

Sygnały elektryczne z telefonu wpływają na fale mózgowe

26 czerwca 2019

Szpitala i linie lotnicze zakazują używania telefonów komórkowych, ponieważ ich transmisje elektromagnetyczne mogą zakłócać wrażliwe urządzenia elektryczne. Czy mózg można również przydzielić do tego typu kategorii? Oczywiście wszystkie nasze myśli, odczucia i działania wynikają z bioelektryczności generowanej przez neurony i przesyłanej przez złożone obwody nerwowe wewnątrz naszej czaszki. Sygnały elektryczne przechodzące między neuronami wytwarzają pola elektryczne, które promieniują z tkanki mózgowej jako fale elektryczne, które można odczytywać przez przykładanie do głowy elektrod. Pomiar takich fal mózgowych w EEG zapewniają potężny wgląd w funkcje mózgu i są cennym narzędziem diagnostycznym dla lekarzy. Fale mózgowe są na tyle fundamentalne, iż stały się ostateczną, prawną definicją wyznaczającą granicę pomiędzy życiem a śmiercią.

Fale mózgowe zmieniają się wraz ze świadomą lub nieświadomą aktywnością psychiczną zdrowej osoby oraz stanem pobudzenia. Naukowcy mogą zrobić więcej z falami mózgowymi niż tylko wsłuchiwać się w ich pracę w mózgu – mogą selektywnie kontrolować funkcje mózgu przez przezczaszkową stymulację magnetyczną (TMS). Ta technika wykorzystuje impulsy promieniowania elektromagnetycznego przesyłane do mózgu w celu zaburzenia lub pobudzenia określonych obwodów mózgu.

Jak zaburza się funkcje mózgu systemami stymulującymi TMS pokazuje ten film.



Chociaż telefon komórkowy ma znacznie mniejszą moc niż TMS, to nadal pozostaje pytanie: czy sygnały elektryczne pochodzące z telefonu mogą wpływać na niektóre fale mózgowe działające w rezonansie z częstotliwościami transmisji telefonu komórkowego? Przecież kora mózgowa rozmówcy znajduje się zaledwie kilka centymetrów od promieniowania emitowanego przez antenę telefonu. Dwa badania dostarczają na ten temat wiele nowych informacji.

Pierwsze, prowadzone przez Rodneya Crofta z Brain Science Institute w Swinburne University of Technology w Melbourne w Australii, sprawdziło czy transmisje z telefonów komórkowych mogą zmienić fale mózgowe danej osoby. Naukowcy monitorowali fale mózgowe 120 zdrowych mężczyzn i kobiet, podczas gdy telefon komórkowy Nokia 6110 – jeden z najpopularniejszych telefonów komórkowych na świecie – został przypięty do ich głowy.

Komputer sterował transmisjami sygnału telefonu w podwójnie ślepej próbie eksperymentalnej, co oznaczało, że ani badany, ani badacze nie wiedzieli podczas zbierania danych EEG czy telefon komórkowy transmituje, czy nie. Dane pokazały, że kiedy telefon komórkowy nadawał sygnał, to moc charakterystycznego wzoru fal mózgowych zwanych falami alfa w mózgu badanych została znacznie zwiększona. Zwiększona aktywność fal alfa była największa w tkance mózgowej bezpośrednio pod telefonem komórkowym, potwierdzając przypuszczenie, że telefon był odpowiedzialny za obserwowany efekt.

Fale alfa fluktuują w tempie od 8 do 12 cykli na sekundę (herców). Te fale mózgowe odzwierciedlają stan pobudzenia i uwagi danej osoby. Fale alfa są ogólnie uważane za wskaźnik zmniejszonego wysiłku umysłowego „jałowej aktywności korowej” lub rozmyślań. Jednak ten konwencjonalny pogląd może być nadmiernym uproszczeniem. Croft, na przykład, twierdzi, że fala alfa naprawdę reguluje przesunięcie uwagi między zewnętrznymi i wewnętrznymi sygnałami. Fale alfa zwiększają

swoją moc, gdy osoba przenosi swoją uwagę ze świata zewnętrznego na wewnętrzne myśli, są również kluczową charakterystyką fal mózgowych podczas snu.

Jeśli sygnały z telefonów komórkowych pobudzają fale alfa u człowieka to czy podsuwają je również podświadomie ku odmiennym stanom świadomości, lub czy mają jakikolwiek wpływ na działanie umysłu, które można zaobserwować w zachowaniu człowieka? W drugim badaniu James Horne i jego koledzy z Loughborough University Sleep Research Center w Anglii opracowali eksperyment, aby odpowiedzieć na to pytanie. Wynik był zaskakujący. Sygnały telefonu komórkowego mogą nie tylko zmienić zachowanie danej osoby podczas rozmowy, ale także zaburzać wzorce fal mózgowych przez długi czas po wyłączeniu telefonu.

„To było całkowicie nieoczekiwane odkrycie”, powiedział mi Horne. „Nie podejrzewaliśmy żadnego wpływu na EEG [po wyłączeniu telefonu]. Byliśmy zainteresowani badaniem wpływu sygnałów z telefonów komórkowych na sam sen”. Jednak Horne i jego współpracownicy szybko zrozumieli przygotowując się do eksperymentów związanych z badaniem snu, że niektórzy badani mieli trudności z zasypianiem.

Horne i jego koledzy w laboratorium badań snu kontrolowali telefon komórkowy Nokia 6310e – kolejny popularny i podstawowy telefon – przymocowany do głowy 10 zdrowych, ale niewyspanych mężczyzn (poprzedniej nocy ich sen został ograniczony do sześciu godzin). Następnie naukowcy monitorowali fale mózgowe mężczyzn za pomocą EEG, podczas gdy telefon był włączany i wyłączany przez komputer, a także przełączany między trybem „czuwania”, „słuchania” i „rozmowy” tryby pracy w 30-minutowych interwałach podczas różnych nocy.

Eksperyment ujawnił, że po przełączeniu telefonu w tryb „rozmowy” inny wzór fal mózgowych, zwany falami delta (w zakresie od 1 do 4 herców) pozostawał stłumiony przez prawie godzinę po wyłączeniu telefonu. Te fale mózgowe są najbardziej

niezawodnym i czułym wskaźnikiem drugiej fazy snu (REM – głęboki sen) – około 50 procent całkowitego snu składa się z tego etapu – a badani pozostawali obudzeni dwa razy dłużej po wyłączeniu telefonu z trybu rozmowy. Chociaż badani byli pozbawieni snu poprzedniej nocy, to nie mogli zasnąć przez prawie godzinę po tym jak telefon działał bez ich wiedzy.

Autorstwo: R. Douglas Fields

Źródło oryginalne: [ScientificAmerican.com](https://www.scientificamerican.com)

Źródło polskie: [PrisonPlanet.pl](https://prisonplanet.pl)