

cesów deterministycznych... Wyobrażenia zbudowana na błędnych podstawach nigdzie nas nie zaprowadzi.” Anthony Cashmore pisze wprost: „Jesteśmy mechanicznymi siłami natury”. Porównuje wiarę w wolną wolę do wiary religijnej lub kontynuacji wiary w witalizm, odrzuconej 100 lat temu. Nie uważa tego jednak za pesymistyczny wniosek, raczej otwiera to drogę do postępu socjotechniki. Wszyscy jesteśmy niewinni, ale jeśli łamiemy prawo trzeba nas adekwatnie ukarać tak, by było to działanie wychowawcze.

Neuronauki nie pozostawiają więc wątpliwości, że starożytne wyobrażenia o „duchu w maszynie”, obdarzonym wolną wolą, za pomocą której „ja” rządzi ciałem, są błędne. Takie przekonania oparte były na naiwnej introspekcji i nie ma żadnych powodów, by okazały się prawdziwe, jednak to na nich opiera się najczęściej rozumienie natury ludzkiej. Wolna wola jest jednak kluczowym elementem, na którym opierają się idea osobistej odpowiedzialności, całe prawodawstwo i przekonania religijne. Czy powinniśmy się czuć odpowiedzialni za własne czyny, czy też możemy uznać, że nic od nas nie zależy, mózg i tak robi jak chce?

Taki pogląd byłby nadmiernie pesymistyczny. Człowiek jest częścią społeczeństwa, które powinno wpoić mu właściwe wzorce postępowania, tak kształtować neuronalny determinizm by nauczyć go kontrolowania swoich emocji i impulsów skłaniających do działania zarówno dla jego własnego dobra,

jak i dobra całego społeczeństwa. Niestety, systemy edukacji się tym nie zajmują, chociaż taki ideał pełnego kształtowania człowieka znany był już w starożytności. Grecka *paidea* była procesem kształcenia ludzkiej natury, zmierzającym do ukształtowania dobrego i szlachetnego człowieka. Osiąganie ideału doskonałości, zwanego *arete* (tłumaczone jako „cnoty”), było centralnym zadaniem takiego wychowania. Obejmowało to zarówno trening fizyczny (*gymnasion*), umysłowy (sztukę oratorską, retorykę, podstawy nauk), jak i duchowy (muzykę i zasady moralne). Igrzyska olimpijskie i konkursy poetyckie i literackie, mające wyłonić najlepszych, były pochodną *paidei*. W odniesieniu do charakteru człowieka *arete* to stan umysłu, z którego wynikają właściwe reakcje i emocje. W wielu innych kulturach „kultywacja umysłu” zmierzająca do kształtowania postaw moralnych i mądrości życiowej było znacznie ważniejsze, niż samo zdobywanie wiedzy. Pełna integracja zachowań instynktownych i refleksyjnych (id, ego i superego w terminologii Freuda) tak, by również zachowania instynktowne były odbiciem hierarchii wartości człowieka jest trudna, a poczucie winy i skrucha są istotną częścią tej nauki. Taka integracja nigdy nie jest pełna, ale dążenie do niej jest szlachetnym celem rozwoju duchowego człowieka, istotną częścią jego samorealizacji. Edukację powinna więc czekać kolejna, wielka reforma.

Prof. dr hab. Włodzisław Duch, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń.



## AGRESJA I EMPATIA – DZIWNIE POMIESZANIE

*Jerzy Vetulani (Kraków)*

Agresja i empatia wydają się być dwoma biegunami zachowań społecznych, Obie są istotne dla funkcjonowania społeczeństwa, obie są ewolucyjnie starsze od człowieka, obie mają swoje określone podłoże neurobiologiczne. Mimo pozornie diametralnej różnicy oba typy zachowań mają w znacznej mierze podobne podłoże neurobiologiczne i często wzajemnie się przeplatają. Ten związek agresji i empatii ma doniosłe konsekwencje dla zachowań społecznych i warto mu się dokładniej przyglądać.

### AGRESJA

Jednym z najbardziej charakterystycznych aspektów biosfery jest kontrast pomiędzy wykładniczymi, praktycznie nieograniczonymi możliwościami

reprodukcji, a powiększającymi się liniowo, praktycznie statycznymi zasobami środowiska. Stąd istoty żywe, aby pełnić swą rolę biologiczną muszą względnie rywalizować z innymi, W przypadku zwierząt i człowieka rywalizacja taka prowadzi do podejmowania celowych działań pośrednio lub bezpośrednio szkodliwych dla innych.

Celowe działanie zmierzające do wyrządzenia szkody przedmiotowi tego działania nazywamy agresją. W tej definicji (w odróżnieniu od niektórych innych, używanych przez psychologów) istotnym elementem jest celowość działania, a nie jego skutek, ani też nastawienie emocjonalne. Zabicie ślimaka w wyniku przypadkowego nadeptnięcia nań nie jest działaniem agresywnym. Zabicie ślimaka, aby przygotować zeń wykwinne danie – jest (będzie to

agresja łowcza). Zabicie ślimaka aby uchronić sałatę w ogródku – jest (to jest agresja obronna). Rozdeptanie ślimaka po to, żeby go zabić, dla przyjemności, w myśl zasady “chłop żywemu nie przepuści” – jest (będzie to agresja emocjonalna). Tak więc spowodowana przez nas śmierć nieszczęśliwego ślimaka może być wynikiem różnego rodzaju agresji, a nawet nie być z agresją związana.

### Agresja terytorialna

Istnieją jeszcze inne rodzaje agresji, na przykład agresja związana z rozszerzaniem lub obroną zajmowanego terytorium. Ten “imperatyw terytorialny” jest na ogół tak silny, że obrońca terytorium ma zazwyczaj wyraźną przewagę nad napastnikiem. W naszym gatunku agresywność terytorialna może być ofensywna (hitlerowska walka o *Lebensraum*) albo defensywna, i wówczas przybiera często formy uznawane przez obrońców za patriotyzm, a osoby z zewnątrz – za przejawy ksenofobii, rasizmu i nacjonalizmu. Jej skrajną formą jest czystka etniczna, dość skutecznie od początku ludzkości po dzień dzisiejszy (Bałkany) stosowana na całym globie.

### Agresja a sukces reprodukcyjny

Walka o sukces reprodukcyjny jest na dłuższą metę równie ważna, a może nawet ważniejsza niż walka o przeżycie. Na sukces ten składa się wiele czynników, gdyż zachowania reprodukcyjne zaczynają się od momentu pierwszego kontaktu partnerów potencjalnie zdolnych do rozmnażania, a kończą w wielu wypadkach dopiero w chwili, kiedy potomstwo jest na tyle dojrzałe, aby mogło pędzić samodzielne życie. Może najbardziej spektakularnym aspektem agresji w procesie reprodukcji jest walka o partnera, przy czym najczęściej chodzi o rywalizację samców o samice. W tej sytuacji agresja zazwyczaj przybiera formy zrytualizowane i nie kończy się poważnymi obrażeniami rywali. Biologicznym celem agresji tego typu jest dobór jak najlepszych genów: zazwyczaj o partnerze decyduje samica, wybierając najsilniejszego lub najsprytniejszego z konkurentów. Nawet jeżeli geny zapewniające przewagę walczącego samca nie powodują efektów najkorzystniejszych dla niego w normalnym życiu (np. zbyt wielkie poroże), są one z reguły korzystne dla potomstwa żeńskiego (Aby unieść duże poroże trzeba być odpowiednio silnym. Córki nie noszą poroża i ich siła może być wykorzystana w bardziej sensowny sposób.).

Jak powiedziano, rywalizacja samców nie powinna osłabiać potencjału gatunku, stąd zwycięstwo polega

raczej na przepędzeniu niż poturbowaniu słabszego rywala, który dostaje zawsze druga szansę. Jednakże wśród ludzi rywalizacja o kobiety może przybrać formy brutalniejsze i kończyć się śmiercią przegranego.

Agresja ma na celu również zwiększenie szans dla własnych genów. Samice są zawsze pewne tego, że ich potomstwo nosi ich geny. Samiec współpracujący z samicą nie jest nigdy pewien, że wspomaga własne geny, a jeżeli jest pewien, że to nie jego geny, często staje się agresywny. Wiadomo, że ojczymowie zwykle nie są tak mili dla pasierbów, jak ojcowie dla dzieci, ale w świecie zwierząt dochodzi do znacznie gorszych przejawów agresji. Najbardziej drastycznym przykładem są tutaj lwy, które są notorycznymi dzieciobójcami. Lwy żyją w stadach, w których dominuje kilka starszych samców, a resztę tworzą liczne lwice oraz szczenięta. Po wyrośnięciu młode samce są usuwane ze stada, żyją w męskich grupach i próbują zdobyć dla siebie samice atakując istniejące stada. Gdy młode samce odbiją starym harem, pierwszą ich czynnością jest zagryzienie szczeniąt. Jest rzeczą interesującą, że lwice nie stają w ich obronie, ale zachowują się niezmiernie pragmatycznie – ich pierwszą reakcją na śmierć potomstwa jest ruja i kopulacja ze zwycięzcami.

### Walka o pozycję społeczną

U zwierząt żyjących w ustabilizowanych grupach agresja jest istotnym czynnikiem przy ustalaniu, a potem utrzymaniu pozycji w hierarchii społecznej. Widzimy to oczywiście również w społeczeństwach ludzkich. W społecznościach prymitywnych walka o pozycję ma z reguły charakter zrytualizowany i nie kończy się śmiercią lub obrażeniami, ale jej wynik ma poważne znaczenie dla losu rywali. Jednakże zarówno w autorytarnych systemach starożytnych i średniowiecznych, jak i we współczesnych systemach totalitarnych walka o wysoką pozycję w hierarchii władzy może się skończyć znacznie gorzej, czego losy elit władzy komunistycznej w Związku Radzieckim są rozczulającym przykładem.

### Walka o zasoby środowiskowe

W społeczeństwach prymitywnych agresja międzyludzka miała działanie przystosowawcze, redukując konkurencję – w warunkach biedy – o tereny łowieckie lub uprawne (np. łowcy głów), a w warunkach sytości – o kobiety (np. Indianie Yanomami). Tradycyjna kultura Yanomami wysoko ceni zachowania agresywne. Życie społeczne koncentruje się tam na tworzeniu przymierzy i nieustannej, nieterytorialnej wojnie z wrogimi wioskami. Obowiązująca

zasada zemsty rodowej i walka o kobiety powoduje, że w zasadzie Indianie Yanomami nie dożywają starości.

Dowodami takiej międzyludzkiej agresji są często szczególne trofea, będące częściami ciała pokonanych, jak skalpy czy czaszki, z dumą przechowywane jako pamiątki rodzinne.

### Agresja w społeczeństwie

Ze względu na to, że agresja zwiększa szanse w walce o byt, w toku ewolucji stała się ona działaniem nagradzanym, przynoszącym przyjemność. Spontaniczne walki toczą się wśród zwierząt, zwłaszcza drapieżnych, a i ludzie w większości lubią uczestniczyć w aktach agresji, przy czym o ile młodzi biorą w niej udział czynny, starsi najchętniej jednak uczestniczą biernie, z lubością oglądając lub dyskutując akty przemocy. We współczesnym cywilizowanym społeczeństwie skrajne zachowania agresywne straciły walor przystosowawczy i stały się destruktywne, ale ponieważ wrodzone predyspozycje do agresji pozostały, należało dać im ujście w sposób mało szkodliwy. Stąd jawi się istotna rola sportów, nawet brutalnych. Zresztą niektóre zachowania agresywne wciąż zachowują walor przystosowawczy, a dotyczy to zwłaszcza robienia kariery politycznej.

Nasilone zachowania agresywne przybierają formę epidemii przestępstw z przemocą i pojawiają się w różnych społeczeństwach, gdy powstają odpowiednie okoliczności. W zasadzie większość wysiłków różnych instytucji państwowych, zwłaszcza policji, oraz istniejące systemy prawne mają na celu zapobieganie aktom agresji uciążliwym dla społeczeństwa. Jak się okazało, epidemie przestępstw z przemocą można zahamować przez właściwą politykę społeczną. Świadczy o tym spadek przestępstw brutalnych w USA po roku 1993 – po wprowadzeniu polityki *zero tolerance*. W Polsce destruktywne zachowania agresywne były wpisane w tradycje pewnych regionów, np. wśród tatrzańskich górali. Liczba zabójstw, zwłaszcza na weselach, spadła tam drastycznie, gdy okazało się, że konsul USA nie wydaje skazanym przestępcom wiz wjazdowych.

Poza indywidualnymi aktami agresji w społecznościach ludzkich występują także agresywne zachowania zbiorowe. Takie klasyczne masowe zachowania agresywne obserwujemy u nas w czasie imprez sportowych oraz manifestacji politycznych i społecznych. Rozprzestrzeniają się one w tłumie w wyniku działania neuronów lustrzanych, które zostaną omówione później. Skrajnie destrukcyjne formy agresji w społecznościach ludzkich to samobójstwo terrorystyczne, wojny i ludobójstwo.

Ekspresja agresji jest uwarunkowana zarówno biologicznie, jak i kulturowo i można się jej wyuczyć. Odpowiednim wychowaniem agresję można rozbudzić u zwierząt (trening psów obronnych) i u ludzi (bojówki młodzieżowe, szkoły janczarów). Z drugiej strony odpowiednie wychowanie może całkowicie wyeliminować zachowania agresywne, ale pamiętać trzeba, że uwarunkowania biologiczne wciąż pozostają, i agresja z łatwością może być przywrócona. Przykładem tego byli malajscy Semangowie, ponoć najłagodniejsi ludzie świata, w których języku nawet niema słowa „zabić”. Wcieleni do armii brytyjskiej i odpowiednio wyszkoleni okazali się wyjątkowo agresywnymi żołnierzami, zabijającymi wroga dla przyjemności.

### NEUROANATOMIA AGRESJI

Najstarsze ewolucyjnie części mózgu, pień i rdzeń przedłużony, tworzące archipalium współczesnego mózgu, sterowały zachowaniami niezbędnymi dla przeżycia, wśród których znajduje się agresja. Filogenetycznie młodszy układ limbiczny (paleopodium), sterujący emocjami, oraz najnowszy układ kory mózgowej (neopodium), sterujący myśleniem racjonalnym, hamują agresywne reakcje z archipalium. Relacje pomiędzy tymi częściami mózgu najlepiej widać obserwując rozwój człowieka. U trzyletniego dziecka układ limbiczny i korowy nie rozwinęły się jeszcze na tyle, aby hamować odruchy agresywne z pnia mózgu. Sfrustrowany trzylatek krzyczy, kopie, bije, rzuca się na ziemię. Sfrustrowany ośmiolatek ma ochotę na podobne zachowanie, ale ponieważ ma już odpowiednio wykształcone wyższe piętra mózgu, potrafi się kontrolować. Nawet jednak u osoby dorosłej uszkodzenie funkcji korowych z jakichkolwiek przyczyn (udar, demencja, uszkodzenie czaszki, upojenie alkoholowe) powoduje regresję: utratę modulujących funkcji kory nad pobudzeniem motorycznym, impulsywnością i agresją. Ogólnie znana agresywność po alkoholu wiąże się z tym, że nawet jego umiarkowane ilości (ok. pół litra wina) wystarczą do silnego zahamowania aktywności kontrolującej agresywność kory mózgowej.

### Klasyfikacja agresji i jej podstawy neurobiologiczne

Agresje można klasyfikować na wiele sposobów (międzygatunkowa-wewnątrzgatunkowa, ofensywna-defensywna). Jeden z ważnych podziałów oparty jest na odczuciach towarzyszących działaniom agresywnym – czy agresor odczuwa wściekłość, czy działa na zimno. Wbrew popularnemu pogładowi agresja nie zawsze musi się łączyć ze wściekłością. Agresja

związana z wściekłością to agresja emocjonalna, mająca na celu rozładowanie wewnętrznego napięcia. Agresja bez wściekłości – z zimną krwią – to agresja chłodna, mająca zapewnić osiągnięcie zamierzonego celu kosztem innych.

Neuroanatomie szczegółową agresji, czyli przypisanie pewnych form agresji określonym strukturom mózgowym, zapoczątkował Alan Siegel, badając efekty drażnienia elektrycznego określonych struktur mózgowych.

Badania Siegla wykazały, że agresja chłodna i emocjonalna mają odmienne podłoża neuronalne, bowiem drażniąc elektrycznie różne części systemu limbicznego Siegel mógł wywołać bądź jeden, bądź drugi typ agresji. Agresję chłodną, czyli atak łowczy (*predatory attack*), wywołuje u kota drażnienie bocznego podwzgórza, natomiast drażnienie brzuszno-przysrodkowego lub przednioprzysrodkowego podwzgórza, jąder migdałowatych i substancji szarej okołowodociągowej wywołuje agresję emocjonalną (szał obronny *defensive rage*).

### Agresja a neuromediatory

W dalszym ciągu Siegel badał, które neuromediatory są szczególnie istotne dla wywołania agresji, wykazując, że poza neuromediatorami klasycznymi peptydy: substancja P. i enkefaliny modulują agresję. Ostatnie jego badania wykazały, że cytokiny zapalne podawane do struktur generujących agresje emocjonalną powodują efekty analogiczne do drażnienia elektrycznego.

Interesującym wnioskiem z prac Siegla jest stwierdzenie, że główne struktury odpowiedzialne za wywołanie agresji chłodnej i emocjonalnej – boczne i przysrodkowe podwzgórze, wzajemnie się hamują. Sugeruje to, że agresja chłodna hamuje agresje emocjonalną i *vice versa*. Opanowanie agresji emocjonalnej jest bardzo istotne, gdyż ten typ zachowania prawie nigdy nie przynosi korzyści, a raczej naraża agresywnego osobnika na niebezpieczeństwo. Powiązanie agresji chłodnej z emocjonalną może prowadzić do fatalnych skutków. Dotyczy to zwłaszcza akcji militarnych czy policyjnych, na przykład kiedy w czasie czynności wymagających agresji, ale i celowego działania, jak w czasie tłumienia walk ulicznych, pojawia się agresja emocjonalna, prowadząca z reguły do nadużycia siły. Taki napływ agresji emocjonalnej był przyczyną krwawej masakry studentów przez żołnierzy 27. armii na placu Tian'anmen w 1989 roku.

W reakcjach agresywnych szczególną rolę odgrywa kompleks jąder migdałowatych, zapewne najbardziej „emocjonalna” struktura mózgu. Jądra

migdałowate regulują zachowania agresywne oraz lęk, a także odgrywają istotną rolę w emocjonalnych aspektach bólu i zachowań nagradzanych, zwłaszcza seksualnych. Stąd też agresja, seks, lęk i przyjemność są ze sobą ściśle powiązane. Takie zbyt ściśle powiązanie, które może być uwarunkowane środowiskowo, jest sytuacją skrajnie kryminogenną. Może to dotyczyć przypadków patologii indywidualnej (seryjni mordercy seksualni), ale również – niestety często – zbrodni wojennych.

Poziom agresji zależy od równowagi biochemicznej organizmu i pewne zaburzenia biochemiczne są związane z wysokim poziomem agresji. Jedną z głównych takich zmian prowadzących do zachowań agresywnych jest obniżony poziom transmisji serotoninowej. Liczne doświadczenia wskazują, że obniżenie poziomu serotoniny w krwi przez odpowiednią dietę powoduje zwiększoną agresywność. Niskie poziomy serotoniny w mózgu opisano też u samobójców, którzy dokonują skrajnego aktu autoagresji. Warto zauważyć, że poziom serotoniny w krwi obniża również alkohol, tak, że i ten efekt może się dodawać do omówionej wyżej agresji wywołanej blokowaniem aktywności kory.

Innymi anomaliami opisywanymi u osób agresywnych był niski poziom cholesterolu w osoczu. Jednakże nie wydaje się, aby była to przyczyna pierwotna, gdyż u osób z podwyższonym poziomem cholesterolu kuracja w tym kierunku nie powoduje wzrostu agresywności ani liczby samobójstw.

Natomiast niewątpliwie agresja związana jest z poziomem męskiego hormonu płciowego, testosteronu. Stąd mężczyźni są na ogół agresywniejsi od kobiet. Skrajnym przykładem wpływu cholesterolu na agresję jest zachowanie hieny cętkowanej, uważanej za najbardziej agresywnego z żyjących ssaków. U tego gatunku, w wyniku anomalii metabolicznej, w macicy nie tworzy się estradiol, tylko testosteron, w którym przez cały okres ciąży kąpią się płody. Wynikiem tego jest silna maskulinizacja samic (pokrój obu płci prawie identyczny, łechtaczka jest wielkości prącia) i olbrzymia agresywność wewnątrzgatunkowa i zewnątrzgatunkowa. U człowieka kultura może przeważać wpływy hormonalne i wydaje się, że agresywność dziewczyn ostatnio znacznie wzrasta.

### Psychologiczna modyfikacja agresji: Mowa

Agresja ludzka może być wywołana i łagodzona mową. Informacje z organu słuchowego są prowadzone dwoma szlakami wstęgowym i pozawstęgowym. Te pierwsze trafiają od razu do pierwotnej kory słuchowej, ale informacje prowadzone szlakiem



pozawstęgowym częściowo bocznym torem dochodzą do jąder migdałowatych, gdzie mogą aktywować emocje i pobudzenie ogólne. Istnieje jednak możliwość regulacji, gdyż sygnały ze słuchowej kory asocjacyjnej dochodzą do zespołu jąder migdałowatych i hamują ich aktywność. Stąd uruchamiając korę mózgową można hamować agresję. Znanym sposobem opanowania gniewu, polecanym przez starożytnych Rzymian, było policzenie do dziesięciu przed podjęciem decyzji związanej z niemiłym wydarzeniem. Hamowało to aktywność jąder migdałowatych i otwierało możliwość reakcji racjonalnej.

### Farmakologiczna modyfikacja agresji

Agresywność można hamować zarówno technikami behawioralnymi (wspomnieliśmy o wpływie kory mózgowej na jądra migdałowate; odpowiednie pobudzenie kory perswazją to technika stosowana przez mediatorów w nawiązywaniu kontaktu z agresywnymi terrorystami lub osobami usiłującymi popełnić samobójstwo). Istnieje także możliwość farmakologicznego osłabienia agresywności, ale w większości wypadków nie sprawdzają się tu zwykle środki zmniejszające stres, jak benzodiazepiny, gdyż blokując preferencyjnie korę mózgową mogą aktywować jądra migdałowate. Do leków działających skutecznie a niemających poważnych działań ubocznych należy lek przeciwdepresyjny tianeptyna (Coaxil), która hamuje zachowania agresywne wywołane przez chroniczny stres unieruchomienia i blokuje wywołany nim rozwój neuronów w jądrach migdałowatych, oraz lek nasercowy, stosowany w prewencji zawałów serca, propranolol, który podany w niskich dawkach redukuje agresję u szczurów, a u ludzi w dawce 10 mg obniża subiektywne odczucie agresywności, zwłaszcza przy rywalizacji i znosi uczucie tremy i niepokoju.

### EMPATIA

Empatia, wrodzona skłonność do niesienia pomocy osobom znajdującym się w potrzebie, zwłaszcza w sytuacji zagrożenia życia, wydaje się być absolutnym przeciwieństwem agresji. Niektórzy filozofowie moralności, tacy jak David Hume i Adam Smith uważali, że empatia, czyli współczucie jest podstawą naszego zachowania moralnego. Warto przy tym dodać, że podobnie jak agresja, empatia nie jest cechą wyłącznie ludzką. Zachowanie empatyczne jest charakterystyczne dla wielu naczelnych i dla zwierząt o dużych mózgach, żyjących w zhierarchizowanych grupach, na przykład dla słoni i delfinów. Uważa się, że empatia rozwinęła się dzięki aktywności neuronów lustrzanych.

Najbardziej spektakularny przypadek zachowania empatycznego wśród małp człekokształtnych opisano w Brookfield Zoo w Chicago w 1996 r., kiedy na oczach dziesiątków zwiedzających trzyletni chłopczyk wpadł do sześciometrowej fosy ograniczającej wybieg goryli i stracił przytomność. Prawie natychmiast w kierunku dziecka podążyła duża gorylica, nosząca imię Binti Jua, i obserwowana przez przerażonych świadków wydarzenia bardzo delikatnie podniosła nieprzytomnego chłopczyka i przeniosła go pod drzwiczki, którymi na wybieg wchodził dozorca, po drodze jeszcze na chwilę zanurzając omdlałego w płynącym przez wybieg strumyku, ewidentnie usiłując go ocucić.

### Podstawy empatii – neurony lustrzane i teoria umysłu

Ludzie, podobnie jak wielkie małpy, są gatunkiem obligatoryjnie towarzyskim i jedną z głównych funkcji naszego mózgu jest zapewnienie właściwej interakcji z członkami grupy. Dla dobrej interakcji podstawową rzeczą jest zdolność do zrozumienia innych ludzi i przewidzenia ich działań, a to pozwala na rozwinięcie zachowań empatycznych.

Istnieją dwa główne mechanizmy pozwalające na osiągnięcie tego celu – wczucie się w myśli i wczucie się w uczucia innych. W obu wypadkach może się to łączyć z działaniami mającymi nieść pomoc innym, a więc wzmacniającymi potencjał grupy.

Empatia, występująca u wielu gatunków zwierząt, angażuje głównie emocje. Emocje innych osobników są odbierane przez system neuronów lustrzanych. Są to układy neuronów czuciowych powiązanych z motorycznymi tak, że obserwacja ruchów innych wywołuje u nas ruchy naśladowcze, a te, z kolei, wywołują u nas emocje analogiczne do emocji u osobnika obserwowanego. Dzielenie wrażeń i emocji z innymi jest związane z aktywacją struktur przetwarzających w naszych strukturach mózgowych takie stany, jakie są przetwarzane w strukturach mózgow osobników potrzebujących pomocy. Struktury aktywizowane przy aktywności empatycznej to – jak wykazały badania neuroobrazujące mózg – przede wszystkim wtórna kora somatosensoryczna (dotyk), kora wyspowa i przednia kora obręczy (ból i wstręt), i zespół jąder migdałowatych (strach). W całości obszary te są określane jako układ limbiczny i tworzą „mózg emocjonalny”, który rozwinął się wcześniej w przebiegu ewolucji ssaków.

Zdolności intelektualne – myślenie i wczuwanie się w tok myślenia innych – są związane z aktywnością kory przedczołowej i skroniowej, w szczególności

przysrodkowego płata przedczołowego i tylnej górnej bruzdy skroniowej. Struktury te należą do kory nowej i rozwinęły się późno w toku ewolucji i umożliwiają empatię opartą nie tylko na współczuciu emocjonalnym, ale również angażującą procesy racjonalne. Umiejętność wczucia się w tok myślenia innych nazywamy posiadaniem teorii umysłu. Rozwija się ona dopiero u dzieci w wieku szkolnym. Do szczytów dochodzi zapewne u szachistów, przewidujących tok myślenia przeciwnika na wiele ruchów naprzód, z uwzględnieniem jego reakcji na własne posunięcia.

### Wspólne sieci empatii i bólu

Badania z neuroobrazowaniem mózgu wykazały, że współczucie osobie cierpiącej uruchamia niektóre obszary mózgu aktywowane przez cierpienie. Doświadczenia grupy Tani Singer prowadzono w warunkach rzeczywistych, na kochających się parach. Badano aktywację mózgu dziewczyny na ból zadawany jej przez podłączoną do prądu bransoletę, a następnie bransoletę zakładano jej przyjacielowi, znajdującemu się w tym samym pomieszczeniu i pozostającemu z nią w kontakcie wzrokowym. Okazało się, że wyraźnie obserwowany ból partnera powoduje zmiany w mózgu dziewczyny, przy czym pobudzeniu uległy tylko niektóre z obszarów reagujących na ból własny, a mianowicie obwody związane z afektywnymi, emocjonalnymi, ale nie sensorycznymi aspektami bólu.

Te wspólne sieci bólu i empatii obejmowały przednią korę obręczy i przednią korę wyspową – struktury reagujące właśnie na afektywną składową własnego bólu.

### Empatia jako regulator agresji

Empatia miałaby być naturalnym regulatorem agresji. Norma Feshbach proponowała, że empatia hamuje agresję emocjonalną blokując powstanie gniewu (na drodze racjonalnej) a agresję chłodną przez wywołanie negatywnej reakcji afektywnej na widok cierpienia ofiary (empatia emocjonalna). U człowieka wytworzyły się pewne typy zachowania mające na celu zahamowanie agresji u napastnika, kiedy opór wydaje się być zbyt kosztowny. Takimi zachowaniami jest pokazanie bezbronności (podniesienie rąk do góry) czy postawy uniżoności, przy których z reguły staramy się wydać mniejszymi, niż w istocie (klęknięcie, całowanie po rękach, a w cięższych przypadkach – po stopach). Takie rozładowujące agresję „postawy pokory” nie są wynalazkiem typowo ludzkim. Pies w stosunku do człowieka nauczył się przyjmować postawę pokory, gdy coś przeszkrobie, ale przyjmuje też zupełnie inne postawy pokory w stosunku do

atakującego silniejszego psa. W tym przypadku polega ona na położeniu się na grzbiecie i odsłonięciu szyi, jakby ułatwiając napastnikowi śmiertelny chwyt za gardło. Jednakże postawa taka właśnie hamuje agresję napastnika.

### Korzyści z empatii

Badania studentów, prowadzone przez Shari Kuchembecker, wykazały silny pozytywny związek pomiędzy poziomem empatyczności a optymizmem, inteligencją, odpowiedzią na wyzwania (nie poddawanie się), akceptacją wielokulturowości. Wysoki poziom empatyczności jest związany z dobrym samopoczuciem i zadowoleniem z życia.

### POMIESZANIE AGRESJI I BÓLU

Mimo tego, że agresja i empatia wydają się być całkowicie przeciwstawne, możemy zaobserwować, że dość często nasze zachowanie jest mieszaniną empatii i agresji, i że częściej nasza silna empatia wywołuje agresję niż odwrotnie. To właśnie pomieszanie empatii z agresją prowadzi do tego, że ze względu na współczucie ofierze chcemy możliwie srogo ukarać sprawcę jej nieszczęścia. Stąd ogólnoludzka akceptacja kary śmierci i popularność publicznych egzekucji, zwłaszcza ciemnych ludzi, rozbójników i zbrodniarzy wojennych. Ostatnia publiczna egzekucja w USA, w Owensboro, Kentucky, 14 VIII 1936, zgromadziła 20 000 widzów. W Polsce ostatnią publiczną egzekucją było powieszenie gauleitera Artura Greisera na stokach poznańskiej cytadeli 14 lipca 1946, a wydarzenie to miało charakter ludowego pikniku, z udziałem wielu tysięcy osób, w tym dzieci, sprzedającą lodów i waty cukrowej.

Do szczególnie spektakularnego pomieszania rzeczywistego współczucia i wybuchu agresywnej nienawiści łatwo dochodzi zwłaszcza w tłumie, i agresją wynikającą z empatii stosunkowo łatwo manipulować. Mieliśmy tego spektakularny pokaz w czasie manifestacji na Nowym Świecie późną wiosną tego roku, a dla socjologa z neurobiologicznym podejściem było to niewątpliwie ciekawe pole obserwacji.

### Empatia i agresja angażują te same struktury mózgowie

Pomieszenie agresji i empatii ma silne podłoże neurobiologiczne: w obu zjawiskach aktywują się takie obszary, jak kora przedczołowa, pełniąc funkcje poznawcze, jądra migdałowe, związane z emocjami, lękiem i agresją, przednia kora obręczy, której

aktywacja stanowi ogólny sygnał alarmowy, oraz wyspa, odpowiedzialna za doznania nieprzyjemne. Nowoczesne badania nad agresją i empatią prowadzi się między innymi przy użyciu gier komputerowych, w których bada się adekwatność reakcji – empatyczność w stosunku do „swojego”, a agresja w stosunku do wroga. Często badani wykazują reakcje nieadekwatne, na przykład zabijając „swojego”. Przy tych grach aktywowany jest oczywiście zespół jąder migdałowatych i kora orbitofrontalna, i okazało się, że są one pobudzane tak przy reakcjach adekwatnych, jak i nieadekwatnych (choć silniej przy tych pierwszych).

### **Empatia i agresja wynikły z miłości do potomstwa**

Powiązanie empatii z agresją może łączyć się z pochodzeniem empatii. Ontogenetyczne korzenie empatii w mózgu ssaków są związane z tworzeniem więzi między matką a potomstwem i empatia występuje u gatunków, w których taka opieka nad potomstwem istnieje. Ta opieka jest oczywiście związana z agresją matki skierowaną na wrogów potomstwa, a empatia jest tak wielka, że może kosztować matkę nawet

życie. O wzroście agresywności związanej z macierzyństwem świadczy fakt, że nasze słodkie domowe pieszczochy, urocze suczki i kotki, mogą stać się niezwykle agresywne, kiedy opiekują się młodymi. Zresztą agresywność w obronie potomstwa nie jest wyłącznie cechą matek. Broniące się przez atakiem drapieżników stada kopytnych, koni czy bizonów, z reguły przyjmują taktykę umieszczania młodych w najbezpieczniejszych pozycjach, w środku stworzonego przez stado kręgu obronnego, w którego pierwszej linii walczą samce. Jednak w większości przypadków agresja obronna wynikająca z miłości macierzyńskiej ma charakter emocjonalny, a nie chłodny.

Na zakończenie powiedzieć trzeba, że pomieszenie agresji z empatią obserwuje się często w procesach wychowawczych w rodzinie, gdzie tradycyjnie dzieci karano cielesnie, tłumacząc „Spuściłam jej lanie, bo ją kocham. To dla jej dobra!”. Do przemyślenia pozostawiam pytanie, czy ewolucyjnie wykształcone sposoby wychowawcze są rzeczywiście tak niedobre, jak tego chcą przeciwnicy kary cielesnej, z empatii dla dzieci postulujących umieszczenie ich w domach opieki i wtrącanie rodziców do więzienia.

Prof. dr hab. Jerzy Vetulani, Instytut Farmakologii PAN, Kraków.

## **SZCZEPIENIA, A EPIDEMIE CHOROÓB MÓZGU U DZIECI**

*Maria Dorota Czajkowska-Majewska (Warszawa)*

**Dramatyczny wzrost liczby uszkodzonych neurologicznie i immunologicznie** dzieci w ostatnich dwóch dekadach jest najpoważniejszym problemem medycznym naszych czasów. W wielu krajach notuje się epidemie autyzmu oraz innych schorzeń psychoneurologicznych, takich jak padaczka, ADHD, upośledzenie umysłowe, zaburzenia zdolności uczenia się i zachowań, jak również chorób autoimmunologicznych takich jak cukrzyca, zapalenie tarczycy, astma, alergie, choroba Kawasaki, choroby reumatyczne, i chorób nowotworowych. Te chroniczne, upośledzające, nierzadko zagrażające życiu choroby atakują dzieci już od najwcześniejszych lat życia i są ich oraz ich rodzin osobistą tragedią, bo odbierają ofiarom szansę na normalne, samodzielne życie. Dla społeczeństw są wielką stratą produktywnych, potencjalnie wybitnych jednostek i ogromnym obciążeniem, bowiem koszty leczenia i opieki przez całe życie tylko jednej chorej np. na autyzm osoby szacuje się na

miliony \$ lub €. Rozmiary epidemii chorób mózgu wśród dzieci najlepiej ilustrują liczby. W latach 70. XX w. w USA czy UK na autyzm cierpiało 1 dziecko na 2 500–3 000, a obecnie cierpi 1 na 60–80, 1 dziecko na 6 przejawia upośledzenie zdolności uczenia się, 1 na 10 cierpi na ADHD (Zespół nadpobudliwości psychoruchowej z deficytem uwagi), i 1 na 5 wykazuje jakieś formy schorzeń psychoneurologicznych.

Zdesperowani rodzice, naukowcy i lekarze poszukują przyczyn tych epidemii i domagają się od rządów ich wyjaśnienia. Wśród kilku hipotez, które próbują je wyjaśniać, na czoło wysuwa się hipoteza łącząca je z czynnikami środowiska, a szczególnie z jatrogennym działaniem szczepionek, podawanych niemowlętom już od pierwszych godzin życia. Obecnie w Polsce do 2. roku życia dzieci otrzymują 26 obowiązkowych szczepień, niektóre otrzymują ich więcej. W USA w tym samym okresie dzieci dostają aż 36 szczepień i ich liczby stale rosną. Szczepionki