

# ATAȘAMENTUL SECURIZANT PRIN PRISMA CERCETĂRILOR ÎN DOMENIUL NEUROȘTIINȚEI

## SECURE ATTACHMENT THROUGH NEUROSCIENCE RESEARCH

GROZA Angela, conf. univ., dr. UPSC

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7110-5561>

CZU: 159.94+615.85

**Rezumat:** Având o poziție cardinală în evoluția speciei *Homo sapiens*, teoria atașamentului, identifică și explică de ce interacțiunile timpurii cu figurile de atașament primar au un efect atât de pregnant și de durată asupra formării și dezvoltării personalității umane, amprentând întreaga existență, din momentul apariției individului și până la ultima conștientizare din preajma marii treceri. Atașamentul este legătura emoțională persistentă care se formează între doi indivizi, figura de atașament reprezentând o „bază sigură” din care individul poate explora relativ independent lumea înconjurătoare, fenomen ce-i oferă siguranță și încredere. Teoria atașamentului este în concordanță cu cercetările actuale din domeniul neuroștiinței, care este încă un domeniu de cercetare relativ recent explorat. Parcurgând etapele existențiale, omul, ființă eminent socială, simte nevoia de interconectare și atașament cu (și de) ceilalți, fapt ce îi construiește în mod specific structura neuronală, atitudinea în traversarea situațiilor stresante, precum și întreaga sa viață afectivă. Din multiplele ramuri ale neuroștiinței în cadrul acestui articol ne referim în mod special la două dintre acestea, și anume neuroștiința afectivă și cea socială. Neuroștiința afectivă are ca obiect de studiu mecanismele neuronale implicate în emoție, având ca fundament de plecare testări și experiențe pe modele animale. Neuronii-oglină, descoperiți în cortexul frontal premotor, ulterior constatându-se prezența lor și în lobul parietal inferior, sugerează a fi baza neuronală a comportamentelor imitative, esențiale în însușirea precoce (dar și mai tardiv ontogenetic) a unei largi plaje de abilități, de la cele elementare motorii la cele complexe, precum descifrarea expresiilor emoționale faciale sau prozodice, în contextul intenționalității și empatiei, sugerând prezența unui rol de prim rang în apariția și cultivarea atașamentului securizant. Neuroștiința socială este orientată spre înțelegerea relației dintre experiențele sociale și sistemele biologice. Studiile în acest domeniu demonstrează că activitatea în hipotalamus a fost corelată pozitiv cu nivelurile periferice de oxitocină în cadrul interacțiunii mamă-copil, fiind, în general, mai scăzută la mamele cu atașament evitant și mai crescută la mamele cu atașament securizant.

**Cuvinte cheie:** teoria atașamentului, stil securizant, neuroștiință afectivă, neuroștiință socială, neuroni-oglină.

**Abstract:** Having a cardinal position in the evolution of the *Homo sapiens* species, attachment theory identifies and explains why early interactions with primary attachment figures have such a significant and lasting effect on the formation and development of the human personality, imprinting the entire existence, from the moment of the individual's appearance and until the last awareness around the great pass. Attachment is the persistent emotional bond that forms between two individuals, the attachment figure representing a "safe base" from which the individual can relatively independently explore the surrounding world, a phenomenon that provides security and confidence. Attachment theory is consistent with current research in neuroscience, which is still a relatively recently explored area of research. Going through the existential stages, man, an eminently social being, feels the need for interconnection and attachment with (and by) others, a fact that specifically builds his neural structure, his attitude in dealing with stressful situations, as well as his entire emotional life. Of the many branches of neuroscience in this article, we specifically refer to two of them, namely affective and social neuroscience. Affective neuroscience is the object of study of the neural mechanisms involved in emotion, based on tests and experiences on animal models. Mirror neurons, discovered in the premotor frontal cortex, and subsequently

*found in the inferior parietal lobe, suggest that they are the neural basis of imitative behaviors, essential in the early (but even later ontogenetic) acquisition of a wide range of skills, to elementary motor ones to complex ones, such as deciphering facial or prosodic emotional expressions, in the context of intentionality and empathy, suggesting the presence of a first-rate role in the emergence and cultivation of secure attachment. Social neuroscience is oriented toward understanding the relationship between social experiences and biological systems. Studies in this area demonstrate that activity in the hypothalamus was positively correlated with peripheral oxytocin levels in mother-infant interaction, being generally lower in avoidantly attached mothers and higher in securely attached mothers.*

**Key words:** attachment theory, secure style, affective neuroscience, social neuroscience, mirror neurons.

## **Introducere**

*Atașamentul*, în viziunea autorului teoriei John Bowlby, definește legătura emoțională persistentă care se formează între doi indivizi (Bowlby, 1969, 1973) [3, 4]. În virtutea acestei teorii, sistemul de atașament reprezintă un mecanism evolutiv adaptogen, cu rol pregnant în supraviețuirea speciei umane și, în acest context, identificăm trei caracteristici specifice.

În primul rând, se remarcă intensitatea relației binomiale copil - mamă (de obicei) în care s-a stabilit atașamentul (cunoscută și sub numele de figura de atașament). Datorită acestei mențineri a proximității, situațiile în care apar separările involuntare de figura de atașament stabilită sunt trăite cu mare intensitate, generând disconfort și adesea, proteste în forme diferite de manifestare.

A doua caracteristică se referă la identificarea figurii de atașament cu un „adăpost sigur” în perioadele de expunere la disconfort și suferință, menit să ofere securitate, sprijin și protecție. În al treilea rând, figura de atașament reprezintă o „bază sigură” din care individul poate explora relativ independent lumea înconjurătoare, fenomen ce-i oferă siguranță și încredere.

Atașamentul securizant oglindește încrederea pe care copiii o au în figurile de atașament implicate direct în creșterea și îngrijirea lor. În acest context, copiii cu un istoric de relații de atașament sigur vor maximiza rezultatele oportunităților ivite, vor fi acceptați și apreciați de ceilalți, vor face dovada capacităților de lider și abilităților sociale, manifestând mai multă încredere în forțele proprii comparativ cu ceilalți. Pe cale de consecință, atașamentul securizant oferă oportunități în identificarea propriilor limite de confort afectiv, concomitent cu marcarea lor în spectrul vizibil pentru cei din jur dublată de menținerea propriei ființe în aceste coordonate acceptabile, ceea ce înseamnă a avea „bariere sănătoase” care pot funcționa ca fundament pentru relații echilibrate și firești [10, p. 46]. Persoanele cu atașament sigur/securizant nu au reticențe în a depinde de alții sau invers;ele consideră că sunt demne de acceptare, afecțiune și apreciere, manifestându-și încrederea în semenii, acceptând, ca bază de plecare, bunele intenții ale celorlalți. Au o construcție afectivă elastică și caldă, stabilesc rapid contacte echilibrat ambivalente cu ceilalți, amprentă valabilă și în relaționarea intimă, unde nu manifestă temeri legate de abandon sau sufocare afectivă, acceptând firesc și perioadele de solitudine.

Teoria atașamentului este în concordanță cu cercetările actuale din domeniul neuroștiinței. Parcurgând etapele existențiale, omul, ființă eminentă socială, simte nevoia de interconectare și atașament cu și de ceilalți, fapt ce îi construiește în mod specific structura neuronală, atitudinea în traversarea situațiilor stresante, precum și întreaga sa viață afectivă (Johnson, 2020) [12, p.19].

Neuroștiința este studiul științific al sistemului nervos (conform Merriam-Webster Medical Dictionary). Conform dicționarului explicativ al limbii române neuroștiințe (după fr. neurosciences) „termen apărut la începutul anului 1970, care definește ansamblul științelor creierului (neurobiologia, psihofiziologia, psihobiologia, neuroetologia, neuropsihologia, neurofilozofia etc.)” [6, p. 423]. Real, este o știință pluridisciplinară în care se accesează concomitent cunoștințe din fiziologie, anatomie, biologie moleculară, biologie de dezvoltare, citologie, știința calculatoarelor și modelarea matematică pentru a identifica și proiecta în matrici

funcționale proprietățile fundamentale și emergente ale neuronilor concomitent cu stabilirea și studierea traseelor neuronale (Kandel, 2012; Ayd, 2000; Shulman, 2013; Ogawa & Oka, 2013; Tanner, 2006 [13, 2, 26, 17, 28 ]).

Abordarea științifică a sistemului nervos a fost posibilă cuantificabil abia în a doua jumătate a secolului trecut, grație noilor descoperiri permise de capacitățile tehnice în biologia moleculară, electrofiziologie și neuroștiințe computaționale. Noile structuri accesate le-au oferit posibilitatea specialiștilor neurologi să abordeze cercetarea sistemului nervos în modul cel mai complex: sub aspect structural, funcțional, evolutiv, să identifice care sunt situațiile funcționării inadecvate și cum pot fi schimbate sau tratate acestea.

Cercetările neuroștiințelor au permis identificarea următoarelor ramuri majore ale acestui domeniu: neuroștiința afectivă, neuroștiința comportamentală, neuroștiința socială, neuroștiința celulară, neuroștiințe clinice, neuroștiințe cognitive, neuroștiința computaționale, neuroștiințe culturale, neuroștiința dezvoltării, neuroștiința evolutivă, neuroștiința moleculară, nanoneuroștiința, neuroanatomie, neurochimie, neuroetologie, neurogastronomia, neuroimunologie, neuroinformatică, neurolingvistică, neurofizică, neurofiziologie, neuropsihologie, neuroștiința sistemelor. În cadrul acestui articol ne vom referi în mod special la două dintre aceste ramuri, și anume neuroștiința afectivă și socială.

Apariția neuroștiinței afective și sociale ca domeniu strict specializat a fost posibilă grație utilizării pe scară largă a celor mai recente descoperiri din domeniul tehnologiilor de vârf (neuroimagisticii și a tomografiei computerizate (CCT), a imaginii de rezonanță magnetică (MRI, fMRI) și a tomografiei computerizate pe baza emisiei unui singur foton/pozitron (SPECT/PET)) și a integrării ideilor provenite dintr-o înțelegere profundă a funcționării neurologice și a creierului. Neuroștiința aduce o dezvoltare fără precedent a noilor perspective asupra psihologiei dezvoltării, a teoriei învățării, a zonelor inconștiente ale experienței, care-și au baza în procesarea emoțională din creierul primitiv, concomitent cu accesarea proceselor memoriei implicite care, însumate, oferă fundamentul unei pledoarii solid argumentate pentru nevoia de adoptare a altor abordări științifice în complexa și bogata temă a funcționalității relațiilor umane. În acest context, redefinirea teoriei atașamentului s-a făcut în concordanță cu cercetările actuale din domeniul neuroștiinței. Fiind o ființă eminentemente socială, omul parcurge ciclurile evolutive ale existenței psihice în indisolubilă legătură cu cele ale vieții fizice, simțind nevoia de conectare și de atașament față de ceilalți, fapt ce induce permanente remodelări în arhitectura neuronală, implicând modul de a reacționa la stimuli, la situații de stres concomitent cu armonizarea -sau nu- a ecourilor și rezonanțelor din existența sa afectivă (Johnson, 2020) [12, p. 24].

Foaia de parcurs a datului nostru existențial poartă amprenta puternică a atașamentului față de figurile parentale din copilărie, calitatea și complexitatea experiențelor acumulate atât în relațiile noastre sociale, cât și în cele raportate la interconectarea cu natura înconjurătoare, – toate acestea influențând în mod direct capacitatea și capacitatea cu care ne folosim de resursele interioare, dar și starea noastră de echilibru interior, starea de bine și sănătatea noastră. Matricele funcționalității cerebrale, chiar dacă mai necesită încă multe experimente care să clarifice anumite aspecte decisive, sugerează că obișnuințele implicate în cogniții, statusul emoțional, ticurile nervoase, disponibilitatea pentru anumite experiențe și abordări – toate acestea sunt coordonate de funcția cerebrală. Relevante au fost, în acest context, studiile pe animale, care sugerează natura primitivă, bazată în principal pe reflexele de supraviețuire ale existenței noastre (de ex. Le Dour, 1998; Panksepp, 1998) [apud 7].

**Neuroștiința afectivă** are ca obiect de studiu mecanismele neuronale implicate în emoție, având ca fundament de plecare testări și experiențe pe modele animale (Panksepp J., 1990) [18]. Studiile de început în acest domeniu i-au avut ca inițiatori pe Jaak Panksepp și Antonio Damasio, a căror cercetări au contribuit semnificativ la înțelegerea dezvoltării afectivității și a rolului de cheie de boltă pe care creierul îl are în acest proces. Panksepp (1998) reliefează importanța stărilor afective de bază ca parte-cheie a „structurii psihicului” implicate în alte manifestări de conștiință,

aducând astfel o abordare nouă, structurată pe cercetarea detaliată a construcțiilor afective primitive ale creierului, studiind și identificând totodată natura extrem de complexă a acestei zone de interes, focalizându-se pe sublinierea plasticității și a excitabilității creierului uman [apud 8].

Cercetări de dată recentă în domeniul neuroștiinței afective indică fără dubii importanța majoră avută de istoricul de atașament al unui individ în modelarea adaptabilității acestuia la tehnicile de coping în traumă (Schore, 1994; Siegel, 2012) [20, 23].

Totodată, relevante în domeniu sunt și studiile care au demonstrat că atașamentul securizant – a cărui tehnică evaluativă prin procedeul „strange situation” aplicat la 12 luni (Ainsworth, 1978) [1, p.78] – are eficiența unui tampon atenuant împotriva ridicării nivelului stresului și a nivelului de cortizol [21].

*Neuronii-oglină.* Abordând cercetarea în neuroștiința afectivă din punctul de vedere al dezvoltării, au fost evidențiate legături între dezvoltarea creierului sugarului și calitatea schimbului afectiv dintre acesta și figura primară de atașament (Siegel, 1999). Cercetările făcute asupra atașamentului au evidențiat că stabilirea patternurilor sau organizarea relațiilor de atașament la vârstele mici poartă amprenta inconfundabilă a proceselor caracteristice de reglare emoțională, în contextul legăturilor sociale, uzitând accesul la memoria autobiografică în tandem cu dezvoltarea reflecției de sine pe fondul capacităților narative (Main & Weston, 1982, Main & Solomon, 1986) [14,15]. Hart (2008), de asemenea, atrage atenția asupra rolului oglinirii în dezvoltarea afectivă. Ea declară: „Într-un stadiu timpuriu, sugarul imită stimulii afectivi și, chiar de la naștere, reglarea acestor stimuli este asociată cu interacțiunile sociale pe care sugarul le găsește plăcute sau neplăcute. Sugarul transmite semnale afective prin intermediul expresiilor faciale, al activității motorii și al vocalizării direcționate către îngrijitorul său și se presupune că există o structură înăscută, în sistemul nervos, pentru imitarea comportamentului” [apud 27].

Contextul apariției acestor idei sunt este strâns legat de descoperirea „neuronilor-oglină” – de felul în care activitatea neuronală este activată prin intermediul observației celuilalt (Gallese și Goldman, 1998; Gallese, 2001) [9]. Identificați și descriși inițial la maimuță (di Pellegrino et al., 1992), descoperiți în cortexul frontal premotor al acestora (Rizzolati, 1990) ulterior s-a constatat prezența lor și în lobul parietal inferior, adică a unor neuroni care declanșează impulsuri nu numai în timpul mișcărilor auto inițiate, ci și în contextul identificării acelor mișcări la alți indivizi ai grupului de primate (Siegel, 2012, Schore, 2002) [22, 23]. Interesant de remarcat că s-au făcut identificări recente a neuronilor oglină și la om, dar cu alte localizări (Chong et al., 2008) [5].

Neuronii-oglină devin activi atât în cursul propriilor acțiuni și activități realizate cu scop, cât și pe parcursul simplei observări a desfășurării acestora de către altcineva. Convertind direct (aparent fără mediere cognitivă elaborată) într-un format motor informația senzorială, aceștia sugerează a fi baza neuronală a comportamentelor imitative, esențiale în însușirea precoce (dar și mai tardiv ontogenetic) a unei largi plaje de abilități, de la cele elementare motorii la cele complexe, precum descifrarea expresiilor emoționale faciale sau prozodice, în contextul intenționalității și empatiei, sugerând prezența unui rol de prim rang în apariția și cultivarea atașamentului securizant (Oberman și Ramachandran, 2007; Iacoboni, 2008) [5, 11].

Manifestarea esențială în primul an de viață al oricărui individ ține de crearea unei legături afective de atașament sigur cu persoana care-l îngrijește, însă, pentru ca acest lucru să fie posibil, este important ca această persoană/figura de atașament să fie în *rezonanță* cu copilul, adică să fie pe aceeași lungime de undă, psihologic și biologic, cu trebuințele copilului, racordat permanent la dinamica acestor nevoi aduse de procesul natural al dezvoltării. Siegel și Hartzell (2014) au ajuns la concluzia că anterior dezvoltării conștiinței de sine, copilul mic își reglează emoțiile în contextul prezenței părintelui: concret, se produce o armonizare de tip *creier-la creier (brain to brain regulation)*, pe timpul căreia cortexul prefrontal al părintelui este direct implicat în procesul reglator ce are loc [25].

Practic, copilul „împrumută” de la părinte (figura de atașament) funcțiile zonei corticale prefrontale în vederea echilibrării propriilor emoții (concret, preia modelele parentale de reglare

emoțională), introiectând concomitent și reflexia părintelui, fapt ce-l sprijină în propria identificare prin autoconstruirea modelelor sale interioare prin care se autoconturează pe sine atât ca entitate unică cât și în relație cu ceilalți, acțiuni menite să îi sprijine dezvoltarea cortexului său prefrontal, deschizându-i astfel drumul spre propria conștiință, din ce în ce mai pregătită să se înțeleagă pe sine și pe ceilalți.

Implicarea ambivalentă a neuronilor-oglină atât în reproducerea imediată a acțiunilor celorlalți cât și în învățarea comportamentelor prin imitare oferă fundamentul acțiunii imaginative de reeditare sau simulare în creierul nostru a acțiunilor celorlalți, aceasta antrenând capacitatea noastră de a ne plia pe starea emoțională a semenilor, de a identifica ce traversează emoțional ceilalți – adică de a empatiza – utilizând la maxim neuronii-oglină. Cercetările de imagistică au arătat că, în timp ce observăm starea emoțională a altor persoane, sunt activate și intră în rezonanță aceleași structuri neuronale ce ne deservește emoțional propriile trăiri [20, 24].

În contextul prezenței altcuiva și a conectării cu el, neuronii-oglină se activează și îi oferă individului posibilitatea să înțeleagă intenția celui alt concomitent cu învățarea ei, fapt ce favorizează interconectarea, (ca în diada mamă-copil, de exemplu) aceștia fiind acordați unul la altul, sunt conectați, neuronii-oglină sunt în acțiune în ambele creiere, permițând astfel formarea unui adevărat circuit al rezonanței bio-psiologice [21].

Circuitul sus menționat se formează și operează în conformitate cu modul în care părintele este acordat sau nu la copilul său în perioada primei copilării, pe timpul procesualității mecanismelor implicate în formarea atașamentului, cu dezvoltarea și funcționarea adecvată a zonei corticale prefrontale, responsabilă în reglarea emoțiilor, a acțiunilor empaticе, a capacității de introspecție, cu ecouri adânci în disponibilitatea de a ne (și a îi) înțelege.

**Neuroștiința socială** este orientată spre înțelegerea relației dintre experiențele sociale și sistemele biologice. Startul este dat de începutul anilor 2000 când își fac apariția un număr important de studii în domeniul neuroștiinței sociale, incluzând procesarea informațiilor ce țin de siguranță versus pericol, cu referiri directe la tendințele comportamentale de abordare sau evitare a stimulului. Conceptul în sine abordează, din perspectivă filogenetică, angajamentul social și atașamentul, fiind îndeobște cunoscut sub numele de „neurocepție a siguranței”, subiect studiat de Porges (2003) [19].

Vrtička și Vuilleumier, în urma studiilor realizate (2012), au ajuns la concluzia că sistemul de atașament uman implică o rețea de evaluare afectivă alcătuită din abordarea socială și aversiunea socială (social aversion component) componente aflate într-un echilibru dinamic. În conformitate cu teoria promovată de autori, componenta socială codifică în mod înăscut interacțiunile sociale (reciproce) ca recompensă – și astfel contracarează tendințele de frică – într-o rețea neuronală, în principal dopaminergică, care include zona tegmentală ventrală (VTA), substanța neagră (SN), striatul ventral (VS) și cortexul ventromedial orbitofrontal (vmOFC) [29]. Este, totuși, probabil ca activitatea din cadrul componentei abordării sociale să fie influențată și de alți neurotransmițători/neuropeptide, în special oxitocină și vasopresină (care provin din regiunea hipofiză/hipotalamus), opioide endogene și serotonina, care prezintă toate interconexiuni puternice la suprapunerea anatomică cu circuitele de recompensă dopaminergice [29].

Studiul literaturii fMRI aflate la dispoziție subliniază că această componentă de abordare socială (creier social) nu este activată în mod specific doar în timpul interacțiunilor de atașament, ci și în alte situații vizând „interacțiuni sociale cu cei dragi (copii, părinți, parteneri), prieteni sau orice altă persoană „semnificativă” (de exemplu, relevantă din punct de vedere contextual) cu o relație de cooperare (de exemplu, sarcină comună),” care sunt „toate asociate cu experiența emoțiilor pozitive și cu o activitate crescută în circuitele de recompensă” [29].

Pe parcursul unei cercetări ce presupunea activarea sistemului neuronal de abordare socială (*social approach neural system* SApNS), mamele le-au fost prezentate imagini ale propriilor copii și ale unor copii neștiuți [27]. Mamele cu atașament evitant au prezentat o activare redusă a hipotalamusului în timpul expunerii la imaginile cu copiii proprii comparativ cu imaginile copiilor

necunoscuți, precum și în striatul ventral (VS) și cortexul orbitofrontal (OFC) medial în special la proprii copii satisfăcuți. Măsurătorile au relevat faptul că, pe parcursul experimentului, activitatea în hipotalamus a fost corelată pozitiv cu nivelurile periferice de oxitocină în cadrul interacțiunii mamă-copil, fiind, în general, mai scăzută la mamele cu atașament evitant și mai crescută la mamele cu atașament sigur.

### **Concluzii**

Neuroștiința atașamentului este încă un domeniu de cercetare relativ recent explorat. Multe dintre constatările raportate rămân preliminare și, prin urmare, necesită repetarea studiilor pentru constituirea unor baze de date riguros științific determinate, cu posibilități de extindere în continuare. Rezultatele la care s-a ajuns până acum oferă noi căi de accesare vizând abordări interesante asupra creierului din perspectiva teoriei atașamentului și permit redefinirea și elaborarea teoriei atașamentului plecând de la delimitările caracteristice viziunii neuroștiinței. Ținând cont că teoria atașamentului ca atare are ca bază de plecare constructe inerente interdisciplinare, este de dorit ca atât cercetările viitoare, cât și noile abordări uzitând de metode de neuroștiință să aducă clarificări științifice menite a contribui la inducerea unor schimbări pozitive la nivel social ce vor viza transformarea lumii într-un loc mai bun pentru generațiile viitoare.

### **Bibliografie**

1. AINSWORTH, M. Patterns of Attachment: A psychological study of the strange situation. Hillsdale/Lawrence Erlbaum, 1978, p.78.
2. Ayd, Frank J., Jr. Lexicon of Psychiatry, Neurology and the Neurosciences. Lippincott, Williams & Wilkins. 2000, p. 688.
3. BOWLBY, J. O bază de siguranță. Aplicații clinice ale teorii atașamentului. București, Editura Trei, 2011.
4. BOWLBY, J. Crearea și ruperea legăturilor afective. București: Editura Trei, 2016.
5. CHONG, T., CUNNINGHAM, R., Williams, M., Kanwisher, N., & Mattingly, J. fMRI adaptation reveals mirror neurons in human inferior parietal cortex. Current Biology, nr. 18, 2008, pp. 1576-1580.
6. Dicționarului explicativ al limbii române. Academia Române. Institutul de Lingvistică „Iorcu Iordan”. Univers Enciclopedic, 1998.
7. ERSKINE, RICHARD G. Attachment, Relational-Needs, and Psychotherapeutic Presence. In: International Integrative Psychotherapy Association Conference in Vichy, France, April 21, 2011
8. EVANS, K., GILBERT, M. Introducere în psihoterapia integrativă. Un model relațional integrativ al psihoterapiei. București: Editura Liber Mundi, 2014.
9. GALLESE, V. The 'shared manifold' hypothesis. From mirror neurons to empathy, Journal of Conscious Studies, nr. 8 (5-7), 2001, pp. 33-50.
10. GROZA A. Atașamentul: repere teoretice și aplicații psihoterapeutice, Chișinău, 2021.
11. IACOBANI, M. Imitation, Empathy, and Mirror Neurons, Annual Review of Psychology, 60 (1), 2008, pp. :653-700 DOI: [10.1146/annurev.psych.60.110707.163604](https://doi.org/10.1146/annurev.psych.60.110707.163604)
12. JOHNSON, M. S. Teoria atașamentului în practică. Terapia centrată pe emoții (EFT) aplicată la indivizi, cupluri și familii. București: Editura Trei. 2020, p. 24.
13. KANDEL, E. R. Principles of Neural Science, Fifth Edition. McGraw-Hill Education. pp. I. Overall perspective, 2012.
14. MAIN, M.; WESTON, D. R. `Avoidance of the attachment figure in infancy: Descriptions and interpretations'. In: C.M. Parkes, J. Stevenson-Hinde (eds) The place of attachment in human behavior. London: Tavistock, 1982.
15. MAIN, M.; SOLOMON, J. Discovery of an insecure-disorganized/disoriented attachment pattern: Procedures, findings and implications for the classification of behavior. In: T. B.

- Brazelton, & M. Yogman (Eds.), *Affective development in infancy*. Norwood, NJ: Ablex, 1986. pp. 95-124.
16. OBERHEIM, L.M., RAMACHANDRAN, V.S. The simulating social mind: The role of the mirror neuron system and simulation in the social and communicative deficits of autistic spectrum disorders. *Psychological Bulletin*, 133, 2007, pp. 310-327..
  17. OGAWA, H.; OKA, K. *Methods in Neuroethological Research*. Springer. p. v 2013. ISBN 9784431543305;
  18. PANKSEPP, J. A role for "affective neuroscience" in understanding stress: the case of separation distress circuitry". În Puglisi-Allegra S; Oliverio A. *Psychobiology of Stress*. Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic. 1990, pp. 41–58. ISBN 978-0-7923-0682-5
  19. Porges SW. Social engagement and attachment - a phylogenetic perspective. *Ann N Y Acad Sci*. 2003;1008:31–47
  20. SCHORE, A. N. *Affect regulation and the origin of the self: The neurobiology of emotional development*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc. 1994
  21. SCHORE, A. N. *Affect regulation and the repair of the self*. W W Norton & Co., 2003.
  22. SCHORE, A. N. The Neurobiology of Attachment and Early Personality Organization. In: *Journal of Prenatal & Perinatal Psychology & Health*, nr. 16 (3), 2002, pp. 249–263
  23. SIEGEL, D *Vâltoarea Minții*. București: editura Herald, 2012
  24. SIEGEL, D.; BRYSON, T *Creierul copilului tău*. București: editura For You, 2012. 1. FONAGY, P.; TARGET, M. Mentalization and the Changing Aims of Child Psychoanalysis. In: L. Aron A., Harris (Eds.), *Relational psychoanalysis: Innovation and expansion*, Analytic Press. Vol. 2, 2005. pp. 253–278
  25. SIEGEL, D; HARTZELL, M *Parentaj sensibil și inteligent*, București: editura Herald, 2014
  26. SHULMAN, R. G. *Neuroscience: A Multidisciplinary, Multilevel Field*. *Brain Imaging: What it Can (and Cannot) Tell Us About Consciousness*. Oxford University Press. 2013, p. 59.
  27. STRATHEARN L, FONAGY P, AMICO J, MONTAGUE PR. Adult attachment predicts maternal brain and oxytocin response to infant cues. *Neuropsychopharmacology*. 34 (13), 2009, 2655–66.
  28. TANNER, K. D. *Issues in Neuroscience Education: Making Connections*. *CBE: Life Sciences Education*. nr. 5 (2), 2006, pp. 85. doi:10.1187/cbe.06-04-0156. ISSN 1931-7913. PMC 1618510
  29. VRTIČKA P, VUILLEUMIER P. Neuroscience of human social interactions and adult attachment style. *Front Hum Neurosci*. 2012, 6:212.