

dr Daria Majewska-Bielecka, adiunkt ZPSB
dr Renata Nowak-Lewandowska, adiunkt ZPSB

Zachodniopomorska Szkoła Biznesu w Szczecinie

Neuronaukowe implikacje w podejmowaniu decyzji

Streszczenie:

Badania mózgu solidnie naruszyły pierwotny wizerunek człowieka racjonalnego. Celem artykułu jest próba znalezienia odpowiedzi na pytania: Jaką rolę w procesie podejmowania decyzji odgrywają struktury neuronalne? Jaki wpływ na wybory człowieka ma wiedza, doświadczenie, nastrój, różne obszary mózgu, neuroprzekazniki? Zgodnie z afektywną koncepcją ryzyka, emocje silnie wpływają na treść podejmowanych decyzji i nie da się dokonywać bez nich niektórych wyborów. Według teorii markerów somatycznych, podejmując decyzje, decydent nieświadomie wie, która strategia jest dla niego korzystniejsza i dąży do jej wybrania. Złożony układ powiązań między różnymi obszarami mózgu określa sposób reagowania człowieka w warunkach niepewności i ryzyka.

Słowa kluczowe:

proces podejmowania decyzji, mózgi, emocje, neuronauka, neuroprzekazniki

Wprowadzenie

Podejmowanie decyzji stanowi przedmiot zainteresowania stosunkowo nowej dyscypliny w nauce jaką jest neurologika. Początkowo neurologika miała być nauką dotyczącą zgłębiania i kontroli systemu nerwowego. W latach 60. XX wieku w programie badawczym neurologiki preferowano metody psychodeliczne, które zostały szybko przerwane. Obecnie neurologika wyłania się jako dyscyplina logiczna, projektowana jako logiczna teoria ludzkiego umysłu i technologia umysłu¹. Przedmiotem jej badań jest przede wszystkim ludzki umysł, który jest analizowany przez dwa szerokie nurty badawcze: kognitywistykę oraz neuronaukę. Kognitywistyka jest nauką zorientowaną na poznanie umysłów ludzi, zwierząt i komputerów. Natomiast neuronauka zajmuje się badaniem ludzkiego systemu nerwowego, badaniem mózgu, biologiczną podstawą świadomości, precyzji oraz pamięci².

Nie wszyscy jednak traktują neuronauki z powagą i uznaniem. Większość psychologów traktuje neuronauki z mieszanymi uczuciami. Z jednej strony psychologia naukowa zakłada, że umysł jest produktem biologicznego mózgu, że procesy psychologiczne muszą mieć podstawę w neurobiologii, zaś procesy neurobiologiczne muszą wpływać na funkcje psychiczne. Z drugiej strony psychologowie zawsze podchodzą do neuronauk z pewną podejrzliwością, obawiając się „przebiologizowania” i zbytich uproszczeń. Wielu psychologów szczerze wątpi też, czy neuronauki mogą powiedzieć coś istotnego o psychologicznych prawidłowościach zachowania. Pomimo to zainteresowanie neuronaukami rośnie w coraz szybszym tempie, czyniąc neuronaukę interdyscyplinarną dziedziną wiedzy obejmującą takie dyscypliny jak: neuronauka społeczna, neurofilozofia, neuroetyka, neuromarketing, czy neuroekonomia³. **Celem artykułu jest próba znalezienia odpowiedzi na pytania: Jaką rolę w procesie podejmowania decyzji odgrywają struktury neuronalne? Jaki wpływ na wybory człowieka ma wiedza, doświadczenie, nastrój, różne obszary mózgu, neuroprzekazniki?** Podstawowe metody badawcze wykorzystane w artykule to krytyczna analiza literatury światowej i przegląd opinii eksperckich.

¹ M. Koralewski, Wstęp do neurologiki, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2009, s. 13.

² S. Flejterski, Neurosalon naukowy, „Przegląd Uniwersytecki”, 2009 nr 1-3, s. 18-19.; zob. również tenże, Neurobankowość. Nauki o finansach w poszukiwaniu nowych paradygmatów, [w:] Finanse 2009. Teoria i praktyka (Tom-Bankowość), Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 548.

³ P. Winkielman, Nierozłączne nauki dwie, „Charaktery”, 2006 nr 1, s. 10-13; H. K. Baker, J. R. Nofsinger, Behavioral Finance, John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey 2010, s. 73.

Od homo oeconomicus do homo neuropsychologicus

Decyzje rodzą się w mózgu. Jeszcze do niedawna wiedza o roli struktur neuronalnych w procesie dokonywania ryzykownych wyborów praktycznie nie istniała. Na przełomie lat siedemdziesiątych i osiemdziesiątych XX w. zaczęły się bardzo dynamicznie rozwijać badania nad neurofizjologicznymi podstawami poznawczych mechanizmów umysłu. Obecnie drogi psychologii decyzji i „neuronauki o poznaniu” zaczynają się coraz bardziej krzyżować, dzięki czemu bardzo intensywnie poszerza się wiedza o neuronalnych podstawach myślenia i rozwiązywania problemów. Coraz częściej można też napotkać w literaturze próby definiowania nowej nauki, łączącą wiedzę neurobiologiczną i „teorię decyzyjną”. Popularność zyskują takie określenia, jak „neurobiologia podejmowania decyzji”, „neuronauka o podejmowaniu decyzji” lub wspomniana „neuroekonomia”⁴.

Neuroekonomia, jest dziedziną naukową funkcjonującą na pograniczu neurobiologii, ekonomii i psychologii, która poszukuje neurofizjologicznych determinant zachowań związanych z podejmowaniem decyzji, oceną ryzyka, rozwiązywaniem dylematów społecznych i tym podobnych⁵. Dzięki nowoczesnym metodom obrazowania można dokładnie analizować jakie procesy zachodzą w ludzkim mózgu w trakcie podejmowania różnych decyzji, w tym decyzji dotyczących pieniędzy. Z najnowszych odkryć neuroekonomii wynika, że dotychczasowa wiedza na temat inwestowania jest w dużej części błędna⁶. Dzięki neuroobrazowaniu badacze mogli skonfrontować to, co w określonych sytuacjach dzieje się w mózgu, z tym, co na ten temat głosiły np. koncepcje psychoanalityczne (zgodnie z nimi to, co podświadome, odgrywa rolę wręcz kluczową)⁷.

Badania mózgu solidnie naruszyły pierwotny wizerunek człowieka racjonalnego. Bo choć teza, iż człowiek dąży do maksymalizacji własnych korzyści wciąż obowiązuje, to dziś wiadomo, że problem ten należy traktować wieloaspektowo. Wartością może być przecież nie tylko dochód pieniężny. Już samo doświadczanie określonych emocji jest w pewnym sensie korzyścią. Racjonalny *homo oeconomicus* ustępuje dziś miejsca *homo neurobiologicusowi*. Zaproponowany model *homo neurobiologicusa* uwzględnia zarówno czynniki poznawcze, jak i uczucia oraz społeczne relacje⁸. Rozwinięciem modelu *homo biologicusa* jest model *homo neuropsychologicus*, który uwzględnia emocje, pamięć, czy uwagę w procesie decydowania. Różnice między *homo oeconomicus* a *homo neuropsychologicus* przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Różnice między *homo oeconomicus* a *homo neuropsychologicus*

| <i>Homo oeconomicus</i> | <i>Homo neuropsychologicus</i> |
|---|--|
| Uniwersalny, jednorodny mechanizm podejmowania decyzji | Wyspecjalizowane moduły; Interakcja różnych systemów neuronalnych |
| Maksymalizowanie użyteczności | Dążenie do homeostazy |
| Optymalne działanie w arbitralnym otoczeniu | Efektywne działanie w specyficznych otoczeniach (podatność na błędy w innych otoczeniach) |
| Analityczne przetwarzanie informacji | Dostosowanie się do wzorca, tworzenie wyobrażeń umysłowych (w niektórych warunkach myślenie analityczne) |
| Ogólne preferencje niezależne od kontekstu | Preferencje i zachowanie zależne od kontekstu |
| Ciągłość preferencji | Nieciągłość preferencji |
| Pierwotna rola procesów poznawczych | Bardzo ważna rola procesów emocjonalnych |
| Dążenie do przyjemności jako główna motywacja działania | Motywacja niehedonistyczna; Unikanie zagrożeń ważniejsze niż dążenie do przyjemności |
| Stołość preferencji | Plastyczność preferencji |
| Nieograniczone dysponowanie informacjami | Ograniczenia w przetwarzaniu informacji |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Psychologia umysłu, (red.) Z. Piskorz, T. Zaleśkiewicz, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2003, s. 199.

⁴ Psychologia umysłu, (red.) Z. Piskorz, T. Zaleśkiewicz, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2003, s. 198–199.

⁵ T. Zaleśkiewicz, Przyjemność czy konieczność, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2005, s. 38.

⁶ J. Zweig, Twój mózg, twoje pieniądze, MT Biznes, Warszawa 2008, s. 11–13.

⁷ C. Koch, H. Berlin, Odkrywanie sekretów nieświadomości, „Psychologia Dziś”, 2010 nr 4, s. 73.

⁸ M. Hubert, P. Kenning, W głowie konsumenta, „Psychologia Dziś”, 2010 nr 3, s. 14–17.

Ludzki mózg został zaprogramowany tak, aby skłaniać człowieka do podejmowania działań, które zwiększyłyby jego szanse przetrwania, i unikania działań, które mogłyby te szanse zmniejszyć. Zachodzące gdzieś głęboko w mózgu człowieka reakcje emocjonalne sprawiają, że pragnie on tego, co może przynieść mu nagrodę, i rezygnuje z tego, co wydaje mu się ryzykowne. Przeciwwagą dla impulsów pochodzących z obszarów mózgu ukształtowanych miliony lat temu są impulsy płynące z cienkiej warstewki mózgu, ukształtowanej stosunkowo niedawno i odpowiedzialnej za procesy analityczne. Te impulsy są często zbyt słabe, by zagłuszyć potężny emocjonalny sygnał płynący z najstarszych części mózgu. Dlatego właśnie znać właściwą odpowiedź i podejmować właściwe działania to dwie zupełnie różne rzeczy⁹.

Jedną z najciekawszych nowych koncepcji procesu podejmowania decyzji jest hipoteza „ryzyka jako emocji”. Różni się ona zasadniczo od klasycznych propozycji z teorii decyzji, gdyż zakłada, że emocje nie są wyłącznie rodzajem epifenomenu, który jest niezależny od dokonywanego wyboru, lecz stanowią integralną część procesu decyzyjnego. Ponadto nieświadoma, automatyczna ocena emocjonalna często wyprzedza analizę poznawczą, nadając zachowaniu kierunek i siłę. Mówiąc dokładniej, w wielu wypadkach to mózg podejmuje „za nas” decyzje, a rolą świadomego umysłu jest już tylko znalezienie wyjaśnienia dla wcześniej dokonanego wyboru. W koncepcji „ryzyka jako emocji” nie ignoruje się roli procesów poznawczych w podejmowaniu decyzji, ale raczej procesom tym przypisuje się znaczenie równorzędne wpływowi emocji. Co więcej, pod uwagę bierze się także współoddziaływanie przetwarzania poznawczego i afektywnego. Afektywna koncepcja ryzyka obejmuje przede wszystkim bezpośredni wpływ emocji na proces decyzyjny, ujawniający się głównie w doznaniach fizjologicznych, oraz zastępuje słowo „decyzja” słowem „zachowanie”. Współczesna wiedza o neurofizjologicznych podstawach myślenia pozwala z coraz większą dokładnością określać, na czym dokładnie polegają opisane wyżej zależności¹⁰.

Teoria markerów somatycznych

Widząc rozdźwięk pomiędzy racjonalnym a emocjonalnym podejmowaniem decyzji, naukowcy postanowili oprzeć się na naukowych badaniach organu, który generuje takie, a nie inne decyzje ekonomiczne – mózgu. Obecnie jest już możliwe podglądanie ludzkiego mózgu przy wykonywaniu zadań ekonomicznych, dzięki czemu można zobaczyć, które obszary mózgu biorą udział w różnych rodzajach wyborów i decyzji.¹¹ Neuroekonomiści badają, co dzieje się w mózgu przy podejmowaniu decyzji ekonomicznych, kiedy to uaktywniają się niektóre obszary mózgu odpowiadające za procesy emocjonalne. Do pionierów neuroekonomii zaliczani są m.in. A. Bechara i A. Damasio. Na podstawie swoich obserwacji wywnioskowali oni, że życie uczuciowe i emocjonalne niekoniecznie stoją w opozycji do racjonalnego podejmowania decyzji. Stwierdzili wręcz, że emocje nie tylko silnie wpływają na treść podejmowanych decyzji, ale że tak naprawdę nie da się dokonywać bez nich niektórych wyborów. Swoje przemyślenia naukowcy zamknęli w tzw. teorii markerów somatycznych. Zgodnie z nią, w chwili, gdy musimy szybko podjąć dość skomplikowaną decyzję, do procesu zachodzącego w mózgu włączają się właśnie markery somatyczne – wyuczony wcześniej swoisty rodzaj uczuć wtórnych powodujący określoną reakcję fizjologiczną związaną z przewidywaniem skutków ewentualnej decyzji¹².

Ponadto, stwierdzili oni, że reakcja ostrzegawcza ujawnia się, zanim decydent rozpozna dokładnie istotę zadania. Bechera i Damasio posługują się w tym kontekście pojęciem „skrzywienia przeddecyzyjnego”, które ukierunkowuje dokonywane później wybory. Można zatem powiedzieć, że podejmując decyzje, decydent nieświadomie wie, która strategia jest dla niego korzystniejsza i dąży do jej wybrania. Można stwierdzić, że generowane przez mózg wskaźniki somatyczne zabezpieczają nas przed dokonywaniem niekorzystnych wyborów i ponoszeniem strat oraz jednocześnie skłaniają nas do podejmowania decyzji sprzyjających osiągnięciu długoterminowych zysków. W badaniach udowodniono, że mózg „nie akceptuje”

⁹ J. Zweig, *Twój mózg...*, op. cit., s. 14.

¹⁰ *Psychologia umysłu...*, op. cit., s. 200–203.

¹¹ R. R. Wilk, L. Cliggett, *Ekonomie i kultury*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2011, s. 86.

¹² M. Hubert, P. Kenning, *W głowie...*, op. cit., s. 14–17.

zachowań ryzykownych wtedy, gdy ich nie rozpoznaje jako zachowania konieczne, to znaczy jako takie, które sprzyjają osiągnięciu konkretnego celu¹³.

Plastyczność mózgu

To, jak widzimy i oceniamy określony obiekt, zależy od wcześniejszych doświadczeń, oczekiwań i nastawienia, z którymi wchodzimy w jakąś sytuację. Centrum przetwarzania informacji u człowieka, czyli pamięć, można sobie wyobrazić jako sieć, której węzły łączą się pojedynczymi nićmi. Niektóre punkty węzłowe reprezentują obiekty, inne reprezentują określone cechy, emocje lub oceny. Jeśli dany punkt węzłowy zostaje aktywowany, to najpierw ta aktywność przenosi się na sąsiednie punkty, a następnie – ze zmniejszającą się siłą – także na leżące coraz dalej. Wiedza i doświadczenie jakiejś osoby określają, jakie ma ona asocjacje z danym obiektem. To, jakie połączenia zostały aktywowane zależy też od konkretnej sytuacji¹⁴. Zdobyte doświadczenia są bardzo istotne w procesie podejmowania decyzji, gdyż zmieniają i strukturę i funkcje mózgu. Naukowcy zajmujący się neuronaukami nazywają to plastycznością mózgu. Jest to podstawa uczenia się i rozwoju psychicznego¹⁵. Dlatego też, nie ma na świecie dwóch identycznych mózgów. Każdy człowiek ma bowiem niepowtarzalne doświadczenia osobiste¹⁶.

Z wiekiem ludzie gromadzą coraz więcej doświadczeń, a ich mózgi uczą się coraz lepiej radzić sobie z emocjami. Neurobiolodzy są przekonani, że starsi ludzie rozwijają umiejętność automatycznego wykorzystywania refleksyjnego potencjału kory przedczołowej do zagłuszania odruchowej reakcji ciała migdałowego, zwanego „komputerem emocjonalnym”¹⁷. A zatem, im jesteśmy starsi, tym większym potencjałem dysponuje nasz mózg analityczny i tym skuteczniej może tłumić reakcje, które w młodszym wieku prowadzą do nasilania się negatywnych odczuć. Ten wewnętrzny spokój jest przyczyną większej cierpliwości, jaką wykazują starsi inwestorzy¹⁸.

Poszukiwanie schematu w przypadku danych jest podstawową funkcją naszego mózgu – tak podstawową, że zamiast „*homo sapiens*”, czyli „człowiek rozumny”, można by używać określenia „*homo formipetens*”, czyli „człowiek poszukujący schematów”. Mózg inwestora w określony sposób reaguje na potencjalne schematy: od razu wyciąga wnioski, operuje w podświadomości, działa automatycznie, nie da się kontrolować¹⁹.

Rola różnych obszarów mózgu w procesie podejmowania decyzji

Na proces pobierania informacji z pamięci istotny wpływ ma nastrój człowieka. Psychologowie mówią tutaj o efekcie zgodności nastroju. Oznacza to, że w sieci pamięci aktywne są głównie te treści, które pasują do obecnego nastroju. Jednak nastrój nie tylko modyfikuje wydane przez człowieka opinie, ale i wpływa na analizę argumentów²⁰. Wiele badań przeprowadzonych przez A. Isen oraz jej współpracowników wykazało, że kiedy człowiek jest w pozytywnym nastroju, przetwarza informacje płytko, nie bierze pod uwagę negatywnych konsekwencji swoich decyzji i skłonny jest do większego ryzyka²¹. Kiedy rozpiera go optymizm, jest skłonny podejmować ryzyko, na które w innych okolicznościach by się nie zdecydował. Zjawisko to działa także w drugą stronę. Kiedy coś ludzi niepokoi, wykazują oni skłonność do unikania ryzyka, które w innych okolicznościach gotowi byłiby zaakceptować. Według N. Schwarz’a, psychologa z Uniwersytetu Michigan, świadczy to o tym, że system odruchowy jest przygotowany do reagowania na bieżące sytuacje. Najlepsze

¹³ T. Zaleskiewicz, *Przyjemność czy...*, op. cit., s. 38–41.

¹⁴ A. Florack, M. Scarabis, *Subtelna reklam moc*, „Psychologia Dziś”, 2010 nr 3, s. 20–22.

¹⁵ L. Eliot, *Igraszki chłopców i dziewczynek*, „Psychologia Dziś”, 2010 nr 4, s. 28–30.

¹⁶ A. Wróbel, *Przed nami neuroprzyszłość*, „Charaktery”, 2006 nr 1, s. 15–17.

¹⁷ W. Łosiak, *Psychologia emocji*, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2007, s. 70.

¹⁸ J. Zweig, *Twój mózg...*, op. cit., s. 376–378.

¹⁹ *Ibidem*, s. 92–97.

²⁰ A. Florack, M. Scarabis, *Subtelna reklam...*, op. cit., s. 20–22.

²¹ T. Maruszewski, *Sprzedawanie uśmiechu*, „Charaktery”, 2011 nr 10, s. 75.

decyzje inwestycyjne łączą w sobie dwa aspekty funkcjonowania mózgu inwestora: intuicję i analizę, czyli właśnie system odruchowy i refleksyjny. Oba te systemy są skuteczne w pewnych sytuacjach i nieskuteczne w innych²²:

- System odruchowy jako pierwszy podejmuje się formułowania ocen i podejmowania decyzji, jak twierdzi M. Lieberma. Za jego funkcjonowanie odpowiadają ośrodki zlokalizowane pod korą mózgową, którą większość ludzi utożsamia z „myślącym” elementem mózgu. Chociaż kora mózgowa uczestniczy w funkcjonowaniu systemu emocjonalnego, większość procesów o charakterze odruchowym zachodzi wewnątrz, w jądrach podstawnych oraz w układzie limbicznym. Jądra podstawne (prążkowiec) odgrywają kluczową rolę w identyfikacji i wyszukiwaniu wszystkich bodźców, które można traktować jako formę nagrody. Pełnią jednocześnie funkcję swojego rodzaju stacji przekaźnikowej, pośredniczącej w wymianie między korą, gdy tworzą się złożone myśli, a układem limbicznym, który jako pierwszy przetwarza wiele bodźców docierających z zewnętrznego świata. Układ limbiczny, którego elementami są ciało migdałowe i wzgórze, pełni funkcję systemu ostrzegania. Jeżeli mamy przetrwać, musimy możliwie szybko i skutecznie dążyć do pozyskiwania nagród i unikania ryzyka.
- Za funkcjonowanie systemu refleksyjnego odpowiada przede wszystkim kora przedczołowa, nazywana „dyrektorem generalnym mózgu”. To tutaj neurony, połączone skomplikowaną siecią z pozostałymi częściami mózgu, organizując dotychczasowe doświadczenia, dokonują analizy problemu decyzyjnego. System refleksyjny odgrywa pewną rolę w przetwarzaniu emocji, znacznie częściej jest jednak wykorzystywany przy rozwiązywaniu bardziej złożonych problemów. Mózg refleksyjny podejmuje działanie, kiedy mózg odruchowy napotyka sytuację, z którą nie może sobie samodzielnie poradzić. Mózg odruchowy nie znosi niepewności i stara się jak najszybciej sprowadzić problem do postaci, w której będzie go w stanie zrozumieć i rozwiązać. System refleksyjny pracownicie sortuje różne doświadczenia, prognozy i potencjalne konsekwencje, by ostatecznie sformułować decyzję. Natomiast kiedy system refleksyjny nie radzi sobie ze sformułowaniem rozwiązania, kontrolę przejmuje mózg odruchowy, który upraszcza sobie zadanie, sięgając po wrażenia zmysłowe i emocje.

Ważną rolę w układzie nagrody w mózgu odgrywa obszar kory przedniego zakrętu obręczy. Obszar ten, uważa się za odpowiedzialny za analizę własnego zachowania, podejmowanie decyzji i sądy. Inną funkcję ma natomiast kora przedczołowa – obszar kluczowy w procesie podejmowania decyzji. Obszar ten jest odpowiedzialny za szacowanie zysków i strat. Kora przedczołowa jest strategicznym obszarem mózgu reagującym w przypadku zagrożenia niebezpieczeństwem. Gdy zagrożenie wzrasta, aktywność mózgu przenosi się do istoty szarej środkowej – obszaru w środku mózgu, który kontroluje podstawowe reakcje umożliwiające przetrwanie: „walcz lub uciekaj”²³. Tak bardzo istotna rola płatów przedczołowych w podejmowaniu decyzji wynika prawdopodobnie z tego, że ten obszar mózgu ma liczne połączenia neuronalne z innymi strukturami centralnego układu nerwowego. Szczególne znaczenie mają koneksje z układem limbicznym, wzgórzem i podwzgórzem. Dzięki nim płaty czołowe kontrolują przebieg emocjonalnego przetwarzania informacji w trakcie dokonywania ryzykownych wyborów. Drugim obszarem mózgu zaangażowanym w dokonywanie wyborów i przetwarzanie ich wyników jest ciało migdałowe. Ta filogenetycznie stara struktura neuronalna, umiejscowiona w układzie limbicznym odpowiada za odbiór i przetwarzanie emocji. W ten oto sposób złożony układ powiązań między płatami czołowymi a układem limbicznym określa sposób reagowania człowieka w warunkach niepewności i ryzyka²⁴.

W obrębie jądra pólkowego, które jest częścią systemu nagrody, znajduje się wiele receptorów dopaminy²⁵. Receptory te są pobudzone podczas doświadczeń przyjemnych lub wtedy, gdy spodziewamy się przyjemności, np. zysku. Neuroprzebieg dopamina reguluje odczuwanie takich zjawisk, jak nagroda,

²² J. Zweig, *Twój mózg...*, op. cit., s. 24-50.

²³ G. Small, G. Vorgan, *iMózg-Jak przetrwać technologiczną przemianę współczesnej umysłowości*, Vesper, Poznań 2011, s. 81, s. 247.

²⁴ *Psychologia umysłu...*, op. cit., s. 209-211.

²⁵ A. Brzezicka, J. Kamiński, Skanery myśli, „Psychologia Dziś”, 2010 nr 3, s. 38-44.

kara czy wykorzystywanie. Odpowiada on za stany euforyczne odczuwane przez uzależnionych od czegośkolwiek. Osoba uzależniona staje się z czasem uwarunkowana do poszukiwania, pragnienia i odtwarzania poczucia uniesienia, jakie daje np. hazard. Wzrost poziomu dopaminy, który towarzyszy nieoczekiwanej nagrodzie, to najważniejszy czynnik, który skłania do podejmowania ryzyka. Niektórzy pacjenci z chorobami, wymagającymi leczenia środkami, które zwiększają wrażliwość mózgu na dopaminę, odczuwają niezaspokojoną potrzebę podejmowania ryzyka. Podobnie jest w przypadku innych używek. Obraz rezonansu mózgu osoby, która zażyła kokainę i osoby, która spodziewa się zarobić pieniądze są identyczne. Uważa się nawet, że pieniądze mogą wywołać takie same reakcje uzależnieniowe jak alkohol czy narkotyki. Obserwując zachowanie inwestorów widać, że część z nich podejmuje często zbyt duże ryzyko, a część jest zbyt ostrożna i całkowicie unika ryzyka. Funkcjonalny rezonans magnetyczny wykazał, że za błąd zwiększania ryzyka odpowiada jądro półleżące – obszar bogaty w receptory dopaminy. Natomiast za unikanie ryzyka odpowiada płat wyspowy – obszar, który uruchamia się, gdy odczuwa „ból” z powodu rzeczywistej lub potencjalnej straty. B. Seymour udowodnił, że straty finansowe i ból fizyczny są przetwarzane w tych samych rejonach mózgu²⁶. Wyspa jest jednym z najważniejszych ośrodków mózgu odpowiedzialnych za ocenę wydarzeń, które rozbudzają negatywne emocje takie jak ból, obrzydzenie, czy poczucie winy – emocje, które zwykle towarzyszą stracie pieniędzy. Kiedy człowiek wybiera opcję, która może spowodować stratę, wyspa reaguje ponad czterokrotnie silniej, niż w przypadku zysku. A im większa była aktywność wyspy podczas obstawiania jednej z ryzykownych opcji, tym większe jest prawdopodobieństwo, że przy kolejnej okazji badany zdecyduje się na rozwiązanie bezpieczniejsze. Świadomość, że może się wydarzyć coś bolesnego, jest równie dokuczliwe jak sam ból. A zatem oczekiwanie uczucia odrazy wobec własnych działań odwołuje inwestora od podejmowania ryzyka inwestycyjnego. Może też prowadzić do pozbywania się wszystkich inwestycji, często realizując straty pogłębione jeszcze dużymi kosztami transakcyjnymi, obniżając w efekcie wynik swojej inwestycji. Typowym rezultatem strachu przed nieznanym jest pozostanie przy czymś, co już znamy. Strategia ta uspokaja nasze mózgi i połączenia nerwowe, ale na rynkach finansowych może oznaczać podejmowanie niemądrych decyzji. Trzeba jednak pamiętać, że kiedy zagrożenie ma charakter nie fizyczny, lecz finansowy, ten sam odruchowy strach częściej sprowadza na inwestora zagrożenie niż go od niego chroni. Chwilowy atak paniki może mieć skrajnie destruktywny wpływ na całą strategię inwestycyjną. Nawet niewielkie zaskoczenie związane z funkcjonowaniem rynków finansowych może skłonić inwestora do podjęcia radykalnej decyzji bez rozstrzygnięcia, czy nagła modyfikacja strategii rzeczywiście jest uzasadniona²⁷.

Ciało migdałowe i brzuszno-przyśrodkowa kora przedczołowa to prawdopodobnie dwie najważniejsze struktury w mózgu człowieka odpowiedzialne za skłonność do podejmowania ryzyka finansowego. Pierwsza odpowiada za reakcje emocjonalne oraz pamięć. Druga również za emocje, ale także hamowanie zachowań nieakceptowanych społecznie²⁸.

Inwestorzy, których kolejne wygrane przekonały o tym, że rynek stał się bezpieczniejszy, są gotowi podejmować większe ryzyko. Nawet nie zdając sobie z tego sprawy mogą uwarunkować się na bezpieczeństwo. Kilka udanych transakcji pod rząd dezaktywuje ośrodek strachu, zlokalizowany w ciele migdałowatym i daje fałszywe poczucie bezpieczeństwa. Kiedy w związku z kolejnymi wygranymi aktywują się neurony w części podkolanowej zakrętu obręczy, trudno jest zapanować nad euforią, skłonnością do nieracjonalnych działań, lekceważeniem ryzyka²⁹.

Zaskakujące wyniki badań przedstawił w 2008 r. J.D. Haynes, który zauważył silne sygnały w korze przedczołowej i ciemieniowej, które pojawiły się na 10 sekund przed podjęciem świadomej decyzji o zachowaniu. Badanie to, i inne na przykład przeprowadzone przez B. Libeta, podważa ideę wolnej woli i znaczenia świadomych zamiarów. Pokazuje, że świadomość raczej ciągnie się za procesami automatycznymi, nieświadomymi.

²⁶ N. Westerhoff, Człowiek istota kupująca, „Psychologia Dziś” 2010 nr 3, s. 47–51; H. K. Baker, J. R. Nofsinger, dz. cyt., s. 76–78.

²⁷ J. Zweig, Twój mózg..., op. cit., s. 102–105, s. 237–242, s. 262–263, s. 314–319; G. Small, G. Vorgan, iMózg-Jak przetrwać..., op. cit., s. 80, s. 132, s. 136–137.

²⁸ www.rp.pl

²⁹ J. Zweig, Twój mózg..., op. cit., s. 160–166.

domymi aniżeli jest ich sprawcą³⁰. Te wyniki każą stawiać wielkie pytania. Czy to oznacza, że człowiek nie ma wolnej woli? Czy ludzie są marionetkami poruszonymi przez ich mózgi? Aby odpowiedzieć na te pytania konieczne są dalsze badania³¹.

Istnieje zatem grupa zwolenników teorii, że za zachowaniem danej osoby wcale nie stoją świadomie podejmowane przez nią decyzje. O tym, co robi i czuje człowiek decydują – jak twierdzą zwolennicy tej teorii – wewnętrzne, ukryte przed świadomością procesy i mechanizmy działania mózgu³².

Inne stanowisko w tej sprawie mają R.F. Baumeister, E.J. Masicampo i K.D. Vohs, którzy twierdzą, że świadomość wywiera istotny, rozległy, wielowymiarowy oraz empirycznie potwierdzony silny wpływ na działanie. Co nie wyklucza współdziaływania procesów świadomych i nieświadomych na działanie³³.

Podsumowanie

Zarówno struktury zaangażowane w przetwarzanie emocji, przede wszystkim ciało migdałowate, jak i część mózgu utożsamiane z „zimnym” racjonalnym kalkulowaniem (tzw. boczne części płatów czołowych) biorą udział w podejmowaniu decyzji. Toczy się między nimi walka. Aby rozwiązać ten konflikt uaktywnia się kora zakrętu obręczy, monitorująca konflikty i włączająca się również wtedy, gdy rozwiązujemy problem o charakterze emocjonalnym. To dzięki jej aktywności, polegającej na „wysłuchaniu” sprzecznych argumentów rozsądku i emocji, człowiek jest w stanie podjąć trudne decyzje. Najnowsze doniesienia z badań nad mózgiem świadczą jednak o tym, że nie jedna struktura ale złożona sieć elementów jest odpowiedzialna za większość aktywności psychicznych. Spory na ten temat będą zapewne trwałe³⁴.

Reasumując można stwierdzić, że emocje są korzystne, kiedy ich źródłem jest szereg wcześniejszych doświadczeń. Gdyby ich nie było, podjęcie decyzji zajmowałoby mnóstwo czasu. Badania neuroekonomii dowodzą, że najlepsze wyniki osiąga się, trzymając swoje emocje na wodzy, a nie całkowicie je eliminując. Podstawowe odkrycia neuroekonomii wskazują na to, że³⁵:

- zysk lub strata pieniędzy nie jest wyłącznie skutkiem procesów finansowych czy psychologicznych – jest zmianą o charakterze biologicznym, która w sposób fizyczny oddziałuje na mózg i ciało człowieka;
- mózg osoby, której inwestycje przynoszą zyski, wykazuje aktywność identyczną jak mózg człowieka znajdującego się pod wpływem kokainy lub morfiny;
- po dwukrotnym wystawieniu na bodziec – na przykład na informację, że dwukrotnie zanotowano niewielki wzrost wartości akcji – ludzki mózg automatycznie, nieświadomie i w sposób niedający się kontrolować, zaczyna oczekiwać pojawienia się bodźca po raz trzeci;
- jeżeli człowiek jest przekonany, że jego inwestycja jest „przewidywalna”, to w razie wystąpienia jakiegokolwiek nieoczekiwanego wydarzenia jego mózg natychmiast wszczyna alarm;
- informacje o stracie finansowej są przetwarzane przez ten sam obszar mózgu, który odpowiada za reakcję na śmiertelne niebezpieczeństwo;
- oczekiwanie zysków i ich rzeczywiste osiągnięcie – to dwa zjawiska, które mózg przetwarza w zupełnie inny sposób;
- oczekiwanie, zarówno tego co dobre, jak i tego co złe, jest uczuciem bardziej intensywnym niż samo doświadczenie.

³⁰ M. Gola, J. Kamiński, Neuro jasnowidzenie, „Psychologia Dziś”, 2011 nr 2, s. 24–29.

³¹ D. Bor, Mechanika czytania w myślach, „Psychologia Dziś”, 2011 nr 2, s. 16–20.

³² S. Schleim, Nowe szaty sprawiedliwości, „Psychologia Dziś”, 2011 nr 2, s. 31–37.

³³ R.F. Baumeister, E.J. Masicampo, K.D. Vohs, Do conscious thoughts caus a behavior?, „Annual Review of Psychology”, 2011 nr 62, s. 331–361.

³⁴ A. Brzezicka-Rotkiewicz, Coraz więcej mózgu w duszy, „Charaktery”, 2006 nr 1, s. 57.

³⁵ J. Zweig, Twój mózg..., op. cit., s. 19 i 239.

Bibliografia:

- Baker H.K., Nofsinger J.R., Behavioral Finance, John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey 2010.
- Baumeister R.F., Masicampo E.J., Vohs K.D., Do conscious thoughts caus a behavior?, "Annual Review of Psychology", nr 62/2011.
- Bor D., Mechanika czytania w myślach, „Psychologia Dziś”, nr 2/2011.
- Brzezicka A., Kamiński J., Skanery myśli, „Psychologia Dziś”, nr 3/2010.
- Brzezicka-Rotkiewicz A., Coraz więcej mózgu w duszy, „Charaktery”, nr 1/2006.
- Eliot L., Igraszki chłopców i dziewczynek, „Psychologia Dziś”, nr 4/2010.
- Flejterski S., Neurosalon naukowy, „Przegląd Uniwersytecki”, nr 1-3/2009.
- Flejterski S., Neurobankowość. Nauki o finansach w poszukiwaniu nowych paradygmatów, [w:] Finanse. Teoria i praktyka (Tom-Bankowość), Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 548/2009.
- Florack A., Scarabis M., Subtelna reklam moc, „Psychologia Dziś”, nr 3/2010.
- Goła M., Kamiński J., Neuro jasnovidzenie, „Psychologia Dziś”, nr 2/2011.
- Hubert M., Kenning P., W głowie konsumenta, „Psychologia Dziś”, nr 3/2010.
- Koch C., Berlin H., Odkrywanie sekretów nieświadomości, „Psychologia Dziś”, nr 4/2010.
- Koralewski M., Wstęp do neurlogiki, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2009.
- Łosiak W., Psychologia emocji, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2007.
- Maruszewski T., Sprzedawanie uśmiechu, „Charaktery”, nr 10/2011.
- Psychologia umysłu, (red.) Piskorz Z., Zaleśkiewicz T., Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2003.
- Schleim S., Nowe szaty sprawiedliwości, „Psychologia Dziś”, nr 2/2011.
- Small G., Vorgan G., iMózg-Jak przetrwać technologiczną przemianę współczesnej umysłowości, Vesper, Poznań 2011.
- Westerhoff N., Człowiek istota kupująca, „Psychologia Dziś”, nr 3/2010.
- Wilk R.R., Cliggett L. Ekonomie I kultury, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2011.
- Winkielman P., Nierozłączne nauki dwie, „Charaktery”, nr 1/2006.
- Wróbel A., Przed nami neuroprzyszłość, „Charaktery”, nr 1/2006.
- Zaleśkiewicz T., Przyjemność czy konieczność, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2005.
- Zweig J., Twój mózg, twoje pieniądze, MT Biznes, Warszawa 2008.
- www.rp.pl

Neuroscientific implications in decision making

Summary:

Brain research has profoundly damaged the original image of a rational human being. The aim of the article is to try to find answers to the following questions: What role do neural structures play in the decision-making process? What impact does knowledge, experience, mood, different areas of the brain, neurotransmitters have on human choices? According to the affective concept of risk, emotions strongly influence the content of decisions taken and some choices cannot be made without them. According to the theory of somatic markers, when making decisions, the decision-maker unconsciously knows which strategy is more beneficial for him and strives to choose it. A complex system of connections between different areas of the brain determines the way a person reacts in conditions of uncertainty and risk.

Key words:

decision-making process, brain, emotions, neuroscience, neurotransmitters