

ANDRZEJ WRÓBEL

Wydział Psychologii  
Szkoła Wyższa Psychologii Społecznej  
Instytut Biologii Doświadczalnej  
im. M. Nenckiego PAN Warszawa

## Uwagi neurobiologa o problemie psychofizycznym

Zaproszenie do dyskusji o relacji między automatyzmami biologicznymi a psychicznymi zmusiło mnie do krytycznej weryfikacji własnego poglądu na ten temat, który kształtował się we mnie w ciągu wieloletniego doświadczenia gromadzonego podczas badań aktywności neuronowej mózgu. Większość neurobiologów przywykła uważać, że biologia i psychika są nierozzerwalnie związane, gdyż mózg jest niewątpliwie substratem umysłu. Każdemu, kto wypił kiedykolwiek więcej niż jeden kieliszek wina, wpływ procesów biologicznych na psychiczne wydaje się oczywisty. To, że zjawiska psychiczne są opisywane słowami z innego zakresu znaczeniowego niż biologiczne, uznaje się więc w moim środowisku za stan przejściowy, który ulegnie naturalnej unifikacji pojęciowej z chwilą sformułowania teorii opisującej wynikanie dodanych (emergentnych) własności zjawisk psychicznych z podstawowej aktywności neuronalnej. Zapowiadana przez Marię Jarymowicz dyskusja, sprowokowała mnie do określenia własnego stanowiska w tej kwestii. Zdałem sobie sprawę, że odrzucenie popularnej (m.in. wśród psychologów) koncepcji dualistycznej nie rozwiązuje jednoznacznie tytułowego problemu (ang. *mind-bodyproblem*, por. Chmielecki 2001) i dla podjęcia dyskusji należy w pierwszym rzędzie zdefiniować stosunek neurobiologii do tak postawionej kwestii. Oczywiście czynię to bez ambicji sformułowania jakiejś ogólnej koncepcji, lecz jedynie w celu wstępnego uporządkowania opinii na ten temat, rzadko werbalizowanej przez autorów eksperymentalnych prac neurobiologicznych.

Każdy, kto studiował uważnie podręczniki neurofizjologii, musiał zauważyć, że zawarta w nich materialistyczno-kognitywistyczna koncepcja podstaw psychiki jest upraszczana, często w sposób niejawni, do procesu przetwarzania informacji (w postaci przepływów aktywności neuronowej) w mózgu. Opis tego procesu rozpoczyna się zwyczajowo od mechanizmu transdukcji (zmiany parametrów fizycznych bodźca na potencjał generatorowy w receptorach), który prowadzi do aktywacji neuronów w kolejnych strukturach mózgu, włączając w to okolice czuciowo-ruchowe kory, gdzie programowany jest końcowy efekt, w postaci reakcji ruchowej mięśni. Kolejne etapy przetwarzania są w tych podręcznikach tłumaczone za pomocą deterministycznych za-

sad, a wpływ struktur związanych z emocjami, pamięcią czy planowaniem ruchów przedstawiany jest jako modulacja podstawowego łańcucha zjawisk na drodze bodziec—reakcja. Opis zachowań wolicjonalnych „wyjaśnia” się zwykle przy użyciu tautologicznego pojęcia „ruchów dowolnych”, które określa wszystkie działania nie dające się opisać w konwencji odruchów warunkowych.

Koncepcja materialistyczna (por. Crick 1997), przełamując wiele tabu i stereotypów dotyczących związku mózgu z umysłem, doprowadziła do niezwyklej osiągnięć w badaniu fizjologii mechanizmów neuronowych, uwarunkowań genetycznych psychiki i wpływu środków farmakologicznych (w tym leków) na działanie układu nerwowego. Jednym z wyróżnianych „stanów mózgu” –podlegającym takim wpływom –jest świadomość, która powstaje w wyniku aktywacji określonych struktur wzbudzających. Koncepcja materialistyczna zawodzi jednak, gdy chcemy, wyjaśnić stan oczekiwania, w którym uwaga selekcjonuje bodźce przed ich zadziałaniem na receptory lub „wyławia je automatycznie” z zaszumionego tła.

Według koncepcji kognitywistycznej (Duch 1998, 2000) umysł jest zbiorem reprezentacji tworzących symbole i obrazy w relacjach logicznych. Idealizm kognitywistyczny legł u podstaw informatyki i komputeryzacji i częściowo przeniknął do koncepcji materialistycznej. Jednak nawet taka hybryda nie potrafiła przypisać znaczenia reprezentacjom symbolicznym ani zaproponować takiego układu reprezentacji, w którym pojawiłaby się świadomość. Próba rozwiązania tego problemu poznawczego jest koncepcja kolejnych poziomów integracji (por. Damasio 2000; Chmielecki 2001), w których psychika pojawia się w bliżej nieokreślony sposób jako wartość emergentna układu o odpowiednim stopniu komplikacji.

Mniej badana, choć coraz bardziej popularna w ostatnich latach, jest pragmatyczna koncepcja działania mózgu. W ujęciu tym stan znaczeniowy pojawia się w układzie przestrzennym całego ciała (systemu nerwowego, mięśni, stawów i układów wydzielniczych), a nie tylko w samym mózgu. Umysł w koncepcji pragmatycznej (Freeman 1999, O'Regan i Noe 2001), jest dynamicznym tworem wynikającym z działania, czyli wzajemnej interakcji bodźców świata zewnętrznego i ich znaczeń (nie reprezentacji!), wywoływanych w postaci stanów aktywności całego mózgu. W odróżnieniu od zwolenników podejścia materialistyczno-kognitywistycznego pragmatycy dowodzą, że stany te nie podlegają zwykłemu prawom deterministycznym, a lepiej są opisywane przez teorię chaosu. Każda komórka, oddziałując na miliardy innych, znajduje się jednocześnie pod wpływem sprzężeń zwrotnych wynikających z makroskopowego stanu całego układu, co jest przykładem przyczynowości kołowej –zwykle uważanej za herezję w badaniach naukowych. Z badań eksperymentalnych Libeta (1985) wynika, że to zamiar poprzedza świadomość wykonania ruchu, a nie odwrotnie. (Interpretacja tego wyniku implikuje np. możliwość

zredukowania wolnej woli do wyboru jednego z automatycznie planowanych alternatywnych ruchów.) Według koncepcji pragmatycznej działanie jest uruchamiane przez własne samoorganizujące się ja, co, choć nie do końca zrozumiałe, wydaje się lepszą hipotezą niż szukanie źródła naszej psychiki w energii słonecznej (materializm) lub jakiejś formie ducha (idealizm).

Większość wielkich teorii naukowych (Kopernika, Mendelejewa, Darwina) nie analizuje łańcucha przyczynowości, lecz porządkuje jedynie relacje między zjawiskami o różnym stopniu integracji. Dla fizyków jest to oczywiste od czasów, gdy mechanika statystyczna Boltzmana połączyła wiedzę o cząsteczkach z prawami termodynamiki. Myślę, że dalsze badania neurobiologii winny próbować opisu populacyjnego (algorytmizacji) aktywności neuronalnej całego mózgu, co może doprowadzić do odkrycia sensownych relacji takiego opisu z równoległe przeżywanymi jakościami psychicznymi. Zadanie takie nie wydaje się łatwe, bo obejmuje niewyobrażalnie skomplikowaną materię. Przyzwyczajeni do ograniczonej pojemności naszej świadomej pamięci operacyjnej, nie zastanawiamy się zwykle, jak wielką pracę mózg wykonuje automatycznie. Napisanie programu komputerowego do rozpoznania jednej litery jest już sprawą niezwykle skomplikowaną, a bogactwo percepcowanego świata odbieramy przecież bez świadomego wysiłku.