

Poniższa treść pochodzi z książki "Psilocybin Solution", której autorem jest Simon G. Powell.

Treść zamieszczona za zgodą autora.

Copyrights by Simon G. Powell

Strona autora: www.island.org/prescience/

Copyrights przekładu cjuchu

Prolog (w tłumaczeniu)

Rozdział 1 - Spożywanie Ciała Boga (w tłumaczeniu)

Rozdział 2 - Starożytna forma wspólnoty

Rozdział 3 - Psilocybina wpływa i wypływa z zachodniego umysłu

Rozdział 4 - Badanie alchemicznej powłoki Ziemi

Rozdział 5 - Grzyby a synapsy

Rozdział 6 - Esencja świadomości

Rozdział 7 - Wszechświat informacji

Rozdział 8 - Czy wszechświat oblicza?

Rozdział 9 - Zapasy z rzeczywistością

Rozdział 10 - Neoszamańska kulminacja (w tłumaczeniu)

Epilog (w tłumaczeniu)

Grzyby a synapsy

by Simon G. Powell

Teraz gdy zapoznałem czytelnika z pełnym spektrum doznania psilocybinowego (i jemu podobnych), nadszedł czas by skupić uwagę na fizycznym sposobie działania psilocybiny. Jeśli moglibyśmy uporać się z kwestią, w jaki sposób alkaloidy, takie jak psilocybina tworzą w ludzkiej psychice tak widowiskowe efekty, byłibyśmy o krok bliżej, od wstępnego zrozumienia natury świadomego, ludzkiego umysłu i podstawowych czynników kierujących przełączaniem z normalnej świadomości na mistyczne postrzeganie inteligentnej Inności.

W centrum naszych dociekań na tym etapie leży świadomość. Wszystkie ścieżki dochodzenia prowadzą bezpośrednio do niej. Psilocybinowa historia kultury zrelacjonowana w pierwszych kilku rozdziałach tej książki, powstała całkowicie w wyniku radykalnej zmiany świadomości w psychice Majów i Azteków, spowodowanej przez grzyb. Przed-LSD'owe wydarzenia na Harvardzie namnażane były podobnie przez naindukowane psilocybiną stany świadomości. W rzeczy samej, wydarzenia lat 60 wydarzyły się, po części dokładnie dlatego, gdyż pierwotnie dzięki grzybom, zaistniały nowe zakresy doświadczania świadomości. Wzrost drugiej fali badań psychodelicznych podobnie zaistniał ze względu na fascynującą naturę stanów świadomości inspirowanych enteogenicznie. Człowiek nie może uniknąć tajemnicy świadomości. Psilocybina rozświetla po prostu bezkresną naturę i mistyczny potencjał ludzkiego umysłu, więc żeby nie stało się tak, iż pozwolimy temu sprzyjającemu stanowi rzeczy nas ominąć.

Jak podkreślałem na samym początku tej książki, jeśli zainteresowani jesteśmy zrozumieniem fundamentalnej istoty procesu rzeczywistości, wtedy stawianie na świadomość ma sens, gdyż świadomość reprezentuje płaszczyznę, która łączy nas ze światem zewnętrznym. Jeśli zrozumiemy czym jest świadomość, wtedy może zrozumiemy również, jak świadomość może być przekształcana i czy rzeczywiście, przekształcanie takie dostarcza rzetelnego wglądu w subtelną naturę Natury. Do pochwycenia jest nic ponad rzeczywistość.

W kolejnych rozdziałach, mam nadzieję rozwinąć nową, nietechniczną i przyjazną dla użytkownika strukturę teoretyczną, przy pomocy której możemy tłumaczyć świadomość, i w której właściwie, umieścić możemy doświadczenie enteogeniczne. Ta pojęciowa struktura wywodzi się zasadniczo od uzasadnionego twierdzenia Aldous'a Huxley'a, że doświadczenie psychodeliczne powstaje w wyniku napływu informacji normalnie dla nas nie dostępnych - dlatego "drzwi percepcji" zostały "otwarte" po spożyciu substancji takich jak - w przypadku Huxley'a - meskalina. Co ewentualnie mam nadzieję wykazać, to że świadomość sama w sobie jest formą informacji; materia fizyczna również może być opisana w terminach informacji; rzeczywistość polega na przepływie ewolucyjnym samoorganizujących się informacji, z ludzką świadomością, zajmującą znaczącą rolę funkcjonalną w całym tym procesie.

Jednakże, zanim zbadamy ekscytujące spostrzeżenia, które taki informacyjny model rzeczywistości dostarcza, musimy zacząć od początku, to jest, musimy bliżej przyjrzeć się ważnemu oczywiście, fizycznemu związkowi między psilocybiną i ludzkim mózgiem. Może to brzmieć raczej odstrasząco, lecz spójrzmy prawdzie w oczy, gruntowne zmierzenie się z Naturą, celem ustalenia znaczenia życia, świadomości i wszystkiego, co naprawdę ma znaczenie, nigdy nie było bułką z masłem. Choć zapewniam, że jest to dogłębnie fascynujący kawałek pieczywa.

Wprowadzenie Neuromancja z Neuronauką

Przy jakichkolwiek poważnych próbach wyjaśniania procesów mózgowych leżących u podstaw efektów psychologicznych zjawisk enteogenicznych, trzeba wykorzystywać jakiegokolwiek użyteczne dane naukowe, które się ma pod ręką. W naszym przypadku oznacza to dane neuropsychologiczne, które stały się znacznie dostępnejsze od epoki lat 50, gdy Huxley napisał "Drzwi Percepcji".

Neuropsychologia jest współczesną dyscypliną naukową bazującą na badaniach systemu nerwowego, stanowiącego kompletną sieć komórek nerwowych ciała. Te komórki nerwowe, zwane formalnie neuronami, pozwalają nam odczuwać, przekazywać, i przetwarzać informacje. Podczas gdy pozostałe komórki w ciele zaprojektowane są powiedzmy, do formowania tkanek i organów, neurony istnieją wyłącznie do przenoszenia informacji w postaci dyskretnych sygnałów lub impulsów. Możemy widzieć, dotykać, wąchać, słyszeć, smakować, czuć i myśleć, ponieważ posiadamy ogromną sieć tych neuronów, które nieustannie się między sobą komunikują i przetwarzają informacje zarówno o zewnętrznym stanie świata jak i wewnętrznym stanie ciała.

Dla neuropsychologów szczególnie interesujące jest dokładne badanie mózgu (jeden ze składników systemu nerwowego) i sposobu, w jaki funkcjonują poszczególne neurony mózgu w celu wytworzenia myślenia i zachowania. Jako że substancje psychoaktywne znane są z oddziaływania na sposób, w jaki neurony przetwarzają informacje, neuropsychologia zrobiła postępy w zrozumieniu chemii mózgu i faktycznego sposobu działania substancji psychoaktywnych. Tak oto wiemy już teraz w jaki sposób, popularne substancje psychoaktywne, takie jak herbata, kawa, nikotyna i alkohol oddziałują na architekturę neuronową mózgu, powodując pożądane efekty psychologiczne stymulacji bądź otępienia.

Jednakże badanie substancji psychoaktywnych dalekie jest od bycia kluczowym obszarem badań neuropsychologii. Prawdopodobnie największe znaczenie ma badanie efektów traumy mózgu, stanu, w którym wiadomo, że uszkodzone są określone części mózgu. Krótkie spojrzenie na przesłanki, kierujące tego rodzaju badaniami pokazuje, że do zjawiska doświadczenia enteogenicznego możemy podejść w ten sam, teoretyczny sposób.

Dla przykładu, pacjenci kliniczni z guzami mózgu wraz z odpowiedzialnymi niewydolnościami psychologicznymi budzą - pomijając ich nieszczęście - duże zainteresowanie neuropsychologów, ze

względu na związek przyczynowy, pomiędzy obszarem guza a częściowym zaburzeniem psychologicznym. Równie prawdziwe są uszkodzenia mózgowi ofiar wypadków, w przypadku których lokalizowane zniszczenia niezmiennie odpowiadają zaburzeniom psychologicznym określonego rodzaju.

Jako przykład, uszkodzenie obszaru mózgu znanego jako obszar Broca prowadzi często do problemów językowych związanych z tworzeniem mowy. Tego rodzaju pacjenci nie będą mieli trudności w rozumieniu języka, lecz będą mieli zauważalną trudność w formułowaniu mowy, nawet do tego stopnia, jakby byli niemi. Interesującym jest, że uszkodzenie określonego obszaru mózgu fizycznego powiązane jest z określonym zakłóceniem psychicznym. Gdy neuropsycholog zbierze obfitą ilość takich przykładów, funkcje psychologiczne, takie jak język, (który często dotknięty jest po urazie mózgu) mogą być podzielone na różne podsystemy lub "moduły", działające w różnych obszarach mózgu, z których każdy może być sparaliżowany w sposób zróżnicowany.

Rezultatem tego metodologicznego przedsięwzięcia jest fakt, że nauka może teraz spekulować nad normalną funkcją mózgu, i może łączyć zlokalizowane mechanizmy mózgu fizycznego z aspektami umysłu. Jest to zdecydowane osiągnięcie, wynikające bezpośrednio z aktualnej "lokalizacji" paradygmatu, determinującego główną część neuropsychologii. Dlatego nie jest niezwykle natrafianie w publikacjach na "mapowanie" ludzkiego mózgu, gdyż różne obszary powiązane są z różnymi funkcjami psychologicznymi.

Mając to na uwadze, staje się jasne, że doświadczenie enteogeniczne powinniśmy być w stanie przybliżyć, w miarę w ten sam sposób. Znaczący, obserwując specyficzne zmiany w świadomości powstające w wyniku obecności konkretnych, niezwykłych substancji w mózgu, powinniśmy być w stanie wysnuć teorię jak powstaje normalna świadomość. Innymi słowy, jeśli możemy analizować nieprawidłowe funkcjonowanie mowy, a następnie spekulować jak działa system mowy u ludzi normalnych, tak samo możemy analizować odmienne stany świadomości a następnie spekulować o naturze świadomości normalnej. W każdym razie, badając zmiany chemiczne związane ze zmianami w świadomości, powinniśmy definitywnie osiągnąć pewne zrozumienie natury substancji umysłowej i sposobów, w jakie można ją ulepszać przy pomocy chemii. Przynajmniej na pierwszy rzut oka, ten obszar badań zapowiada bogactwo użytecznych danych psychologicznych przyczyniających się do zrozumienia umysłu.

Mimo takiego rozumowania, nauka, co powinno być od teraz jasno zrozumiałe, zajmuje się wszystkim, lecz niefortunnie odgradzona została od badań psychodelicznych począwszy od lat 60, kiedy to psychodeliki stały się nielegalne. Lecz mimo to, o doświadczeniach psychodelicznych powstało wystarczająco dużo informacji, by dzięki nim można było skonstruować łatwą w obsłudze teorię świadomości. Większość tych informacji przedstawiłem w poprzednich rozdziałach, w szczególności, informacji o fundamentalnym rodzaju ogólnoświatowej zmiany w świadomości, spowodowanej przez psilocybinę. Jeśli dodamy do tego istotną informację dotyczącą fizycznych szczegółów psilocybiny, będziemy w stanie połączyć dwa powyższe i otrzymamy swego rodzaju wniosek teoretyczny o naturze świadomości. Niezależnie od jakichkolwiek kwestii prawnych, ten sposób dociekania zdaje się być najbardziej owocnym. W rzeczy samej stosownym jest raczej, że zagadkowe zjawisko, jakim jest świadomość wymaga tak radykalnych środków, przy pomocy których rozwiera się jego naturę.

Wprowadzenie do mózgu neuronowego

Jak wspomniano mózg składa się z oddzielnych komórek nerwowych lub neuronów przetwarzających informacje. Szacuje się, że ludzki mózg zawiera ich około 13 miliardów. Jest to astronomiczna ilość, porównywalna z zawrotną liczbą gwiazd w naszej galaktyce. Jest to również dwa razy więcej niż ilość ludzi żyjących na Ziemi. Te 13 miliardów neuronów jest podstawowym "okablowaniem" mózgu, które zmasowane z innymi komórkami, zapewniającymi wsparcie i energię, tworzą szarą, gąbczastą

materię spoczywającą w naszych czaszkach.

Mimo że dowody są nieodparte, ciągle niezwykle wydaje się, że ta ogromna, połączona wewnątrznie, wilgotna super bryła, owsianko podobnej substancji nerwowej, związana jest z wyszukanyimi właściwościami ludzkiego umysłu. Mimo iż można mieć zastrzeżenia, co do związku między mokrą, miękką kluchą a świadomością, związek jest bezdyskusyjny. Nadszarpnięcie czymś mózgiem poprzez silne przyłożenie w głowę lub przez uraz podobny, powoduje, że jego świadomość podobnie staje się nadszarpnięta. Albo, elektryczne stymulowanie mózgu pacjenta przechodzącego operację mózgu, znajdującego się jedynie pod wpływem znieczulenia miejscowego i okazuje się, że elektryczna stymulacja wywołuje określone doznania. No i oczywiście pewne chemiczne substancje wprowadzane do mózgu, służące do zmieniania świadomości.

Stąd niezwykle oczywistym jest, że ludzki umysł, ze wszystkimi towarzyszącymi mu przekonaniem, ideami, nerwicami, lękami, nadziejami, celami i dążeniami, silnie związany jest z tą szpetną, wilgotną bryłą mózgu. W rzeczy samej, to co wyróżnia Homo sapiens od, powiedzmy, naszych naczelnich kuzynów, jest sam rozmiar naszych mózgów i umiejętności intelektualnych, które zapewnia nam tak względnie duży mózg; umiejętności jak samoświadomość, język, złożone zachowania społeczne, dalekowzroczność, rozwiązywanie problemów, metafizyczna zaduma i tak dalej. Jesteśmy czym jesteśmy, z racji naszych wyewoluowanych mózgów, zjawisko ludzkiej świadomości został zdeterminowany przez ten mózgowo pomyślnie ewolucyjny obrót wydarzeń.

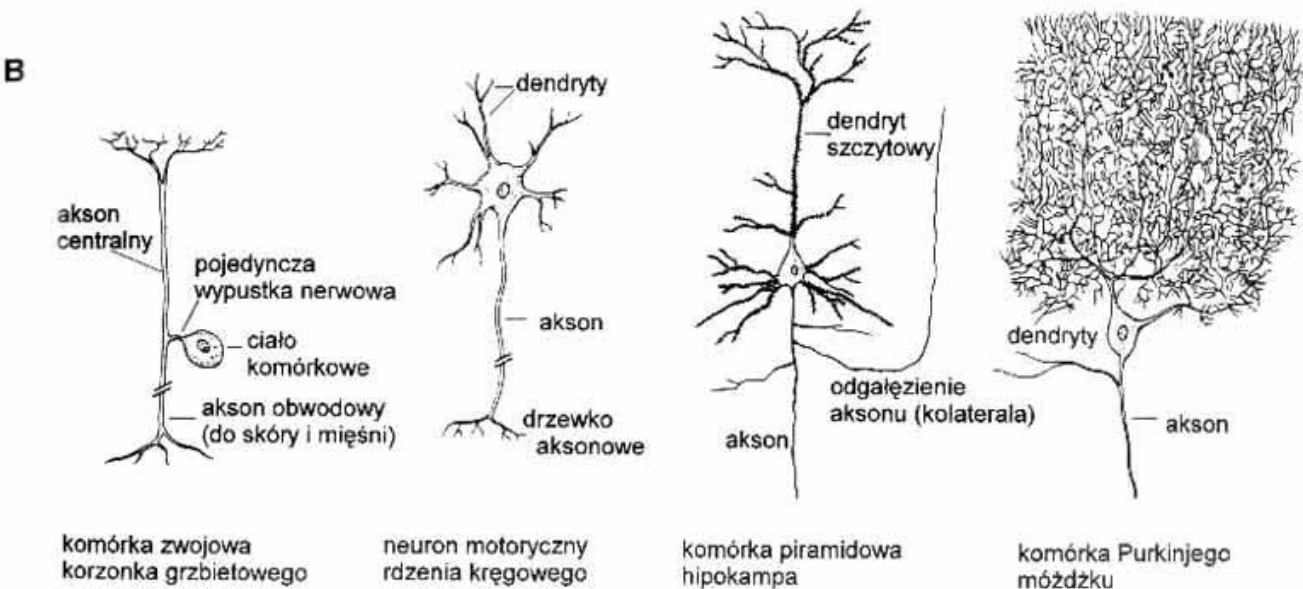
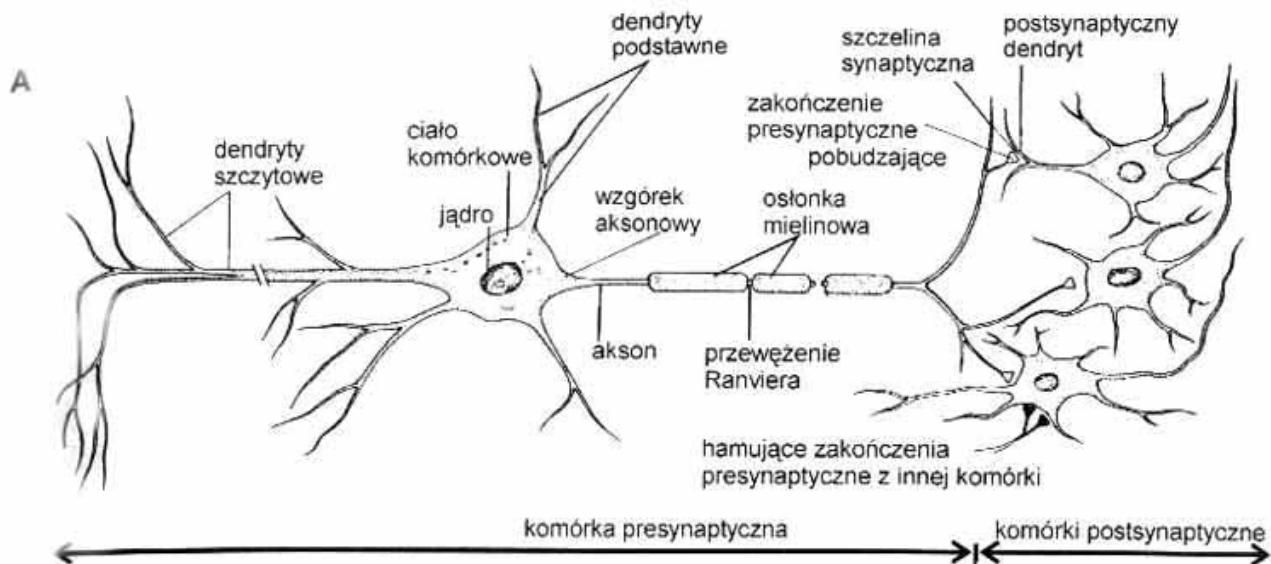
Tak więc, czym dokładnie jest neuron i w jaki sposób bierze udział nie tylko w czytaniu tego tekstu, lecz również w doznaniu psilocybinowym? Co dokładnie robią te miliardy jednostek?

Naturalny kształt neuronów

Pod względem konstrukcyjnym neuron posiada cztery główne elementy; dendryty, somę (bez związku z somą Wasson'a!) lub ciało komórkowe, akson i włókniste zakończenia. Może brzmieć to nieco skomplikowanie, lecz podstawowe zasady z tym związane są z łatwością zrozumiałe i są niezbędną wiedzą dla każdego zainteresowanego tym jak jego mózg go tworzy.

Wyobraź sobie duże drzewo zawieszane w powietrzu. Drzewo to posiada gęstą sieć korzeni, które doczepione są do cebulkowego, dolnego pnia. Powyżej tego grubego, dolnego pnia znajduje się długi, cienki pień górny, kończący się strzępiastą siecią gałęzi. W tej malowniczej analogii neuronu, (która będzie warta wzięcia pod uwagę, gdy dojdziemy do dyskusji, w której będziemy próbowali wyobrazić sobie podróż psilocybiny po mózgu) korzenie drzewa są dendrytami, dolny, cebulkowy pień to soma, górny długi pień to akson, a najwyższe gałęzie to zakończenia włókniste. Jest to podstawowa konstrukcja klasycznego neuronu z jego czterema odrębnymi komponentami i wszystkie z 13 miliardów neuronów mózgowych są zbudowane zasadniczo w ten właśnie sposób.

(Dla ułatwienia skan z pewnej książki traktującej o zagadnieniu, nie będący częścią składową niniejszego artykułu w oryginalnej wersji językowej, a dołączony z powodu jego braku, przez anonimowego darczyńcę - tłum.)



Ryc. 1. Neurony. **A** — podstawowe elementy komórki nerwowej kręgowca. Z ciała komórki wychodzą dwa rodzaje wypustek: dendryty i akson. Aksony mogą mieć różną długość, sięgającą do 1 m i są na ogół bardzo cienkie (0,2–20 μm). Potencjały czynnościowe powstają na wzgórku aksonowym i, w aksonach z osłonką mielinową, odnawiają się w kolejnych przewężeniach Ranviera. Końcowe rozgałęzienia aksonów (tzw. drzewka aksonowe) zakończone są kolbkami synaptycznymi (białe trójkąty — kolbki synaptyczne komórki pobudzającej, czarne — hamującej) na wielu (do 1000) komórkach postsynaptycznych. **B** — komórki z różnymi typami morfologicznymi wypustek aksonowych i dendrytycznych. (Wg: Kandel i in. (red.) 1991, zmodyf.)

Dendryty są strukturą korzeniową neuronu służącą do odbioru informacji w formie sygnałów/impulsów od innych neuronów. Analogicznie, system korzeniowy zawieszono drzewa odbiera sygnały od gałęzi (odgałęzień) innych drzew, zawieszonych pod nim. Te sygnały neuronowe przechodzą do somy (dolny pień), gdzie są scalane. Pojedynczy wynik tego scalenia jest następnie przekazywany do aksonu (górny pień), który z kolei przekazuje informację do włóknistych zakończeń (gałęzie).

Możemy już dostrzec, że neurony przekazują impulsy informacyjne w wyraźnie określony, uporządkowany sposób, jest to przebieg sygnałów informacyjnych lub przepływ przez strukturę nerwową w jednym tylko kierunku. Lecz czym dokładnie są te sygnały? Jaki rodzaj informacji

wytwarza ten drzewopodobny proces neuronowy?

Jako że neurony są tkanką żywą, działają robiąc użytek ze swej przyrodzonej właściwości elektrochemicznej, co oznacza, że ich szczególna, chemiczna struktura molekularna, pozwala na generowanie potencjałów elektrycznych. Neurony zostały skonstruowane przez Naturę w ten sposób, że mogą albo odpalać albo nie odpalać, w zależności od napływu sygnałów z innych neuronów. Odpalanie oznacza tu, że neuron odsyła impuls elektrochemiczny (szybko przemieszczająca się fala wzbudzenia elektrycznego) w dół swego aksonu, do swych włóknistych zakończeń, w którym to momencie impuls może zostać przekazany do innych neuronów.

Taki jest więc rodzaj informacji przetwarzanej przez neurony. Informacja, którą niosą jest reprezentowana w postaci aktywności elektrochemicznej neuronu - jest to stan albo odpalenia albo nie odpalenia - przekazywania impulsów elektrochemicznych do innych neuronów, albo nie przekazywania. Neuron jest raczej jak element bitowy wewnątrz komputera, który jest urządzeniem dwójkowym przechowującym informację na zasadzie bycia włączonym (on) albo wyłączonym (off), aktywny bądź nieaktywny. Tak więc, neurony zdaje się funkcjonują cyfrowo.

Neurony mogą albo odpalać albo nie odpalać, nie mogą odpalić w połowie. Nie ma miejsca na wątpliwość lub niezdecydowanie, tylko logicznie zdeterminowane, dyskretne (nieciągłe) odpalenie lub nie odpalenie sygnału, w zależności od tego, co w jego sąsiedztwie robią inne neurony. Zadaniem somy jest scalenie wszystkich sygnałów napływających z jej dendrytów (sygnałów pochodzących od innych neuronów) w ten sposób, by jeden, kolejny impuls, dostarczyć do swego aksonu - lub nie dostarczyć, gdyż tak też może być. Dlatego w tym momencie istotnym staje się pojęcie progów. Dla uproszczenia, jeśli soma otrzyma od innych neuronów pewną ilość impulsów, próg odpalenia zostanie osiągnięty i impuls zostanie przekazany do aksonu. I odwrotnie, jeśli wymagany próg nie zostanie osiągnięty do aksonu nie zostanie wysłany impuls.

Nie rozluźniaj się jeszcze, gdyż mamy do rozpatrzenia jeszcze jeden ważny fakt. Neurony mogą być pobudzeniowe i hamujące. Jeśli neuron jest pobudzeniowy to, gdy odpala, jak sugeruje jego nazwa, jego impuls będzie wywoływał wzbudzenie w innych neuronach, z którymi jest połączony. Innymi słowy jego impuls zwiększy szanse na to, by kolejny znajdujący się w obwodzie neuron również odpalił. Z kolei neurony hamujące odpalają wtedy, gdy trzeba zmniejszyć szanse na odpalenie kolejnego neuronu znajdującego się w obwodzie.

Wykorzystując jeszcze raz analogię zawieszonych drzew, wyobraź sobie, że korzenie otrzymują 100 impulsów od pobliskich gałęzi drzew poniżej. Większość z tych impulsów, załóżmy, jest hamująca - co oznacza, że właściwy im przekaz dostarczany do drzewa brzmi "nie odpalaj impulsu". Dlatego po przetworzeniu tych sygnałów lub scaleniu ich przez dolny pień drzewa, do pnia górnego i gałęzi nie zostanie przekazany impuls wynikowy, w związku z czym, do kolejnych drzew powyżej, sygnał również nie zostanie przekazany.

I oto mamy niezbędne cechy neuronowej maszyny mózgowej w wysokiej klasy łupinie orzecha. Informacja przesyłana i przetwarzana jest przez mózg poprzez zbiorowe odpalenie wzorców miliardów neuronów. Tak jak niezliczona ilość bitowych elementów on-off komputera, niewiarygodnie wielkie systemy neuronów, zdolne są realizować przeróżne procesy i procedury obliczeniowe, mimo że, jak w przypadku mózgu, jego pojemność do obliczeń i dosłownego myślenia daleko przewyższa pojemność jakiegokolwiek obecnie istniejącego komputera. Wyobrażenie sobie obdarzonego czuciem komputera w rodzaju HAL w 2001, który martwi się by nie zostać wyłączonym jest, prawdopodobnie, nadmiernie pobożnym życzeniem. Chociaż komputery mogą być dobre w obliczeniach numerycznych i innych, wyraźnie określonych operacjach logicznych, sromotnie zawodzą, gdy przychodzi do zrealizowania rodzaj myślenia, które my wykonujemy przez cały czas, jak choćby naprawdę zajmujące przechodzenie przez jezdnię z jednoczesnym kontemplowaniem

Shakespear'owskiej metafory. Może gdyby komputery urodziły się w komputerowym społeczeństwie, miały możliwość stworzenia misternie szczegółowych modeli rzeczywistości, i miały możliwość ustawicznego przeprogramowywania samych siebie, może mogłyby w końcu wejść w posiadanie cech świadomych. To co częściowo określa ludzką świadomość i ludzkie ja to rozległa sieć stadnych i społecznych relacji, które rzutują na nas złożone, wewnętrzne modele rzeczywistości, którą budujemy i przechowujemy, oraz nieustanne, podejmowane przez nas procesy uczenia się (przyznając że Internet mógłby w końcu uzyskać swego rodzaju inteligencję/wrażliwość, mając na uwadze jego globalną dołączalność).

Rozważając zorganizowaną aktywność neuronową ludzkiego mózgu, musimy poważnie usiłować docenić ogrom systemu i różnorodność wzorców odpalania impulsu, która potencjalnie może uosobić cały system. Znajdują się tam nie tylko miliardy dyskretnie odpalających urządzeń neuronowych, których wzajemna przyłączeniowość opiera się prawie wyłącznie na wyliczeniu. Oszacowano, że każdy pojedynczy neuron może potencjalnie przekazać do innych neuronów aż 10000 impulsów, a od innych neuronów otrzymać aż 50000 potencjalnych impulsów. Dlatego w naszej analogii drzewa, każde drzewo może otrzymać, scalić, i przekazać impulsy do, i z nieprzebranej ilości lasów innych drzew.

Bazując na powyższych szacunkach wykalkulowano, że magazynowa pojemność informacyjna mózgu, porównywalna jest do zawartości wszystkich książek kiedykolwiek napisanych. To ta zadziwiająca pojemność do przetwarzania i przechowywania informacji, czyni ludzki umysł tak bogatym i tak złożonym, na jaki wygląda. Bez tych mózgowych umiejętności do nieustannego kanałowania i organizowania miliardów bitów informacji, świadoma psychika człowieka, którą znamy mogłaby nie zaistnieć.

To bogactwo neuronowej złożoności, którą wszyscy nosimy w naszych "dużych" głowach jest, krótko mówiąc oszałamiające. W każdej pojedynczej chwili, cała sieć może być zasadniczo w nieskończonej ilości stanów odpalania, a gdzieś pośród tej informacyjnej złożoności, leży nasza świadomość - to kim i czym jesteśmy. Nim zaczniemy rozmyślać nad tą nad wyraz frapującą tajemnicą, mamy jeszcze trochę istotnych danych do rozważenia. Zgodnie z dotychczas przedstawionym zarysem neuronów, można by sądzić, że kontaktują się ze sobą bezpośrednio. Można by przypuszczać, że zakończenia włókniste neuronów przekazują swoje impulsy odpalenia bezpośrednio do dendrytów innych neuronów. Z drzewnej analogii można wywnioskować, że końcówki gałęzi jednego drzewa dotykają korzeni pozostałych drzew. Jednakże nie tak to wygląda. Co więcej, faktyczny mechanizm w jaki neurony retransmitują do siebie swe propagowane elektrochemicznie informacje jest właśnie tym miejscem, w którym uważa się, iż oddziałują substancje psychoaktywne, takie jak psilocybina lub twa poranna filiżanka wzbogaconej w kofeinę kawy. Dokładniej rzecz biorąc tam gdzie to wszystko zachodzi są synapsy.

Fantastyczna podróż do synapsy

Synapsa jest połączeniem między dwoma neuronami, miejscem w którym się komunikują, i jest zapewne najbardziej interesującą cechą aktywności nerwowej, gdyż funkcjonuje na substancjach chemicznych przypominających środki psychoaktywne. Faktycznie, jak pokrótce zauważyliśmy, wszystkie z najpotężniejszych substancji psychoaktywnych, działają poprzez imitowanie chemicznych substancji własnych mózgu, oddziałujących w połączeniach synaptycznych.

Substancje chemiczne wykorzystywane w synapsie neuronu zwane są neurotransmiterami gdyż są chemicznymi pośrednikami umożliwiającymi neuronom przekazywanie sobie impulsów elektrochemicznych. Neurony zamiast zlewać się bezpośrednio ze sobą, wyposażone są w przestrzeń interweniującą, znajdującą się między nimi - szczelina synaptyczna - przez którą impulsy muszą być przekazane, jeśli ich zawartość informacyjna jest do przekazania. Ta przestrzeń synaptyczna jest tak mała, że dostrzeżona może być wyłącznie przy pomocy mikroskopu elektronowego. Jednak mimo

swego mikroskopijnego rozmiaru, w szczelinie synaptycznej może, i występuje, niesamowita aktywność chemiczna, tak że w rzeczywistości ta mikroskopijna przestrzeń jest w większości zapracowaną rozpadliną molekularną.

Zasadniczo, gdy impuls elektrochemiczny osiąga synapsy w końcowych regionach zakończeń włóknistych neuronu (koniuszki gałęzi w naszej drzewnej analogii), powoduje uwolnienie do szczeliny synaptycznej substancji neuroprzekaźnikowej. Jak tylko substancja ta zaleje tę przestrzeń interweniującą, niektóre z jej molekuł przyłączają się do specjalnych receptorów na powierzchni dendrytów neuronu odbierającego. Po wystąpieniu przyłączenia, w neuronie tym odtwarzany jest impuls pierwotny, przekazywany następnie w stronę kolejnych neuronów.

W celu pełnego docenienia zakresu, skali i zawłości synaptycznej transmisji informacji, pozwólcie że przedstawię kolejną barwną analogię. Zamiast synapsy dendrytu/zakończenia włóknistego, wyobraź sobie dwa tunele kolejowe, które nie łączą się, lecz posiadają przestrzeń interweniującą, powiedzmy, 10 metrów między ich końcami. Co więcej, pomyśl że prędkość pociągu przemierzającego jeden z tuneli wynosi 100 mil na godzinę. Porównywalne jest to do dużej prędkości z jaką porusza się impuls wzdłuż neuronu. Nie zakłócany problemami trakcji, ten "Międzymiastowy Elektrochemiczny Impuls Expresowy" osiąga koniec tunelu i zgodnie z planem rozbija się na specjalnie skonstruowanych ochraniaczach. Spektakularne uderzenie we wspomniane ochraniacze wywołuje grupę eksplozji strategicznie porozmieszczanych kanistrów z benzyną, co rozprasza ich gazową zawartość do przestrzeni między dwoma tunelami. Gazy natychmiast rozprzestrzeniają się w przestrzeni i wywołują reakcję oddziałującą na nieruchomy pociąg znajdujący się na początku drugiego tunelu. Jak tylko molekuły gazu osiągną ten następny pociąg, następuje czysta reakcja w wyniku której zaryczy silnik i pociąg wymiata z tą samą prędkością co pociąg pierwszy. W tym samym czasie molekuły gazu są natychmiast wymywane ("uprzątane") z przestrzeni (po czym korzystnie odzyskiwane) tak by nie przyczyniały się do tego, by podmieniony pociąg (który magicznie pojawia się prawie natychmiast i zastępuje ten, który właśnie odjechał) również nie wystartował. Pierwotny pociąg w pierwszym tunelu również został usunięty w celu umożliwienia kolejnemu wystartowania w razie potrzeby.

Choć wyszukana, analogia ta jest mimo to stosunkowo prostym przedstawieniem, ujmującym zasady przekazywania informacji, występujące w pojedynczej synapsie. Mimo że ktoś może argumentować, iż pędzący pociąg jest rzeczą fizyczną a impuls elektrochemiczny ściśle rzeczą fizyczną nie jest, najważniejszą cechą jest aktywność systemu i stan informacyjny, występujący w każdej dowolnej chwili. Równie dobrze moglibyśmy wyobrazić sobie pędzące pasma światła fluorescencyjnego lub nawet pędzący wir wzburzonego powietrza poruszającego się przez tunele; nie ma to znaczenia. Co naprawdę ma znaczenie, to stan informacyjny składników systemu - to jest ich wzajemne stosunki między sobą. W rzeczywistej synapsie neuronu, te istotne relacje, określone są przez chemiczną organizację całego systemu, to znaczy, gdzie i co wpływa na to, że różne neuroprzekaźniki oddziałują na różne partie synapsy.

Jeśli działanie synapsy zaczyna wyglądać absurdalnie skomplikowanie (jakby Natura nie mogła być aż tak sprytna w swych ewolucyjnych manipulacjach), powinniśmy również mieć na uwadze, że przedstawiona powyżej transmisja synaptyczna impulsu trwa nie więcej niż 100 mikrosekund. W tym szokująco krótkim wycinku czasu kilka dziesiątek tysięcy molekuł neuroprzekaźnikowych, uwalniane jest z włóknistych zakończeń neuronu, rozpraszane w szczelinie synaptycznej, dołączane do specjalnych receptorów na dendrycie kolejnego neuronu, przyczyniając się (lub nie) do wygenerowania impulsu elektrochemicznego, i ostatecznie pochłonięte przez pierwszy neuron i przetworzone do ponownego wykorzystania. Wszystko w 100 milionowych częściach sekundy! Naprawdę w głowie się mąci na myśl o samych tych procesach, leżących u podstaw właśnie tego myślenia!

Pomimo robiących wrażenie zawłości systemu nerwowego, umyślnie zignorowałem wiele innych cech neuronowej transmisji informacji. Na przykład to, że impuls elektrochemiczny, śmigający przez neuron, sam w sobie nabyty jest chemiczną złożonością. Odkryliśmy w aksonie szokująco wyrafinowane dystrybutory chemiczne, potasowe i sodowe, odkryliśmy rozległe masy naładowanych cząsteczek lub jonów będących stale wpompowywanych i wypompowywanych z aksonu poprzez specjalne kanały membranowe, tak by wytwarzał się prąd elektryczny, i w końcu byliśmy świadkami wyżej wspomnianych, tworzących się fal aktywności elektrycznej przelatującej wzdłuż aksonu do zakończeń włóknistych a następnie do synaps. To tyle co można powiedzieć, nawet zaczynając dopiero doceniać tysiącletnią pracę sił środowiskowych w kształtowaniu ewolucji mózgu ssaków.

Generalnie, największym błędem pojęciowym w naszym zrozumieniu pracy neuronów jest ten wyraźny brak uznania dla ich względnej wielkości i szybkości przetwarzania, nieszczęsny fakt, który w bólach tu sprostowuję. Nasze sposoby dociekań są takie, iż zamierzamy prześlizgnąć się po złożoności. Prawda, nie musimy się dziwić, zachwycać, i siadać z wrażenia, zdumieni zjawiskiem neuronowym, mimo to nie robienie tego (przynajmniej dziwienie się) jest zdradą najsubtelniejszych owoców procesu ewolucji.

Tak więc, mimo że potrafimy zbadać pojedyncze neurony i ustalić mechanizm, dzięki któremu przenoszą informację i mimo iż potrafimy rozpoznać rolę substancji neuroprzekaźnikowych w rozprzestrzeniających się sygnałach nerwowych od neuronu do neuronu poprzez synapsę, tradycyjne metody naukowe zdają się kompletnie zawodzić w pełnym wyrażeniu, w odczuciu psychicznym, ogromnej złożoności organizacyjnej, zaangażowanej w system nerwowy jako całość.

Podręczniki, dla jasności, opisują pojedyncze neurony (jak i ja) i pojedyncze synapsy w dość chłodny i uproszczony sposób. Wydaje się, iż nigdy nie kładziono nacisku na istotę zmian elektrochemicznych zasuwających w świadomym mózgu. Dosłownie miliardy skoordynowanych i istotnych wydarzeń molekularnych występują w dosłownie miliardach dyskretnych położeniach w każdej chwili, praktycznie non-stop i jakoś tak ze sobą zintegrowanych, że uporządkowanie to odnosi skutek. Jest to naprawdę znacząca, szalenie zajmująca informacja.

Jeśli więc tę nerwową aktywność próbujemy pożenić z aktywnością psychiczną (np. świadomością), znaczy się, jeśli próbujemy wypełnić lukę pojęciową między umysłem a rzeczywistością fizyczną, musimy docenić związane z tym zawłości organizacyjne. Jeśli jedynie prześlizgniemy się nad bezmiarem tych procesów, utracimy swego rodzaju intuicyjne poczucie całego systemu.

Kontekst i wzorce neuronowe

Powracamy do pojęcia zorganizowanych wzorców neuronowych odpalania, które stają się użyteczne, gdy zaczniemy zastanawiać się nad sposobem, w jaki mózg musi pracować w sytuacjach dnia codziennego. Jeśli weźmiemy jakąś ważną funkcję psychologiczną, powiedzmy, rozpoznawanie twarzy, możemy zauważyć, że konkretny wzorec odpalania neuronowego, wywoływany przez impulsy nerwowe emitowane z systemu wzrokowego, w czasie patrzenia na twarz, będzie dla każdej konkretnej twarzy, niepowtarzalny. Innymi słowy, każda twarz, którą postrzegamy będzie generowała w naszym mózgu wyjątkowy wzorec odpalania neuronowego - neuronowy podpis twarzy. Co więcej, neuronowe przetwarzanie twarzy zdaje się zachodzić w specyficznym obszarze mózgu, który może być wybiórczo uszkodzony powodując prozopagnozę, zaburzenie psychologiczne, w którym cierpiące na nie osoby, nie potrafią rozpoznawać twarzy, nawet tych należących do członków najbliższej rodziny.

Głosy różnych ludzi podobnie rozpoznajemy dzięki faktowi, że każdy głos wywołuje odrębny wzorec odpalania neuronowego prowadzący od zmysłów słuchu do wnętrza mózgu. Ten wzorec informacji osiągnie ostatecznie część mózgu, w której informacja akustyczna jest analizowana i rozpoznawana.

To samo dotyczy różnych smaków. Każdy rodzaj spożywanego przez nas jedzenia lub picia powoduje, że generowane są różne wzorce impulsów nerwowych, które ostatecznie trafiają do części mózgu zajmującej się rozpoznawaniem smaków.

W każdym z tych przypadków, wzorzec neuronowy wytwarzany w wyniku odbierania konkretnej twarzy, głosu, lub smaku będzie na niektórych etapach potrzebował być porównany z innymi możliwymi wzorcami neuronowymi w celu dostarczenia konkretnego sensu i znaczenia. Dlatego różne systemy przetwarzania w mózgu muszą działać, po części, by zapewnić kontekst zachodzącym wzorcom neuronowym. Bez tego efektu kontekstowego, wzorce neuronowe nie byłyby w stanie dostarczyć właściwej sobie treści informacyjnej. Tak więc, w rozumieniu, w jaki sposób aktywność neuronowa i wzorce odpalania neuronowego mogą się skonkretyzować, decydującą staje się pojemność mózgu, potrzebna do dostarczania dokładnego kontekstu dla zachodzących wzorców neuronowych.

Berkley'owski profesor psychologii Bernard J. Baars odnotował znaczenie efektów kontekstowych w nadawaniu znaczenia zachodzącym wzorcom neuronowym. Napisał:

"Informacja o świecie, którą zdobywamy jest w zasadzie lokalnie niejednoznaczna, mimo to doświadczamy zazwyczaj stabilnego, spójnego świata. Wskazuje to, że zanim sygnał wejściowy stanie się świadomy, wzajemnie oddziałuje z licznymi, nieświadomymi wpływami kontekstowymi celem wyprodukowania pojedynczego, spójnego, doświadczenia świadomego. Świadomość i kontekst są kwestiami bliźniaczymi, w naturze rzeczy nieodłącznymi."

Mimo że szczegółowe przyjrzenie się wszystkim zawiłościom wzorców odpalania neuronowego leży poza zakresem tej książki, na razie wystarczy jak zrozumiemy niezbędne zasady, które przy mózgowym przetwarzaniu informacji są przypuszczalnie zawiłe. Zorganizowane wzorce neuronowe powstają w wyniku, powiedzmy, widzialnych bodźców zewnętrznych, zawierających bogactwo utajonej informacji o bodźcu, za czym można powiedzieć, że wzorce neuronowe są reprezentacjami tych bodźców. Następnie informacja utajona w reprezentacjach neuronowych zostaje "odczytana" gdy wzorce neuronowe zostaną przetworzone kontekstowo. Mózg poprzez dostarczanie kontekstu do neuronowych reprezentacji, ma dostęp do tkwiącego w ich istocie znaczenia.

Jeden z popularnych obecnie neurofilozofów podszedł do zrozumienia stanów mentalnych jak do funkcjonalizmu, który, mimo swej ponurej nazwy, ukazuje ważną rolę kontekstu w świadomych procesach mózgu. Zasadniczo funkcjonalizm ujmuje stany odpalania mózgu jak odgrywanie ról czynnościowych w gospodarce lub jako język potencjalnych stanów odpalania, co jest kolejnym sposobem opisanego rodzaju efektów kontekstowych opisanych powyżej. Jakikolwiek neuronowy stan odpalania mózgu otrzymuje swój sens i znaczenie zgodnie z rolą czynnościową, którą odgrywa w obrębie języka stanów potencjalnych. Wszystkie potencjalne stany są ze sobą powiązane (tak jak wszystkie słowa w języku angielskim są powiązane ze sobą) i jest to sieć relacji (podtrzymywana w obrębie nieświadomych systemów mózgu, takich jak system pamięci), która działa jak kontekst.

Mamy teraz przynajmniej wstępne rozeznanie podstawowego sposobu, w jaki działa mózg neuronowy. Wzorce odpalania neuronowego uosabiają informację i znaczenie, które jest odczytywane, lub do którego dostęp ma mózg, poprzez językopodobne efekty kontekstowe/relacyjne. Świadome doświadczenie zdaje się być intymnie zaabsorbowane gdzieś wewnątrz tego systemu przetwarzającego informację gdyż jest to świadomość, która doszła do doświadczenia sensu. Widzimy twarze i wiemy kim są. Widzimy obrazy i widzimy co znaczą. Słyszymy dźwięki i wiemy co oznaczają. Stąd poparcie, iż świadomość znajduje się wewnątrz neuronowego przetwarzania informacji, i wygląda na to, że świadomość sama w sobie jest formą informacji, pojawiającą się na wyższym poziomie systemu neuronowego.

Mając na uwadze powyższe spekulacje przyjrzyjmy się sposobowi, w jaki substancje psychoaktywne oddziałują na neurony, synapsy, i oczywiście, świadomość. To jest tam, gdzie jak widać procesy fizyczne mogą być połączone bezpośrednio ze zmienianiem świadomości, obszar analizy obfitujący w gruntowne konsekwencje, szczególnie gdy rozpatrzemy efekty psilocybiny. Co ważniejsze, jeszcze wyraźniej możemy ustalić w jaki sposób świadomość może być rozumiana jako forma informacji.

Chemia a Umysł

Istnieją dragi i dragi. W kwestii dokładności, istnieje pięć podstawowych klas dragów oddziałujących na nastrój i zachowanie, niektóre już poznaliśmy i omówiliśmy. Są to: środki uspokajające, takie jak alkohol, barbiturany, valium, i środki znieczulające; pobudzające jak amfetamina (speed), kokaina, kofeina, i nikotyna; opiaty jak opium, heroina, i morfina; antypsychotyczne jak chlorpromazyna (torazyna); i ostatnie, lecz absolutnie nie mniej ważne są psychodeliki lub enteogeny, takie jak psilocybina, meskalina, LSD, i DMT. Do psychodelików zaliczane są również cannabis - jako że w dużych dawkach mogą powodować halucynacje wzrokowe - i syntetyczny rave-drug ecstasy (MDMA).

Pomimo faktu, że substancje wymienione tu jako psychodeliczne mogą być dalej dzielone, stosownie do dokładnego efektu jaki wywołują, ta prosta klasyfikacja wystarczy do naszego omówienia, w którym skupimy się na sposobie w jaki sądzi się, że substancje te oddziałują. Mimo że przelotnie spojrzymy na każdą klasę substancji, największa uwaga zostanie poświęcona znanym efektom neurofizjologicznym psilocybiny.

Dominującym efektem środków uspokajających jest przygnębienie, lub złagodzenie aktywności neuronowej. Rozważmy środki znieczulające. Są tak silne w swym uspokajającym działaniu, że poza stanem generalnego znieczulenia, które wywołują, powodują jedynie komę i śmierć. Uważa się, że gdy środki znieczulające zostaną zastosowane, dosięgają mózgu i zahamowują odpalanie neuronowe do tego stopnia, że świadomość zostaje "utracona". Dlatego jasnym jest, że bez wystarczającego odpalania neuronowego nie może być przetwarzania informacji lub przewodności informacyjnej i stąd brak świadomości. Mamy jeszcze więcej dowodów, że świadomość powiązana jest z akcją miliardów aktywowanych neuronów w mózgu.

Jeśli weźmiemy pod uwagę kolejny środek uspokajający - alkohol - przekonamy się, że również działa utrudniając odpalanie neuronowe w mózgu, dlatego świadomość staje się osłabiona lub zredukowana. Jednakże w małych dawkach występuje efekt przeciwny, w związku z czym, w pewnym stopniu następuje psychologiczna stymulacja ze względu na początkowe osłabienie synaps hamujących, które, jak sobie przypominasz, służą do osłabiania odpalania neuronowego. Jednakże wkrótce po tym jak neurony hamujące zostaną osłabione, osłabiane zostają również neurony pobudzeniowe i efekt ten zaczyna dominować w zaistniałym stanie świadomości.

Środki uspokajające nie tylko powodują osłabienie neuronowego odpalania w mózgu, zdają się również spowalniać aktywność innych nerwów ciała, tkanki sercowej i tkanki mięśniowej. Dokładniej, środki uspokajające rozstrajają funkcjonowanie centrów pobudzeniowych mózgu, tak że zostaje zmniejszone pobudzenie psychologiczne i stymulacja. Krótko mówiąc, świadomość zostaje zredukowana z powodu jednoczesnego zmniejszenia odpalania neuronowego, to znaczy, że jak tylko środek uspokajający zacznie działać, zmniejsza się wzorcowanie informacyjne i organizacja informacyjna zachodząca w obrębie systemów neuronowych mózgu.

Środki pobudzające (stymulanty) wywołują przeciwny efekt niż środki uspokajające. Kokaina i amfetamina działają praktycznie w ten sam sposób, wywołując prawie identyczne efekty pobudzenia, takie jak euforia, zwiększenie czujności, podwyższenie nastroju, i zmniejszenie znużenia. W rzeczy samej kokaina otrzymywana jest z rośliny koka, liści które wciąż żute są codziennie przez miliony południowo amerykańskich mieszkańców, dokładnie po to, by uzyskać stymulację psychologiczną i

zredukować odczuwane zmęczenie i głód. Ten drugi "korzystny" efekt liści koki tłumaczy fakt, że choć szesnastowieczni, hiszpańscy konkwistadorzy zakazali religijnego wykorzystania grzybów psychoaktywnych, ludziom takim jak Inkowie pozwolono kontynuować swe praktyki żucia liści koki, dopóki harowali w hiszpańskich kopalniach złota.

Uważa się, iż amfetamina działa w ten sposób, że imituje i zwiększa aktywność neuroprzekaźnika noradrenaliny (mózg wykorzystuje wiele różnych rodzajów neuroprzekaźników), zakłócając w ten sposób normalne funkcjonowanie synaptyczne neuronów zawierających noradrenalinę. Dzieje się tak gdyż amfetamina jest tak podobna w swej molekularnej budowie do noradrenaliny, że dosłownie dokonuje inwazji na obszary neuronowe, w których występuje synaptyczny przekaz noradrenalinowy, zwiększając tym samym współczynnik generowania impulsów. Jak tylko się to dokona, zachodzą typowe "spidujące" reakcje psychologiczne.

Z kokainą rozgrywa się podobna historia. Jednakże w tym przypadku, zdaje się że kokaina spowalnia odzyskiwanie ("uprzątanie") noradrenaliny ze środka synapsy, po wykonaniu swojego zadania. Ze względu na tę wybiórczą ingerencję, w synapsie znajduje się większa ilość noradrenaliny, w związku z czym większa jej ilość pobudza neuron odbierający do akcji wzbudzeniowej.

W obu przypadkach głównym efektem fizycznym jest zwiększenie aktywności synaptycznej wywołującej stymulację układu nerwowego. Jeszcze raz widzimy, że wywołana tymi środkami, podnosząca na duchu zmiana w świadomości, spowodowana jest zwiększeniem aktywności przetwarzania informacji niektórych rodzajów neuronów, w tym przypadku, neuronów wykorzystujących noradrenalinę. Tego rodzaju zwiększenie aktywności neuronowej wytwarza pożądaną stymulację psychologiczną lub "haj". Ważne jest jednakże, by mieć tu na uwadze, że zwiększona aktywność neuronowa, jak w tym przypadku, nie prowadzi do żadnego głębszego doświadczenia wizjonerskiego. Tak radykalna fenomenologia ograniczona jest do enteogenów.

W wypadku dobrej starej herbaty lub kawy, uważa się, że aktywny składnik kofeina zwiększa tempo metabolizmu komórkowego, co sprawia, że udostępnione komórki mają więcej energii. W wyniku tej akcji kolejny raz, zwiększane jest odpalanie neuronowe, co tłumaczy subtelne właściwości pobudzające herbaty i kawy, oraz ich powszechne użycie.

Trzecią klasą substancji psychoaktywnych na naszej liście są opiaty otrzymywane z naturalnego opium makowego. Opiaty są interesujące ze względu na różnorodność swych potężnych efektów. Stosowany na całym świecie, znieczulacz morfina, jest bezcennym opiatem, a jego chemiczne wyizolowanie z opium makowego radykalnie zrewolucjonizowało medycynę i ogólnoswiatowe opanowanie bólu. Morfina wybiórczo zdaje się łączyć z "receptorami opiatowymi" mózgu, co wskazuje, iż mózg ma swoje własne mechanizmy kontrolujące ból. W rzeczy samej, oświadczone, że akupunktura i hipnoza mogą być w stanie zredukować ból, ponieważ zachęcają mózg do wytwarzania swych własnych endorfin, które są substancjami opiatowymi przyłączającymi się do receptorów opiatowych (uważa się również, że endorfiny są przyczyną bardzo często występującego nastroju po rygorystycznym ćwiczeniu). Jak tylko aktywowane zostaną te receptory opiatowe zmniejsza się emocjonalna percepcja bólu - w przeciwieństwie do zmniejszania faktycznych impulsów "bólu" dochodzących od strony urazu. Wraz z opium i heroiną (związek półsyntetyczny), morfina również powoduje euforię i związane jest to ze zmianami emocjonalnymi wytworzonymi przez aktywację receptorów opiatowych układu nerwowego.

Przy czwartej klasie substancji - antypsychotyków, spotykamy masowo syntetyzowane związki takie jak chlorpromazyna, wykorzystywane na całym świecie do leczenia chorób psychicznych takich jak schizofrenia. Bodajże najbardziej uznawana teoria neuropsychologiczna twierdzi, iż schizofrenia powstaje w wyniku nadmiaru dopaminy w mózgu. Jak pewnie odgadliście, dopamina jest kolejnym głównym neuroprzekaźnikiem mózgu.

Wyjaśnienie nadmiaru dopaminy przy schizofrenii podparte jest efektami wywoływanymi przez chlorpromazyna, który zmniejsza objawy tej choroby. Jako że chlorpromazyna działa poprzez blokowanie receptorów dopaminy w mózgu, logicznym jest założenie, iż nadmiar neuronowej aktywności dopaminergicznej leży u podstaw schizofrenii. Prowadzi to do intrygującego wniosku, że jakiś nadmiar neuronów wykorzystujących dopaminę silnie związany jest z dziwnymi urojeniami i systemami wyobrażeń nieszczęsnego umysłu cierpiącego na schizofrenię. Blokując miejsca wiązania dla nadmiaru dopaminy na receptory, chlorpromazyna pomaga blokować zaburzenia myślenia.

Mamy tutaj kolejną wyraźną wskazówkę jak rozwikłać tajemnicę całościowego tworzenia i powstawania świadomości, gdyż w przypadku schizofrenii dokładnie zauważono jak całościowo zakłóca świadomość. Co więcej, ten ogromny zamęt w myślach zdaje się nie być przypadkowy w niektórych, określonych rodzajach zaobserwowanych urojeń, powiązanych często z uczuciami paranoi i przekonaniem, że jest się kontrolowanym przez potwornie złowrogie siły zewnętrzne. Jeśli dopaminergiczna nadaktywność synaptyczna naprawdę winna jest tym całościowym zaburzeniem myślenia, możemy wyobrazić sobie jak tak wielkie wzorce upośledzonego odpalania neuronowego wywołują tak wielkie zaburzenia myślenia, tj. urojenia i tym podobne. Jeśli aktywność neuronowa zaczyna być nadczynnościowa i zbyt "dzika", wynikłe wzorce odpalania również mogą być "wadliwe", co wskazuje, że wzorce takie serwują w zasadzie pomyłki, wprowadzając doświadczającego w błąd. Lub jeśli jakieś negatywne zakłócenie wystąpi w stosunku do całkowitego sposobu w jaki schizofrenik pojmuje rzeczywistość, wtedy jego model rzeczywistości dostarczy błędny kontekst do zachodzącej aktywności neuronowej.

Ludzki mózg jest oczywiście starannie dostrojonym instrumentem przetwarzającym informację. Jeśli zdarzenia neuronowe poprą typ przetwarzanej informacji, który za bardzo odstaje od pewnych kryteriów, lub jeśli neuronowe zdarzenia "czytane" są przez błędny układ kontekstowy, wtedy pojawia się wadliwe przetwarzanie, z wynikającym negatywnym zakłóceniem świadomości.

Neuroalchemiczna magia

Doszliśmy w końcu do klasy związków zwanych psychodelkami lub enteogenami. Wprawdzie jest po nich trochę ciężko, ale podróż jest tego warta, gdyż grzyb psilocybowy zawsze jest wart rozpatrywania jego uderzających implikacji powiązanych z ludzką świadomością. Tak więc, teraz gotowi jesteśmy jeszcze dokładniej wymierzyć w związek pomiędzy chemią neuronową a świadomością.

Substancje psychodeliczne są jak dotąd najbardziej interesujące ze wszystkich znanych związków psychoaktywnych, gdyż bardzo mało wiadomo dokładnie, jak tworzą tak niezwykle zestawy efektów psychologicznych. Psychodeliki często nazywane są przez nieroztropnych klinicystów halucynogenami (jako przeciwieństwo enteogenów), lecz termin ten sugeruje, iż wytwarzają halucynacje. Ogólna definicja halucynacji jest taka, że w trójwymiarowej przestrzeni postrzega się obiekt, którego w rzeczywistości tam nie ma - trochę jak zobaczenie ducha lub fatamorgany. Lecz nie jest to typowy skutek psychodelików, jak mam nadzieję, wykazałem w poprzednich rozdziałach (tłum. - rozdziały te póki co nie zostały przetłumaczone). Faktycznie, między najbardziej znaczącymi skutkami substancji takich jak psilocybina, znajduje się indukowanie złożonych scen wizjonerskich, które powstają przy zamkniętych oczach, wraz ze wzrostem postrzegania "realności" świata zewnętrznego przy oczach otwartych. Dokładniej, nie halucynuje się nieistniejących obiektów, a raczej zaczyna się widzieć zewnętrzną rzeczywistość w nowy i zapewne spotęgowany sposób. To właśnie z tych powodów do klasyfikowania tych szczególnych substancji preferuje się termin enteogen lub psychodelik (dosłownie objawiający umysł).

Uważa się, że psilocybina, LSD, i DMT działają poprzez imitowanie neuroprzekaźnika serotoniny (5-HT), jednego z najważniejszych i najbardziej rozpowszechnionych synaptycznych,

neurochemicznych posłańców mózgu. Imitowanie następuje, ponieważ LSD, i częściowo psilocybina posiada niemal taką samą strukturę molekularną co serotonina tj. ich kształt jest tak podobny, że są w stanie "nabrać" i przenikać części mózgu, które przetwarzają informację przy pomocy synaps serotonergicznyc.

Serotonina ma zastosowanie w wielu strukturach mózgu, które zdają się kontrolować funkcje takie jak spanie, nastrój, i ogólne pobudzenie. Jedną z tych struktur to układ jąder szwu mózgowia u podstawy mózgu, który wystrzeliwuje serotonergiczne aksony neuronowe do pozostałych głównych obszarów mózgu, w szczególności do układu limbicznego (kontrolującego reakcje emocjonalne) i obszary układu wzrokowego.

Stosownie do zapisków neuro naukowca G.K.Aghajanian'a, wykorzystujący serotoninę układ jąder szwu mózgowia posiada homeostatyczną funkcję, w której pojawiają się dwa główne oddziaływania. Po pierwsze, w stanie czuwania układ zwiększa aktywność neuronów ruchowych, które zarządzają kontrolą ruchu mięśniowego. Po drugie, i bardziej znamienne, w czasie stanu czuwania ten sam układ serotonergiczny osłabia układy czuciowe, które są układami retransmitującymi informację o świecie zewnętrznym. Zgodnie z Aghajanian'em to drugie zjawisko służy "odfiltrowaniu rozpraszających końcówek czuciowych".

Co więcej, spekuluje się, że ta homeostatyczna funkcja "odfiltrowująca" utrzymuje swego rodzaju "równowagę" świadomości, dzięki której rzeczywistość postrzegamy w sposób "stabilny", prawie tak jakby serotonergiczny układ jąder szwu był drążkiem balansującym umożliwiającym nam chodzenie "po linii" normalnej, percepcyjnej świadomości. Jeśli ten serotonergiczny, homeostatyczny układ balansujący zostanie zakłócony, wtedy postrzeganie rzeczywistości będzie odpowiednio odmienione, do tego stopnia, że z tej liny możemy zeskoczyć do nowych wymiarów postrzegania rzeczywistości. Dlatego chemiczny demontaż efektu odfiltrowywania układu jąder szwu mózgowia mógłby dopuścić utajoną informację do świadomości. Czy tak właśnie działają środki, takie jak psilocybina?

Większość szczegółowych doświadczeń fizjologicznych przeprowadzanych z psychodelikami w latach 60 skupiało się na LSD i psilocybinie i wykorzystywało szczurze mózgi, kocie mózgi, i wyizolowane szczurze neurony. Być może najważniejszym odkryciem w rzeczy samej było to, że LSD i psilocybina obniżają akcję neuronów serotoniny dokładnie w układzie jąder szwu mózgowia (układ neuronowy wspólny szczurom, kotom i ludziom). Zwyczajową aktywnością tych konkretnych neuronów serotonergicznyc, którą obniża psilocybina i LSD jest wyhamowywanie, co oznacza, że ich normalne odpalenie służy tłumieniu lub osłabieniu aktywności w tych częściach mózgu, z którymi są połączone. Dlatego uważano, że psilocybinowy i LSD'owy efekt tłumienia neuronów serotonergicznyc ułatwiał wzrost neuronowego odpalania w obszarach mózgu mających styczność z układem jąder szwu (jak i wyżej wymienione układy - wzrokowy i limbiczno/emocjonalny). To zwiększenie aktywności neuronowej, było tym efektem, który uważano, iż koreluje z doświadczeniem enteogenicznym samym w sobie.

Wyglądało to na przyzwoitą i zgrabną teorię. Jednakże sprawy nigdy nie wyglądają tak prosto gdy w grę wchodzi psychodeliki. Powyższy scenariusz nie brał pod uwagę niedawno odkrytego neurologicznego oddziaływania meskaliny, kolejnego klasycznego enteogenu. Nie bez odrobiny teoretycznej irytacji odkryliśmy, że tak jak psilocybina, meskalina wywołuje pełne spektrum fenomenologii wizjonerskiej ale nie stwierdzono znacznego wpływu na układ jąder szwu mózgowia. Co oznacza, że nasza teoria układu jąder szwu nie jest ostateczna. Właśnie wtedy gdy wszystko zaczynało być tak przejrzyste...

Badania ostatniej dekady ujawniły, że w mózgu występują odrębne rodzaje receptorów serotoninowych, lub ligandów serotoniny. Innymi słowy, neurony, które są modulowane przez uwolnienie serotoniny z innych neuronów, z którymi są zsynapsowane, nie są związane tylko z

jednym rodzajem receptora serotoninowego. W typowy sposób, Natura stworzyła bardziej złożone i intrygujące od tego rzeczy. Faktycznie, wygląda na to, że istnieje wiele różnych rodzajów receptorów serotoninowych (nazywanych podrodzajami receptorów) i uważa się, że różne środki psychodeliczne posiadają zróżnicowane oddziaływanie na te receptory. Choć jeden szczególnie receptor serotoninowy - tak zwany typ 5-HT₂ - zdaje się reprezentować wspólne sytuowanie działania zarówno psilocybiny jak i meskaliny.

Receptory 5-HT₂ występują w całej korze a także obficie w układzie mózgowym znanym jako *locus coeruleus* (miejsce sinawe), które tak jak jądra szwu, umieszczone jest u podstawy mózgu. Miejsce sinawe przetwarza tak wiele dochodzących sygnałów czuciowych (napływ dochodzących danych, jeśli wolicie), że uważa się, iż funkcjonuje jako "wykrywacz nowości" i może wpływać na czyjś stan pobudzenia. Poprzez monitorowanie stałego zwyżkowania "ruchu elektrochemicznego" przenień przepływającego, miejsce sinawe może wykrywać zmiany w przepływie danych, gdy zmiana następuje i powiadamiać w ten sposób inne części mózgu. Nawiązując do naszego eksperta G.K.Aghajanian'a, zarówno psilocybina jak i meskalina przyłączają się do ligandów 5-HT₂ w miejscu sinawym i w ten sposób odmieniają funkcjonowanie tego układu, podwyższając ostatecznie stopień czujności i wzbudzenia. Innymi słowy, po raz kolejny wydaje się, że enteogeny funkcjonują w ten sposób iż doświadczającemu dostępna jest większa ilość informacji.

Nowatorska organizacja informacji

Znajdujemy się więc w sytuacji, w której możemy podsumować powyższe wnioski: sieciowym efektem psilocybiny połączenia efektów w *locus coeruleus* (miejscu sinawym) i układzie jąder szwu mózgowia jest wzrost odpalania neuronowego z jednoczesnym wzrostem świadomości (wzrost postrzeganej rzeczywistości), i pojawienie się wizji szamańskich.

W powyższym opisie tylko drugie stwierdzenie jest w pewnym sensie kontrowersyjne, gdyż sugeruję wzrost świadomości. Ktoś mógłby argumentować, że wzrost odpalania neuronowego w mózgu bardziej jest niepożądanym zaburzeniem niż zjawiskiem konstruktywnym. Jednakże tak negatywnym osądem jest pominięcie implikacji enteogenicznego stanu umysłu. Po tym wszystkim Huxley stwierdził, że psychodeliki mogą, poprzez oddziaływanie "nieodpłatnej łaski", dać komuś dostęp do postrzegalnej informacji będącej "tam" ("out there"), lecz normalnie nie potrzebnej, gdyż z ewolucyjnego punktu widzenia potrzebujemy jedynie informacji związanej z rzeczami takimi jak pokarm, bezpieczeństwo, i seks. Lub przynajmniej tego rodzaju rzeczy, które są niezbędne do rozeznania w naszej ewolucyjnej przeszłości. Oczywiście dla Huxley'a i innych mistrzów psychodelicznego doświadczania, wiedza, która stała się dostępna dzięki alkaloidom roślin wizjonerskich stała się nagle bardzo istotna w świetle współczesnej kultury Zachodu. Rzeczywistość transcendentna zdawała się nas oczekiwać, gotowa wybuchnąć pośród prozaicznej i częstokroć bluźnierczej, mozolnej tułaczki ludzkiej historii.

Uzbrojeni w nowoczesne dane dotyczące receptorów serotoniny i ich enteogenicznej infiltracji, możemy zauważyć, że Huxley miał rację w swych pionierskich przypuszczeniach. Jak tylko związki enteogeniczne dostaną się do mózgu, ma miejsce wzrost aktywności neuronowej (tj. wzrost wzbudzania neuronowego i elektrochemicznego przetwarzania informacji) - stąd w rzeczy samej większa ilość informacji dostępna jest umysłowi. Zwłaszcza, części mózgu, które stają się bardziej zaktywowane biorą udział w "detekcji nowości", pobudzeniu, emocjach, i retransmitowaniu informacji czuciowej.

Lecz co dokładnie oznacza, że w neuronowej aktywności informacyjnej następuje wzrost? Również, jak ważne i "rzeczywiste" są te nowe wzorce odpalania neuronowego aranżowane przez psilocybiny? A nawet, jak tak naprawdę, te nowe wzorce odpalania neuronowego mogą być świadomym myśleniem?

Odtąd grunt staje się bardziej niepewny, głównie dlatego, że mózg jest tak zdumiewająco skomplikowanym organem. Jednakże, nim zaczniemy kontynuować dalsze rozważania i spekulacje nad tym co zostało do tej pory powiedziane, istnieje jeszcze jedna część informacji, którą powinniśmy rozważyć, a mianowicie rolę neuronów serotonergiczných w procesie śnienia.

Sny we śnie a sny na jawie

Sen REM, lub sen z szybkim ruchem oka (Rapid Eye Movement), jest tą częścią cyklu sennego, w którym śnimy najbarwniej. Sen - pozostawmy na razie śnienie - jest rzeczą osobliwą, w szczególności, że trzecią część naszego życia spędzamy ulegając snowi. Pomimo tak dramatycznego nocnego obciążenia, nauka musi zdobyć powszechnie potwierdzony powód, dla którego śpimy, ten który może się pojawić zawiera mnóstwo argumentów, które odpierają wyjaśnienia, traktujące sen wyłącznie jako proces przywracający formę. Na myśl na przykład przychodzi podatność na atak, gdyż w jakim innym momencie jesteśmy tak biernie nieświadomi w odniesieniu do otoczenia? Na to, dlaczego śnimy, istnieje wiele teorii, od najdziwniejszych, że śnimy by zapomnieć, do teorii że śnimy by utrwalić informacje.

Mimo że możemy nie pamiętać naszych snów, każdej nocy koniecznym jest wejście w fazę REM snu. Badacze snu odkryli, że jeśli fazy REM są wybiórczo przerywane powoduje to efekt odbicia, dzięki któremu następnej nocy wystąpi, wyjąwszy jakiegokolwiek wybiórcze ingerowanie ze strony badacza, dodatkowa ilość fazy REM, lub śnienia. Koniecznie musimy śnić, i dlatego śnienie zostało powiązane z kilkoma bardzo ważnymi procesami informacyjnymi mózgu.

Neuro naukowiec B.L.Jacobs przeprowadził eksperymenty, które wykazały, że stłumienie serotonergicznej aktywności neuronowej wywołuje śnienie. Jeśli kotom (te najbardziej rozkoszne stworzenia niefortunnie są często wykorzystywane przy wątpliwych, ingerujących w mózg eksperymentach ze snem) wstrzyknie się substancję zwaną PCPA, która znana jest ze swych właściwości blokujących dostarczanie serotoniny do wszystkich części mózgu, koty zaczynają wytwarzać wzorce fal mózgowych odpowiadających wzorcom z początku śnienia pomimo tego, że są w pełni rozbudzone. Innymi słowy Jacobs uzasadnia, koty doświadczają snu na jawie.

Dlatego, sny na jawie są jakoś związane z niskim poziomem serotoniny. W rzeczy samej, w czasie śnienia podczas spania komórki serotonergiczne w układzie jąder szwu mózgowia wyłączają się całkowicie, tak że ustaje ich uspokajające oddziaływanie na inne części mózgu, proces przypominający działanie psilocybiny w układzie jąder szwu.

Osiągnięto wniosek, że śnienie powiązane jest z postacią odpalania neuronowego, normalnie powstrzymanego przez serotonergiczne neurony hamujące, do czasu zapoczątkowania snu. Co ważniejsze, wizje wytwarzane przez środki psychodeliczne takie jak psilocybina mogą być wynikiem śnienia na jawie. Lub przynajmniej mogą powstawać w wyniku procesów neuronowych, które podobne są do procesów występujących, gdy śnimy. Pomysł ten nie tylko jest frapujący, zdaje się być właściwy również z intuicyjnego punktu widzenia; grzyb psilocybinowy umożliwia doświadczanie świadomości podobnej snowi w czasie rozbudzenia i przybiera formę niezwykle wzruszających wizji pojawiających się za zamkniętymi powiekami.

Zgodnie z różnymi udokumentowanymi przypadkami szamańskich stanów wizjonerskich, wizje enteogeniczne są istotnie podobne do snu, jedyna występująca różnica to, że w czasie takich wizji jest się niezmiernie bardziej świadomym niż w czasie snów (nawet tych świadomych w czasie śnienia świadomego) i można doskonale je zapamiętać, w odróżnieniu od snów, które zdają się gwałtownie zanikać. Podczas gdy większość ludzi nie może, tak na poczekaniu, przypomnieć sobie większości z tysięcy snów, które musieli mieć, wizje psilocybinowe pozostają dość zdobnie w pamięci, jak ulubione urywki filmu.

Tak dla pewności, propozycja, iż wizje psilocybinowe są odrealnione jest teoretycznie użyteczna, ale poważnie bagatelizuje ich siłę i dynamiczną obrazowość (barwność) i "Odmienność". Ale ponieważ między chemicznymi zasadami i fenomenologicznym przymiotem snów a chemicznymi zasadami i fenomenologicznym przymiotem enteogenicznych epizodów wizjonerskich wyraźne występuje jakieś podobieństwo, ich związek - pod względem procesów neuronowych - wymaga dalszych badań, i tym właśnie, po części, zajmiemy się w następnym rozdziale. Lecz musimy mieć na uwadze, że aspekt tworzenia wizji w doświadczeniu grzybowym to jeszcze nie wszystko, gdyż równie ważne jest odmienione postrzeganie rzeczywistości z otwartymi oczyma. Jednakże, jak stwierdzono, oba te zjawiska są blisko związane z przetwarzaniem informacji w układach neuronowych mózgu, i dlatego bardziej dogłębnie musimy zacząć myśleć o związku między miliardokrotnymi wzorcami odpalania neuronowego a świadomością. Przedstawiłem już pogląd o bezkresnych wzorcach zorganizowanego odpalania neuronowego będącego doświadczeniem świadomości, ale zamysł ten tak bardzo nabiera głębi, że wielokrotnie do niego powrócę w celu pełnego zgłębienia jego wartości jako wytłumaczalnego modelu na zrozumienie natury mózgu/umysłu.

Czy będzie to sen czy wizja enteogeniczna, normalne postrzeganie obiektu czy postrzeganie psychodeliczne, podstawowa struktura takich doświadczeń może być obecnie rozpoznana. Powszechnie występującym czynnikiem jest informacja, i sposób, w jaki jest przekazywana, organizowana, i potwierdzana w obrębie neuronowego odpalania mózgu. Informacja, "waluta" mózgu, objawiła się jako kluczowe pojęcie przy objaśnianiu normalnego, świadomego umysłu, umysłu enteogenicznego, i umysłu śniącego. W następnym rozdziale kontynuujemy nasze tajemnicze badania, o tym jak wznieśliśmy się ku tajemnicy ziemskiego grzyba szamańskiego.

tłumaczenie: **cjuchu**