

Empathy. A Neuropsychological Approach

Alice PRUTEANU¹

Alina CHIRACU²

¹ Lecturer, PhD, “Petre Andrei”

University of Iași,

alice_pruteanu@yahoo.com

² Assistant Professor PhD, University of

Bucharest

Abstract: *In order for social interactions in general, and empathic understanding in particular to be carried out optimally, an adjustment of the common representations is necessary. If projecting the traits of the self upon others does not require the storage of knowledge about them, empathic understanding necessarily presupposes the inclusion of the characteristics of others in the personal self. However, empathy means no complete overlap or confusion of one's emotions with others, so mental flexibility becomes an important aspect of empathy. The individual needs to calibrate his own perspective, which is activated by interaction with the other, or even by his mere imagination. This calibration involves the involvement of executive functions that are mediated by the prefrontal cortex.*

Keywords: *empathy, prefrontal cortex, neuroscience, mental flexibility, representations.*

How to cite: Pruteanu, A., Chiracu, A. (2023). Empathy. A Neuropsychological Approach. *Anuarul Universității “Petre Andrei” din Iași, Fascicula: Asistență Socială, Sociologie, Psihologie, 29, 440-457.* <https://doi.org/10.18662/upasw/29/87>

Introducere

În ciuda faptului că există nenumărate definiții ale empatiei, majoritatea specialiștilor consideră că aceasta cuprinde trei aspecte diferite: a simți ceea ce simte o altă persoană, a înțelege ceea ce simte o altă persoană și a avea intenția de a răspunde cu compasiune la stările negative ale unei alte persoane (Decety, Jackson, & Brunet, 2020). Aceste trei aspecte se pot manifesta independent unul de celălalt și reprezintă niveluri diferite de complexitate, de la mimica empatică la simpatie. Indiferent de terminologia utilizată de specialiști, este cert faptul că empatia presupune implicarea a trei elemente esențiale: i) răspunsul afectiv față de o altă persoană, care de regulă (dar nu întotdeauna) include împărtășirea stării emoționale a acelei persoane; ii) capacitatea cognitivă de a adopta perspectiva altei persoane; iii) existența unui mecanism de monitorizare și autoreglare care să urmărească originile emoțiilor (proprii și ale celorlalți) (Decety & Jackson, 2004).

În viziunea neuropsihologică și a neuroștiințelor cognitive, empatia are la bază patru componente funcționale care interacționează dinamic pentru a produce această experiență intersubiectivă. Prima componentă, împărtășirea afectivă, se bazează pe un mecanism de cuplaj percepție-acțiune și are ca rezultat reprezentările împărtășite între sine și celălalt (Preston & de Waal, 2002). Cea de-a doua componentă, conștientizarea de sine-celălalt; empatia presupune că nu există nicio confuzie între sine și celălalt, chiar dacă există o identificare temporară între observator și individul țintă. Cea de-a treia componentă, flexibilitatea psihică, este esențială pentru a adopta perspectiva unei alte persoane și a lăsa la o parte propria perspectivă. Cea de-a patra componentă, reglarea emoțională, este necesară pentru a produce răspunsul adecvat față de celălalt, necesitând un anumit grad de control asupra propriei stări afective.

Niciuna dintre aceste patru componente nu poate fi singură responsabilă de exprimarea empatiei umane, ele fiind interconectate și interacționând reciproc pentru a produce experiența subiectivă a empatiei. Spre exemplu, împărtășirea emoțiilor în absența conștientizării sau a oricărei forme de reglare, va conduce la contagiune emoțională, care îmbracă forma identificării totale, fără discriminare, a emoțiilor proprii cu emoțiile celui alt. În același mod, experimentarea durerii unei alte persoane ca și când ar fi propria durere, va conduce la supra-activarea empatică, în care atenția se va îndrepta către propriul stres, și nu către nevoile celui alt.

Împărtășirea afectivă

Înțelegerea semnalelor emoționale ale celorlalți are avantaje adaptative evidente și joacă un rol deosebit de important în formarea și menținerea relațiilor sociale. Mecanismul responsabil de maparea automată a diferențierii între sine și celălalt se bazează în principal pe ciclurile percepție-acțiune, care au fost descrise în teoria codării comune (Prinz, 1997). Această teorie susține că percepția unei acțiuni activează reprezentările propriilor acțiuni, până la punctul în care acțiunea percepută devine similară cu acțiunea reprezentată (Knoblich & Flach, 2003). Mai mult de atât, atunci când doi indivizi interacționează social unul cu celălalt, această suprapunere produce reprezentări comune (rețele neuronale care sunt activate temporar și simultan în creierul celor doi indivizi, cu privire la aceeași acțiune) (Decety & Sommerville, 2003). Această împărtășire (comunalitate) explică modul în care oamenii se înțeleg unul pe celălalt, adică modul în care isomorfismul dintre reprezentările acțiunilor permite unui individ să înțeleagă implicit obiectivele celuilalt, prin intermediul sistemului propriu de reprezentare a acțiunilor.

În domeniul neuroștiințelor, dovezile cu privire la acest cuplaj percepție-acțiune a fost observat la maimuțe, prin înregistrările electrofiziologice, care au arătat că neuronii oglindă din cortexul premotor ventral se activează atât în timpul acțiunilor proprii, cât și în timpul observării acțiunilor efectuate de alt individ (Rizzolatti et al., 2001), dar și la oameni, prin experimente cu neuroimagistică funcțională, care au demonstrat că circuitul neuronal implicat în executarea unei acțiuni se suprapune cu acela activat atunci când acțiunile sunt doar observate sau imaginate (Blakemore & Decety, 2001). Această rețea neuronală cuprinde cortexul premotor, cortexul parietal posterior, aria motorie suplimentară și cerebelul.

Mecanismul de împărtășire al reprezentărilor este responsabil, cel puțin parțial, de procesarea emoțiilor și empatie (Preston & de Waal, 2002). În acest context, percepția emoțiilor activează mecanismele neuronale responsabile de generarea emoțiilor. Acestea determină observatorul să rezoneze cu starea emoțională a altui individ, prin activarea reprezentărilor motorii și a răspunsurilor autonome și somatice asociate, inițiată de ținta observată (o mapare inversă).

La nivel comportamental, numeroase studii au susținut importanța acestui mecanism în recunoașterea emoțiilor după mimica feței. Spre exemplu, vederea expresiilor faciale declanșează expresii faciale subtile la observator, chiar și în absența recunoașterii conștiente a stimulului (Wallbott, 1991). În același mod, o expresie facială poate fi asociată cu resimțirea

emoției corespunzătoare și generează modificări specifice la nivelul sistemului nervos autonom (Levenson et al., 1990).

Descoperirea unor deficite între producerea și recunoașterea emoțiilor aduce argumente suplimentare în favoarea mecanismului de cuplaj percepție-acțiune. Un studiu efectuat de Adolphs și colaboratorii săi (2000) pe un număr mare de pacienți cu afecțiuni neurologice a arătat că leziunile din cortexul somatosenzorial drept, care cuprinde cortexul somatosenzorial primar și secundar, insula și girusul supramarginal anterior, afectează înțelegerea stărilor emoționale ale celorlalți la vederea fețelor acestora. Autorii mai raportează existența unei asocieri între deficitul senzorial cu privire la propriul corp și incapacitatea de a înțelege emoțiile celorlalți. Un studiu ulterior efectuat pe persoane cu leziuni cerebrale a arătat că recunoașterea emoțiilor pe baza prozodiei este dependentă de integritatea cortexului frontoparietal drept (Adolphs et al., 2002). Acest rezultat este congruent cu ipoteză conform căreia recunoașterea emoțiilor celorlalți presupune reconstruirea imaginilor somatice și motorii componente, care ar fi asociate în mod normal cu producerea și experimentarea emoțiilor descrise de stimul.

Investigațiile bazate pe neuroimagică au adus dovezi în favoarea mecanismului de cuplaj percepție-acțiune implicat în procesarea emoțiilor. Ekman și Davidson (1993) au reușit să arate că există tipare similare ale activității electroencefalografice pentru formele spontane și cele voluntare ale zâmbetului. Un experiment mai recent bazat pe fMRI a confirmat și a extins aceste rezultate, arătând că atunci când participanților li se cere să observe sau să imite expresii faciale specifice anumitor emoții, este detectată o intensificare a activității hemodinamice în sulcusul temporal superior, insula anterioară și amigdală, precum și în ariile cortexului premotor care corespund reprezentărilor faciale (Carr et al., 2003). Phillips et al. (1997) a arătat că la voluntarii fără afecțiuni cerebrale, cărora li s-au prezentat o serie de fețe umane care exprimau dezgust în grade ridicate sau moderate, s-a activat cortexul insular anterior, dar nu și amigdala, iar dezgustul de grad ridicat a activat în același timp și structurile legate de un circuit limbic corticostriatal-talamic. Un alt studiu fMRI a extins aceste rezultate, arătând că atât în recunoașterea (videoclipuri cu expresii faciale), cât și în experimentarea (înhalarea unor mirosuri neplăcute) dezgustului sunt implicate structuri cerebrale similare (Wicker et al., 2003). Autorii au găsit că observarea expresiilor faciale sau resimțirea efectivă a dezgustului activează aceleași zone din insula anterioară și într-o măsură mai mică din cortexul cingulat anterior.

Deși pare evident că exprimarea emoțiilor și perceperea emoțiilor celorlalți produce o oarecare suprapunere a tiparelor neurohemodinamice, o serie de studii au evidențiat diferențe majore. Spre exemplu, într-un studiu efectuat de Reiman și colab. (1997), a fost investigat răspunsul neuronal la emoțiile generate intern vs. extern, prin compararea fluxului sanguin cerebral ca urmare a vizionării unor videoclipuri cu conținut emoțional, respectiv cu conținut autobiografic. Ambele tipuri de emoții generate de vizionarea videoclipurilor s-au asociat cu creșteri simetrice ale fluxului sanguin la nivelul cortexului prefrontal median și al talamusului. Prima condiție a determinat totodată și activarea hipotalamusului, a amigdalei, a cortexului temporal anterior și a joncțiunii occipitotemporoparietală, în timp ce cea de-a doua condiție s-a asociat explicit cu activarea insulei anterioare și a cortexului orbitofrontal. Există așadar o suprapunere între emoțiile produse intern și respectiv extern, dar aceasta este parțială.

Congruența dintre diferiții indicatori proveniți de la alte persoane pare să aibă o importanță majoră atunci când se analizează aspectele comune ale rolului rețelelor neuronale în procesarea emoțiilor. Un studiu bazat pe neuroimagică a demonstrat că există o implicare comună a reprezentărilor neuronale (atât în ariile responsabile de procesarea emoțiilor, cât și în rețeaua frontoparietală) atunci când indivizii simt simpatie față de alte persoane (Decety & Chaminade, 2003). În acest studiu, participanților li s-au prezentat o serie de videoclipuri în care persoanele relatau povești triste sau neutre, ca și când le-ar fi experimentat personal. Poveștile erau relatate fie însoțite, fie neînsoțite de expresia emoțională motorie aferentă. La finalul fiecărui videoclip, participanții au fost rugați să evalueze starea dispozițională a povestitorilor și măsura în care le-a plăcut sau nu povestitorul. Vizionarea poveștilor triste vs. neutre s-a asociat cu o creștere a activității în structurile responsabile de procesarea emoțională (amigdala și zonele parietofrontale), preponderent în emisfera dreaptă. Această rețea nu a fost activată atunci când participanții au vizionat comportamente sociale incongruente cu natura povestirii.

Exprimarea durerii oferă un semnal social esențial, care induce stări afective, motivând totodată comportamentele de ajutorare a celorlalți. Așadar, durerea produce o stare afectivă unică ce poate facilita investigarea aspectelor neuronale ale empatiei. Într-un studiu realizat de Hutchinson și colab. (1999), s-a arătat că există neuroni responsabili de durere la nivelul cortexului cingulat anterior, care răspund atât la stimularea directă, cât și la observarea aplicării aceluiași stimul la alte persoane. Acest studiu a oferit una dintre primele dovezi ale existenței unui mecanism comun între percepția durerii la sine și percepția durerii celorlalți, fiind punct de plecare

pentru numeroase alte studii ulterioare. Un alt experiment fMRI a demonstrat că o parte a cortexului cingulat anterior, insula anterioară, cerebelul și bulbul cerebral sunt activate atunci când indivizii experimentează un stimul dureros, dar și atunci când observă că stimulul dureros este aplicat partenerului lor (Singer et al., 2004).

Cu toate acestea, neactivarea cortexului somatosenzorial pe parcursul observării aplicării unui stimul dureros unei alte persoane, arată că mecanismul durerii nu este în totalitate comun (împărtășit) în cele două condiții. Trebuie notat faptul că activările cortexului cingulat anterior au loc mai degrabă în subdiviziunea cognitiv-motorie decât în cea ventral-anterioară (afectivă) (Bush et al., 2000). Astfel, nu poate fi exclusă posibilitatea sau interpretarea alternativă ca percepția și evaluarea durerii celorlalți să conducă la o stare personală de activare și anxietate (Critchley, 2004), care plasează individul într-o poziție de evitare. Ținând seama de aceste aspecte, devine evident faptul că sunt necesare încă alte studii care să elucideze relațiile dintre durere și alte emoții negative. Mai mult de atât, există anumite subcircuite specifice la nivelul cortexului premotor, prefrontal și parietal care sunt responsabile de propriile emoții și altele care sunt responsabile de emoțiile celorlalți (Seger et al., 2004). În plus, se cunosc prea puține cu privire la dinamica temporală a activării neuronale ale rețelelor similare implicate în procesarea emoțiilor proprii și ale celorlalți. Este indubitabil faptul că (în afara cazurilor patologice cum ar fi schizofrenia) individul nu face o confuzie între sine și celălalt. În acest sens, Decety et al. (2020) consideră că una dintre cele mai importante prerechizite ale empatiei o reprezintă conștientizarea de sine.

Asumarea și conștientizarea de sine

Asumarea reprezintă un aspect esențial al semnificației sinelui și se referă la abilitatea de a se recunoaște pe sine ca responsabil de propriile acțiuni, gânduri sau dorințe, fiind crucială pentru atribuirea comportamentului aceluia agent care l-a produs. Acest fapt presupune ca, simultan, individul să fie parte din lume și să aibă abilitatea de a se separa de lume. În acest fel, distincția între semnalele generate de sine și cele generate de ceilalți constituie funcția esențială a recunoașterii de sine (Jeannerod, 2003). Un astfel de mecanism de monitorizare este necesar pentru producerea răspunsului empatic și este responsabil de non-confundarea sursei stării emoționale. Mai mult de atât, indivizii conștienți de sine, fiind în mod evident capabili să devină obiectul atenției proprii, experimentează un sentiment de continuitate psihologică în timp și spațiu (Gallup, 1998).

Este posibil ca fenomenul conștientizării de sine să fi evoluat cu scopul de a satisface două aspecte adaptative: i) sinele este depozitarul feedbackului social pe care individul îl primește de la ceilalți; ii) permite individului să modeleze și să înțeleagă lumea internă, subiectivă a celorlalți, facilitând inferențele cu privire la intențiile și cauzele comportamentelor observate și îmbunătățind eficacitatea interacțiunilor. În mod surprinzător, dezvoltarea înțelegerii stărilor psihice proprii și pe ale celorlalți se află în strânsă legătură cu funcțiile executive, care la rândul lor sunt asociate cu maturizarea cortexului prefrontal. Aceasta înseamnă că legătura directă percepție-acțiune și reprezentarea comună rezultată nu pot fi singurele responsabile de trazațiile intersubiective dintre sine și ceilalți. Sunt necesare funcțiile executive și în special inhibiția executivă pentru a monitoriza intențiile și consecințele lor.

Conștientizarea de sine nu se produce într-o anumită regiune a creierului și nici nu este mediată de un sistem unitar. Mai degrabă, această entitate subiectivă ia naștere din interacțiunile complexe dintre rețelele distribuite în creier, în special în cortexul prefrontal și lobulul parietal inferior, și pentru care emisfera dreaptă pare să joace un rol esențial. Observațiile neuropsihologice susțin rolul important al lobului frontal drept în procesarea sinelui. Spre exemplu, Keenan și colaboratorii săi (Keenan et al., 2003) au demonstrat că pacienții care au participat la un test Wada au fost desensibilizați temporar cu privire la recunoașterea propriilor fețe atunci când emisfera dreaptă le-a fost anesteziată. Acest fenomen nu a apărut atunci când le-a fost anesteziată emisfera stângă. De asemenea, leziunile din emisfera cerebrală dreaptă s-au dovedit a fi asociate cu deficite ale memoriei autobiografice și ale autoevaluării (Stuss & Levine, 2002). Pornind de aici, specialiștii au dedus că emisfera dreaptă joacă un rol cheie în conștientizarea de sine și în atribuirea stărilor psihice.

Cercetările din neuropsihologie arată că cortexul parietal inferior drept în conjuncție cu cortexul prefrontal este responsabil de diferențierea între sine și celălalt, producând reprezentări comune (Decety & Sommerville, 2003). Cortexul parietal inferior este o zonă de asociere multimodală care primește input de la talamusul lateral și posterior, precum și de la ariile vizuale, auditive, somestezice și limbice. Are conexiuni reciproce cu cortexul prefrontal și cu lobii temporali (Eidelberg & Galaburda, 1984). Aceste conexiuni multiple conferă acestei regiuni un rol important în elaborarea unei imagini corporale în spațiu și în timp, imagine de care depinde asumarea de sine. De asemenea, și cortexul insular este implicat în conștientizarea propriului corp, în special în relație cu aspectul emoțional al acesteia.

Tot mai numeroasele dovezi provenite din studiile neuroimagistice arată că o anumită arie din emisfera dreaptă aflată la joncțiunea dintre cortexul temporal posterior și parietal inferior joacă un rol important în procesul de asumare, în diferențierea între acțiunile produse de sine și cele generate de ceilalți, comparând semnalele vizuomotorii și proprioceptive. Spre exemplu, lobulul parietal drept este activat mai puternic atunci când persoana controlează un punct în mișcare pe un ecran de computer, comparativ cu condiția în care punctul este controlat de o altă persoană și deplasat pe o traiectorie diferită de mișcările primeia (Jackson & Decety, 2004). Un aspect important este acela că această regiune este conectată direct cu cortexul prefrontal median. Frith și Frith (2003) sunt de părere că această zonă este implicată în detectarea comportamentului agenților și în analizarea obiectivelor și a rezultatelor acestui comportament. Trebuie menționat faptul că această zonă este activată nu numai pe parcursul sarcinilor realizate efectiv, ci și la perceperea acțiunilor efectuate de ceilalți. Numeroase studii susțin faptul că această regiune este responsabilă de diferențierea perspectivei personale de perspectiva celorlalți (Decety & Grezes, 2006), abilitate relevantă în înțelegerea faptului că conținuturile propriei minți pot fi diferite de conținuturile minților celorlalți.

Toate cele menționate anterior constituie dovezi puternice care indică rolul important pe care îl deține cortexul parietal inferior în conjuncție cu cortexul prefrontal și insula în conștientizarea de sine implicită, prin monitorizarea sursei semnalelor senzoriale, fie că acestea provin din interiorul individului, fie că provin din mediul exterior, inclusiv a informațiilor induse de sistemul ogindă. Se poate înțelege astfel că acest circuit devine esențial pentru producerea empatiei.

Adoptarea perspectivei celorlalți

Indivizii pot adopta perspectiva celorlalți (punctele de vedere ale celorlalți) fără a altera sau a compromite distincția dintre sine și celălalt. Această abilitate reprezintă un proces complex care este necesar în prevenirea tendințelor egocentrice și în înțelegerea faptului că deși ceilalți ne sunt asemănători, sunt totuși diferiți de noi. Batson și colab. (1997) au demonstrat că imaginându-ne modul în care (se) simte o persoană, va evoca în noi motivația altruistă. Totodată, imaginându-ne cum ne-am simți dacă ne-am afla în situația celui alt, va evoca în noi un amestec mai complex (de empatie pentru ceilalți și de stres pentru sine), respectiv motivația egoistă (Jackson et al., 2006). Această conceptualizare este congruentă cu numeroasele dovezi empirice care arată că oamenii sunt în mod fundamental

egocentrice și au dificultăți în a trece dincolo de propria perspectivă, modul „prestat” de raționament și judecată cu privire la ceilalți fiind eronat (Royzman et al., 2003). Acest mod prestat de judecată cu privire la ceilalți, îndreptat spre propria perspectivă, constituie o trăsătură generală a cogniției umane prin care individul experimentează mult mai direct propriul punct de vedere. De asemenea, sugerează că oamenilor le este dificil să treacă dincolo de propria perspectivă atunci când anticipează ce gândesc și ce simt ceilalți. De regulă, oamenii nu sunt conștienți de această tendință proiectivă, aceasta operând la nivel inconștient. Mai mult de atât, acest *bias* (eroare cognitivă) este coerent cu prioritizarea sinelui în cadrul mecanismului reprezentărilor împărtășite (comune). Individul îi vede pe ceilalți prin propriile cogniții interiorizate și folosește propriile cunoștințe (credințe, opinii, atitudini și emoții) ca bază primară de înțelegere a celorlalți (Decety & Jackson, 2004).

O serie de studii bazate pe neuroimagică au investigat substratul neuronal al adoptării perspectivei celorlalți. Într-un astfel de studiu, participanții au fost rugați să-și imagineze că efectuează diferite activități de zi cu zi sau că experimentatorul efectuează aceste activități. În ambele condiții s-a observat o activare a ariei motorii suplimentare, a cortexului premotor și a regiunii occipitotemporale, zone ce corespund reprezentărilor motorii comune între sine și ceilalți (Ruby & Decety, 2001). Adoptarea perspectivei altei persoane pentru simularea comportamentului acesteia a condus la activarea selectivă a cortexului frontopolar și a lobulului parietal inferior drept. Într-un alt studiu, participanților li s-au prezentat scurte propoziții scrise care descriau situații din viața de zi cu zi capabile să inducă emoții sociale sau situații care erau neutre din punct de vedere emoțional (Ruby & Decety, 2004). Într-una din condiții erau rugați să își imagineze cum s-ar simți ei, iar într-o a doua condiție erau rugați să-și imagineze cum s-ar simți mama lor într-o astfel de situație. A fost detectată o activare în cortexul frontopolar, în cortexul prefrontal ventromedian, în cortexul prefrontal median și în lobulul parietal inferior drept atunci când participanții au adoptat perspectiva mamei lor, indiferent de tipul de situație (propoziție) la care au fost expuși. S-a observat că regiunile corticale implicate în procesarea emoțională sunt activate în condiții care integrează conținuturi emoționale, inclusiv amigdala și polii temporali.

Într-un studiu fMRI, Seger și colab. (2004) au rugat participanții să vorbească despre preferințele lor alimentare și despre preferințele alimentare ale altor persoane (pe care le cunoșteau suficient de bine). Descrierea propriilor preferințe s-a asociat cu o creștere a activității în cortexul prefrontal median, insula anterioară și ariile somatosenzoriale secundare.

Descrierea preferințelor celorlalți s-a asociat cu activarea cortexului prefrontal median, a cortexului frontopolar și a celui cingulat posterior.

Una dintre cele mai surprinzătoare constatări ale studiilor referitoare la perspectiva proprie vs. perspectiva celorlalți constă în implicarea sistematică a cortexului frontopolar, prefrontal median, cingulat posterior și a joncțiunii temporoparietale drepte, atunci când indivizii adoptă perspectiva altei persoane. În acest sens, există dovezi care provin și din sfera neuropsihologiei clinice și a neuroștiințelor, care sugerează că cortexul frontopolar este implicat puternic în procesarea inhibitorie și de reglare. Leziunile în zona frontală pot determina incapacitatea de a adopta perspectiva celorlalți și deteriorarea flexibilității cognitive (Eslinger, 1998). Anderson și colab. (1999) au raportat cazul a doi pacienți cu leziuni timpurii ale cortexului prefrontal anterior (cuprinzând cortexul frontopolar), care la testul dilemelor morale au dovedit o perspectivă egocentrică excesivă. Un alt studiu cu pacienți cu afecțiuni neurologice cu leziuni focale limitate a raportat disocierea performanței activității din lobii frontali, la testarea adoptării vizuale a perspectivei celorlalți și a decepției (Stuss et al., 2001). Leziunile din lobul frontal drept au fost asociate cu o mai scăzută adoptare a perspectivei vizuale a celorlalți, iar leziunile frontale mediene, în special ventrale drepte, au fost asociate cu deteriorarea detectării decepției.

Un alt fapt interesant este acela că adoptarea perspectivei celorlalți determină modificări hemodinamice în cortexul paracingulat median, similare cu cele determinate de sarcinile specifice teoriei minții (*Theory of Mind*). Se pare că această activare reflectă un mecanism de „decuplare” care permite individului să rețină reprezentări detașate de realitatea aparentă (Frith & Frith, 2003). Măsura activării prefrontale mediene în empatie este corelată cu încărcarea cognitivă măsurată în termeni de dezangajare a reprezentărilor emoțiilor celorlalți de indicii sociali expliți, care sunt percepuți și detectați de reprezentările de sine.

Reglarea emoțională

Empatia presupune un anumit nivel de reglare emoțională pentru a gestiona și optimiza tranzacțiile intersubiective dintre sine și ceilalți. Reglarea emoțională se referă la procesele prin care indivizii influențează tipul și intensitatea emoțiilor pe care le resimt, momentul și modul în care le resimt, dar și modalitățile de exprimare (Gross, 1998). Această terminologie se aplică și modularii comportamentale și fiziologice a emoțiilor. Este foarte probabil ca stările emoționale și consecințele afective generate de percepția situațiilor în care se găsesc ceilalți să aibă nevoie de reglare și control pentru experimentarea

empatiei. În absența unui astfel de control, simpla activare a cuplajului percepție-acțiune, inclusiv a răspunsurilor autonome și somatice asociate, poate conduce la contagiune emoțională, anxietate și distres emoțional. Reglarea emoțională devine esențială pentru modularea emoțiilor vicariante proprii, astfel că nu este întotdeauna experimentată ca fiind aversivă. Studiile anterioare au arătat că reglarea emoțională este asociată pozitiv cu sentimentele de preocupare pentru ceilalți (Derryberry & Rothbart, 1988). Pe de altă parte, persoanele care experimentează emoțiile foarte intense, mai ales emoțiile negative, sunt predispuși la distres emoțional, cum ar fi reacțiile emoționale aversive precum anxietatea sau disconfortul pornite de la recunoașterea stărilor emoționale ale celorlalți (Eisenberg et al., 1991). Incapacitatea cronică de a suprima emoțiile negative poate constitui un factor esențial în anxietate sau în comportamentul agresiv și violent (Jackson et al., 2000).

Un circuit care cuprinde o serie de regiuni ale cortexului prefrontal, amigdala, hipocampus, cortexul cingulat anterior, cortexul insular și striul ventral s-a dovedit a fi implicat în diferite aspecte ale reglării emoționale (Davidson, 2002). În neurologie, Levine și colab. (1999) au detectat o „tulburare de autoreglare”, sindrom manifestat de pacienții cu leziuni ale cortexului prefrontal ventromedian. Acest sindrom este definit ca incapacitate de reglare a comportamentului în concordanță cu scopurile și constrângerile interne. Ia naștere din incapacitatea de a menține o reprezentare mintală a sinelui și de a utiliza această informație despre sine pentru a inhiba răspunsurile neadecvate. Literatura de specialitate din sfera neurologiei susține că sunt implicate atât cortexul orbitofrontal-ventromedian, cât și cel dorsolateral. Leziunile cortexului orbitofrontal sunt asociate cu o mare varietate de tulburări socioemoționale, printre care se numără problemele de judecată socială și comportamentul dezinhibat. Spre exemplu, Stone și colab. (1998) au raportat că pacienții cu leziuni bilaterale ale cortexului orbitofrontal au probleme în sarcinile „*faux pas*” (gafe). Acest tip de sarcini presupun atât înțelegerea credințelor false sau eronate, cât și aprecierea impactului emoțional pe care îl exercită asupra interlocutorului.

Studiile bazate pe neuroimaging au investigat mecanismele neuronale implicate în reevaluarea afectivă, strategie cognitivă utilizată pentru reglarea emoțională. Spre exemplu, un experiment fMRI a arătat că există corelări neuronale ale reevaluării emoționale în cortexul prefrontal lateral și median, precum și o descreștere a activității în cortexul orbitofrontal median și amigdala (Ochsner et al., 2002). Un alt studiu a identificat un circuit compus din cortexul orbitofrontal drept, cortexul prefrontal dorsolateral drept și cortexul cingulat anterior, responsabil de suprimarea voluntară a tristeții (Levesque et al., 2003).

Multiplele fațete ale tulburărilor legate de empatie

Deși pierderea empatiei a fost descrisă ca fiind o consecință a lezării lobului frontal și în special a cortexului prefrontal, modelul propus de Decety și colab. (2020) sugerează că pot exista mai multe tipuri de tulburări legate de empatie. Mai mult de atât, acest model presupune că empatia se bazează pe componente dissociabile, astfel că prezice o mare varietate de disfuncționalități structurale sau funcționale în funcție de componenta lezată.

Un studiu realizat de Stuss și colab. (2001) a arătat că leziunile de la nivelul lobului frontal sunt asociate cu incapacitatea de a adopta perspectiva celorlalți. De asemenea, leziunile mediene, în special pe partea dreaptă, afectează abilitățile de mentalizare. În plus, o serie de alte studii au raportat existența unei relații între deficitul de empatie și performanța în sarcinile de flexibilitate cognitivă la pacienții cu leziuni ale cortexului dorsolateral, în timp ce pacienții cu leziuni ale cortexului orbitofrontal au prezentat mai degrabă deficit de empatie decât de flexibilitate cognitivă (Grattan et al., 1994). Un studiu realizat de Shamay-Tsoory și colab. (2003) a arătat că dintre pacienții cu leziuni posterioare, numai aceia cu leziuni la nivelul emisferei drepte (cortexul parietal) au prezentat tulburări ale empatiei.

Toate aceste studii subliniază faptul că diferite părți ale cortexului prefrontal sunt implicate în capacitatea de raționament cu privire la emoțiile celorlalți, inclusiv abilitatea de a adopta perspectiva celorlalți. Spre exemplu, un studiu realizat de Cicerone și Tanebaum (1997) a raportat o sociere între deficitul comportamental și leziunile orbitofrontale. Pacientul investigat prezenta o leziune traumatică a lobului frontal orbitomedian și a înregistrat o bună recuperare neurocognitivă, dar o persistență a tulburării reglării emoționale și a cogniției sociale. Această tulburare de cogniție socială este asociată cu dificultăți în aprecierea și integrarea indicilor sociali relativ subtili necesari pentru interpretarea adecvată a evenimentelor. Această interpretare este susținută de un alt experiment care a investigat cinci pacienți cu leziuni orbitofrontale similare (Beer et al., 2003). Cercetătorii au comparat persoane sănătoase cu cei cinci pacienți, prin aplicarea unor teste socioemoționale și au sugerat că reglarea comportamentală deficitară este asociată cu emoțiile autoconștientizate neadecvate sau cu evaluarea eronată, ceea ce conduce la comportamente dezadaptative. Mai mult de atât, autorii au arătat că reglarea comportamentală deficitară este asociată cu dificultăți în interpretarea emoțiilor celorlalți. Interpretarea rezultatelor s-a realizat pe baza ideii conform căreia emoțiile autoconștientizate au o mare importanță în reglarea comportamentului social.

Studiile referitoare la bolile neurologice degenerative au adus dovezi suplimentare pentru rutele relativ distincte ale cogniției sociale și ale deficitului de empatie. Spre exemplu, Snowden și colab. (2003) au arătat că pacienții cu demență frontotemporală, tulburare predominant neocorticală asociată cu deficite ale funcțiilor executive frontale, dar și pacienții cu boala Huntington, tulburare predominant subcorticală caracterizată prin mișcări involuntare, prezintă dificultăți în sarcinile legate de cogniția socială. Totuși, cele două categorii de pacienți au prezentat tipare diferite din punct de vedere calitativ, ceea ce sugerează că deficitele celor din prima categorie pot fi atribuite cu perturbări ale teoriei minții, în timp ce deficitele celor din a doua categorie pot fi asociate cu inferențe eronate atribuite situațiilor sociale. Astfel, pacienților din ambele categorii le lipseau atât simpatia, cât și empatia, dar din cauze diferite. În primul grup, deficitul de empatie apare mai degrabă la nivel emoțional decât cognitiv, în timp ce în cel de-al doilea grup pacienții trăiesc într-o lume egocentrică în care nu atribuie celorlalți stări psihice independente. Un rezultat compatibil cu cel menționat, provenit dintr-un studiu bazat pe o analiză morfometrică voxel (tehnică utilizată pentru compararea volumului creierului și pentru detectarea atrofiei cerebrale) la pacienții cu demență frontotemporală, a arătat că atrofia lobului temporal bilateral și a structurilor orbitofrontale mediene se asociază cu pierderea empatiei cognitive, iar atrofia polului temporal se asociază cu pierderea empatiei emoționale (Rankin et al., 2003). Aceste rezultate sunt congruente cu ideea conform căreia există substraturi neuronale distincte pentru aspectele cognitive și cele emoționale ale empatiei.

Leziunile amigdalei pot produce deficite la nivelul evaluării stărilor psihice (Stone et al., 2003), leziunile părții drepte fiind asociate cu atribuirea stărilor afective. Rolul amigdalei în detectarea stărilor emoționale ale celorlalți a fost investigat la un grup mare de pacienți cu afecțiuni neurologice (Shaw et al., 2004). S-a observat că aceste deficite apar atunci când amigdala a fost lezată în copilărie, dar nu și la vârsta adultă.

În concluzie, există dovezi neuropsihologice care sugerează că leziunile de la nivelul diferitelor zone corticale și al structurilor sau circuitelor subcorticale pot conduce la alterarea empatiei sau chiar la abolirea acesteia. Cu toate acestea, există diferențe calitative în funcție de componentele corticale afectate.

References

- Adolphs, R., Damasio, H., & Tranel, D. (2002). Neural systems for recognition of emotional prosody: a 3-D lesion study. *Emotion, 2*, 23–51.
- Adolphs, R., Damasio, H., Tranel, D., Cooper, G., & Damasio, A. (2000). A role for the somatosensory cortices in the visual recognition of emotion as revealed by three dimensional lesion mapping. *Journal of Neuroscience, 20*, 2683–2690.
- Anderson, S. W., Bechara, A., Damasio, H., Tranel, D., & Damasio, A. R. (1999). Impairment of social and moral behavior related to early damage in human prefrontal cortex. *Nature Neuroscience, 2*, 1032–1037.
- Batson, C.D., Early, S., & Salvari, G. (1997). Perspective taking: imagining how another feels versus imagining how you would feel. *Personality and Social Psychology Bulletin, 25*, 751–758.
- Beer, J. S., Heerey, E. A., Keltner, D., Scabini, D., & Knight, R. T. (2003). The regulatory function of self-conscious emotion: insights from patients with orbitofrontal damage. *Journal of Personality and Social Psychology, 85*, 594–604.
- Blakemore, S.-J., & Decety, J. (2001). From the perception of action to the understanding of intention. *Nature Reviews Neuroscience, 2*, 561–567.
- Bush, G., Luu, P., & Posner, M. I. (2000). Cognitive and emotional influences in anterior cingulate cortex. *Trends in Cognitive Science, 4*, 215–222.
- Carr, L., Iacoboni, M., Dubeau, M. C., Mazziotta, J. C., & Lenzi, G. L. (2003). Neural mechanisms of empathy in humans: a relay from neural systems for imitation to limbic areas. *Proceedings of National Academy of Science USA, 100*, 5497–5502.
- Cicerone, K. D., & Tanebaum, L. N. (1997). Disturbance of social cognition after traumatic orbitofrontal brain injury. *Archives of Clinical Neuropsychology, 12*, 173–188.
- Critchley, H. D. (2004). The human cortex responds to an interoceptive challenge. *Proceedings of the National Academy of Science USA, 101*, 6333–6334.
- Davidson, R. J. (2002). Anxiety and affective style: role of prefrontal cortex and amygdala. *Biological Psychiatry, 51*, 68–80.
- Decety, J., Jackson, P. L., Brunet, E. (2020). *The cognitive neuropsychology of empathy*. Cambridge Books Online.
- Decety, J., & Chaminade, T. (2003). Neural correlates of feeling sympathy. *Neuropsychologia, 41*, 127–138.

- Decety, J., & Grezes, J. (2006). The power of simulation: imagining one's own and other's behavior. *Brain Research*, 1079, 4–14.
- Decety, J., & Jackson, P. L. (2004). The functional architecture of human empathy. *Behavioral and Cognitive Neuroscience Reviews*, 3, 71–100.
- Decety, J., & Sommerville, J. A. (2003). Shared representations between self and others: a social cognitive neuroscience view. *Trends in Cognitive Science*, 7, 527–533.
- Derryberry, D., & Rothbart, M. K. (1988). Arousal, affect, and attention as components of temperament. *Journal of Personality and Social Psychology*, 55, 958–966.
- Eidelberg, D., & Galaburda, A. M. (1984). Inferior parietal lobule. *Archives of Neurology*, 41, 843–852.
- Eisenberg, N., Shea, C. L., Carlo, G., & Knight, G. (1991). Empathy related responding and cognition: A 'chicken and the egg' dilemma. In W. Kurtines, & J. Gewirtz (eds.), *Handbook of Moral Behavior and Development* (Vol. 2). Research (pp. 63–68). Erlbaum.
- Ekman, P., & Davidson, R. J. (1993). Voluntary smiling changes regional brain activity. *Psychological Science*, 4, 342–345.
- Eslinger, P. J. (1998). Neurological and neuropsychological bases of empathy. *European Neurology*, 39, 193–199.
- Frith, U., & Frith, C. D. (2003). Development and neurophysiology of mentalizing. *Philosophical Transactions of the Royal Society, London B*, 358, 459–473.
- Gallup, G. G. (1998). Self-awareness and the evolution of social intelligence. *Behavioural Processes*, 42, 239–247.
- Grattan, L. M., Bloomer, R. H., Archambault, F. X., & Eslinger, P. J. (1994). Cognitive flexibility and empathy after frontal lobe lesion. *Neuropsychiatry, Neuropsychology, and Behavioral Neurology*, 7, 251–257.
- Gross, J. J. (1998). The emerging field of emotion regulation: an integrative review. *Review of General Psychology*, 2, 271–289.
- Hutchison, W. D., Davis, K. D., Lozano, A. M., et al. (1999). Pain-related neurons in the human cingulate cortex. *Nature Neuroscience*, 2, 403–405.
- Jackson, D. C., Malmstadt, J. R., Larson, C. L., & Davidson, R. J. (2000). Suppression and enhancement of emotional responses to unpleasant pictures. *Psychophysiology*, 37, 512–522.

- Jackson, P. L., Brunet, E., Meltzoff, A. N., & Decety, J. (2006). Empathy examined through the neural mechanisms involved in imagining how I feel versus how you feel: an event-related fMRI study. *Neuropsychologia*, *44*, 752–761.
- Jackson, P. L., & Decety, J. (2004). Motor cognition: a new paradigm to study self other interactions. *Current Opinion in Neurobiology*, *14/2*, 259–263.
- Jeannerod, M. (2003). The mechanisms of self-recognition. *Behavioural Brain Research*, *142*, 1–15.
- Keenan, J. P., Gallup, G. G., & Falk, D. (2003). *The Face in the Mirror: The Search for the Origins of Consciousness*. HarperCollins Publishers.
- Knoblich, G., & Flach, R. (2003). Action identity: evidence from self-recognition, prediction, and coordination. *Consciousness and Cognition*, *12*, 620–632.
- Levenson, R. W., Ekman, P., & Friesen, W. V. (1990). Voluntary facial action generates emotionspecific autonomic nervous system activity. *Psychophysiology*, *27*, 363–384.
- Levesque, J., Eugene, F., Joannette, Y., et al. (2003). Neural circuitry underlying voluntary suppression of sadness. *Biological Psychiatry*, *53*, 502–510.
- Levine, B., Freedman, M., Dawson, D., Black, S. E., & Stuss, D. T. (1999). Ventral frontal contribution to self-regulation: convergence of episodic memory and inhibition. *Neurocase*, *5*, 263–275.
- Ochsner, K. N., Bunge, S.A., Gross, J. J., & Gabrieli, J.D. E. (2002). Rethinking feelings: an fMRI study of the cognitive regulation of emotion. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *14*, 1215–1229.
- Phillips, M. L., Young, A.W., Senior, C., et al. (1997). A specific neural substrate for perceiving facial expressions of disgust. *Nature*, *389*, 495–498.
- Preston, S. D., & de Waal, F. B. M. (2002). Empathy: its ultimate and proximate bases. *Behavioral and Brain Sciences*, *25*, 1–72.
- Prinz, W. (1997). Perception and action planning. *European Journal of Cognitive Psychology*, *9*, 129–154.
- Rankin, K. P., Gorno-Tempini, M. L., Weiner, M. W., & Miller, B. L. (2003). *Neuroanatomy of impaired empathy in frontotemporal dementia*. 55th Annual Meeting of the American Academy of Neurologists, Honolulu.
- Reiman, E. M., Lane, R. D., Ahern, G. L., et al. (1997). Neuroanatomical correlates of externally and internally generated emotion. *American Journal of Psychiatry*, *154*, 918–925.

- Rizzolatti, G., Fogassi, L., & Gallese, V. (2001). Neurophysiological mechanisms underlying the understanding and the imitation of action. *Nature Review Neuroscience*, *2*, 661–670.
- Royzman, E. B., Cassidy, K. W., & Baron, J. (2003). I know you know: epistemic egocentrism in children and adults. *Review of General Psychology*, *7*, 38–65.
- Ruby, P., & Decety, J. (2001). Effect of subjective perspective taking during simulation of action: a PET investigation of agency. *Nature Neuroscience*, *4*, 546–550.
- Ruby, P., & Decety, J. (2004). How would you feel versus how do you think she would feel? A neuroimaging study of perspective taking with social emotions. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *16*, 988–999.
- Seger, C. A., Stone, M., & Keenan, J. P. (2004). Cortical activations during judgments about the self and an other person. *Neuropsychologia*, *42*(9), 1168–1177.
- Shamay-Tsoory, S. G., Tomer, R., Berger, B. D., & Aharon-Peretz, J. (2003). Characterization of empathy deficits following prefrontal brain damage: the role of right ventromedial prefrontal cortex. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *15*, 1–14.
- Shaw, P., Lawrence, E. J., Radbourne, C., et al. (2004). The impact of early and late damage to the human amygdala on ‘theory of mind’ reasoning. *Brain*, *127*, 1535–1548.
- Singer, T., Seymour, B., O’Doherty, J., et al. (2004). Empathy for pain involves the affective but not sensory components of pain. *Science*, *303*, 1157–1161.
- Snowden, J. S., Gibbons, Z. C., Blackshaw, A., et al. (2003). Social cognition in frontotemporal dementia and Huntington’s disease. *Neuropsychologia*, *41*, 688–701.
- Stone, V. E., Baron-Cohen, S., Calder, A., Keane, J., & Young, A. (2003). Acquired theory of mind impairments in individuals with bilateral amygdala lesions. *Neuropsychologia*, *41*, 209–220.
- Stone, V. E., Baron-Cohen, S., & Knight, R. T. (1998). Frontal lobe contributions to theory of mind. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *10*, 640–646.
- Stuss, D. T., Gallup, G., & Alexander, M. P. (2001). The frontal lobes are necessary for theory of mind. *Brain*, *124*, 279–286.
- Stuss, D. T., & Levine, B. (2002). Adult clinical neuropsychology: lessons from studies of the frontal lobes. *Annual Review of Psychology*, *53*, 401–433.

- Wallbott, H. G. (1991). Recognition of emotion from facial expression via imitation? Some indirect evidence for an old theory. *British Journal Social Psychology*, 30, 207–219.
- Wicker, B., Keysers, C., Plailly, J., et al. (2003). Both of us disgusted in my insula: the common neural basis of seeing and feeling disgust. *Neuron*, 40, 655–664.