

Uzyskiwanie dostępu do anomalnych stanów świadomości z pomocą technologii dudnień różnicowych

F.HOLMES ATWATER

The Monroe Institute, 62 Roberts Mountain Road, Faber, VA 22938-2317

Abstrakt

Ekspozycja na dudnienia różnicowe w środowisku o ograniczonej stymulacji, połączona z procesem przewodnictwa może bezpiecznie dostarczyć doświadczeń oraz dostępu do wielu sprzyjających stanów świadomości. Ta metoda wymaga unikalnego połączenia właściwie (dobrze) rozumianych technik indukcji psychofizjologicznych z uzupełnieniem o uszlachetnioną technologię dudnień różnicowych. Dudnienia różnicowe dostarczają potencjału informacyjnego przebudzającego świadomość, do aktywnego układu siatkowego (reticular activating system, RAS). Aktywny układ siatkowy zwrotnie interpretuje i reaguje na tę informację, poprzez stymulowanie wzgórza i kory, tym samym zmieniając stany pobudzenia, uważnego skupienia i poziomów świadomości, tj. elementów świadomości samych w sobie. Ten skuteczny proces związany z dudnieniami różnicowymi oferuje szeroki wybór pożytecznych zastosowań oraz daje wehikuł do eksploracji poszerzonych stanów świadomości.

Słowa kluczowe: świadomość, odmiennie stany

Wprowadzenie

Zjawisko akustyczne znane jako dudnienie różnicowe może być wykorzystane dla uzyskania dostępu do odmiennych stanów świadomości. Odbywa się to wskutek procesu, w którym jednostka w środowisku o ograniczonej stymulacji rozmyślnie skupi procesy związane z uwagą na kombinacji wielu jednoczesnych dudnień różnicowych, zmiksowanych z muzyką, różowym szumem i/lub dobranymi dźwiękami naturalnymi. W większości przypadków, proces może także włączać ćwiczenia oddechowe, prowadzoną relaksację, afirmacje i wizualizację. Element dudnień różnicowych tego procesu zdaje się być związany z elektroencefalograficzną (EEG) reakcją podążania za częstotliwością w mózgu. Wiele badań zademonstrowało obecność reakcji podążania za częstotliwością podczas stymulacji akustycznej, zarejestrowaną na powierzchni wierzchołka mózgu (czubek głowy). Ta aktywność EEG została nazwana "reakcją podążania za częstotliwością" (Frequency Following Response, FFR), ponieważ jej okres (w cyklach na sekundę) odpowiadał podstawowej częstotliwości bodźca (Smith, Marsh, & Brown 1975). Mówiąc jaśniej, jeśli bodziec dźwiękowy ma częstotliwość 40Hz, sygnał wynikowy zarejestrowany przez EEG pokaże reakcję podążania za częstotliwością gdy użyjemy właściwych protokołów uśredniających w dziedzinie czasu. Stymulacja dudnieniami różnicowymi połączona w parze ze skutkami innych procedur wewnątrz procesu naszkicowanego powyżej, wydaje się regulować aktywność neuronalną i pobudzać dostęp do sprzyjających stanów umysłowych.

Raportowane zastosowania tej metody dudnień różnicowych dla uzyskiwania dostępu do sprzyjających stanów świadomości sięgających od integracji sensorycznej (Morris 1990), relaksacji, medytacji, redukcji stresu, zarządzania bólem, poprawa snu (Wilson 1990; Rhodes 1993), opieki zdrowotnej oraz wzbogacenia środowisk uczenia się i poprawionej pamięci (Kennerly 1994) aż po kreatywność (Hiew 1995), poprawę intuicji, zdalne widzenie (McMoneagle 1993), telepatię i doświadczenia poza ciałem. Zrozumienie używanej w praktyce technologii dudnień różnicowych wiąże się z dobrze znanymi autonomicznymi skutkami kontrolowanego oddychania i progresywnej relaksacji oraz psychologii afirmacji i wizualizacji (tematy nie poruszane w tej pracy). Dla celu niniejszej publikacji, dyskusja ograniczona jest do fizjologii mózgu, modelu mózg-umysł, fal mózgowych i ich relacji do behawioralnej psychologii świadomości oraz roli aktywnego układu siatkowego (RAS) w regulowaniu fal mózgowych i kontroli świadomości.

Dudnienia różnicowe i fizjologia mózgu

Dudnienia różnicowe zostały odkryte w 1839 roku przez niemieckiego eksperymentatora H.W.Dove'a. Zdolność człowieka do "słyszania" dudnień różnicowych wydaje się być wynikiem dostosowania ewolucyjnego. Wiele rozwiniętych gatunków może wykrywać dudnienia różnicowe wskutek określonej struktury ich mózgow. Częstotliwości przy których dudnienia różnicowe mogą być wykrywane zmieniają się zależnie od rozmiaru czaszki danego gatunku. U człowieka, dudnienia różnicowe mogą być wykrywane kiedy tony nośne są poniżej około 1000Hz (Oster 1973). Poniżej 1000Hz długość fali sygnału (tu: dźwiękowego) jest dłuższa niż przekrój ludzkiej czaszki. W ten sposób, sygnały poniżej 1000Hz wyginają się wokół czaszki wskutek dyfrakcji. Taki sam efekt może być zaobserwowany przy propagacji fal radiowych. Fale radiowe o niższej częstotliwości (większa długość fali) takie jak dla radia AM, podróżują wokół ziemi nad jej powierzchnią i pomiędzy górami oraz strukturami. Fale radiowe o wyższej częstotliwości (mniejsza długość fali) takie jak dla radia FM, TV i mikrofales, podróżują po linii prostej i nie mogą zakręcać wokół ziemi. Góry i struktury blokują te wysokoczęstotliwościowe sygnały. Ponieważ częstotliwości poniżej 1000Hz zakręcają wokół czaszki, przychodzące sygnały poniżej 1000Hz są słyszane przez oboje uszu. Ale z powodu odległości pomiędzy uszami, mózg "słyszy" wejścia z uszu jako przesunięte w fazie względem siebie. Kiedy dźwięk przechodzi w okolicy czaszki, każde ucho otrzymuje inną porcję fali. To właśnie ta różnica fazowa pozwala na dokładną lokalizację dźwięków poniżej 1000Hz. Odnajdywanie kierunków (źródeł) dźwięku przy wyższych częstotliwościach jest mniej dokładne niż dla częstotliwości poniżej 1000Hz. Łatwo sobie wyobrazić dlaczego zwierzęta rozwinęły zdolność do dokładnego wykrywania lokalizacji każdego z nadchodzących dźwięków. Istotną tutaj kwestią, jednakże jest, że to właśnie ta wrodzona zdolność mózgu do wykrywania różnic fazowych pozwala postrzegać dudnienia różnicowe.

Wrażenie "słyszania" dudnień różnicowych pojawia się gdy dwa podobne dźwięki i prawie identycznej częstotliwości są podawane z osobna do każdego ucha, a mózg wykrywa różnice fazowe pomiędzy tymi dźwiękami. Ta różnica fazowa normalnie dostarcza informacji kierunkowej dla słuchacza, ale kiedy podawana jest przez słuchawki stereo lub głośniki,

mózg łączy oba te sygnały, produkując wrażenie trzeciego dźwięku zwanego dudnieniem różnicowym. Postrzegane jako falujący rytm o częstotliwości będącej różnicą pomiędzy dwoma (w stereo, lewym i prawym) wejściami słuchowymi, dudnienia różnicowe wydają się powstawać w nadrzędnym jądrze oliwkowatym (superior olivary nucleus) w obszarze pnia mózgu, miejscu przeciwsoonej integracji wejść słuchowych (Oster 1973). Owo słuchowe wrażenie jest neurologicznie przesyłane do układu siatkowego (Swann et al. 1982) i symultanicznie [volume conducted] z zachowaniem poziomu głośności do kory, gdzie może być obiektywnie zmierzone jako reakcja podążania za częstotliwością (Oster 1973; Smith, Marsh, & Brown 1975; Marsh, Brown & Smith 1975; Smith et al. 1978; Hink et al. 1980). Reakcja podążania za częstotliwością dostarcza dowodu, że doznawanie dudnień różnicowych ma neurologiczny wydźwięk.

Dudnienia różnicowe mogą być łatwo słyszalne przy niskich częstotliwościach (<30Hz), będących charakterystyką spektrum EEG (Oster 1973; Atwater 1997). Perceptualne zjawisko dudnień różnicowych i obiektywny pomiar reakcji podążania za częstotliwością (Oster 1973; Hink et al. 1980) sugerują warunki które ułatwiają zmianę fal mózgowych i stanów świadomości. Jest wiele anegdotycznych sprawozdań i rosnąca liczba prób (wysiłków) naukowych, które donoszą o zmianach w świadomości w powiązaniu z dudnieniami różnicowymi. Dudnienia różnicowe z zakresów delta (1 do 4 Hz) i theta (4 do 8Hz) zostały powiązane z doniesieniami o stanach zrelaksowanych, medytacyjnych i kreatywnych (Hiew 1995), integracją sensoryczną (Morris 1990) i wsparciem do zapadania w sen. Ekspozycja na szkolenie z prowadzeniem dźwiękowym wykorzystujące dudnienia różnicowe o niższej częstotliwości w zgodnym połączeniu z terapią kognitywną zaowocowało w zmniejszeniu symptomów depresji u pacjentów alkoholicznych (Waldkoetter & Sanders 1997). Dudnienia różnicowe o częstotliwościach alfa (8 do 12Hz) zwiększyły fale mózgowie alfa (Foster 1990) a dudnienia różnicowe w częstotliwościach beta (typowo od 16 do 24Hz) zostały powiązane z raportami dotyczącymi zwiększonej koncentracji czy czujności (Monroe 1985), poprawionej pamięci (Kennerly 1994) i wzrostach w skupieniu uwagi u dorosłych z opóźnieniami w rozwoju umysłowym (Guilfoyle & Carbone 1996).

Bierne słuchanie dudnień różnicowych może nie wywołać automatycznie odmiennego stanu świadomości. Proces wykorzystywany zwykle podczas słuchania dudnień różnicowych włącza w siebie pewną ilość procedur; dudnienia różnicowe nie są jedynym elementem. Wszyscy zachowujemy (utrzymujemy) psychofizjologiczne tempo, homeostazę która może się opierać wpływowi dudnień różnicowych. Te homeostatyczne stany są generalnie kontrolowane przez sytuacje życiowe jak też przez akty woli, zarówno świadome jak i podświadome. Gotowość (ochota) i zdolność słuchacza do odprężenia się i skupienia uwagi na jego własnym poziomie praktyki w procesie medytacyjnym może w pewien sposób przyczyniać się do skuteczności dudnień różnicowych. Naturalnie występujące neurologiczne rytmy poniżejdobowe cechujące się periodycznymi zmianami w pobudzeniu i w stanach świadomości (Webb & Dube 1981; Rossi 1986; Shannahoff-Khalsa 1991), mogą leżeć u podstaw anegdotycznych doniesień o fluktuacjach w skuteczności dudnień różnicowych. Postrzeganie dudnienia różnicowego może zostać wzmożone (wyostrzone) poprzez dodanie maskującego szumu do sygnału nośnego (Oster 1973), tak więc biały lub różowy szum są często wykorzystywane jako tło (podkład). Praktyki takie jak nucenie (buczenie), ćwiczenia oddechowe, trening autogenny i/lub biofeedback mogą być również wykorzystywane do przerywania homeostazy u osób odpornych na efektywność (skutki) dudnień różnicowych (Tart 1975).

Fale mózgowie i Świadomość

Kontrowersje dotyczące mózgu, umysłu i świadomości istnieją odkąd wcześni greccy filozofowie dyskutowali na temat natury relacji umysł-ciało, i żadna z tych dysput nie znalazła rozwiązania. Współcześni neurologowie zlokalizowali umysł w mózgu i powiedzieli że świadomość jest wynikiem elektrochemicznej aktywności neurologicznej. Jest jednakże rosnąca ilość obserwacji kwestionująca kompletność tych poglądów (zapewnień, twierdzeń). Nie istnieją żadne neurofizjologiczne badania, które by rozstrzygająco pokazały, że wyższe stany umysłu (intuicja, przeczucia, kreatywność, wyobraźnia, zrozumienie, myślenie, wnioskowanie, intencja, decyzje, poznanie, wola, duch lub dusza) są zlokalizowane w tkance mózgowej (Hunt 1995). Rozwiązanie dotyczące kontrowersji otaczających wyższy umysł i świadomość oraz problem umysł-ciało ogólnie może wymagać pociągnięcia za sobą epistemologicznego wybiegu (zmiany, przesunięcia) włączającego pozarozumowe sposoby poznania (de Quincey 1994) i może nie być dobrze zrozumiane przez neurochemiczne badania same w sobie. Penfield (1975), znany współczesny neurofizjolog, odkrył że ludzki umysł kontynuował pracę pomimo zredukowanej aktywności mózgu pod narkozą. Fale mózgowie były prawie nieobecne podczas gdy umysł był aktywny tak jak w stanie czuwania. Jedyną różnicą była zawartość świadomego doświadczenia. Idąc za pracą Penfielda, inni badacze donosili o świadomości u pacjentów w stanie śpiączki (Hunt 1995) i istnieje rosnący zbiór dowodów sugerujących że zredukowane pobudzenie kory podczas utrzymywania przebudzonej świadomości jest możliwe (Fischer 1971; West 1980; Delmonte 1984; Wallace 1986; Goleman 1988; Mavromatis 1991; Jevning, Wallace, & Beidenbach 1992). Stany te są rozmaicie wiązane z transem, stanami medytacyjnymi, odmiennymi, hipnagogicznymi, hipnotycznymi i sugestywnymi z pogranicza snu i jawy [twilight-learning] (Budzynski 1986). Najogólniej zdefiniowane, różnorodne formy odmiennych stanów opiera się na utrzymywaniu przebudzonej świadomości przy stanie zmniejszonego fizjologicznego pobudzenia cechującym się dominacją układu przywspółczulnego (Mavromatis 1991). Ostatnie badania fizjologiczne z osobami wysoce podatnymi na hipnozę i biegłymi medytatorami (osobami uprawiającymi medytację) wskazują że utrzymywanie świadomości przy zredukowanym pobudzeniu korowym, jest rzeczywiście możliwe u wybranych jednostek, jako zdolność naturalna bądź nabytej umiejętności (Sabourin, Cutcomb, Crawford, & Pribram 1993). Coraz więcej naukowców wyraża wątpliwości co do neurologicznego modelu umysł-ciało, ponieważ zawodzi on przy odpowiedzi na tak wiele pytań dotyczących codziennych doświadczeń, jak też wykręca się od tych mistycznych czy duchowych. Badania nad mentalnym wpływem na odległość i mentalnym leczeniem także poddają w wątpliwość koncepcję umysłu zlokalizowanego wewnątrz mózgu (Dossey 1994, 1996a). Zostało udowodnione że zdarzenia nielokalne występują na poziomie subatomowym i niektórzy badacze wierzą, że prawa fizyki stojące za tymi zdarzeniami leżą u podstaw nielokalnych skutków w których pośredniczy świadomość (Dossey 1996a). Anomalie powiązane ze

świadomością zdają się być nieograniczone ani przestrzennymi ani czasowymi granicami i wykonano wiele eksperymentów rzucić światło na tę nadzwyczajną właściwość umysłu (Dossey 1996b). Naukowe dowody wspierające fenomen zdalnego widzenia sam w sobie wystarcza by pokazać że umysł-świadomość nie jest zjawiskiem lokalnym (McMoneagle 1993).

Jeśli umysł-świadomość nie jest mózgiem, dlaczego zatem nauka odnosi (łączy) stany świadomości i umysłowego funkcjonowania do częstotliwości fal mózgowych? Nie istnieje żaden obiektywny sposób by zmierzyć umysł czy świadomość przy pomocy przyrządu. Umysł-świadomość wydaje się być zjawiskiem polowym które jest sprzęgnięte z ciałem i neurologicznymi strukturami mózgu (Hunt 1995). I nie można zmierzyć tego pola bezpośrednio przy pomocy współczesnej aparatury. Z drugiej strony, można mierzyć potencjały elektryczne ciała i łatwo je określać. Problemem tutaj jest nadmierne upraszczanie obserwacji. Wzorce EEG mierzone w korze są wynikiem elektro-neurologicznej aktywności mózgu. Ale elektro-neurologiczna aktywność mózgu nie jest umysłem-świadomością. Zatem pomiary EEG są tylko pośrednim sposobem oszacowania sprzężenia umysłu-świadomości z neurologicznymi strukturami mózgu. Choć tak surowe jak mogłoby się wydawać, EEG stało się niezawodną (wiarygodną) drogą dla badaczy do oceniania stanów świadomości, na podstawie względnych proporcji częstotliwości EEG. Mówiąc innymi słowy, pewne wzorce EEG zostały historycznie (w przeszłości) powiązane z określonymi stanami świadomości. Jakkolwiek nie bezwarunkowo, jest rozsądnym przyjąć, na podstawie współczesnej literatury nt. EEG, że kiedy pojawia się określony wzorec EEG, prawdopodobnie towarzyszy mu specyficzny stan świadomości.

Dudnienia różnicowe mogą zmienić elektrochemiczne środowisko mózgu pozwalając umysłowi-świadomości na posiadanie różnorodnych doświadczeń. Kiedy fale mózgowie przesuwają się w stronę niższych częstotliwości i świadomość (czujność) jest utrzymana, pojawia się unikalny stan świadomości. Praktycy procesu dudnień różnicowych nazywają ten stan hipnagogiczny określeniem "umysł przebudzony / ciało uśpione". Nieznacznie wyższe częstotliwości mogą prowadzić do hyper-sugestywnych stanów świadomości. Stany EEG o jeszcze wyższych częstotliwościach są powiązane z czujnością i skupieniem aktywności umysłowej potrzebnej do optymalnego wypełniania wielu zadań.

Postrzegane zmiany rzeczywistości zależą od stanu świadomości postrzegającego (Tart 1975). Niektóre stany świadomości dostarczają ograniczonego wglądu w rzeczywistość, podczas gdy inne zapewniają poszerzoną świadomość (uświadomienie) rzeczywistości. W większości przypadków, stany świadomości zmieniają się w odpowiedzi na ciągle zmieniające się wewnętrzne środowisko i otaczającą stymulację. Na przykład, stany świadomości są wystawione na wpływy takie jak leki/narkotyki oraz okołodobowe i ultradielne rytmy (Webb & Dube 1981; Rossi 1986; Shannahoff-Khalsa 1991). Określone stany świadomości mogą być także wyuczone jako adaptacyjne zachowania w wymagających okolicznościach (Green & Green 1986). Technologia dudnień różnicowych oferuje dostęp do szerokiej różnorodności doświadczeń odmiennego stanu dla tych, którzy pragną eksplorować sfery (królestwo) świadomości.

Synchronizacja półkulowa

Wiele ze stanów świadomości dostępnych poprzez tę technologię zostało zidentyfikowanych jako stany przedstawiające unikalne zsynchronizowane półkulowo częstotliwości fal mózgowych. Pomimo, że zsynchronizowane fale mózgowie są już od dawna powiązane ze stanami medytacyjnymi i hipnagogicznymi, proces dudnień różnicowych może być wyjątkowy w swej zdolności do indukowania i wzmagania takich stanów świadomości. Przyczyna takiego stanu rzeczy ma charakter fizjologiczny. Każde ucho jest "sprzętowo podłączone" (mówiąc prostym językiem) do obu półkul mózgowych. (Rosenzweig 1961). Każda półkula ma swoje własne nadrzędne jądro oliwkowate (ośrodek przetwarzania dźwięku), które odbiera sygnały z każdego ucha. Pamiętając o takiej fizjologicznej strukturze, kiedy dudnienie różnicowe jest postrzegane, w rzeczywistości są obecne elektrochemiczne fale synaptyczne o jednakowej amplitudzie i częstotliwości **[a nie o różnych acz podobnych częstotliwościach?]**, każda w jednej z półkul. W tym tkwi i jest to sama w sobie synchroniczność półkulowa aktywności synaptycznej. Dudnienia różnicowe wydają się przyczyniać do synchronizacji półkulowej potwierdzonej w medytacyjnych i hipnagogicznych stanach świadomości. Dudnienia różnicowe mogą także poprawić działanie mózgu poprzez umożliwienie użytkownikowi pośrednictwa w międzypółkulowej łączności w obrębie określonych częstotliwości fal mózgowych.

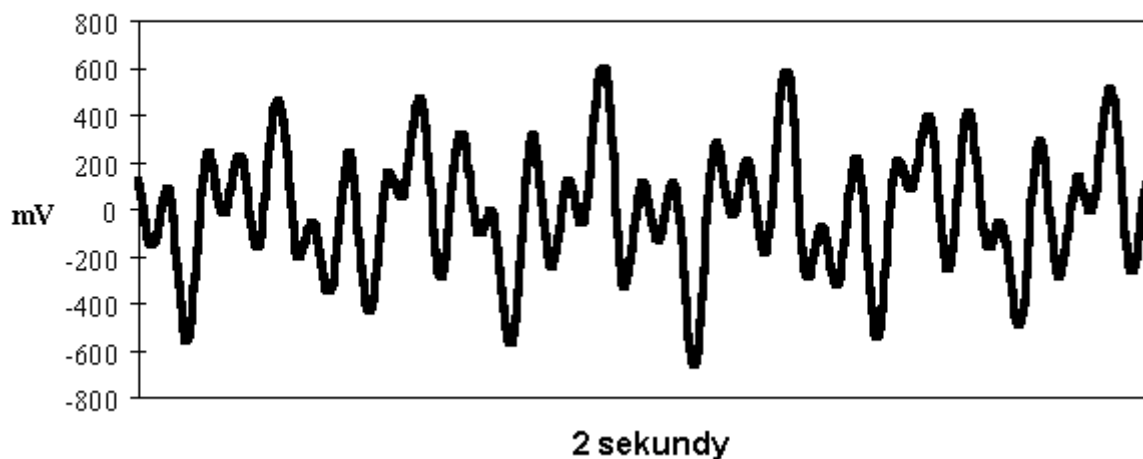
Dwie półkule mózgowie są niczym dwa oddzielne moduły przetwarzające informacje. Obie są złożonymi układami kognitywnymi; obie przetwarzają informacje niezależnie i równolegle; a ich interakcje nie są ani przypadkowe (dowolne) ani ciągle (Zaidel 1985). Z tych powodów, stany świadomości (umysł-świadomość sprzęgające się z mózgiem) mogą być zdefiniowane nie tylko w terminach proporcji częstotliwości fal mózgowych, ale także w znaczeniu półkulowej specjalizacji i/lub interakcji. Niektóre z pożądaných stanów świadomości mogą wymagać płynnej międzypółkulowej integracji, podczas gdy inne mogą wymagać unikatowego stylu przetwarzania danych. Repertuar kognitywny jednostki, a więc jego zdolność do postrzegania rzeczywistości i radzenia sobie ze światem codziennym, jest zależny od jego zdolności do doświadczania różnorodnych stanów świadomości (Tart 1975). Dudnienia różnicowe dostarczają ludziom narzędzi do rozszerzania ich zdolności do doświadczania szerokiego zakresu stanów umysłu-świadomości.

Każdy ze stanów świadomości jest reprezentowany nie przez jedną prostą falę mózgową, ale obejmuje środowisko mieszających się ze sobą wewnętrznie kształtów fal, jest to efekt polowy. Przyczyna tego leży w budowie mózgu samej w sobie. Mózg jest podzielony nie tylko horyzontalnie na półkule, jest on także podzielony wertykalnie, począwszy od pnia mózgu poprzez mózdzek, wzgórce, układ limbiczny i korę mózgową. Kora mózgową jest dalej podzielona na takie obszary funkcyjne jak płaty czołowe, płaty ciemiennowe, płaty skroniowe i płaty potyliczne. Jest też oczywiście wiele innych sub-podziałów mózgu, które nie zostały wymienione. Istotnym punktem jest to, że dla każdego dyskretnego stanu świadomości, umysł-świadomość sprzęga się z każdym obszarem mózgu i każdy z tych obszarów rezonuje określoną częstotliwością fal mózgowych, unikalnych dla danego interfejsu, ponieważ każdy z tych interfejsów wykonuje zlokalizowane działanie (Luria 1970).

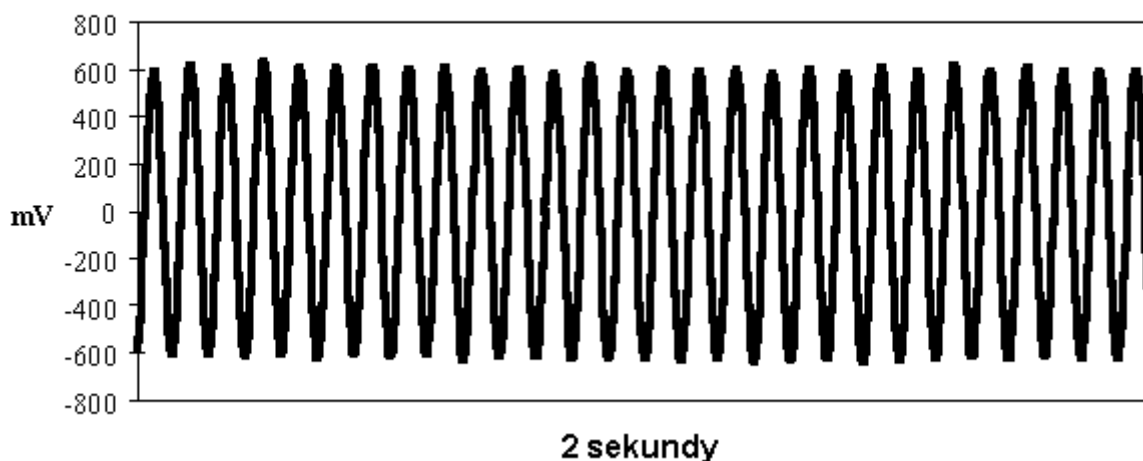
Rozwijanie skutecznych dudnień różnicowych

Proces rozwijania efektywnej stymulacji początkowo polega na zbieraniu informacji zwrotnej od tych, którzy doświadczają odmiennych stanów podczas słuchanie dudnień różnicowych (Atwater 1997), a od niedawna korzysta się z pomocy EEG. Pierwotnie, badacze testowali wiele osób pod kątem ich reakcji na stymulację dudnieniami różnicowymi, w warunkach laboratoryjnych. Zapisy, co do skutku każdej z częstotliwości dudnienia różnicowego na te osoby, zachowywano. Następnie dudnienia różnicowe miksowano i ponownie, zapisy reakcji osób badanych - były zachowywane. Po miesiącach (w niektórych przypadkach po latach), wyniki testów zaczynały ukazywać podobieństwo w reakcjach szerszej populacji, na określone zestawienia dudnień różnicowych. Pewne zespoły kombinacji dudnień różnicowych podobnych do fal mózgowych, były opisywane jako bardziej skuteczne niż inne kombinacje, i bardziej skuteczne niż dudnienia różnicowe z pojedynczych częstotliwości (fal sinusoidalnych). Dlatego też, efektywne dudnienia różnicowe są unikatowe, w sensie że są zaprojektowane raczej jako złożone wzorce podobne do fal mózgowych, niż proste fale sinusoidalne. (patrz rysunek poniżej).

Dudnienie różnicowe jako fala sinusoidalna



Dudnienie różnicowe jako fala sinusoidalna



W jaki sposób dudnienia różnicowe zmieniają stany świadomości?

Dwie dekady temu przyjąłem, że mechanizm leżący za skutkami dudnień różnicowych w zmienianiu świadomości jest w jakiś sposób związany z indukowaniem wzorca słuchowej reakcji podążania za częstotliwością, teoretycznym procesem nieliniowego stochastycznego rezonansu fal mózgowych z częstotliwością bodźca słuchowego. Odkąd słuchowa reakcja podążania za częstotliwością mogła być mierzona w korze wydało się logicznym założyć, że mechanizm leżący u podstaw zmieniania świadomości musi być jakąś formą newtonowskiego procesu pobudzenia w działaniu. Kontynuowane badania odśloniły jednakże, że nie istnieje żaden mechanizm skutkowy wspierający pogląd, iż pobudzenie słuchowej reakcji podążania za częstotliwością mogłoby wystąpić albo jest odpowiedzialne za zmiany w świadomości. Porównania (zestawienia) z modelami świetlnego pobudzania nie dają żadnej podpory, ponieważ moc sygnału EEG mierzonej słuchowej reakcji podążania za częstotliwością na dudnienia różnicowe jest zbyt niska. W obecnej chwili jest trudno nawet spekulować czy neuronowa aktywność reakcji podążania za częstotliwością mogła by w jakiś elektromagnetycznie indukcyjny sposób, zmienić trwającą (toczącą się) aktywność fal mózgowych.

Przegląd stosownej literatury odsłania, że fale mózgowe i związane z nimi stany świadomości są że tak powiem regulowane przez układ siatkowy mózgu, stymulujący wzgórze i korę. Rozszerzony siatkowo-wzgórzowy układ aktywacyjny (extended reticular-thalamic activation system, ERTAS) jest wpleciony w szereg działań powiązanych ze świadomością (Newman 1997). Słowo siatkowy oznacza "podobny do sieci" a neuronowa formacja siatkowa sama w sobie jest wielkim, podobnym do sieci rozproszonym obszarem pnia mózgu (Anch et al. 1988). Aktywacyjny układ siatkowy (RAS) interpretuje i reaguje na informacje zarówno z wewnętrznych bodźców, odczuć, poglądów i przekonań jak też z zewnętrznych bodźców zmysłowych poprzez regulowanie stanów pobudzenia, uważnego skupienia oraz poziomów świadomości - elementów świadomości samych w sobie (Empson 1986; Tice & Steinberg 1989). To jak my wówczas interpretujemy, odwzajemniamy i reagujemy na informację, jest zarządzane przez mózgową formację siatkową stymulującą wzgórze oraz korę, i kontrolującą uważność oraz poziom pobudzenia (Empson 1986). "Mogłoby się wydawać, że podstawowymi mechanizmami leżącymi u podstaw świadomości są bliskie granice z układem siatkowym pnia mózgu..." (Henry 1992).

W celu zmieniania świadomości jest koniecznym dostarczenie pewnego rodzaju informacji wejściowych do RAS'u. Dudnienia różnicowe wydają się wpływać na świadomość poprzez zaopatrywanie w taką informację. Informacja o której tu mowa obejmuje rodzaj, jakość i cechy stanu świadomości kompleksowego, podobnego do fal mózgowych wzorca dudnień różnicowych (patrz poprzednia ilustracja). Owe unikalne kształty fal dudnienia różnicowego (neurologicznie potwierdzone przez reakcję EEG podążania za częstotliwością) są rozpoznawane przez RAS jako informatywne wzorce fal mózgowych. Jeśli wewnętrzne bodźce, odczucia, poglądy, przekonania i zewnętrzne bodźce zmysłowe nie stoją w konflikcie z tą informacją (np. wewnętrzny nawet nieświadomy strach, może być źródłem takiego konfliktu), RAS zmieni stan świadomości, w sposób będący naturalną funkcją utrzymywania homeostazy poprzez regulowanie aktywności mózgowej do zsynchronizowania zintegrowanego bodźca dudnienia różnicowego (odczuwanie go jako składowej części trwającej aktywności neuronowej).

Jeśli nie ma konfliktu, RAS inicjuje replikację rodzaju, jakości i cech - neurologicznie widocznych i stałych dudnień różnicowych. Kiedy czas upływa, RAS monitoruje zarówno wewnętrzne jak i zewnętrzne środowisko oraz stan świadomości sam w sobie (w sensie neuronowej aktywności) by określić z chwili na chwilę ich odpowiedniość do radzenia sobie z istniejącymi warunkami. Tak długo jak nie pojawiają się konflikty, RAS w sposób naturalny kontynuuje zestrzanie stanu świadomości z informacją zawartą we wzorcu dudnieniowego pola dźwiękowego fal podobnych do mózgowych.

W obiektywnym i mierzalnym (wymiernym) sensie, badania bazujące na EEG dostarczają dowodu na temat wpływu dudnień różnicowych na świadomość. Ponieważ RAS reguluje korowe EEG (Swann et al. 1982), monitorowanie EEG służy zbieraniu danych o funkcjonowaniu RAS'u. Jest prowadzony cały szereg swobodnie toczących się badań nad EEG (Foster 1990; Sadigh 1990; Hiew 1995, among others), które sugerują że dudnienia różnicowe indukują zmiany w EEG. Ponieważ RAS jest odpowiedzialny za regulowanie EEG (Swann et al. 1982; Empson 1986), badania te dokumentują mierzalne zmiany f funkcjonowaniu RAS podczas ekspozycji na dudnienia różnicowe.

Kuszącym jest by pospekulować na temat neuro-fizjologicznego modelu leżącego u podstaw stanu świadomości, będącego hipnagogicznym doświadczeniem wspólnym dla tak wielu, wywoływanego przez dudnienia różnicowe, oznaczonego terminem umysł przebudzony / ciało uśpione. W tym stanie, zarejestrowano na EEG większy udział niższych częstotliwości fal mózgowych (theta i delta). Część tego stanu będąca "uśpionym ciałem" może być sprzęgnięta ze wzrostem w falach delta, powiązanych z hiper-polaryzacją komórek wzgórzowo-korowych (Steriade, McCormick, & Sejnowski 1993). Z kolei część tego stanu będąca "umysłem przebudzonym" może być powiązana z częstotliwościami theta po części z hipokampa. Można powiedzieć, że ktoś osiągnął ten stan umysłu-świadomości kiedy nowe warunki hipnagogicznej homeostazy zostaną ustanowione a on staje się nieświadomy lokalizacji członków ciała (ręce, stopy, etc.), nadal bez zatracania świadomości (zapadania w sen).

Podsumowanie

Przewodnictwo słuchowe poprzez dudnienia różnicowe dostarcza dostępu do wielu korzystnych stanów umysłu-świadomości. Proces ten jest wyjątkową kombinacją właściwie (dobrze z)rozumianych technik indukcyjnych (ograniczona stymulacja środowiskowa, kontrolowane oddychanie, progresywna relaksacja, afirmacja, wizualizacja, etc.) z dodatkiem wyważonej (poddanej obróbce) technologii dudnień różnicowych dostarczającej informacji potencjalnie zmieniającej świadomość do aktywacyjnego układu siatkowego w mózgu. Ten bezpieczny i skuteczny proces związany z dudnieniami różnicowymi oferuje szeroką różnorodność zastosowań, które obejmują (ale nie doń są ograniczone) następujące: relaksacja, medytacja, wzmożona kreatywność, rozwój intuicji, wzbogacone uczenie się, poprawiony sen, dobre samopoczucie i eksploracja poszerzonych stanów umysłu-świadomości.

Literatura

- Anch, A.M., Browman, C.P., Mitler, M.M. & Walsh, J.K. (1988). *Sleep: A Scientific Perspective*. (Englewood Cliffs: Prentice Hall), pp. 96-97.
- Atwater, F.H. (1997). The Hemi-Sync® process. <http://www.MonroeInstitute.org/research/>
- Budzynski, T. H. (1986). Clinical applications of non-drug-induced states. In B. B. Wolman & M. Ullman (Eds.), *Handbook of States of Consciousness*, pp. 428-460. (New York: Van Nostrand Reinhold Company).
- Carter, G. (1993). *Healing Myself*. (Norfolk: Hampton Roads Publishing Company).
- de Quincey, C. (1994). Consciousness all the way down? In *Journal of Consciousness Studies*, 1 (2), pp. 217-229.
- Delmonte, M. M. (1984). Electrocortical activity and related phenomena associated with meditation practice: A literature review. *International Journal of Neuroscience*, 24, pp. 217-231.
- Dossey, L. (1994). Healing, energy, & consciousness: into the future or a retreat to the past? *Subtle Energies*, 5 (1), pp. 1-33.
- Dossey, L. (1996a). Dialogue. *Subtle Energies*, 5 (3), pp. 264-265.
- Dossey, L. (1996b). Guest Column: Distance, time, and nonlocal mind: Dare we speak of the implications? *Journal of Scientific Exploration*, 10 (3), pp. 401-409.
- Empson, J. (1986). *Human Brainwaves: The Psychological Significance of the Electroencephalogram*. (London: The Macmillan Press Ltd.)
- Fischer, R. (1971). A cartography of ecstatic and meditative states. *Science*, 174 (4012), pp. 897-904.
- Foster, D. S. (1990). EEG and subjective correlates of alpha frequency binaural beat stimulation combined with alpha biofeedback. *Hemi-Sync® Journal*, VIII (2), pp. 1-2.
- Goleman, G. M. (1988). *Meditative Mind: The Varieties of Meditative Experience*. (New York: G. P. Putnam).
- Green, E. E. & Green, A. M. (1986). Biofeedback and states of consciousness. In B. B. Wolman & M. Ullman (Eds.), *Handbook of States of Consciousness*, pp. 553-589. (New York: Van Nostrand Reinhold Company).
- Guilfoyle, G. & Carbone, D. (1996). The facilitation of attention utilizing therapeutic sounds. Presented at the New York State Association of Day Service Providers Symposium, October 18, 1996, Albany, New York.
- Henry, J.P. (1992). *Instincts, Archetypes and Symbols: An Approach to the Physiology of Religious Experience*. (Dayton: College Press).
- Hiew, C. C. (1995). Hemi-Sync® into creativity. *Hemi-Sync® Journal*, XIII (1), pp. 3-5.
- Hink, R. F., Kodera, K., Yamada, O., Kaga, K., & Suzuki, J. (1980). Binaural interaction of a beating frequency following response. *Audiology*, 19, pp. 36-43.
- Hunt, V. V. (1995). *Infinite Mind: The Science of Human Vibrations*. (Malibu: Malibu Publishing Company).
- Jevning, R., Wallace, R. K., & Beidenbach, M. (1992). The physiology of meditation: A review. A wakeful hypnometabolic integrated response. *Neuroscience and Behavioral Reviews*, 16, pp. 415-424.
- Kennerly, R. C. (1994). An empirical investigation into the effect of beta frequency binaural beat audio signals on four measures of human memory. (Department of Psychology, West Georgia College, Carrollton, Georgia).
- Luria, A. R. (1970). The functional organization of the brain. In *Recent Progress in Perception*. (San Francisco: W. H. Freeman and Company).
- Mavromatis, A. (1991). *Hypnagogia*. (New York: Routledge).
- McMoneagle, J. (1993). *Mind Trek*. (Norfolk: Hampton Roads Publishing Company).
- Marsh, J.T., Brown, W.S., & Smith, J.C. (1975). Far-field recorded frequency-following responses: Correlates of low pitch auditory perception in humans. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 38, pp. 113-119.
- Monroe, R. A. (1985). *Far Journeys*. (New York: Doubleday).
- Morris, S.E. (1990). Hemi-Sync® and the facilitation of sensory integration. *Hemi-Sync® Journal*, VIII(4), pp. 5-6.
- Newman, J. (1997). Putting the puzzle together Part I: Toward a general theory of the neural correlates of consciousness. *Journal of Consciousness Studies*, Vol. 4 No. 1, pp. 47-66.
- Oster, G. (1973). Auditory beats in the brain. *Scientific American*, 229, pp. 94-102.
- Penfield, W. (1975). *The Mystery of the Mind*. (Princeton: Princeton University Press).
- Rhodes, L. (1993). Use of the Hemi-Sync® super sleep tape with a preschool-aged child. *Hemi-Sync® Journal*, XI(4), pp. iv-v.
- Rosenzweig, M. R. (1961). Auditory localization. In *Perception: Mechanisms and Models*. (San Francisco: W. H. Freeman and Company).
- Rossi, E. L. (1986). Altered states of consciousness in everyday life: The ultradian rhythms. In B. B. Wolman & M. Ullman (Eds.), *Handbook of States of Consciousness*, pp. 97-133. (New York: Van Nostrand Reinhold Company).

- Sabourin, M. E., Cutcomb, S. E., Crawford, H. J., & Pribram, K. (1990). EEG correlates of hypnotic susceptibility and hypnotic trance: Spectral analysis and coherence. *International Journal of Psychophysiology*, 10, pp. 125-142.
- Sadigh, M. (1990). Effects of Hemi-Sync® on electrocortical activity. <http://www.MonroeInstitute.org/research/>
- Shannahoff-Khalsa, D. (1991). Lateralized rhythms of the central and autonomic nervous systems. *International Journal of Psychophysiology*, 11, pp. 225-251.
- Smith, J. C., Marsh, J. T., & Brown, W. S. (1975). Far-field recorded frequency-following responses: Evidence for the locus of brainstem sources. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 39, pp. 465-472.
- Smith, J.C., Marsh, J.T., Greenberg, S., & Brown, W.S. (1978). Human auditory frequency-following responses to a missing fundamental. *Science*, 201, pp. 639-641.
- Steriade, M., McCormick, D. A., & Sejnowski, T. J. (1993). Thalamocortical oscillations in the sleeping and aroused brain. *Science*, 262, 679-685.
- Swann, R., Bosanko, S., Cohen, R., Midgley, R., & Seed, K.M. (1982). *The Brain - A User's Manual*. p. 92. (New York: G. P. Putnam's Sons).
- Tart, C. T. (1975). *States of Consciousness*. pp. 72-73. (New York: E. P. Dutton & Company).
- Tice, L. E. & Steinberg, A. (1989). *A Better World, A Better You*. pp. 57-62. (New Jersey: Prentice Hall).
- Waldkoetter, R. O. & Sanders, G. O. (1997). Auditory brain wave stimulation in treating alcoholic depression. *Perceptual and Motor Skills*, 84, p. 226.
- West, M. A. (1980). Meditation and the EEG. *Psychological Medicine*, 10, pp. 369-375.
- Webb, W. B., & Dube, M. G. (1981). Temporal characteristics of sleep. In J. Aschoff (Ed.), *Handbook of Behavioral Neurobiology*, pp. 510-517. (New York: Plenum Press).
- Wilson, E. S. (1990). Preliminary study of the Hemi-Sync® sleep processor. Colorado Association for Psychophysiological Research.
- Zaidel, E. (1985). Academic implications of dual-brain theory. In *The Dual Brain*. (New York: The Guilford Press).

Źródło: www.monroeinstitute.org
Research Section:

Accessing Anomalous States of Consciousness with a Binaural Beat Technology by F. Holmes Atwater
wersja przekładu: 1.0 (2005-12-05)

przekład: Krzysztof Jaros, The Monroe Institute Professional Member
tekst jest własnością www.explorers.focus-x.org
kontakt: ayamahambho@o2.pl