

PSYCHOTERAPIA W ŚWIETLE NEURONAUKI

Dominika Dudek (Kraków)



Wstęp

Laureat Nagrody Nobla w dziedzinie fizjologii i medycyny, amerykański neuropsycholog i neurobiolog, Roger Sperry pisał „Pozornie niedające się pogodzić dychotomie i paradoksy, występujące dawniej w wyjaśnieniach relacji pomiędzy umysłem a materią (...) można dzisiaj pogodzić w jednym zrozumiałym i spójnym ujęciu umysłu, mózgu i człowieka w przyrodzie”. Słowa te stanowią odzwierciedlenie tęsknoty człowieka za zrozumieniem natury swoich myśli, emocji, dążeń. Dziedziną medycyny szczególnie związaną z tymi tęsknotami jest psychiatria, której od wieków towarzyszyło pytanie o istotę szaleństwa; o to czy stanowi ono chorobę mózgu, umysłu, czy może duszy.

Burzliwy rozwój nauki o fizjologii i patologii mózgu w drugiej połowie XIX wieku oraz narodziny psychologii jako samodzielnej gałęzi nauki, pozwoliły na przyjęcie w tym okresie w miarę nowoczesnego spojrzenia na klinikę i etiologię zaburzeń psychicznych. Powstała wówczas „szkoła somatyczna”, która uważała, że choroby psychiczne są wynikiem patologii mózgu. Przeciwnie poglądy reprezentowała „szkoła psychologiczna”, uznająca czynniki psychospołeczne za przyczynę zaburzeń psychicznych. Te dwa kierunki przez długi czas rozwijały się niezależnie od siebie, niekiedy wręcz pozostając do siebie w opozycji. Jeszcze nie tak dawno w podręcznikach psychiatrii wyodrębniano zaburzenia „psychogenne”, które należy leczyć psychoterapią, w przeciwieństwie do „dużych”, „endogennych” psychoz, gdzie rację bytu mają tylko metody biologiczne (jak farmakoterapia czy elektrowstrząsy). Zdania domagające się integracji podejść uchodziły w tym okresie śmiało i niemal rewolucyjne. Warto pamiętać, że w Krakowie, takie, na owe czasy, bardzo nowatorskie poglądy, wypowiadał w 1905 roku prof. Jan Piltz, kierownik Katedry Psychiatrii i Neuropatologii Uniwersytetu Jagiellońskiego: „Dusza, objawy psychiczne, czynność mózgu i czynność nerwowa – są to synonimy. Nie ma objawów psychicznych bez czynności nerwowej, to samo widzimy w dziedzinie patologii”.

Ostatnie lata przyniosły ze sobą gwałtowny rozwój nauk podstawowych, a przede wszystkim biologii molekularnej, genetyki, neuroendokrynologii. Postępy badań w tych dziedzinach implikują odchodzenie od

dualizmu biologiczno-psychologicznego i przyjęcie, że obie te sfery są ściśle ze sobą powiązane. Stało się jasne, że zarówno patologia mózgu wpływa na emocje i zachowanie, jak i oddziaływanie na psychikę może do pewnego stopnia wywoływać efekt w układzie nerwowym. Rozróżnienie pomiędzy schorzeniami „biologicznymi” a „psychologicznymi” traci więc w psychiatrii na znaczeniu. Implikuje to coraz szerzej propagowane kompleksowe podejście do leczenia zaburzeń psychicznych, złączeniem farmakoterapii i psychoterapii.

Psychoterapia

Istnieją bardzo różne definicje psychoterapii. W ujęciu medycznym jest to metoda leczenia za pomocą metod psychologicznych, wpływająca na stan i funkcjonowanie człowieka w sferze czynności psychicznych i somatycznych. Terapeuta wywiera oddziaływanie na pacjenta w sposób świadomy, planowy i systematyczny w celu uruchomienia procesu zmian, poprawy stanu psychofizycznego pacjenta i jego funkcjonowania społecznego. Odbywa się to w ramach określonej relacji terapeutycznej, środkami oddziaływania są wzajemne zachowania oraz słowne i niewerbalne komunikaty. Psychoterapia może być podstawową metodą leczenia, np. w nerwicach, zaburzeniach zachowania u dzieci i młodzieży, zaburzeniach osobowości lub pełnić rolę pomocniczą np. w psychozach, zaburzeniach afektywnych, uzależnieniach, zaburzeniach psychosomatycznych, chorobach somatycznych, którym towarzyszą zaburzenia emocjonalne (np. w nowotworach).

Psychoterapię można podzielić ze względu na czas jej trwania na długoterminową (trwającą nawet kilka lat) i krótkoterminową (obejmującą kilkanaście sesji). Może być ona prowadzona jako terapia indywidualna (indywidualne sesje pacjenta z terapeutą), grupowa (sesje w grupie terapeutycznej kilkunastu osób), małżeńska, rodzinna. Istnieje cały szereg szkół i metod prowadzenia psychoterapii. Wśród najważniejszych z nich należy wymienić terapię psychodynamiczną, wywodzącą się z psychoanalizy, terapię behawioralną, poznawczą, interpersonalną, egzystencjalną, systemową. Różnią się one podstawą teoretyczną, techniką i sposobem osiągania zmiany i uświadomienia sobie przez pacjenta własnych

emocji, myśli i zachowań. Wbrew oczekiwaniom, że jedne metody psychoterapii okażą się lepsze od innych, wyniki współczesnych badań wskazują na podobne efekty różnych szkół terapeutycznych.

Za ojca psychoterapii uchodzi żyjący w latach 1856–1939 i praktykujący w Wiedniu neurolog i psychiatra Zygmunt Freud. W swojej pracy lekarskiej dość szybko zniechęcił się do panującego w medycynie akademickiej ścisłego podziału na mózg i umysł. W latach 1885 – 1886 Freud odbył kilkumiesięczną praktykę w szpitalu Salpetriere u Jeana Martina Charcota (1825-1893). Charcot był wybitnym ekspertem w dziedzinie neurologii i psychiatrii. Specjalizował się w leczeniu tzw. hysterii, której objawy przypominają poważne zaburzenia neurologiczne (np. epileptoidalne drgawki, paraliż, ruchy mimowolne), jednak nie można stwierdzić podłoża organicznego. Freud pod wpływem praktyki w Salpetriere był zafascynowany możliwością wywołania oraz cofnięcia symptomów histerycznych za pomocą hipnozy. Wierzył, że ukryte procesy psychiczne wywierają silne działanie na świadomość, a objawy „hysterii” nie są wynikiem symulacji czy wmawiania sobie choroby, lecz dziełem subtelnych struktur neurologicznych w mózgu. Dalsze lata pracy Zygmunta Freuda zaowocowały rozwojem nowej metody leczenia zaburzeń emocjonalnych i funkcjonalnych – psychoanalizy.

Klasyczna psychoanaliza zmieniła się na przestrzeni lat, przybierając formę koncepcji psychodynamicznych. Mimo znacznej ewolucji teorii psychoanalitycznej, główne założenia przyjęte przez Freuda oparły się próbie czasu i pozostają nadal aktualne. Bezsporny okazał się pogląd, że trwałe aspekty osobowości zaczynają się krystalizować w dzieciństwie, że doświadczenia z okresu dzieciństwa są istotne dla rozwoju osobowości i kształtowania dalszych relacji interpersonalnych oraz że psychiczne reprezentacje własnej osoby, innych ludzi i relacji sterują interakcjami jednostki i mają wpływ na szereg zjawisk psychopatologicznych. Zachowanie człowieka wynika ze współdziałania świadomych i nieświadomych fenomenów psychiki. To, co świadome stanowi tylko niewielką część życia psychicznego, które jest w dużej mierze nieświadome. Treści przedostają się w formie szczątkowej (np. sny, czynności pomyłkowe, symptomy).

W swojej teorii Freud podzielił cały aparat psychiczny na trzy struktury: id, ego i superego. **Id** stanowi rezerwuuar energii psychicznej zawartej w popędach, z których najważniejszymi są popęd seksualny i popęd destrukcyjny, niszczycielski (agresja). Popędy wymagają natychmiastowej gratyfikacji, nie

liczą się z realnością i konsekwencjami. **Id** obejmuje część nieświadomą psychiki. **Ego** jest centralną częścią psychiki, łącznikiem ze światem zewnętrznym. Odpowiada za adaptację społeczną, tolerancję frustracji, panowanie nad lękiem, zdolność do satysfakcjonujących kontaktów międzyludzkich. Działa w oparciu zarówno o procesy świadome, jak i nieświadome. Kontroluje popędy id, uwzględniając wymagania świata zewnętrznego. Rozwój **superego** związany jest z wchłonięciem norm reprezentowanych przez znaczące osoby dorosłe (rodziców). Jest ono w znacznej mierze nieświadome i zawiera karzące sumienie i nagradzające poczuciem dumy z samego siebie ja idealne.

Freud marzył, aby podstawą psychologii i psychoterapii była znajomość układu nerwowego. W „Projekcie naukowej psychiatrii” pisał: „To, czego doświadczaamy jako świadome i nieświadome przetwarzanie informacji, ma odzwierciedlenie w architekturze neuronalnej mózgu i układu nerwowego. „Kuracja mówieniem” może przekształcić połączenia nerwowe i zmienić charakter doświadczeń psychicznych”. Były to radykalne poglądy, odrzucane przez współczesnych Freuda. W tym okresie konserwatywne środowisko medyczne nie było skłonne wiązać funkcji z psychiki z mózgiem i układem nerwowym.

Psychika i płaty czołowe

W 1848 roku Phineas Gage – robotnik pracujący przy budowie kolei w pobliżu miasteczka Cavendish w stanie Vermont w USA, doznał w wyniku wypadku poważnego uszkodzenia mózgu. Pręt o długości 1 m, średnicy ponad 3 cm i wadze 6 kg uderzył go w twarz pod lewą kością policzkową, przebił mózg uszkodzając znaczną część płatów czołowych, po czym przebił górną pokrywę czaszki. Phineas przeżył, po kilku minutach od wypadku odzyskał świadomość i był w stanie mówić. Po stosunkowo krótkiej rekonwalescencji powrócił do pracy. Według wielu relacji, wydarzenie to zmieniło znacząco cechy osobowości i temperament Gage’a. Przed wypadkiem miał opinię człowieka pracowitego i zrównoważonego. Po wypadku stał się porywczy, wulgarny, niezdolny do dążenia do celu.

Przypadek Gage’a jest cytowany jako jeden z pierwszych udokumentowanych dowodów na to, że uszkodzenie płatów czołowych może wpływać na osobowość i interakcje społeczne jednostki. Wcześniej uważano powszechnie, że ta część mózgu nie odgrywa szczególnej funkcji w tworzeniu osobowości człowieka.

Uszkodzenie płatów czołowych może mieć różne przyczyny (np. urazy, guzy mózgu itp.). Przykładem

zmian osobowości związanych z procesem chorobowym jest choroba Picka. Schorzenie należy do grupy otępień pierwotnie zwyrodnieniowych okresu przedstarczego i charakteryzuje się zanikami okolic skroniowych i czołowych kory mózgowej. U chorego następują zaburzenia uczuciowości wyższej; do tej pory wrażliwy człowiek, respektujący normy społeczne, zaczyna kraść, jest niezdyscyplinowany, bezwstydnym w słowach i czynach, zatracą poczucie dystansu i taktu, staje się leniwy, beczelny, grubiański, żarłoczny i wyuzdany. Z czasem zanika napęd psychoruchowy. Pacjent zaniedbuje się, staje się ociężały, zaczynają dominować cechy zespołu otępiennego. Choroba jest nieuleczalna i prowadzi do śmierci.

Stwierdzono wyraźne różnicowanie funkcjonalne pomiędzy poszczególnymi obszarami tworzącymi strukturę okolic czołowych mózgu. Kora przedczołowa grzbietowo-boczna odpowiada za integrację informacji ze zmysłów, ciała i pamięci, rozwiązywanie problemów, pamięć operacyjną, kierowanie uwagą, radzenie sobie z nowymi sytuacjami, organizację zachowania w aspekcie informacji werbalnych. Obszar ten dojrzewa najwolniej (w wieku kilkunastu lat). W wyniku jego uszkodzenia obserwuje się persewacje, zaburzenia organizacji zachowania względem wymogów otoczenia i sytuacji, osłabienie decyzyjności. Kora przedczołowa grzbietowo-boczna uchodzi za neurologiczny obszar działania psychoterapii werbalnej. Kora przedczołowa oczodołowa oraz jej połączenia z zakrętem przednim i ciałami migdałowatymi oraz układem autonomicznym są obszarem odpowiedzialnym za regulację afektu przez kary i nagrody, warunkowanie lęku, tworzenie więzi i przywiązania, uwagę, zachowania macierzyńskie, uczenie się w wyniku nagradzania, unikanie ryzyka. Uszkodzenie tego obszaru wywołuje impulsywność, niedostosowanie społeczne, brak zahamowań, niezwracanie uwagi na reguły i konsekwencje zachowań. Okolica zakrętu obręczy, mająca połączenia z jądrem półkolumny związana jest z motywacją, uwagą, działaniem w celu otrzymania nagrody, gratyfikacji, przyjemności. Ułatwia integrację emocjonalno-kognitywną przez generowanie stanu emocjonalnego stosownego do treści poznawczej. Przy uszkodzeniu tego obszaru pojawia się apatia, spadek reaktywności na bodźce zewnętrzne, a w skrajnych przypadkach mutyzm akinetyczny.

Poszukiwanie regionów anatomicznych odpowiadających freudowskiemu strukturalizmowi psychiki jest na pewno znacznym uproszczeniem. Jednakże aż prosi się, aby powiązać korę przedczołową grzbietowo-boczną z funkcjami ego, obszar przedczołowy oczodołowy z kontrolującym superego, zaś zakręt

obróczy z koncepcją dążącego do przyjemności i zaspokojenia impulsów id.

Pamięć i nieświadomość

Zgodnie z założeniami Freuda w życiu psychicznym dominują procesy nieświadome, a proces terapii psychoanalitycznej skłania do poszerzenia obszarów świadomości. Powstaje pytanie, czy za pomocą odkryć współczesnej neurobiologii i neuropsychologii możemy potwierdzić istnienie nieświadomości – kluczowego konstruktów z punktu widzenia psychoterapeutów.

Zgodnie z dawnym założeniem myśli, motywy, emocje mogą wpływać na działanie, jeśli zostaną spostrzeżone, zarejestrowane, świadomie przetworzone, przesłane do pamięci długotrwałej, a następnie wydobyte i przekazane do świadomości. Jednakże liczne dowody przeczą takiemu, pozornie zgodnemu z codziennym doświadczeniem i intuicją, stwierdzeniu. Przełomowe znaczenie miały tutaj badania Brendy Milner i jej wnikliwy opis przypadku pacjenta HM. Chory ten cierpiał na ciężką padaczkę, oporną na wszelkie próby leczenia farmakologicznego. W 1957 r., mając 27 lat, przeszedł radykalną operację usunięcia ognisk padaczkowych z płatów skroniowych. Podczas operacji usunięto obustronnie korę płatów skroniowych, ciała migdałowate oraz 2/3 hipokampa. Po zabiegu napady padaczkowe ustąpiły, jednak pacjent całkowicie stracił funkcje pamięci. Stwierdzano częściową niepamięć wsteczną i całkowitą amnezję następczą. HM nie był w stanie niczego nowego zapamiętać, ani nauczyć się. Nie był w stanie na przykład przypomnieć sobie osoby, którą poznał poprzedniego dnia ani też żadnych bieżących faktów i wydarzeń. Okazało się jednak, że jest zdolny do wytwarzania nieświadomych asocjacji i do emocjonalnego wiązania bodźców z emocjami, bez świadomości tych bodźców. Na przykład odwiedzał chorą matkę w szpitalu. Następnie nie pamiętał tego faktu, a jednak miał niejasne, nieprzyjemne uczucie, że coś złego dzieje się z jego matką. Badająca go przez dłuższy czas neuropsycholog Brenda Milner musiała za każdym razem od nowa mu się przedstawiać, gdyż nie był zdolny do zapamiętania poznanej osoby. Pewnego dnia, podając rękę na przywitanie, Milner ukuła go igłą ukrytą w dłoni. Następnego dnia pacjent oczywiście nie pamiętał ani pani psycholog, ani wydarzenia, a jednak odruchowo cofnął rękę, kiedy Milner chciała się z nim przywitać. Nie umiał przy tym w racjonalny sposób wytłumaczyć swojego zachowania.

Wnikliwy opis tego przypadku, jak i szeregu eksperymentów psychologicznych pozwolił na

wyodrębnienie dwóch różnych systemów pamięciowych: pamięci jawnej i pamięci utajonej. Pamięć jawna rozwija się później, dojrzewa wraz z hipokampem i strukturami korowymi. Na pamięć utajoną – rozwijającą się wcześniej i sprawną już od urodzenia – składa się pamięć proceduralna (jak się to robi?) oraz pamięć asocjacyjna (tworzenie skojarzeń, które kierują procesami psychicznymi i zachowaniami poza świadomością). Ludzie mogą kojarzyć pewne aspekty sytuacji czy osób znaczących z przyjemnymi lub nieprzyjemnymi uczuciami nie zdając sobie z tego sprawy, a zatem mogą w sposób całkowicie nieświadomy reagować na sygnały, unikać lub dążyć do sytuacji lub ludzi pasujących do prototypu wcześniejszych doświadczeń, nie mając świadomości wspomnień które pozostawiły takie a nie inne ślady emocjonalne.

Model poznawczy i negatywne doświadczenia

W ostatnich dekadach coraz większą popularność zyskuje psychoterapia poznawczo-behawioralna, oparta o model kognitywny zaproponowany w głównej mierze przez Aarona Becka. Model kognitywny odwołuje się do podstawowych założeń psychologii poznawczej, to jest do spojrzenia na człowieka jako na samodzielny podmiot, przyjmujący postawę badawczą wobec otaczającego świata. Sposób funkcjonowania, stawiane sobie cele, podejmowane działania, relacje z innymi ludźmi uwarunkowane są poznaniem, wyjaśnianiem i sposobem interpretacji zdarzeń w otaczającym świecie, a także poznaniem i oceną samego siebie, swoich umiejętności i możliwości.

Model poznawczy zakłada, iż u każdego człowieka doświadczenia życiowe, nabywane od wczesnego dzieciństwa, powodują powstawanie pewnych założeń czy schematów dotyczących własnej osoby i otaczającego świata. Ukształtowane wzorce poznawcze charakteryzują się względną stabilnością i stanowią podstawę do selekcjonowania i kodowanie nowych informacji. Negatywne wczesne doświadczenia powodują, że schematy te stają się sztywne, ekstremalne, nierealistyczne, mało podatne na wpływ codziennego doświadczenia, a przez to dysfunkcyjne (np. „muszę być we wszystkim doskonały”, „ludziom nie można wierzyć”, „mogę być szczęśliwy tylko, jeśli wszyscy mnie lubią”). Przekonania te pozostają w stanie latencji, jednak mogą ulec uaktywnieniu pod wpływem wydarzeń krytycznych. Taka sytuacja krytyczna uruchamia napływ myśli automatycznych. Są one nawykowe, mimowolne, pojawiają się w odpowiedzi na cały

szereg bodźców, nawet pozytywnych (np. myśl „muszę budzić litość” w odpowiedzi na życzliwy uśmiech). Pozostają one w sprzężeniu zwrotnym z objawami psychopatologicznymi, tworząc błędne koło pomiędzy pogłębiającym się złym samopoczuciem, a nasilaniem zaburzonego myślenia.

Podatność genetyczna a wydarzenia traumatyczne

Jak widać, dla późniejszej psychopatologii kluczowe pozostają doświadczenia nabyte od okresu dzieciństwa i aktywowane pod wpływem traumy. Powstaje pytanie, dlaczego negatywne wydarzenia prowadzą do zaburzeń psychicznych tylko u części osób?

W etiologii różnych zaburzeń psychicznych udokumentowaną rolę odgrywają czynniki genetyczne. Teoretycznie ich działanie może odbywać się na drodze różnych mechanizmów. Po pierwsze, gen może podlegać mutacji, co powoduje zmianę funkcji kodowanego białka. Po drugie, mutacja może powstać w rejonie regulacyjnym genu, tak, że struktura kodowanego białka jest prawidłowa, natomiast zaburzona jest jego ekspresja. U osób z zaburzeniami psychicznymi, a zwłaszcza z depresją, prawdopodobnie zaburzeniu ulegają geny wpływające na plastyczność neuronu i jego zdolności adaptacyjne. Tego typu defekt nie musi ujawniać się od razu, lecz dopiero w połączeniu z zewnętrznymi czynnikami podatności, a więc szeroko pojętym stresem. To współdziałanie czynników genetycznych i stresu wywoływałoby duże spectrum nasilenia zaburzeń psychicznych w zależności od siły niekorzystnego czynnika zewnętrznego oraz zdolności innych systemów regulacyjnych do skompensowania genetycznie uszkodzonych mechanizmów. Taka teoria wyjaśnia, dlaczego większość ludzi potrafi przystosować się do trudnych czy wręcz traumatycznych sytuacji, natomiast część osób wykazuje zaburzenia reakcji adaptacyjnych w postaci rozwoju objawów depresji.

Na fakt, że powstawanie depresji pod wpływem niekorzystnych wydarzeń życiowych jest modyfikowane podatnością genetyczną, wskazują wyniki badań Caspiego i in. Autorzy ci przeprowadzili 30-letnią, prospektywną obserwację 847 osób, odnotowując pojawianie się objawów depresji w odpowiedzi na wydarzenia stresowe. Stwierdzili oni, że z wrażliwością na wydarzenia życiowe wiąże się występowanie polimorfizmu w obrębie genu transportera serotoniny (5-HT). W wypadku stresujących wydarzeń u osób z jedną lub dwoma kopiami długiego allelu genu transportera 5-HT (1/1 lub 1/s) występuje mniej objawów zaburzeń depresyjnych i mniej myśli samobójczych niż u osób

homozygotycznych pod względem krótkiego allelu (s/s) tego genu. Zaobserwowano ponadto, że osoby z genotypem s/s lub s/l w porównaniu do osób z genotypem l/l prezentują znacznie większy wzrost aktywności ciała migdałowatego w odpowiedzi na czynniki stymulujące lęk. Allel s/s związany jest z bardziej negatywnym przetwarzaniem informacji w odpowiedzi na bodźce. Potwierdza to koncepcję, że predyspozycja genetyczna ma wpływ na tworzenie negatywnych schematów poznawczych.

Manifest Kandela

Kolejny milowy krok na drodze poznania związków neurobiologii z procesami psychicznymi zawdzięczamy Ericowi Kandelowi – laureatowi Nagrody Nobla w 2000 roku w dziedzinie fizjologii i medycyny. Swoje podstawowe badania wykonywał na prostym modelu – neuronach ślimaka morskiego *Aplysia*. Posiada on zaledwie kilkanaście tysięcy komórek nerwowych (kilka milionów razy mniej niż człowiek), znacznie większych niż neurony ssaków. Badania pozwoliły m. in. na stwierdzenie zwiększenia liczby synaps podczas procesu uczenia. Kandel zwrócił też uwagę na rolę wzmocnienia presynaptycznego w tym procesie. Zjawisko zwiększenia efektywności transmisji sygnałów pomiędzy neuronami, nazwane długotrwałym wzmocnieniem synaptycznym, o podstawowym znaczeniu dla procesów uczenia się i zapamiętywania, wykrył w 1966 roku Terje Lomo. Polega ono na długotrwałe utrzymującym się nasileniu potencjału wytwarzanego przez neuron po uprzednim drażnieniu go bodźcem o dużej częstotliwości i wzmocnieniu przewodzenia synaptycznego. W efekcie drażnienia neurony „zapamiętują” sygnał i reagują trwale wzmoczoną odpowiedzią. Zjawisko takie występuje u ssaków i człowieka w wielu grupach neuronów, m.in. w strukturze hipokampa, który jest związany z mechanizmem pamięci i jest przykładem zmian plastycznych w neuronach.

Kandel uważał, że gdy psychoterapia powoduje złagodzenie objawów lub zmianę doświadczeń, mózg zmienia się w tym samym kierunku. Zmiany anatomiczne w mózgu rozwijają się przez całe życie i „pasują” do rozwoju umiejętności i charakteru. W 1998 r. opublikował w *American Journal of Psychiatry* założenia – znane jako „Manifest Kandela” – na których, według niego, opiera się współczesna psychiatria:

- wszystkie czynności umysłu stanowią odzwierciedlenie czynności mózgu;
- czynniki genetyczne mają znaczenie w determinacji czynności umysłu i zaburzeniach psychicznych;
- czynniki zewnętrzne poprzez wpływ na procesy

uczenia się mogą modyfikować ekspresję genów;

- zmiany w ekspresji genów pod wpływem uczenia się powodują modyfikację połączeń synaptycznych. Ma to związek z kształtowaniem się osobowości oraz powstawaniem zaburzeń psychicznych.

Neuroplastyczność i stres

Przez długi czas uważano, że komórki nerwowe nie podlegają regeneracji, a raz utrwalone sieci połączeń nie ulegają zmianie. Jednakże odkrycie licznych przykładów neurogenezy i zmian struktury nerwowej dorosłego mózgu pozwoliło na obalenie takiego poglądu. Zdolność neuronów do regeneracji i tworzenia nowych sieci połączeń z innymi neuronami nosi nazwę neuroplastyczności (plastyczności mózgu). To właśnie proces uczenia się, rozumiany również jako zdolność przystosowywania do zmieniających się warunków, powoduje tworzenie nowych połączeń synaptycznych pomiędzy neuronami, a także obumieranie tych „nieużywanych”, w wyniku czego mapa połączeń neuronalnych mózgu podlega nieustającym zmianom. Zaburzenia neuroplastyczności mogą wiązać się z wystąpieniem objawów psychopatologicznych. I tak na przykład, zgodnie z tą hipotezą, depresja powstaje w wyniku zaburzeń neuroplastyczności różnorodnych obszarów mózgu, związanych z kontrolą nastroju, emocji, lęku i pamięci, a więc hipokampa lewego i prawego wraz z okolicami okołohipokampalnymi, ciał migdałowatych, kory przedczołowej oraz rejonu zakrętu podkolanowego. Potencjalne mechanizmy redukcji objętości wyżej wymienionych struktur mózgu w przebiegu depresji obejmują utratę neuronów w wyniku nasilonej apoptozy, zmniejszenie neurogenezy oraz utratę komórek glejowych.

Wszystkie powyższe mechanizmy są modulowane przez reakcję stresową. Szczególnie interesujące są dane na temat stresu wczesnodziecięcego. Liczne badania eksperymentalne dowodzą, że wczesna separacja zwierząt doświadczalnych (małpy, szczury) od matki powoduje trwałe zmiany w mózgu, nasiloną i przedłużoną odpowiedź na stres w dorosłym życiu oraz długoterminowe zmiany zachowania. Również u człowieka nie budzi wątpliwości związek zachowania matki wobec niemowlęcia ze zdolnością do radzenia sobie ze stresem w dalszym życiu dziecka. Tzw. relacja bezpiecznego przywiązania wpływa korzystnie na postnatalne dojrzewanie układu limbicznego, który przetwarza i reguluje bodźce społeczno-emocjonalne oraz układu autonomicznego, odpowiedzialnego za somatyczne aspekty emocji. A zatem związek szeroko rozumianego stresu

z plastycznością mózgu scala dotychczasowe koncepcje etiopatogenetyczne zaburzeń psychicznych i integruje podejścia psychospołeczne i biologiczne.

O ile ciężki stres, zwłaszcza powtarzający się, chroniczny i powstający w sytuacjach społecznych (np. znęcanie się czy zaniedbywanie dziecka) jest „toksyczny” dla dojrzewającego mózgu i procesów neuroplastyczności, o tyle łagodny, kontrolowany stres pobudza plastyczność ośrodkowego układu nerwowego, usprawnia uczenie się nowego materiału. Warunkuje to skuteczność psychoterapii, w trakcie której terapeuta stosuje wobec pacjenta kontrolowaną ekspozycję na stres i frustrację.

Neuroplastyczność a wzbogacone środowisko

Nie tylko stres wpływa na procesy neuroplastyczności. Okazuje się, że różnorodne i stymulujące środowisko we wczesnym okresie życia wywiera długotrwały efekt na architekturę nerwową i neurochemię. Badania eksperymentalne pokazały, że wzbogacone środowisko powoduje zwiększenie następujących parametrów w mózgu: ciężar i grubość kory mózgowej, ciężar i wielkość hipokampa, długość dendrytów, powstawanie synaps między neuronami, aktywność komórek glejowych, poziom neuroprzekazników, aktywność naczyniową, poziom metabolizmu, stopień ekspresji genów, poziom czynnika wzrostu neuronów w hipokampie i korze wzrokowej. Co więcej, trening i oddziaływanie wzbogaconego środowiska u szczurów może łagodzić skutki wczesnych uszkodzeń ośrodkowego układu nerwowego. U człowieka stwierdzono korelację pomiędzy poziomem wykształcenia, zaangażowaniem w pracę umysłową, a liczbą neuronów i ich połączeń. Osoby zachowujące wysoką aktywność umysłową zachowują również wysoką sprawność intelektualną w wieku starszym.

Warunki psychoterapii mogą być traktowane w pewnym sensie jako stymulujące środowisko. Psychoterapia, wymagając niekiedy znacznego wysiłku umysłowego, pobudza rozwój zdolności poznawczych, emocjonalnych i behawioralnych. Wraz ze zmianami doświadczeń i objawów pod wpływem psychoterapii następuje zwiększenie liczby neuronów i usprawnienie połączeń między nimi.

Neurobiologiczne efekty psychoterapii

Od lat 1990. zaczęły pojawiać się publikacje opisujące wyniki badań neuroobrazowych mózgu u osób z różnymi zaburzeniami psychicznymi (depresja, zespół natręctw, lęk napadowy, fobia społeczna, arachnofobia, zaburzenia stresowe pourazowe, ciężkie zaburzenia osobowości), które były leczone za pomocą psychoterapii. Pod wpływem psychoterapii u pacjentów stwierdzono zmiany metabolizmu i przepływu krwi w różnych regionach mózgu, związanych z obrazem psychopatologicznym schorzenia. Główne aspekty działania psychoterapii (np. wpływ terapii na funkcje wykonawcze i pamięć operacyjną, na samoocenę, na sposób regulacji stanów afektywnych, na koordynację relacji społecznych) wywierają jak najbardziej biologiczny efekt w odpowiednich strukturach ośrodkowego układu nerwowego.

Warto w tym miejscu zamiast podsumowania przytoczyć słowa Nancy Andreasen – wybitnej amerykańskiej psychiatry: „Psychoterapia, niekiedy poniżana, jako „pustosłowie”, jest na swój sposób tak samo „biologiczna” jak stosowanie leków”.

Doc. dr hab. Dominika Dudek, Katedra Psychiatrii Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie, Centrum Kopernika Badań Interdyscyplinarnych.



CZY SKALPELEM MOŻNA LECZYĆ DUSZĘ? CZYLI PRZYSZŁOŚĆ PSYCHIATRII Z PERSPEKTYWY BIOLOGA

Jerzy Vetulani (Kraków)

Psychiatria to nauka o leczeniu psyche, czyli duszy. Dusza może być zdrowa, ale może też chorować. Pojawiają się wówczas zaburzenia psychiczne, kiedyś całkowicie niezrozumiałe i przerażające, obecnie coraz bardziej wytłumaczalne i nadające się do lecze-

nia. Nauka o leczeniu chorób umysłowych nosi nazwę psychiatrii – nauki o leczeniu psyche, czyli duszy. O leczeniu duszy przy pomocy metod materialnych, somatycznych, mówi ten artykuł. Ale czym naprawdę jest obiekt działania psychiatrii?