

### [Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)  
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)  
[.net](#)  
[Innowacje](#)  
[Nauka](#)  
[Technologie](#)

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

[zapisz się](#)



- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Felieton](#)

## iPlasticity - druga młodość mózgu?

Czy mózgowi dorosłego człowieka można przywrócić dziecięcą zdolność do nauki? Okazuje się, że tak. iPlasticity - pod tą nazwą kryje się zjawisko opisane przez Eero Castréna z Uniwersytetu Helsińskiego. Związane jest ono ze stosowaniem leków antydepresyjnych, które wspomagają przywrócenie dojrzałemu mózgowi jego „młodzieńczej” plastyczności.

Czym jest **neuroplastyczność**? Najprościej rzecz ujmując, termin ten oznacza **zdolność mózgu do uczenia się**. Młody mózg jest bardzo podatny na wszelkie bodźce środowiskowe i uczy się szybko (tzw. plastyczność rozwojowa). Jest to związane z koniecznością adaptacji organizmu. To proces kluczowy zwłaszcza w przypadku bardziej złożonych istot - a już w szczególności ssaków społecznych, których środowisko, składające się głównie z innych osobników, cechuje wyjątkowa

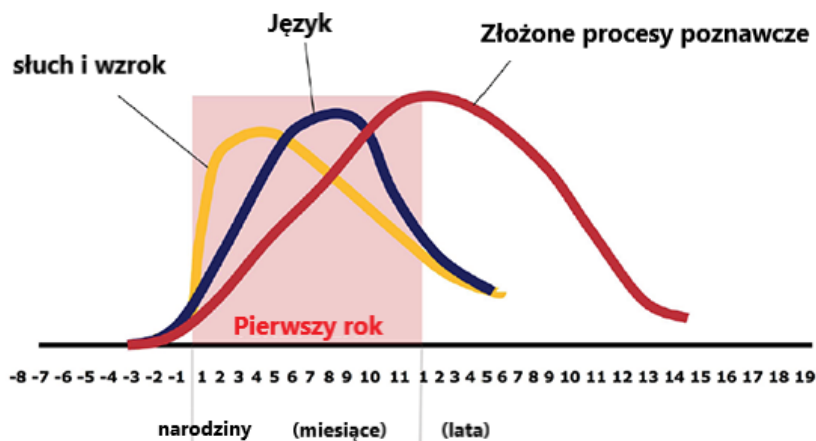
dynamika i skomplikowanie. Im bardziej nieprzewidywalne środowisko, tym mniej organizm może polegać na swoich instynktach i tym więcej czasu zajmuje mu pełne wykształcenie mechanizmów potrzebnych do przeżycia. Skrajnym przypadkiem są tu ludzie, których rzeczywistość społeczna skomplikowaniem daleko przewyższa choćby te, które są udziałem naszych naczelnych kuzynów.

## Okresy krytyczne

W porównaniu z większością zwierząt, ludzkie „młode” przychodzą na świat praktycznie niedorozwinięte. Pełne wykształcenie aparatu zmysłowego, a potem wachlarza życiowych kompetencji zajmuje człowiekowi bezprecedensowo **długi czas**. W procesie tym kluczowe są okresy krytyczne (zwiększonej plastyczności mózgu). W ich trakcie możliwe jest wykształcenie pewnych funkcji poznawczych i umiejętności. **Okresy krytyczne ulegają „zamknięciu”** w różnych momentach życia (obrazek). Mówi się też czasem o okresach „sensytywnych”, czyli takich, w których wciąż możliwa jest nauka nowych umiejętności. Cechuje je jednak mniejsza plastyczność w porównaniu z okresami krytycznymi. Uczymy się więc przez całe życie - natomiast doświadczenia naszych pierwszych lat wyznaczają niejako zakres, w ramach którego możliwy będzie dalszy rozwój. Obecnie teoretyzuje się, że okres, w którym człowiek może wykształcić pewne podstawowe struktury mózgowe, funkcje poznawcze i umiejętności wynosić ma od kilku miesięcy do kilkunastu lat. .

### Rozwój ludzkiego mózgu

Sekwencyjny rozwój połączeń neuronalnych dla różnych procesów poznawczych



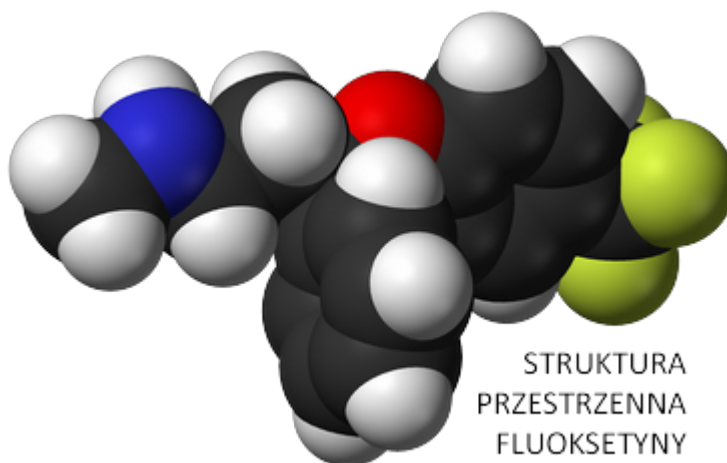
Źródło: Nelson (2000)

Wszystkim znany jest chyba widok dzieci noszących „zaślepkę” na jednym oku. Bywa, że u dziecka, jedno z oczu zaczyna dominować, co sprawia, że drugie robi się „leniwe” i widzi gorzej. Celem założenia opaski jest zmuszenie słabszego oka do wysiłku, co skutkuje stymulacją i rozwojem obszarów mózgu odpowiedzialnych za pracę tego oka. W związku ze spadkiem neuroplastyczności z biegiem czasu, taki zabieg możliwy jest tylko do pewnego wieku (patrz: Maya Vetencourt JF i inni - 2008), po którym zakrywanie „dominującego” oka przestaje skutkować aktywacją słabszego.

## Fluoksetyna - eliksir neuroplastyczności

Do niedawna istniało przekonanie, jakoby, ze względu na spadek neuroplastyczności, poza tzw. dziecięcym „okresem krytycznym”, niemożliwa była taka diametralna zmiana w mózgu, umożliwiająca „aktywację” słabszego oka. Jednak wedle badań prowadzonych w ostatnich latach, niektóre **substancje psychoaktywne**, w tym leki przeciwdepresyjne są w stanie tymczasowo wzmacniać neuroplastyczność. Dość dobrze opisana jest np. zdolność psylocybiny do przywrócenia właściwej młodzieńczym umysłom „otwartości” na nowe doświadczenia - co może być istotne choćby z punktu widzenia psychoterapii. Z kolei badania prowadzone z użyciem **leków przeciwdepresyjnych** (fluoksetyna) na szczurach wskazują na możliwość reaktywacji „okresów krytycznych”. Stąd nazwa zjawiska: **iPlasticity**, czyli *Induction of Juvenile-Like Plasticity in the Adult Brain*, co można tłumaczyć jako wywołanie młodzieńczej plastyczności w dojrzałym mózgu.

Wyniki badań nad zdolnością fluoksetyny do wtórnego zwiększania neuroplastyczności przedstawił na tegorocznej konferencji **Neuronus Forum** (Uniwersytet Jagielloński, 20-22 kwiecień 2018) profesor **Eero Castrén** z Uniwersytetu Helsińskiego.



W badaniach udało się Castrénowi wykazać, że u dojrzałych szczurów, u których jedno oko wykazuje niedorozwój, jego stymulacja przy użyciu metody „na zaślepkę” w połączeniu z podawaniem fluoksetyny, umożliwia wykształcenie odpowiednich struktur neuronalnych - zupełnie jakby szczurzy mózg powrócił do młodzieńczego okresu krytycznego. Castrén tłumaczy, że w badaniach udało się też dowiedzieć, iż substancja ta wpływa również na **zwiększenie plastyczności** ciała migdałowatego (ośrodek w mózgu odpowiedzialny za, m. innymi za negatywne emocje), co tłumaczyłoby jej **efektywność w leczeniu traumy** (w połączeniu z psychoterapią). Jeśli tak jest w istocie, może to mieć bardzo istotne implikacje dla zastosowań leków przeciwdepresyjnych, np. w terapii behawioralno-kognitywnej. Do jej głównych celów należy wszak nauka nowych zachowań i sposobów myślenia. W miarę spadku plastyczności naszego mózgu ograniczeniu ulega bowiem, między innymi, nasza zdolność do modyfikacji istniejących postaw i nawyków oraz do kształtowania nowych.

Castrén podkreśla, że fluoksetyna sama w sobie nie prowadzi do zmian w mózgu - wzmacnia ona jedynie jego plastyczność. Bez zaślepki, szczury, którym podawano związek, nie rozwijały zdolności widzenia w słabszym oku. W związku z tym, jej stosowanie, jeśli ma prowadzić do zmian w mózgu, musi być połączone ze stymulacją, np. w postaci odpowiednich ćwiczeń lub terapii.

Autor: Timo Markowicz

Źródło: [www.nauka.uj.edu.pl](http://www.nauka.uj.edu.pl)

-----  
**Źródła:**

Maya Vetencourt JF, Sale A, Viegi A, Baroncelli L, De Pasquale R, O'Leary OF,

Castren E, Maffei L (2008). The antidepressant fluoxetine restores plasticity in the adult visual cortex. *Science* 320: 385-388.

Castrén E, Rantamäki T (2010). The role of BDNF and its receptors in depression and antidepressant drug action: Reactivation of developmental plasticity. *Dev Neurobiol* 70: 289-297.

Vetencourt JF, Tiraboschi E, Spolidoro M, Castrén E, Maffei L (2011). Serotonin triggers a transient epigenetic mechanism that reinstates adult visual cortex plasticity in rats. *Eur J Neurosci* 33: 49-57.

Levi DM. 2005. Perceptual learning in adults with amblyopia: A reevaluation of critical periods in human vision. *Developmental Psychobiology* 46: 222-232.

Nelson, Charles. (2000). Neural plasticity and human development: The role of early experience in sculpting memory systems. *Developmental Science*. 3. 115 - 136. 10.1111/1467-7687.00104.

<http://laboratoria.net/felieton/28452.html>

**Informacje dnia:** [Jak poradzić sobie z końcem wakacji? Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne](#) [Przydatność organów do przeszczepu](#) [Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych](#) [Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu](#) [Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet](#) [Jak poradzić sobie z końcem wakacji? Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne](#) [Przydatność organów do przeszczepu](#) [Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych](#) [Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu](#) [Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet](#) [Jak poradzić sobie z końcem wakacji? Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne](#) [Przydatność organów do przeszczepu](#) [Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych](#) [Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu](#) [Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet](#)

## Partnerzy