

# Rädslan för det som finns och inte finns

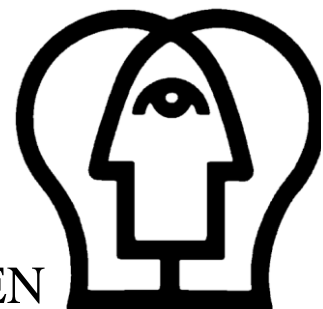
En randomiserad kontrollerad jämförelse av utfall mellan sedvanlig  
ensessionsbehandling och behandling med virtuella stimuli mot spindelfobi

Stefan Deak  
Glenn Kristoffersson

Handledare: Per Carlbring  
PSYKOLOGEXAMENSARBETE, 30 HP  
PSYKOLOGPROGRAMMET, HÖSTTERMINEN 2015

PSYKOLOGISKA INSTITUTIONEN

STOCKHOLMS UNIVERSITET



# RÄDSLAN FÖR DET SOM FINNS OCH INTE FINNS EN RANDOMISERAD KONTROLLERAD JÄMFÖRELSE AV UTFALL MELLAN SEDVANLIG ENSESSIONSBEHANDLING OCH BEHANDLING MED VIRTUELLA STIMULI MOT SPINDELFOBI<sup>1</sup>

Stefan Deak och Glenn Kristoffersson

Specifik fobi är en vanlig psykiatrisk åkomma som kan leda till stora individuella begränsningar. Symtomen kan framgångsrikt behandlas med kognitiv beteendeterapi där 85–90 % blir kliniskt signifikant förbättrade. Forskning påvisar lovande behandlingsutfall för virtuell exponeringsbehandling (VRET) mot spindelfobi. Tekniken är intressant då den kringgår de problem med anskaffning och förvaring av fobiska stimuli som sedvanlig behandling medför och dessutom kan innebära ökad tillgänglighet och flexibilitet vid behandling. Syftet med föreliggande studie är att jämföra behandlingseffekten av ensessionsbehandling (OST) med en nyutvecklad *spelifierad* virtuell exponeringsbehandling (VIMSE), som sker under en fristående behandlingssession. Totalt randomiserades 73 deltagare mellan de två behandlingsmetoderna. Båda behandlingarna medförde statistiskt signifikanta förbättringar med stora effektstorlekar för såväl det beteendetest (BAT), som utgjorde det primära utfallsmåttet (OST  $d = 1,94$ ; VIMSE  $d = 1,41$ ), som för de sekundära utfallsmåtten Spider Phobia Questionnaire och Fear of Spiders Questionnaire. OST resulterade i signifikant fler kliniskt signifikant förbättrade än VIMSE.

Specifik fobi definieras enligt *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (American Psychiatric Association, 2013) som en påtaglig rädsla för ett specifikt objekt eller en specifik situation. Rädslan för dessa objekt eller situationer är orimlig och resulterar i att individen undviker att konfronteras med den stimulus som väcker rädslan eller uthärdar dess närvaro under stort lidande eller flyr. Konsekvenserna av specifik fobi kan omfatta stora nedsättningar i individens funktionsförmåga, såsom svårigheter att söka vård, problem att delta i sociala aktiviteter eller minskad förmåga att sköta sitt arbete eller sina studier (Davis, Ollendick, & Öst, 2012). DSM-5 anger fem huvudkategorier av specifik fobi: levande varelser, naturföreteelser, blod-sprutor-skador, situationer samt andra former (American Psychiatric Association, 2013) och av dessa är fobi mot djur vanligast (Becker et al., 2007). Prevalensen är hög i samtliga ålderskohorter (Fredrikson, Annas, Fischer, & Wik, 1996; King, Eleonora, & Ollendick, 1998; Sigström et al., 2011). En analys som bygger på data från *The National Comorbidity Survey Replication* (NCS-R) med 9282 respondenter estimerade livstidsprevalensen för specifik fobi till 15,6 % (Kessler et al., 2012). Subkliniska besvär är vanliga och upp till

---

<sup>1</sup> Vi vill rikta ett varmt tack till vår handledare Per Carlbring, som också varit ansvarig för denna studie. Vi vill även tacka Philip Lindner (behandlingssamordnare), Lena Reuterskiöld (klinisk handledare), Katherine Cotter (forskningsassistent) och Alexander (Spiderman) Miloff från Stockholms Universitet; William Hamilton, Alexander Hamilton och Daniel Kallander, från Mimerse samt behandlarna Daniel Attar, Maria Garke, Julia Heinsoo, Sofia Jägholm, Jonas Rafi, Kerstin Sindemark, Jessica Sjölund, Linnea Törnbage och Maria Zenger. Utan alla ni fantastiska, duktiga, engagerade och hjälpsamma personer hade detta examensarbete aldrig kunnat förverkligas.

hälften av populationen uppvisar förhöjd rädsla för olika objekt eller situationer (Curtis, Magee, Eaton, Wittchen, & Kessler, 1998). Dessutom föreligger förhöjd risk för samsjuklighet med andra psykiatriska besvär, huvudsakligen paniksyndrom med agorafobi, men även alkoholmissbruk (Stinson et al., 2007).

De senaste decenniernas forskning har medfört en förhållandevis god förståelse beträffande uppkomst och vidmakthållande av specifika fobier (Barlow, 2004; Coelho & Purkis, 2009; Merckelbach, De Jong, Muris, & Van Den Hout, 1996; Mineka & Zinbarg, 2006; Ollendick & Muris, 2015; Ollendick, King & Muris, 2002). Avseende behandling finns gott om stöd för att exponeringsbaserad behandling är effektiv (Choy, Abby, & Lipsitz, 2007; Wolitzky-Taylor, Horowitz, Powers, & Telch, 2008) och 85–90 % når kliniskt signifikanta förbättringar (Zlomke & Davis, 2008). Statens beredning för medicinsk och social utvärdering (SBU) rekommenderar i dagsläget att specifik fobi behandlas med kognitiv beteendeterapi (KBT), då KBT påvisar bäst behandlingseffekt (SBU, 2005). Sedvanlig KBT-behandling av specifik fobi är emellertid förknippad med logistiska problem, som exempelvis anskaffande och förvarande av fobiska stimulus och det föreligger dessutom en obenägenhet hos fobiska individer att genomgå behandling (Barlow, 2004; Garcia-Palacios, Botella, Hoffman, & Fabregat, 2007; Rothbaum, Hodges, Smith, Lee, & Price, 2000). Virtuella teknik erbjuder möjligheten att utveckla behandlingsprogram som inte kräver inblandning av behandlare, vilket medför att vårdresurser, som tidigare tagits i anspråk, kan allokeras på annat håll. Utveckling av nya behandlingsmetoder som kräver minimal eller ingen inblandning av terapeut är motiverat ur ett samhällsekonomiskt perspektiv samt som ett alternativ för patienter med begränsad möjlighet att uppsöka en vårdinrättning (Botella et al., 2009; Cuijpers, Donker, van Straten, Li, & Andersson, 2010). Dessutom kan dessa metoder ge ökade möjligheter för vidmakthållande träning efter genomförd behandling (Botella et al., 2011). Det är därför angeläget att fortsätta att utforska alternativa behandlingsmetoder eller effektivisera befintliga. Exponeringsbehandling i virtuella miljöer med virtuella stimuli (*Virtual Reality Exposure Therapy, VRET*) har visat på lovande resultat, samtidigt som många problem förknippade med KBT-behandling *in vivo* kringgås (Botella, Garcia-palacios, Baños, & Quero, 2009; Morina, Ijntema, Meyerbröker, & Emmelkamp, 2015). Till dags dato har samtliga studier där man undersökt behandlingseffekten av VRET mot spindel-fobi omfattat flera behandlingstillfällen genomförda av terapeut (Wiederhold & Boucharad, 2014). I denna studie kommer behandlingseffekterna av en ny ”spelifierad” (se nedan) virtuell exponeringsbehandling (VIMSE) att utvärderas. Denna tar enbart ett behandlingstillfälle i anspråk och är utformad för att inte kräva närvaro av en terapeut.

### *Etiologi*

Under större delen av 1900-talet har klassisk inlärningsteori varit den övergripande förklaringsmodellen för hur fobier utvecklas. Enligt denna teori betingas rädsla genom att individen associerar en neutral stimulus (NS) med en obetingad aversiv stimulus (OBS) med resultatet att NS omformas till en så kallad betingad stimulus (BS). Denna föranleder en betingad respons (BR), som är densamma som för OBS (Davey, 1992). Teorin har senare kompletterats av Mowrers (1956) tvåfaktormodell, som trots att den är ifrågasatt av bland annat Rachman (1976), fortfarande används för att förklara hur undvikande bidrar till att fobier vidmakthålls.

Under den senare delen av 1900-talet har den klassiska inlärningsteorin kommit att kri-

tiseras, då bland annat modellens postulat om så kallad *ekvipotential* inte överensstämmer med empiriska studier (McNally, 1987). Ekvipotential, innebär kortfattat att alla neutrala stimuli har samma möjlighet att utvecklas till en fobisk kontingent om de paras ihop med en godtycklig aversiv obetingad stimulus (McNally, 1987; Rachman, 1991). Emellertid visar epidemiologiska studier, som exempelvis Agras et al. (1969) och Curtis et al (1998), att vissa fobier är långt vanligare än andra, vilket är en observation som strider mot premissen om ekvipotential. Ansatser att förklara detta fenomen har bland annat gjorts av Seligman (1971), som föreslagit att vi har en nedärvd benägenhet, så kallad *preparedness*, att utveckla rädsla gentemot stimuli som historiskt sett utgjort ett hot mot människan. McNally (2015) påpekar att Seligmans (1971) teori visserligen ger svar på den gäckande frågan varför vissa fobier är vanligare än andra, men att teorin i sig inte medfört några kliniska implikationer.

I slutet av 1970-talet presenterade Rachman (1977, 1978) en utvidgad modell för förvärvandet av fobier som går utöver den klassiska inlärningsteorin. Rachmans (1977) förslag bygger delvis på Banduras (1965, 1977) sociala modellinlärningsteori och omfattar jämte betingande erfarenheter även så kallad vikariell inlärning (förvärvandet av rädsla genom att observera andras rädsloreaktioner på stimulus) och negativ informationsöverföring (förvärvandet av rädsla genom information om att en stimulus utgör fara). Rachmans (1977) modell utgör alltså ett viktigt fundament för hur man idag ser på förvärvandet av fobier och har stöd i litteraturen (Cook & Mineka, 1989; Cook & Mineka, 1990; Muris, Steerneman, Merckelbach, & Meesters, 1996; Ollendick & King, 1991; Öst & Hugdahl, 1981).

Senare forskningsresultat har emellertid visat att det finns flera patogena faktorer som kan samverka i förvärvandet av fobier, såsom ärftlighet (Van Houtem et al., 2013), neurobiologiska processer (Del Casale et al., 2012;), temperament (Ollendick & Muris, 2015), negativ information (Muris & Field, 2010), vikariell inlärning (Askew & Field, 2007, 2008;), undvikande (Ollendick, Vasey, & King, 2001), kognitiv bias (Aue & Hoeppli, 2012;) och inlärning genom exempelvis traumatiska erfarenheter (Field, 2006). Det har även framkommit att individer som har tidigare icke-aversiva erfarenheter av vissa objekt eller situationer är mer resilienta mot att utveckla fobier i händelse av trauma (Berge, Veerkamp, & Hoogstraten, 2002), vilket bygger på Lubows (1973) teori om så kallad latent inhibering. Vidare har det framkommit stöd för att rädsla som förvärvats genom vikariell inlärning kan reverseras med hjälp av modeller som uppvisar ett icke-fobiskt beteende gentemot en för individen fobisk stimulus (Golkar, Selbing, Flygare, Ohman, & Olsson, 2013).

Enligt Öst (1987) finns det indikationer på att fobier vanligtvis uppstår i barndomen. I en studie (Öst, 1987) som omfattade 370 fobiska patienter, varav 50 var djurfobiker, konstaterades att huvuddelen av alla patienter förvärvat fobin i barndomen. Ollendick et al. (2002) påpekar emellertid att de allra flesta studier som gjorts har lutat sig mot vuxna respondenter, som ofta inte kan dra sig till minnes när deras fobi utvecklats. I en studie med 1092 barn i åldrarna 9–14 år (Ollendick & King, 1991) framkom att 89 % angav negativ informationsöverföring som potentiell katalysator för utvecklandet av fobi och endast 36 % angav en traumatisk händelse som startpunkt. Dessa resultat styrks av Muris, Merckelbachs och Collaris (1997) genomgång i vilken man också fann att negativ informationsöverföring till överhängande grad låg till grund för utvecklandet av rädsla

hos barn i åldrarna 9–13 år. I en senare studie gjord av Clefberg-Liberman och Öst (2015), som omfattande 65 barn i åldrarna 7–18 år, har man inte kunnat styrka någon korrelation mellan mödrars uttryckta rädsla och barnens rädsla. Emellertid fann Clefberg-Liberman och Öst (2015) en positiv korrelation mellan mödrarnas uttryckta rädsla och barnets ångestbenägenhet, jämte en tendens att äldre barn var mindre rädda än yngre. Detta ligger i linje med studier som antyder att rädsla är vanligt under barndomen, men också en övergående fas hos de allra flesta barn (Muris & Merckelbach, 2001; Rachman, 1977).

### *Epidemiologi*

Globala epidemiologiska studier över förekomsten av fobier i populationen saknas. Emellertid finns det tämligen gott om nationella och regionala studier (Alonso et al., 2004; Becker et al., 2007; Ollendick, Yang, King, Dong, & Akande, 1996). De resultat som rapporterats ger vid handen att det finns nationella diskrepanser jämte skillnader mellan kön och åldersgrupper. Ett urval av större epidemiologiska studier som gjorts i USA respektive Europa (Alonso et al., 2004; Becker et al., 2007; Kessler et al., 1994, 2012; Kringlen, Torgersen, & Cramer, 2001) ger vid handen en livstidsprevalens för specifik fobi på mellan 7,7 % till 15,6 %. Resultaten från dessa studier skiljer sig i hög grad från en sydkoreansk studie (Park et al., 2013), som estimerade livstidsprevalensen för specifik fobi i en sydkoreansk population till endast 3,8 %, vilket Park et al. (2013) menar överensstämmer med resultat från andra asiatiska studier. Vad skillnaden beror på är oklart. Samtliga studier har använt *Composite International Diagnostic Interview* (CIDI) utom Becker et al. (2007), som använt F-DIPS, forskningsversionen av *Diagnostisches Interview bei Psychischen Störungen*. Enligt Park et al. (2013) kan diskrepansen bero på att kulturella skillnader och hänvisar till en obenägenhet inom asiatiska populationer att förneka psykiatrisk problematik, men detta är inte fastställt.

Det är välkänt att kvinnor har en högre benägenhet att drabbas av ångestproblematik än män (McLean, Asnaani, Litz, & Hofmann, 2011) och flera studier styrker detta (Bourdon et al., 1988; Curtis et al., 1998). I en studie av Bourdon et al. (1988), som bygger på data från *The Epidemiological Catchment Area Program* (ECA), fann man att livstidsprevalensen för specifik fobi bland män var 7,2 % och bland kvinnor 13,9 %. En svensk studie (Fredrikson et al., 1996), som omfattade 704 respondenter i åldrarna 18 år till 70 år, fann en punktprevalens hos män för spindelfobi på 1,2 % och hos kvinnor 5,6 %. I en nyare studie (McLean et al., 2011), som bygger på data från *Collaborative Psychiatric Epidemiology Study* (CPES) (Heeringa et al., 2004), påträffades en 12-månadersprevalens för specifik fobi hos män på 5,5 % och hos kvinnor på 12,0 %. Livstidsprevalensen estimerades till 9,0 % respektive 16,1 %. McLean et al. (2011) fann också att kvinnor som diagnosticerats med ett ångestsyndrom löpte högre risk att drabbas av komorbida ångestsyndrom jämte bulimia nervosa samt egentlig depression.

Orsaken till varför prevalensen för specifik fobi är högre hos kvinnor än hos män är oklart och omdiskuterat. Enligt Barlow (2004) kan det dels bero på att män har en tendens att inte uttrycka sin rädsla samt att kvinnor är mer benägna än män att söka hjälp för sina fobiska besvär. Barlow (2004) spekulerar också i möjligheten att män och kvinnor från tidig ålder lär sig olika förhållningssätt till typiska fobiska stimulus, vilket också är något som förekommer i populärkultur.

Som ovan nämnts indikerar resultat från Öst (1987) att specifik fobi mot djur utvecklas i tidig ålder; vanligtvis mellan åldrarna 5–9 år. Risken att förvärva fobi sjunker i allmänhet med åldern (Boyd et al., 1990; Fredrikson et al., 1996), även om ett långt senare förvärvande också är förekommande (Sigström et al., 2011). Enligt Boyd et al. (1990) är sjukdomsförloppet från insjuknande till dess att symtomen försvinner mellan 24–31 år. I en kanadensisk studie av Bland et al. (1988) som Barlow (2004) refererar till, fann man att prevalensen för fobi var lägre hos yngre och äldre deltagare och som högst i åldrarna 25–54 år. Fredrikson et al. (1996) fann skillnader i prevalens mellan åldersgrupperna ”yngre” med en medelålder på 29 år och ”äldre” med en medelålder på 53 år, där den äldre åldersgruppen påvisade lägre prevalens för djurfobier än den yngre och att den yngre gruppen rapporterade en starkare rädsla än den äldre för fobiska stimulus.

*Behandling av specifik fobi med kognitiv beteendeterapi.*

Socialstyrelsen (2010) anger psykologisk behandling med KBT som åtgärd vid behandling av specifik fobi. KBT är ett samlingsnamn för flertalet tekniker baserade på inlärningsteori och kognitiv teori (Westbrook, Kennerley, & Kirk, 2011). Den behandlingsmodell som visat sig ge de största effekterna (Ollendick & Davis, 2013; Zlomke & Davis, 2008) vid behandling av specifik fobi är Östs (1989) manualbaserade ensessionsbehandling. I denna kognitivt inriktade modell förklaras vidmakthållandet genom individens katastroftankar, vilka kretsar kring vad konfrontation med den fobiska stimulusen skulle leda till. Detta resulterar i flykt- eller undvikandebeteenden. Om konfrontation är oundviklig använder individen sig av säkerhetsbeteenden, vilka syftar till att undvika att den tänkta katastrofen inträffar trots den fobiska stimulusens närvaro. På så vis inhämtas ingen ny information som ifrågasätter katastroftankarnas giltighet (Davis et al., 2012; Öst, 1989). Innehållet i katastroftankarna består vanligen både av tankar om spindelns beteende respektive tankar om risken att bli galen, eller att på något sätt skadas eller tappa kontrollen som en konsekvens av de egna kroppsliga reaktionerna vid kontakt med spindeln (Craske, Mohlman, Yi, Glover, & Valeri, 1995; Davis et al., 2012). Barlow (2004) beskriver detta som en rädsla för själva rädsloreaktionen.

Behandlingen består av exponering för det fobiska objektet eller situationen (*exponering in vivo*) genom kontrollerade beteendeeperiment enligt en ångesthierarki. Fokus är att individen ska få möjlighet att erhålla information som kan korrigera den falska katastroftanken. Genomförandet sker under en session som varar i högst tre timmar och inleds vanligen med behandlingsrational och psykoedukation om ångest och fobi. Med modellexponering (*participant modeling*) demonstrerar behandlaren icke-fobiska närmandebeteenden gentemot den fobiska stimulusen, innan patienten imiterar beteendet som ett nästa steg och på detta vis exponerar tills ångestnivån sjunkit. Det slutgiltiga målet med behandlingen är att individen ska ha närmat sig den fobiska stimulusen, och upplevt att de fysiologiska reaktionerna minskat avsevärt i frånvaro av säkerhetsbeteenden, samt att individen inte längre ska tro på sina katastroftankar (Davis et al., 2012).

I en inledande studie, där Öst (1989) utvärderade sin metod, rekryterades 20 deltagare med olika typer av specifik fobi, varav sju av dem hade spindelfobi. Resultaten visade att 90 % av deltagarna uppnådde kliniskt signifikanta förbättringar, effekter som höll sig på sikt vid uppföljning efter fyra år (Öst, 1989). Idag finns ett stort antal studier tillgängliga som visar att exponering *in vivo* ger goda effekter för olika typer av specifika

fobier inklusive spindelfobi (Andersson et al., 2013; Choy et al., 2007; Wolitzky-Taylor et al., 2008; Zlomke & Davis, 2008; Öst, Brandberg, & Alm, 1997).

För spindelfobi specifikt finns ett stort antal randomiserade kontrollerade studier, vilka visat på kliniskt signifikanta förbättringar för upp till 85–90 % av deltagarna (se ex. Hellström & Öst, 1995; Muris, Mayer, & Merckelbach, 1998; Öst, 1996; Öst, Ferebee, & Furmark, 1997; Öst, Salkovskis, & Hellström, 1991). I en större metaanalys (Wolitzky-Taylor et al., 2008) fann man att effektstorlekarna i de studier där man tillämpat exponering *in vivo* för behandling av specifik fobi generellt var högre än i liknande studier, vilka undersökt effektiviteten för psykologisk behandling av olika vanliga psykiatriska tillstånd. Vid långtidsuppföljningar har man funnit att effekterna kvarstår på längre sikt samt att det inte är ovanligt med ytterligare förbättringar (Choy et al., 2007; Wolitzky-Taylor et al., 2008).

#### *Verksamma mekanismer och kliniska implikationer.*

Trots goda behandlingseffekter som står sig på sikt, har man funnit att mellan 19–62 % återfår rädsla i samband med konfrontation för den fobiska stimulusen efter genomförd behandling (Craske, Treanor, Conway, Zbozinek, & Vervliet, 2014; Mineka, Mystkowski, Hladek, & Rodriguez, 1999; Mystkowski, Craske, & Echiverri, 2002). Även om denna rädsla inte innebär ett bakslag per definition, är det ändå viktigt att förstå mer om vilka mekanismer som är verksamma vid behandling, för att kunna identifiera faktorer som kan förebygga att patienter återfår rädsla (Bouton, 2002). Östs (1989) kognitiva förklaringsmodell och hypoteser om att exponeringsbaserade metoder har en direkt påverkan på inlärd associationer (Wilson & Davison, 1971) eller kognitiva rädslostrukturer (Foa & Kozak, 1986) har ifrågasatts allt mer de senaste 20 åren (Bouton, 1993). Idag pekar kunskapsläget på att exponeringsbehandling utifrån ett inlärningspsykologiskt perspektiv (Lissek et al., 2005) faciliterar inläring av nya beteenden i närvaro av den fobiska stimulusen, samtidigt som det som tidigare lärts in lämnas intakt. Med andra ord skapas nya associationer som konkurrerar med de gamla (Bouton, 1993, 2002). En viktig klinisk implikation som följer av detta är att exponeringsbehandlingen bör äga rum i flertalet olika kontexter med olika fobiska stimuli. På så vis ökar sannolikheten att behandlingseffekterna generaliseras till fler kontexter, samt att sannolikheten för återfall av rädsla minskar (Bouton, 2002; Craske et al., 2014). Man har funnit stöd för dessa implikationers generaliserbarhet genom tydliga effekter på minskad andel återfall av rädsla vid uppföljning i samband med kliniska experiment (Bandarian-Balooch, Neumann, & Boschen, 2015; Rowe & Craske, 1998; Shiban, Pauli, & Mühlberger, 2013).

Craske et al. (2014) har sammanställt forskning om exponering *in vivo* med dess verksamma komponenter och skapat en modell om inhibitorisk inläring. I denna stipuleras att den nyinläring som sker vid utsläckning av rädslerespons verkar inhiberande gentemot de ursprungligt inlärd associationerna. Stöd för modellen ges utifrån ett neuropsykologiskt perspektiv, där man funnit att amygdala spelar en central roll vid betingning av rädsla (Shin & Liberzon, 2010) och att aktiviteten i denna inhiberas av kortikala strukturer i hjärnan, i samband med att rädsleresponsen släcks ut vid exponering (Milad et al., 2007). I en litteraturgenomgång presenterar Craske et al. (2014) strategier för hur exponeringsterapi kan genomföras i klinisk praxis för maximering av behandlingseffekter. En av dessa (*expectancy violation*) innebär att exponeringen designas för att i så hög

utsträckning som möjligt ge patienten en inlärningserfarenhet av att det som förväntas ske enligt katastroftänkarna i närvaro av den fobiska stimulusen inte sker. Den diskrepans som då uppstår har genom experiment visat sig skapa en robust inhibitorisk inlärning som står sig på sikt (Deacon et al., 2013). Detta kan jämföras med Östs (1989) kognitiva förklaringsmodell, där vikten av att patienten ska få erhålla ny information som korregerar den falska katastroftanken framhävs.

#### *Faktorer som påverkar behandlingsutfallet.*

Det har varit svårt att kartlägga hur individuella faktorer påverkar behandlingsutfallet på grund av att majoriteten svarar bra på exponeringsbehandling (Barlow, 2004). I en studie med data från 138 deltagare undersöktes flertalet individvariabler utan att man fann några stabila samband (Hellström & Öst, 1996). Vad man dock har funnit är att grad av benägenhet att uppleva ångest mätt med STAI (*Spielberger state-trait anxiety inventory*) korrelerar negativt med utfall av exponeringsbehandling för spindelfobi (Muris et al., 1998). Vidare har grad av självskattad *self-efficacy*, vilket här definieras som en individs tilltro till den egna förmågan att hantera olika situationer (Bandura, 1988), visat sig korrelera med hur väl individer med spindelfobi presterar på ett beteendetest innan behandling (se nedan) samt med efterföljande behandlingsutfall (Côté & Bouchard, 2009). Därför har Côté & Bouchard (2009) föreslagit att förbättrad *self-efficacy* kan vara en av de verksamma mekanismerna vid behandling av spindelfobi. Huruvida exponeringsbehandling ska genomföras vid ett och samma tillfälle, eller vid flera tillfällen är omdiskuterat på grund av flertalet studier med spretiga resultat (Craske & Mystkowski, 2006). Wolitzky-Taylor et al. (2008) fann dock i en större metaanalys att exponeringsbehandling vid flera tillfällen ger marginellt bättre resultat vid långtidsuppföljningar jämfört med exponeringsbehandling vid ett tillfälle.

Man har också undersökt om exponeringsbehandling kan genomföras i olika format, och funnit att exponering *in vivo* i gruppformat ger goda effekter om samtliga deltagare har direkt kontakt med den fobiska stimulusen (Öst, 1996; Öst et al., 1997). En större litteraturgenomgång (Newman, Erickson, Przeworski, & Dzus, 2003) visade att behandling av specifik fobi kan genomföras i självhjälpsformat med goda effekter. Man fann dock att struktur och någon slags terapeutkontakt är viktig för att uppnå goda behandlingseffekter, vilket bekräftas i en studie med deltagare som uppfyllde kriterier för spindelfobi (Hellström & Öst, 1995). I två studier (Andersson et al., 2009, 2013) fann man att en internetbaserad självhjälpsbehandling mot spindelfobi respektive ormfobi med terapeutstöd på distans preliminärt gav effekter jämförbara med det sedvanlig behandling. Terapeutstödet bestod av feedback på hemuppgifter och av kontakt vid uteblivna hemuppgifter samt kontakt vid behov av stöd. Inom ramen för behandlingarna krävdes också att patienterna tog hjälp av anhörig för att anskaffa fobiskt stimuli.

#### *Behandling av specifik fobi med Virtual Reality*

Virtual Reality (VR) definieras som en integrering av olika datoriserade tekniker, vilka skapar en interaktiv tredimensionell datorbaserad miljö. I denna kan användaren navigera och interagera i realtid (Wiederhold & Bouchard, 2014). Hårdvaran som vanligen används är en så kallad VR-hjälm (*Head Mounted Display, HMD*), en bildskärm som sätts framför ögonen varvid den virtuella miljön kan upplevas. Tekniken möjliggör en mycket realistisk upplevelse av närvaro i den virtuella verkligheten (Hamilton, 2015). En tillräcklig nivå av närvaro anses vara en förutsättning för att behandling med VRET



ska vara verksamt (Wilhelm et al., 2005), då grad av närvaro har en direkt påverkan på den emotionella upplevelsen för användaren (Riva et al., 2007). Man har funnit att fobiska stimuli i en virtuell miljö ger psykofysiologiska reaktioner, såsom förhöjd hjärtfrekvens och hudkonduktans (Diemer, Mühlberger, Pauli, & Zwanzger, 2014; Mühlberger, Sperber, Wieser, & Pauli, 2008). I en nyare studie fann man också att deltagare ur en ickefobisk population reagerade med förhöjd hjärtfrekvens vid konfrontation med virtuella spindlar i en virtuell miljö (Hamilton, 2015).

VRET har studerats flitigt de senaste två årtiondena, i synnerhet för behandling av specifik fobi (Botella et al., 2009). Metoden bygger på samma principer som exponering *in vivo* och har visat sig vara lika effektiv för behandling av flygfobi och höjdfobi (Choy et al., 2007; Krijn et al., 2004; Meyerbröker & Emmelkamp, 2010). Man har genom metaanalyser (Morina et al., 2015; Opriş et al., 2012; Parsons & Rizzo, 2008; Powers & Emmelkamp, 2008) också funnit att behandling av en rad olika ångestsyndrom med VRET gett höga effektstorlekar inom gruppen mellan Cohens  $d = 0,95$  och  $d = 1,27$ , vilket är jämförbart med effektstorlekar som vanligen uppnås vid behandling med sedvanlig KBT (Powers & Emmelkamp, 2008).

Botella et al. (2009) menar att VRET inte enbart syftar till att simulera verkligheten, utan att syftet är att nyttja teknikens möjligheter för att kringgå verklighetens begränsningar. De praktiska fördelarna med VRET framför sedvanlig behandling är flera. Framförallt leder tekniken till en tids- och kostnadseffektivitet, då mindre tid behövs för att anskaffa och förvara fobiska stimuli, samt då resor till och från platser med naturliga fobiska situationer ej längre behövs (Wiederhold & Bouchard, 2014). Då riskeras inte heller patientens konfidentialitet som vore fallet om behandlingen hade utförts på en offentlig plats (Bush, 2008). Det är även så att behandlingar som kräver minimal eller obefintlig inblandning av behandlare kan komma att utvecklas på sikt.

Eftersom fobiska stimuli genererade med VR är mer förutsägbara än dess motsvarigheter i verkligheten, ges möjligheten att skapa en behandling som är mer kontrollerad och graderad än vad exponering *in vivo* i vissa fall är (Wiederhold & Bouchard, 2014). På samma vis kan en stor variation av olika fobiska stimuli och kontexter (Bouton, 1993, 2002; Shiban, Pauli, & Mühlberger, 2013) användas inom ramen för ett och samma behandlingstillfälle med VR. Vidare kan VRET komma att öka tillgängligheten av effektiv psykologisk behandling för specifik fobi, genom att vara ett alternativ för de som inte vill genomgå den sedvanliga behandlingen (Garcia-Palacios et al., 2007; Garcia-Palacios, Hoffman, See, Tsai, & Botella, 2001). Trots tillgång till effektiva behandlingsmetoder (Choy et al., 2007; Zlomke & Davis, 2008) är det nämligen ytterst få med specifik fobi som söker behandling för att komma till rätta med sina svårigheter, jämfört med andra vanliga psykiatriska tillstånd (Barlow, 2004). Detta har visat sig kunna förklaras av den rädsla fobiker upplever inför att konfronteras med den fobiska stimulusen vid behandling med exponering *in vivo* (Barlow, 2004; Garcia-Palacios et al., 2007; Rothbaum et al., 2000).

Preliminärt har VRET visat sig ge goda effekter vid behandling av spindelfobi med effektstorlekar inom gruppen mellan Cohens  $d = 1,75$  och  $d = 2,03$  (Carlin, Hoffman & Weghorst, 1997; Garcia-Palacios, Hoffman, Carlin, Furness & Botella, 2002; Hoffman, Garcia-Palacios, Carlin, Furness & Botella-Arbona, 2003; Michalyszyn, Merchand,

Bouchard, Martel & Poirer-Bisson, 2010; Shiban et al., 2013). Se Tabell 1 för en översikt. I en studie rekryterade Garcia-Palacios et al. (2002) 23 deltagare, där hälften behandlades med VRET och den andra halvan placerades på väntelista. Behandlingarna genomfördes i labbmiljö där den virtuella miljön omfattades av ett kök, i vilket deltagarna gradvis närmade sig en virtuell spindel. Deltagarna kunde med hjälp av tekniken använda sin riktiga hand för att styra en virtuell hand i programmet. Ett första behandlingsmål var att hålla den virtuella spindeln i handen utan taktil feedback. Därefter släppte deltagarna en virtuell spindel på golvet upprepat till dess att de rapporterade låga ångestnivåer. Slutmålet var att hålla den virtuella spindeln i handen och samtidigt hålla en hårig leksaksspindel i den riktiga handen tills ångestnivåerna sjunkit till en låg nivå. Varje behandling tog i genomsnitt fyra sessioner med en variation från tre sessioner upp till tio sessioner. Bland deltagarna i behandlingsgruppen uppnådde 83 % kliniskt signifikanta förbättringar.

Tabell 1

*Exempel på studier som undersökt behandlingseffekten av OST respektive VRET*

Studie	Metod	n	Utfallsmått	Kontroll	Cohens <i>d</i>	
					Inom	Mellan
Öst, 1989	OST	7	SPQ	Saknas	4,10	Saknas
Öst et al., 1991	OST	34	SPQ	Självhjälp*	3,08	Saknas
Öst & Hellström, 1995	OST	10	SPQ	Självhjälp*	2,85	Saknas
Garcia-Palacios et al., 2002	VR	23	BAT	Väntelista	1,75	2,34
Hoffman et al., 2003	VR	36	BAT	Väntelista	1,83	2,01
Michaliszyn et al., 2010	VR	43	BAT	OST	2,03	0,56

\*Notera: Självhjälp avser en grupp som behandlade sig själv med hjälp av självhjälp-manual.

I den hitintills största randomiserade kontrollerade studien (Michaliszyn et al., 2010) där man testat VRET för spindelfobi, behandlades sexton av deltagarna med exponering *in vivo* och sexton med VRET. Ytterligare elva deltagare placerades på väntelista. Behandlingarna bestod av maximalt åtta 90-minuters sessioner som genomfördes på ett forskningscenter vid ett universitet. Den virtuella miljön bestod av ett vardagsrum. I VRET-gruppen avslutades behandlingen när deltagarna kunde interagera med en stor svart änka (*Latrodectus mactans*) och samtidigt rapportera en låg ångestnivå. På samma vis avslutades behandlingen i *in vivo*-gruppen då deltagarna kunde handskas med två olika spindlar samtidigt. Man fann signifikanta skillnader mellan de båda behandlingsgrupperna å ena sidan och väntelistan å andra sidan. I ett av utfallsmåtten i behandlingsgrupperna fanns en signifikant skillnad till *in vivo*-gruppens fördel. Man fann sammantaget att de båda behandlingarna var effektiva för behandling av spindelfobi med marginellt högre effekter i gruppen som blivit behandlad med exponering *in vivo* (Michaliszyn et al., 2010).

I en nyare studie (Shiban et al., 2013) med 30 deltagare användes VR-teknikens flexibilitet för att testa om det gick att förebygga återfall av rädsloreaktion genom att VRET genomfördes i olika kontexter. Hälften av deltagarna fick behandling i en och samma virtuella miljö, medan andra halvan fick behandling i fyra olika virtuella miljöer. Behandlingseffekterna var goda i bägge grupperna, och andelen återfall av rädsloreaktion visade sig vara signifikant lägre i gruppen som erhållit behandling i olika virtuella miljöer.

### *Serious Games*

Ett paradigm som kommit att tillämpas i en allt högre utsträckning inom den psykologiska behandlingsforskningen (Lucassen et al., 2015) samt inom sjukvården (Horne-Moyer, Moyer, Messer, & Messer, 2014) är *Serious Games* (SG). Detta avser en spelifiering (*gamification*) (Hamari, Koivisto, & Sarsa, 2014) av icke spelbaserade aktiviteter, där dessa utvecklas till datorspel i syfte att dra nytta av spelets underhållande effekt (Chen & Michael, 2006; Zyda, 2005) för att facilitera inläring och öka engagemanget hos användaren samt för att skapa beteendeförändring (Horne-Moyer et al., 2014). I en metaanalys (Wouters, van Nimwegen, van Oostendorp, & van der Spek, 2013) med ett stort antal studier, i vilka man utvärderat tillämpning av SG inom en rad olika områden, påvisades att SG underlättade inläringen och att denna stod sig bättre på sikt jämfört med sedvanliga metoder. Man har också funnit stöd för att implementering av SG har en positiv effekt på motivation och engagemang i samband med inläring (se ex. Hamari et al., 2016; Hamari, Koivisto, & Sarsa, 2014).

För psykologisk behandling kan SG komma att överbrygga behovet av terapeutkontakt vid självhjälpsbaserade behandlingsmetoder (Andersson, Cuijpers, Carlbring, Riper, & Hedman, 2014; Cuijpers et al., 2010; Newman et al., 2003) genom att de är interaktiva och erbjuder struktur (Miloff, Marklund, & Carlbring, 2015). Vid utvärdering av ett SG för behandling mot depression fann man (Lucassen, Merry, Hatcher, & Frampton, 2015; Merry et al., 2012) att denna gav goda behandlingseffekter med hög följsamhet bland vissa grupper som annars haft begränsade möjligheter att genomgå sedvanlig behandling. Vidare har SG med principer från KBT, visat sig vara effektiva för depression (Lucassen et al., 2015; Merry et al., 2012) samt för en rad olika ångesttillstånd (Horne-Moyer et al., 2014).

Beträffande SG för specifik fobi utvecklade Botella et al. (2011) ett SG som syftade till att ge patienter med fobi för kackerlackor en förberedande exponering inför behandling. Spelet utvecklades som en applikation för användning på mobil enhet. Genom utvärdering där en deltagare använde applikationen under en period av nio dagar fann de effekter på självskattad rädsla samt på undvikandebeteenden. Dessutom visade sig deltagaren motiverad att använda applikationen efter genomförd behandling som vidmakthållande träning.

### *Syfte*

Syftet med denna studie var att jämföra behandlingseffekten mellan två KBT-inriktade behandlingar mot spindelfobi: Östs (1989) ensessionsbehandling (OST) och en nyutvecklad virtuell spelifierad exponeringsbehandling (VIMSE), som ej tidigare utvärderats.

Flera studier (se ex. Michalyszyn et al., 2010; Shiban et al., 2013) antyder att VRET är en potentiellt effektiv behandlingsmetod mot spindelfobi med stora effektstorlekar. Tidigare studier där VRET utvärderats har omfattat multipla behandlingssessioner, taktill återkoppling, fysiskt terapeutstöd, eller en kombination av dessa (Botella et al., 2011; Garcia-Palacios et al., 2002; Hoffman et al., 2003; Michalyszyn et al., 2010). Då föreliggande studie jämför sedvanlig ensessionsbehandling (Öst, 1989) med en virtuell exponeringsbehandling som sker under en behandlingssession och som varken innehåller taktill återkoppling eller fysiskt terapeutstöd förväntar vi oss att sedvanlig behandling renderar ett bättre behandlingsutfall mätt i ett beteendetest. I linje med tidigare forskning förväntas utfallet på sekundära utfallsmått som utgörs av självskattad rädsla ej skilja sig åt signifikant.

### *Hypoteser*

Hypotes 1. Båda behandlingarna leder till en statistiskt signifikant förbättring på primärt utfallsmått, BAT. OST ger statistiskt signifikant högre effekt än VIMSE.

Hypotes 2. Båda behandlingarna leder till en statistiskt signifikant förbättring på de sekundära utfallsmåtten SPQ och FSQ, utan att statistiskt signifikant skillnad föreligger mellan behandlingarna.

Hypotes 3. Signifikant fler i OST- gruppen blir kliniskt signifikant förbättrade på det primära utfallsmåttet jämfört med VIMSE- gruppen.

## M e t o d

### *Design*

Föreliggande studie har varit en del i det större forskningsprojektet VIMSE, som är en dubbelblind randomiserad kontrollerad studie (RCT), med huvudsyftet att utvärdera en nyutvecklad virtuell exponeringsbehandling mot spindelfobi, som utvecklats av företaget Mimerse. Föreliggande studie har använt sig av en inom- och mellanindividdesign med de två behandlingsbetingelserna OST och VIMSE, samt en tidsvariabel med de två nivåerna förmätning och eftermätning. Någon väntelista användes ej och istället utgjordes kontrollbetingelsen för studien av OST. Projektansvarig för VIMSE är professor Per Carlbring. Föreliggande studie följer riktlinjerna från CONSORT.

### *Rekrytering av deltagare*

Innan rekrytering av undersökningsdeltagare påbörjades lämnades en ansökan till den regionala Etikprövningsnämnden i Stockholm med diarienummer 2015/472-31, vilken godkändes 2015-04-01. Studien registrerades också på ClinicalTrials.gov (<https://clinicaltrials.gov>) med diarienummer NCT02533310.

Deltagarna rekryterades huvudsakligen genom hemsidan Studie.nu, samt via de sociala media-tjänsterna Twitter och Facebook. Studien fick även redaktionell uppmärksamhet i Expressen (Elmqvist, 2015), SvD (Bolter, 2015) och IDG (Nilsson, 2015) samt genom ett inslag i Sveriges Television (Nosti, 2015), vilket kan främja att urvalet blir heterogent (Lindner, Nyström, Hassmén, Andersson, & Carlbring, 2015). Ingen köpt annonsering användes.

Individer intresserade av att delta i studien skapade ett användarkonto på studiens webbplats VIMSE (<https://www.vimse.se>), som är en undersida till iTerapi (<https://www.iterapi.se>). iTerapi är en plattform som används för att bedriva internetterapiforskning samt för rekrytering och administrering av deltagare i behandlingsstudier. All data som samlades in lagrades krypterat. För inloggning krävdes dubbel autentisering, vilket skedde genom att unika koder skickades till behandlarnas respektive deltagarnas mobiltelefoner. Deltagarna ombads besvara ett frågebatteri bestående av dels demografisk information, bakgrundsinformation samt självskattningsformulären SPQ, FSQ, PHQ9, GAD7 och BBQ (se nedan).

#### *Inklusions- och exklusionskriterier*

Inklusionskriterier för deltagande i studien omfattades av att deltagaren a) skulle uppfylla de kliniska kriterierna för specifik fobi enligt DSM-5 (American Psychiatric Association, 2013), b) vara bosatt i Sverige, c) vara minst 18 år, d) behärska svenska i tal och skrift samt e) gå med på att randomiseras in i en av de två behandlingsarmarna.

Exklusionskriterier var a) annan psykiatrisk problematik som bäst behandlas i vården (pågående episod av egentlig depression, alkoholmissbruk, bipolaritet eller psykossjukdom), b) pågående psykoaktiv farmakologisk behandling, som ej varit stabil de senaste tre månaderna, c) pågående psykologisk behandling, d) nedsättningar i syn eller balansorgan, som skulle innebära en nedsatt förmåga att uppleva virtuell verklighet samt e) pågående graviditet. Se Tabell 2 för översikt av demografiska data för studiens deltagare samt Figur 1 för flödesschema av för urvalsprocessen.

#### *Procedur*

Målet för studien var att rekrytera  $n = 100$  deltagare. Vid tidpunkten då data uthämtades för analys hade 224 personer registrerat ett användarkonto på studiens hemsida. Av dessa utslöts 34 på grund av ofullständiga uppgifter. Av de 190 återstående registrerade användarna exkluderades 40 på grund av att de antingen inte mötte samtliga inklusionskriterier eller uppfyllde minst ett exklusionskriterium. Deltagarna vars lämplighet inte kunde bedömas genom iTerapi kontaktades telefonledes för att genomgå den strukturerade diagnostiska intervjun M.I.N.I. (MINI internationell neuropsykiatrisk intervju).

De återstående 150 deltagarna, som under screening uppfyllde samtliga inklusionskriterier och inte uppfyllde något exklusionskriterium, kallades kontinuerligt till förmätning. Av de 150 individer som började bokas in till förmätning, saknade 19 förutsättningar eller motivation. Sammanlagt 107 deltagare hade genomgått förmätning när data uthämtades och av dessa hade 7 personer som inte bedömts uppfylla kriterier för specifik fobi mot spindlar exkluderats. Resterande 24 som inte kallats till förmätning kvarstod på en reservlista.

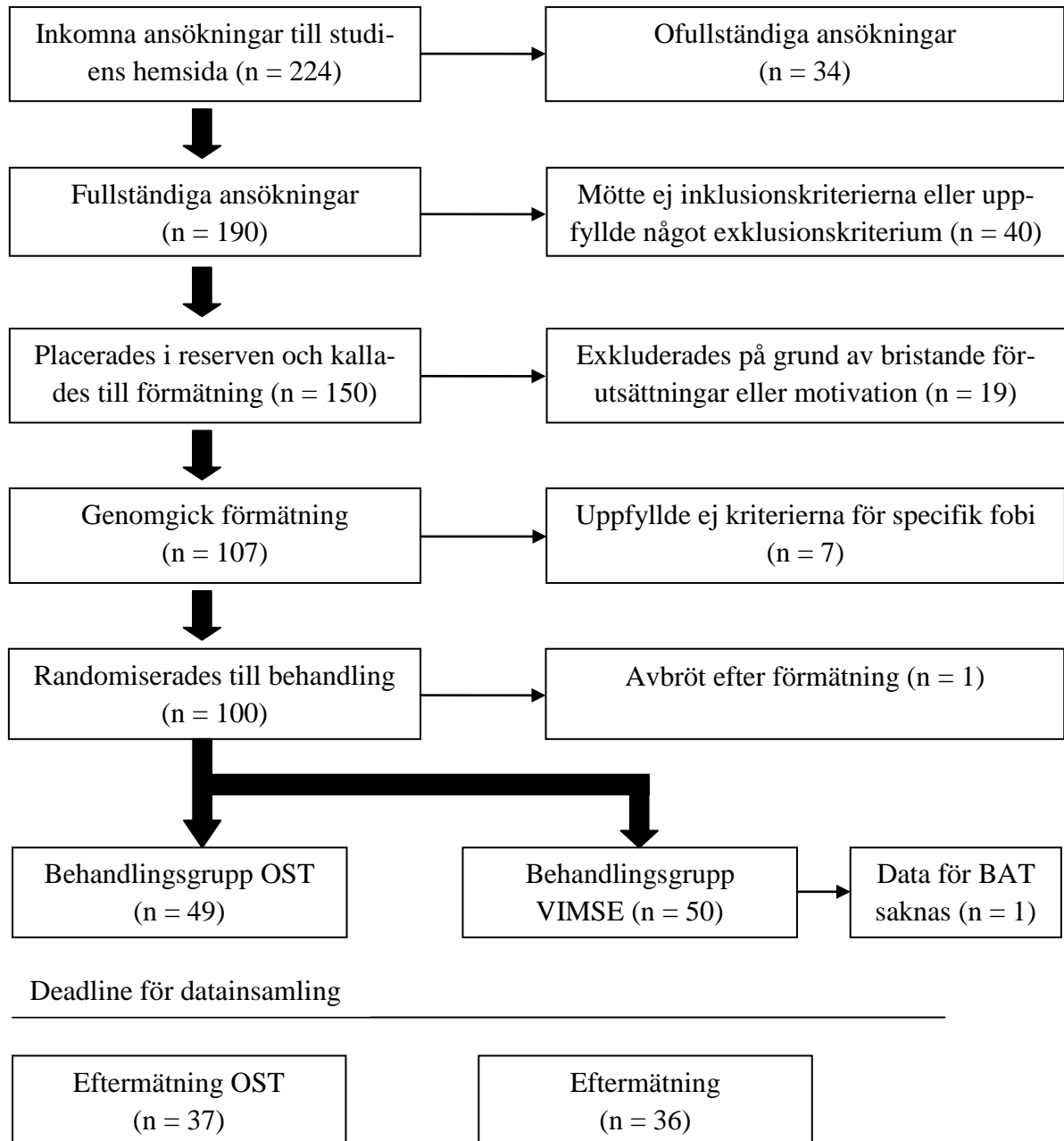
Randomisering av försöksdeltagarna in i respektive behandlingsarm genomfördes av en forskningsassistent som uppdrogs att skapa en lista med 100 randomiseringar vilka gjordes med hjälp av internettjänsten Random.org (<https://www.random.org>). Randomiseringen gjordes med slumpvisa blockstorlekar om fyra (4), sex (6), åtta (8) och tio (10) och med en 50–50-fördelning av OST respektive VIMSE i varje block. Då en försöksdeltagare genomfört förmätning och inkluderats i studien tilldelades denne behandling utifrån denna lista.

Tabell 2

*Demografisk översikt av studiens försöksdeltagare*

		OST	VIMSE	Totalt
n		37	36	73
Genomsnittlig ålder	(M) (SD)	33,54 9,73	35,14 11,68	34,33 10,69
Kön	Man Kvinna Annat	5 (13,5 %) 31 (83,8 %) 1 (2,7 %)	6 (16,7 %) 30 (80,3 %) 0 (0,0 %)	11 (15,1 %) 61 (83,6 %) 1 (1,4 %)
Civilstånd	Ensamstående I fast relation	8 (21,6 %) 29 (78,4 %)	10 (27,8 %) 26 (72,2 %)	18 (24,7 %) 55 (75,3 %)
Samboende	Ja Nej	32 (86,5 %) 5 (13,5 %)	22 (61,1 %) 14 (38,9 %)	54 (74,0 %) 19 (26,0 %)
Barn	Ja Nej	14 (37,8 %) 23 (62,2 %)	14 (38,9 %) 22 (61,1 %)	28 (38,4 %) 45 (61,6 %)
Utbildning	Grundskola Gymnasium/Folkhögskola Högskola	2 (5,4 %) 13 (35,1 %) 22 (59,5 %)	0 (0,0 %) 9 (25,0 %) 27 (75,0 %)	2 (2,7 %) 22 (30,1 %) 49 (67,1 %)
Sysselsättning	Förvärvsarbetande Föräldraledig Arbetsökande Student Pensionär	31 (83,8 %) 1 (2,7 %) 1 (2,7 %) 4 (10,8 %) 0 (0,0 %)	26 (72,2 %) 3 (8,3 %) 1 (2,8 %) 5 (13,9 %) 1 (2,8 %)	57 (78,1 %) 4 (5,5 %) 2 (2,7 %) 9 (12,3 %) 1 (1,4 %)
Psykofarmaka	Ej tidigare Avslutad Pågående	34 (91,9 %) 3 (8,1 %) 0 (0,0 %)	32 (88,9 %) 1 (2,8 %) 3 (8,3 %)	66 (90,4 %) 4 (5,5 %) 3 (4,1 %)
Tidigare psykologisk behandling	Ja Nej	9 (24,3 %) 28 (75,7 %)	6 (16,7 %) 30 (83,3 %)	15 (20,5 %) 58 (79,5 %)

Vid tidpunkten då data samlades in för analys i denna studie hade sammanlagt 73 deltagare haft möjlighet att genomföra hela proceduren från förmätning till eftermätning, varav 37 av dessa genomgått behandling med OST och 36 med VIMSE.



Figur 1. Flödesschema för urvalsprocess i VIMSE-studien.

Kliniska bedömningar och behandlingsarbete utfördes av en PTP-psykolog och tre studenter från psykoterapeutprogrammet vid Stockholms universitet samt åtta psykologkandidater, varav fyra från Stockholms universitet, två från Karolinska Institutet och två från Linköpings universitet.

En legitimerad psykolog tillika legitimerad psykoterapeut höll i en workshop för samtliga behandlare innan behandlingarna hade påbörjats. I denna lades fokus på repetition av praktiska terapeutfärdigheter för genomförande av Östs (1989) ensessionsbehandling av specifik fobi. Ingen av behandlingssessionerna spelades in varför följsamhet till metod

ej har kunnat fastställas. Emellertid har behandlarna haft möjlighet att erhålla klinisk handledning vid minst ett tillfälle av den som höll i workshopen.

Ytterligare en workshop hölls av företaget Mimerse. Syftet med denna workshop var att demonstrera tillvägagångssätt vid administration av den virtuella behandlingen och dess tillhörande hårdvara. Workshopen gav dessutom behandlarna en första möjlighet att själva prova på behandlingen. En lathund med en detaljerad beskrivning av rutiner och vad som kunde vara bra att tänka på vid för- och eftermätning samt vid de båda behandlingarna, upprättades och gjordes tillgänglig för samtliga involverade i projektet.

Förmätning, behandling och eftermätning ägde rum på Psykologiska institutionen vid Stockholms universitet i två för ändamålet avsedda lokaler. Deltagare fördelades till de olika behandlarna som kallade dem till förmätning via telefon. Under telefonsamtalet informerades deltagarna om studiens upplägg och kortfattat hur förmätningen skulle gå till med tidsåtgång.

Förmätningar ägde rum alla dagar i veckan på tidpunkter som bokades i samförstånd mellan behandlare och deltagare. Under förmätningen informerades deltagarna återigen om studiens upplägg och tillfrågades om de var villiga att genomgå behandling oavsett vilken behandlingsarm de skulle komma att randomiseras till. Därefter fick de skriva under en samtyckesblankett för databearbetning och lagring av personuppgifter, varpå självskattningsformulär med behandlingspreferens, diagnostisk intervju samt beteendetest administrerades (se nedan).

De deltagare som bedömdes uppfylla kriterier för specifik fobi mot spindlar randomiserades till respektive behandlingsarm och fördelades till en behandlare som kontaktade deltagaren och bokade in tillfälle för behandling. Efter genomgången behandling avsattes tid för att upprätta ett individuellt vidmakthållandeprogram. Hela förfarandet tog upp till tre och en halv timme i anspråk. Under genomförande av OST noterade behandlaren deltagarens nivå av obehag för de olika stegen i behandlingen. Efter genomförd VIMSE fyllde deltagarna i självskattningsformulär för upplevda symtom på åksjuka. Dessutom upprättade behandlare och deltagare i samråd ett program för vidmakthållande efter slutförd behandling. Se Tabell 3 för översikt av tid mellan förmätning och genomförande av behandling.

Tabell 3

*Antal dagar mellan förmätning och behandling*

	n*	Min.	Max.	M	SD
Samtliga	72	3	33	14,22	6,10
OST	36	3	31	14,64	5,93
VIMSE	36	3	33	13,81	6,31

\*Notera: n = 72 p.g.a. en deltagare som avbröt efter förmätning.

För att i mesta möjliga mån behålla eftermätningens objektivitet fördelades de behandlade deltagarna till en ny behandlare som administrerade eftermätningen. Eftermätning-



en innehåll samma delar som förmätningen, undantaget den diagnostiska intervjun. Därutöver fyllde deltagarna i formulär om eventuella negativa effekter av behandlingen samt VR-specifika formulär för de deltagare som genomgått behandling med VIMSE. Se Tabell 4 för översikt av tid mellan genomförande av behandling och eftermätning.

Tabell 4

<i>Antal dagar mellan behandling och eftermätning</i>					
	n*	Min.	Max.	M	SD
Samtliga	72	4	44	13,14	6,70
OST	36	4	44	14,06	8,45
VIMSE	36	5	24	12,22	4,22

\*Notera: n = 72 p.g.a. en deltagare som avbröt efter förmätning.

### *Diagnostiska intervjuer*

#### *Structured Clinical Interview for DSM-IV (SCID-1).*

För att fastställa diagnosen specifik fobi för spindlar enligt DSM-V (American Psychiatric Association, 2013) användes forskningsversionen av den semistrukturerade kliniska intervjun SCID-I (First, Gibbon, Spitzer & Williams, 2002). Då den använda versionen av SCID-I är utvecklad för att fastställa kriterier enligt DSM-IV-TR (American Psychiatric Association, 2000) togs orimlighetskriteriet bort.

#### *Mini Internationell Neuropsykiatrisk Intervju 6.0.0b (M.I.N.I).*

För att vid behov utesluta annan psykiatrisk problematik användes Mini internationell neuropsykiatrisk intervju, en strukturerad diagnostisk intervju, som efter viss utbildning även kan användas av lekmän för att fastställa de vanligaste psykiatriska diagnoserna enligt DSM. Instrumentet uppvisar hög interbedömarreliabilitet med kappa-värden på mellan 0,88 och 1,0 och acceptabel test-retest-reliabilitet med kappa-värden mellan 0,76 till 0,93 (Lecrubier et al., 1997), samtidigt som administrationstiden i jämförelse med SCID-P kortas med upp till 50 % (Sheehan et al., 1997).

### *Primärt utfallsmått*

#### *Behavioral Approach Test (BAT).*

Som primärt utfallsmått användes Behavioral Approach Test (BAT). Detta är ett beteendetest som används frekvent vid studier med behandling av specifik fobi. Genom att testet möjliggör direkt observation av overta undvikandebeteenden före respektive efter genomförd behandling, ges ett tydligt mått på behandlingens effekt (Davis et al., 2012; Michaliszyn et al., 2010; Öst et al., 1991).

Inför förmätningarna samlades spindlar in, av varierande storlek och art. De klassades som små, medelstora och stora och omfattades av de allra vanligaste svenska spindelarterna, såsom husspindel, fettspindel och mörkrumsspindel. En medelstor spindel (cirka 1,5 till 2,5 cm lång inklusive ben) placerades i en plastbehållare med lock på ett bord i ett rum. Behållaren mätte cirka 20 x 30 x 20 cm och rummet mätte cirka 3 x 5 meter.

Deltagarna informerades om att testet inte var ett behandlingsgenomförande. Istället gavs instruktioner att målet var att gå fram till behållaren, lyfta på locket och hålla spindeln i handen i minst 20 sekunder och att deltagaren själv fick avsluta längs med testet då det upplevdes som för jobbigt att gå vidare. Vid genomförandet befann sig testledaren bakom deltagaren för att påverka så lite som möjligt. Testet bestod av 13 steg med stigande svårighetsgrad och poängsattes från 0 till 12 (Se Tabell 5).

Tabell 5

*Poängsättning av Behavior Approach Test (BAT)*

Poäng	Svårighetsgrad
0	Vägrar gå in i rummet.
1	Går in i rummet men stannar innan 1/5 av avståndet från behållaren avklarats.
2	Stannar innan 2/5 av avståndet från behållaren.
3	Stannar innan 3/5 av avståndet från behållaren.
4	Stannar innan 4/5 av avståndet från behållaren.
5	Stannar innan hela avståndet från behållaren avklarats.
6	Stannar nära bordet med behållaren.
7	Vidrör behållaren.
8	Tar av locket på behållaren.
9	Sätter ned handen i behållaren.
10	Vidrör spindeln med åtminstone ett finger.
11	Håller spindeln i handen < 20 sekunder.
12	Håller spindeln i handen $\geq$ 20 sekunder.

*Sekundära utfallsmått*

*Spider Phobia Questionnaire (SPQ).*

SPQ mäter grad av fobi med 31 binära påståenden som respondenten får besvara med "sant" eller "falskt". Reliabiliteten är god med en hög test-retest-reliabilitet samt en intern konsistens på Cronbachs alpha = 0,91 och från 0,83 till 0,90 mätt med Kuder-Richardson Formula 20 (Klorman, Weerts, Hastings, Melamed, & Lang, 1974). Testet har bedömts ha en god validitet och korrelerar högt med BAT. Det är också känsligt för förändring (Muris & Merckelbach, 1996). Instrumentet är vanligt förekommande i studier för att mäta behandlingsutfall.

*Fear of Spiders Questionnaire (FSQ).*

FSQ mäter rädsla för spindlar och består av 18 påståenden för vilka respondenten skattar i vilken grad det överensstämmer med egna reaktioner och beteenden på en skala från 1 till 7 (1 = *Instämmer inte alls*; 7 = *Instämmer fullständigt*). FSQ har en mycket god validitet med en hög korrelation till både SPQ och BAT. Den interna konsistensen är god med Cronbachs alpha = 0,92 och  $r = 0,89$  enligt split-half metoden. Detta och den goda test-retest-reliabiliteten utgör en bra reliabilitet (Szymanski & O'Donohue, 1995). FSQ har också visat sig vara bättre än SPQ på att mäta rädsla för spindlar bland icke-fobiska individer (Muris & Merckelbach, 1996). Instrumentet är vanligt förekommande i studier för att mäta behandlingsutfall.

### *Teknisk apparatur*

För att generera de virtuella miljöerna användes dels en Samsung Galaxy Note 4 och dels en Samsung S6 i kombination med Samsung Gear VR Platform. Att kombinera en smartphone med denna typ av VR-hjälm möjliggjorde en ökad mobilitet i det att VR-programmet anpassades för att inte vara beroende av en stationär dator. Samsung Galaxy Note 4 drevs med en Quad-core-processor på 2,7 GHz. Skärmen mätte 5,7 tum med upplösningen på 2560 x 1440 QUAD HD. Färgdjupet var 16 M och storleken på telefonen var 153,5 x 78,6 x 8,5 mm. Operativsystemet som var installerat under studiens genomförande var Android 5.0.1. Samsung S6 drevs med en Octa-core-processor på 2,1 GHz. Skärmen var 5,7 tum med en upplösning på 2560 x 1440 Quad HD och ett färgdjup på 16 M. Telefonens dimensioner var 154,4 x 75,8 x 6,9 mm. Operativsystemet var Android 5.0.1. VR-hjälmen Samsung Gear Platform mätte 196,1 x 98,5 x 82,8. Inbyggda i hjälmen var ansiktssensor, gyrometer, accelerometer samt geomagnetiska sensorer.

De virtuella miljöerna omfattades av ett kök och ett vardagsrum inomhus samt en utomhusmiljö bestående av en bakgård med altan och en damm. Användarinteraktion med omgivningen styrdes uteslutande av användarens blick samt med en pekplatta på VR-hjälmens sida. Programmet var helautomatiserat efter start och innehöll bland annat ett system för SUD-skattningar, rösten av en terapeut samt rösten av en spindelexpert.

### *Behandling*

Deltagarna i studien randomiserades efter förmätning till en av de två behandlingsarmarna som bestod av Östs (1989) ensessionsbehandling mot specifik fobi respektive den experimentella VRET-behandlingen kallad "VIMSE" utvecklad av företaget Mimerse.

#### *Ensessionsbehandling (OST).*

Den behandlingsform som använts som sedvanlig KBT-behandling (*in vivo*) är Östs (1989) ensessionsbehandling mot specifik fobi. Behandlingen syftar till att klienten ska få konfronteras med sina katastroftankar kring vad mötet med spindeln ska leda till samt uppleva att den ångest som är förknippad med den fobiska stimulusen avtar över tid, då de flykt- eller säkerhetsbeteenden, som är vidmakthållande, förvägras klienten. Behandlingen tar ca tre timmar att genomföra. Den omfattar såväl exponering för en fobisk stimulus som modellexponering av en terapeut som demonstrerar icke-fobiskt beteende, jämte kognitiv omstrukturering på så vis att klientens katastroftankar kontinuerligt utmanas under behandlingen. Behandlingen, som var planerad, graderad och kontrollerad, ägde rum i fyra steg med spindlar av tre olika storlekar: små (0,5 cm till 1,5 cm), medelstora (1,5 cm till 2,5 cm) och stora (> 2,5 cm). Det första steget var att deltagaren lärde sig att fånga en spindel med ett glas och ett vykort. I det andra steget lärde sig klienten att vidröra spindeln. Steg tre bestod av att klienten lät spindeln gå över fingrar och händer och i steg fyra fick klienten ha spindeln gående på sin egen kropp.

#### *Exponeringsbehandling med Virtual Reality (VIMSE)*

VR-behandlingen som användes i denna studie har utvecklats utifrån principerna i Östs (1989) ensessionsbehandling. Den tog upp till tre timmar att genomföra och skedde helt utan interventioner från behandlare. Behandlingsprogrammet innehöll flera förinspelade ljudfiler, för vilka manus baserats på Östs (1989) manual för ensessionsbehandling.

Tanken bakom ljudfilerna var utöver att vägleda användaren genom behandlingen, att ge upplevelsen av ett terapeutstöd. Innan behandlingen startade gav rösten psykoedukation kring ångest och fobier samt behandlingsrational. Sedan gav rösten validerande kommentar och uppmuntrade användaren till att ta steg mot den fobiska stimulusen. Rösten agerade också förstärkare av närmandebeteenden genom att berömma användaren då denna gick vidare till en ny nivå, samt då ångestnivån sjunkit. På samma vis tillhandahöll rösten av en spindelexpert information om de olika spindlarna i programmet, vilket kan liknas vid neutralisering av negativ informationsöverföring (Rachman, 1978, 1991). Själva behandlingen är designad som ett *Serious Game* (Botella et al., 2011; Zyda, 2005) och består av åtta unika nivåer, där varje nivå är utvecklad för att utgöra ett stigande obehag för den fobiska användaren (Se Tabell 6). Detta kan jämföras med den ångesthierarki som utformas vid en ensessionsbehandling (Davis, Ollendick, & Öst, 2009).

Tabell 6

*Beskrivning av VIMSE-behandlingens steg*

Steg	Beskrivning	Miljö	Spindel (nr)
1	Introduktion	”Virtuellt tomrum”	Spindelfritt
2	Rädda spindeln ur glaset	Matbord	Minst verklig (1)
3	Skydda spindeln mot fotboll	Altan	Minst verklig (1)
4	Skydda spindeln mot regn	Altan	Medelverklig (2)
5	Hjälp spindeln över dammen	Bakgård	Ganska verklig (3)
6	Mata 3 spindlar	Vardagsrum	Husspindel (4)
7	Spela ”memory” med spindlar	Vardagsrum	Brachypelma (5)
8	Rädda spindelbarnen	Matbord	Lycosidae (6)
9	Avlägsna parasiter från spindeln	Matbord	Atrax robustus (7)
10	Sammanfattning och avslutning	”Virtuellt tomrum”	Spindelfritt

Notera: Varje spelmoment föregås av ett observationsmoment och följs av ett närmandement

Behandlingen skedde sittande och i takt med att deltagaren gick vidare till nästa nivå blev spindeln, som till en början såg tecknad ut och hade hjälm och stövlar, alltmer naturtrogen för att under sista nivån likna en så kallad *Funnel web* (Atrax robustus), se figur 2.

Varje nivå inleddes med att användaren fick titta på en virtuell spindel som rörde sig i ett avgränsat utrymme. För att låsa upp nivån och komma vidare behövde deltagaren titta på spindeln under en viss tidsperiod för att på så sätt samla ihop tillräckligt med ”poäng”. Därefter började själva spelmomentet, där användaren på ett eller annat sätt interagerade med en spindel genom att exempelvis hjälpa den över ett hinder eller mata den. Interaktionen skedde genom att fokusera blicken på vissa objekt och flytta runt dessa. De virtuella miljöerna utgjordes huvudsakligen av ett vardagsrum, en altan och

ett matbord (se figur 3). När uppgiften var avklarad avslutades varje nivå med ett så kallat ”boss mode”, där deltagaren fick titta på en spindel som kom allt närmare till dess att den kommit tillräckligt nära för att målet skulle vara uppnått. Om deltagaren vek undan blicken i denna uppgift, backade också spindeln längre bort. Efter varje nivå summerades resultatet och deltagaren kunde då få återkoppling av terapeutrösten. När försökspersonen kände sig redo gick den vidare till nästa nivå. Det var också möjligt för användaren att när som helst avbryta ett spel för att gå tillbaka till startmiljön eller föregående nivå.



Figur 2. Spindel nr 1, nr 4 och nr 7 i den virtuella behandlingen

Programmet är utvecklat för mobiltelefoner, där mobiltelefonen används med en speciell hjälm som telefonen passar i och som bidrar till att skapa illusionen av ett virtuellt rum. Anledningen till att programmet är utvecklat för mobiltelefoner är främst för att öka tillgängligheten till allmänheten.



Figur 3. Exempel på miljöer från den virtuella behandlingen

#### *Etiska frågeställningar och negativa effekter av VRET.*

Vid genomförande av en klinisk studie av detta slag rekommenderas att eventuella negativa effekter av den studerade behandlingen utreds och redovisas (Rozental et al., 2014). Efter behandling med VIMSE och vid eftermätning administrerades självskattningsformulär för negativa effekter av behandling. Dessa har emellertid inte analyserats då det ej funnits utrymme i föreliggande studie att redovisa eventuella negativa effekter. Eventuella negativa effekter kommer redovisas i senare publikationer som hämtar data från VIMSE-studien (Miloff et al., 2016).

Negativa effekter som sedan tidigare uppmärksammats vid exponeringsbehandling är det obehag som exponeringen innebär (Olatunji, Deacon, & Abramowitz, 2009) samt för VRET symtom på åksjuka (Sharples, Cobb, Moody, & Wilson, 2008), såsom yrsel, svindel, huvudvärk eller dimsyn (Kennedy, Lane, Berbaum, & Lilienthal, 1993). Vad som framkommit i forskning (Olatunji et al., 2009) är att behandling med exponering trots upplevt obehag inte visat sig utgöra någon risk för den som behandlas, undantaget problem med konfidentialitet vid exponering på offentlig plats. Dessutom har obehaget i regel visat sig vara kortvarigt och övergående. Med anledning av behandlingens påvisade goda effekter och den minskning av lidande dessa innebär, drar Olatunji et al. (2009) i sin litteraturgenomgång slutsatsen att det är direkt oetiskt att inte erbjuda exponeringsbehandling på grund av antaganden om att denna skulle innebära en risk för patienten, då det saknas grund för detta i forskning. Gällande symtom på åksjuka har även dessa visat sig vara både kortvariga och lindriga och man har funnit att enbart ett fåtal deltagare inte kunnat tillgodogöra VRET på grund av dem (Botella et al., 2009). Den senaste VR-tekniken erbjuder dessutom en högre prestanda som minskar risken för att uppleva symtomen. Genom noggrann administration av tekniken i kombination med utvecklandet av genomtänkta virtuella miljöer, kan symtom på åksjuka ytterligare förebyggas (Wiederhold & Bouchard, 2014).

Andra eventuella negativa effekter av VRET har diskuterats av Wilson, Soranzo och Sheffield (2015). De refererar till en studie (Aardema, O'Connor, Côté, & Taillon, 2010) där man funnit att deltagare från en icke-klinisk population upplevt dissociativa symtom på en subklinisk nivå efter användning av VR-utrustning. De diskuterar därför risken för att sårbara individen skulle kunna uppleva obehagliga dissociativa symtom även om tidigare studier (Botella et al., 2009) visat att VR-teknik inte utgör någon risk för deltagare med komplex psykiatrisk problematik. Vidare uppmärksammar de den så kallade *Proteuseffekten*, vilken definieras som en beteendeförändring till följd av att ha blivit representerad av en avatar i en virtuell miljö, och refererar till två studier (Yee, Bailenson, & Ducheneaut, 2009; Yee & Bailenson, 2007) som visat att deltagares beteenden påverkats i linje med egenskaper hos den avatar de tidigare representerats av. De (Wilson et al., 2015) menar att om VR-behandlingar utvecklas och blir mer komplexa, bör också hänsyn tas till denna effekt.

Vid användning av VR-behandlingar som varken kräver närvaro av fysisk behandlare eller terapeutstöd på distans bör enligt Botella et al. (2009) särskild hänsyn tas till risken för negativa effekter. Om VIMSE-behandlingen som har använts i denna studie blir kommersiellt tillgänglig kan det finnas en risk för eventuella negativa effekter i samband med att användaren inte uppfyller kriterier för det psykiatriska tillstånd applikationen avser att behandla. Det kan också finnas en risk, som Rozental et al. (2014) påtalar, att användaren missförstår behandlingsrationalen eller genomför en bristfälligt designad exponering.

#### *Statistiska analyser*

Med ett förväntat deltagarantal om 100 personer med 50 personer i varje behandlingsarm bedömdes det vara möjligt att upptäcka mellangruppseffektstorlekar motsvarande Cohens  $d = 0,57$  vid en alfanivå på  $p < ,05$  och 80 % power (Cohen, 1992).

Ett t-test för oberoende mätningar gjordes för att kontrollera om det fanns en signifikant skillnad mellan de båda behandlingsgrupperna för primärt utfallsmått BAT vid förmätning samt för de sekundära utfallsmåtten SPQ och FSQ. Likaså genomfördes Chi-två för att kontrollera för skillnader i de demografiska variablerna kön respektive utbildningsnivå.

För analys av behandlingseffekter i de båda grupperna, samt för att undersöka huruvida det fanns en skillnad i behandlingsutfall mellan VIMSE respektive OST, genomfördes en 2 x 2 flervägs beroende "mixed" ANOVA (variansanalys). Metoden möjliggör analys av data från två eller fler grupper som mäts vid flera tillfällen (Pallant, 2013). Grupperingsfaktor var behandlingsmetod (VIMSE eller OST), upprepningsfaktorn var mättillfälle (förmätning eller eftermätning) och beroende variabel var poäng på BAT. Sekundära utfallsmått analyserades även dessa med en 2 x 2 flervägs beroende "mixed" ANOVA (variansanalys).

Eftersom analyserna skedde enligt *intention to treat* (Nich & Carroll, 2002) inkluderades även bortfall. Saknad data från eftermätning ersattes med data från förmätning. Effekttorlekar räknades ut genom differensen mellan medelvärdena dividerat med den *poolade* standardavvikelsen (Öst, 2013). För tolkning av effekttorlekar mellan grupper användes Cohens (1988) riktlinjer enligt vilka effekten stipuleras till låg (0,2) mellan (0,5) och hög (0,8) (Pallant, 2013). För tolkning av effekttorlekar inom grupper användes Östs (2013) tröskelvärden där 0,5 tolkas som låg, 0,8 tolkas som mellan och 1,1 tolkas som hög.

I syfte att dra slutsats om hur stor andel av deltagarna i varje grupp som uppnått klinisk signifikant förbättring efter genomförd behandling, användes Östs (1997) gränsvärden vilka bygger på Jacobsons och Truax (1991) modell. I denna framgår att en deltagare som genomgått behandling och blivit kliniskt signifikant förbättrad också har återgått till en icke-klinisk population. Rent statistiskt har deltagaren ingått i en dysfunktionell population innan behandling och sedan kommit att ingå i en funktionell population efter genomförd behandling. Gränsvärdet för att ingå i den funktionella populationen kan enligt Jacobson och Truax (1991) operationaliseras som medelvärdet av den dysfunktionella populationen med två standardavvikelser adderade i riktning mot funktion. Förutom att deltagaren ska passera denna gräns behöver en förbättring om ett visst antal steg på skalan också ske genom ett tillförlitligt förändringsindex (reliable change index, RCI).

Gränsvärdena som använts i denna studie är tio poäng på BAT med två poängs förbättring (Öst et al., 1997). För att undersöka om det fanns en skillnad mellan grupperna, avseende andel som blivit kliniskt signifikant förbättrade, användes Chi-två.

Även för de sekundära utfallsmåtten beräknades andelen kliniskt signifikant förbättrade. Detta gjordes genom att beräkna medelvärde och standardavvikelse för SPQ ( $M = 16,42$ ;  $SD = 2,31$ ) respektive FSQ ( $M = 79,30$ ;  $SD = 14,93$ ) innan behandling för hela stickprovet. Utifrån detta beräknades tröskelvärden för SPQ och FSQ genom att addera två standardavvikelser i riktning mot förbättring på respektive medelvärde (SPQ = 11,79; FSQ = 49,45). För att kunna beräkna kliniskt signifikant förbättring beräknades först tillförlitlig förändring för respektive deltagare i respektive betingelse enligt Jacob-

son och Truax (1991). Behandlingsutfall jämfördes sedan med respektive tröskelvärde och för de deltagare som både uppfyllde tillförlitlig förändring och som dessutom passerade tröskelvärdet konstaterades kliniskt signifikant förbättring.

## R e s u l t a t

Vid sista tidpunkten för datainsamling i föreliggande studie hade sammanlagt 73 deltagare haft möjlighet att genomföra hela proceduren från förmätning till eftermätning. I gruppen som fått behandling genom VR var bortfallet ett för data på primärt utfallsmått vid eftermätning. I OST- gruppen var bortfallet likaså ett. Signifikansnivån (Cohens  $d$ ) för samtliga analyser sattes till  $p < ,05$ . Ett t-test för oberoende mätningar visade att det inte förelåg någon signifikant skillnad mellan grupperna vid förmätning för varken BAT,  $t_{71} = 1,66$ ,  $p = ,102$ , SPQ,  $t_{71} = 0,43$ ,  $p = ,669$  eller FSQ,  $t_{71} = 1,10$ ,  $p = ,267$ . För demografiska variabler bland deltagarna visade ett Chi-två test att det var signifikant fler kvinnor än män bland deltagarna,  $\chi^2 = 84,93$ ,  $n = 73$ ,  $df = 2$ ,  $p < ,001$  samt att det var signifikant fler deltagare med eftergymnasial utbildning än de med grundskola, gymnasium eller folkhögskola som högsta utbildningsnivå,  $\chi^2 = 8,56$ ,  $n = 73$ ,  $df = 1$ ,  $p = ,003$ . Variansanalysen visade på en signifikant huvudeffekt av mättillfälle,  $F_{1,71} = 196,81$ ,  $p < ,05$ . Båda behandlingarna ledde alltså till en signifikant förbättring på primärt utfallsmått. Genom en signifikant huvudeffekt av jämförelse mellan grupperna,  $F_{1,71} = 9,24$ ,  $p < ,05$ , visades att det förelåg en signifikant skillnad mellan de båda gruppernas medelvärden vid eftermätning, på primärt utfallsmått till OST- gruppens fördel. Statistik för variansanalysen för primärt utfallsmått presenteras i Tabell 7 och Figur 4 visar medelvärden och konfidensintervall i ett stapeldiagram.

Tabell 7

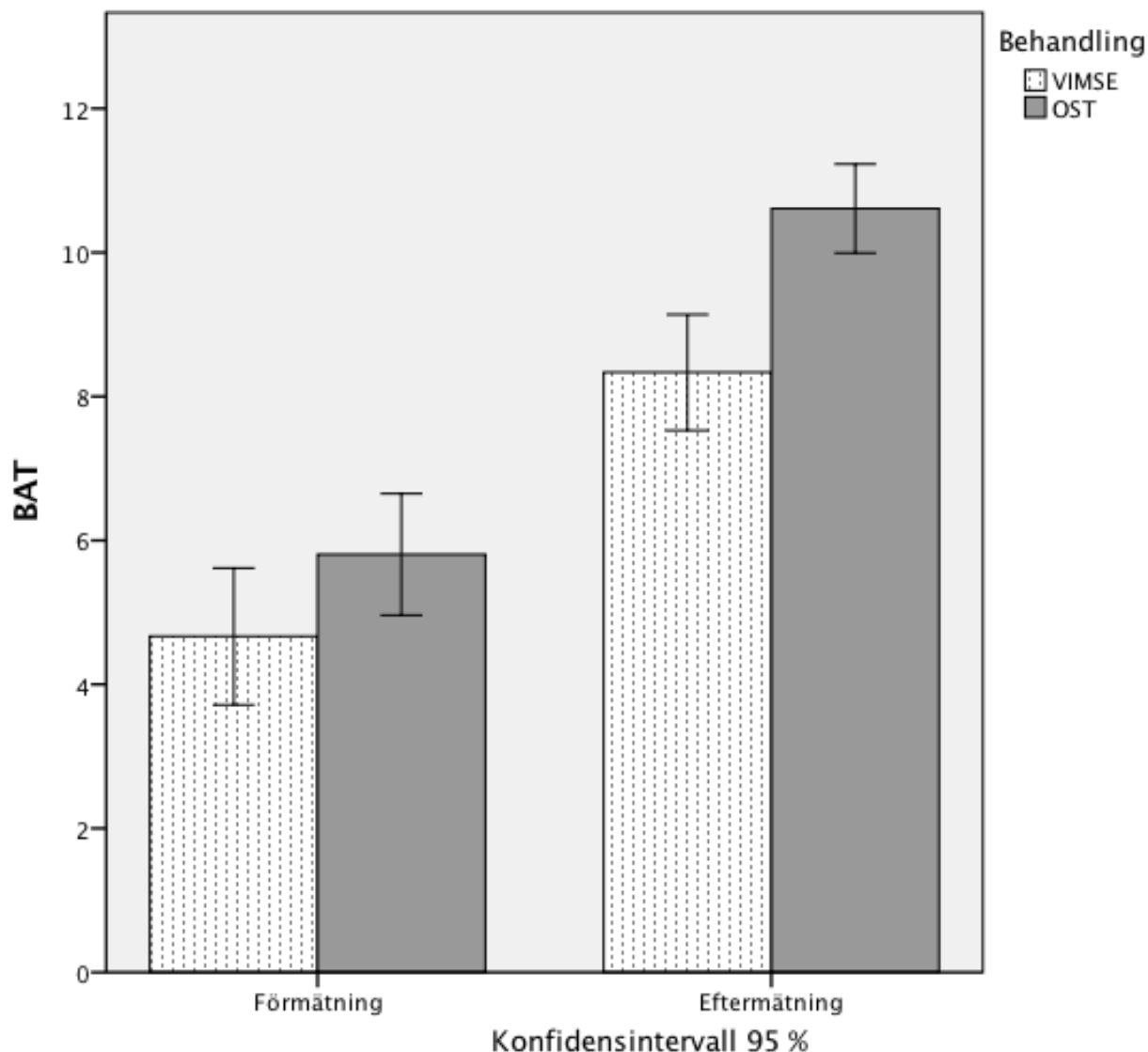
*Statistik för variansanalys för samtliga deltagare på primärt utfallsmått, BAT*

Beroende- variabel	OST M (SD)	VIMSE M (SD)	Cohens $d$		F (1, 71)
			Inom	Mellan	
BAT					
Före	5,81 (2,50)	4,67 (2,81)	OST = 1,94	0,88	T = 196,81 ***
Efter	10,61 (1,83)	8,33 (2,38)	VIMSE = 1,41		G = 9,24 **
					I = 2,88

\*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$

T = Huvudeffekt av mättillfälle, G = Huvudeffekt av grupp, I = Interaktionseffekt av Tid\*Grupp.





Figur 4. Medelvärden och konfidensintervall för BAT vid för- och eftermätning.

För det sekundära utfallsmåttet SPQ visade variansanalysen att kravet på homogena populationsvarianser ej uppfylldes vid förmätning. Eftersom de båda grupperna är mycket lika i antal deltagare spelar detta mindre roll vid tolkning av resultatet (Stevens, 2002). Emellertid tillämpades ändå en strängare signifikansnivå på  $p < ,01$  för att minska risken för typ II-fel (Pallant, 2013). Analyserna visade att båda behandlingarna ledde till en signifikant förbättring på de sekundära utfallsmåtten SPQ respektive FSQ. Det fanns också en tendens till en signifikant skillnad mellan grupperna för utfallsmåttet FSQ ( $p < ,05$ ). Statistik för variansanalyserna för sekundära utfallsmått presenteras i Tabell 8.

Tabell 8

*Statistik för variansanalyser av sekundära utfallsmått.*

Beroende- variabel	OST M (SD)	VIMSE M (SD)	Cohens <i>d</i>		F (1, 71)
			Inom	Mellan	
<b>SPQ</b>					
Före	16,54 (1,86)	16,31 (2,72)	OST = 2,04	0,25	T = 99,94 ***
Efter	11,32 (3,24)	12,14 (3,30)	VIMSE = 1,38		G = 3,07 I = 1,25
<b>FSQ</b>					
Före	81,19 (13,38)	77,36 (16,32)	OST = 2,61	0,38	T = 177,38 ***
Efter	40,41 (17,90)	49,56 (21,95)	VIMSE = 1,20		G = 0,68 I = 6,35 *

\*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$

T = Huvudeffekt av mättillfälle, G = Huvudeffekt av grupp, I = Interaktionseffekt av Tid\*Grupp.

Ett Chi-två test visade att andelen kliniskt signifikant förbättrade var fler bland de som behandlats med OST jämfört med de som behandlats med VIMSE,  $\chi^2 = 10,04$ ,  $n = 73$ ,  $df = 1$ ,  $p < ,05$ . Statistik med frekvenser i de olika grupperna visas i Tabell 9.

Tabell 9

*Andel kliniskt signifikant förbättrade i respektive grupp för primärt utfallsmått BAT*

	n	Förbättrade	Ej förbättrade
OST	37	25 (67,6 %)	12 (32,4 %)
VIMSE	36	10 (27,8 %)	26 (62,2 %)

Ett chi-två-test visade att andelen kliniskt signifikant förbättrade ej skiljde sig signifikant mellan grupperna för de sekundära utfallsmåtten, SPQ ( $\chi^2 = 2,46$ ,  $n = 73$ ,  $df = 1$ ,  $p = ,12$ ) och FSQ ( $\chi^2 = 1,10$ ,  $n = 73$ ,  $df = 1$ ,  $p = ,30$ ). Statistik med frekvenser i de olika grupperna redovisas i Tabell 10.

Tabell 10

*Andel kliniskt signifikant förbättrade på de sekundära utfallsmåtten SPQ och FSQ*

	n	SPQ		FSQ	
		Förbättrade	Ej förbättrade	Förbättrade	Ej förbättrade
OST	37	19 (51,35 %)	18 (48,65 %)	23 (62,16 %)	14 (37,84 %)
VIMSE	36	11 (30,56 %)	25 (69,44 %)	17 (47,22 %)	19 (52,78 %)

## Diskussion

Den här studien har jämfört Östs (1989) manualiserade ensessionsbehandling mot spindelfobi (OST), med en nyutvecklad ensessionsbehandling som uteslutande äger rum i en virtuell miljö (VIMSE) och som lånar drag av datorspel. Resultatet från studien visade som väntat att OST är en mer effektiv behandlingsmetod mot spindelfobi än VIMSE, med en högre andel försöksparticipanterna som blev kliniskt signifikant förbättrade enligt Östs et al. (1997) definition. Emellertid visade studien samtidigt att VIMSE gav överraskande goda behandlingsresultat på det primära utfallsmåttet BAT. Såvitt vi känner till, är detta den första studie som jämfört en virtuell exponeringsbehandling som består av en enda session. Det är också enligt vår kännedom den största jämförande studie (n = 73) som hittills gjorts mellan OST och VRET.

Att påvisa effektivitet för en virtuell exponeringsbehandling mot specifik fobi, som kan genomföras helt utan terapeutstöd, innebär nya möjligheter att behandla en potentiellt åsidossatt patientgrupp. Dels undviks det resurskrävande arbetet att anskaffa och förvara fobiska stimuli och dels ger det en ökad behandlingstillgänglighet inte minst för patienter som av en eller annan anledning har svårt att söka vård. Det ger dessutom helt nya möjligheter för utformandet av vidmakthållandeprogram (Botella et al., 2011), som är en viktig del av fobibehandlingar, då det är vanligt att den fobiska rädslan återkommer (se ex. Craske et al., 2014; Mystkowski et al., 2002).

### Resultatdiskussion

#### *Hypotes ett: förbättringar på primärt utfallsmått.*

I linje med hypotes ett ledde båda behandlingarna till signifikanta förbättringar på det primära utfallsmåttet BAT. Vidare påvisades en signifikant skillnad mellan de båda grupperna, vilket också är i linje med hypotesen. Resultaten visade på stora behandlingseffekter (OST  $d = 1,94$ ; VIMSE  $d = 1,41$ ). Mellan grupperna påträffades en stor effektstorlek om  $d = 0,88$ .

Med anledning av att det finns robust evidens (se ex. Choy et al., 2007; Wolitzky-Taylor et al., 2008; Zlomke & Davis, 2008) för att OST är en effektiv behandlingsform mot specifik fobi, där behandlingseffekten dessutom står sig på sikt, hade vi förväntat oss att OST skulle påträffas vara mer effektiv än VIMSE. Fastän det finns flera studier som påvisar lovande resultat med VIMSE (se ex. Garcia-Palacios et al., 2002; Michalyszyn et al., 2010; Shiban et al., 2013) skiljer den virtuella behandlingen i denna

studie ut sig, genom att den sker under ett enda behandlingstillfälle och terapeutstödet också sker virtuellt.

Den virtuella behandling vi provat i studien saknade ett antal faktorer som ingår i OST. Bland annat saknades taktill återkoppling, som påvisats bidra med en högre behandlingseffekt (Hoffman et al., 2003). Vidare saknade den virtuella behandlingen modellinlärning, som är en framstående del av Östs (1989) ensessionsbehandling och som påvisats vara en verksamt komponent vid fobibehandling (Golkar et al., 2013). Frånvaron av dessa två faktorer kan ha medfört att de deltagare som genomgick VIMSE inte hade samma förutsättningar att nå de högsta poängen under eftermätningens BAT, som de deltagare som genomgått OST.

Ytterligare något som kan ha påverkat utfallet på BAT är diskrepansen mellan de olika kontexter i vilka de båda behandlingarna genomfördes. OST ägde rum i kontorsmiljö i ett av de två rum som även användes vid för- och eftermätning. Även VIMSE administrerades i dessa rum, men själva exponeringen ägde rum i de virtuella miljöerna, som deltagarna upplevde att de befann sig i. Dessa miljöer skiljde sig tydligt från kontorsmiljön genom att huvudsakligen bestå av ett vardagsrum samt en bakgård. Det finns en möjlighet att de deltagare som genomgått OST kunnat dra nytta av att behandlingsmiljön varit densamma som den miljö där eftermätningarna administrerats. Craske et al. (2014) har visat att återkallande av den inlärning som görs i samband med behandling tenderar att underlättas om kontexten där en fobisk stimulus konfronteras överensstämmer med en kontext som påminner om den där behandlingen genomgicks.

Å andra sidan konfronterades de deltagare som genomgick VIMSE för fler än dubbelt så många olika spindlar som de deltagare som genomgick OST. Enligt (Bouton, 2002) talar detta för att deltagarna som genomgått VR-behandling skulle kunna åtnjuta större generaliseringseffekter i deras respektive hemmiljöer än de deltagare som genomgått OST. Detta skulle emellertid svårligen kunna visas av ett BAT. Dessutom visar forskning att exponering som genomförs i flera olika kontexter minskar risken för återfall av rädsloreaktioner gentemot en fobisk stimulus (se ex. Bandarian-Balooch et al., 2015; Shiban et al., 2013), samt att risken för återfall minskar om flera olika typer av fobiska stimuli används (se ex. Rowe & Craske, 1998).

*Hypotes två: förbättringar på sekundärt utfallsmått.*

I enlighet med hypotes två påvisades signifikanta förbättringar även på de sekundära utfallsmåtten SPQ (OST  $d = 2,04$ ; VIMSE  $d = 1,38$ ) och FSQ (OST  $d = 2,61$ ; VIMSE  $d = 1,45$ ) med stora behandlingseffekter. För de deltagare som genomgått behandling med OST blev 19 deltagare kliniskt signifikant förbättrade mätt på SPQ och 23 kliniskt signifikant förbättrade mätt på FSQ. För de deltagare som genomgått behandling med VIMSE blev elva (11) deltagare kliniskt signifikant förbättrade mätt på SPQ och 17 kliniskt signifikant förbättrade mätt på FSQ. Ett chi-två test visade att det inte fanns någon signifikant skillnad mellan grupperna för de sekundära utfallsmåtten.

Att signifikanta förbättringar kunde påvisas på de sekundära utfallsmåtten för båda behandlingsmetoderna och att förbättringarna var ungefär lika stora skulle kunna tillskrivas att fobiska besvär till viss del kan sägas bestå av en rädsla för själva rädsloreaktionen, det vill säga en rädsla för att uppleva arousal (Barlow, 2004; Craske et al., 1995;

Davis et al., 2012). Det är tänkbart att resultaten från eftermätningen för de sekundära utfallsmåtten antyder att båda metoderna har varit i stort sett likvärdiga i sin förmåga att inducera arousal och att exponeringen för denna arousal bidragit till det som Craske et al. (2014) kallar för *expectancy violation*, som syftar på att katastroftankar kopplade till den fobiska rädslan inte infrias. Från de diagnostiska intervjuerna under förmätningssfasen har vi anekdotisk information om att flera försöksdeltagare inte haft någon klar uppfattning om vad som skulle kunna hända vid mötet med en spindel. Detta kan implicera att det funnits en rädsla *per se* för snabbt eskalerande arousal vilket bland fobiska individer vanligen leder till ett flyktbeteende som får ökningen i arousal att avstanna och avta, vilket fungerar vidmakthållande. Under den förlängda exponering för spindlar som båda behandlingsmetoderna inneburit, har deltagarna oavsett behandlingsmetod fått en möjlighet att själva uppleva att det finns en gräns för hur hög den upplevda ångesten kan bli samt att hög ångest inte medför de grava konsekvenser som eventuellt förväntats.

Fastän Côté och Bouchard (2009) visat att *self-efficacy* är en verksam komponent i fobibehandling, är det möjligt att *self-efficacy* inte är en tongivande faktor när individen skattar graden av sin fobi när en fobisk stimulus inte är närvarande. Vad resultaten vidare skulle kunna indikera är att den VR-behandling som ingått i studien har en adekvat förmåga att generera en hög grad av närvarokänsla då Riva et al. (2007) visat att grad av närvaro påverkar användarens emotionella upplevelse.

#### *Hypotes tre: kliniskt signifikant förbättring.*

Beträffande hypotes tre visade sig signifikant fler deltagare i OST-gruppen bli kliniskt signifikant förbättrade än i VIMSE-gruppen (OST  $n = 25$  (67,6 %); VIMSE  $n = 10$  (27,8 %)  $p < 0,05$ ), vilket var i linje med hypotesen. Att vi förväntade oss att OST skulle leda till fler kliniskt signifikant förbättrade beror dels på att OST kommit att bli en guldstandard för behandling av specifik fobi som dessutom ger bättre behandlingseffekter jämfört med KBT för andra psykiatriska tillstånd (Wolitzky-Taylor et al., 2008). Vidare har behandlingen med VIMSE inte omfattat alla de komponenter som OST innehåller såsom modellexponering. Slutligen har de deltagarna som randomiserades till VIMSE, till skillnad från deltagarna som behandlats med OST, inte fått den färdighetsträning som kan tänkas krävas för att uppnå de högre poängen på BAT.

#### *Övriga reflektioner från resultaten.*

Eftersom närvaro i den virtuella miljön har en direkt påverkan på huruvida den virtuella behandlingen är verksam (Riva et al., 2007; Wilhelm et al., 2005) kan en del individfaktorer ha påverkat resultatet. En sådan är vana vid digitala miljöer eller inlevelseförmåga. Det finns exempel på deltagare i VR-gruppen som upplevde att de genom en långvarig erfarenhet av datorspel haft lätt för att tydligt kunna skilja mellan verklighet och virtuell verklighet, vilket de menade gett dem en begränsad affektiv respons genom behandlingen. Det är också så att vad som väcker fobiska reaktioner är individuellt (Davis et al., 2012), varför den ordning i vilken spindlarna i applikationen presenterades möjligen gav deltagarna olika förutsättningar att nå goda behandlingsresultat.

Det är även möjligt att deltagarnas preferenser kring de två behandlingar som studien omfattade kan ha spelat in, då Lindhiem, Bennet, Trentacosta och McLearn (2014) i en metaanalys visat att patienter som får vara delaktiga i valet av behandling är mer till-

freds och når bättre behandlingsresultat. I föreliggande studie administrerades enkäter om behandlingspreferens, men resultatet från dessa har ej inkluderats på grund av brist på utrymme för detta i denna uppsats. En ytterligare aspekt av resultaten är att utformningen av VIMSE som ett SG kan ha riskerat att ge utrymme för deltagarna att använda engagemanget i speluppgifterna som ett säkerhetsbeteende. Det är också så att deltagarna kan ha använt sig av andra säkerhetsbeteenden såsom att blunda eller spänna kroppen på olika sätt. Detta har inte kontrollerats för och det kan ha påverkat resultaten i negativ riktning för de som behandlats med VIMSE.

### *Metoddiskussion*

#### *Reliabilitet.*

De använda mätinstrumenten i denna studie har samtliga visat på goda psykometriska egenskaper, vilket är en styrka när det gäller bedömning av studiens reliabilitet. Det är också fallet att instrumentens känslighet för förändring gör dem särskilt lämpliga för denna typ av behandlingsstudie. Att de dessutom varit frekvent använda i tidigare studier öppnar upp för ett mer precist jämförande av resultat. På liknande vis har valet av semistrukturerade diagnostiska intervjuer banat väg för en ökad tilltro till att de som inkluderats i studien också mött de diagnostiska kriterierna för specifik fobi enligt DSM-5.

#### *Validitet.*

Med en dubbelblind randomiserad kontrollerad design ges en hög grad av kontroll över både beroende och oberoende variabler (Smith, Breakwell, & Wright, 2011). I denna studie har detta gett en grundförutsättning för uppfyllandet av en god intern validitet. Komponenterna i studien har standardiserats och noggranna genomgångar av rutiner för dessa har förevisats i samband med workshops för samtliga involverade i studien. Därutöver har en manual utformats för underlättande av följsamhet till fastställda rutiner. Trots detta har det skett avvikelser som påverkar den interna validiteten i negativ riktning (se nedan).

Beträffande extern validitet har frågor väckts angående tillämpbarheten av BAT som primärt utfallsmått i studien. Att använda BAT som primärt utfallsmått vid behandlingsstudier, som utvärderar behandlingar för specifik fobi, har blivit ett slags standard (se ex. Andersson et al., 2013; Davis et al., 2012; Golkar et al., 2013; Michalyszyn et al., 2010; Öst, 1996)

Samtidigt saknas det litteratur som problematiserar användandet av beteendetest och ifrågasätter om det mäter vad som avses. De brister som testet eventuellt har blir möjligen särskilt synliga i denna studie, då VIMSE inte innehåller de olika stegen i BAT, vilket OST gör. Enligt principerna om nyinlärning vid utsläckning under en exponeringsbehandling (Bouton, 2002; Craske et al., 2008) förväntas generaliseringseffekter av behandlingen gagnas av att deltagaren ägnar sig åt en rad olika beteenden vid exponering, vilka konkurrerar ut de fobiska undvikande- och säkerhetsbeteendena.

De beteenden som används vid exponering under en OST-session överensstämmer i hög grad med de som ger höga poäng på BAT. Emellertid visar inte höga poäng på BAT med nödvändighet att deltagaren kommit tillrätta med sin fobi i den kontext där proble-

men vanligtvis uppstår. Detta medför potentiellt att BAT inte i tillräckligt hög grad mäter det som avses mätas för att måttet ska fungera adekvat i en jämförelse mellan OST och VIMSE, eftersom det exempelvis inte ger någon information om den grad av ångest som upplevs i samband med testet eller säger något om i vilken utsträckning rädslan begränsar individen och åsamkar lidande i dennes vardag.

Ett hot mot den externa validiteten är urvalets homogenitet. Majoriteten är kvinnor med eftergymnasial utbildning, vilket medför en skevhet i försökspopulationen. Dock saknas stöd i forskning (Hellström & Öst, 1996) för att individuella faktorer, undantaget benägenhet att uppleva ångest (Muris et al., 1998), har påverkan på behandlingsutfallet vid behandling av specifik fobi. Vidare är det, som ovan nämnts, ovanligt att fobiska individer söker vård av rädsla för att under behandling behöva konfronteras med en fobisk stimulus (Barlow, 2004; Garcia-Palacios et al., 2007). Det är tänkbart att de individer som sökt sig till denna studie utgörs av en population som är tillräckligt orädd för att riskera att randomiseras till OST, vilket försvårar generalisering av behandlingseffekt för en population av individer som var alltför rädda för att ansöka om deltagande i studien. Slutligen innebär frånvaron av långtidsuppföljning att några slutsatser om långtidseffekter ej kan dras.

#### *Metodologiska brister i studien.*

Applikationen som användes för behandling av deltagarna i VIMSE-gruppen hade inte testkörts i adekvat utsträckning då behandlingarna påbörjades. Detta resulterade i att en rad olika fel i programvaran upptäcktes, framförallt under de första VR-behandlingarna. Efter hand som dessa fel åtgärdades blev applikationen allt mer pålitlig och kom att fungera på samma vis för resterande deltagare. En strategi för att förebygga att fel skulle uppstå saknades. Ej heller har en konsekvensanalys gjorts över hur en kontinuerlig utveckling av programvaran under studiens gång kan tänkas ha påverkat behandlingsresultatet.

Vidare fanns begränsningar i kontroll av följsamhet till metod. Ingen videoinspelning av behandlingssessioner gjordes och ingen checklista för behandlingsinterventioner administrerades. De som under VIMSE reagerade med ett så starkt obehag att de blev tvungna att ta frekventa pauser, fick stöd och handledning av den behandlare som var närvarande. Dessa interventioner kan ha påverkat deltagarnas utfall i positiv riktning på ett sätt som inte varit möjligt om deltagaren genomgått behandlingen i ensamhet. Det skulle dock på etiska grunder vara problematiskt att utvärdera denna helt nya metod utan att någon fanns tillgänglig som stöd för deltagarna. Vad som kunde göras för att öka trovärdigheten vore att ha en strukturerad metod för att dokumentera dessa hjälpanterventioner.

Michaliszyn et al. (2010) menar att vid användande av BAT som utfallsmått, bör också en SUD-skattning (Kaplan & Smith, 1995; Tanner, 2012) göras för att få mer tillförlitliga data. Förutom mer tillförlitliga data kunde resultaten från SUD-skattningarna också bidra till diskussionen kring för- och nackdelar med ett BAT-test som primärt utfallsmått.

En kontrollgrupp utöver de båda behandlingsgrupperna hade kunnat kontrollera för eventuella placeboeffekter i VIMSE-gruppen. I en sådan kontrollgrupp skulle en alter-

nativ version av spelapplikationen med icke-fobiska stimuli kunnat ha administreras. Studien använde sig inte av någon kontrollgrupp.

#### *Power.*

Studien utformades ursprungligen för att kunna påvisa en effektstorlek motsvarande Cohens  $d = 0,57$  med en alfanivå på  $p < ,05$  och en power på 80 %. Beräkningen utgick från ett antagande om 100 deltagare i studien som skulle randomiseras jämnt i en av två behandlingsarmar. Data extraherades innan 100 eftermätningar genomförts och studien bygger, vilket har framgått, på ett deltagarantal om 73 individer, vilket bör ha påverkat studiens power och således påverkat möjligheten att påträffa mindre effektstorlekar negativt, vilket är en brist med studien.

#### *Varför inte en non-inferiority-studie?*

När det finns en etablerad och effektiv metod för behandling av ett visst psykiatriskt tillstånd, kan det under vissa omständigheter vara motiverat att göra en så kallad *non-inferiority-studie*. Bevekelsegrunderna till att använda en *non-inferiority-studie* är vanligtvis att jämföra en ny behandlingsmetod som innebär vissa fördelar gentemot den redan etablerade, exempelvis i termer av tillgänglighet, kostnad, bortfall eller biverkningar, samtidigt som en eventuell skillnad i behandlingseffekt bedöms kliniskt insignifikant (Greene, Morland, Durkalski, & Frueh, 2008; Hahn, 2012). En huvudsaklig utmaning i designen av en *non-inferiority-studie* är stipulerandet av den tänkta marginal som indikerar att den ena behandlingen inte är sämre än den andra. Någon metod för att hur en sådan marginal stipuleras finns inte, även om det finns förslag till hur man konceptuellt och tekniskt går tillväga med de kliniska och statistiska överväganden, jämte tidigare forskning, som ligger till grund för marginalen (Schumi & Wittes, 2011)

Överväganden har gjorts kring möjligheten att använda en *non-inferiority-design*. Emellertid har problemet förknippat med fastställandet av en marginal jämte rekommendationen att använda en väntelistgrupp (Greene et al., 2008), gjort det svårt att realisera övervägandet. Vi känner inte till några *non-inferiority-studier* där VIMSE jämförts med OST. Sålunda har det inte funnits någon möjlighet att tillämpa tidigare studier i stipulerandet av en marginal. Vad vi haft att luta oss emot är Östs et al. (1997) stipulering av kliniskt signifikant förbättring vid behandling av spindelfobi vilket beräknats utifrån Jacobson och Truax (1991) ursprungliga kalkyl, på ett stickprov om 46 individer, där Öst et al. (1997) fann att kliniskt signifikant förbättring skulle definieras som minst tio poäng på BAT-skalan, vilket föregåtts av två stegs förbättring.

Att använda Östs et al. (1997) definition av kliniskt signifikant förbättring som marginal har förefallit alltför strängt då vi *a priori* uppfattat det som osannolikt att de deltagare som genomgick VIMSE skulle nå tio (10) på eftermätningens beteendetest i någon större utsträckning eftersom de inte skulle få någon färdighetsträning i att hantera riktiga spindlar. Enligt Greene et al (2008) är en *superiority-design* påkallad om den etablerade behandlingsmetoden förväntas ge bättre resultat än den nyutvecklade och eftersom vi inte upplevt att vi haft mandat att justera Östs et al. (1997) ursprungliga definition av kliniskt signifikant förbättring har vi heller inte kunna göra adekvata överväganden om hur klinisk insignifikans mellan OST och VIMSE skulle kunna definieras.

Från eftermätningarna har vi ett antal anekdotiska observationer där försöksdeltagare uttryckt att de uppnått sina personliga mål genom att kunna vistas i samma rum som en



spindel utan att drabbas av en plötslig och snabbt ökande arousal, vilket föranlett diskussioner om den BAT-skala som använts är en adekvat skala för att mäta grad av fobi. Vissa försöksdeltagare har i eftermätning uttryckt att de inte haft någon vilja att vidröra spindeln, eller ta upp den i handen, vilket kan vara ett uttryck för det undvikande som är karaktäristiskt för fobiska personer, men eftersom någon skattning av upplevd ångest inte gjorts i samband BAT under eftermätning är det svårt att säga om den uttryckta oviljan är ett tecken på en fobisk reaktion eller om det kort och gott ska tolkas som just ovilja. Sammantaget har dessa observationer väckt frågor om vilka villkor som bör gälla för att någon ska anses vara kliniskt signifikant förbättrad.

#### *Resultatet i relation till andras forskning*

Som framgår av resultaten från denna studie har OST påvisats ge högre behandlingseffekt än VIMSE på det primära utfallsmåttet BAT, vilket överensstämmer med resultat från en tidigare studie (Michaliszyn et al., 2010). Den inomgruppseffektstorlek som uppmätts för BAT för VIMSE-betingelsen i föreliggande studie ligger på  $d = 1,41$ . Detta är lägre än vad som visats i tidigare studier som testat VIMSE med BAT som primärt utfallsmått, där inomgruppseffektstorlekarna ligger mellan  $d = 1,75$  och  $d = 2,03$  (Garcia-Palacios et al., 2002; Hoffman et al., 2003; Michaliszyn et al., 2010).

Dessa studier som liksom denna studie jämfört VIMSE med OST på det primära utfallsmåttet BAT påvisar även generellt högre mellangruppseffektstorlekar ( $d = 0,56 - d = 2,34$ ) jämfört med våra resultat (Garcia-Palacios et al., 2002; Hoffman et al., 2003; Michaliszyn et al., 2010), vilket potentiellt kan tolkas som att framsteg inom VR-teknologin möjliggjort mer trovärdiga miljöer och virtuella stimuli som gynnar graden av närvaro för användaren och därmed behandlingsresultatet, vilket visats av Riva et al. (Riva et al., 2007).

I jämförelse med tidigare studier som undersökt OST med BAT som utfallsmått, ligger våra resultat i linje med tidigare resultat för OST-betingelsen (Öst et al., 1997; Öst, 1996), vilket tyder på att Östs (1989) manualiserade ensessionsbehandling mot specifik fobi är en effektiv metod även om den administreras av mindre erfarna terapeuter.

Något som försvårar en direkt jämförelse med tidigare resultat är det faktum att de studier som här refererats till använder sig av en BAT-skala som skiljer sig från den som använts i föreliggande studie. Shiban et al. (2013) som jämför effekten av VRET då den genomgås i olika kontexter mäter ett närmande i centimeter där medelvärdet för eftermätningens resultatet för VRET i multipla kontexter ungefär motsvarar föreliggande studiens sjätte steg på BAT-skalan (se Tabell 5), något som 32 (88,8 %) deltagarna i VIMSE-betingelsen uppnådde. Michaliszyn et al. (2010) använder i sin studie en BAT-skala om elva (11) steg där det högsta steget utgörs av att deltagaren får stoppa ner handen i en låda med en spindel i mer än fem sekunder, motsvarande föreliggande studiens nionde steg. Medelvärdet i eftermätningen i Michaliszyns et al. (2010) studie motsvarar det åttonde steget i föreliggande studiens BAT-skala vilket uppnåddes av 27 (75,0 %) deltagare. Garcia-Palacios et al. (2002) studie använder sig av en BAT-skala om åtta steg där steg åtta motsvarar steg åtta i föreliggande studiens BAT-skala. I Garcia-Palacios et al. (2002) studie beräknas kliniskt signifikant förbättring med  $\pm 2$  SD rörelse i riktning mot förbättring och med ett tröskelvärde på sju vilket motsvarar det sjunde steget också i denna studie. Garcia-Palacios et al. (2002) rapporterar att 83 % av deras deltagare når

kliniskt signifikant förbättring i jämförelse med 58 % av deltagarna i VIMSE-betingelsen beräknade med samma metod. Emellertid använde sig Garcia-Palacios et al. (2002) av taktill återkoppling vilket Hoffman et al. (2003) påvisat förbättrar behandlingsutfallet och de erbjöd dessutom deltagarna upprepade exponeringssessioner.

Beträffande de sekundära utfallsmåtten som använts i denna studie når vi inte samma inomgruppseffektstorlek för SPQ som tidigare studier som noterat inomgruppseffektstorlekar mellan  $d = 2,85$  –  $d = 4,10$  (Hellström & Öst, 1995; Öst et al., 1991; Öst, 1989) jämfört med de effektstorlekar som vi uppmätt för SPQ (OST  $d = 2,04$ ; VIMSE  $d = 1,38$ )

Som framgått skiljer sig metoden som användes för VIMSE i denna studie tydligt jämfört med de metoder som använts i tidigare studier. De två huvudsakliga skillnaderna ligger dels i frånvaron av terapeutstöd och dels i att VIMSE i föreliggande studie administrerades under en session. Därvidlag skiljer den sig från tidigare studier där behandlingen löpt över minst tre sessioner och även omfattat aktivt terapeutstöd (Garcia-Palacios et al., 2002; Michalyszyn et al., 2010). Trots detta har VIMSE i denna studie visat sig resultera i goda behandlingseffekter med hög effektstorlek.

#### *Resultaten i ett större sammanhang*

Att vi funnit att OST är en mer effektiv behandling mot spindelfobi än den VR-behandling vi undersökt, innebär inte att VIMSE inte har sina förtjänster, då det även visat sig att VIMSE leder till signifikanta förbättringar med höga effektstorlekar på både det primära- och de sekundära utfallsmåtten. Det är välkänt att ångeststörningar innebär en stor samhällskostnad. Enligt en svensk kalkyl gjord 1996 estimerades indirekta kostnader (ex. sjukskrivning) om ca 17 miljarder kronor samt direkta kostnader (ex. behandling) till cirka 1,5 miljarder kronor för ångestsyndrom (SBU, 2005). Ett liknande estimat i USA (Greenberg et al., 1999) uppskattade den totala samhällskostnaden för ångeststörningar till \$ 42,3 miljarder, motsvarande \$ 1542 per patient, under 1990. Kostnadsestimat för specifik fobi saknas förvisso (Andlin-Sobocki & Wittchen, 2005), men med hänsyn tagen till att specifik fobi medför en signifikant förhöjd risk för komorbida besvär såsom annan ångestproblematik och missbruk (Stinson et al., 2007) bör också potentiella samhällskostnader för specifik fobi beaktas, jämte det individuella lidande problematiken ofta innebär.

Som ovan nämnts medför OST vissa logistiska problem som anskaffning och förvaring av fobiska stimuli, vilket skulle kunna påverka benägenheten hos vårdgivare att tillhandahålla behandling mot specifik fobi negativt. Vidare kan anskaffning av fobiska stimuli påverkas av årstid, vilket kan omöjliggöra behandling under vissa tider på året. De logistiska utmaningarna i kombination med vissa anekdotiska observationer från eftermätningarna, där flera deltagare uttryckt att deras personliga mål med behandlingen bestått i att slippa panikreaktioner i närvaron av den fobiska stimulusen, antyder att VIMSE skulle kunna utgöra en tillfredsställande behandlingsmetod, då den dels har hög tillgänglighet och är billig i förhållande till en terapeutledd ensessionsbehandling, samtidigt som den leder till en sänkning av symtom. Det är möjligt att argumentera för att den VR-behandling vi testat i denna studie är mer kostnadseffektiv än OST och att behandlingsresultaten – även om de inte når upp till samma effektstorlek som OST – är

godtagbara utifrån vilka resultat patienterna själva indikerat att de önskar uppnå med behandlingen.

Som ovan nämnts saknar den virtuella exponeringsbehandling vi undersökt i denna studie vissa moment som anses vara av vikt vid sedvanlig ensessionsbehandling, som exempelvis modellexponering och färdighetsträning att hantera spindlar. Trots detta har den virtuella exponeringsbehandlingen visat sig vara en förhållandevis effektiv metod för att behandla spindelfobi, vilket föranleder tanken på möjligheten att kombinera denna behandling med sedvanlig behandling. Genom en förberedande virtuell behandling, vilket Botella et al. (2011) diskuterat, skulle det potentiellt vara möjligt att med en kortare exponeringssession *in vivo* uppnå samma behandlingsresultat som vid en sedvanlig ensessionsbehandling. Detta eliminerar förvisso inte de logistiska utmaningar som omnämnts ovan, men skulle möjligen kunna frigöra vårdresurser som kan allokeras på annat håll. Vidare kan en digital behandlingsmetod som denna underlätta för patienter att vidmakthålla behandlingseffekten genom att använda mjukvaran som ett vidmakthållandeprogram (Botella et al., 2011).

#### *Framtida forskning och utveckling av virtuell exponeringsbehandling*

Vi önskar i framtida versioner av den virtuella exponeringsbehandlingen VIMSE se att behandlingsprogrammet utvecklas till att även omfatta modellinlärning och möjligheten att uppleva en virtuell stimulus på en virtuell kropp, då detta möjligen skulle kunna öka effekten av behandlingen ytterligare.

Då de deltagare som genomgått virtuell exponeringsbehandling inte fått möjlighet att utveckla färdigheter i att hantera spindlar fysiskt och upplevelsen av ökad *self-efficacy* påvisats vara en verksam komponent i fobibehandlingar (Côté & Bouchard, 2009) skulle det för framtida studier vara intressant att addera något slags taktil återkoppling i kombination med den virtuella behandlingen, förslagsvis en plastspindel. Att taktil återkoppling främjar behandlingsutfall vid behandling av specifik fobi har sedan tidigare påvisats av Hoffman et al. (2003).

Ytterligare en utvecklingsmöjlighet som vi uppmärksammat är relaterad till digitala mediars flexibilitet. I VIMSE-appen genomgår användaren åtta olika behandlingssteg där det föreligger ett antagande om att varje behandlingssteg innebär ett högre ångestpåslag än det föregående. Detta behöver inte med nödvändighet vara fallet eftersom det är högst individuellt vad som upplevs som skrämmande. En av styrkorna med virtuella miljöer är att dessa är förhållandevis enkla att anpassa, vilket kan tillhandahålla möjligheten till individualiserade behandlingsprogram, där användaren själv får ange vilka miljöer som ska användas samt ange vilken typ av spindlar som upplevs som mest skrämmande. Detta skulle kunna motsvara den ångesthierarki som patient och terapeut utvecklar i samråd under en sedvanlig ensessionsbehandling (Davis et al., 2012). Det skulle även vara intressant att, i den mån tekniken tillåter, utveckla mer dynamiska behandlingsprogram med möjlighet att i realtid anpassa behandlingen, exempelvis i termer av antal fobiska stimuli, efter användarens egen upplevelse av rädsla, något som eventuellt skulle kunna registreras och kalibreras med hjälp av givare för puls, hudkonduktans eller blodtryck, som kopplas ihop med programmet. Annan information som skulle kunna ligga till grund för dynamiska permutationer av behandlingsprogrammet är SUD-skattningar som görs under programmets gång. SUD-skattningar är redan implemente-

rade i programvaran, men används inte för att anpassa behandlingen efter användarens upplevelse av rädsla i de versioner vi undersökt.

En potentiell framtida forskningsfråga är en folkhälsoekonomisk undersökning där man jämte behandlingsutfall också beaktar tillgänglighet och kostnadseffektivitet då det finns anledning att tro att virtuell exponeringsbehandling är mer kostnadseffektiv än sedvanlig ensessionsbehandling även om den i dagsläget inte medför ett lika bra behandlingsutfall. En sådan undersökning skulle sätta de resultat som denna studie kunnat presentera i ett större perspektiv.

Att studien påvisar låga mellangrupps-effektstorlekar för de sekundära utfallsmåtten SPQ och FSQ, men en hög mellangrupps-effektstorlek för det primära utfallsmåttet BAT, skulle kunna indikera att det som saknas för dem som genomgått den virtuella exponeringsbehandlingen är just själva interaktionen med en fysisk spindel. Därför skulle det vara intressant att göra en non-inferiority-studie där behandlingsutfall jämförs mellan en sedvanlig ensessionsbehandling och en hybridbehandling som består av virtuell exponeringsbehandling och kort exponeringssession *in vivo*.

Samtidigt visar föreliggande studie att det i alla fall för vissa individer i VIMSE-gruppen är möjligt att uppnå kliniskt signifikant förbättring utan taktil återkoppling, färdighetsträning eller modellexponering. Resultatet antyder att vissa individer under vissa betingelser kan uppnå snarlika effekter med hjälp av virtuell exponeringsbehandling som sedvanlig ensessionsbehandling ger. Vad som ligger till grund för detta är väsentligen okänt, även om det, som ovan diskuterats, finns indikationer på att exempelvis förbättrad *self-efficacy* och grad av närvaro under behandling kan påverka utfallet. En bättre förståelse för vilka individer som optimalt kan tillgodogöra sig VRET skulle förbättra möjligheterna att erbjuda adekvat behandling från början med mesta möjliga kostnadseffektivitet.

Då flera studier visat att d-Cycloserine (DCS), ett läkemedel vanligen använt för behandling av tuberkulos, påskyndar minskning av obehag under exponering samt underlättar minneskonsolidering efter behandling (Davis, Ollendick & Öst, 2012), skulle det vara intressant att undersöka om DCS går att kombinera med VIMSE för att förbättra behandlingseffekten. Rodrigues et al. (2014) har i en metaanalys dragit slutsatsen att exponering *in vivo* och DCS är en lovande kombination, som potentiellt ger bättre behandlingseffekter för en rad olika ångestsyndrom inklusive specifik fobi. Detta är emellertid omstritt av Ori et al. (2015) och mer forskning behövs för att kunna dra mer långtgående slutsatser om DCS i kombination med exponeringsbehandling.

#### *Sammanfattning av huvudfynd samt avslutande diskussion*

Sammanfattningsvis har denna studie visat att sedvanlig ensessionsbehandling leder till ett bättre behandlingsutfall än den virtuella exponeringsbehandling vi jämfört med på primärt utfallsmått. Andelen kliniskt signifikant förbättrade var signifikant fler bland de som behandlades med OST än VIMSE. Emellertid påvisades inte några signifikanta skillnader på de sekundära utfallsmåtten. Studien har inte beaktat faktorer som behandlingstillgänglighet eller kostnadseffektivitet av behandlingarna, vilket skulle kunna nyansera jämförelsen ytterligare.

Resultatet från studien antyder att det för specifik fobi möjligtvis inte är nödvändigt med närvaron av en terapeut för att nå goda behandlingsresultat, åtminstone för vissa deltagare. Vad som ligger till grund för att tio deltagare (27,8 %) i VIMSE-betingelsen uppnådde kliniskt signifikant förbättring enligt Östs et al. (1991) definition faller utanför ramen för denna studie. Icke desto mindre är naturligtvis av intresse att i framtida forskning utvärdera för vilka betingelser och personfaktorer som virtuell exponeringsbehandling ger optimala resultat.

Användandet av BAT som primärt utfallsmått har under arbetets gång kommit att ifrågasättas. BAT används ofta som ett objektiva mått för att mäta graden av undvikande och instrumentet har hög så kallad *face validity*. Emellertid tycks det i stort saknas studier som undersöker instrumentets reliabilitet. Vidare föreligger oklarheter om det är nödvändigt att uppnå Östs et al. (1997) definition av kliniskt signifikant förbättring för att kunna leva ett liv utan påtaglig nedsättning i livskvalitet.

Studien styrker i sin helhet att OST alltså kan betraktas som en guldstandard för behandling av specifik fobi för spindlar, men indikerar även att VIMSE uppvisar potential att på sikt kunna utgöra ett fullgott alternativ till sedvanlig ensessionsbehandling. Det finns också indikationer på att VIMSE redan idag skulle kunna användas som en första intervention med potentiellt hög kostnadseffektivitet och med växande tillgänglighet, i takt med att kostnaderna för den hårdvara som krävs minskar.

#### *Bindningar och jäv*

Inga.

### R e f e r e n s e r

- Aardema, F., O'Connor, K., Côté, S., & Taillon, A. (2010). Virtual reality induces dissociation and lowers sense of presence in objective reality. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, *13*(4), 429–435. <http://doi.org/10.1089/cyber.2009.0164>
- Agras, S., Sylvester, D., & Oliveau, D. (1969). The epidemiology of common fears and phobia. *Comprehensive Psychiatry*, *10*(2), 151–156. [http://doi.org/10.1016/0010-440X\(69\)90022-4](http://doi.org/10.1016/0010-440X(69)90022-4)
- Alonso, J., Angermeyer, M. C., Bernert, S., Burfffaerts, R., Brugha, T. S., Bryson, H., ... Graaf, R. de. (2004). Prevalence of mental disorders in Europe: results from the European Study of the Epidemiology of Mental Disorders (ESEMeD) project. *Acta Psychiatrica Scandinavica Supplementum*, *109*, 21–27. <http://doi.org/10.1111/j.1600-0047.2004.00327.x>
- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-IV-TR* (4th ed.). Washington, DC: American Psychiatric Association.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5* (5th ed.). Arlington, VA: American Psychiatric Association.
- Andersson, G., Cuijpers, P., Carlbring, P., Riper, H., & Hedman, E. (2014). Guided internet-based vs. face-to-face cognitive behavior therapy for psychiatric and somatic disorders: A systematic review and meta-analysis. *World Psychiatry*, *13*(3), 288–95. <http://doi.org/10.1002/wps.20151>
- Andersson, G., Waara, J., Jonsson, U., Malmaeus, F., Carlbring, P., & Öst, L. (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. <http://doi.org/10.1080/16506070902931326>
- Andersson, G., Waara, J., Jonsson, U., Malmaeus, F., Carlbring, P., & Öst, L.-G. (2013). Internet-based exposure treatment versus one-session exposure treatment of snake phobia: A randomized controlled trial. *Cognitive Behaviour Therapy*, *42*(4), 284–291. <http://doi.org/10.1080/16506073.2013.844202>
- Andlin-Sobocki, P., & Wittchen, H. U. (2005). Cost of anxiety disorders in Europe. *European Journal of*

- Neurology*, 12(Suppl. 1), 39–44. <http://doi.org/10.1111/j.1468-1331.2005.01196.x>
- Askew, C., & Field, A. P. (2007). Vicarious learning and the development of fears in childhood. *Behaviour Research and Therapy*, 45(11), 2616–2627. <http://doi.org/10.1016/j.brat.2007.06.008>
- Askew, C., & Field, A. P. (2008). The vicarious learning pathway to fear 40 years on. *Clinical Psychology Review*, 28(7), 1249–1265. <http://doi.org/10.1016/j.cpr.2008.05.003>
- Aue, T., & Hoeppli, M.-E. (2012). Evidence for an encounter expectancy bias in fear of spiders. *Cognition & Emotion*, 26(4), 727–736. <http://doi.org/10.1080/02699931.2011.602241>
- Bandarian-Balooch, S., Neumann, D. L., & Boschen, M. J. (2015). Exposure treatment in multiple contexts attenuates return of fear via renewal in high spider fearful individuals. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 47, 138–144. <http://doi.org/10.1016/j.jbtep.2014.12.006>
- Bandura, A. (1965). Influence of models' reinforcement contingencies on the acquisition of imitative responses. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1(6), 589–595. <http://doi.org/10.1037/h0022070>
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Englewood Cliffs, N.J: Prentice Hall. <http://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Bandura, A. (1988). Self-efficacy conception of anxiety. *Anxiety Research*, 1(2), 77–98. <http://doi.org/10.1080/10615808808248222>
- Barlow, D. H. (2004). *Anxiety and its disorders: The nature and treatment of anxiety and panic* (2nd ed.). New York: Guilford.
- 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. <http://doi.org/10.1016/j.eurpsy.2006.09.006>
- Berge, T. M., Veerkamp, J., & Hoogstraten, J. (2002). The etiology of childhood dental fear: The role of dental and conditioning experiences. *Journal of Anxiety Disorders*, 16(3), 321–329. [http://doi.org/10.1016/S0887-6185\(02\)00103-2](http://doi.org/10.1016/S0887-6185(02)00103-2)
- Bolter, L. (2015, August 17). Spindelfobi? Träna bort fobin med virtuella spindlar. *Svenska Dagbladet*. Retrieved from <http://www.svd.se/trana-bort-fobin-med-virtuella-spindlar>
- Botella, C., Breton-López, J., Quero, S., Baños, R. M., García-Palacios, A., Zaragoza, I., & Alcaniz, M. (2011). Treating cockroach phobia using a serious game on a mobile phone and augmented reality exposure: A single case study. *Computers in Human Behavior*, 27(1), 217–227. <http://doi.org/10.1016/j.chb.2010.07.043>
- Botella, C., Garcia-palacios, A., Baños, R. M., & Quero, S. (2009). Cybertherapy : Advantages , limitations , and ethical issues. *PsychNology Journal*, 7(1), 77–100. Retrieved from [www.psychnology.org/092615](http://www.psychnology.org/092615)
- Bourdon, K. H., Boyd, J. H., Rae, D. S., Burns, B. J., Thompson, J. W., & Locke, B. Z. (1988). Gender differences in phobias: Results of the ECA community survey. *Journal of Anxiety Disorders*, 2(3), 227–241. [http://doi.org/10.1016/0887-6185\(88\)90004-7](http://doi.org/10.1016/0887-6185(88)90004-7)
- Bouton, M. E. (1993). Context, time, and memory retrieval in the interference paradigms of Pavlovian learning. *Psychological Bulletin*, 114(1), 80–99. <http://doi.org/10.1037/0033-2909.114.1.80>
- Bouton, M. E. (2002). Context, ambiguity, and unlearning: Sources of relapse after behavioral extinction. *Biological Psychiatry*, 52(10), 976–986. [http://doi.org/10.1016/S0006-3223\(02\)01546-9](http://doi.org/10.1016/S0006-3223(02)01546-9)
- Boyd, J. H., Rae, D. S., Thompson, J. W., Burns, B. J., Bourdon, K., Locke, B. Z., & Regier, D. A. (1990). Phobia : Prevalence and risk factors. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 25, 314–323.
- Bush, J. (2008). Viability of virtual reality exposure therapy as a treatment alternative. *Computers in Human Behavior*, 24, 1032–1040. <http://doi.org/10.1016/j.chb.2007.03.006>
- Carlin, A. S., Hoffman, H. G., & Weghorst, S. (1997). Virtual reality and tactile augmentation in the treatment of spider phobia: A case report. *Behaviour Research and Therapy*, 35(2), 153–158. [http://doi.org/10.1016/S0005-7967\(96\)00085-X](http://doi.org/10.1016/S0005-7967(96)00085-X)
- Choy, Y., Abby, F. J., & Lipsitz, J. D. (2007). Treatment of specific phobia in adults. *Clinical Psychology Review*, 27, 266–286. <http://doi.org/10.1016/j.cpr.2006.10.002>
- Cleberg Liberman, L., & Öst, L.-G. (2015). The relation between fears and anxiety in children with specific phobia and parental fears and anxiety. *Journal of Child and Family Studies*, 1–9. <http://doi.org/10.1007/s10826-015-0222-7>
- Coelho, C. M., & Purkis, H. (2009). The origins of specific phobias: Influential theories and current perspectives. *Review of General Psychology*, 13(4), 335–348. <http://doi.org/10.1037/a0017759>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale: L. Erlbaum Associates.

- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin*, *112*(1), 155–159. <http://doi.org/10.1037/0033-2909.112.1.155>
- Cook, M., & Mineka, S. (1989). Observational conditioning of fear to fear-relevant versus fear-irrelevant stimuli in rhesus monkeys. *Journal of Abnormal Psychology*, *98*(4), 448–459. <http://doi.org/10.1037/0021-843X.98.4.448>
- Cook, M., & Mineka, S. (1990). Selective associations in the observational conditioning of fear in rhesus monkeys. *Journal of Experimental Psychology. Animal Behavior Processes*, *16*(4), 372–389. <http://doi.org/10.1037/0097-7403.16.4.372>
- Cook, M., Mineka, S., Wolkenstein, B., & Laitsch, K. (1985). Observational conditioning of snake fear in rhesus monkeys. *Journal of Abnormal Psychology*, *94*(4), 591–610. <http://doi.org/http://dx.doi.org.ezp.sub.su.se/10.1037/0021-843X.94.4.591>
- Côté, S., & Bouchard, S. (2009). Cognitive mechanisms underlying virtual reality exposure. *CyberPsychology & Behavior*, *12*(2), 121–129. <http://doi.org/10.1089/cpb.2008.0008>
- Craske, M. G., Kircanski, K., Zelikowsky, M., Mystkowski, J. L., Chowdhury, N., & Baker, A. (2008). Optimizing inhibitory learning during exposure therapy. *Behaviour Research and Therapy*, *46*(1), 5–27. <http://doi.org/10.1016/j.brat.2007.10.003>
- Craske, M. G., Mohlman, J., Yi, J., Glover, D., & Valeri, S. (1995). Treatment of claustrophobias and snake/spider phobias: Fear of arousal and fear of context. *Behaviour Research and Therapy*, *33*(2), 197–203. [http://doi.org/Doi:10.1016/0005-7967\(94\)p4441-v](http://doi.org/Doi:10.1016/0005-7967(94)p4441-v)
- Craske, M. G., & Mystkowski, J. L. (2006). Exposure therapy and extinction: Clinical studies. In M. G. Craske, D. Hermans, & D. Vansteenwegen (Eds.), *Fear and Learning: From Basic Processes to Clinical Implications* (pp. 217–233). <http://doi.org/10.1037/11474-011>
- 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. <http://doi.org/10.1016/j.brat.2014.04.006>
- Cuijpers, P., Donker, T., van Straten, A., Li, J., & Andersson, G. (2010). Is guided self-help as effective as face-to-face psychotherapy for depression and anxiety disorders? A systematic review and meta-analysis of comparative outcome studies. *Psychological Medicine*, *40*(12), 1943–1957. <http://doi.org/10.1017/S0033291710000772>
- Curtis, G. C., Magee, W. J., Eaton, W. W., Wittchen, H.-U., & Kessler, R. C. (1998). Specific fears and phobias. Epidemiology and classification. *The British Journal of Psychiatry*, *173*(3), 212. <http://doi.org/10.1192/bjp.173.3.212>
- Czajkowski, N., Kendler, K. S., Tambs, K., Røysamb, E., & Reichborn-Kjennerud, T. (2011). The structure of genetic and environmental risk factors for phobias in women. *Psychological Medicine*, *41*(9), 1987–1995. <http://doi.org/10.1017/S0033291710002436>
- Davey, G. C. L. (1992). Classical conditioning and the acquisition of human fears and phobias: A review and synthesis of the literature. *Advances in Behaviour Research and Therapy*, *14*(1), 29–66. [http://doi.org/10.1016/0146-6402\(92\)90010-L](http://doi.org/10.1016/0146-6402(92)90010-L)
- Davey, G. C. L., de Jong, P. J., & Tallis, F. (1993). Case histories and shorter communications - UCS inflation in the aetiology of a variety of anxiety disorders: Some case histories. *Behaviour Research and Therapy*, *31*(5), 495–498. [http://doi.org/10.1016/0005-7967\(88\)90078-2](http://doi.org/10.1016/0005-7967(88)90078-2)
- Davis, T. E., Ollendick, T. H., & Öst, L. G. (Eds.). (2012). *Intensive one-session treatment of specific phobias* (1st ed.). New York: Springer. <http://doi.org/DOI10.1007/978-1-4614-3253-1>
- Davis, T. E., Ollendick, T., & Öst, L.-G. (2009). Intensive treatment of specific phobias in children and adolescents. *Cognitive and Behavioral Practice*, *16*(3), 294–303. <http://doi.org/10.1016/j.cbpra.2008.12.008>
- Deacon, B., Kemp, J. J., Dixon, L. J., Sy, J. T., Farrell, N. R., & Zhang, A. R. (2013). Maximizing the efficacy of interoceptive exposure by optimizing inhibitory learning: A randomized controlled trial. *Behaviour Research and Therapy*, *51*(9), 588–596. <http://doi.org/10.1016/j.brat.2013.06.006>
- Del Casale, A., Ferracuti, S., Rapinesi, C., Serata, D., Piccirilli, M., Savoia, V., ... Girardi, P. (2012). Functional neuroimaging in specific phobia. *Psychiatry Research - Neuroimaging*, *202*(3), 181–197. <http://doi.org/10.1016/j.psychres.2011.10.009>
- Diemer, J., Mühlberger, A., Pauli, P., & Zwanzger, P. (2014). Virtual reality exposure in anxiety disorders: Impact on psychophysiological reactivity. *The World Journal of Biological Psychiatry*, *15*(February 2012), 427–442. <http://doi.org/10.3109/15622975.2014.892632>
- Eley, T. C., Rijdsdijk, F. V., Perrin, S., O'Connor, T. G., & Bolton, D. (2008). A multivariate genetic analysis of specific phobia, separation anxiety and social phobia in early childhood. *Journal of Abnormal Child Psychology*, *36*(6), 839–848. <http://doi.org/10.1007/s10802-008-9216-x>

- Elmqvist, K. (2015, August 20). Spindelfobi? Så slipper du den med ny teknik. *Expressen*. Retrieved from <http://www.expressen.se/halsoliv/halsa/spindelfobi-sa-slipper-du-den-med-ny-teknik/>
- Field, A. P. (2006). Is conditioning a useful framework for understanding the development and treatment of phobias? *Clinical Psychology Review*, 26(7), 857–875. <http://doi.org/10.1016/j.cpr.2005.05.010>
- Field, A. P., Argyris, N. G., & Knowles, K. A. (2001). Who's afraid of the big bad wolf: A prospective paradigm to test Rachman's indirect pathways in children. *Behaviour Research and Therapy*, 39(11), 1259–1276. [http://doi.org/10.1016/S0005-7967\(00\)00080-2](http://doi.org/10.1016/S0005-7967(00)00080-2)
- First, M. B., Gibbon, M., Spitzer, R. L., & Williams, J. B. W. (2002). *Structured Clinical Interview for DSM-IV-TR Axis I Disorders, Research Version, Patient Edition (SCID-I/P)*. New York: Biometrics Research, New York State Psychiatric Institute.
- Foa, E. B., & Kozak, M. J. (1986). Emotional processing of fear: Exposure to corrective information. *Psychological Bulletin*, 99(1), 20–35. <http://doi.org/10.1037/0033-2909.99.1.20>
- Fredrikson, M., Annas, P., Fischer, H., & Wik, G. (1996). Gender and age differences in the prevalence of specific fears and phobias. *Behaviour Research and Therapy*, 34(1989), 33–39. [http://doi.org/10.1016/0005-7967\(95\)00048-3](http://doi.org/10.1016/0005-7967(95)00048-3)
- Garcia-Palacios, A., Botella, C., Hoffman, H., & Fabregat, S. (2007). Comparing acceptance and refusal rates of virtual reality exposure vs. in vivo exposure by patients with specific phobias. *CyberPsychology & Behavior*, 10(5), 722–724. <http://doi.org/10.1089/cpb.2007.9962>
- Garcia-Palacios, A., Hoffman, H., Carlin, A., Furness, T., & Botella, C. (2002). Virtual reality in the treatment of spider phobia: A controlled study. *Behaviour Research and Therapy*, 40(9), 983–993. [http://doi.org/10.1016/S0005-7967\(01\)00068-7](http://doi.org/10.1016/S0005-7967(01)00068-7)
- Garcia-Palacios, A., Hoffman, H. G., Kwong See, S., Tsai, A., & Botella, C. (2001). Redefining therapeutic success with virtual reality exposure therapy. *CyberPsychology & Behavior*, 4(3), 341–348. <http://doi.org/10.1089/109493101300210231>
- Gerull, F. C., & Rapee, R. M. (2002). Mother knows best: Effects of maternal modelling on the acquisition of fear and avoidance behaviour in toddlers. *Behaviour Research and Therapy*, 40(3), 279–287. [http://doi.org/10.1016/S0005-7967\(01\)00013-4](http://doi.org/10.1016/S0005-7967(01)00013-4)
- Golkar, A., Selbing, I., Flygare, O., Ohman, A., & Olsson, A. (2013). Other people as means to a safe end: Vicarious extinction blocks the return of learned fear. *Psychological Science*, 24(11), 2182–2190. <http://doi.org/10.1177/0956797613489890>
- Greenberg, P. E., Sisitsky, T., Kessler, R. C., Finklestein, S., Berndt, E. R., Davidson, J. R. T., ... Fyer, A. J. (1999). The economic burden of anxiety disorders in the 1990s. *Journal of Clinical Psychology*, 60(7), 427–435. <http://doi.org/10.4088/JCP.v60n0702>
- Greene, C. J., Morland, L. A., Durkalski, V. L., & Frueh, C. B. (2008). Noninferiority and equivalence designs: Issues and implications for mental health research. *Journal of Traumatic Stress*, 21(5), 433–439. <http://doi.org/10.1002/jts>
- Hahn, S. (2012). Understanding noninferiority trials. *Korean Journal of Pediatrics*, 55(11), 403–7. <http://doi.org/10.3345/kjp.2012.55.11.403>
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? - A literature review of empirical studies on gamification. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, (JANUARY), 3025–3034. <http://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>
- Hamari, J., Shernoff, D. J., Rowe, E., Coller, B., Asbell-Clarke, J., & Edwards, T. (2016). Challenging games help students learn: An empirical study on engagement, flow and immersion in game-based learning. *Computers in Human Behavior*, 54, 170–179. <http://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.045>
- Hamilton, W. (2015). *Spindlar höjer den verkliga hjärtfrekvensen*. Stockholms universitet. Stockholm University. Retrieved from <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Psykologiska+institutionen#5>
- Heeringa, S. G., Wagner, J., Torres, M., Duan, N., Adams, T., & Berglund, P. (2004). Sample design and sampling methods for the Collaborative Psychiatric Epidemiology Studies (CPES). *International Journal of Methods in Psychiatric Research*, 13(4), 221–240. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15719530>
- Hellström, K., & Öst, L.-G. (1995). One-session therapist directed exposure vs two forms of manual directed self-exposure in the treatment of spider phobia. *Behaviour Research and Therapy*, 33(8), 959–965. [http://doi.org/10.1016/0005-7967\(95\)00028-V](http://doi.org/10.1016/0005-7967(95)00028-V)
- Hellström, K., & Öst, L.-G. (1996). Prediction of Outcome in the Treatment of Specific Phobia. A Cross Validation Study. *Behaviour Research and Therapy*, 34(5/6), 403–411.
- Hoffman, H. G., Garcia-Palacios, A., Carlin, A., Furness III, T. A., & Botella-Arbona, C. (2003). Interfaces that heal: Coupling real and virtual objects to treat spider phobia. *International Journal*



- of *Human-Computer Interaction*, 16(2), 283–300. [http://doi.org/10.1207/S15327590IJHC1602\\_08](http://doi.org/10.1207/S15327590IJHC1602_08)
- Horne-Moyer, L. H., Moyer, B. H., Messer, D. C., & Messer, E. S. (2014). The use of electronic games in therapy: A review with clinical implications. *Current Psychiatry Reports*, 16(12), 520. <http://doi.org/10.1007/s11920-014-0520-6>
- 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.
- Kaplan, D. S. T. (1995). A validity study of the Subjective Units of Discomfort (SUD) Score. *Measurement & Evaluation in Counseling & Development*, 27(4). <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Kennedy, R. S., Lane, N. E., Berbaum, K. S., & Lilienthal, M. G. (1993). Simulator Sickness Questionnaire: An enhanced method for quantifying simulator sickness. *International Journal of Aviation Psychology*, 3(3), 203–220. [http://doi.org/10.1207/s15327108ijap0303\\_3](http://doi.org/10.1207/s15327108ijap0303_3)
- Kessler, R. C., McGonagle, K. A., Shanyang, Z., Nelson, C. B., Hughes, M., Eshleman, S., ... Kendler, K. S. (1994). Lifetime and 12 month prevalence of DSM III R Psychiatric Disorders in the United States. *Archives of General Psychiatry*, 51, 8–19. Retrieved from [http://apsychoserver.psych.arizona.edu/JJBAREprints/PSYC621/Kessler et al\\_Lifetime and 12 months prevalence\\_Archives of Gen Psychiatry\\_994.pdf](http://apsychoserver.psych.arizona.edu/JJBAREprints/PSYC621/Kessler%20et%20al_Lifetime%20and%2012%20months%20prevalence_Archives%20of%20Gen%20Psychiatry_994.pdf)
- Kessler, R. C., Petukhova, M., Sampson, N. A., Zaslavsky, A. M., & 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. <http://doi.org/10.1002/mpr.1359>
- King, N. J., Eleonora, G., & Ollendick, T. H. (1998). Etiology of childhood phobias: Current status of Rachman's three pathways theory. *Behaviour Research and Therapy*, 36(3), 297–309. [http://doi.org/10.1016/S0005-7967\(98\)00015-1](http://doi.org/10.1016/S0005-7967(98)00015-1)
- Klorman, R., Weerts, T. C., Hastings, J. E., Melamed, B. G., & Lang, P. J. (1974). Psychometric description of some specific-fear questionnaires. *Behavior Therapy*, 5(3), 401–409. [http://doi.org/10.1016/S0005-7894\(74\)80008-0](http://doi.org/10.1016/S0005-7894(74)80008-0)
- Krijn, M., Emmelkamp, P. M. G., Olafsson, R. P., & Biemond, R. (2004). Virtual reality exposure therapy of anxiety disorders: A review. *Clinical Psychology Review*, 24(3), 259–281. <http://doi.org/10.1016/j.cpr.2004.04.001>
- Kringlen, E., Torgersen, S., & Cramer, V. (2001). A Norwegian psychiatric epidemiological study. *American Journal of Psychiatry*, 158(7), 1091–1098. <http://doi.org/10.1176/appi.ajp.158.7.1091>
- Lecrubier, Y., Sheehan, D. V., Weiller, E., Amorim, P., Bonora, I., Harnett Sheehan, K., ... Dunbar, G. C. (1997). The Mini International Neuropsychiatric Interview (MINI). A short diagnostic structured interview: reliability and validity according to the CIDI. *European Psychiatry*, 12, 224–231. [http://doi.org/10.1016/S0924-9338\(97\)83297-X](http://doi.org/10.1016/S0924-9338(97)83297-X)
- Lichtenstein, P., & Annas, P. (2000). Heritability and prevalence of specific fears and phobias in childhood. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 41(7), 927–937. <http://doi.org/10.1017/s0021963099006174>
- Lindhiem, O., Bennett, C. B., Trentacosta, C. J., & McLearn, C. (2014). Client preferences affect treatment satisfaction, completion, and clinical outcome: A meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, 34(6), 506–517. <http://doi.org/10.1016/j.cpr.2014.06.002>
- Lindner, P., Nyström, M. B. T., Hassmén, P., Andersson, G., & Carlbring, P. (2015). Who seeks ICBT for depression and how do they get there? Effects of recruitment source on patient demographics and clinical characteristics. *Internet Interventions*, 2(2), 221–225. <http://doi.org/10.1016/j.invent.2015.04.002>
- Lissek, S., Powers, A. S., McClure, E. B., Phelps, E. A., Woldehawariat, G., Grillon, C., & Pine, D. S. (2005). Classical fear conditioning in the anxiety disorders: A meta-analysis. *Behaviour Research and Therapy*, 43(11), 1391–1424. <http://doi.org/10.1016/j.brat.2004.10.007>
- Lubow, R. E. (1973). Latent inhibition. *Psychological Bulletin*, 79(6), 398–407. <http://doi.org/10.1037/h0034425>
- Lucassen, M. F. G., Merry, S. N., Hatcher, S., & Frampton, C. M. A. (2015). Rainbow SPARX: A novel approach to addressing depression in sexual minority youth. *Cognitive and Behavioral Practice*, 22(2), 203–216. <http://doi.org/10.1016/j.cbpra.2013.12.008>
- McLean, C. P., Asnaani, A., Litz, B. T., & Hofmann, S. G. (2011). Gender differences in anxiety disorders: Prevalence, course of illness, comorbidity and burden of illness. *Journal of Psychiatric Research*, 45(8), 1027–1035. <http://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2011.03.006>
- McNally, R. J. (1987). Preparedness and phobias: A review. *Psychological Bulletin*, 101(2), 283–303.

- <http://doi.org/10.1037/0033-2909.101.2.283>
- McNally, R. J. (2015). The Legacy of Seligman's Phobias and Preparedness (1971). *Behavior Therapy*. <http://doi.org/10.1016/j.beth.2015.08.005>
- Merckelbach, H., de Jong, P. J., Muris, P., & Van Den Hout, M. A. (1996). The etiology of specific phobias: A review. *Clinical Psychology Review*, *16*(4), 337–361. [http://doi.org/10.1016/0272-7358\(96\)00014-1](http://doi.org/10.1016/0272-7358(96)00014-1)
- Merry, S. N., Stasiak, K., Shepherd, M., Frampton, C., Fleming, T., & Lucassen, M. F. G. (2012). The effectiveness of SPARX, a computerised self help intervention for adolescents seeking help for depression: Randomised controlled non-inferiority trial. *Bmj*, *344*(apr18 3), e2598–e2598. <http://doi.org/10.1136/bmj.e2598>
- 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. <http://doi.org/10.1002/da.20734>
- Michaliszyn, D., Merchand, A., Bouchard, S., Martel, M.-O., & Poirer-Bisson, J. (2010). A randomized, controlled clinical trial of In Virtuo and In Vivo exposure for spider phobia. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, *13*(6), 689–695.
- Milad, M. R., Wright, C. I., Orr, S. P., Pitman, R. K., Quirk, G. J., & Rauch, S. L. (2007). Recall of fear extinction in humans activates the ventromedial prefrontal cortex and hippocampus in concert. *Biological Psychiatry*, *62*(5), 446–54. <http://doi.org/10.1016/j.biopsych.2006.10.011>
- Miloff, A., Lindner, P., Hamilton, W., Reuterskiöld, L., Andersson, G., & Carlbring, P. (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*.
- Miloff, A., Marklund, A., & Carlbring, P. (2015). The challenger app for social anxiety disorder : New advances in mobile psychological treatment. *INVENT*, *2*(AUGUST), 382–391. <http://doi.org/10.1016/j.invent.2015.08.001>
- Mineka, S., Mystkowski, J. L., Hladek, D., & Rodriguez, B. I. (1999). The effects of changing contexts on return of fear following exposure therapy for spider fear. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, *67*(4), 599–604. <http://doi.org/10.1037/0022-006X.67.4.599>
- Mineka, S., & Zinbarg, R. (2006). A contemporary learning theory perspective on the etiology of anxiety disorders: It's not what you thought it was. *The American Psychologist*, *61*(1), 10–26. <http://doi.org/10.1037/0003-066X.61.1.10>
- 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. <http://doi.org/10.1016/j.brat.2015.08.010>
- Mowrer, O. H. (1956). Two-factor learning theory reconsidered, with special reference to secondary reinforcement and the concept of habit. *Psychological Review*, *63*(2), 114–128. <http://doi.org/10.1037/h0040613>
- Muris, P., & Field, A. P. (2010). The role of verbal threat information in the development of childhood fear. "Beware the Jabberwock!" *Clinical Child and Family Psychology Review*, *13*(2), 129–150. <http://doi.org/10.1007/s10567-010-0064-1>
- Muris, P., Huijding, J., Mayer, B., den Breejen, E., & Makkellie, M. (2007). Spider fear and covariation bias in children and adolescents. *Behaviour Research and Therapy*, *45*, 2604–2615. <http://doi.org/10.1016/j.brat.2007.06.002>
- Muris, P., Mayer, B., & Merckelbach, H. (1998). Trait anxiety as a predictor of behaviour therapy outcome in spider phobia. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, *26*(1), 87–91. <http://doi.org/10.1017/S1352465898000095>
- Muris, P., & Merckelbach, H. (1996). A comparison of two spider fear questionnaires. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, *27*(3), 241–244. [http://doi.org/10.1016/S0005-7916\(96\)00022-5](http://doi.org/10.1016/S0005-7916(96)00022-5)
- Muris, P., & Merckelbach, H. (2001). The etiology of childhood specific Phobia: A multifactorial model. In M. W. Vasey & M. R. Dadds (Eds.), *The developmental psychopathology of anxiety* (pp. 355–385). New York: Oxford University Press.
- Muris, P., Merckelbach, H., & Collaris, R. (1997). Common childhood fears and their origins. *Behaviour Research and Therapy*, *35*(10), 929–937.
- Muris, P., Steerneman, P., Merckelbach, H., & Meesters, C. (1996). The role of parental fearfulness and modeling in children's fear. *Behaviour Research and Therapy*, *34*(3), 265–268. [http://doi.org/10.1016/0005-7967\(95\)00067-4](http://doi.org/10.1016/0005-7967(95)00067-4)

- Mühlberger, A., Sperber, M., Wieser, M. J., & Pauli, P. (2008). A virtual reality behaviour avoidance test (VR-BAT) for the assessment of spider phobia. *Journal of CyberTherapy & Rehabilitation*, 1(2), 147–158.
- Mystkowski, J. L., Craske, M. G., & Echeverri, A. M. (2002). Treatment context and return of fear in spider phobia. *Behavior Therapy*, 33(3), 399–416. [http://doi.org/10.1016/S0005-7894\(02\)80035-1](http://doi.org/10.1016/S0005-7894(02)80035-1)
- Newman, M. G., Erickson, T., Przeworski, A., & Dzus, E. (2003). Self-Help and Minimal-Contact Therapies for Anxiety Disorders: Is Human Contact Necessary for Therapeutic Efficacy? *Journal of Clinical Psychology*, 59(3), 251–274. <http://doi.org/10.1002/jclp.10128>
- Nich, C., & Carroll, K. M. (2002). “Intention-to-treat” meets “missing data”: Implications of alternate strategies for analyzing clinical trials data. *Drug and Alcohol Dependence*, 68(2), 121–30. [http://doi.org/10.1016/S0376-8716\(02\)00111-4](http://doi.org/10.1016/S0376-8716(02)00111-4)
- Nilsson, S. (2015, February 18). Spindelfobi botas med virtual reality – IDG har testat den läbbiga metoden. *IDG*. Retrieved from <http://www.idg.se/2.1085/1.609456/spindelfobi-ska-botas-med-virtual-reality>
- Nosti, H. (2015). Virtuella spindlar ska testas mot fobier. Sveriges Television. Retrieved from <http://www.svt.se/nyheter/inrikes/virtuella-spindlar-ska-testas-mot-fobier>
- Olatunji, B. O., Deacon, B. J., & Abramowitz, J. S. (2009). The Cruelest Cure? Ethical Issues in the Implementation of Exposure-Based Treatments. *Cognitive and Behavioral Practice*, 16(2), 172–180. <http://doi.org/10.1016/j.cbpra.2008.07.003>
- Ollendick, T. H., & Davis, 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), 275–83. <http://doi.org/10.1080/16506073.2013.773062>
- Ollendick, T. H., & King, N. J. (1991). Origins of childhood fears: An evaluation of Rachman’s theory of fear acquisition. *Behaviour Research and Therapy*, 29(2), 117–123. [http://doi.org/10.1016/0005-7967\(91\)90039-6](http://doi.org/10.1016/0005-7967(91)90039-6)
- Ollendick, T. H., King, N. J., & Muris, P. (2002). Fears and phobias in children: Phenomenology, epidemiology, and aetiology. *Child and Adolescent Mental Health*, 7(3), 98–106. <http://doi.org/10.1111/1475-3588.00019>
- Ollendick, T. H., & Muris, P. (2015). The scientific legacy of Little Hans and Little Albert: Future directions for research on specific phobias in youth. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 44(4), 689–706. <http://doi.org/10.1080/15374416.2015.1020543>
- Ollendick, T. H., Vasey, M. W., & King, N. J. (2001). Operant conditioning influences in childhood anxiety. In M. W. Vasey & M. R. Dadds (Eds.), *The Developmental Psychopathology of Anxiety* (p. 527). New York: Oxford University Press.
- Ollendick, T., Yang, B., King, N. J., Dong, Q., & Akande, A. (1996). Fears in American, Australian, Chinese, and Nigerian children and adolescents: A cross-cultural study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 37(2), 213–220. <http://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1996.tb01393.x>
- Oprış, D., Pinte, S., Garcia-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. <http://doi.org/10.1002/da.20910>
- Ori, R., Amos, T., Bergman, H., Soares-Weiser, K., Ipser, J. C., & Stein, D. J. (2015). Augmentation of cognitive and behavioural therapies (CBT) with d-cycloserine for anxiety and related disorders. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 5(5), CD007803. <http://doi.org/10.1002/14651858.CD007803.pub2>
- Pallant, J. (2013). *SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using IBM SPSS* (5th ed.). Maidenhead: McGraw-Hill.
- Paquette, V., Lévesque, J., Mensour, B., Leroux, J. M., Beaudoin, G., Bourgouin, P., & Beaugard, M. (2003). “Change the mind and you change the brain”: Effects of cognitive-behavioral therapy on the neural correlates of spider phobia. *NeuroImage*, 18(2), 401–409. [http://doi.org/10.1016/S1053-8119\(02\)00030-7](http://doi.org/10.1016/S1053-8119(02)00030-7)
- Park, S., Sohn, J. H., Hong, J. P., Chang, S. M., Lee, Y. M., Jeon, H. J., ... Cho, M. J. (2013). Prevalence, correlates, and comorbidities of four DSM-IV specific phobia subtypes: Results from the Korean Epidemiological Catchment Area study. *Psychiatry Research*, 209(3), 596–603. <http://doi.org/10.1016/j.psychres.2012.12.025>
- Parsons, T. D., & Rizzo, A. A. (2008). Affective outcomes of virtual reality exposure therapy for anxiety and specific phobias: A meta-analysis. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 39(3), 250–261. <http://doi.org/10.1016/j.jbtep.2007.07.007>

- Powers, M. B., & Emmelkamp, P. M. G. (2008). Virtual reality exposure therapy for anxiety disorders: A meta-analysis. *Journal of Anxiety Disorders*, 22(3), 561–569. <http://doi.org/10.1016/j.janxdis.2007.04.006>
- Rachman, S. (1976). The passing of the two-stage theory of fear and avoidance: Fresh possibilities. *Behaviour Research and Therapy*, 14(2), 125–131. [http://doi.org/10.1016/0005-7967\(76\)90066-8](http://doi.org/10.1016/0005-7967(76)90066-8)
- Rachman, S. (1977). The conditioning theory of fear-acquisition: A critical examination. *Behaviour Research and Therapy*, 15(5), 375–387. [http://doi.org/10.1016/0005-7967\(77\)90041-9](http://doi.org/10.1016/0005-7967(77)90041-9)
- Rachman, S. (1978). *Fear and courage*. San Francisco, Calif: Freeman.
- Rachman, S. (1991). Neo-conditioning and the classical theory of fear acquisition. *Clinical Psychology Review*, 11(2), 155–173. [http://doi.org/10.1016/0272-7358\(91\)90093-A](http://doi.org/10.1016/0272-7358(91)90093-A)
- Riva, G., Mantovani, F., Capideville, C. S., Preziosa, A., Morganti, F., Villani, D., ... Alcañiz, M. (2007). Affective interactions using virtual reality: The link between presence and emotions. *CyberPsychology & Behavior*, 10(1), 45–56. <http://doi.org/10.1089/cpb.2006.9993>
- Rodrigues, H., Figueira, I., Lopes, A., Gonçalves, R., Mendlowicz, M. V., Coutinho, E. S. F., & Ventura, P. (2014). Does D-cycloserine enhance exposure therapy for anxiety disorders in humans? A meta-analysis. *PLoS One*, 9(7), e93519. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0093519>
- Rothbaum, B. O., Hodges, L., Smith, S., Lee, J. H., & Price, L. (2000). A controlled study of virtual reality exposure therapy for the fear of flying. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 68(6), 1020–1026. <http://doi.org/10.1037/0022-006x.68.6.1020>
- Rowe, M. K., & Craske, M. G. (1998). Effects of varied-stimulus exposure training on fear reduction and return of fear. *Behaviour Research and Therapy*, 36(7-8), 719–734. [http://doi.org/10.1016/S0005-7967\(97\)10017-1](http://doi.org/10.1016/S0005-7967(97)10017-1)
- Rozental, A., Andersson, G., Boettcher, J., Ebert, D. D., Cuijpers, P., Knaevelsrud, C., ... Carlbring, P. (2014). Consensus statement on defining and measuring negative effects of Internet interventions. *Internet Interventions*, 1(1), 12–19. <http://doi.org/10.1016/j.invent.2014.02.001>
- SBU. (2005). *Behandling av ångestsyndrom: En systematisk litteraturöversikt. Volym 2*. Stockholm.
- Schienze, A., Schäfer, A., Stark, R., & Vaitl, D. (2009). Long-term effects of cognitive behavior therapy on brain activation in spider phobia. *Psychiatry Research - Neuroimaging*, 172(2), 99–102. <http://doi.org/10.1016/j.pscychresns.2008.11.005>
- Schumi, J., & Wittes, J. T. (2011). Through the looking glass: Understanding non-inferiority. *Trials*, 12(1), 106. <http://doi.org/10.1186/1745-6215-12-106>
- Seligman, M. E. P. (1971). Phobias and preparedness. *Behavior Therapy*, 2(3), 307–320. [http://doi.org/10.1016/S0005-7894\(71\)80064-3](http://doi.org/10.1016/S0005-7894(71)80064-3)
- Sharples, S., Cobb, S., Moody, A., & Wilson, J. R. (2008). Virtual reality induced symptoms and effects (VRISE): Comparison of head mounted display (HMD), desktop and projection display systems. *Displays*, 29(2), 58–69. <http://doi.org/10.1016/j.displa.2007.09.005>
- Sheehan, D., Lecrubier, Y., Harnett Sheehan, K., Janavs, J., Weiller, E., Keskiner, A., ... Dunbar, G. (1997). The validity of the Mini International Neuropsychiatric Interview (MINI) according to the SCID-P and its reliability. *European Psychiatry*, 12(5), 232–241. [http://doi.org/10.1016/S0924-9338\(97\)83297-X](http://doi.org/10.1016/S0924-9338(97)83297-X)
- Shiban, Y., Pauli, P., & Mühlberger, A. (2013). Effect of multiple context exposure on renewal in spider phobia. *Behaviour Research and Therapy*, 51(2), 68–74. <http://doi.org/10.1016/j.brat.2012.10.007>
- Shin, L. M., & Liberzon, I. (2010). The neurocircuitry of fear, stress, and anxiety Disorders. *Neuropsychopharmacology*, 35(1), 169–191. <http://doi.org/10.1038/npp.2009.83>
- Sigström, R., Östling, S., Karlsson, B., Waern, M., Gustafson, D., & Skoog, I. (2011). A population-based study on phobic fears and DSM-IV specific phobia in 70-year olds. *Journal of Anxiety Disorders*, 25(1), 148–153. <http://doi.org/10.1016/j.janxdis.2010.08.014>
- Smith, J. A., Breakwell, G. M., & Wright, D. B. (Eds.). (2011). *Research methods in psychology* (4th ed.). London: SAGE.
- Socialstyrelsen. (2010). *Nationella riktlinjer för vård vid depression och ångestsyndrom 2010: stöd för styrning och ledning*. Stockholm: Socialstyrelsen.
- Stevens, J. (2002). *Applied multivariate statistics for the social sciences* (4th ed.). Mahwah, N.J: L. Erlbaum.
- Stinson, F. S., Dawson, D. A., Patricia Chou, S., Smith, S., Goldstein, R. B., June Ruan, W., & Grant, B. F. (2007). The epidemiology of DSM-IV specific phobia in the USA: Results from the National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions. *Psychological Medicine*, 37(7), 1047–1059. <http://doi.org/10.1017/S0033291707000086>
- Straube, T., Glauer, M., Dilger, S., Mentzel, H. J., & Miltner, W. H. R. (2006). Effects of cognitive-

- behavioral therapy on brain activation in specific phobia. *NeuroImage*, 29(1), 125–135.  
<http://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2005.07.007>
- Szymanski, J., & O'Donohue, W. (1995). Fear of Spiders Questionnaire. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 26(1), 31–34. [http://doi.org/10.1016/0005-7916\(94\)00072-T](http://doi.org/10.1016/0005-7916(94)00072-T)
- Tanner, B. A. (2012). Validity of global physical and emotional SUDS. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 37(1), 31–34. <http://doi.org/10.1007/s10484-011-9174-x>
- Van Houtem, C. M. H. H., Laine, M. L., Boomsma, D. I., Ligthart, L., van Wijk, A. J., & De Jongh, A. (2013). A review and meta-analysis of the heritability of specific phobia subtypes and corresponding fears. *Journal of Anxiety Disorders*, 27(4), 379–388.  
<http://doi.org/10.1016/j.janxdis.2013.04.007>
- Westbrook, D., Kennerley, H., & Kirk, J. (2011). *An introduction to cognitive behaviour therapy: skills and applications* (2nd ed.). London: SAGE.
- Wiederhold, B. K., & Boucharad, S. (2014). *Advances in virtual reality and anxiety disorders*. (B. K. Wiederhold & S. Boucharad, Eds.). New York: Springer.
- Wilhelm, F. H., Pfaltz, M. C., Gross, J. J., Mauss, I. B., Kim, S. I., & Wiederhold, B. K. (2005). Mechanisms of virtual reality exposure therapy: The role of the behavioral activation and behavioral inhibition systems. *Applied Psychophysiology Biofeedback*, 30(3), 271–284.  
<http://doi.org/10.1007/s10484-005-6383-1>
- Wilson, C. J., Soranzo, A., & Sheffield, S. (2015). The use of virtual reality in psychology : A case study in visual perception. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*, 2015.  
<http://doi.org/10.1155/2015/151702>
- Wilson, T. G., & Davison, G. C. (1971). Processes of fear reduction in systematic desensitization. *Psychological Bulletin*, 76(1), 1–14.
- Wolitzky-Taylor, K. B., 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. <http://doi.org/10.1016/j.cpr.2008.02.007>
- Wouters, P., van Nimwegen, C., van Oostendorp, H., & van der Spek, E. D. (2013). A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. *Journal of Educational Psychology*, 105(2), 249–265. <http://doi.org/10.1037/a0031311>
- Yee, N., & Bailenson, J. (2007). The Proteus Effect: The effect of transformed self-representation on behavior. *Human Communication Research*, 33(3), 271–290. <http://doi.org/10.1111/j.1468-2958.2007.00299.x>
- Yee, N., Bailenson, J. N., & Ducheneaut, N. (2009). The Proteus Effect. *Communication Research*, 36(2), 285–312. <http://doi.org/10.1177/0093650208330254>
- Zlomke, K., & Davis, T. E. (2008). One-session treatment of specific phobias: A detailed description and review of treatment efficacy. *Behavior Therapy*, 39(3), 207–223.  
<http://doi.org/10.1016/j.beth.2007.07.003>
- Zyda, M. (2005). From visual simulation to virtual reality to games. *Computer*, 38(9), 25–32.  
<http://doi.org/10.1109/MC.2005.297>
- Öst, L.-G. (1987). Age of onset in different phobias. *Journal of Abnormal Psychology*, 96(3), 223–229.  
<http://doi.org/10.1037/0021-843X.96.3.223>
- Öst, L.-G. (1989). One-session treatment for specific phobias. *Behaviour Research and Therapy*, 27(1), 1–7. [http://doi.org/10.1016/0005-7967\(89\)90113-7](http://doi.org/10.1016/0005-7967(89)90113-7)
- Öst, L.-G. (1996). One-session group treatment of spider phobia. *Behaviour Research and Therapy*, 34(9), 707–715. [http://doi.org/10.1016/0005-7967\(96\)00022-8](http://doi.org/10.1016/0005-7967(96)00022-8)
- Öst, L.-G. (2013). *KBT inom psykiatrin*. (L. G. Öst, Ed.) (2., rev. o). Stockholm: Natur & kultur.
- Öst, L.-G., Brandberg, M., & Alm, T. (1997). One versus five sessions of exposure in the treatment of flying phobia. *Behaviour Research and Therapy*, 35(11), 987–996. [http://doi.org/10.1016/S0005-7967\(97\)00077-6](http://doi.org/10.1016/S0005-7967(97)00077-6)
- Öst, L.-G., Ferebee, I., & Furmark, T. (1997). One-session group therapy of spider phobia: Direct versus indirect treatments. *Behaviour Research and Therapy*, 35(8), 721–732.
- Öst, L.-G., & Hugdahl, K. (1981). Acquisition of phobias and anxiety response patterns in clinical patients. *Behaviour Research and Therapy*, 19(5), 439–447. [http://doi.org/10.1016/0005-7967\(81\)90134-0](http://doi.org/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.  
[http://doi.org/10.1016/S0005-7894\(05\)80374-0](http://doi.org/10.1016/S0005-7894(05)80374-0)