

Obieg agresji w ptasich mózгах

Autor tekstu: **Ed Yong**

Tłumaczenie: **Andrzej Szwatoński**

James Goodson trzyma w swoim laboratorium na Uniwersytecie Indiana motylika fioletołowatego — przepięknego, ale agresywnego przedstawiciela ziarnojadów. Samce i samice tego ptaka łączą się w pary na całe życie, ale innych nie traktują zbyt dobrze. „Większość zwierząt, które posiadamy, przebywa w klatkach parami (samiec-samica), ale kiedy tylko dołączymy do nich innego dorosłego osobnika, większość z nich natychmiast go atakuje” — relacjonuje Goodson. Jednak niektóre z jego okazów nie pasują do tego schematu i prawie nigdy nie atakują intruzów.

Ptaki te nie były potulne od razu po wykluciu. Stały się takie dopiero wtedy, gdy Goodson wprowadził do ich mózgow substancję chemiczną zwaną VIP i uniemożliwił w ten sposób normalne działanie pewnej grupy neuronów. Wystarczyło wykonać jedną czynność, aby wojowników zamienić w pacyfistów oraz w radykalny sposób potwierdzić, że istnieje szczególny rodzaj komórek, które sterują poziomem agresji w mózгах tych ptaków.

Neurony, które obrał sobie za cel Goodson znaleziono w [podwzgÅłrze](http://pl.wikipedia.org/wiki/PodwzgÅłrze) (<http://pl.wikipedia.org/wiki/PodwzgÅłrze>) — przypominającej kulę centralnej części mózgu, która odpowiada za wiele naszych podstawowych czynności, od snu poczynając, przez głód, a na termoregulacji kończąc. Od dawna doszukiwano się w nim źródła agresji. W ciągu dekad naukowcom udało się odkryć, że stymulacja podwzgÅłrza prądem [może zwiększyć poziom agresji u ssaków i ptaków](http://archneurpsyc.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=651925) (<http://archneurpsyc.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=651925>). Zaś w ostatnim roku Dayu Lin udowodnił, że może [zmieniać potulne myszy w bezwzględne bestie](http://blogs.discovermagazine.com/notrocketscience/2011/02/09/shedding-light-on-sex-and-violence-in-the-brain/) (<http://blogs.discovermagazine.com/notrocketscience/2011/02/09/shedding-light-on-sex-and-violence-in-the-brain/>), włączając neurony w konkretnej części podwzgÅłrza zwanej jądrem brzuszno-boczno-przyśrodkowym (VMHvl).

Goodson skupił się na przylegającym do niego obszarze zwanym przednim jądrem podwzgÅłrza (AH), które wpływa na agresywne zachowanie zwierząt kręgowych, począwszy od ryb a skończywszy na ludziach. Badacz zauważył, że neurony w górnej części AH są bardziej aktywne, kiedy samce astryldów atakują intruzów. Im ptaki były bardziej skore do walki, tym większą aktywność przejawiały neurony.

W tej małej części podwzgÅłrza znajduje się bardzo wiele neuronów, które produkują hormon zwany [VIP](http://pl.wikipedia.org/wiki/Wazoaktywny_peptyd_jelitowy) (http://pl.wikipedia.org/wiki/Wazoaktywny_peptyd_jelitowy). Ta substancja chemiczna to prawdziwa złota rączka — oddziałuje na całą gamę naczyń krwionośnych, kontroluje poruszanie mięśni brzucha etc. Wpływa także na mózg, choć nie wiemy zbyt wiele, jak to robi, poza tym, że oddziałuje w jakiś sposób na zegar biologiczny. Jedna z wskazówek brzmi następująco: każda część mózgu istotna ze względu na kontrolowanie zachowań społecznych posiada neurony, które produkują, przenoszą lub reagują na VIP.

Goodson na początku tego roku natrafił na kolejny trop: udowodnił, że ilość VIP w AH pokazuje [stopień agresywności różnych gatunków wróbli](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22723363) (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22723363>). Niedawno natomiast udało mu się całkowicie wyeliminować agresywne zachowanie u laboratoryjnych astryldów poprzez uniemożliwienie neuronom znajdującym się w ich AH produkowania VIP. Użył w tym celu fragmentu DNA, które pasowało do genu VIP u ptaków. Kiedy badacz wprowadził fragment obcego DNA do AH astryldów, ich mózgi przestały produkować hormon VIP, a same ptaki natychmiast zaprzestały bezpośrednich ataków na intruzów.



Terapia nie doprowadziła do tego, że ptaki stały się ospałe — jadły w normie i wykazywały podobną jak zazwyczaj aktywność. Także ich umiejętności społeczne nie zostały osłabione. Świadczy o tym fakt, że nadal bardzo chętnie spędzały czas z motylikami sawannowymi - przedstawicielami odrębnego gatunku, z którym łączą się niekiedy w naturze. Poza tym nadal zauważały pojawienie się intruza, którego próbowały odpędzić gniewnymi pokrzykiwaniami i pokazami siły. Po prostu nie walczyły: nie goniły, ani nie atakowały obcych ptaków.

Goodsonowi udało się uzyskać takie same wyniki, kiedy zajmował się zeberkami timorskimi.

W przeciwieństwie do nieokrzęsanych astryldów, zeberki timorskie są bardzo towarzyskimi ptakami, żyjącymi w dużych koloniach. Atakują tylko w trakcie rywalizacji o partnerkę oraz kiedy bronią własnych gniazd. Jednak nawet tak pokojowo nastawione osobniki stają się jeszcze *bardziej* pacyfistyczne po zastrzyku redukującym produkcję VIP.

Wyniki Goodsona zdumiewają swoją dokładnością. Badacz pokazał, że konkretna grupa neuronów — tych znajdujących się w górnej części AH, które wydzielają VIP — steruje agresywnym zachowaniem ptaków, *i tylko nim*. Neurony te nie wpływają na zdolności społeczne, umiejętność rozpoznawania innych osobników, niepokój lub zdolności motoryczne — jedynie zmniejszają agresję.

Goodson idzie jeszcze dalej w uszczegóławianiu funkcji tych neuronów. Twierdzi, że wpływają one na agresywne zachowania u ptaków broniących swojego terytorium, ale już nie u tych, które rywalizują o partnerki. Kiedy umieścił w mózgu wybranych zeberków timorskich fragment DNA redukujący produkcję VIP a potem połączył je z pozostałymi osobnikami, minęły dwa dni, nim stały się one mniej agresywne. Pierwszego dnia, kiedy rywalizowały o partnerki, osobniki ze zredukowanym VIP walczyły równie często, jak ptaki nie poddane testowi. Drugiego dnia, kiedy już połączyły się w pary i założyły gniazda, nagle stały się bardziej pasywne.

Dayu Lin, którego pracę opisałem wyżej, chwali osiągnięcia Goodsona. „Niewiele badań dotyczących ssaków bierze pod uwagę rolę VIP w agresji” — zaważa. „Pytanie tylko, gdzie u ssaków znajdują się komórki odpowiedzialne za hormon VIP oraz czy pełnią one taką samą funkcję.” Znalezienie odpowiedzi na te pytanie jest istotne nie tylko dla ludzi. Dzięki nim, zdaniem [Clifforda Saper](http://www.racjonalista.pl/https://sleep.med.harvard.edu/people/faculty/214/Clifford+B+Saper+MD+PhD) (http://www.racjonalista.pl/https://sleep.med.harvard.edu/people/faculty/214/Clifford+B+Saper+MD+PhD), który zajmuje się badaniami podwzgórza, powinno być łatwiej rozszyfrować wpływ VIP na myszy. „Pewnych genetycznych trików nie możemy wykonać na ptakach, ale na myszach już tak” — konkluduje.

Saper przejrzał także Atlas Mózgu im. Allena (ang. [Allen Brain Atlas](http://www.brain-map.org/) (http://www.brain-map.org/)) — ogromną bazę danych pokazującą działanie genów w mysim mózgu — i stwierdził: „Nic nie wskazuje na to, aby u myszy znajdowała się podobna grupa neuronów, które produkują VIP.” Goodson jednak odpowiada, że to Atlas może być nieaktualny. Wiele danych na temat VIP u myszy jest przestarzałych, a poza tym badacze rzadko skupiali się wcześniej na podwzgórzu. A ponieważ neurony produkują i uwalniają VIP niezwykle szybko, dlatego bardzo trudno wysledzić ślady tego hormonu. W każdy razie wiemy przynajmniej, że VIP został znaleziony w AH owcy oraz jeża, a jak zauważa Goodson: „Podwzgórze jest bardzo podobne u poszczególnych grup kręgowców, u ptaków i ssaków również.”

Źródło: Goodson, Kelly, Kingsbury & Thompson. 2012. An aggression-specific cell type in the anterior hypothalamus of finches. PNAS <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.1207995109>

[Tekst oryginału](http://blogs.discovermagazine.com/notrocketscience/2012/08/06/a-circuit-for-aggression-in-the-brains-of-angry-birds/) (http://blogs.discovermagazine.com/notrocketscience/2012/08/06/a-circuit-for-aggression-in-the-brains-of-angry-birds/)

Not Exactly Rocket Science/Discover, 6 sierpnia 2012r.

Ed Yong

Mieszka w Londynie i pracuje w Cancer Research UK. Jego blog „Not Exactly Rocket Science” jest próbą zainteresowania nauką szerszej rzeszy czytelników poprzez unikanie żargonu i przystępną prezentację.

[Strona www autora](#)

[Pokaż inne teksty autora](#)



(Publikacja: 29-08-2012)

[Oryginał..](http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,8296) (http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,8296)

Contents Copyright © 2000-2012 Mariusz Agnosiewicz

Programming Copyright © 2001-2012 Michał Przech

Właścicielem portalu Racjonalista.pl jest Fundacja Wolnej Myśli.

Autorem portalu jest Michał Przech, zwany niżej Autorem.

Żadna część niniejszych opracowań nie może być wykorzystywana w celach

komercyjnych, bez uprzedniej pisemnej zgody Właściciela, który zastrzega sobie niniejszym wszelkie prawa, przewidziane w przepisach szczególnych, oraz zgodnie z prawem cywilnym i handlowym, w szczególności z tytułu praw autorskich, wynalazczych, znaków towarowych do tego portalu i jakiegokolwiek jego części.

Wszystkie elementy tego portalu, wliczając w to strukturę katalogów, skrypty oraz inne programy komputerowe są administrowane przez Autora. Stanowią one wyłączną własność Właściciela. Właściciel zastrzega sobie prawo do okresowych modyfikacji zawartości tego portalu oraz opisu niniejszych Praw Autorskich bez uprzedniego powiadomienia. Jeżeli nie akceptujesz tej polityki możesz nie odwiedzać tego portalu i nie korzystać z jego zasobów.

Informacje zawarte na tym portalu przeznaczone są do użytku prywatnego osób odwiedzających te strony. Można je pobierać, drukować i przeglądać jedynie w celach informacyjnych, bez czerpania z tego tytułu korzyści finansowych lub pobierania wynagrodzenia w dowolnej formie. Modyfikacja zawartości stron oraz skryptów jest zabroniona. Niniejszym udziela się zgody na swobodne kopiowanie dokumentów portalu Racjonalista.pl tak w formie elektronicznej, jak i drukowanej, w celach innych niż handlowe, z zachowaniem tej informacji.

Plik PDF, który czytasz, może być rozpowszechniany jedynie w formie oryginalnej, w jakiej występuje na portalu. **Plik ten nie może być traktowany jako oficjalna lub oryginalna wersja tekstu, jaki prezentuje.**

Treść tego zapisu stosuje się do wersji zarówno polsko jak i angielskojęzycznych portalu pod domenami Racjonalista.pl, TheRationalist.eu.org oraz Neutrum.eu.org.

Wszelkie pytania prosimy kierować do redakcja@racjonalista.pl