första gången sedan förmätningen.

Det finns begränsningar i hur SUDS-skattningar samlats in för båda behandlingsgrupperna. I OST instruerades behandlarna att samla in SUDS-skattningar i början och slutet av varje uppgift, men detta efterföljdes inte. Fem deltagare saknade samtliga SUDS-skattningar, vilket gjorde att de exkluderades från analyserna i studien. En del behandlare hade enbart samlat in SUDS-skattningar i början av en uppgift, vilket kan ha påverkat resultat i analyserna. I VRET togs SUDS-skattningar in systematiskt vid specifika tidpunkter i de olika uppgifterna. Det medför också en begränsning i studien, då det således inte går att säkerställa att de max-skattningar av SUDS som använts verkligen representerar max-värden för deltagarnas upplevda ångest eller rädsla under sessionen.

VRET-behandling

En fördel med att använda VR-glasögon som är kommersiellt gångbara och finns på konsumentmarknaden är att det ökar tillgängligheten för en patientgrupp som sällan söker hjälp och lider av sin fobi under lång tid. Dock fanns inte möjligheten att använda en *eye-tracker* för att följa ögonrörelser. Bilden justeras efter bärarens huvudrörelser

vilket möjliggör att blunda eller titta vid sidan om den virtuella spindeln istället för att fokusera på den, förutsatt att glasögonen är riktade i rätt riktning. Därav saknas viktig information kring VRET-behandlingen, då det ej fanns möjlighet att kontrollera för säkerhetsbeteenden och huruvida säkerhetsbeteenden påverkade SUDS-skattningar.

Ett tekniskt problem uppstod när två VRET-behandlingar pågick parallellt, då filerna med SUDS-skattningar som sparades inte gick att koppla till respektive deltagare. Detta orsakade ett stort bortfall i data ($n = 16$) och därmed kan sänkt power ha påverkat resultaten i studien.

En nackdel med att samla in SUDS-data genom applikationen är att för de deltagare som saknar teknikvana kan VR-glasögon upplevas svårhanterade och eventuellt leda till mätfel. Detta beror på att skattningen utförs genom att koordinera en huvudrörelse med att trycka på en touchpad vid tinningen, för att sedan med ytterligare ett tryck bekräfta skattningen. Om skattningen blev fel skulle det vara möjligt att deltagare låtit felaktiga skattningar vara kvar, för att skattningen i sig upplevdes som svår att utföra.

En svaghet i studien var att behandlare fanns närvarande i terapirummet under VRET-sessionerna och kunde bistå med emotionellt och tekniskt stöd åt deltagarna. Behandlarna var ej tänkta att ge emotionellt stöd till deltagarna, men detta förekom när deltagare blev mycket rädda (Deak & Kristofferson, 2016). Denna typ av behandlareffekt kan ha påverkat utfallet för VRET-gruppen och har ej kontrollerats för.

OST-behandling

I studien utförde sex olika individer behandlingarna för OST-gruppen, vilket kan medföra en risk för att deltagarna fått något olika behandlingar. Detta går inte att utesluta då inga videoinspelningar gjordes och inga protokoll skrevs för vad som skedde under sessionerna (Deak & Kristofferson, 2016).

Statistiska analyser

En LME användes för att undersöka hur förändring i SUDS-skattningar såg ut över tid och skiljde sig mellan grupper som fick antingen OST- eller VRET-behandling. Analysen är särskilt fördelaktig för denna studie då den effektivt kan hantera saknad data. I OST-gruppen var det ett relativt stort antal deltagare som saknade data för någon mätpunkt. Till skillnad från exempelvis ANCOVA använder LME all tillgänglig data istället för att exkludera deltagare. LME kan hantera longitudinell data och kan inkludera samtliga tidpunkter för datainsamling, även när tidpunkterna skiljer sig åt mellan behandlingsgrupper. Detta var en fördel för den här studien, då VRET-behandlingen hade åtta mätpunkter över tid medan OST-behandlingen hade tre. LME är en fördelaktig analysmetod för att minska typ I-fel vid upprepade mätningar, då upprepade analyser undviks. En linjär regressionsanalys ser upprepade mätningar inom en individ som oberoende av varandra, vilket en LME inte gör. För att kunna undersöka

SUDS-skattningar gjorda över tid hos olika deltagare bör mätningarna ses som beroende av varandra.

För den andra frågeställningen i studien tillämpades en binomial logistisk regressionsanalys för att utvärdera om förändring i SUDS-poäng över tid bättre kunde predicera behandlingsutfall än tilldelad behandlingsform. Fyra olika förbättringsvariabler togs fram för att operationalisera behandlingsutfall, och analyser gjordes på samtliga förbättringsvariabler som beroende variabel. Upprepade analyser på samma data ökar risken för typ I-fel, vilket ej kan uteslutas i denna studie. Logistisk regressionsanalys exkluderar automatiskt individer listwise, det vill säga att även deltagare som saknade någon enstaka SUDS-skattning eller förbättringsvariabel exkluderades ur analysen. Detta sänker power i beräkningen och kan ha påverkat resultatet.

Kliniska implikationer och framtida forskning

Resultaten i studien visade att SUDS-skattningar mellan OST och VRET skiljde sig markant, att tid och max-SUDS interagerade samt att grupp kunde predicera behandlingsutfall. Dessa resultat bör ses i ljuset av studiens brister och beaktas med försiktighet. Att SUDS-skattningar ökar över tid men inte kan predicera behandlingsresultat har identifierats av andra författare som använt liknande statistiska modeller (Rauch et al., 2018; Sripada & Rauch, 2015). Det är ett observandum att detta relativt nya sätt att undersöka ångestnivåer över tid i session visar skilda resultat än tidigare forskning på habituering och grad av rädsla, som kan sägas ha gett blandade resultat. Draget till sin spets kan habituering ses som ett utdaterat begrepp. Det har visats förekomma inom sessioner, men de studier som följt SUDS och analyserat data med growth models har funnit att skattningar ökar över tid snarare än avtar. I kliniskt arbete kan detta innebära att psykologer och behandlare inte bör lägga fokus på habituering i exponeringsbaserade behandlingar. Detta innebär för forskningen att andra verkningmekanismer skulle vara mer intressanta att undersöka i framtiden, som inhibitorisk nyinlärning.

De resultat som studien visar skulle kunna sänka tröskeln för att uppsöka behandling bland personer med spindelfobi. Vi ser ett flertal anledningar till detta. VRET-behandlingen är enkel att tillgå då både VR-glasögon och behandlingsapplikation finns på konsumentmarknaden. Då grad av rädsla inte predicerar utfall och VRET-behandlingen genererade låg grad av rädsla skulle det kunna vara en attraktiv behandling för personer som länge har lidit av en fobi, och inte tidigare vågat söka hjälp.

Skillnaden mellan gruppernas SUDS-skattningar är oförklarad. Det kan bero på att VRET-applikationen inte var tillräckligt utmanande eller skillnader i behandlingarnas innehåll. Det skulle vara intressant att i framtiden undersöka om upplevd ångest skiljer

sig mellan VRET och behandling in-vivo utformat för andra ångestsyndrom. Då det endast finns en studie publicerad på automatiserad VRET-behandling (Freeman et al., 2018) skulle det vara motiverat att undersöka om de låga skattningarna i VRET-gruppen kan bero på den virtuella terapeuten eller applikationens design.

I fortsatt forskning på automatiserad VRET skulle det vara önskvärt att inkludera fysiologiska parametrar i behandlingen som puls och hudkonduktans, för att kunna kontrollera SUDS-skattningar mot fysiologisk reaktion inom och mellan grupper.

En önskvärd uppföljning för studien, och framtida studier på automatiserad VRET, är att VRET-behandling genomförs utan närvaro av behandlare. Utöver detta bör förmätningen ej inkludera ett närmandetest. Denna typ av uppföljning har genomförts under hösten 2018 vid namn VIMSE2, för att kringgå de metodologiska problemen i VIMSE-studiens design. Resultaten från VIMSE2 är dock ej färdigställda, därav går det ej att kontrollera för bristerna.

För att kringgå metodologiska problem med självskattningsskalor och närmandetest skulle forskning med liknande upplägg i framtiden kunna använda hårdare kriterier för kliniskt signifikant förbättring. Ett förslag är att uppfyllelse av gränsvärde och reliabelt förändringsindex på BAT och FSQ sammantaget skulle räknas som kliniskt signifikant förbättring.

Sammanfattning och slutsats

Studien visade att det fanns en signifikant skillnad i upplevd ångest mellan sedvanlig exponeringsbehandling och VRET för spindelfobi, där de i VRET-gruppen var betydligt mindre rädda. Förändring i grad av rädsla hade inte någon inverkan på förbättring. Detta talar för att varken habituering inom sessionen eller en viss nivå av upplevd ångest är nödvändiga komponenter för behandlingsframgång och ligger i linje med de senaste årens forskning. Behandlingsform kunde predicera förbättring efter genomförd behandling, där deltagarna i OST hade en signifikant högre sannolikhet att uppnå förbättring än de i VRET. Båda behandlingarna var exponeringsbaserade men OST inbegrep kognitiva tekniker i högre utsträckning än VRET, vilket skulle kunna vara en förklaring till skillnaderna i behandlingsutfall. Utifrån resultaten är det troligt att det finns andra faktorer än upplevd ångest och habituering som ligger bakom skillnaderna i behandlingsutfall.

Referenser

- Andersson, G., Waara, J., Jonsson, U., Malmaeus, F., Carlbring, P., & Öst, L.-G. (2009). Internet-based self-help versus one-session exposure in the treatment of spider phobia: A randomized controlled trial. *Cognitive Behaviour Therapy*, 38(2), 114-120. doi: 10.1080/16506070902931326
- American Psychiatric Association (2013). *MINI-D 5 diagnostiska kriterier enligt DSM-5*. Stockholm: Pilgrim Press.
- Baker, A., Mystkowski, J., Culver, N., Yi, R., Mortazavi, A., & Craske, M. G. (2010). Does habituation matter? Emotional processing theory and exposure therapy for acrophobia. *Behaviour Research and Therapy*, 48(11), 1139–1143. doi:10.1016/j.brat.2010.07.009. S0005-7967(10)00161-0 [pii]
- Barlow, D. H. (2002). *Anxiety and its disorders: The nature and treatment of anxiety and panic* (2a uppl.). New York, NY, US: Guilford Press.
- Becker, E. S., Rinck, M., Türke, V., Kause, P., Goodwin, R., Neumer, S., & Margraf, J. (2007). Epidemiology of specific phobia subtypes: Findings from the Dresden Mental Health Study. *European Psychiatry*, 22(2), 69–74. doi:10.1016/j.eurpsy.2006.09.006
- Bouton, M. E. (2002). Context, ambiguity, and unlearning: Sources of relapse after behavioral extinction. *Biological Psychiatry*, 52(10), 976–986. doi:10.1016/S0006-3223(02)01546-9
- Brown, L. A., LeBeau, R. T., Chat, K. Y., & Craske, M. G. (2017). Associative learning versus fear habituation as predictors of long-term extinction retention. *Cognition and Emotion*, 31(4), 687–698. doi:10.1080/02699931.2016.1158695
- Busscher, B., Spinhoven, P., & de Geus, E. J. C. (2015). Psychological distress and physiological reactivity during in vivo exposure in people with aviophobia. *Psychosomatic Medicine*, 77(7), 762-774. doi:10.1097/PSY.0000000000000209
- Butler, A. C., Chapman, J. E., Forman, E. M., & Beck, A. T. (2006). The empirical status of cognitive-behavioral therapy: A review of meta-analyses. *Clinical Psychology Review*, 26(1), 17-31. doi:10.1016/j.cpr.2005.07.003
- Carl, E., Stein, A. T., Levihn-Coon, A., Pogue, J. R., Rothbaum, B., Emmelkamp, P., ... Powers, M. B. (2018). Virtual reality exposure therapy for anxiety and related disorders: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Anxiety Disorders*, 61(July 2018), 27–36. doi:10.1016/j.janxdis.2018.08.003
- Carlbring, P. (2015). Virtual Reality Immersive Method for Spider (Phobia) Exposure Therapy (VIMSE). Hämtad 2019-01-14 från <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02533310>
- Choy, Y., Fyer, A. J., & Lipsitz, J. D. (2007). Treatment of specific phobia in adults. *Clinical Psychology Review* 27, 266-286.
- Cooper, A. A., Clifton, E. G., & Feeny, N. C. (2017). An empirical review of potential mediators and mechanisms of prolonged exposure therapy. *Clinical Psychology Review*, 56(April), 106–121. doi: 10.1016/j.cpr.2017.07.003

- Craske, M. G., Treanor, M., Conway, C. C., Zbozinek, T., & Vervliet, B. (2014). Maximizing exposure therapy: An inhibitory learning approach. *Behaviour Research and Therapy*, *58*, 10-23. doi:10.1016/j.brat.2014.04.006
- Craske, M. G., Kircanski, K., Zelikowsky, M., Mystkowski, J., Chowdhury, N., & Baker, A. (2008). Optimizing inhibitory learning during exposure therapy. *Behaviour Research and Therapy*, *46*(1), 5-27. doi:10.1016/j.brat.2007.10.003
- Dafgård, P. (2017). *Overklig rädsla. En jämförelse av långtidseffekterna hos Östs ensessions-behandling och virtual reality-behandling vid spindelfobi*. (Examensarbete, Stockholms Universitet, Stockholm.) Hämtad från https://www.carlbring.se/pub/2017_Peter_Dafgaard.pdf
- Davis III, T. E. (Red), Ollendick, T. H. (Red), Öst, L-G. (Red) (2012). Intensive one-session treatment of specific phobias. Springer Science + Business Media, New York, NY. doi:10.1007/978-1-4614-3253-1
- Deak, S., & Kristofferson, G. (2016). *Rädslan för det som finns och inte finns*. (Examensarbete, Stockholms Universitet, Stockholm.) Hämtad från https://www.carlbring.se/pub/2016_Deak_&_Kristoffersson_OST_vs_VRET.pdf
- Emmelkamp, P. M. G., Krijn, M., Hulsbosch, A. M., de Vries, S., Schuemie, M. J., & van der Mast, C. A. P. G. (2002). Virtual reality treatment versus exposure in vivo: a comparative evaluation in acrophobia. *Behaviour Research and Therapy*, *40*(5), 509–16. doi:10.1016/S0005-7967(01)00023-7
- Fernández-Álvarez, J., Rozental, A., Carlbring, P., Colombo, D., Riva, G., Anderson, P. L., ... Botella, C. (2018). Deterioration rates in Virtual Reality Therapy: An individual patient data level meta-analysis. *Journal of Anxiety Disorders*, *61*(May 2018), 3–17. doi:10.1016/j.janxdis.2018.06.005
- Fleming, T. M., Bavin, L., Stasiak, K., Hermansson-Webb, E., Merry, S. N., Cheek, C., ... Hetrick, S. (2017). Serious games and gamification for mental health: Current status and promising directions. *Frontiers in Psychiatry*, *7*(JAN). doi:10.3389/fpsy.2016.00215
- Foa, E., & Kozak, M. (1986). Emotional Processing of fear: Exposure to correcting information. *Psychological Bulletin*, *99*(1), 20–35.
- Fodor, L. A., Coteș, C. D., Cuijpers, P., Szamoskozi, Ș., David, D., & Cristea, I. A. (2018). The effectiveness of virtual reality based interventions for symptoms of anxiety and depression: A meta-analysis. *Scientific Reports*, *8*(1), 10323. doi:10.1038/s41598-018-28113-6
- Freeman, D., Haselton, P., Freeman, J., Spanlang, B., Kishore, S., Albery, E., ... Nickless, A. (2018). Automated psychological therapy using immersive virtual reality for treatment of fear of heights: a single-blind, parallel-group, randomised controlled trial. *The Lancet Psychiatry*, *5*(8), 625–632. doi:10.1016/S2215-0366(18)30226-8
- Hesser, H. (2015). Modeling individual differences in randomized experiments using growth models: Recommendations for design, statistical analysis and reporting of results of internet interventions. *Internet Interventions*, *2*(2), 110–120. doi:10.1016/j.invent.2015.02.003
- Hofmann, S. G., & Smits, J. A. J. (2008). Cognitive-behavioral therapy for adult anxiety disorders: A meta-analysis of randomized placebo-controlled trials. *The Journal of Clinical Psychiatry*, *69*(4), 621-632. doi:10.4088/JCP.v69n0415

- Jacobson, N. S., & Truax, P. (1991). Clinical significance : A statistical approach to defining meaningful change in psychotherapy research. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 59(1), 12-19.
- Kessler, R., Petukhova, M., Sampson, N. A., Zaslavsky, A., & Wittchen, H. U. (2012). Twelve-month and lifetime prevalence and lifetime morbid risk of anxiety and mood disorders in the United States. *International Journal of Methods in Psychiatric Research*, 21(3), 169–184. doi:10.1002/mpr1359
- Kessler R. C., Chiu W. T., Demler O., Merikangas, K. R., & Walters E. E. (2005). Prevalence, severity, and comorbidity of 12-month DSM-IV disorders in the National Comorbidity Survey Replication. *Archives of General Psychiatry*. 62(6):617–627. doi:10.1001/archpsyc.62.6.617. [PubMed: 15939839]
- Knowles, K. A., & Olatunji, B. O. (under utgivning). Enhancing Inhibitory Learning: The Utility of Variability in Exposure. *Cognitive and Behavioral Practice*. doi:10.1016/j.cbpra.2017.12.001
- LeDoux, J. E., Moscarello, J., Sears, R., & Campese, V. (2017). The birth, death and resurrection of avoidance: A reconceptualization of a troubled paradigm. *Molecular Psychiatry*, 22(1), 24–36. doi:10.1038/mp.2016.166
- Lonsdorf, T. B., Menz, M. M., Andreatta, M., Fullana, M. A., Golkar, A., Haaker, J., ... Merz, C. J. (2017). Don't fear "fear conditioning": Methodological considerations for the design and analysis of studies on human fear acquisition, extinction, and return of fear. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 77, 247–285. doi:10.1016/j.neubiorev.2017.02.026
- Lovibond, P. F., Mitchell, C. J., Minard, E., Brady, A., & Menzies, R. G. (2009). Safety behaviours preserve threat beliefs: Protection from extinction of human fear conditioning by an avoidance response. *Behaviour Research and Therapy*, 47(8), 716–720. doi:10.1016/j.brat.2009.04.013
- Meyerbröker, K., & Emmelkamp, P. M. G. (2010). Virtual reality exposure therapy in anxiety disorders: A systematic review of process-and-outcome studies. *Depression and Anxiety*, 27(10), 933–944. doi:10.1002/da.20734
- Miloff, A., Lindner, P., Hamilton, W., Reuterskiöld, L., & Andersson, G. (2016). *Single-session gamified virtual reality exposure therapy for spider phobia vs . traditional exposure therapy : study protocol for a randomized controlled non-inferiority trial*. *Trials*, 1–8. doi:10.1186/s13063-016- 1171-1
- Morina, N., Ijntema, H., Meyerbröker, K., & Emmelkamp, P. M. G. (2015). Can virtual reality exposure therapy gains be generalized to real-life? A meta-analysis of studies applying behavioral assessments. *Behaviour Research and Therapy*, 74, 18–24. doi:10.1016/j.brat.2015.08.010
- Muris, P., & Merckelbach, H. (1996). A comparison of two spider fear questionnaires. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 27(3), 241–244. doi:10.1016/S0005-7916(96)00022-5
- Myers, K. M., & Davis, M. (2007). Mechanisms of fear extinction. *Molecular Psychiatry*, 12(2), 120–150. doi:10.1038/sj.mp.4001939
- Norton, P. J., & Price, E. C. (2007). A meta-analytic review of adult cognitive-behavioral treatment outcome across the anxiety disorders. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 195(6), 521-531. doi: 10.1097/01.nmd.0000253843.70149.9a

- Ollendick, T. H., & Davis III, T. E. (2013). One-session treatment for specific phobias: A review of Öst's single-session exposure with children and adolescents. *Cognitive Behaviour Therapy*, 42(4), 275-283. doi:[10.1080/16506073.2013.773062](https://doi.org/10.1080/16506073.2013.773062)
- Oprış, D., Pinteă, S., García-Palacios, A., Botella, C., Szamosközi, Ş., & David, D. (2012). Virtual reality exposure therapy in anxiety disorders: A quantitative meta-analysis. *Depression and Anxiety*, 29(2), 85–93. doi:[10.1002/da.20910](https://doi.org/10.1002/da.20910)
- Pittig, A., Treanor, M., LeBeau, R. T., & Craske, M. G. (2018). The role of associative fear and avoidance learning in anxiety disorders: Gaps and directions for future research. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 88(March), 117–140. doi:10.1016/j.neubiorev.2018.03.015
- Rachman, S. (1977). The conditioning theory of fearacquisition: A critical examination. *Behaviour Research and Therapy*, 15(5), 375–387. doi:10.1016/0005-7967(77)90041-9
- Rauch, S. A. M., Koola, C., Post, L., Yasinski, C., Norrholm, S. D., Black, K., & Rothbaum, B. O. (2018). In session extinction and outcome in virtual reality exposure therapy for PTSD. *Behaviour Research and Therapy*, 109, 1-9. doi:10.1016/j.brat.2018.07.003
- Rupp, C., Doebler, P., Ehring, T., & Vossbeck-Elsebusch, A. N. (2017). Emotional Processing Theory Put to Test: A Meta-Analysis on the Association Between Process and Outcome Measures in Exposure Therapy. *Clinical Psychology & Psychotherapy*, 24(3), 697–711. doi:10.1002/cpp.2039
- Salkovskis, P. M., Hackmann, A., Wells, A., Gelder, M. G., & Clark, D. M. (2006). Belief disconfirmation versus habituation approaches to situational exposure in panic disorder with agoraphobia: A pilot study. *Behaviour Research and Therapy*, 45(5), 877–885. doi:10.1016/j.brat.2006.02.008
- Sindemark, K. (2018). *On within-session and within-task habituation for treatment of spider phobia*. (Examensarbete, Stockholms Universitet, Stockholm.) Hämtad från https://carlbring.se/pub/2018_Kerstin_Sindemark.pdf
- Socialstyrelsen. (2017). *Nationella riktlinjer för vård vid depression och ångestsyndrom: Stöd för styrning och ledning*. Stockholm: Socialstyrelsen.
- Sripada, R. K., & Rauch, S. A. M. (2015). Between-session and within-session habituation in Prolonged Exposure Therapy for posttraumatic stress disorder: A hierarchical linear modeling approach. *Journal of Anxiety Disorders*, 30, 81–87. doi:10.1016/j.janxdis.2015.01.002
- Stinson, F. S., Dawson, D. A., Chou, S. P., Smith, S., Goldstein, R. B., Ruan, W. J., & Grant, B. F. (2007). The epidemiology of DSM-IV specific phobia in the USA: Result from the national epidemiologic survey on alcohol and related conditions. *Psychological Medicine*, 37(7), 1047-1059. doi:10.1017/S0033291707000086
- Susi, T., Johannesson, M., & Backlund, P. (2007). Serious Games – An Overview. *Elearning*, 73(10), 28. <http://doi.org/10.1.1.105.7828>
- Szymanski, J., & O'Donohue, W. (1995). Fear of Spiders Questionnaire. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 26(1), 31–34. doi:10.1016/0005-7916(94)00072-T
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using Multivariate Statistics* (5e upplagan.). Boston, MA: Pearson Education Inc.

Tanner, B. A. (2012). Validity of global physical and emotional SUDS. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 37(1), 31-34. doi:10.1007/s10484-011-9174-x

Tasca, G. A., & Gallop, R. (2009). Multilevel modeling of longitudinal data for psychotherapy researchers: I. The basics. *Psychotherapy Research*, 19 (March), 429-437. doi:10.1080/10503300802641444

Tolin, D. F. (2010). Is cognitive-behavioral therapy more effective than other therapies?: A meta-analytic review. *Clinical Psychology Review*, 30(6), 710-720. doi:10.1016/j.cpr.2010.05.003

Vlaescu, G., Alasjö, A., Miloff, A., Carlbring, P., & Andersson, G. (2016). Features and functionality of the Iterapi platform for internet-based psychological treatment. *Internet Interventions*, 6, 107-114. doi:10.1016/j.invent.2016.09.006

Wardenaar, K., Benjet, C., Viana, M., & De Jonge, P. (2018). Specific Phobia. In K. Scott, P. De Jonge, D. Stein, & R. Kessler (Eds.), *Mental Disorders Around the World: Facts and Figures from the WHO World Mental Health Surveys* (pp. 134-152). Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/9781316336168.010

Weisman, J. S., & Rodebaugh, T. L. (2018). Exposure therapy augmentation: A review and extension of techniques informed by an inhibitory learning approach. *Clinical Psychology Review*, 59, 41-51. doi:10.1016/j.cpr.2017.10.010

Wells, J. E., Browne, M. A. O., Scott, K. M., McGee, M. A., Baxter, J., & Kokaua, J. (2006). Prevalence, interference with life and severity of 12 month DSM-IV disorders in Te Rau Hinengaro: The New Zealand Mental Health Survey. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*, 40(10), 845-854. doi:10.1111/j.1440-1614.2006.01903.x

Wittchen, H. U., Jacobi, F., Rehm, J., Gustavsson, A., Svensson, M., Jönsson, B., . . . Steinhausen, H.-C. (2011). The size and burden of mental disorders and other disorders of the brain in Europe 2010. *European Neuropsychopharmacology*, 21(9), 655-679. doi:10.1016/j.euroneuro.2011.07.018

Wolitzky-Taylor, K., Horowitz, J. D., Powers, M. B., & Telch, M. J. (2008). Psychological approaches in the treatment of specific phobias: A meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, 28(6), 1021-1037. doi:10.1016/j.cpr.2008.02.007

Zlomke, K., & Davis III, T. E. (2008). One-session treatment of specific phobias: A detailed description and review of treatment efficacy. *Behavior Therapy*, 39(3), 207-223. doi:10.1016/j.beth.2007.07.003

Öst, L.-G. (1989). One-session treatment for specific phobias. *Behaviour Research and Therapy*, 27(1), 1-7. doi:10.1016/0005-7967(89)90113-7

Öst, L.-G. (2010). *Manual for one session treatment for specific phobias*. Stockholm University.

Öst, L.-G., & Hugdahl, K. (1981). Acquisition of phobias and anxiety response patterns in clinical patients. *Behaviour Research and Therapy*, 19(5), 439-447. doi:10.1016/0005-7967(81)90134-0

Öst, L.-G., Salkovskis, P. M., & Hellström, K. (1991). One-session therapist-directed exposure vs. self-exposure in the treatment of spider phobia. *Behavior Therapy*, 22(3), 407-422. doi:10.1016/S0005-7894(05)80374-0

Öst, L.-G., Svensson, L., Hellström, K., & Lindwall, R. (2001). One-session treatment of specific phobias in youths: A randomized clinical trial. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 69(5), 814-824. doi:10.1037/0022-006X.69.5.814