



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI

FACULTATEA DE PSIHLOGIE ȘI ȘTIINȚE ALE EDUCAȚIEI
ȘCOALA DOCTORALĂ „PSIHODIAGNOSTIC ȘI INTERVENȚII
PSIHLOGICE VALIDATE ȘTIINȚIFIC”

REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT

DEZVOLTAREA ABILITĂȚILOR SOCIO-EMOȚIONALE LA COPIII CU
TULBURARE DE SPECTRU AUTIST CU AJUTORUL PSIHOTERAPIEI
BAZATE PE ROBOȚI

DOCTORAND: POP (COSTESCU) CRISTINA ANAMARIA

COORDONATOR ȘTIINȚIFIC: PROF. UNIV. DR. DAVID DANIEL

CLUJ-NAPOCA

2014

MULȚUMIRI

Aș dori în primul rând să îi mulțumesc coordonatorului științific al acestei lucrări, prof. univ. dr. Daniel David, pentru îndrumarea oferită pe parcursul întregul program doctoral, precum și tuturor membrilor Departamentul de Psihologie Clinică și Psihoterapie, care mi-au oferit deopotrivă sprijin și valoroase cunoștințe științifice. De asemenea, îmi exprim mulțumirea față de prof. univ. dr. Bram Vanderborght pentru interesul manifestat față de această cercetare și pentru sugestiile oferite. Nu în ultimul rând, aș vrea să mulțumesc familiei și prietenilor mei pentru sprijinul pe care mi l-au acordat în toate demersurile mele profesionale.

Note. _____

(1) Prin aceasta se certifică (Pop cas. Costescu Cristina) următoarele:

(a) Rezumatul include contribuția originală a drd. Pop cas. Costescu Cristina (autor) de pe parcursul programului doctoral; cercetarea a fost supervizată științific de către prof. univ. dr. Daniel David.

(b) Unele părți ale tezei au fost deja acceptate spre publicare sau prezentate la conferințe ; acestea au fost marcate în teză prin note de subsol. Alți coautori au fost incluși în publicații în cazul în care au contribuit la realizarea textului publicat, interpretarea datelor, etc.);

(c) Teza a fost scrisă în conformitate cu standardele publicațiilor academice. Întregul text al tezei și rezumatul acesteia a fost scris de către Pop cas. Costescu Cristina, care își asumă toată responsabilitatea acestora; de asemenea:

- S-a folosit un program software pentru verificarea originalității scrierilor academice (vezi <http://plagiarism-detector.com/>); teza a trecut de testul critic;

- O copie a setului de date/baza de date a fost livrată la Departament/ Școala Doctorală (electronic)

(2) Prin aceasta se certifică faptul că Pop cas. Costescu Cristina a urmat cursurile de Principii de etică la Școala Doctorală "Psihodiagnostic și intervenții psihologice validate științific"

(3) Toate tabelele și figurile sunt numerotate în cadrul capitolelor sau subcapitolelor corespunzătoare ale tezei.

CUPRINS

CAPITOLUL I. CADRU TEORETIC.....	5
1. Introducere și problematica cercetării	5
1.1 Tulburarea de Spectru Autist: Informații Generale	5
1.1.1 Deficite sociale: implicații în abilitățile de joc	5
1.1.2 Comportamentele restrictive, repetitive și relația cu flexibilitatea cognitivă	5
1.1.3 Problemele emoționale ale copiilor cu TSA	6
1.2 Intervenții psihologice în TSA	6
1.2.1 Intervențiile comportamentale timpurii și intensive	6
1.2.2 Eficiența terapiei cognitiv-comportamentale (CBT) în problemele emoționale ale copiilor cu TSA.....	7
1.3 Asocieri dintre caracteristicile copilului și distresul parental.....	7
1.3.1 Distresul parental	7
1.3.2 Implicarea părinților în terapia copiilor cu TSA.....	8
1.3.3 Reducerea distresului părinților care au copii cu TSA	8
1.4 Intervențiile bazate pe roboți	8
1.4.1 Atitudinea comunității față de roboții sociali.....	8
1.4.2 Rolul roboților sociali în procesul psihoterapeutic	9
1.4.3 Terapie asistată de roboți pentru copiii cu TSA	9
2.Relevanța cercetării în domeniul tulburării de spectru autist.....	10
CAPITOLUL II. OBIECTIVELE CERCETĂRII ȘI METODOLOGIE GENERALĂ	10
CAPITOLUL III. CONTRIBUȚII ORIGINALE DE CERCETARE.....	12
Studiu 1. O meta-analiză a efectelor roboterapiei asupra performanțelor cognitive, comportamentale și subiectiv	12
Introducere.....	12
Metoda	12
Rezultate	13
Concluzii și discuții	14
Studiu 2. Investigarea atitudinilor cu privire la utilizarea roboților sociali în sănătatea mentală	16
Introducere.....	16
Metoda	16
Rezultate	17
Concluzii și discuții	18
Studiu 3. Poate prezența activă a unui robot social să crească performanța și motivația copiilor cu TSA într-o sarcină de joc? Un studiu pilot.....	19
Introducere.....	19
Metoda	20
Rezultate	21
Concluzii și Discuții	22
Studiu 4. Investigarea diferențelor de flexibilitate cognitivă dintre copiii cu TSA și copiii cu DT prin intermediul unei sarcini asistate de robot.	23
Introducere.....	23
Metoda	24
Rezultate	25
Concluzii și discuții	26

Studiu 5. Investigarea diferențelor de cogniții, emoții și comportamente dintre copiii cu TSA și copiii cu dezvoltare tipică prin intermediul unei sarcini mediate de robot.	27
Introducere.....	27
Metoda.....	28
Rezultate	30
Concluzii și discuții	30
Studiu 6. Investigarea relațiilor dintre caracteristicile copiilor cu TSA și cognițiile, respectiv distresul părinților acestora.	32
Introducere.....	32
Metoda.....	32
Rezultate	34
Concluzii și Discuții	36
Studiu 7. Testarea eficienței unui program de R-CBT pentru copiii cu TSA și a unui program de E-REBT pentru părinții acestora	36
Introducere.....	36
Metoda.....	38
Rezultate	41
Concluzii și Discuții	42
CAPITOLUL IV .CONCLUZII GENERALE ȘI DISCUȚII.....	42
4.1 Progrese teoretice și conceptuale	43
4.2 Contribuții Practice	45
4.3 Limite și Direcții Viitoare	45
REFERINȚE	46

Cuvinte cheie: psihoterapie asistată de roboți, tulburare de spectru autist, abilități socio-emoționale, flexibilitatecognitivă, distres parental, psihoterapii cognitive și comportamentale

CAPITOLUL I. CADRU TEORETIC

1. Introducere și problematica cercetării

1.1 Tulburarea de Spectru Autist: Informații Generale

Tulburarea de Spectru Autist (TSA) reprezintă una dintre cele mai frecvente tulburări de dezvoltare ((Fombonne, 2009). TSA este caracterizată prin patternuri restrictive de comportamente și interese, deficite în comunicare și interacțiune socială (American Psychiatric Association, 2013). În cea mai nouă versiunea de clasificare și diagnosticare a tulburărilor mentale, DSM V (DSM-V: American Psychiatric Association, 2013), întregul spectru de tulburări pervazive de dezvoltare a fost înlocuit sub o singură denumire “tulburare de spectru autist” descrisă prin două dimensiuni comportamentale definitorii: 1) deficite în comunicarea socială și interacțiunea socială și 2) prezența unor patternuri de comportamente restrictive și repetitive și interese și activități limitate.

Prevalența TSA este în continuă creștere, studii recente estimează aproximativ 1-2% din populația generală (Blumberg și colab.,2013; Kogan și colab.,2009), cu o diferență între femei și bărbați de 4.3 -6.8:1 (Fombonne, 2005; Zachor & Ben-Itzhak, 2011) Alte publicații recente estimează prevalența TSA ca fiind 7 la 1.000 de indivizii (Fombonne 2009, Leyy et al. 2009, Mahjouri& Lord 2012). Rezultatele variază în funcție de metodele de analiză folosite, de mărimea eșantioanelor, de instrumentele folosite, de criteriile de diagnostic și de perioada de timp în care au fost efectuate studiile (Fombonne 2009).

1.1.1 Deficite sociale: implicații în abilitățile de joc

Memari și colab.,2013 arată că perseverența corelează negativ cu comportamentul de joacă a copiilor cu TSA. Încă din 1967, Vygotsky susținea că jocul social are un rol important în dezvoltare și poate contribui chiar și la dezvoltarea inteligenței. Studii recente (Smith, 2010; Ginsburg, 2007), susțin faptul că jocul are un rol integrant în dezvoltarea copilului și că copiii cu TSA prezintă deficite în ceea ce privește abilitățile de joacă (Jarrod 2003; Williams, Reddy & Costall, 2001), în jocuri simbolice și de rol (Rutherford & Rogers, 2003). Jocul copiilor cu TSA conține mai puține elemente sociale (Charman & Baron-Cohen, 1997) și este mai puțin elaborat decât cel al copiilor cu dezvoltare tipică (Ungerer & Sigman, 1981). Deoarece unul dintre cele mai importante deficite ale copiilor cu TSA este cel de dezvoltare socială și de joc, există o mare necesitate de a dezvolta și noi tehnici de intervenție în ceea ce privește aceste abilități.

1.1.2 Comportamentele restrictive, repetitive și relația acestora cu flexibilitatea cognitivă

Pe lângă deficitele de comunicare și interacțiune socială, indivizii cu TSA prezintă repertorii de comportamente și activități restrictive (American Psychiatric Association, 2013). Unele studii au asociat aceste comportamente și activități restrictive cu disfuncții executive și în special cu flexibilitatea cognitivă (e.g., Lopez, Lincoln, Ozonoff, & Lai, 2005; South, Ozonoff, & McMahon, 2007). Flexibilitatea cognitivă este esențială în dezvoltarea cognitivă a copiilor, iar studiile recente au arătat că indivizii cu TSA se angajează în comportamente stereotipe și utilizează strategii inflexibile comparativ cu un alt grup clinic de copii cu ADHD și comparativ cu un grup de control cu dezvoltare tipică (DT) (Geurts, Verte', Oosterlaan, Roeyers, & Sergeant, 2004; Ozonoff, Pennington, & Rogers, 1991,Geurts, Corbett, & Solomon, 2009).

1.1.3 Problemele emoționale ale copiilor cu TSA

Tulburarea de spectru autist este asociată cu răspunsuri emoționale amplificate și control emoțional redus (Mazefsky și colab.,2013). De asemenea copiii cu TSA au dificultăți în recunoșterea, identificarea și exprimarea emoțiilor, prezintă empatie scăzută și deficite în ceea ce privește “teoria minții” și strategii deficitare de autoreglare emoțională . Există și unele comorbidități psihiatrice secundare psihopatologiei cu o prevalență de 72% (Klin și colab.,2005; Mazzone și colab.,2012). Studii anterioare au arătat prezența diferitelor tulburări psihiatrice în cazul indivizilor cu TSA cu importante asociații atât în tulburările de internalizare ca depresia, tulburarea bipolară , tulburări de anxietate, tulburarea obsesiv compulsivă și cu tulburări de externalizare inclusiv cu tulburarea de deficit de atenție și comportament disruptiv (Green și colab.,2000; Hedley & Young, 2006; Howlin, 1997; Kuusikko și colab.,2008; Mazzone și colab.,2012; Meyer și colab.,2006; Mukaddes & Fateh, 2010; Munesue și colab.,2008; Newman & Ghaziuddin, 2008; Pineși colab.,2008; Simonoff și colab.,2008; Tani și colab.,2006; Volker și colab.,2010; Ruta, Mugno, D’Arrigo, Vitiello, and Mazzone 2010). Deși comorbiditatea cu tulburările de dispoziție a fost intens studiată unele aspecte rămân problematice în ceea ce privește manifestările simptomelor .In practica clinică simptomele psihiatrice sunt dificil de identificat și datorită faptului că mecanismele acestora sunt ușor de confundat cu problemelor tipice tulburării autiste, cum ar fi lipsa empatiei și deficite în ceea ce privește teoria minții (Klin și colab.,2005; Mazzone și colab.,2012).

Mecanismele care stau la baza problemelor emoționale

Un domeniu important de cercetare relevant pentru psihopatologie și disfuncționalitatea emoțiilor încearcă să explice mecanismele care stau la baza acestora. Ca posibile mecanisme investigate amintim credințele raționale și irrationale. Credințele iraționale sunt definite de către Albert Ellis (1962, 1994) ,ca fiind credințe evaluative care nu au susținere logică, empirică sau/și pragmatică. De aceea aceste credințe sunt ilogice, nu pot fi dovedite și nu ajută individul. În contrast, credințele raționale sunt logice, au suport empiric și sunt pragmatice. Pentru ca o credință să fie rațională trebuie să îndeplinească cel puțin unul dintre criteriile menționate anterior.

Conform REBT , emoțiile disfuncționale ca anxietatea și depresia sunt activate și menținute de credințe iraționale în timp ce emoțiile funcționale atât pozitive cât și negative au la bază credințe raționale. Astfel modelul ABC cognitiv elaborat de Ellis (Ellis, 1994) susține faptul că experiențele negative ale oamenilor sunt evenimente activatoare (A) față de care indivizii au fie credințe raționale sau iraționale (B) care duc la răspunsuri emoționale, comportamentale și fiziologice (C). Cognațiile raționale sunt asociate cu consecințe adaptative pe când cognțiile iraționale se asociază cu consecințe disfuncționale.

1.2 Intervenții psihologice în TSA

1.2.1 Intervențiile comportamentale timpurii și intensive

În ultimii 20 de ani au fost propuse diverse tipuri de terapie pentru ameliorarea simptomelor din TSA. Tratamentele curente includ abordări comportamentale și educaționale, terapii farmacologice și numeroase terapii complementare care integrează modificări în dietă, terapie ocupațională, și logopedie (Volkmark, Paul, Klin & Cohen, 2005). Intervențiile comportamentale și de dezvoltare care promovează comportamentele sociale adaptative sunt cele mai utilizate în tratamentul copiilor cu TSA, acestea fiind validate în studii empirice (Ospina și colab., 2008). Meta-analizele realizate pe diferite tipuri de intervenții au arătat că intervențiile care folosesc principii comportamentale au cele mai bune rezultate în tratamentul pentru indivizii

cu TSA (Eikeseth, 2009; Makrygianni & Reed, 2010; Matson & Smith, 2008; Reichow, 2012; Reichow & Wolery, 2009; Rogers & Vismara, 2008; Spreckley & Boyd, 2009; Virués-Ortega, 2010; Warren și colab., 2011). Cu toate acestea heterogenitatea și modul de dezvoltare al indivizilor cu TSA face imposibil ca un singur tratament specific să aibă rezultate atât în ceea ce privește deficitele cognitive, emoționale cât și dezvoltarea socială (Gibson, Grey, și Hastings (2009)

1.2.2 Eficiența terapiei cognitiv-comportamentale (CBT) în problemele emoționale ale copiilor cu TSA

Așa cum a fost menționat anterior mulți copii cu TSA experiențiază simptome clinice sau subclinice de anxietate, asociate cu deficite pe diverse nivele de funcționare. Deși s-au făcut multe cercetări pe simptomele principale ale tulburărilor TSA (Dawson și colab., 2010; Kasari, 2002), s-a acordat o atenție limitată pentru tratamente în reducerea problemelor emoționale ale copiilor cu TSA. CBT-ul este definită ca fiind o terapie structurată focalizată pe aici și acum și pe conectarea gândurilor, emoțiilor și a comportamentelor. Scopul primar este de monitorizare și schimbare a credințelor iraționale, care afectează funcționarea individului și duc la comportamente disfuncționale. Deși CBT s-a dovedit a fi eficientă în tratamentul copiilor tipici, există controverse în literatura de specialitate dacă ar trebui sau nu utilizată și în cazul altor populații. Sturmey (2005) susține că folosirea unei componente cognitive în tratamentul TSA nu este necesară, componenta comportamentală fiind cea mai bună abordare. Pe de altă parte Lindsay (2005) afirmă faptul că o componentă cognitivă ar putea îmbunătăți terapia în cazul copiilor cu TSA.

1.3 Asocieri dintre caracteristicile copilului și distresul parental

1.3.1 Distresul parental

Părinții copiilor cu TSA au un risc mai ridicat de a dezvolta probleme mentale (DeMyer, 1979; Koegel și colab., 1992). Aceștia raportează un nivel de stres și depresie mai ridicat, o calitate a vieții mai scăzută comparativ cu părinții copiilor cu alte tulburări de dezvoltare, dizabilități fizice sau condiții medicale cronice (Mugno și colab., 2007; Olsson & Hwang, 2001). Au fost investigați predictorii ai distresului parental în autism și alte tulburări de dezvoltare (e.g., Hastings & Johnson, 2001; Perry, 2004). Unele studii s-au focalizat pe contribuția simptomelor principale ale TSA și stresul parental cum ar fi deficitele sociale și de comunicare, comportamentele stereotipice și repetitive, astfel Bebeko et al. (1987) a arătat că deficitele sociale și de comunicare asociate cu TSA duc la cel mai înalt nivel de stres în cazul părinților copiilor de vârstă școlară. În cadrul proiectului nostru de cercetare distresul parental a fost considerat ca fiind variabilă independentă și un factor potențial al implicării parentale, deoarece unii cercetători sugerează faptul că părinții experiențiază nivele ridicate de distres care ar putea avea un impact negativ asupra progresului copilului în terapie (Plien și colab., 1988; Robbins și colab., 1991).

1.3.2 Implicarea părinților în terapia copiilor cu TSA

Părinții copiilor cu TSA joacă un rol important în activitatea zilnică a copilului și în viața lui personală. Din aceste motive, implicarea părinților în terapie poate îmbunătăți performanța copiilor și poate crește capacitatea părinților de interacționare cu copilul (McConachie & Diggle, 2007). Sofronoff și colab., (2005) a arătat faptul că copiii ai căror părinți au fost implicați în

terapie au semnificativ mai bune rezultate după intervenție decât copiii în cazul cărora părinți nu au fost implicați în terapie. În cadrul acestui proiect de cercetare am combinat două abordări diferite pentru implicarea parentală și am creat o intervenție care îmbină trei componente: o componentă doar pentru copil, o diadă părinte-copil și o componentă doar pentru părinte. Făcând acest lucru părinții au avut posibilitatea să se implice direct în procesul de intervenție și concomitent au beneficiat și de terapie individuală. Există și câteva studii care au utilizat abordări similare și rezultatele au fost promițătoare (Sze & Wood, 2008, Reaven și colab., 2009; Wood și colab., 2009).

1.3.3 Reducerea distresului părinților care au copii cu TSA

Pentru reducerea distresului părinților cea mai utilizată formă de terapie este CBT-ul; din cadrul terapiilor cognitive și comportamentale, REBT-ul este forma de intervenție utilizată în cadrul acestui proiect de cercetare pentru a reduce emoțiile disfuncționale, simptomele depresive și de anxietate ale părinților. Ideea centrală a REBT-ului (Ellis, 1962, 1994) constă în faptul că credințele raționale se asociază cu emoții funcționale în schimb ce credințele iraționale se asociază cu emoții disfuncționale. Credințele raționale și iraționale pot fi diferențiate în termeni de logică, empirism și suport pragmatic așa cum sunt definite de către Albert Ellis (Ellis, 1962, 1994): credințele raționale sunt cogniții evaluative logice, empirice și au suport pragmatic în schimb ce credințele iraționale nu au suport empiric, sunt ilogice și nu ajută individul. Modelul inițial ABC a fost extins mai târziu în modelul ABCDE și utilizat în REBT (Ellis, 1962; Ellis, & Dryden, 1997), cu recunoșterea importanței disputării și înlocuirii credințelor iraționale cu unele raționale. În acest model A reprezintă evenimentul activator care poate fi intern/extern, din trecut, prezent, viitor, real sau imaginar. Evenimentele activatoare (A) sunt evaluate prin intermediul credințelor raționale sau iraționale (B), care se asociază cu consecințe afective, psiho-fiziologice și comportamentale (C). Acesta a stat la baza protocolului utilizat și de noi pentru a reduce stresul parental al părinților copiilor cu TSA.

1.4 Intervențiile bazate pe roboți

1.4.1 Atitudinea comunității față de roboții sociali

În termeni psihologici, o atitudine este definită ca predispoziție relativ stabilă de comportament în ceea ce privește modul de a reacționa în anumite situații față de persoane, obiecte și evenimente (Chaplin, 1991). În ceea ce privește atitudinea față de roboți aceasta este definită în termeni de evaluare negativă sau pozitivă în folosirea acestora (Heerink, Kroese, Evers, & Wielinga, 2010). Atitudinea față de un anumit comportament are un efect puternic și direct în ceea ce privește modul de a realiza acel comportament (Fishbein & Ajzen, 1975). În ceea ce privește cazul roboticii, intenționalitatea este un indicator al faptului că utilizatorul este pregătit să folosească robotul (Moon & Kim, 2001). Împreună, ambele variabile sunt predictorii ai comportamentului ceea ce este relevant pentru a studia acceptarea roboților sociali de către utilizatori (Broadbent și colab., 2012).

1.4.2 Rolul roboților sociali în procesul psihoterapeutic

În ultimii ani se poate identifica un trend clar în ceea ce privește designul și dezvoltarea noilor tehnologii în abordările psihoterapeutice cu scopul de a reduce simptomatologia și de a îmbunătăți calitatea vieții pacienților. Psihoterapia este definită ca fiind o intervenție psihologică care are ca scop optimizarea umană, prevenirea și tratarea tulburărilor mentale (David, Lynn, & Ellis, 2010). S-a înregistrat un progres uimitor în dezvoltarea tehnologiilor interactive, iar accesibilitatea acestora oferă posibilitatea inovațiilor și în psihoterapie ceea ce ar putea duce la îmbunătățirea serviciilor psihologice. Unele instrumente tehnologice au fost deja folosite și testate sistematic în studii meta-analitice cum ar fi terapia cognitiv –comportamentală online (Mureșan, Montgomery, & David, 2012; Reger & Gahm, 2009) și utilizarea unor sisteme de realitate virtuală (Oprîș și colab., 2012; Powers & Emmelkamp, 2008).

Libin și Libin în 2004 au încercat să definească rolul roboților în interacțiunea acestora cu oamenii și au introdus termenul de “roboterapie” care a fost definit “ca un cadru de interacțiune între individ și robot cu scopul de a reconstrui trăirea unor experiențe negative ale individului pentru a dezvolta și exersa mecanisme de coping, cadru mediat de instrumente tehnologice”. (Libin & Libin, 2004, pp. 1792-1793). David, Matu, & David (2014) au sugerat că termenul de “roboterapie” ar trebui înlocuit cu cel de “terapie asistată de roboți” și redefinirea scopului de folosire a acestora într-un cadru de cercetare validat științific în care robotul ar trebui privit ca un instrument al psihoterapeutului în îndeplinirea obiectivelor clinice. De asemenea roboții sociali pot avea diverse roluri în psihoterapie cum ar fi cel de mediator, terapeut sau asistent (David, Matu & David, 2014).

1.4.3 Terapie asistată de roboții pentru copiii cu TSA

Multe grupuri de cercetare au studiat intens modul în care roboții sociali pot să dezvolte abilitățile sociale ale copiilor cu TSA. Diverse teorii au încercat să explice de ce copiii cu autism preferă să trăiască într-o lume predictibilă. Una dintre aceste teorii este teoria minții (Baron-Cohen, 1997) care explică faptul că indivizii cu autism au dificultăți în a identifica faptul că ceilalți ar putea să aibă perspectivă diferită asupra unor evenimente. Din cauza deficitelor menționate anterior copiilor cu TSA le este extrem de greu să înțeleagă interacțiunile sociale. Deoarece comportamentul uman este complex și expresiv copiii cu TSA preferă să interacționeze cu obiecte. Acest lucru poate fi explicat parțial de o teorie centrată pe” empatizare –sistemizare “ dezvoltată de Baron-Cohen (Baron-Cohen, 2009).

Roboții ar putea fi utilizați în terapia copiilor cu TSA deoarece au următoarele avantaje: corpul atropomorfic oferă robotului înfățișarea unei persoane, în timp ce păstrează o formă simplă; roboții pot fi programați să crească treptat complexitatea sarcinilor fără efort din partea terapeutului; roboții sunt predictibili și controlabili și permit realizarea unor erori fără ca acestea să aibă consecințe negative directe asupra copilului; permit antrenarea copilului într-un mediu sigur ca mai apoi să se expună în situații de viață reale; copii cu TSA sunt mai responsivi la feedback-ul social oferit de către un robot decât la feedback-ul oferit de o persoană (Ozonoff, 1995). Cu toate acestea datele care oferă suportul științific în cazul folosirii roboților sociali în terapia copiilor cu TSA provin din studii care au limite majore în ceea ce privește design-urile folosite și generalizarea abilităților dobândite (Ricks & Colton, 2010; Diehl, Schmitt, Villano, & Crowell, 2012).

2.Relevanța cercetării în domeniul tulburării de spectru autist

Prevalența TSA este în continuă creștere, deficitul apar timpuriu și sunt stabile în timp chiar dacă manifestările lor se schimbă în cursul dezvoltării. Această tulburare este complexă și este caracterizată de multe variabile comportamentale și cognitive. Nu există corelate clare biologice, tulburarea fiind diagnosticată prin markeri comportamentali și nu există un tratament care să vindece tulburarea. Cei mai mulți indivizii cu TSA necesită îngrijire profesionistă întreaga lor viață (Mordre și colab., 2012; Seltzer și colab.,2003). Luând în considerare toate caracteristicile menționate mai sus, cercetătorii și-au concentrat munca pentru a dezvolta intervenții cât mai complexe care să asiste individul cu TSA întreaga viață. Cu toate acestea din cauza heterogenității și a modului în care se dezvoltă TSA nu există o singură abordare sau un singur model de tratament care să acopere toate deficitul existente.

Studii recente au arătat că folosirea instrumentelor tehnologice, cum ar fi roboții sociali ar putea reprezenta o abordare viabilă în învățarea diferitelor abilități în cazul copiilor cu TSA, din următoarele motive: în primul rând pentru că cercetătorii au arătat că copiii cu TSA răspund bine la tehnici de învățare mediate de instrumente tehnologice care implică de exemplu oferirea unui feedback din partea unui instrument tehnologic (Whalen și colab., 2010; Ozonoff, 1995). În al doilea rând, tehnologia ar putea să minimalizeze deficitul din cadrul interacțiunilor sociale dintre terapeut și copil. În al treilea rând, cercetătorii au sugerat că indivizii cu TSA par a fi mai responsivi în cazul interacțiunii cu un robot comparativ cu o persoană fapt care ar putea duce la îmbunătățirea interacțiunilor. De asemenea aplicațiile care implică utilizarea roboților pot fi adaptate în funcție de nivelul și nevoile copilului.

Considerând toate aceste avantaje pentru folosirea roboților sociali în terapia copiilor cu TSA, adăugând faptul că ar putea crește angajamentul în sarcini și spori eficacitatea terapiei și ar putea reduce munca terapeutului, noi cercetări avansate în acest domeniu sunt necesare. Din aceste motive, acest proiect de cercetare începe de la câteva studii care au investigat folosirea roboților sociali în terapia copiilor cu TSA (Robins, Dautenhahn, Boekhorst&Billard, 2005; Vanderborght și colab.,2012, Kim și colab.,2012) și oferă noi ipoteze de cercetare în acest domeniu .

CAPITOLUL II. OBIECTIVELE CERCETĂRII ȘI METODOLOGIE GENERALĂ

Obiectivul general al acestui proiect de cercetare este de a investiga potențialul folosirii roboților sociali cu scopul de a îmbunătăți sarcinile și tehnicile din cadrul terapiei destinate copiilor cu TSA în ceea ce privește abilitățile sociale, de joc și de reducere a problemelor emoționale. Mai specific, dorim să investigăm dacă în prezența activă a unui robot social performanța unro sarcini poate crește în cazul copiilor cu TSA comparativ cu performanța copiilor cu la diferite nivele: comportamental,cognitiv și subiectiv.

Primul obiectiv major al acestei cercetări este analiza datelor cantitative din literatura de specialitate cu privire la cercetările destinate să îmbunătățească performanțele participanților la nivel cognitiv, comportamental și subiectiv. Astfel cercetarea din cadrul acestui proiect a fost ghidată de faptul că: nu au existat cercetări anterioare care să investigheze aceste aspecte și de nevoia de a identifica stadiul actual în ceea ce privește utilizarea roboților sociali în intervențiile psihologice. Acest obiectiv dorește să contribuie la validarea empirică a tehnicilor care utilizează roboții și a fost realizat printr-o meta-analiză cantitativă.

Cel de-al doilea obiectiv major al acestei cercetări a fost investigarea atitudinii față de utilizarea roboților sociali în serviciile de sănătate mentală și investigarea eficienței utilizării roboților sociali pentru dezvoltarea unor abilități sociale și de joc a copiilor cu TSA. Acest obiectiv a fost adresat în Studiul 2 și Studiul 3. Am selectat investigarea efectelor roboților sociali asupra performanțelor de joc și sociale, precum și a angajamentului într-o sarcină de joc. Abilitățile sociale au fost intens studiate în literatura de specialitate și astfel am putut integra cu ușurință rezultatele cercetării noastre în acest domeniu.

Cel de-al treilea obiectiv major al cercetării noastre a fost extinderea rezultatelor cu privire la utilizarea roboților în terapie și pentru un alt tip de outcome, cum ar fi performanța cognitivă a copiilor cu TSA. Pentru îndeplinirea acestui obiectiv am dezvoltat o sarcină de flexibilitate cognitivă și am investigat rolul robotului social în dezvoltarea abilităților de flexibilitate cognitivă și diferențele de performanță dintre copii cu TSA și copii tipici în acest tip de sarcină (Studiu 4).

Cel de-al patrulea obiectiv major al acestei cercetări a fost extinderea rezultatelor anterioare din literatura de specialitate cu privire la relația dintre caracteristicile copilului și distresul părinților și de a investiga posibilele mecanisme care stau în spatele simptomelor depresive și de anxietate ale părinților. În acest sens am realizat un studiu corelațional. Datele colectate au cuprins numeroase variabile, cum ar fi: funcționarea cognitivă, comportamente adaptative, probleme emoționale, severitatea tulburării, flexibilitatea comportamentală, deficiențele de comportament și de comunicare; în încercarea de a obține o abordare comprehensivă a caracteristicilor copilului și legatura acestora cu distresul parental. De asemenea am investigat rolul caracteristicilor copilului ca potențial predictor al distresului parental (Studiu 6).

În final, cel de-al cincilea obiectiv a fost investigarea problemelor emoționale ale copiilor cu TSA și integrarea roboților sociali într-un protocol CBT realizat pentru a dezvolta recunoșterea emoțiilor și a cognițiilor și pentru a reduce comportamentele dezadaptative. Mai specific am comparat un protocol CBT în care tehnicile aplicate erau asistate de un robot social cu tratamentul standard oferit copiilor cu TSA și într-un alt studiu am comparat performanțele copiilor cu TSA cu performanțele copiilor cu DT. (Studiul 5 și 6).

CAPITOLUL III. CONTRIBUȚII ORIGINALE DE CERCETARE

Studiu 1. O meta-analiză a efectelor robototerapiei asupra performanțelor cognitive, comportamentale și subiectiv¹

Introducere

În ultimii ani a fost posibilă identificarea unui trend clar în cadrul design-ului și dezvoltării noilor tehnologii referitoare la abordări psihoterapeutice cu scopul de a reduce simptomele și de a îmbunătăți calitatea vieții pacienților. Psihoterapia este definită ca intervenție psihologică ce are scopul de a contribui la optimizarea umană, de a preveni tulburările mentale și de a oferi tratament în cazul tulburărilor mentale și a altor tulburări care implică factori psihologici în cadrul mecanismelor etiopatogenetice (David, Lynn, & Ellis, 2010).

Dezvoltarea rapidă a tehnologiei și accesibilitatea din ce în ce mai frecventă oferă posibilitatea inovării în psihoterapie. O parte dintre uneltele tehnologice utilizate au fost testate sistematic, eficiență și eficacitatea acestora fiind sintetizată în cadrul studiilor meta-analitice; vezi cazul CBT online (Mureșan, Montgomery, & David, 2012; Reger & Gahm, 2009) și CBT-ul bazat pe realitate virtuală (Opris și colab., 2012; Powers & Emmelkamp, 2008). De asemenea, progresul din ultimii ani în robotică a oferit posibilitatea roboților sociali de a îndeplini o varietate de funcții în procesul psihoterapeutic.

Obiectivele meta-analizei

Acest studiu scoate în evidență statusul curent al acestui domeniu și face un pas important înainte prin includerea studiilor într-o meta-analiză cantitativă. Pentru a asigura o dezvoltare a aplicațiilor în psihologie utilizând roboții sociali, profesioniștii trebuie să aibă o înțelegere cât mai clară a oportunităților și provocărilor pe care le vor întâmpina în practică profesională. Mai mult, considerăm că studiile clinice au o importanță deosebită atunci când vorbim despre utilizarea roboților sociali în psihoterapie.

Prin această meta-analiză ne propunem să: a. oferim o estimare a efectului total a terapiei asistată de roboți în rezultatele psihologice obținute pe diferite tipuri de populație; b. oferim o mărime a efectului medie pentru diferite rezultate precum cele cognitive, comportamentale și subiective și c. să testăm posibili moderatori ai mărimii efectului. De asemenea, în contextul curent în cadrul utilizării roboților sociali în diferite tipuri de probleme clinice, există o serie de întrebări la care s-ar putea răspunde prin acest studiu, că de exemplu, ce tip de sarcini am putea utiliza în interacțiunile om-robot? sau care este efectul pe care îl are utilizarea roboților sociali în psihoterapie?

Metoda

Criteria de includere/excludere

În această meta-analiză au fost incluse studii ce conțin date cantitative referitoare la utilizarea roboților sociali în sarcini specifice, care au outcom-uri psihologice măsurabile. Au fost comparate, de asemenea, utilizarea diferitelor tipuri de agenți cu alte tipuri de intervenții care nu includeau un robot social. Variabilele dependente asupra cărora ne-am concentrat sunt: variabile ce definesc nivelul cognitiv (puzzle, anagramă); comportamental (comportamente pro-sociale) și nivelul subiectiv (stare/dispoziție).

¹ Acest articol a fost acceptat spre publicare.

Costescu, C., Vanderborght, B. & David, D. (in press). The effects of robot-enhanced psychotherapy. A meta-analysis. Review of General Psychology

Există o serie de potențiali moderatori ai efectului terapiei asistate de roboți asupra rezultatelor psihologice după cum au fost identificate în literatură și după cum au arată studiile anterioare (David, Matu & David, 2014). După analizarea potențialelor studii pentru această meta-analiză am decis (post-priori) de a lua în considerare următorii moderatori:

- a. funcțiile robotului în cadrul sesiunii - rolurile posibile ale agenților robotici în psihoterapie: mediatori, terapeuți și instrument terapeutic (David, Matu & David, 2014)
- b. Condiția de control : computer, persoană, nici un ajutor, o jucărie;
- c. Tipul robotului: humanoid, non-humanoid;
- d. Design: experimental, cvasi-experimental;
- e. Populația: clinică, non-clinică.

Procesul de colectare a informațiilor constă dintr-o căutare sistematică pe PubMed, PsycINFO, and IEEEExplore (<http://ieeexplore.ieee.org>) pentru rezultate din 1990 până în iunie 2013 pentru a identifica toate studiile care și-au propus să evalueze efectele terapiei asistate de roboți. Căutarea a fost făcută cu următorii termeni: robot psychology, robototherapy, robot psychotherapy, robot autism, robot elderly, robot assisted learning, robot assisted therapy. De asemenea, am căutat în mod sistematic referințe din cadrul studiilor recent apărute, dar și review-uri (Diehl, Schmitt, Villano & Crowell, 2012; Broekens, Heerink & Rosendal, 2009).

Criteriile de includere au fost: a. raportarea efectelor psihologice rezultate din compararea efectelor terapiei asistate de roboți și interacțiunea cu o persoană sau un obiect non-robotic; b. prezența unui număr mare de participanți - pentru a forma un grup; c. date cantitative pentru a ne permite calcularea mărimii efectului; d. să fie scris în engleză. Nu au fost incluse studiile de caz sau experimente cu un singur subiect, care utilizau roboți în ambele condiții (experimental și de control) sau studii care au aplicat doar măsurători pre și post test pentru un singur grup de subiecți.

După căutarea inițială au fost identificate 995 de rezultate din bazele de date fiind adăugate încă 17 pe care le-am considerat a fi relevante, din cadrul altor surse, incluzând referințe ale altor articole relevante. Au fost excluse 111 după care am efectuat un screening obținând un număr de 861 de înregistrări. Un număr total de 103 articole au fost reținute pentru a fi verificate cu privire la eligibilitate. Doar 12 studii au fost incluse în meta-analiză. Celelalte studii au fost excluse pentru că: au fost review-uri teoretice sau descriptive ale proceselor tehnologice de dezvoltare a robotului sau a studiilor de caz. De asemenea, am exclus studiile în care cercetătorii nu au inclus un grup cu condiții alternative sau nu au avut suficiențe informații pentru a calcula mărimea efectului.

Procedura

Studiile selectate pentru această meta-analiză au fost realizate utilizând diferite tipuri de grupuri de control, diferite tipuri de intervenții și diferite tipuri de rezultate măsurate. Luând în considerare aceste diferențe, nu putem presupune o singură mărime a efectului pentru toate studiile selectate. Am decis să utilizăm un model al efectelor randomizate pentru analiză datelor (Borenstein, Hedges, Higgins, & Rothstein, 2009; Hunter & Schmidt, 2004). Pentru a testa asumția că mărimile efectului incluse în fiecare set de date estimează aceleași populații, am testat omogenitatea mărimilor efectului folosind Q statistic and the IA^2 statistic (Borenstein, 2005)

Rezultate

Terapia asistată de roboți - efect total

Efectul total al terapiei asistată de roboți de pe cele 3 nivele (cognitiv, comportamental și subiectiv) a fost calculat din cadrul a 12 studii incluzând 581 participanți. Rezultatele au arătat un efect mediu semnificativ a terapiei asistată de roboți, $D=0.523$, $VarD=0.022$, $p = 0.00$, 95% CI = [0.233; 0.814] atunci când este comparat cu condiția non-robot (condiția adult). Există dovezi ale heterogenității, $Q(11) = 21.556$, $p = 0.028$, $IA^2 = 48,969$. În această situație am analizat dacă variabilele moderatoare ar putea explica heterogenitatea găsită în cazul efectului total. Nu a fost identificat un moderator semnificativ pentru efectul total al terapiei asistată de roboți.

Efectele terapiei asistate de roboți - nivel comportamental, subiectiv și cognitiv

Efectul terapiei asistată de roboți la nivel comportamental a fost calculat din cadrul a 9 studii incluzând 247 de participanți. Rezultatele au arătat un efect mediu semnificativ al terapiei asistată de roboți, Cohen's $D= 0.543$, $VarD=0.014$, $p = 0.00$, 95% CI = [0.314; 0.722] atunci când este comparată cu condiția non-robot (condiția adult) și nu a fost identificată o dovadă a heterogenității, $Q(8) = 7.579$, $p = 0.476$, $IA^2 = 0.000$.

Efectul terapiei asistată de robot asupra nivelului subiectiv a fost calculat din cadrul a 3 studii incluzând 79 de participanți. Rezultatele au arătat că nu există un efect semnificativ al terapiei asistată de roboți, Cohen's $D= 0.446$, $VarD=0.319$, $p = 0.162$, 95% CI = [-0.179; 1.072] atunci când este comparat cu condiția non-robot (condiția adult) și nu există urme ale heterogenității, $Q(2) = 3.506$, $p = 0.173$, $IA^2 = 42.952$.

Efectul terapiei asistată de robot asupra nivelului cognitive a fost calculat din cadrul a 5 studii incluzând 387 de participanți. Rezultatele arată un efect mic nesemnificativ al terapiei asistată de robot asupra performanței cognitive, Cohen's $D= 0.373$, $VarD=0.087$, $p = 0.207$, 95% CI = [-0.206; 0.952], existând urme ale heterogenității, $Q(4) = 17.155$, $p = 0.002$, $IA^2 = 76.683$, în acest caz am analizat dacă o posibilă variabilă moderatoare ar putea explica heterogenitatea găsită la nivel cognitiv. Nu a fost identificat un moderator semnificativ pentru efectul terapiei asistată de roboți la nivel cognitiv.

Concluzii și discuții

Rezultatele acestei meta-analize au arătat că există un efect mediu semnificativ al terapiei asistată de roboți asupra îmbunătățirii performanțelor la 3 niveluri (comportamental, cognitiv și subiectiv). Aceste rezultate indică faptul că 69% dintre persoanele din condiția alternativă au obținut rezultate mai slabe decât media persoanelor din cadrul terapiei asistată de robot. Rezultatele obținute sunt în concordanță cu cele ale altor studii și review-uri care prezintă eficiența terapiei asistată de roboți asupra unei populații specifice (Wada, Shibata, Saito, & Tanie, 2004; Ricks & Colton, 2010; Diehl, Schmitt, Villano & Crowell, 2012).

Când aceste date sunt analizate separat pe fiecare dintre cele 3 nivele este identificat un efect semnificativ al terapiei asistată de roboți asupra îmbunătățirii performanțelor la nivel comportamental ($D= 0.543$, $VarD=0.014$, $p = 0.00$, 95% CI = [0.314; 0.722]). Nu a fost identificat un efect semnificativ al terapiei asistată de roboți asupra îmbunătățirii performanțelor la nivel cognitiv ($D= 0.373$, $VarD=0.087$, $p = 0.207$, 95% CI = [-0.206; 0.952]) atunci când este comparată cu condiția non-robot (condiția adult). Aceste rezultate arată că nu au existat diferențe în ceea ce privește eficiența celor 2 tipuri de intervenții: terapia asistată de roboți și intervenții non-robot, ceea ce oferă posibilitatea clinicienilor de a o alege dintre cele 2 tipuri de intervenții pe cea care se potrivește cel mai bine clienților.

Nu a fost identificat un efect semnificativ al terapiei asistată de roboți asupra performanțelor la nivel subiectiv ($D= 0.373$, $VarD=0.087$, $p = 0.207$, $95\% CI = [-0.206; 0.952]$). În literatură, există câteva studii, având ca participanți în special persoanele în vârstă (Wada, Shibata, Saito, & Tanie, 2004) care arată îmbunătățiri majore la nivel subiectiv atunci când interacționează cu diferiți roboți (ex: Paro) însă, din nefericire, acele studii nu au putut fi incluse în cadrul meta-analizei datorită neîndeplinirii criteriilor de includere.

Lipsă identificării unui efect semnificativ la nivel cognitiv și subiectiv se poate datora variabilității rezultatelor și diferențelor referitoare la modalitățile în care aceste rezultate au fost măsurate. În plus, numărul studiilor cu măsurători ale nivelului subiectiv este foarte mic, iar rezultatele nu sunt stabile. Rezultatele obținute în cadrul meta-analizei care arată că terapia asistată de roboți este la fel de bună precum intervenția cu un adult sau intervenția non-robot că mediator/terapeuți în cadrul psihoterapiei susține faptul că roboții sociali pot fi utilizați ca obiecte complementare în cadrul terapiei pentru populații specifice precum copiii cu TSA sau în cadrul sarcinilor specifice.

Rezultatele obținute arată o heterogenitate semnificativă în cazul rezultatelor investigate realizând o analiză de moderare. Nu a fost însă identificat nici un moderator semnificativ al efectului terapiei asistată de roboți la niciun nivel. A fost identificat un trend referitor la rolul robotului în terapie atât pentru efectul total, cât și la nivel comportamental. Cele mai eficiente intervenții au fost identificate că fiind acelea în care robotul este utilizat ca mediator în terapie și terapeuțul comparat cu situația în care robotul este utilizat ca asistent. Aceste trend-uri accentuează importanța acțiunilor întreprinse de către robot, că de exemplu oferirea de feedback, răspunde comportamentelor participanților comparativ cu simplă prezența în cadrul sarcinii. Următorul pas în acest domeniu este de a dezvoltă large scale clinical trials și studii longitudinale (Simuț, Pop, Vanderfaillie, Lefeber, & Vanderborght, 2012) pentru a obține o perspectivă clară asupra eficienței terapiei asistată de roboți

Limite și direcții viitoare de cercetare

Cea mai importantă limită a acestui studiu este imposibilitatea identificării vreunei surse de heterogenitate semnificativă a efectului total. Există posibilitatea unor variabile adiționale cu excepția celor identificate deja, care influențează efectul total a terapiei asistată de roboți. Investigații viitoare sunt necesare pentru a identifica acești moderatori. Numărul mic de articole și participanți incluși în cazul meta-analizei poate fi explicat de lipsă studiilor care raportează date cantitative în acest domeniu. Cercetări viitoare ar trebui să includă măsurători cantitative și să compare eficiența terapiei asistată de roboți cu tratamente bazate pe dovezi științifice.

Studiu 2. Investigarea atitudinilor cu privire la utilizarea roboților sociali în sănătatea mentală²

Introducere

Broadbent, Stafford, și Macdonald (2009) au identificat două aspecte relevante care au impact asupra acceptării utilizării roboților în sistemul de sănătate: caracteristicile robotului (de ex. adaptabilitate) și caracteristicile persoanei (vârstă, atitudini). Cu privire la robotică, intenția utilizării este definită ca deschiderea utilizatorului de a folosi robotul. Aceste variabile sunt cunoscute ca predictor ale comportamentului actual, fiind relevante pentru studierea acceptării utilizării roboților sociali. Studiile anterioare au arătat că barierele întâmpinate în utilizarea tehnologiei de asistare includ sentimente de rușine și lipsă cunoștințelor. Beneficiile percepute au efecte pozitive asupra adoptării noilor tehnologii și asupra formării atitudinilor, în timp ce perceperea riscului are efecte negative asupra acceptării publice, a încrederii cu privire la tehnologie.

În urmă celor discutate anterior, obiectivele acestui studiu fac referire la investigarea atitudinilor privind utilizarea roboților sociali în sistemul de sănătate mentală în cadrul a trei eșantioane diferite: părinți, adolescenți și copii. De asemenea ne propunem să investigăm impactul beneficiilor percepute în utilizarea roboților sociali în psihoterapie și dacă nivelul informațional al participanților influențează atitudinile referitoare la utilizarea roboților. De asemenea, dorim să investigăm dacă beneficiile percepute în utilizarea roboților sociali în psihoterapie poate influența decizia de a participa în cadrul sesiunilor cu roboți.

Ipotezele sunt: a. participanții care vor primi informații referitoare la beneficiile utilizării roboților în psihoterapie vor avea mai multe atitudini pozitive comparativ cu cei care nu vor primi informații; b. participanții care vor primi informații referitoare la beneficiile utilizării roboților în psihoterapie vor manifesta complianță pentru a participa la sesiunile cu roboți comparativ cu cei care nu vor primi informații.

Metoda

Participanți

În cadrul acestui studiu au participat 336 subiecți care au completat chestionarele. Vârsta a fost cuprinsă între 14 și 58 de ani, 208 femei și 128 bărbați. Acest grup a fost compus din 163 de adolescenți cu vârstă cuprinsă între 14 și 19 ani, 128 fiind fete, 35 băieți și 173 adulți cu vârstă cuprinsă între 31 și 58 de ani, 80 fiind femei și 93 bărbați. Printre aceste grupuri a existat de asemenea și un grup de copii, 61, ce au completat o versiune diferită a chestionarului (adaptat nivelului de înțelegere al acestora), vârstă lor fiind cuprinsă între 6 și 9 ani.

Procedură

Participanții au fost randomizați în 2 grupuri (atât adulți/adolescenți cât și copii): grupul care deținea informații și grupul care nu deținea informații. Grupul neinformați a completat

² Acest articol a fost acceptat spre publicare.

Costescu, C., & David, D. (in press). Attitudes toward using social robots in psychotherapy. *Transylvanian Journal of Psychology*.

chestionarele fără a beneficia de niciun fel de informații referitoare la roboții sociali. Chestionarele administrate adulților au 18 itemi, fiind formați din a. întrebări generale referitoare la: a. utilizarea roboților sociali în societate, b. întrebări referitoare la eficiența utilizării roboților sociali în consilierea psihologică sau psihoterapie și c. întrebări referitoare la utilizarea roboților în terapie pentru copii. Chestionarul pentru copii are 10 itemi referitori la: a. utilizarea roboților sociali în societate, b. întrebări referitoare la eficiența utilizării roboților sociali în consilierea psihologică sau psihoterapie. Conținutul acestor itemi era similar cu cei din chestionarele pentru adulți. Aceștia au fost adaptați nivelului lor de înțelegere.

Pentru măsurarea atitudinilor referitoare la utilizarea roboților sociali în serviciile de sănătate mentală și nu numai, am investigat și deschiderea de a participa în cadrul unor sesiuni terapeutice cu roboți. Aceștia trebuiau să noteze opțiunile prin da sau nu.

Rezultate

Atitudini referitoare la roboții sociali la adulți

Rezultatele noastre susțin că atunci când oamenii sunt întrebați în general despre utilitatea roboților sociali, 73.2% dintre aceștia consideră roboții că având un impact pozitiv asupra societății, doar 7.8 % manifestându-și dezacordul. Mai mult, 51.5% consideră că roboții sociali nu reprezintă un pericol pentru societate în timp ce 34% rămân neutrii. 63.4% consideră că roboții sociali ar putea fi utili în serviciile de sănătate mentală și doar 50% îi consideră că fiind parteneri eligibili pentru persoanele în vârstă, iar 20.4% consideră că roboții sociali nu sunt potriviți pentru îngrijirea bătrânilor.

Atunci când vine vorba despre utilizarea roboților sociali în psihoterapie oamenii par să își mențină atitudinile pozitive referitoare la aceștia, 74.1% considerând că roboții sociali ar putea face mai interesante sesiunile de psihoterapie, doar 8% manifestându-și dezacordul. Majoritatea participanților consideră că includerea unui robot în procesul de consiliere psihologică ar putea crește eficiența tratamentului (52%) și să îi ajute pe clienți în realizarea temelor (55.3%), neconsiderând însă că aceștia pot reduce costurile (37.2%) sau să scadă numărul de sesiuni psihoterapeutice necesare (43.1%). (Imagine 2)

De asemenea, au fost întrebați despre utilizarea roboților la copii, 37.4% dintre participanți manifestându-și dezacordul atunci când discutăm despre roboți ca având grijă de copiii lor, 33%- neutru și doar 29.2% au fost de acord. De asemenea, mai puțin de jumătate dintre participanți (49.2%) consideră că nu există niciun pericol în utilizarea roboților sociali în cazul copiilor. Luând în considerare eficiența psihoterapiei în cazul copiilor, 54.2% dintre părinți consideră că roboții sociali pot îmbunătăți procesul psihoterapeutic și cel de psihodiagnoză (59.2).

Atitudini referitoare la roboții sociali la copii

Copiii care au participat în cadrul sondajului, au manifestat atitudini pozitive referitoare la utilitatea roboților sociali în societate (83.7%), manifestând emoții pozitive referitoare la participarea în cadrul câtorva sesiuni de interacțiune cu roboții sociali (75.4%). De asemenea, ei considera că roboții îi pot ajuta atunci când se simț stresați (72.6%) sau că roboții sociali pot deveni parteneri pentru persoanele în vârstă (71.7%). Un rezultat interesant este că atunci când vine vorba despre îngrijirea copiilor, participanții tineri manifestă mai multă precauție, 32.8% dintre aceștia manifestându-și dezacordul referitor la acest subiect. La acei itemi care măsoară utilitatea roboților pentru psihoterapie răspunsurile copiilor și ale adulților au obținut cele mai mari scoruri; majoritatea copiilor, spre deosebire de adulți s-ar simți confortabil în cadrul unor

sesiuni psihoterapeutice cu roboți (78.7%) și de asemenea, același procent de participanți consideră aceste sesiuni cu roboții sociali că fiind interesante. Doar 15% dintre copiii care au participat în cadrul acestui sondaj consideră că roboții sociali nu sunt utili în psihoterapie.

Diferențe în atitudini referitoare la roboții sociali luând în considerare vârstă participanților

Un obiectiv exploratoriu al acestui studiu a fost de a vedea cum sunt percepuți roboții în funcție de vârstă, în cadrul comunității. Rezultatele obținute susțin faptul că există o diferență semnificativă existând o mărime a efectului mică între adulții tineri și adulții de vârstă mijlocie ($t(334) = 3.024, p = .003, d = .33$), însemnând că participanții tineri au o părere mai bună decât participanții de vârstă medie referitoare la utilizarea roboților sociali, indiferent de nivelul de informare. De asemenea, am obținut o diferență semnificativă, existând o mărime a efectului mică între adulții tineri și adulții de vârstă mijlocie referitoare la deschiderea de a participa în cadrul unor sesiuni cu roboții ($t(330) = 2.755, p = .006, d = .30$).

Participanții informați vs. participanții neinformați

În testarea celei de a doua ipoteze care susține că participanții care au fost informați vor avea atitudini mai pozitive referitoare la roboți, am descoperit că nu există diferențe semnificative în cadrul celor două grupuri, nici în răspunsurile adulților ($t(334) = 1.659, p = .09, d = .18$, nici în răspunsurile copiilor, $t(59) = 1.298, p = .199, d = .33$).

Concluzii și discuții

Scopul acestui studiu este de a investiga atitudinile referitoare la utilizarea roboților sociali în sistemul de sănătate mentală în cadrul a trei eșantioane diferite: adulți, adolescenți și copii și de asemenea, de a investiga impactul nivelului informațional referitor la beneficiile utilizării roboților în cadrul psihologiei. Rezultatele noastre arată că majoritatea oamenilor au o atitudine pozitivă în ceea ce privește utilizarea roboților în psihoterapie, considerându-i unele utile și de asemenea, că pot crește eficiența tratamentelor psihologice.

O parte din aceste rezultate par a fi contradictorii, de exemplu, deși 74.1% dintre participanți consideră că roboții sociali ar putea face mai interesante sesiunile psihoterapeutice, doar 39.9% dintre aceștia s-ar simți confortabil în cadrul acestor sesiuni. Astfel de rezultate pot fi observate și atunci când vine vorba despre utilizarea roboților în cazul copiilor, majoritatea participanților fiind de acord cu faptul că roboții sociali pot crește eficiența psihoterapiei în cazul copiilor, dar pe de altă parte, doar 29.2% dintre aceștia consideră că roboții sociali ar putea avea grijă de copii; 37.4% manifestându-și dezacordul și 33% fiind neutri.

Contrar altor studii care au arătat că beneficiile percepute ale roboților sociali cresc nivelul de atitudini pozitive, rezultatele noastre arată că nu există diferențe semnificative între cele 2 grupuri, acest lucru însemnând că informastiile oferite în cadrul acestui studiu referitor la beneficiile roboților sociali nu aduc o schimbare atunci când vine vorba despre atitudini sau deschiderea de a participa în cadrul câtorva sesiuni cu roboții. În interpretarea acestor rezultate trebuie să luăm în considerare și faptul că nivelul atitudinilor pozitive a fost mare chiar dacă participanții nu au fost informați, acesta putând reprezenta un bias al interpretării informațiilor.

În analizarea diferențelor dintre grupul de adolescenți și grupul de adulți se observă că adolescenții au un nivel semnificativ mai mare al atitudinilor pozitive referitoare la utilizarea roboților în psihoterapie comparativ cu cel al adulților. Mai mult, rezultatele scot în evidență

diferențe semnificative atunci când vine vorba despre participarea în cadrul unor sesiuni cu roboți, între grupul adolescenților și cel al adulților. Aceste rezultate sunt în concordanță cu cele ale altor studii care arată că vârsta influențează atitudinile oamenilor referitoare la roboți și modalitatea de interacțiune cu aceștia.

Limite și direcții viitoare de cercetare

Punctele forte ale acestui studiu sunt reprezentate de combinarea design-ului exploratoriu cu cel experimental. Una dintre limitele majore ale acestui studiu constă în faptul că o parte dintre participanți au fost rugați să completeze chestionarele în timpul vizitelor în cadrul laboratorului nostru, ceea ce ar putea să însemne în mod implicit un nivel mai ridicat de atitudine pozitivă față de roboți. Eșantionul din cadrul studiului a fost unul relativ mic, pentru un sondaj, deși ar putea fi considerat unul mare comparativ cu alte studii în cadrul cărora sunt utilizați roboți. Rezultatele obținute demonstrează că vârsta și nivelul informațional nu reprezintă bariere în acceptarea utilizării roboților sociali în cadrul serviciilor de sănătate mentală, beneficiile întrezărite de utilizarea acestora fiind remarcate de o parte mare a indivizilor din cadrul acestui studiu.

Studiu 3. Poate prezența activă a unui robot social să crească performanța și motivația copiilor cu TSA într-o sarcină de joc? Un studiu pilot³

Introducere

Studiile au arătat că în comparație cu copiii cu alte dizabilități, copiii cu TSA se implică în joc non-social mai mult decât în joc social, au mai puțină inițiativă și răspund mai puțin la contactul vizual (Jahr, Eikeseth, Eldevik & Aase, 2007; Sigman & Ruskin, 1999). Mai multe centre de cercetători care investighează rolul roboților sociali ca posibili mediatori în terapie pentru copii cu TSA au descoperit: a) nivel crescut de angajament în sarcina b) o gamă largă de comportamente sociale pozitive (inițieri spontane, comportamente sociale de joacă) și c) atenție crescută în sesiunile de interacțiune robot-copil (Robins, Dickerson, Stribling & Dautenhahn, 2004; Scassellati, Admoni & Mataric, 2012; Ricks & Colton, 2010; Michaud & Clavet, 2001; Robins, Amirabdollahian, Ji, & Dautenhahn, 2010; Kozima, Nakagawa & Yasuda, 2005; Billard, 2003).

Bazat pe rezultatele anterioare din acest domeniu, în acest studiu dorim să investigăm dacă copiii cu TSA prezintă un angajament crescut, mai multe comportamente sociale și de joacă, în interacțiune cu un robot social comparativ cu un partener uman. Ipotezele acestui studiu sunt a. copiii cu TSA vor avea performanțe mai crescute într-o sarcină de joc funcțional în interacțiunea cu un robot decât în interacțiunea cu un adult ; b. copiii care vor interacționa cu robotul vor fi mai angajați în sarcina de joc decât atunci când interacționează cu un adult;

³ Acest articol a fost acceptat spre publicare.

Costescu, C., Pinteș, S., Vanderborght, B. & David, D. (2014) Enhancing play skills, engagement and social skills in a play task in ASD children by using robot-based interventions. A pilot study. *Interaction Studies*, 15(2), 292-320.

b. copiii care vor interacționa cu robotul vor fi mai angajați în sarcina de joc decât atunci când interacționează cu un adult; c. copiii care vor interacționa cu robotul vor avea mai multe comportamente sociale comparativ cu copii care interacționează cu un adult. Presupunem că copii care interacționează cu robotul vor avea performanțe mai bune în sarcina de joacă și angajament în comportament social pe parcursul interacțiunii cu robotul (performanțele copiilor măsurate în timpul intervenției) comparat cu performanța lor din nivelul de bază (performanța copiilor înainte de a implementa sarcina experimentală – folosind un echivalent din sarcina experimentală).

Metoda

Participanți

Pentru acest studiu, copii au fost selectați din diverse asociații pentru copii cu TSA din București. În procesul nostru de screening am luat în considerare următoarele aspecte: a. diagnosticul anterior de TSA bazat pe criteriile din DSM-IV-TR; b. abilități verbale minime (e.g. abilitatea de a combina 2-3 cuvinte într-o frază); c. vârsta biologică între 4 – 7 ani. Din 64 de copii înregistrați doar 30 au îndeplinit criteriile. Copii au trebuit să îndeplinească următoarele criterii: (a) confirmarea diagnosticului prin ADOS – Generic ADOS-G, (Lord și colab.,2000); (c) $IQ > 70$, am folosit SON-R 2.5-7 (Tellegen & Laros, 1993) pentru a măsura abilitatea intelectuală; (d) abilitate minimă de joc funcțional (d) recunoașterea expresiilor faciale din fotografii.

Procedura

Sarcina a constat într-un joc de rol de-a doctorul unde robotul sau adultul a fost pacientul (în funcție de condiția experimentală), copilul a fost doctorul și trebuia să ajute robotul/adultul ca să se simtă mai bine. Câteva durere/nevoi au fost exprimate de robot/adult pentru a încuraja copilul să folosească instrumentele corecte pentru recuperare (ex. Offf Simt o durere în gât;). În fața copilului erau 4 obiecte (obiecte din baie, bucătărie și obiecte folosite în joacă de-a doctorul) din care trebuia să îl selecteze pe cel potrivit (vezi Figura 2).



Figura 2. Copilul, robotul/adultul și terapeutul șezând în formă de triunghi.

Măsurători comportamentale

Performanța în joc: folosirea corectă a obiectului din sarcina de joc. *Joc colaborativ:* copilul dezvoltă joc colaborativ cu partenerul ei/lui, interacționează cu el/ea prin împărțirea obiectelor și acordă atenție acțiunilor. *Scală de angajament:* (aceasta scală a fost dezvoltată bazat pe schema de codare dezvoltată de Kim, et.al., 2012) și a inclus 5 pași: non-conformitate intensă, non-conformitate, neutru, angajament minim, angajament, angajament intens. *Comportament stereotipic:* mișcare repetitivă-. *Emoții pozitive:* copilul a râs sau zâmbit în timpul interacțiunii cu robotul/adultul. *Exprimare verbală corespunzătoare:* un cuvânt sau câteva cuvinte care sunt în context, conform interacțiunii cu partenerul de joacă. *Inițieri verbale:* exprimări verbale (un cuvânt sau câteva cuvinte) care sunt în context, conform cu interacțiunile partenerului de joacă și/sau adăuga noi informații crescând conținutul exprimării partenerului de joacă sau introducând subiecte noi (Levy & Schaeffer, 2003). *Contact vizual:* se uita la zona superioară (nu neapărat la ochi) a partenerului de joacă timp de mai bine de 2 secunde.

Robotul social Probo

Robotul social Probo, folosit în studiu, este adecvat pentru a îmbunătăți abilitățile socio-emotionale ale copiilor cu TSA oferind indicii socio-emotionale prin aspect asemănător formei umane (antropomorf) și prin abilitățile lui interactive (Goris, Saldien, Vanderborght & Lefebvre, 2011). În contrast cu alți roboți care au mișcări rigide și sunt acoperiți cu carcase dure de plastic, Probo poate face mișcări flexibile, fiind construit din materiale elastice și este acoperit cu o blană moale. Având aceste caracteristici când copii îl ating pe Probo ei simt un robot moale, fin și plăcut la îmbrățișare, dând un sentiment plăcut și de siguranță copilului.

Rezultate

În ceea ce privește performanțele în joc în faza de intervenție, grupul din condiția experimentală cu robotul a înregistrat performanțe mai ridicate ($Mdn=107.00$) decât grupul cu adultul ($Mdn=42.00$) cu o diferență statistică semnificativă ($U=1.00$, $Z=-2.55$, $p=.011$). Analiza intra-grup a arătat o schimbare statistică semnificativă pentru ambele condiții experimentale, atât în grupul cu adultul ($Z=-2.20$, $p=.027$) cât și în grupul cu robotul ($Z=-2.02$, $p=.043$), cu o mărime mare a efectului pentru ambele condiții: robot ($d=3.06$) și adult ($d=2.32$) dar cu o performanță mai bună în cazul robotului.

În ceea ce privește angajamentul în joc analiza statistică a demonstrat că în faza de intervenție, grupul în condiția cu robotul a înregistrat performanțe mai crescute ($Mdn=5.00$) decât grupul cu adultul ($Mdn=2.50$), ($U=4.00$, $Z=-2.08$, $p=.037$). Deasemenea, în ceea ce privește performanța intra grup, s-a arătat o schimbare semnificativă între grupul cu robotul ($Z=-2.06$, $p=.039$) în timp ce grupul cu adultul nu a înregistrat schimbări semnificative ($Z=-1.00$, $p=.317$). Considerând comportamentele stereotipe în faza de intervenție grupul cu robotul a înregistrat o frecvență mai scăzută a comportamentelor stereotipe ($Mdn=2.00$) în comparație cu grupul cu adultul ($Mdn=4.50$), cu o diferență statistică semnificativă ($U=4.00$, $Z=-2.05$, $p=.040$). Analiza inter-grupuri pentru emoții pozitive în faza de intervenție nu a relevat diferențe semnificative ($U=11.00$, $Z=-.73$, $p=.462$) ($Mdn=8.50$ pentru condiția cu adultul și $Mdn=16.00$ pentru condiția cu robotul).

În faza de intervenție, între performanța dintre cele două grupuri (Mdn=7.00 pentru condiția cu adultul și Mdn=12.00 pentru condiția cu robotul) nu au existat diferențe semnificative în ceea ce privește abilitățile sociale măsurate prin numărul de exprimări verbale contingente (U=7.00, Z=-1.47, p=.140). Analiza intra-subieci a confirmat faptul că între cele două grupuri nu exista diferențe semnificative de la nivelul de bază (Z=-.36, p=.715 pentru condiția cu adultul și Z=-.67, p=.500 pentru condiția cu robotul). În ceea ce privește contactul vizual nu au existat diferențe semnificative între grupuri în faza de intervenție, (Mdn=72.50 pentru condiția adult Mdn=106.00 pentru condiția robot) (U=5.00, Z=-1.82, p=.068). Analiza intra-subieci a indicat o schimbare semnificativă în ambele condiții experimentale (Z=-1.99, p=.046) pentru condiția adult și (Z=-2.03, p=.042) pentru condiția cu robotul.

Concluzii și Discuții

În acest studiu am dorit să investigăm dacă robotul social Probo poate influența performanța copiilor cu TSA într-o sarcină de joc. Au mai existat câteva studii care au arătat că roboții sociali pot ajuta copiii cu TSA să-și îmbunătățească performanța în special în abilitățile sociale. Totuși când roboții au fost folosiți ca parteneri de joacă, rezultatele nu au fost concludive în ceea ce privește performanțele copiilor cu TSA în interacțiunea cu robotul comparativ cu interacțiunea unui subiect uman. Rezultatele acestui studiu sunt în concordanță cu studiile anterioare și indică faptul că copiii cu TSA prezintă un grad mai mare de joc colaborativ când au ca partener de joacă un robot comparativ cu situația în care se joacă cu un partener uman. Mai mult de atât, când a fost făcută comparația dintre cele două grupuri rezultatele au fost în favoarea grupului de copii care au interacționat cu robotul, chiar dacă diferențele nu au fost semnificative statistic.

Analizând angajamentul în sarcină, rezultatele noastre au arătat că în sarcina de joc copiii care au interacționat cu robotul în faza de intervenție au înregistrat o diferență semnificativă statistic în comparație cu grupul cu adultul. Ceea ce înseamnă că participanții din studiul nostru au preferat să interacționeze cu robotul și au fost mai angajați în sarcină când robotul a fost prezent. Luând în considerare cealaltă variabilă: comportamentele stereotipe, care de asemenea reprezintă o dimensiune a angajării în sarcină, rezultatele noastre scot în evidență faptul că participanții din grupul cu robotul au înregistrat o frecvență mai scăzută a comportamentelor stereotipice în comparație cu grupul cu adultul diferență semnificativă statistică. Analiza intra-subieci a arătat că nici unul dintre grupuri nu au înregistrat schimbări semnificative în nici una dintre condiții. În ceea ce privește variabila contactului vizual, rezultatele noastre sunt în concordanță cu alte studii care investighează utilizarea roboților în terapie pentru copii cu TSA, care declară că s-au înregistrat îmbunătățiri semnificative în contactul vizual prin utilizarea unui robot. Nu s-au înregistrat diferențe semnificative între cele două grupuri, dar analiza intra-subieci a arătat o schimbare semnificativă pentru ambele grupuri.

Studiu 4. Investigarea diferențelor de flexibilitate cognitivă dintre copiii cu TSA și copiii cu DT prin intermediul unei sarcini asistate de robot⁴

Introducere

Flexibilitatea cognitivă este o parte esențială în dezvoltarea cognitivă a copiilor (Geurts, Corbett, & Solomon, 2009). Această este definită ca “abilitatea adaptării gândurilor și acțiunilor ca răspuns la schimbările situaționale.”(Geurts, Corbett, & Solomon, 2009, p. 74). Flexibilitatea cognitivă este exprimată ca o schimbare flexibilă a comportamentului. Câteva studii arată că persoanele cu TSA adoptă strategii inflexibile și repetitive în comparație cu grupul de control (dezvoltare tipică) și cel clinic (copii cu hiperactivitate și deficit de atenție/ ADHD). Studiile arată că într-adevăr copiii cu TSA manifestă dificultăți de învățare atunci când vine vorba despre schimbarea seturilor cognitive către noi categorii perceptuale, acest lucru observându-se în special în studiile care utilizează testul Wisconsin Card Sort (WCST) (Corbett, Constantine, Hendren, Rocke, & Ozonoff, 2009).

Pe de altă parte există studii care susțin că acești copii realizează cu succes diferite tipuri de sarcini dacă informația este prezentată într-o manieră atractivă (i.e. acest lucru este ușor de înțeles și concordă cu comportamentele expectate) (Quirnbach, Lincoln, Feinberg, Gizzo, Ingersoll, & Andrews, 2009; Goldsmith, & Leblanc, 2004). De asemenea, ei sunt mult mai atenți, motivați, obțin performanțe mai bune și se bucură mai mult de sarcină atunci când în cadrul sesiunilor se folosesc unelte tehnologice (Moore, & Calvert, 2000).

Pornind de la aceste informații obiectivul principal al acestui studiu constă în investigarea flexibilității cognitive la copiii cu TSA în comparativ cu cei cu dezvoltare tipică, în cadrul a două condiții experimentale: sarcini realizate cu ajutorul robotului social versus sarcini realizate de un adult. În cadrul acestui studiu am încercat să depășim limitele identificate în cadrul altor studii, folosind o metodologie riguroasă, un eșantion mare de copii (n=81), precum și măsurători bine definite.

Ipotezele specifice sunt: a. copiii cu TSA vor avea o performanță mai bună în fază de achiziționare a sarcinii de învățare a regulii inversate în condiția robot (ex: când interacționează cu robotul) comparativ cu condiția adult (când interacționează cu adultul); b. copiii cu TSA vor avea o performanță mai bună în fază de inversare a sarcinii de învățare în condiția robot comparativ cu condiția adult; c. copiii cu TSA vor fi mai atenți și vor avea mai multe afecte pozitive în condiția robot comparativ cu condiția adult; d. copiii cu TSA vor fi mai atenți și vor avea mai multe afecte pozitive pe parcursul sarcinii în condiția robot comparativ cu condiția copiilor cu dezvoltare tipică.

⁴ Acest articol a fost trimis spre publicare.

Costescu, C., Vanderborght, B. & David, D. (submitted) Cognitive flexibility in autism spectrum disorder: A robot-based approach. *Journal of Autism and Developmental Disorders*

Robotul Keepon.

Pentru a ne îndeplini obiectivele, am folosit robotul Keepon. Keepon are un corp asemănător omului de zăpada, însă este galben, și o înălțime de 120 mm. Partea de sus (capul) are 2 ochi și un nas. Având corpul construit din cauciuc siliconat, cu un interior gol, capul și burtă lui Keepon își modifică formă atunci când este atins sau își schimbă poziția.. Pentru acest studiu am folosit o variantă modificată a robotului) care era controlat de la calculator cu ajutorul unui operator folosind sistemul Arduino (Hoang-Cao și colab.,2014).

Metoda

Paprticipanti

În cadrul acestui studiu au participat 83 de copii, 40 cu dezvoltare tipică cu vârstă cuprinsă între 4 și 7 ani ($M = 5.4$, $SD = 0.4$) și 43 de copiii cu TSA cu vârstă cuprinsă între 4-13 ani ($M = 8.4$, $SD = 2.2$). În cazul copiilor cu dezvoltare tipică am realizat o colaborare cu o grădiniță locală, iar copiii cu TSA au fost selectați din cadrul a câteva organizații care oferă suport pentru persoanele cu dizabilități din nordul României. Doi copii cu TSA au fost excluși din cadrul studiului datorită refuzului de a participa în cadrul sarcinii. Copiii cu TSA au fost diagnosticați de către un psihiatru folosind criteriile din DSM-IV, diagnosticul a fost confirmat și prin administrarea scalei ADOS (Lord și colab.,2000), adaptată pe populație românească de către grupul nostru (David, Anton, Ștefan, Mogoase, & Matu, 2010).

Procedura

Sarcina de învățare a regulii inversate (sarcină adaptată după DCruz și colab.,2013)

Pentru a crește validitatea ecologică a sarcinii, itemii au fost prezentați în variantă printată, iar feedback-ul primit de către participant a fost fie din partea robotului (în condiția robot), fie din partea unui adult (în condiția adult). Participanților li s-au prezentat doi stimuli identici (imagini cu animale) fiind rugați să selecteze imaginea care se află în locația corectă cu scopul de a primi feedback pozitiv sau pentru a-l face fericit pe Keepon sau pe adult. Acest lucru se întâmplă doar în situațiile în care ofereau răspunsuri corecte, în caz contrar, ei primeau feedback negativ.

Înainte de începerea acestei sarcini, participanților li s-au oferit următoarele instrucțiuni: „Ghicește care dintre cei doi câini se află în locația corectă. După un timp, locația corectă se poate schimba..” Participanții au realizat alegerile prin îndreptarea degetului către unul dintre cei doi stimuli. Procesul a constat din două faze experimentale: fază de învățare și fază de reversal learning. Participanților li s-au prezentat 30 de trial-uri în fază de învățare, fiindu-le oferit feedback imediat după fiecare alegere făcută/ răspuns oferit. Cea de-a doua fază cea de inversare a regulii a fost cea în care stimulul corect din cadrul imaginii își schimbă locația

Analiza datelor

Outcome-uri primare: acestea se leagă de performanța participanților în sarcina de învățare a regulii inversate.. Erorile repetitive au avut loc atunci când participanții au ales răspunsurile întărite anterior înaintea alegerii noului răspuns corect.

Erorile perseverative au avut loc atunci când participanții au ales răspunsurile întărite anterior după ce au ales noul răspuns corect cel puțin o dată. Când un răspuns preferat nu este întărit, indivizii pot face schimbarea, în mod incorect, la răspunsul ales anterior datorită unor dificultăți de menținere a comportamentelor. Aceste schimbări sunt numite erori de schimbare

Outcome-uri secundare: Se axează pe angajamentul și interesul manifestat în cadrul sarcinii. A fost măsurat angajamentul atentional în interacțiunea cu un partener: de câte ori copilul privește partenerul de interacțiune cu scopul de a împărtăși alegerea itemului, fiind măsurată în termeni de frecvență. Au fost măsurate și afectele pozitive: cât de mult se bucură copilul de interacțiune; un episod ce cuprinde afecte pozitive a fost măsurat dacă zâmbetul apare cu 3 secunde înainte sau după selectarea unui item în ambele faze ale sarcinii.

Rezultate

Performanță în cadrul fazei de învățare: Analiză a scos în evidență un număr mai mare și semnificativ de erori în cazul condiției robot comparativ cu condiția adult din cadrul grupului TSA ($t(40) = -3.842, p=.000$). Mărimea efectului măsurată cu ajutorul coeficientului Cohen(d), arată o mărime a efectului mare ($d=0.87$), 82% dintre copiii cu TSA au avut o performanță mai slabă în condiția robot comparativ cu performanță medie din condiția adult a copiilor cu ASD. în cadrul grupului copiilor cu dezvoltare tipică nu s-au înregistrat diferențe semnificative între interacțiunile cu robot sau adult ($t(39) = -1.040, p=.305$).

Performanță în sarcina de învățare a regulii inversate: erori repetitive: nu există diferențe semnificative referitoare la numărul erorilor repetitive din cadrul celor 2 condiții (robot versus adult) în cazul grupurilor copiilor cu TSA. în cazul grupului cu dezvoltare tipică nu există diferențe semnificative între cele 2 condiții (robot versus adult). De asemenea atunci când comparăm copiii cu TSA cu cei cu dezvoltare tipică nu se observă diferențe semnificative referitoare la erorile repetitive din cadrul condiției adult ($t(79) = -1.179, p=.242$) sau din cadrul condiției robot ($t(79) = 2.058, p=.043$).

Angajament atentional: rezultatele în ceea ce privește angajamentului atentional arată un efect semnificativ intra-group (robot vs. adult) - $F(1, 79) = 12.918, p = .001$, dar rezultatele nu sunt semnificative inter-grup $F(1, 79) = 0.552, p = .460$. Rezultatele arată un număr mai mare de episoade de angajament atentional în condiția robot comparativ cu condiția adult în cadrul grupului copiilor cu TSA ($t(40) = -6.563, p=.000$), Cohen $d=0.79$ indicând o mărime a efectului mare. în grupul copiilor cu dezvoltare tipică nu se observă diferențe semnificative în cazul interacțiunii cu robot sau adult ($t(39) = 0.145, p=.155$). Compararea intergrup (copii cu TSA vs copii cu dezvoltare tipică) referitoare la angajamentul atentional în cadrul condiției adult a fost relevă rezultate semnificative ($t(79) = -4.317, p=.000$), arătând că în condiția adult, copiii cu TSA au mai puține episoade de angajament atentional decât copiii cu dezvoltare tipică $d=0.95$. în cadrul condiției robot nu se observă diferențe semnificative între cele 2 grupuri ($t(79) = 1.948, p=.054$).

Afecte pozitive: rezultatele arată un număr semnificativ mai mare al episoadelor de afecte pozitive în cadrul condiției robot comparativ cu condiția adult din cadrul grupului TSA ($t(40) = -3.057, p=.004$), $d=0.44$ indicând o mărime medie a efectului. în cadrul grupului copiilor cu dezvoltare tipică nu se observă diferențe semnificative între interacțiunile cu robotul sau cu adultul ($t(39) = 0.204, p=.839$).

Atunci când comparăm copiii cu TSA cu cei cu dezvoltare tipică analiză relevă un număr semnificativ mai mare al afectelor pozitive în cadrul grupului copiilor cu TSA comparativ cu grupul copiilor cu dezvoltare tipică din condiția adult ($t(79) = 3,492$, $p = .001$); $d = 0.78$ cu o mărime mare a efectului. De asemenea, în cadrul condiției robot s-au identificat diferențe semnificative între cele 2 grupuri ($t(79) = 6.368$, $p = .000$); $d = 1.4$ indicând o mărime mare a efectului.

Concluzii și discuții

Studiul de față a utilizat o sarcină de învățare a regulii inversate pentru a investiga diferențele apărute între copiii cu TSA comparativ cu cei cu dezvoltare tipică în legătură cu flexibilitatea cognitivă în cadrul celor 2 condiții : interacțiunea cu robotul Keepon și interacțiunea cu un adult. Am încercat să îmbunătățim sarcina de învățare a regulii inversate prin adaptarea acesteia la copiii de vârstă mai mică în cadrul unei versiuni printate și prin introducerea unui robot în cadrul sarcinii. .

Performanță participanților în sarcină a fost măsurată folosind 3 tipuri de erori : erori repetitive , erori perseverative și erori de schimbare. în ceea ce privește aceste tipuri de erori nu s-au identificat diferențe semnificative între condiția robot și adult, nici în grupul copiilor cu ASD, nici în grupul copiilor cu dezvoltare tipică. Însă în ceea ce privește rezultatele secundare ale studiului ipotezele noastre, au fost confirmate (a3a și a4a ipoteză) fiind în concordanță cu majoritatea rezultatelor din cadrul studiilor cu interacțiuni om robot studies (Kozima, Nakagawa, & Yasuda, 2007; Kim, Paul, Shic, & Scassellati, 2012; Stanton, Kahn, Severson, Ruckert, & Gill, 2008; Robins, Dickerson, Stribling, & Dautenhahn, 2004; Kim, și colab.,2013), dar și cu studiile noastre anterioare (Pop, Pinte, Vanderborght, & David, 2014; Vanderborght și colab.,2012). Rezultatele au arătat că angajamentul attentional al copiilor cu TSA a fost semnificativ mai mare în condiția robot decât în condiția adult. 79% dintre copiii cu TSA au avut o performanță mai slabă (mai puține episoade de angajament attentional) în condiția adult decât performanță medie din condiția robot.

Un alt rezultat interesant în cadrul acestui studiu a fost că în condiția adult, copiii cu TSA au avut mai puține episoade de angajament attentional decât copiii cu dezvoltare tipică , iar în condiția robot nu au existat diferențe semnificative între cele 2 grupuri . Ca limită a acestui studiu putem menționa faptul că am avut măsurători repetate pentru ambele grupuri ceea ce poate interfera cu rezultatele obținute. O altă limită a acestui studiu este reprezentată de existența unei singure sesiuni de interacțiune a copiilor cu robotul / adultul, putând explică variabilitatea datelor. Studiile următoare ar trebui să ia în considerare alte tipuri de sarcini care ar putea fi îmbunătățite prin utilizarea roboților sociali cu scopul de a ajuta psihologii să depășească dificultățile pe care le au atunci când vine vorba despre dezvoltarea unor abilități la copiii cu TSA.

Studiu 5. Investigarea diferențelor de cogniții, emoții și comportamente dintre copiii cu TSA și copiii cu dezvoltare tipică prin intermediul unei sarcini mediate de robot⁵

Introducere

Tulburările din spectrul autist (TSA) sunt asociate cu răspunsuri emoționale amplificate și un slab control emoțional (Mazefsky et al., 2013). Răspunsul emoțional include mai multe domenii precum cel comportamental, subiectiv și fiziologic. Bazându-ne pe modelul binar al distresului al lui Ellis (1994; David et al. 2005a) există emoții negative funcționale și disfuncționale care sunt calitativ și cantitativ diferite, și în același timp inter-relaționate. Diferențele dintre cele două tipuri de emoții se bazează pe (Ellis & DiGiuseppe, 1993): a. experiențe subiective, b. tendințe comportamentale adaptative/dezadaptative, c. credințele iraționale versus credințele raționale.

Emoțiile disfuncționale precum furie și depresie (varianta disfuncțională a tristeții) reprezintă un grad ridicat de îngrijorare în cazul copiilor cu TSA, în special datorită posibilității de a adopta strategii de coping neadecvate, comparativ cu persoane de aceeași vârstă atunci când se confruntă cu evenimente negative (Jahromi et al., 2012). Mai mult, emoțiile disfuncționale corespund problemelor clinice, în timp ce emoțiile funcționale exprimă distresul normal experiențiat atunci când oamenii se confruntă cu situații adverse (David et al. 2002). Problemele comportamentale asociate cu emoțiile disfuncționale reprezintă adevărate provocări pentru părinții copiilor cu TSA, fiind puternic relaționate cu distresul parental mai mult decât simptomele de bază ale acestei dizabilități (Taylor & Seltzer, 2011; Baker, Blacher, Crnic, & Edelbrock, 2002).

Obiectivul acestui studiu este de a testa diferențele dintre emoțiile funcționale/disfuncționale și comportamentele adaptative/dezadaptative în cazul copiilor cu TSA și a celor cu dezvoltare tipică și mecanismele care stau în spatele asocierii cu emoțiile disfuncționale și comportamentele dezadaptative. Ipotezele sunt: a. copiii cu TSA vor prezenta mai multe emoții disfuncționale comparativ cu copiii cu dezvoltare tipică; b. copiii cu TSA vor prezenta mai multe credințe iraționale comparativ cu cei cu dezvoltare tipică; c. copiii cu TSA vor prezenta mai multe comportamente dezadaptative comparativ cu copiii cu dezvoltare tipică; d. Copiii cu TSA vor prezenta un nivel mai ridicat de rigiditate și vor folosi aceleași strategii de rezolvare a unei sarcini comparativ cu copiii cu dezvoltare tipică ce vor utiliza tipuri diferite de strategii pentru a rezolva problema.

Utilizarea roboților sociali în terapia copiilor cu autism

Diehl, Schmitt, Villano, & Crowell (2012) au arătat în cadrul unui review că prezența unui robot social poate crește angajamentul copiilor cu TSA în cadrul unei sarcini și poate genera noi comportamente sociale. Atunci când utilizăm robotul, există câteva avantaje, cum ar fi faptul că înfățișarea robotului oferă indicatori sociali asemănători celor utilizați de oameni și în același timp își păstrează simplitatea ca obiect (Scassellati, 2005; Scassellati, Admoni, & Mataric, 2012; Kidd & Breazeal, 2004; Tapus, Tapus & Mataric, 2009; Leyzberg, Spaulding, Toneva & Scassellati, 2012; Vanderborght et. al., 2012; Pop et al., 2013).

⁵ Acest articol a fost trimis spre publicare.

Costescu, C., Vanderborght, B. & David, D. (submitted) Beliefs, emotions and behaviors: differences between children with ASD and typically developing children: A robot-enhanced task. Emotion

Metoda

Participanți

Copiii cu TSA din cadrul acestui studiu au fost recrutați din 2 asociații: Asociația Autism Baia Mare și Asociația Autism Transilvania. Criteriile de includere au fost: a. Diagnostic de TSA stabilit de un psihiatru, b. Abilități verbale minime (abilitatea de a utiliza 2-3 cuvinte într-o propoziție), c. și d. Recunoașterea expresiilor faciale bazale din fotografii. Inițial au existat 48 de copii cu TSA, fiind incluși în acest studiu doar 41 (vârstă cuprinsă între 5 și 11 ani), ceilalți 7 neîndeplinind criteriile de includere. Diagnosticul a fost confirmat utilizând Autism Diagnostic Observation Schedule Generic ADOS-G, (Lord et al., 2000; adaptat în Romanian de către David, Anton, Ștefan, Mogoase, & Matu, 201)

Procedura

Pentru a măsura credințele, emoțiile și comportamentele copiilor am folosit o sarcină de inducere a stresului: tehnică feedback-ului fals (Brenner, 2000). În cadrul acestei tehnici copiii primesc feedback fals în cadrul unei sarcini de laborator pentru a le induce iluzia că aceștia au eșuat. În cazul copiilor care consideră că au eșuat, ne așteptăm să experimenteze stări negative. Feedback-ul negativ a fost oferit de jucăria robot Keepon.

În cadrul sarcinii, copiii li se cerea să aleagă un premiu din cadrul celor 3 opțiuni: să se joace 5 minute un joc pe tabletă, să facă baloane de săpun sau o recompensă alimentară. După această fază, li s-a explicat că vor primi premiul doar dacă robotul Keepon le oferă feedback pozitiv în cadrul sarcinii. Sarcină constă în prezentarea câtorva imagini din cadrul cărora lipsea o piesă pe care participanții trebuiau să o găsească din cadrul altor 3 piese. Copiii au primit doar feedback negativ pentru 10 trial-uri, indiferent de performanța lor. La sfârșit, copiii erau rugați să numească emoția (furie sau supărare) și să ierarhizeze intensitatea emoțională pe o scală de la 1 la 10.

Robotul Keepon

Pentru a ne îndeplini obiectivele, am folosit robotul Keepon. Keepon are un corp asemănător omului de zăpada, însă este galben, și o înălțime de 120 mm. Având corpul construit din cauciuc siliconat, cu un interior gol, capul și burtă lui Keepon își modifică formă atunci când este atins sau își schimbă poziția.. Pentru acest studiu am folosit o variantă modificată a robotului) care era controlat de la calculator cu ajutorul unui operator folosind sistemul Arduino (Hoang-Cao și colab.,2014).

Măsurători

Credințe raționale și iraționale (Dryden & DiGiuseppe, 2003):

1. Gândire absolutista vs. gândire în termeni preferențiali
2. Catastrofare (cel mai rău lucru care se poate întâmpla; irațional) vs. necatastrofare (evaluări în termen de foarte rău; rațional).
3. Tolaranta scăzută la frustrare (irațional) vs. tolerantă la frustrare (rațional).
4. Evaluări globale ale sinelui, celorlalți și/sau ale vieții (irațional) vs. Evaluări non-globale (acceptarea și concentrarea pe schimbarea anumitor comportamente specifice) ale sinelui, celorlalți și/sau vieții (rațional).

Manifestarea furiei sau tristeții în cadrul sarcinilor cu robot

Aceste emoții au fost codate pe bază indiciilor faciale, vocale sau corporale dezvoltate de Dennis, Cole, Wiggins, Cohen, & Zalewski (2009). Expresiile au fost codate dacă unul sau mai multe indicii au fost prezente dintre următoarele: indiciile faciale, vocale și corporale folosite pentru a coda furia și tristețea. De asemenea, am codat și dacă emoțiile erau funcționale sau disfuncționale, au fost sau nu însoțite de comportamente dezadaptative.

Intensitatea furiei și tristeții la sfârșitul sarcinii cu robot

Copiii trebuiau să numească emoția pe care au simțit-o la sfârșitul sarcinii: furie sau tristețe, urmând a folosi scală Likert pe care trebuiau să ierarhizeze intensitatea emoțională de la 1 (supărat/furios deloc) la 10 (foarte supărat/furios). Pentru o înțelegere mai bună a acestui test am folosit suport vizual.

Comportamente adaptative sau dezadaptative din timpul sarcinii cu robot

Tabelul 2. Definițiile comportamentelor adaptative și dezadaptative

Comportamente adaptative	Comportamente dezadaptative
Solicitarea ajutorului - incercari de a rezolva problema prin adresarea de intrebari sau afirmatii în scopul intelegerii situatiei	Comportamente de distragere/evitare - realizarea altor activitati decat concentrarea asupra sarcinii, dezanajarea din sarcina (ex: intoarcerea privirii, plasarea capului pe masa).
Episoade de atenție împărtășită - comportamente de împărtășire a evenimentului sau a unor obiecte	Cereri exprimate inadecvat - exprimarea catre ceilalti, cu voce tare și impunatoare a cererilor, utilizarea cuvintelor inadecvate într-un context social
Cautarea consolarii - comportamente de linistire, comunicarea nevoilor pentru a se linisti, gesturi, cautarea apropierei fizice.	Agresivitate (directă sau indirectă) -comportamente disruptive: actiuni nepotrivite social indreptate catre experimentator sau robot (ex: aruncarea obiectelor, agresiune indreptata catre sine sau alte persoane sau jucariile altor persoane).

Utilizarea aceleiași strategii sau a alteia noi pentru a rezolvă problemă

în cadrul fiecărui trial, copiii au avut posibilitatea de a alege aceeași strategie în rezolvarea problemei (îndreptarea degetului către răspunsul corect chiar dacă primeau feedback negativ, ceea ce însemna că răspunsul ales era incorect) sau în alegerea diferitelor tipuri de răspuns, găsirea posibilelor soluții noi la sarcină (testarea diferitelor moduri de a rezolvă problemă). A fost măsurată frecvența utilizării aceleiași strategii sau a uneia noi în rezolvarea problemei.

Rezultate

Credințe raționale și iraționale

Pentru a testa dacă există diferențe între copiii cu TSA și copiii cu dezvoltare tipică a fost folosit testul t pentru eșantioane independente. Copiii cu TSA ($M= 1.44$, $AS=2.16$) au prezentat statistic semnificativ mai multe gânduri iraționale pe perioadă sarcinii experimentale comparativ cu copiii cu dezvoltare tipică ($M= 0.38$, $AS=1.10$), $t(79) = 2.77$, $p = .007$, $d = .61$, ilustrând o mărime a efectului medie spre mare a efectului. Copiii cu TSA realizează mai multe cereri absolutiste ($M=0.44$, $AS=0.80$) comparativ cu cei cu dezvoltare tipică ($M=0.08$, $AS=0.35$) $t(79) = 2.62$, $p = .01$, $d = .58$. De asemenea, există o diferență semnificativă statistic între copiii cu TSA ($M=0.49$, $AS=1.02$) și copiii cu dezvoltare tipică ($M=0.08$, $AS=0.26$) $t(79) = .244$, $p = .03$, $d = .55$, (mărima medie a efectului) în legătură cu un tip specific de cogniții, catastrofarea.

Emoții funcționale și disfuncționale

Copiii cu TSA ($M= 1.05$, $AS=2.10$) prezintă un număr statistic semnificativ mai mare de emoții disfuncționale decât copiii cu dezvoltare tipică ($M= 0.00$, $AS=0.00$), $t(79) = 3.14$, $p = .001$, $d = .70$, cu o mărime mare a efectului, 41,5% dintre copiii cu TSA prezintă emoții disfuncționale pe parcursul sarcinii asistate de robot comparativ cu copiii cu dezvoltare tipică care au exprimat doar emoții negative funcționale. A existat, de asemenea, o diferență semnificativă între cele 2 grupuri referitoare la emoțiile negative funcționale : copiii cu TSA ($M= 1.27$, $AS=2.06$) prezintă un număr semnificativ statistic mai mic de emoții funcționale comparativ cu copiii cu dezvoltare tipică ($M= 2.75$, $AS=2.49$), $t(79) = 2.91$, $p = .000$, $d = .64$, ilustrând o mărime a efectului medie-mare.

Comportamente adaptative și dezadaptative

Rezultatele obținute au arătat că copiii cu TSA folosesc un număr semnificativ mai mare de comportamente dezadaptative comparativ cu copiii cu dezvoltare tipică ($M= 5.51$, $AS=4.21$), $t(79) = 1.98$, $p = .05$, $d = .44$, ilustrând o mărime medie a efectului Copiii cu dezvoltare tipică prezintă mai multe comportamente adaptative (de apropiere) comparativ cu copiii cu TSA, dintre care 39% se angajează în comportamente dezadaptative (comportamente agresive).

Utilizarea aceleiași strategii sau a unor strategii noi pentru oferirea răspunsului corect

Un alt rezultat interesant obținut în cazul studiului a fost utilizarea de către copiii cu TSA ($M=8.41$, $AS=1.73$) a aceleiași strategii pentru obținerea răspunsului corect pe parcursul întregii sarcini, fără a încerca noi alternative (deși feedbackul primit era negativ) comparativ cu copiii cu dezvoltare tipică ce nu au utilizat aceeași strategie în momentul în care au observat că strategia utilizată nu a fost corectă ($M=6.90$, $AS=2.56$). A existat o diferență semnificativă între grupuri, $t(79) = 3.12$, $p = .02$, $d = .69$, ilustrând o mărime medie spre mare a efectului.

Concluzii și discuții

Desfășurarea activităților cu copiii cu TSA poate fi provocatoare, mai ales atunci când încerci să le evaluezi credințele. Aceștia au dificultăți în diferențierea între emoții, cogniții și comportamente, dar și în exprimarea modalității în care gândesc. Acest studiu oferă informații importante cu privire la credințele raționale și iraționale, emoțiile disfuncționale și comportamentele adoptate de copiii cu TSA în comparație cu cei cu dezvoltare tipică în cadrul

unei sarcini de inducere a stării negative Au fost identificate o multitudine de credințe iraționale în cazul discursurilor copiilor cu TSA în condiția robot.

Rezultatele studiului susțin ipoteza 2 conform căruia copiii cu TSA vor prezenta mai multe credințe iraționale comparativ cu copiii cu dezvoltare tipică, bazându-ne pe rezultate muncii lui Ellis și Dryden potrivit cărora modul în care simțim și acționăm este mediat de credințele noastre raționale și iraționale. Rezultatele obținute confirmă această asumție, copiii cu TSA au, și exprimă mai multe credințe iraționale comparativ cu copiii cu dezvoltare tipică în sarcină experimentală. 56% dintre copiii cu TSA prezintă credințe iraționale pe perioadă sarcinii asistată de robot comparativ cu copiii cu dezvoltare tipică dintre care doar 12,5% exprimă astfel de credințe iraționale.

În analiza credințelor iraționale utilizate, copiii cu TSA utilizează un număr semnificativ mai mare de cerințe absolutiste decât copiii cu dezvoltare tipică. De asemenea, copiii cu TSA au utilizat mai des afirmații precum: „Este extrem de rău dacă Keepon spune că am greșit.” (catastrofare) comparativ cu copiii cu dezvoltare tipică. Evaluarea globală se află printre credințele iraționale cel mai puțin utilizate; 7,3% dintre copiii cu TSA folosindu-le, nefiind deloc utilizate pe parcursul sarcinii experimentale de către copiii cu dezvoltare tipică.

Rezultatele obținute susțin ipoteza 1 și 3 care afirmă că copiii cu TSA vor prezenta mai multe emoții disfuncționale și comportamente dezadaptive comparativ cu copiii cu dezvoltare tipică. Astfel 41,5% dintre copiii cu TSA au prezentat emoții disfuncționale pe parcursul sarcinii asistate de robot comparativ cu copiii cu dezvoltare tipică, care au exprimat doar emoții negative funcționale. Una dintre explicațiile posibile și limite ale studiului nostru poate fi considerat faptul că copiii cu dezvoltare tipică nu s-au simțit triști sau furioși în privință feedbackului negativ pe care l-au primit deși 38% dintre copii au afirmat că intensitatea emoțiilor experimentate a fost mare (mai mare de 5) pe scală Likert. Copiii cu dezvoltare tipică au exprimat mai multe comportamente adaptative (de apropiere) comparativ cu copiii cu TSA, dintre care 39% au avut cel puțin un comportament dezadaptativ. Acesta este primul studiu care explorează rolul credințelor raționale și iraționale la copiii cu TSA, o contribuție unică al acestui studiu fiind reprezentată de investigarea legăturii cu emoțiile disfuncționale și comportamentele dezadaptive.

Limite și direcții viitoare de cercetare

În concluzie, putem spune că informațiile din cadrul acestui studiu contribuie la dezvoltarea unor posibile inovații în ceea ce privește mecanismele care stau în spatele comportamentelor dezadaptive (reanalizarea modului de apariție a comportamentelor dezadaptive și cum putem transforma emoțiile disfuncționale în unele funcționale), având, de asemenea, implicații practice (rezultatele obținute sunt valoroase pentru dezvoltarea viitoarelor tehnici de intervenție care se referă la distresul emoțional la persoanele cu ASD). Limitele acestui studiu sunt în primul rând metodologice, de exemplu sarcina de inducere a stării negative este posibil să nu își fi realizat scopul în cazul copiilor cu dezvoltare tipică; de asemenea copiii au avut o singură sesiune de interacțiune cu robotul, acest lucru explicând variabilitatea datelor.

Studiu 6. Investigarea relațiilor dintre caracteristicile copiilor cu TSA și cognițiile, respectiv distresul părinților acestora.

Introducere

Parinții copiilor cu TSA sunt mult mai predispuși la stres decât părinții copiilor cu dezvoltare tipică sau cu alte tulburări de dezvoltare (Dunn, Burbine, Bowers, & Tantleff-Dunn, 2001; Mancil, Boyd, & Bedesem, 2009). Distresul părinților copiilor cu TSA pare a fi influențat de caracteristicile individuale, vârstă și strategii de coping (Dabrowska & Pisula, 2010; Dunn, Burbine, Bowers, & Tantleff-Dunn, 2001; Hastings & Johnson, 2001; Herring et al., 2006) și de nivelul de suport social de care beneficiază (Bromley, Hare, Davison, & Emerson, 2004; Dabrowska & Pisula, 2010; Dunn et al., 2001; Hastings & Johnson, 2001). În plus, variabilele care țin de copil pot crește nivelul de stres. Cele mai multe studii s-au focalizat pe severitatea simptomelor copilului și pe problemele comportamentale și au descoperit faptul că caracteristicile comportamentale sau emoționale ale copilului sunt un stresor mai intens decât severitatea tulburării în sine (Bromley et al., 2004; Hastings, 2002; Hastings et al., 2005; Herring et al., 2006; Lecavalier, Leone, & Wiltz, 2006).

Pentru a înțelege mai bine cum distresul poate afecta pacientul, trebuie mai întâi să descoperim care este mecanismul distresului, și pentru aceasta ne vom uita la cercetările din CBT. Rolul cognițiilor în producerea și influențarea răspunsurilor emoționale a fost stabilit în numeroase studii, care au arătat că conținuturile și procesele cognitive, cu ajutorul cărora interpretăm situațiile au un impact direct în modul în care ne simțim (Szentagotai, 2006). Acești factori pot prezice cum vor reacționa indivizii din punct de vedere emoțional în situații stresante, care vor fi inferențele specifice, descrierile și atribuirile pe care le vor face în acele situații (Dryden, Ferguson, & Clark, 1989; Dryden, Ferguson, & Hilton, 1989; Dryden, Ferguson, & McTeague, 1989).

În studiul de față dorim să investigăm: a) relația dintre emoțiile percepute de către părinții și problemele comportamentale ale copiilor cu TSA și distresul emoțional; b) să investigăm relația dintre caracteristicile copilului în termen de nivel de severitate și distresul emoțional; c) identificarea unor mediatori posibili între relația dintre distresul parental și caracteristicile copilului; d) investigarea dacă credințele iraționale ale părinților corelează pozitiv cu inflexibilitatea comportamentului copilului.

Metoda

Participanți

74 de părinți ai copiilor cu vârste între 4 și 12 ani diagnosticați cu TSA. Trei părinți au fost excluși din studiu din cauza răspunsurilor incomplete la mai mult de jumătate din chestionare. Așadar, 71 de părinți au fost incluși în analizele finale. Nu au existat alte criterii de includere sau excludere. Media de vârstă a părinților a fost de 43.1 de ani (AS=7.6). Participanții au fost recrutați din Asociația Autism Transilvania și Autism Baia Mare prin anunțuri cu descrierea experimentului.

Design și Procedură

Pentru a testa ipotezele noastre, am utilizat un design corelațional. Au fost administrate chestionare părinților bazate pe un protocol strict în ceea ce privește standardele etice de

confidențialitate a datelor. După obținerea consimțământului informat, părinții au completat chestionarele. Timpul aproximativ de completare a fost de aproximativ 50 de minute.

Instrumente

The Child Behavior Checklist (CBCL) (Achenbach & Rescorla, 2001) The Child Behavior Checklist (CBCL; Achenbach & Rescorla, 2000) este unul dintre cele mai folosite chestionare, are 100 de itemi pe diverse probleme comportamentale: reactivitatea emoțională, anxietate, acuze somatice, probleme de somn, agresivitate, deficite de atenție. Au fost calculate și scoruri totale cât și pe probleme de internalizare și externalizare.

Autism Treatment Evaluation Checklist (ATEC) (Rimland & Edelson, 2000) The Autism Treatment Evaluation Checklist (ATEC) a fost dezvoltată de către Bernard Rimland și Stephen M. Edelson de la Institutul de Cercetare a Autismului din San Diego. ATEC-ul este creat pentru a colecta informații pe dezvoltare și pe comportament, pe patru mari categorii: 1. comunicare; 2. sociabilitate; 3. conștientizare cognitivă și 4. probleme comportamentale și de sănătate.

Behavior Flexibility Rating Scale (BFRS) (Peters-Scheffers et al., 2008) The Behavioral Flexibility Rating Scale – revizuită (BFRS-R; Green et al., 2006, 2007) este o scală pentru măsurarea flexibilității comportamentale în cazul indivizilor cu dizabilități de dezvoltare. Folosește o scală Likert cu trei puncte, cotate de la 0 “nici o problemă” la 2 “situația cauzează probleme severe”, participanții au cotate comportamente problematice, evenimente neașteptate și schimbări în rutină care ar putea fi problematice pentru copil.

Social Communication Questionnaire (SCQ) (Rutter, Bailey, & Lord, 2003) The Social Communication Questionnaire (Rutter et al., 2003) cuprinde 40 de itemi raportați de părinți cu privire la caracteristicile comportamentului autist. Fiecare item a fost cotate de la 0 la 1, 1 înseamnă cel mai mare scor pentru simptomele autiste. Scorul total poate fi de la 0 la 39 (primul item nu este cotate deoarece este pentru screeningul de limbaj). Punctul de cut-off pentru diagnosticul TSA este de ≥ 15 .

Attitude and Beliefs Scale (ABS-II) (DiGiuseppe et al., 1988; Macavei, 2002) Attitude and Belief Scale 2 (ABS2; DiGiuseppe et al., 1988) conține 72 de itemi care măsoară credințele raționale și iraționale în ceea ce privesc trei domenii majore de viață: confort, aprobare și realizări. Participanții au trebuit să aleagă măsura în care sunt de acord cu afirmațiile raționale/iraționale pe o scală Likert de 5 puncte de la (0-dezacord puternic; 4-acord puternic).

Parent Rational and Irrational Beliefs Scale (PRIBS) (Gavita, David, DiGiuseppe, & D) Parent Rational and Irrational Beliefs Scale (P-RIBS) (el Vecchio, 2011) a fost dezvoltată de către Gavita, DiGiuseppe, David și DelVecchio, bazat pe cunoștințele raționale și iraționale specifice în contextul parentingului (DiGiuseppe, Leaf, Exner, & Robin, 1988). P-RIBS ia în considerare metodologia curentă în care se susține că instrucțiunile de imaginerie au fost introduse ca un mod de a accesa credințele evaluative.

The Parenting Sense of Competence Scale (PSCS) (Gibaud-Wallston & Wanders, 1978) The Parenting Sense of Competence Scale (PSCS) este folosită pentru a evalua autoeficacitatea părinților. Are 16 itemi care măsoară modul de percepție al auto-eficacității în rolul de părinte. Acest chestionar cuprinde două subscale, autoeficacitatea parentală și satisfacția parentală măsurată pe o scală Likert de 6 puncte de la (1) dezacord puternic la (6) acord puternic.

Penn State Worry Questionnaire (PSWQ) (Meyer, Miller, Metzger, & Borkovec, 1990) Penn State Worry Questionnaire (PSWQ; Meyer et al., 1990) este un instrument cu 16 itemi creat să măsoare nivelul îngrijorării în termeni de frecvență și controlabilitate. Răspunsul la itemi

se realizează cu o scală Likert cotate de la 1 (nu se potrivește deloc) la 5 (se potrivește foarte bine).

Unconditional Acceptance Questionnaire UAQ (David, Coteș, Szentagotai, McMahon, & DiGiuseppe, 2013) Unconditional Acceptance Questionnaire (UAQ), este o scală care măsoară acceptarea necondiționată a propriei persoane, pentru două tipuri de acceptare: psihologică și filozofică. Mai punctual, scala conține 35 de itemi organizați pe axe diferite (1) psihologic vs filozofic; (2) caracteristici morale vs intelectuale vs caracteristici fizice, (3) sine vs. ceilalți vs. viața; și (4) acceptare vs. non-acceptare.

Profile of Affective Distress (Oprîș & Macavei, 2007) Profilul Distresului Afectiv (PDA, Oprîș & Macavei, 2007) conține 39 itemi care măsoară emoțiile funcționale și disfuncționale. Participanții au avut de răspuns la o scală Likert de 5 puncte 0 însemnând nu m-am simțit deloc așa, 5 însemnând m-am simțit foarte mult așa și cât de frecvent au experiențiat diferite emoții în ultimele săptămâni.

Parental Stress Scale (PSS; Berry & Jones, 1995). Scala stresului Parental PSS cuprinde 18 itemi care reprezintă teme pozitive și negative ale parentingului. Scoruri ridicate la această scală indică nivel ridicat de stres. PSS arată o bună replicabilitate internă ($\alpha = .83$), cât și replicabilitate test-retest ($r = .81$). Nivele similare de consistență internă au fost demonstrate și pe populația din România (Cronbach $\alpha = .85$, $N = 194$).

Functional and Dysfunctional Negative Emotions Scale (FADNES) (Mogoase & Stefan, 2013) Scala FADNES include în total 10 itemi din următoarele categorii de emoții tristețe/depresie, îngrijorare/anxietate, iritabilitate/furie și vină/regret. Fiecare item al scalei FADNES vizează o anumită categorie de emoție și are mai multe variante de răspuns: una funcțională și una disfuncțională, o combinație între funcțional și disfuncțional și un răspuns alternativ.

The Functional Assessment of Cancer Therapy – General Population - Quality of Life (FACT GP) (Cella et al., 1993) The Functional Assessment of Cancer Therapy – General Population (FACT-GP) este o scală cu 21 de itemi care măsoară calitatea vieții cu privire la sănătate (HRQL) folosind patru subscale: starea de bine fizică, starea de bine familială/socială, emoțională și funcțională. Fiecare chestionar FACT este scorat de la 0-4.

The Beck Depression Inventory – Second edition (BDI-II; Beck, Steer, & Brown, 1996; David & Dobrea, 2012) Inventarul pentru depresie Beck – ediția a doua (BDI-II) are 21 de itemi care măsoară nivelul de simptome depresive în cazul adulților și a adolescenților. BDI-II a fost creat pentru a fi un indicator al simptomelor depresive bazat pe criteriile DSM-IV. Potrivit autorilor, cei 21 de itemi sunt reprezentativi pentru criteriile depresiei din DSM. Instrumentul conține 21 de itemi cotați de la 0 la 3.

Rezultate

Severitatea simptomelor autiste și a problemelor emoționale asociate cu distresul parental

Când vorbim despre caracteristicile copiilor, din punct de vedere al severității simptomelor asociate cu distresul parental, rezultatele demonstrează faptul că inflexibilitatea comportamentală corelează pozitiv cu emoțiile disfuncționale la părinți, $r(71) = .563$, $p = .000$. Iar în privința emoțiilor negative funcționale, acestea au corelat negativ cu problemele de comunicare, $r(71) = -.315$, $p = .000$. Am descoperit de asemenea o relație semnificativă negativă între distresul parental și nivelul de consistență cognitivă, $r(71) = -.314$, $p = .008$, și corelație pozitivă cu probleme de interacționare socială, $r(71) = .269$, $p = .023$. După cum

demonstrează și studii anterioare, sanatatea percepută și problemele comportamentale ale copiilor corelează pozitiv cu bunăstarea părinților, la fel cum arată și rezultatele studiului nostru, $r(71) = .352, p = .003$, mai mult de atât, inflexibilitatea comportamentală corelează pozitiv cu bunăstarea părinților, $r(71) = .338, p = .000$.

În privința relațiilor dintre problemele emoționale percepute la copii cu TSA și distresul parental, rezultatele arată că, problemele de externalizare percepute la copii cu TSA corelează pozitiv cu simptomele de anxietate la părinți, $r(71) = .250, p = .036$. Problemele de externalizare percepute sunt de asemenea legate de emoțiile negative funcționale $r(71) = .271, p = .022$, care la rândul lor sunt legate de probleme emoționale la copii $r(71) = .248, p = .037$. De asemenea, rezultatele arată o relație pozitivă între simptomele de anxietate și caracteristicile tulburării de conduită $r(71) = .311, p = .022$.

Convingerile parentale și distresul emoțional

În privința relației dintre convingerile parentale și distresul emoțional, rezultatele demonstrează că, convingerile raționale parentale (P-RIBS) corelează negativ cu emoții negative disfuncționale $r(71) = -.390, p = .000$ și cu simptome depresive $r(71) = -.389, p = .000$. Emoțiile negative disfuncționale sunt de asemenea corelate pozitiv cu un scor înalt de îngrijorare $r(71) = .319, p = .000$, scor redus de încredere în sine $r(71) = .383, p = .000$ și marginal corelate cu convingerile iraționale $r(71) = .263, p = .022$. De asemenea am găsit o corelație semnificativ pozitivă între nivelul de îngrijorare și stresul parental $r(71) = .371, p = .002$, bunăstarea $r(71) = .314, p = .000$, și simptomele depresive $r(71) = .434, p = .000$. Descoperirile noastre mai arată o relație negativă între acceptare de sine necondiționată și bunăstare $r(71) = -.429, p = .000$.

Analiza de mediere

Am folosit medierea conform lui Preacher & Hayes (2008) pentru calculele în SPSS. Rezultatele au arătat că acceptarea de sine necondiționată mediază relația dintre inflexibilitatea comportamentală a copilului și starea de bine a părintelui cu un efect indirect $\beta = .106, SE = .681, 95\% CI = .007$ to $.288$. Efectul indirect este prezentat în diagrama din figura 1.

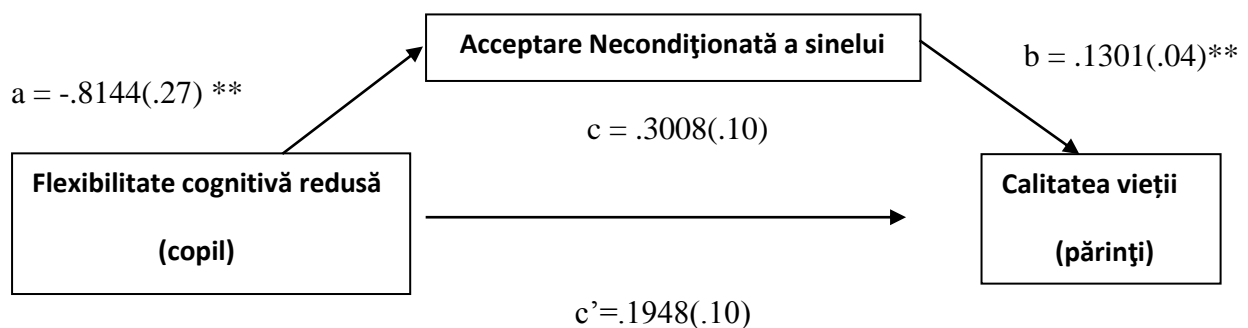


Figura 1. Diagrama efectului indirect. Valorile coeficienților reprezintă regresia nestandardizată și erorile standard (în paranteză). Săgețile sunt reprezentate în felul următor: a = Variabila Independentă (IV) la mediator; b = mediatorul la variabila independentă (DV); c = Efectul Total a IV pe DV; c' = Efectul direct a IV pe DV.

Concluzii și Discuții

Acest studiu a investigat distresul parental în cazul părinților copiilor cu TSA. Pe lângă caracteristicile copilului în predicția distresului parental am explorat și mecanismele care ar putea sta la baza distresului, așa cum au fost studiate și de către Ellis (1994) și Dryden (1995). Studiile au arătat că părinții copiilor cu TSA experiențiază un nivel ridicat de distres și simptome depresive și de anxietate decât părinții copiilor cu dezvoltare tipică. Rezultatele noastre indică faptul că stresul și emoțiile negative disfuncționale ale părinților sunt asociate cu problemele de comunicare, nivelul de conștiință cognitivă, deficitul de interacțiune socială și problemele comportamentale ale copiilor.

Unul dintre obiectivele acestui studiu a fost să investigheze care dintre caracteristicile copilului reprezintă un predictor al distresului parental. Am identificat că inflexibilitatea cognitivă este un predictor al distresului parental în ceea ce privește emoțiile negative disfuncționale. De asemenea și sănătatea și problemele de comportament contribuie semnificativ la emoțiile negative disfuncționale ale părinților. Rezultatele studiului nostru au arătat de asemenea că acceptarea de sine necondiționată mediază relația dintre inflexibilitatea comportamentală a copilului și starea de bine a părinților.

Cu privire la relația dintre caracteristicile copilului, în termeni de severitate a simptomelor și distres parental rezultatele au arătat faptul că inflexibilitatea cognitivă corelează pozitiv cu emoțiile disfuncționale ale părinților și că distresul parental este asociat cu problemele de interacțiune socială și de conștiință cognitivă a copilului. Rezultatele noastre sunt similare cu cele relevate în alte studii efectuate în acest domeniu, deși ipoteza noastră cu privire la legătura dintre inflexibilitatea comportamentală și credințele iraționale ale părinților nu a fost confirmată, aparent inflexibilitatea comportamentală corelează pozitiv cu starea de bine a părinților. De asemenea cu privire la relația dintre credințele părinților și distresul emoțional, rezultatele au arătat că credințele raționale (P-RIBS) corelează negativ cu emoțiile disfuncționale negative și cu cele depresive. Emoțiile disfuncționale negative corelează pozitiv și cu îngrijorare crescută și autoeficacitate scăzută. Am identificat o relație pozitivă între nivelul de îngrijorare și distresul parental, starea de bine și simptomele depresive. Rezultatele noastre sugerează că ar exista și o relație negativă între acceptarea necondiționată și distresul parental și acceptarea necondiționată și starea de bine.

Limite și Direcții de cercetare Viitoare

Studiul curent are anumite limite în ceea ce privește eșantionul: părinții copiilor cu TSA au fost selectați din asociațiile care oferă servicii pentru copii, ceea ce înseamnă că aceștia au fost incluși în unele programe de intervenție fapt care ar putea interfera cu rezultatele, mai precis cu nivelul distresului parental. De asemenea distresul parental și problemele copiilor au fost măsurate doar dintr-o sursă, și ar fi posibil ca aceste măsurători să nu reflecte valorile acurate.

Studiu 7. Testarea eficienței unui program de R-CBT pentru copiii cu TSA și a unui program de E-REBT pentru părinții acestora

Introducere

TSA a fost asociat cu deficite în procesarea și înțelegerea emoțională (Kanner, 1943). Una dintre tezele cu cea mai mare influență în ceea ce privește aceste deficite a fost teoria minții (TOM). Această teorie susține că copiii cu TSA prezintă dificultăți în atribuirea stărilor mentale cum ar fi intențiile și credințele despre cei din jur (Baron-Cohen 1995; Baron-Cohen, Tager-Flusberg, & Cohen, 1993, 2000). Abilitatea de a identifica și de a face distincții între stările emoționale pare să aibă un rol adaptativ și joacă un rol important în starea de bine psihologică. O mai mare conștientizare a emoțiilor pare să fie utilă în diferențierea între emoții și în folosirea strategiilor de autoreglare emoțională (Barrett et al., 2001) și se asociază cu mai puține simptome depresive (Demiralp et al., 2012), o stimă de sine mai crescută, nivele scăzute de neuroticism (Erbaset al., 2013). Indivizii cu TSA par să aibă mai multe simptome depresive, anxietate și alte probleme de internalizare (Kuusikko et al., 2008; Simonoff et al., 2008; Stewart, Barnard, Pearson, Hasan, & O'Brien, 2006), și par să aibă dificultăți de autoreglare emoțională (Laurent & Rubin, 2004; Rieffe et al., 2011; Samson, Huber, & Gross, 2012). Studiile arată că conștientizarea emoțiilor pot reprezenta un mare potențial în reducerea problemelor emoționale. Ca modalitate de intervenție CBT-ul care se focalizează pe aspecte ale deficiențelor cognitive în termeni de maturitate, complexitate și expresie a emoțiilor și a distorsiunilor cognitive în termeni de gândire disfuncțională și asumpti incorecte, a fost aplicată direct copiilor și adulților cu TSA care aveau deficite în TOM și dificultăți în înțelegerea, exprimarea și managementul emoțiilor.

Studiile arată că părinții care experiențiază un nivel ridicat de stres pot afecta eficiența intervențiilor destinate copiilor comparativ cu părinții care resimt un nivel mai redus de stres, aceștia din urmă fiind mai implicați din punct de vedere emoțional, cognitiv și în ajutorarea copilului lor. (e.g., Plienis et al., 1988; Robbins et al., 1991).

Luând în considerare limitele studiilor anterioare ne propunem prin acest studiu să investigăm dacă: **a.** copiii cu TSA care beneficiază de terapia asistată de robot vor avea un nivel de conștientizare emoțională mai ridicat în ceea ce privește emoțiile lor de furie, tristețe și frică și un nivel mai ridicat de identificare al evenimentelor declanșatoare din pretest în post-test **b.** copiii cu TSA care beneficiază de terapia asistată de robot vor avea un scor mai scăzut pe scalele emoționale și un număr mai mic de comportamente dezadaptative din pre în post intervenție; **c.** copiii cu TSA care vor beneficia de terapia asistată de robot vor avea un nivel mai crescut de conștientizarea emoțională comparativ cu grupul de copii cu (treatment as usual)TAU **d.** copiii cu TSA care vor beneficia de terapia asistată de robot vor avea un scor mai mic pe scalele de probleme emoționale și un număr mai scăzut al comportamentelor dezadaptative de la pre la post intervenție; **e.** distresul parental va scădea în cazul părinților incluși în grupul de intervenție comparativ cu părinții din grupul de control; **f.** distresul parental va scădea în cazul părinților incluși în grupul de intervenție de la pre la post intervenție; **g.** numărul emoțiilor pozitive și emoțiilor funcționale negative vor crește în cazul părinților incluși în grupul de intervenție comparativ cu părinții din grupul de control; **h.** numărul emoțiilor pozitive și negative funcționale ale părinților incluși în grupul de intervenție va crește de la pre la post intervenție; **i.** credințele iraționale vor scădea în cazul grupului de intervenție comparativ cu cel de control; **j.** credințele iraționale vor scădea în cazul părinților din grupul de intervenție de la pre la post intervenție; **k.** credințele raționale și autoeficacitatea va crește mai mult în cazul părinților din grupul de intervenție decât a celor din grupul de control; **l.** credințele raționale și autoeficacitatea va crește în cazul părinților din grupul de intervenție de la pre la post intervenție.

Metoda

Participanți

Treizeci și nouă de participanți cu diagnostic primar de TSA primit din partea pediatrului cu vârstă între 6 și 12 ani, au fost randomizați fie în grupul de intervenție (17 copii) fie în grupul de TAU (22 copii) (vezi figura 1) (pentru randomizare am folosit un soft online). Copii au fost recrutați din două centre diferite din România. Conform “Autism Diagnostic Observation Schedule” –ADOS-G (Lord et al., 2000), participanții din fiecare grup nu au fost diferiți din punct de vedere al genului, vârstei și nivelului de severitate al tulburării. Criteriile de includere au fost următoarele: (a) Diagnostic curent de TSA, confirmat prin evaluarea cu ADOS-G (Lord et al., 2000; adaptat în română de David, Anton, Stefan, Mogoase, & Matu, (2010). Toți părinții au primit un formular de consimțământ informat.

Design și instrumente

Am utilizat un design experimental, variabila independentă a fost intervenția, variabilele dependente au fost, conștientizarea emoțiilor de către copii, identificarea propriilor gânduri (cogniții), identificarea evenimentelor activatoare, comportamentele adaptative și dezadaptative, frecvența comportamentelor funcționale și disfuncționale și problemele emoționale. Ca și rezultate secundare am avut emoțiile funcționale și disfuncționale, stresul parental și simptomele depresive ale părinților. De asemenea am mai măsurat și un posibil mecanism al schimbării, credințele raționale și iraționale, autoeficacitatea și îngrijirea.

Una dintre măsurători este conștientizarea emoțiilor, se referă la faptul că participanții și-au identificat propriile emoții și emoțiile celorlalți în situații specifice prezentate (situații care trezesc furie, tristețe și frică). O altă măsurătoare a fost identificarea gândurilor (cognițiilor) la propria persoană și în cazul altor persoane printr-o sarcină numită “gânduri articulate în situații simulate” dezvoltată de către Davison, Robins & Johnson, 1983. Există patru tipuri de cogniții evaluative, fiecare dintre ele pot fi raționale sau iraționale (Dryden & DiGiuseppe, 2003): a. trebuie vs. preferință ; b. catastrofare vs. non-catastrofare ; c. toleranța crescută la frustrare vs. toleranța scăzută la frustrare ; d. evaluarea globală a sinelui și a celorlalți vs. evaluarea contextuală a sinelui și a celorlalți. O altă variabilă investigată a fost identificarea evenimentelor activatoare care sunt asociate cu cognițiile iraționale și cu emoțiile disfuncționale ca furia, frica și supărarea și cu comportamente dezadaptative sau adaptative.

Am măsurat De asemenea și frecvența emoțiilor disfuncționale și problemele emoționale ale copiilor care au fost raportate de către părinți. Părinții au efectuat măsurători de bază în ceea ce privește situațiile în care se activează emoții negative disfuncționale care duc la comportamente dezadaptative înainte de intervenție și după intervenție. A fost utilizat și un test standardizat care a evaluat problemele emoționale ale copiilor CBCL (Achenbach & Rescorla, 2001). Pentru a măsura rezultatele noastre secundare am utilizat teste standardizate care vor fi prezentate în secțiunea următoare

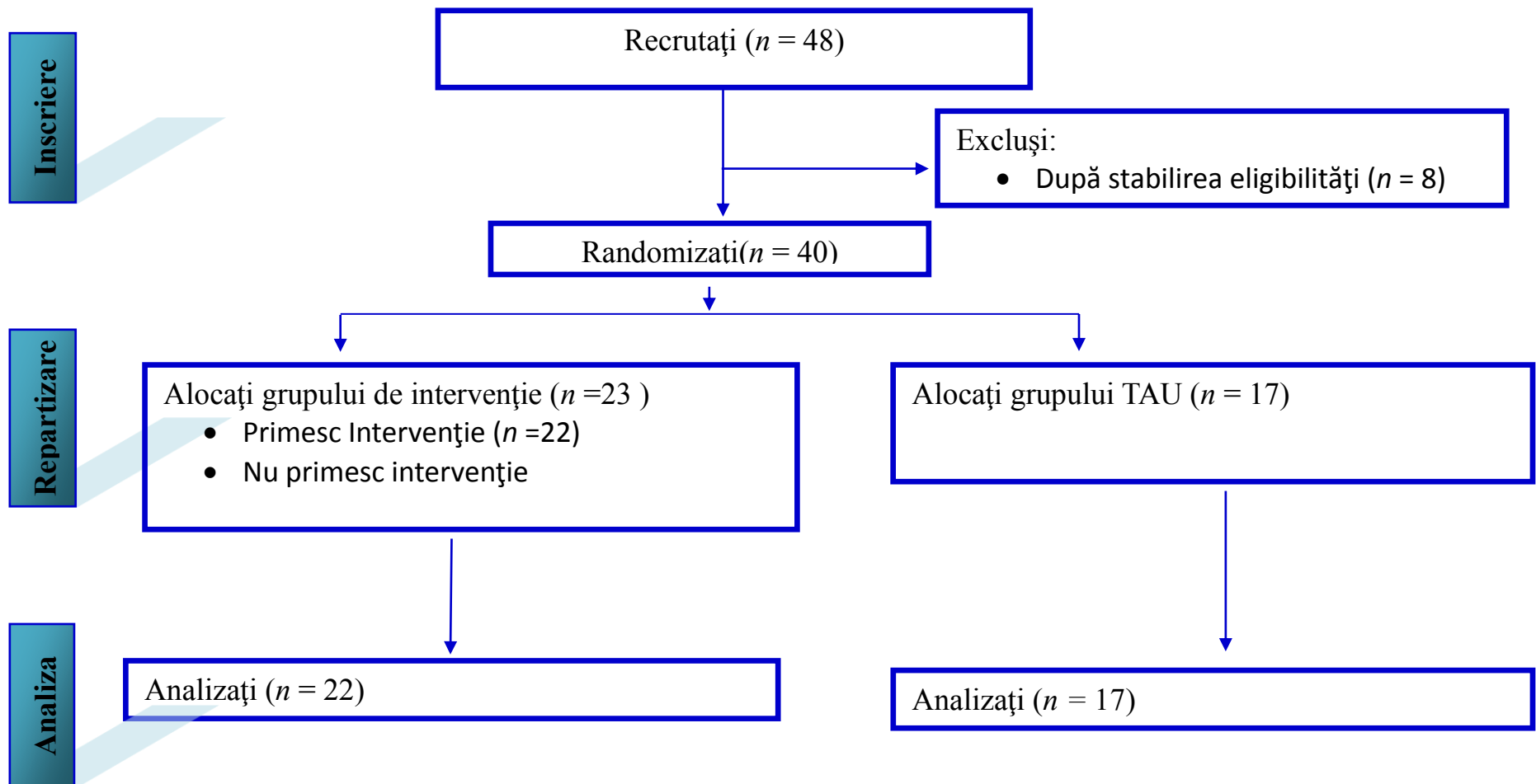


Figura 1. Participanții studiului (CONSORT flow diagram; (Schulz, Altman, Moher, & for the CONSORT Group, 2010)

Instrumente

The Child Behavior Checklist (CBCL) (Achenbach & Rescorla, 2001) The Child Behavior Checklist (CBCL; Achenbach & Rescorla, 2000) este unul dintre cele mai folosite chestionare, are 100 de itemi pe diverse probleme comportamentale: reactivitatea emoțională, anxietate, acuze somatice, probleme de somn, agresivitate și deficite de atenție. Au fost calculate atât scoruri totale cât și pe probleme de internalizare și externalizare.

The Beck Depression Inventory – Second edition (BDI-II; Beck, Steer, & Brown, 1996; David & Dobrea, 2012) Inventarul pentru depresie Beck – ediția a doua (BDI-II) are 21 de itemi care măsoară nivelul de simptome depresive în cazul adulților și a adolescenților. BDI-II a fost creat pentru a fi un indicator al simptomelor depresive bazat pe criteriile DSM-IV. Potrivit autorilor, cei 21 de itemi sunt reprezentativi pentru criteriile depresiei din DSM. Instrumentul conține 21 de itemi cotați de la 0 la 3.

Attitude and Beliefs Scale (ABS-II) (DiGiuseppe et al., 1988; Macavei, 2002) Attitude and Belief Scale 2 (ABS2; DiGiuseppe et al., 1988) conține 72 de itemi care măsoară credințele raționale și iraționale în ceea ce privesc trei domenii majore de viață: confort, aprobare și realizări. Participanții au trebuit să aleagă măsura în care sunt de acord cu afirmațiile raționale/iraționale pe o scală Likert de 5 puncte de la (0-dezacord puternic; 4-acord puternic).

Parent Rational and Irrational Beliefs Scale (PRIBS) (Gavita, David, DiGiuseppe, & DiGiuseppe, 2011) Parent Rational and Irrational Beliefs Scale (P-RIBS) (Gavita, David, DiGiuseppe, & DiGiuseppe, 2011) a fost dezvoltată de către Gavita, DiGiuseppe, David și DiVecchio, bazat pe cunoștințele raționale și iraționale specifice în contextul parentingului (DiGiuseppe, Leaf, Exner, & Robin, 1988). P-RIBS ia în considerare metodologia curentă în care se susține că instrucțiunile de imagerie au fost introduse ca un mod de a accesa credințele evaluative.

The Parental Stress Scale (PSS) (Berry & Jones, 1995) Scala stresului Parental PSS cuprinde 18 itemi care reprezintă teme pozitive ale parentingului (beneficii emoționale, dezvoltare personală) și indicatori negativi (costuri, restricții, cereri). Scoruri ridicate la această scală indică nivel ridicat de stres. Scala se adresează atât mamelor cât și a tatărilor copiilor cu tulburări și copiilor cu dezvoltare normală. PSS arată o bună replicabilitate internă ($\alpha = .83$), cât și replicabilitate test-retest ($r = .81$). Nivele similare de consistență internă au fost demonstrate și pe populații din România (Cronbach $\alpha = .85$, $N = 194$).

Attitude and Beliefs Scale (ABS-II) (DiGiuseppe et al., 1988; Macavei, 2002) Attitude and Belief Scale 2 (ABS2; DiGiuseppe et al., 1988) conține 72 de itemi care măsoară credințele raționale și iraționale în ceea ce privește trei domenii majore de viață: confort, aprobare și realizări. Participanții au trebuit să aleagă măsura în care sunt de acord cu afirmațiile raționale/iraționale pe o scală Likert de 5 puncte de la (0-dezacord puternic; 4-acord puternic).

The Parenting Sense of Competence Scale (PSCS) (Gibaud-Wallston & Wandersman, 1978) The Parenting Sense of Competence Scale (PSCS) este folosită pentru a evalua autoeficacitatea părinților. Are 16 itemi care măsoară modul de percepție al auto-eficacității în rolul de părinte. Acest chestionar cuprinde două subscale, autoeficacitatea parentală și satisfacția parentală măsurată pe o scală Likert de 6 puncte de la (1)dezacord puternic la (6)acord puternic.

Penn State Worry Questionnaire (PSWQ) (Meyer, Miller, Metzger, & Borkovec, 1990) Penn State Worry Questionnaire (PSWQ; Meyer et al., 1990) este un instrument cu 16 itemi creat să măsoare nivelul îngrijorării în termeni de frecvență și controlabilitate. Răspunsul la itemi se realizează cu o scală Likert cotaată de la 1 (nu se potrivește deloc) la 5 (se potrivește foarte bine).

Procedură

Sesiunile de intervenție au fost realizate de către psihologi clinicieni licențiat și instruit de către experimentator și certificat de către Colegiul Psihologilor din România. Părinții au beneficiat de un psihoterapeut cu care au lucrat în perioada în care copilul era la terapie. Părinți au fost încurajați să completeze scale pre și post. Copii din condiția TAU au urmat intervenția lor obișnuită în cadrul centrului specializat de cel puțin două ori pe săptămână și cel mult de patru ori pe săptămână. Copii din grupul de intervenție au participat la 8 sesiuni individuale de terapie. Pentru sesiunile asistate de robot am folosit o versiune modificată a robotului Keepon (Kozima, Nakagawa, & Yano, 2003; Hoang-Cao et al., 2014), care a fost controlat de către un operator. Robotul a ajutat copilul să înțeleagă conceptele psihologice și a oferit feedback pozitiv printr-un sunet și prin două mișcări ale corpului și feedback negativ printr-un sunet de pierdere și prin aplecarea capului de două ori.

Rezultate

Efectul intervenției asupra outcome-urilor primare

Rezultatele analizei de covarianță (ANCOVA) controlând pentru nivelul de bază nu au arătat diferențe semnificative în post-test în ceea ce privește conștientizarea emoțiilor. În ceea ce privește identificarea cognițiilor, a evenimentelor activatoare și reducerea comportamentelor dezadaptative am găsit diferențe semnificative între grupul TAU și grupul asistat de robot în posttest. În nivelul de identificare a emoțiilor, am găsit diferențe semnificative între copii cu TAU ($M=1.24$, $SD=2.55$) și grupul asistat de robot ($M=5.59$, $SD=4.62$), $F(2, 36) = 12.872$; $p = .001$, $\eta^2 = .264$. De asemenea am găsit diferențe semnificative între performanța copiilor din TAU ($M=4.76$, $SD=2.41$) și a celor din grupul asistat de robot ($M=8.68$, $SD=2.37$), $F(2, 36) = 26.590$; $p = .000$, $\eta^2 = .425$, în ceea ce privește abilitatea de a identifica evenimentele activatoare. Există diferențe semnificative între cele două grupuri și în ceea ce privește comportamentele dezadaptative (grupul TAU ($M=2.11$, $SD=1.93$) și grupul asistat de robot ($M=0.31$, $SD=0.64$), $F(2, 36) = 18.855$; $p = .000$, $\eta^2 = .344$).

Efectul intervenției asupra outcome-urilor secundare – măsurători la părinți

Rezultatele au relevat că există diferențe semnificative între cele două grupuri de părinți, cel de control ($M=12.97$, $SD=10.90$) și cel de intervenție ($M=8.40$, $SD=6.90$), $F(2, 35) = 4.470$; $p = .042$, $\eta^2 = .113$ în ceea ce privește simptomele depresive ilustrând efectul REBT în scăderea simptomelor depresive la părinții copiilor cu TSA. Am găsit și diferențe semnificative între grupul de control ($M=21.90$, $SD=4.92$) și cel de intervenție ($M=17.39$, $SD=3.87$), $F(2, 35) = 9.689$; $p = .004$, $\eta^2 = .217$, în ceea ce privește emoțiile disfuncționale. Mai mult de atât se pare că REBT nu numai că reduce emoțiile disfuncționale negative ale părinților copiilor cu TSA ci și crește emoțiile pozitive ale acestora (grupul de control ($M=29.14$, $SD=6.48$) și cel de intervenție ($M=37.31$, $SD=13.35$), $F(2, 35) = 5.08$; $p = .030$, $\eta^2 = .127$).

Efectul terapiei asistate de robot asupra outcome-urilor primare de la pre la post intervenție

Testul t pentru eșantioane dependente a arătat că există diferențe semnificative în grupul care a beneficiat de intervenție asistată de robot de la pre la post intervenție. Analiza noastră a confirmat prezența unui efect semnificativ pre-post intervenție asistată de robot în ceea ce privește identificarea emoțiilor, $t(21) = 4.999$, $p = .000$, $d = 1.20$, cu o mărime mare a

efectului. De asemenea datele arată o diferență semnificativă între pre și post intervenție și în cazul nivelului de identificare a evenimentelor activatoare, $t(21) = 6.234$, $p = .000$, $d = 1.64$, ilustrând o mărime mare a efectului. S-a mai observat o scădere a comportamentelor dezadaptative în cazul copiilor cu TSA de la pre la post intervenție $t(21) = 5.317$, $p = .000$, $d = 1.25$, cu o mărime a efectului mare a efectului. Când am analizat rezultatele copiilor raportate de către părinți lor acestea au arătat diferențe semnificative de la pre la post intervenție pentru scorul total al problemelor emoționale, $t(21) = 3.346$, $p = .003$, $d = 0.24$. S-a observat și o scădere a problemelor de externalizare a copiilor cu TSA de la pre la post intervenție $t(21) = 3.793$, $p = .001$, $d = 0.66$, cu o mărime a efectului medie ceea ce înseamnă că 76% dintre copii din TAU au experiențiat mai multe probleme de externalizare decât copii din grupul de intervenție asistat de robot.

Concluzii și Discuții

În ceea ce privește identificarea cognițiilor, situațiilor activatoare și reducerea comportamentelor dezadaptative am identificat diferențe semnificative între copii din grupul TAU și grupul de intervenție asistată de robot de la pre la post test, în favoarea celor care au beneficiat de intervenții asistate de robot. S-a înregistrat o schimbare și în măsurătorile standardizate a problemelor emoționale ale copiilor cu TSA folosite în acest studiu (CBCL-ul (Achenbach & Rescorla, 2001)) în grupul care a beneficiat de intervenție asistată de robot, în ceea ce privește emoțiilor negative disfuncționale, părinții raportând mai puține probleme de externalizare de la pre la post intervenție. Aceste date sunt consistente și cu alte cercetări realizate care arată rezultate pozitive ale intervențiilor cognitive comportamentale pentru copii cu TSA (Kellner & Tutin, 1995; Myles & Simpson, 2001; Sofronoff & Attwood, 2003; Sofronoff et al., 2005). De asemenea datele susțin și faptul că implicarea părinților într-un program de intervenție duce la rezultate pozitive (Sofronoff et al., 2007; Kellner & Tutin, 1995; Safran et al., 2003; Sofronoff & Attwood, 2003; Sofronoff et al., 2005).

Limite și Viitoare Cercetări

Este important să menționăm și câteva limite ale acestui studiu cum ar fi eșantionul scăzut și unele aspecte ale modului în care părinți au raportat măsurătorile. O altă posibilă limită ar putea fi faptul că am combinat două tipuri de intervenție, nefiind clar care este componenta care a avut un impact mai mare asupra rezultatelor. Absența unui grup placebo poate fi considerată de asemenea o limită care ar trebui abordată în studiile viitoare. Un mod de a dezvolta acest domeniu de cercetare este colectarea de date cu scop de a replica rezultatele și realizarea unor studii și în alte medii (școală) făcute de către profesori pentru o mai bună diseminare a acestor programe.

CAPITOLUL IV .CONCLUZII GENERALE ȘI DISCUȚII

Studiile cuprinse în acest proiect de cercetare au fost realizate cu scopul de a răspunde la trei întrebări importante în ceea ce privește utilizarea roboților sociali pentru copii cu TSA. Prima întrebare este în legătură cu eficacitatea folosirii roboților sociali în diferite sarcini pentru copii cu TSA și nu numai. Pentru a răspunde la această întrebare am realizat o meta-analiză care a arătat faptul că roboții sociali sunt benefici atunci când ne propunem să dezvoltăm abilități la nivel comportamental, însă în ceea ce privește rezultatele la nivel cognitiv, roboții sociali nu cresc performanța în sarcini ci dimpotrivă uneori interferează cu performanța cognitivă. Studiul 3

și Studiul 4 au confirmat parțial aceste date din analiza cantitativă prin testarea roboților sociali Probo și Keepon în două sarcini diferite care au avut outcome-uri cognitive și comportamentale. În ceea ce privește angajamentul copiilor în sarcini rezultatele au arătat faptul că copii cu TSA sunt mai angajați în sarcini atunci când robotul social este prezent comparativ cu copiii cu dezvoltare tipică. Contrar acestor rezultate atunci când performanțele măsurate sunt cognitive, prezența roboților în sarcini poate interfera cu performanța copiilor cu TSA și poate duce la performanțe mai scăzute comparativ cu cazul în care robotul nu este prezent.

Făcând o comparație între copii cu TSA și copii cu dezvoltare tipică în ceea ce privește flexibilitatea cognitivă, am dorit să investigăm dacă există diferențe între aceștia cu privire la componenta menționată dar și cu privire la modul de interacțiune a copiilor cu roboții sociali. Răspunsul la această întrebare este oferit parțial de Studiul 4 care relevă faptul că există diferențe semnificative între cele două grupuri în ceea ce privește flexibilitatea cognitivă, totuși rezultatele par să susțină ipoteza conform căreia copii cu TSA sunt mai angajați în sarcină comparativ cu cei cu dezvoltare tipică arătând mai multe emoții pozitive și angajament atențional într-o sarcină bazată pe robot.

Ultima noastră întrebare și cea mai importantă este legată de dezvoltarea unor tehnici asistate de roboții care pot ajuta copiii cu TSA să reducă frecvența comportamentelor comportamentele dezadaptative, să își identifice cognițiile și să își conștientizeze propriile emoții. Am încercat să răspundem la această întrebare și am luat în considerare și faptul că studiile anterioare arată că nivelul de stresului la părinți și implicarea părinților în programele de intervenție la copii poate influența rezultatele intervențiilor destinate copiilor. Luând în considerare toate aceste aspecte am dezvoltat un protocol de intervenție pentru părinți și copii. Studiul 6 și Studiul 7 oferă răspunsul la această întrebare, arătând rezultate mixte cu privire la eficiența intervențiilor asistate de roboți.

4.1 Progrese teoretice și conceptuale

Prin intermediul primului nostru studiu, meta-analiza, în care am dorit să estimăm care este efectul general al terapiei asistate de roboți asupra performanțelor comportamentale, cognitive și subiective am arătat că terapia asistată de roboți are un efect general mediu în ceea ce privește outcome-urile comportamentale, indicând că 69% din pacienții din grupul de control au avut rezultate mai slabe decât media participanților din grupul de intervenție. De asemenea, nu am găsit rezultate semnificative în îmbunătățirea performanțelor la nivel cognitiv sau subiectiv comparativ cu condițiile alternative de tratament.

Cel de al doilea obiectiv major al cercetării noastre a fost acela de a investiga atitudinea față de folosirea roboților sociali în serviciile de sănătate mentală și folosirea acestora în terapia asistată de roboții în cazul copiilor cu TSA. Așa cum au arătat și studii anterioare una dintre variabilele acceptării tehnologiei este atitudinea și intenția de a folosi roboți. Luând în considerare acest fapt proiectul nostru de cercetare a dorit să investigheze atitudinea față de roboții în diverse segmente de vârstă: părinți, adolescenți și copii. Rezultatele Studiului 2 au arătat că majoritatea participanților au o atitudine pozitivă în folosirea roboților sociali în psihoterapie și în general și că nu au existat diferențe semnificative în atitudinile participanților indiferent de gradul de informare al acestora cu privire la beneficiile utilizării roboților sociali. Majoritatea participanților au considerat că includerea unui robot în procesul psihoterapeutic ar putea crește eficacitatea tratamentului (52%) .

În Studiul 3 am investigat dacă robotul social poate influența performanța copiilor cu TSA într-o sarcină de joc. Au fost câteva studii care au arătat că roboții sociali ar îmbunătăți performanțele copiilor în special abilități sociale. Rezultatele noastre au fost mixte, și anume comparând cele două condiții (robot vs. persoană): copii au arătat un interes mai mare față de jocul colaborativ, o mai mare implicare în joc și o scădere semnificativă a comportamentelor stereotipe în condiția în care au interacționat cu un robot. Totuși în ceea ce privește alte comportamente măsurate în acest studiu cum ar fi: performanța în joc, contactul vizual, emoțiile pozitive și verbalizările nu au existat diferențe semnificative între cele două condiții.

Cel de al treilea obiectiv teoretic a fost de a extinde rezultatele anterioare prin investigarea terapiei asistate de roboți pentru sarcini diferite, sarcini care măsoară de exemplu performanțe cognitive și de a realiza comparații între performanțele copiilor cu TSA și copiilor cu dezvoltare tipică. Studiul 4 a investigat dacă robotul Keepon poate crește performanța într-o sarcină de flexibilitate cognitivă și dacă sunt diferențe între copii cu TSA și copii cu dezvoltare tipică. Rezultatele acestui studiu au arătat faptul că copii cu TSA sunt mai angajați în sarcină atunci când interacționează cu un robot comparativ cu atunci când interacționează cu o persoană. Însă nu am găsit diferențe semnificative în termeni de performanță cognitivă între cele două grupuri.

În Studiul 5 am investigat diferențele dintre copiii cu TSA și cei cu dezvoltare tipică și în termeni de emoții și comportamente dezadaptative și posibilele mecanisme care stau la baza lor: credințele raționale/iraționale. Ipoteza noastră a fost că copii cu TSA vor ilustra mai multe credințe iraționale și mai multe emoții și comportamente dezadaptative comparativ cu copii tipici. Rezultatele au ilustrat un număr mare de credințe iraționale la copii cu TSA în discursul acestora în timpul unei sarcini asistate de robot. Cele mai folosite credințe iraționale au fost "trebuie" și "catastrofare". Mai mult, 41.5% dintre copii cu TSA au arătat emoții disfuncționale în timpul sarcini asistate de robot comparativ cu copii cu dezvoltare tipică care au arătat doar emoții negative funcționale. Aceste rezultate reprezintă un punct important pentru obiectivele noastre viitoare în ceea ce privește integrarea roboților într-un protocol CBT clasic de intervenție pentru problemele emoționale ale copiilor cu TSA.

În ceea ce privește protocolul CBT îmbunătățit (Studiul 7) am încercat să creștem implicarea în sarcină a copiilor cu autism prin folosirea robotului social Keepon. Mai specific am comparat protocolul CBT asistat de robot cu tratament standard pentru copii cu TSA. Rezultatele au arătat că protocolul CBT asistat de robot poate crește eficacitatea în ceea ce privește implicarea în sarcină și în conștientizarea cognițiilor și a situațiilor specifice care reprezintă evenimentele activatoare. De asemenea s-au observat îmbunătățiri în ceea ce privește scăderea frecvenței emoțiilor disfuncționale și a comportamentelor dezadaptative. Măsurătorile colectate de la părinți în legătură cu performanța copiilor au arătat modificări semnificative a problemelor de externalizare de la pre la post intervenție.

Adițional cu protocolul CBT aplicat copiilor am investigat dacă implicarea părinților într-un protocol REBT ar putea reduce nivelul distresului având în vedere că studiile precedente au sugerat că există o legătură între nivelul de stres al părinților și nivelul de afectare și problemele emoționale ale copilului (Studiului 6). Rezultatele studiului 6 au indicat că stresul și emoțiile disfuncționale ale părinților sunt asociate cu persistența problemelor de comunicare, de interacțiune socială și problemele de comportament ale copiilor cu TSA. Printre rezultatele secundare ale Studiului 7 am inclus și distresul parental, care a fost măsurat în simptome depresive, emoții disfuncționale, însă nu am găsit diferențe semnificative între părinții din grupul de control și cei din grupul de intervenție post-test. Intervenția REBT s-a dovedit a fi eficientă

însă în scăderea numărului de credințe iraționale, creșterea celor raționale și creșterea autoeficacității a părinților copiilor cu TSA din pre în post intervenție

4.2 Contribuții Practice

Implicațiile practice ale acestui proiect de cercetare ar putea fi reprezentate de rezultatele identificate în termeni de diferențe dintre copiii cu TSA și cei cu dezvoltare tipică în ceea ce privește emoțiile, credințe și comportamentele rezultate. Astfel rezultatele acestor cercetări ar putea ghida noi investigații teoretice, de exemplu, am putea reanaliza mecanismele prin care apar comportamentele dezadaptative și cum am putea transforma emoțiile disfuncțional în unele funcționale.

Cu privire la terapia asistată de roboți rezultatele noastre sugerează că ar exista un mare potențial de îmbunătățire al intervențiilor standardizate prin folosirea roboților sociali în diferite tipuri de probleme ale populațiilor clinice. Așa cum am menționat anterior rolul roboților sociali în psihoterapie poate îmbunătăți procesul terapeutic în ceea ce privește reducerea simptomelor asociate cu diverse tipuri de psihopatologie și poate îmbunătăți calitatea vieții pacienților. Din punct de vedere psihologic, în practica clinică roboți sociali ar putea ajuta terapeuți să își îndeplinească obiectivele și să reducă volumul de muncă în special în populațiile clinice cum ar fi TSA. Luând în considerare protocoalele de intervenție pentru copii cu TSA, implicarea unui robot în terapie poate fi o componentă care să medieze interacțiunea dintre copil și terapeut fiind evident faptul că, copii sunt mai motivați să interacționeze cu un robot

4.3 Limite și Direcții Viitoare

Cercetări viitoare ar trebui să se focalizeze și pe alte tipuri de psihopatologie cum ar fi depresia, anxietatea și să testeze efectele terapiei asistate de roboții în reducerea simptomatologiei, de vreme ce nu există studii numai pe tulburările de spectru autist și demența în cazul vârstnicilor. Pană acum majoritatea studiilor au investigat rezultatele în terapie, în reducerea simptomelor, studii viitoare ar trebui să investigheze și mecanismele schimbări și să încerce să elaboreze studii cu privire la costurile și eficacitatea implicării roboților în terapie.

Deși designul roboților a primit o atenție considerabilă încă există necunoscute între nevoile populațiilor speciale și caracteristicile roboților care nu sunt creați special pentru a îndeplini nevoile speciale ale populațiilor țintă. Ceea ce duce la dificultăți în colaborarea între cele două domenii: inginerie și psihologie. Există multe potențiale avantaje în utilizarea roboților interactivi în studiile clinice cu indivizii cu TSA. Aceste avantaje includ implicarea intrinsecă a tehnologiei pentru indivizii cu TSA, roboții fiind capabili să producă comportamente simple, scurte și repetitive și se pot adapta repede la fiecare copil în funcție de caracteristicile și nevoile acestuia. Totuși deși există posibilități promițătoare acest domeniu de cercetare este încă la început, și sunt necesare studii viitoare care să investigheze validitatea acestei abordări.

REFERINȚE

- Achenbach, T. M., & Rescorla, L. (2000). ASEBA Preschool Forms & Profiles: An Integrated System of Multi-informant Assessment. Aseba.
- Achenbach, T. M., & Rescorla, L. (2001). ASEBA School-Age Forms & Profiles. Burlington: Aseba.
- American Psychiatric Association (Ed.). (2000). Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-IV-TR®. American Psychiatric Pub.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Arlington, VA: American Psychiatric Publishing.
- Astington, J. W., & Jenkins, J. M. (1999). A longitudinal study of the relation between language and theory-of-mind development. *Developmental psychology*, 35(5), 1311.
- Baron-Cohen S., Tager-Flusberg, H & Cohen, D.J. (1993) *Understanding other minds: Perspectives from autism*. Oxford: Oxford University Press.
- Baron-Cohen, S. (1995). *Mindblindness*. London: MIT Press.
- Baron-Cohen S. (1997) *Mindblindness: An Essay on Autism and Theory of Mind*. Cambridge: MIT Press.
- Baron-Cohen, S., Knickmeyer, R. C., Belmonte, M. K. (2005). Sex differences in the brain: Implications for explaining autism. *Science*, 310, 819-823.
- Barrett, L. F., Gross, J., Christensen, T. C., & Benvenuto, M. (2001). Knowing what you're feeling and knowing what to do about it: Mapping the relation between emotion differentiation and emotion regulation. *Cognition & Emotion*, 15(6), 713-724.
- Beck, A. T., Steer, R. A., Ball, R., & Ranieri, W. F. (1996). Comparison of Beck Depression Inventories-IA and-II in psychiatric outpatients. *Journal of personality assessment*, 67(3), 588-597.
- Beck, A. T., Ward, C. H., Mendelson, M., Mock, J., & Erbaugh, J. K. (1961). An inventory for measuring depression. *Archives of general psychiatry*, 4(6), 561.
- Beebe, D. W., & Risi, S. U. S. A. N. (2003). Treatment of adolescents and young adults with high-functioning autism or Asperger syndrome. *Cognitive therapy with children and adolescents: A casebook for clinical practice*, 369-401.
- Berry, J. O., & Jones, W. H. (1995). The parental stress scale: Initial psychometric evidence. *Journal of Social and Personal Relationships*, 12(3), 463-472.
- Baker, B. L., McIntyre, L. L., Blacher, J., Crnic, K., Edelbrock, C., & Low, C. (2003). Preschool children with and without developmental delay: behaviour problems and parenting stress over time. *Journal of Intellectual Disability Research*, 47(4-5), 217-230.
- Borenstein, M., Hedges, L., Higgins, J., & Rothstein, H. Englewood. (2005). *Comprehensive meta-analysis, version 2*: NJ: Biostat, Inc.
- Brenner, E. (2000). Mood induction in children: Methodological issues and clinical implications. *Review of General Psychology*, 4(3), 264.
- Broadbent, E., Stafford, R., & MacDonald, B. (2009). Acceptance of healthcare robots for the older population: review and future directions. *International Journal of Social Robotics*, 1(4), 319-330.
- Broadbent, E., Tamagawa, R., Patience, A., Knock, B., Kerse, N., Day, K., & MacDonald, B. A. (2012). Attitudes towards health-care robots in a retirement village. *Australasian journal on ageing*, 31(2), 115-120.
- Broekens, J., Heerink, M., & Rosendal, H. (2009). Assistive social robots in elderly care: a review. *Gerontechnology*, 8(2), 94-103.

- Bromley, J., Hare, D. J., Davison, K., & Emerson, E. (2004). Mothers supporting children with autistic spectrum disorders Social support, mental health status and satisfaction with services. *Autism*, 8(4), 409-423.
- Casby, M. W. (2003). The development of play in infants, toddlers, and young children. *Communication Disorders Quarterly*, 24(4), 163-174.
- Chaplin, C. (1991). Like the others. *Soins. Psychiatrie*, (125), 29.
- Charman, T., & Baron-Cohen, S. (1997). Brief report: Prompted pretend play in autism. *Journal of autism and developmental disorders*, 27(3), 325-332.
- Dabrowska, A., & Pisula, E. (2010). Parenting stress and coping styles in mothers and fathers of pre-school children with autism and Down syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research*, 54(3), 266-280.
- David D., Anton R., Stefan S., Mogoase C., & Matu S. (2010). *Adaptation of the Autism Diagnostic Observation Schedule*. Romania, Bucharest: O.S. Publishing.
- David, D., Montgomery, G.H., Macavei, B., & Bovbjerg, D.H. (2005). An empirical investigation of Albert Ellis' binary model of distress. *Journal of Clinical Psychology*, 61, pp. 499-516.
- David, D., Lynn, S., & Ellis, A. (2010). *Rational and irrational beliefs: Research, theory, and clinical practice*. New York: Oxford University Press.
- David, D., Matu, S. A., & David, O. A. (2014). Robot-Based Psychotherapy: Concepts Development, State of the Art, and New Directions. *International Journal of Cognitive Therapy*, 7(2), 192-210.
- David, D., Szentagotai, A., McMahon, J., & Diguseppe, R. (2013). Philosophical versus psychological unconditional acceptance: implications for constructing the unconditional acceptance questionnaire. *Journal of Cognitive & Behavioral Psychotherapies*, 13.
- Dawson, G., Rogers, S., Munson, J., Smith, M., Winter, J., Greenson, J., ... & Varley, J. (2010). Randomized, controlled trial of an intervention for toddlers with autism: the Early Start Denver Model. *Pediatrics*, 125(1), e17-e23.
- D'Cruz, A. M., Ragozzino, M. E., Mosconi, M. W., Shrestha, S., Cook, E. H., & Sweeney, J. A. (2013). Reduced behavioral flexibility in autism spectrum disorders. *Neuropsychology*, 27(2), 152.
- DeMyer, M. K. (1979). *Parents and children in autism*. Washington, DC: VH Winston.
- Dennis, T. A., Cole, P. M., Wiggins, C. N., Cohen, L. H., & Zalewski, M. (2009). The functional organization of preschool-age children's emotion expressions and actions in challenging situations. *Emotion*, 9(4), 520.
- Diehl, J. J., Schmitt, L. M., Villano, M., & Crowell, C. R. (2012). The clinical use of robots for individuals with autism spectrum disorders: A critical review. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6(1), 249-262.
- DiGiuseppe, R., Leaf, R., Exner, T. & Robin, M.W. (1988). The development of a measure of rational/irrational thinking. Paper presented at the World Congress of Behavior Therapy, Edinburgh, Scotland.
- Dryden, W., Ferguson, J., & Clark, T. (1989). Beliefs and inferences: A test of a rational-emotive hypothesis 1. Performing in an academic seminar. *Journal of rational-emotive and cognitive-behavior therapy*, 7(3), 119-129.
- Dryden, W. (1995). *Brief rational emotive behavior therapy*. Chichester, England: Wiley.
- Dryden, W., & DiGiuseppe, R. (2003). *Ghid de terapie rationally emotiva si comportamentala*. Cluj-Napoca, Romania: Editura ASCR.

- Dunn, M. E., Burbine, T., Bowers, C. A., & Tantleff-Dunn, S. (2001). Moderators of stress in parents of children with autism. *Community mental health journal*, 37(1), 39-52.
- Eikeseth, S. (2009). Outcome of comprehensive psycho-educational interventions for young children with autism. *Research in developmental disabilities*, 30(1), 158-178.
- Eiser, J. R., Miles, S., & Frewer, L. J. (2002). Trust, Perceived Risk, and Attitudes Toward Food Technologies1. *Journal of Applied Social Psychology*, 32(11), 2423-2433.
- Ellis, A. (1962). *Reason and emotion in psychotherapy*. New York: Stuart.
- Ellis, A. (1994). *Reason and emotion in psychotherapy*. Secaucus, NJ: Birch Lane Press.
- Ellis, A., & Dryden, W. (1997). *The practice of rational emotive behavior therapy (2nd ed.)*. New York, NY: Springer.
- Feil-Seifer, D., & Mataric, M. (2008). Robot-assisted therapy for children with autism spectrum disorders. In *Proceedings of the 7th international conference on Interaction design and children*, 49-52.
- Feldman, M. A., Hancock, C. L., Rielly, N., Minnes, P., & Cairns, C. (2000). Behavior problems in young children with or at risk for developmental delay. *Journal of Child and Family Studies*, 9(2), 247-261.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research*. Addison-Wesley, Reading, UK.
- Fombonne, E. (2009). Epidemiology of pervasive developmental disorders. *Pediatric research*, 65(6), 591-598.
- Frith, U. (1989). *Autism: Explaining the enigma*. Oxford: Basil Blackwell.
- Gavita, O. A., David, D., DiGiuseppe, R., & DelVecchio, T. (2011). The development and initial validation of the parent anger scale. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 30, 505-511.
- Geurts, H. M., Corbett, B., & Solomon, M. (2009). The paradox of cognitive flexibility in autism. *Trends in cognitive sciences*, 13(2), 74-82.
- Geurts, H. M., Verté, S., Oosterlaan, J., Roeyers, H., & Sergeant, J. A. (2004). How specific are executive functioning deficits in attention deficit hyperactivity disorder and autism? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45(4), 836-854.
- Gibaud-Wallston, J., & Wandersman, L. P. (1978). Development and utility of the Parenting Sense of Competence Scale. Paper presented at the meeting of the American Psychological Association, Toronto.
- Ginsburg, K. R. (2007). The importance of play in promoting healthy child development and maintaining strong parent-child bonds. *Pediatrics*, 119(1), 182-191.
- Goldsmith, T. R., & LeBlanc, L. A. (2004). Use of Technology in Interventions for Children with Autism. *Journal of Early and Intensive Behavior Intervention*, 1(2), 166-178.
- Grave, J., & Blissett, J. (2004). Is cognitive behavior therapy developmentally appropriate for young children? A critical review of the evidence. *Clinical psychology review*, 24(4), 399-420.
- Goodrich, M. A., Colton, M., Brinton, B., Fujiki, M., Alan Atherton, J., Robinson, L., Ricks, D., Maxfield, M., H. & Acerson, A. (2012). Incorporating a Robot into an Autism Therapy Team. *IEEE Intelligent Systems*, 27(2), 52.
- Goris, K., Saldien, J., Vanderborght, B., & Lefeber, D. (2011). How to achieve the huggable behavior of the social robot Probo? A reflection on the actuators. *Mechatronics*, 21(3), 490-500.
- Hastings, R. P., & Brown, T. (2002). Behavior problems of children with autism, parental self-efficacy, and mental health. *Journal Information*, 107(3).

- Hastings, R. P., & Johnson, E. (2001). Stress in UK families conducting intensive home-based behavioral intervention for their young child with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 31(3), 327-336.
- Hastings, R. P., Beck, A., Daley, D., & Hill, C. (2005). Symptoms of ADHD and their correlates in children with intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 26(5), 456-468.
- Hayes, A. F. (2009). Beyond Baron and Kenny: Statistical mediation analysis in the new millennium. *Communication Monographs*, 76(4), 408-420.
- Hedley, D., & Young, R. (2006). Social comparison processes and depressive symptoms in children and adolescents with Asperger syndrome. *Autism*, 10(2), 139-153.
- Heerink, M., Kröse, B., Evers, V., & Wielinga, B. (2010). Assessing acceptance of assistive social agent technology by older adults: the almere model. *International journal of social robotics*, 2(4), 361-375.
- Herring, S., Gray, K., Taffe, J., Tonge, B., Sweeney, D., & Einfeld, S. (2006). Behaviour and emotional problems in toddlers with pervasive developmental disorders and developmental delay: associations with parental mental health and family functioning. *Journal of Intellectual Disability Research*, 50(12), 874-882.
- Howlin, P. (1997). Prognosis in autism: do specialist treatments affect long-term outcome?. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 6(2), 55-72.
- Hunter, J. E., & Schmidt, F. L. (1990). *Methods of Meta-Analysis*. Newbury Park, CA: Sage.
- Jahromi, L. B., Meek, S. E., & Ober-Reynolds, S. (2012). Emotion regulation in the context of frustration in children with high functioning autism and their typical peers. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 53(12), 1250-1258.
- Jarrold, C. (2003). A review of research into pretend play in autism. *Autism*, 7(4), 379-390.
- Jahr, E., Eikeseth, S., Eldevik, S., & Aase, H. (2007). Frequency and latency of social interaction in an inclusive kindergarten setting A comparison between typical children and children with autism. *Autism*, 11(4), 349-363.
- Kasari, C. (2002). Assessing change in early intervention programs for children with autism. *Journal of autism and developmental Disorders*, 32(5), 447-461.
- Kanner, L. (1943). Autistic disturbances of affective contact. *Nervous child*, 2(3), 217-250.
- Kendall, P.C. (Ed.) (2000). *Child and adolescent therapy: cognitive-behavioral procedures* (2nd ed.). New York: Guilford Press.
- Kidd, C. D., & Breazeal, C. (2004). Effect of a robot on user perceptions. In *Intelligent Robots and Systems, 2004.(IROS 2004). Proceedings. 2004 IEEE/RSJ International Conference on* (Vol. 4, pp. 3559-3564). IEEE
- Kim, E. S., Berkovits, L. D., Bernier, E. P., Leyzberg, D., Shic, F., Paul, R., & Scassellati, B. (2013). Social robots as embedded reinforcers of social behavior in children with autism. *Journal of autism and developmental disorders*, 1-12.
- Kim, E. S., Paul, R., Shic, F., & Scassellati, B. (2012). Bridging the research gap: Making HRI useful to individuals with autism. *Journal of Human-Robot Interaction*, 1(1), 24 – 56.
- Klin, A., Pauls, D., Schultz, R., & Volkmar, F. (2005). Three diagnostic approaches to Asperger syndrome: Implications for research. *Journal of Autism and Developmental Disabilities*, 35, 221–234.
- Koegel, R. L., Schreibman, L., Loos, L. M., Dirlich-Wilhelm, H., Dunlap, G., Robbins, F. R., & Plien, A. J. (1992). Consistent stress profiles in mothers of children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 22(2), 205-216.

- Kozima, H., Nakagawa, C., & Yano, H. (2003, October). Attention coupling as a prerequisite for social interaction. In *Robot and Human Interactive Communication, 2003. Proceedings. ROMAN 2003. The 12th IEEE International Workshop on* (pp. 109-114). IEEE.
- Kozima, H., Nakagawa, C., & Yasuda, Y. (2007). Children–robot interaction: a pilot study in autism therapy. *Progress in Brain Research*, 164, 385-400.
- Stewart, S., Pollock-Wurman, R., Jussila, K., Carter, A. S., Mattila, M. L., Ebeling, H., ... & Moilanen, I. (2008). Social anxiety in high-functioning children and adolescents with autism and Asperger syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38(9), 1697-1709.
- Lam, Y. G., & Yeung, S. S. (2012). Cognitive deficits and symbolic play in preschoolers with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6(1), 560-564.
- Landauer, T. K. (1986). Psychology as a mother of invention. *ACM SIGCHI Bulletin*, 17(SI), 333-335.
- Laurent, A. C., & Rubin, E. (2004). Challenges in emotional regulation in Asperger syndrome and high-functioning autism. *Topics in Language Disorders*, 24(4), 286-297.
- Lecavalier, L., Leone, S., & Wiltz, J. (2006). The impact of behaviour problems on caregiver stress in young people with autism spectrum disorders. *Journal of Intellectual Disability Research*, 50(3), 172-183.
- Lee, Y. S. (2009). *Principles of Terahertz Science and Technology: Proceedings of the International Conference, Held in Mainz, Germany, June 5-9, 1979* (Vol. 170). Springer.
- Levy, Y., & Schaeffer, J. C. (Eds.). (2003). *Language competence across populations: Toward a definition of specific language impairment*. L. Erlbaum Associates.
- Leyfer, O. T., Folstein, S. E., Bacalman, S., Davis, N. O., Dinh, E., Morgan, J., ... & Lainhart, J. E. (2006). Comorbid psychiatric disorders in children with autism: interview development and rates of disorders. *Journal of autism and developmental disorders*, 36(7), 849-861.
- Leyzberg, D., Spaulding, S., Toneva, M., & Scassellati, B. (2012) The Physical Presence of a Robot Tutor Increases Cognitive Learning Gains. In *Proceedings Proceedings of the 34th Annual Conference of the Cognitive Science Society*.
- Libin, A. V., & Libin, E. V. (2004). Person-robot interactions from the robopsychologists' point of view: the robotic psychology and robotherapy approach. *Proceedings of the IEEE*, 92(11), 1789-1803.
- Lindsey, E. W., & Cowell, M. J. (2003) Preschoolers' emotional competence: Links to pretend and physical play. *Child Study Journal*, 33, 39-52.
- Lopez, B. R., Lincoln, A. J., Ozonoff, S., & Lai, Z. (2005). Examining the relationship between executive functions and restricted, repetitive symptoms of autistic disorder. *Journal of autism and developmental disorders*, 35(4), 445-460.
- Lord, C., Risi, S., Lambrecht, L., Cook, E. H., Leventhal, B. L., DiLavore, P. C., Pickles, A., & Rutter, M. (2000). The Autism Diagnostic Observation Schedule—Generic: A standard measure of social and communication deficits associated with the spectrum of autism. *Journal of autism and developmental disorders*, 30(3), 205-223.
- Lovaas, O. I. (1987). Behavioral treatment and normal educational and intellectual functioning in young autistic children. *Journal of consulting and clinical psychology*, 55(1), 3.
- Macavei, B. (2002). *Scala de Atitudini si Convingeri-II (ABS-II) Date preliminare pentru populatia de limba româna [A Romanian adaptation of the Attitudes and Beliefs Scale-II (ABS-II)]*. *Romanian Journal of Cognitive and Behavioral Psychotherapies*, 2, 105-122.
- Mahjouri, S., & Lord, C. E. (2012). What the DSM-5 portends for research, diagnosis, and treatment of autism spectrum disorders. *Current psychiatry reports*, 14(6), 739-747.

- Makrygianni, M. K., & Reed, P. (2010). A meta-analytic review of the effectiveness of behavioural early intervention programs for children with Autistic Spectrum Disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 4(4), 577-593.
- Mancil, G. R., Boyd, B. A., & Bedesem, P. (2009). Parental Stress and Autism: Are There Useful Coping Strategies?. *Education and Training in Developmental Disabilities*, 44(4), 523.
- Matson, J. L., & Smith, K. R. (2008). Current status of intensive behavioral interventions for young children with autism and PDD-NOS. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 2(1), 60-74.
- Mazefsky, C. A., Herrington, J., Siegel, M., Scarpa, A., Maddox, B. B., Scahill, L., & White, S. W. (2013). The role of emotion regulation in autism spectrum disorder. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 52(7), 679-688.
- Mazzone, L., Ruta, L., & Reale, L. (2012). Psychiatric comorbidities in Asperger Syndrome and High Functioning Autism: Diagnostic challenges. *Ann Gen Psychiatry*, 11(1), 16.
- Meyer, T. J., Miller, M. L., Metzger, R. L., & Borkovec, T. D. (1990). Development and validation of the Penn State worry questionnaire. *Behaviour research and therapy*, 28(6), 487-495.
- Meyer, J. A., Mundy, P. C., Van Hecke, A. V., & Durocher, J. S. (2006). Social attribution processes and comorbid psychiatric symptoms in children with Asperger syndrome. *Autism*, 10(4), 383-402.
- Mogoșe, C., & Stefan, S. (2013). Is there a difference between functional and dysfunctional negative emotions? The preliminary validation of the functional and dysfunctional negative emotions scale (fadnes). *Journal of Cognitive & Behavioral Psychotherapies*, 13(1).
- Moon, J. W., & Kim, Y. G. (2001). Extending the TAM for a World-Wide-Web context. *Information & Management*, 38(4), 217-230.
- Moore, M., & Calvert, S. (2000). Brief Report: Vocabulary acquisition for children with autism: Teacher or computer instruction. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 30, 359-362.
- Mordre, M., Groholt, B., Sandstad, B., & Myhre, A. M. (2012). The impact of ADHD symptoms and global impairment in childhood on working disability in mid-adulthood: a 28-year follow-up study using official disability pension records in a high-risk in-patient population. *BMC psychiatry*, 12(1), 174.
- Mugno, D., Ruta, L., D'Arrigo, V. G., & Mazzone, L. (2007). Impairment of quality of life in parents of children and adolescents with pervasive developmental disorder. *Health Qual Life Outcomes*, 5, 22.
- Mukaddes, N. M., & Fateh, R. (2010). High rates of psychiatric co-morbidity in individuals with Asperger's disorder. *World Journal of Biological Psychiatry*, 11(2_2), 486-492.
- Munesue, T., Ono, Y., Mutoh, K., Shimoda, K., Nakatani, H., & Kikuchi, M. (2008). High prevalence of bipolar disorder comorbidity in adolescents and young adults with high-functioning autism spectrum disorder: a preliminary study of 44 outpatients. *Journal of affective disorders*, 111(2), 170-175.
- Mureșan, V., Montgomery, G. H., & David, D. (2012). Emotional Outcomes and Mechanisms of Change in Online Cognitive-Behavioral Interventions: A Quantitative Meta-Analysis of Clinical Controlled Studies. *Journal of Technology in Human Services*, 30(1), 1-13.
- Newman, S. S., & Ghaziuddin, M. (2008). Violent crime in Asperger syndrome: the role of psychiatric comorbidity. *Journal of autism and developmental disorders*, 38(10), 1848-1852.
- Nomura, T., Kanda, T., Suzuki, T., & Kato, K. (2008). Prediction of Human Behavior in Human--Robot

- Interaction Using Psychological Scales for Anxiety and Negative Attitudes Toward Robots. *Robotics, IEEE Transactions on*, 24(2), 442-451.
- Olsson, M. B., & Hwang, C. P. (2001). Depression in mothers and fathers of children with intellectual disability. *Journal of Intellectual Disability Research*, 45(6), 535-543.
- Opriş, D., & Macavei, B. (2005). The Distinction Between Functional And Dysfunctional Negative Emotions; An Empirical Analysis. *Journal of Cognitive & Behavioral Psychotherapies*, 5(2).
- Ospina, M. B., Seida, J. K., Clark, B., Karkhaneh, M., Hartling, L., Tjosvold, L., ... & Smith, V. (2008). Behavioural and developmental interventions for autism spectrum disorder: a clinical systematic review. *PLoS one*, 3(11), e3755.
- Ozonoff, S. (1995). Reliability and validity of the Wisconsin Card Sorting Test in studies of autism. *Neuropsychology*, 9(4), 491.
- Ozonoff, S., Pennington, B. F., & Rogers, S. J. (1991). Executive function deficits in high-functioning autistic individuals: relationship to theory of mind. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 32(7), 1081-1105.
- Panerai, S., Tasca, D., Ferri, R., Genitori D'Arrigo, V., & Elia, M. (2014). Executive Functions and Adaptive Behaviour in Autism Spectrum Disorders with and without Intellectual Disability. *Psychiatry Journal*, 10.1155/2014/941809.
- Perry, A. (2004). A model of stress in families of children with developmental disabilities: Clinical and research applications. *Journal on Developmental Disabilities*, 11(1), 1-16.
- Peters-Scheffers, N., Didden, R., Green, V., Sigafos, J., Korzilius, H., Pituch, K., et al. (2008). The Behavioral Flexibility Rating Scale-Revised (BFRS-R): Factor analysis, internal consistency, inter-rater and intra-rater reliability, and convergent validity. *Research in Developmental Disorders*, 29, 398-407
- Pine, D. S., Guyer, A. E., Goldwin, M., Towbin, K. A., & Leibenluft, E. (2008). Autism spectrum disorder scale scores in pediatric mood and anxiety disorders. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 47(6), 652-661.
- Plienis, A. J., Hansen, D. J., Ford, F., Smith Jr, S., Stark, L. J., & Kelly, J. A. (1988). Behavioral small group training to improve the social skills of emotionally-disordered adolescents. *Behavior Therapy*, 18(1), 17-32.
- Pop, C., Pinteau, S., Vanderborcht, B., & David D (2014). Enhancing play skills, engagement and social skills in a play task in ASD children by using robot-based interventions. A pilot study. *Interaction Studies* 15(2), 292-320.
- Powers, M. B., & Emmelkamp, P. M. (2008). Virtual reality exposure therapy for anxiety disorders: A meta-analysis. *J Anxiety Disord*, 22(3), 561-569.
- Preacher, K. J., & Hayes, A. F. (2004). SPSS and SAS procedures for estimating indirect effects in simple mediation models. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 36(4), 717-731.
- Preacher, K. J., & Hayes, A. F. (2008). Asymptotic and resampling strategies for assessing and comparing indirect effects in multiple mediator models. *Behavior research methods*, 40(3), 879-891.
- Quirnbach, L. M., Lincoln, A. J., Feinberg-Gizzo, M. J., Ingersoll, B. R., & Andrews, S. M. (2009). Social stories: Mechanisms of effectiveness in increasing game play skills in children diagnosed with autism spectrum disorder using a pretest posttest repeated measures randomized control group design. *Journal of autism and developmental disorders*, 39(2), 299-321.

- Ragozzino, M. E., Jih, J., & Tzavos, A. (2002). Involvement of the dorsomedial striatum in behavioral flexibility: role of muscarinic cholinergic receptors. *Brain research*, 953(1), 205-214.
- Reaven, J., & Hepburn, S. (2003). Cognitive-Behavioral Treatment of Obsessive-Compulsive Disorder in a Child with Asperger Syndrome A Case Report. *Autism*, 7(2), 145-164.
- Reger, M. A., & Gahm, G. A. (2009). A meta-analysis of the effects of internet- and computer-based cognitive-behavioral treatments for anxiety. *J Clin Psychol*, 65(1), 53-75.
- Reichow, B. (2012). Overview of meta-analyses on early intensive behavioral intervention for young children with autism spectrum disorders. *Journal of autism and developmental disorders*, 42(4), 512-520.
- Reichow, B., & Wolery, M. (2009). Comprehensive synthesis of early intensive behavioral interventions for young children with autism based on the UCLA young autism project model. *Journal of autism and developmental disorders*, 39(1), 23-41.
- Ricks, D. J., & Colton, M. B. (2010). Trends and considerations in robot-assisted autism therapy. In *Robotics and Automation (ICRA), 2010 IEEE International Conference*, 4354-4359.
- Rieffe, C., Oosterveld, P., Terwogt, M. M., Mootz, S., Van Leeuwen, E., & Stockmann, L. (2011). Emotion regulation and internalizing symptoms in children with autism spectrum disorders. *Autism*, 15(6), 655-670.
- Rimland, B., & Edelson, S. M. (2000). *Autism treatment evaluation checklist (ATEC)*. Retrieved October, 23, 2006.
- Robbins, F. R., Dunlap, G., & Plienis, A. J. (1991). Family characteristics, family training, and the progress of young children with autism. *Journal of Early Intervention*, 15(2), 173-184.
- Robins, B., Dautenhahn, K., Te Boekhorst, R., & Billard, A. (2005). Robotic assistants in therapy and education of children with autism: Can a small humanoid robot help encourage social interaction skills? *Universal Access in the Information Society*, 4(2), 105-120.
- Robins, B., Dickerson, P., Stribling, P., & Dautenhahn, K. (2004). Robot-mediated joint attention in children with autism: A case study in robot-human interaction. *Interaction studies*, 5(2), 161-198.
- Rogers, S. J., & Vismara, L. A. (2008). Evidence-based comprehensive treatments for early autism. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 37(1), 8-38.
- Rosenthal, R. (1991). *Meta-analytic procedures for social research* (rev. ed). Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.
- Ruta, L., Mugno, D., D'Arrigo, V. G., Vitiello, B., & Mazzone, L. (2010). Obsessive-compulsive traits in children and adolescents with Asperger syndrome. *European child & adolescent psychiatry*, 19(1), 17-24.
- Rutherford, M. D., & Rogers, S. J. (2003). Cognitive underpinnings of pretend play in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 33(3), 289-302.
- Saldien, J., Goris, K., Vanderborght, B., Vanderfaeillie, J., & Lefeber, D. (2010). Expressing emotions with the social robot probio. *International Journal of Social Robotics*, 2(4), 377-389.
- Samson, A. C., Huber, O., & Gross, J. J. (2012). Emotion regulation in Asperger's syndrome and high-functioning autism. *Emotion*, 12(4), 659.
- Scassellati, B. (2005, August). Quantitative metrics of social response for autism diagnosis. In *Robot and Human Interactive Communication, 2005. ROMAN 2005. IEEE International Workshop on* (pp. 585-590). IEEE.

- Seltzer, M. M., Krauss, M. W., Shattuck, P. T., Orsmond, G., Swe, A., & Lord, C. (2003). The symptoms of autism spectrum disorders in adolescence and adulthood. *Journal of autism and developmental disorders*, 33(6), 565-581.
- Seltzer, M. M., Shattuck, P., Abbeduto, L., & Greenberg, J. S. (2004). Trajectory of development in adolescents and adults with autism. *Mental retardation and developmental disabilities research reviews*, 10(4), 234-247.
- Sigman, M., & Ruskin, E. (1999). References. *Monographs of the society for research in child development*, 64(1), 109-113.
- Simonoff, E., Pickles, A., Charman, T., Chandler, S., Loucas, T., & Baird, G. (2008). Psychiatric disorders in children with autism spectrum disorders: prevalence, comorbidity, and associated factors in a population-derived sample. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 47(8), 921-929.
- Smith, P. K. (2010). *Children and play*. West Sussex, England: Wiley-Blackwell.
- Sobel, M. E. (1982). Asymptotic confidence intervals for indirect effects in structural equation models. *Sociological methodology*, 13(1982), 290-312.
- South, M., Ozonoff, S., & McMahon, W. M. (2007). The relationship between executive functioning, central coherence, and repetitive behaviors in the high-functioning autism spectrum. *Autism*, 11(5), 437-451.
- Spreckley, M., & Boyd, R. (2009). Efficacy of applied behavioral intervention in preschool children with autism for improving cognitive, language, and adaptive behavior: a systematic review and meta-analysis. *The Journal of pediatrics*, 154(3), 338-344.
- Stafford, R. Q., Broadbent, E., Jayawardena, C., Unger, U., Kuo, I. H., Igic, A., ... & MacDonald, B. A. (2010, September). Improved robot attitudes and emotions at a retirement home after meeting a robot. In *RO-MAN, 2010 IEEE* (pp. 82-87).
- Stanton, C. M., Kahn, P. H., Severson, R. L., Ruckert, J. H., & Gill, B. T. (2008). Robotic animals might aid in the social development of children with autism. In *Human-Robot Interaction (HRI), 2008 3rd ACM/IEEE International Conference*, 271-278.
- Stewart, M. E., Barnard, L., Pearson, J., Hasan, R., & O'Brien, G. (2006). Presentation of depression in autism and Asperger syndrome A review. *Autism*, 10(1), 103-116.
- Sze, K. M., & Wood, J. J. (2008). Enhancing CBT for the treatment of autism spectrum disorders and concurrent anxiety. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 36(04), 403-409.
- Taylor, J. L., & Seltzer, M. M. (2011). Changes in the mother-child relationship during the transition to adulthood for youth with autism spectrum disorders. *Journal Of Autism And Developmental Disorders*, 41(10), 1397-1410.
- Tapus, A., Tapus, C., & Mataric, M. (2009, September). The role of physical embodiment of a therapist robot for individuals with cognitive impairments. In *Robot and Human Interactive Communication, 2009. RO-MAN 2009. The 18th IEEE International Symposium on* (pp. 103-107). IEEE.
- Tulbure, B. T., Szentagotai, A., Dobrean, A., & David, D. (2012). Evidence based clinical assessment of child and adolescent social phobia: a critical review of rating scales. *Child Psychiatry & Human Development*, 43(5), 795-820.
- Ungerer, J. A., & Sigman, M. (1981). Symbolic play and language comprehension in autistic children. *Journal of the American Academy of Child Psychiatry*, 20(2), 318-337.
- Vanderborght, B., Simut, R., Saldien, J., Pop, C., Rusu, A. S., Pintea, S., Lefeber, D., & David, D. O. (2012). Using the social robot probio as a social story telling agent for children with ASD. *Interaction Studies*, 13(3), 348-372.

- Virués-Ortega, J. (2010). Applied behavior analytic intervention for autism in early childhood: Meta-analysis, meta-regression and dose–response meta-analysis of multiple outcomes. *Clinical psychology review*, 30(4), 387-399.
- Volker, M. A., Lopata, C., Smerbeck, A. M., Knoll, V. A., Thomeer, M. L., Toomey, J. A., & Rodgers, J. D. (2010). BASC-2 PRS profiles for students with high-functioning autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 40(2), 188-199.
- Volkmar, F. R., Paul, R., Klin, A., & Cohen, D. J. (Eds.). (2005). *Handbook of Autism and Pervasive Developmental Disorders, Diagnosis, Development, Neurobiology, and Behavior*(Vol. 1). John Wiley & Sons.
- Wada, K., Shibata, T., Saito, T., & Tanie, K. (2004). Effects of robot-assisted activity for elderly people and nurses at a day service center. *Proceedings of the IEEE*, 92(11), 1780-1788.
- Walker, L. S., Ortiz-Valdes, J. A., & Newbrough, J. R. (1989). The role of maternal employment and depression in the psychological adjustment of chronically ill, mentally retarded, and well children. *Journal of Pediatric Psychology*, 14(3), 357-370.
- Wang, Q., Dacko, S., & Gad, M. (2008). Factors Influencing Consumers' Evaluation and Adoption Intention of Really-New Products or Services: Prior Knowledge, Innovativeness and Timing of Product Evaluation. *Advances in Consumer Research*, 35.
- Warren, Z., McPheeters, M. L., Sathe, N., Foss-Feig, J. H., Glasser, A., & Veenstra-VanderWeele, J. (2011). A systematic review of early intensive intervention for autism spectrum disorders. *Pediatrics*, 127(5), e1303-e1311.
- Whalen, C., Moss, D., Ilan, A. B., Vaupel, M., Fielding, P., MacDonald, K., ... & Symon, J. (2010). Efficacy of TeachTown: Basics computer-assisted intervention for the intensive comprehensive autism program in Los Angeles unified school district. *Autism*, 14(3), 179-197.
- Williams, E., Reddy, V., & Costall, A. (2001). Taking a closer look at functional play in children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 31(1), 67-77.
- Wilson, J., & Rosenberg, D. (1988). Rapid prototyping for user interface design, 859-875.
- Wood, J. J., Drahota, A., Sze, K., Van Dyke, M., Decker, K., Fujii, C., & Spiker, M. (2009). Briefreport: Effects of cognitive behavioral therapy on parent-reported autism symptoms in school-age children with high-functioning autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39, 1608–1612.