Lęk i odraza w nurkowaniu

Lęk jest fundamentalną i użyteczną emocją u ludzi i innych ssaków, ponieważ sygnalizuje umysłowi niebezpieczną sytuację. Tak samo jak w przypadku wszystkich emocji, lęk odgrywa ważną rolę w naszym mentalnym funkcjonowaniu. Przykładowo w nurkowaniu strach przed wpłynięciem do ciemnej, wąskiej jaskini przekazuje nurkowi odpowiedni komunikat, że nurkowanie w tym miejscu jest ryzykowne, zwłaszcza bez odpowiedniego szkolenia.

Lęk może być również szkodliwy: niektórzy ludzie nie chcą nurkować, ponieważ za bardzo boją się tego, czego nie znają i co mogą zobaczyć podczas nurkowania, np. rekinów. W innych sytuacjach strach może negatywnie wpłynąć na wydajność podczas nurkowania, a nawet doprowadzić do paniki. W takich przypadkach mówimy o nieodpowiednim funkcjonowaniu reakcji lęku spowodowanej faktem, że ludzie znajdują się w środowisku, w którym nie czują się komfortowo i do którego często nie są przyzwyczajeni (pływanie pod wodą ze sprzętem powietrznym).

W tym artykule omówimy najnowsze wyniki badań mózgu dotyczące lęku i jak odnoszą się one do nurkowania.

Rekin rafowy szary w Maroubra, Australia. Wywołuje on lęk u wielu nurków, ale tak naprawdę jest przystosowany do zjadania ryb (co można wydedukować z jego spiczastych zębów) i ataki na nurków są niezwykle rzadkie. W większości przypadków strach przed rekinami wynika z przemieszczenia lęku na inny obiekt.

Fizjologia lęku

Kiedy ktoś się przestraszy, na przykład z powodu nieoczekiwanej sytuacji awaryjnej pod wodą, w jego organizmie zachodzi kilka fizjologicznych zmian: zwiększa się tempo oddychania, serce bije szybciej i rośnie ciśnienie krwi. Wielu czytelników na pewno zaobserwowało takie zmiany u siebie.

Nie jesteśmy jednak zdani na łaskę strachu – skupiając się i aktywnie kontrolując oddychanie możemy sobie z nim poradzić.

Oto pierwszy wniosek z badania mózgu, o którym wspomniano wcześniej – nasz umysł dużo rozmawia sam ze sobą. Większość połączeń między obszarami mózgu nie pochodzi z naszych zmysłów (świata zewnętrznego), ale z innych jego obszarów. Regiony mózgu odpowiedzialne za planowanie i samokontrolę mogą wpływać na te, które są związane z lękiem. O których regionach mowa?

Strach w mózgu

Ludzki mózg jest podzielony na wiele obszarów i każdy z nich pełni inną rolę w kontrolowaniu naszych emocji, wrażeń i zachowań. Regionem mózgu, który odgrywa największą rolę w przetwarzaniu uczucia lęku jest ciało migdałowate. Jest ono częścią tzw. układu limbicznego składającego się z obszarów mózgu odpowiedzialnych za emocje i nieświadome funkcje organizmu. Po każdej stronie naszego mózgu znajduje się jedno ciało migdałowate, które łączy dane z naszych zmysłów, takich jak wzrok i słuch, z informacjami o niemiłych wydarzeniach. Można powiedzieć, że jest to tablica rozdzielcza w naszym mózgu przekazująca nam informacje, czego powinniśmy się bać.

Ciało migdałowate jest również zaangażowane w proces zwany *warunkowaniem lęku.* Odczuwanie bólu, kiedy słyszymy jakiś dźwięk spowoduje, że będziemy kojarzyć ten dźwięk z bólem. W przyszłości sam dźwięk może wywołać u nas dreszcze – nauczyliśmy się bać tego dźwięku. Doświadczeni instruktorzy nurkowania na pewno spotkali kursantów, którzy topili się w dzieciństwie i od tej pory boją się zanurzyć pod wodę. To skojarzenie między traumatycznym przeżyciem (topienie się) a uczuciem (przebywanie w wodzie) jest przechowywane w ciele migdałowatym. Usunięcie takiego uwarunkowanego lęki wymaga wiele wysiłku i cierpliwości.

Ciało migdałowate jest połączone z innym obszarem mózgu zwanym korą przedczołową[1]. Jest ona związana z *funkcjami wykonawczymi*, co jest fantazyjnym określeniem na planowanie i samokontrolę. Połączenie między korą przedczołową (odpowiedzialną za samokontrolę) i ciałem migdałowatym (odpowiedzialnym za strach) pokazuje naszą psychologiczną zdolność opanowania lęku.

Lęk i narkoza gazowa

Większość doświadczonych nurków zgodzi się z tym, że narkoza gazowa wpływa na ich stan emocjonalny. Jeśli chodzi o lęk, efekt narkozy może być różny – może Cię uspokoić lub zwiększyć uczucie strachu, które pojawiło się wcześniej.

Istnieje kilka badań naukowych z ostatniej dekady, które bezpośrednio dotyczą związku narkozy gazowej z lękiem i niepokojem (są to podobne, ale nie identyczne pojęcia).[2,3] W badaniu przeprowadzonym przez Löfdahla i jego zespół sprawdzano, jak uczestnicy przebywający w komorze hiperbarycznej pod ciśnieniem odpowiadającym nurkowaniu na głębokość 39 metrów oceniają emocjonalny przekaz zdjęć. Pod wysokim ciśnieniem badani stwierdzili, że obrazy, które są emocjonalnie nieprzyjemne mają na nich nieco mniejszy wpływ – zdjęcia wywołujące lęk zostały ocenione jako mniej straszne na głębokości niż te same zdjęcia na

powierzchni. Łagodzący wpływ narkozy gazowej może być związany z poziomem doświadczenia nurka – pod jej wpływem bardziej doświadczeni nurkowie czują się bardziej komfortowo.

Inne badanie przeprowadzone przez Hobbsa i Knellera wykazało, że niepokój zwiększa wpływ narkozy gazowej. Osoby badane – doświadczeni nurkowie, którzy wykonali przeciętnie około 300 nurkowań – przebywali pod wodą na głębokości 40 metrów, gdzie dano im do wypełnienia rodzaj testu IQ polegający na dopasowaniu liter do liczb na tabliczce w ograniczonym czasie. Każdy uczestnik osiągnął gorszy wynik na głębokości niż na powierzchni, ale nurkowie, którzy poinformowali badaczy o tym, że odczuwali niepokój wypadli w tym teście najgorzej. Lęk zawsze przeszkadza w jasnym myśleniu i wydaje się, że efekt ten zwiększa się, kiedy znajdujemy się pod wpływem narkozy gazowej. Czy to możliwe, że w takich warunkach ciało migdałowate działa „na najwyższym biegu”?

Nurkowanie głębokie i wrakowe to aktywności, które mogą wywołać lęk u nurków. Mugami Maru, Malapascua, Filipiny, głębokość 55 metrów.

Czy narkoza gazowa ma wpływ na ciało migdałowate?

Oczywistym pytaniem w kontekście tego artykułu jest: jak dokładnie narkoza gazowa wpływa na ciało migdałowate? Odpowiedź brzmi: nikt tak naprawdę tego nie wie. Wpływ wysokiego ciśnienia gazu na fizjologię obszarów mózgu i poszczególne komórki nerwowe jest niszowym tematem w nauce badań mózgu.

Istnieje jednak kilka cennych, stosunkowo niedawno przeprowadzonych badań dotyczących wpływu wysokich ciśnień na ogólne działanie komórek nerwowych. Naukowcy odkryli, że działanie komórek nerwowych nie jest uzależnione tylko od zmiany płynności błony komórkowej pod dużym ciśnieniem. Wysokie ciśnienie gazu wpływa również na kanały jonowe, czyli proteiny, które działają jak „bramy" w błonach komórek nerwowych. Z tego co wiem nikt jednak nie przeprowadził badań dotyczących działania ciała migdałowatego pod wysokim ciśnieniem otoczenia.

Czy możliwe jest przewidzenie zmian w funkcjonowaniu naszego ośrodku lęku – ciała migdałowatego – na podstawie badań nad kanałami jonowymi? Tylko bardzo ogólnie. Kanały jonowe są obecne we wszystkich komórkach nerwowych ciała migdałowatego w różnych kombinacjach i zagęszczeniu. W rezultacie wysokie ciśnienie będzie miało wpływ na wszystkie te komórki nerwowe.

Jako analogię wyobraź sobie, że ktoś majstruje przy wielu elementach motocykla jednocześnie – zmienia coś w silniku, reguluje hamulce i dopasowuje rozmiar kół. Czy ta kombinacja zmian wpłynie na to, jak będzie zachowywał się motocykl podczas jazdy? Odpowiedź brzmi – prawie na pewno tak, ale można tylko zgadywać, co dokładnie się wydarzy. Sytuacja jest podobna do tego, co dzieje się w ciele migdałowatym i układzie limbicznym podczas głębokiego nurkowania – możemy spodziewać się znaczącego wpływu wysokiego ciśnienia, ale nie umiemy przewidzieć, co się stanie.

Wszyscy jesteśmy odrębnymi jednostkami, zwłaszcza jeśli chodzi o nasz mózg. Doświadczenia, które zbieramy podczas naszego życia łączą się w ciele migdałowatym w sposób, który jest specyficzny dla każdego z nas – jest to omówione powyżej warunkowanie lęku. Jakiekolwiek reakcje lękowe podczas nurkowania będą wynikiem tego specyficznego procesu.

Bibliografia:

1. Reppucci, C. J., & Petrovich, G. D. (2016). Organization of connections between the amygdala, medial prefrontal cortex, and lateral hypothalamus: a single and double retrograde tracing study in rats. Brain Structure and Function, 221, 2937-2962.
2. Löfdahl, P., Andersson, D., & Bennett, M. (2013). Nitrogen narcosis and emotional processing during compressed air breathing. Aviation, space, and environmental medicine, 84(1), 17-21.
3. Hobbs, M., & Kneller, W. (2011). Anxiety and psychomotor performance in divers on the surface and underwater at 40 m. Aviation, space, and environmental medicine, 82(1), 20-25.

O autorze

Dr Klaus M. Steifel jest biologiem i instruktorem nurkowania, pisze artykuły naukowe i mieszka na Filipinach. Jego najnowsza książka napisana razem z Dr James D. Reimerem „25 Future Dives" została wydana przez Asian Geographic (Singapur). Podwodne zdjęcia i filmy Dr Klausa można znaleźć w mediach

społecznościowych: Pacificklaus.

Tłumacz: Agnieszka Kostera-Kosterzewska