



Artykuły z okładki:

KONIECZNOŚĆ REWIZJI SPOSOBU POPULARYZACJI DARWINOWSKIEJ TEORII NATURALNEJ SELEKCJI I KILKA ELEMENTARNYCH STWIERDZEŃ TEJ TEORII. DLACZEGO DARWINOWSKĄ TEORIĘ NATURALNEJ SELEKCJI WARTO TRAKTOWAĆ NA SERIO?

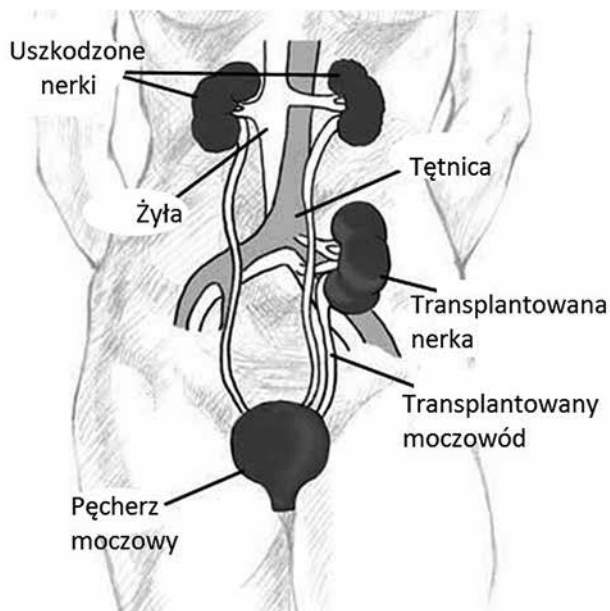
Adam Łomnicki (Kraków)

Przedstawiając w różnych gremiach w Polsce, także wśród przyrodników, wybrane aspekty darwinowskiej teorii stwierdziłem jej częste niezrozumienie. Teoria ta jawi się wielu ludziom jako niejasna opowieść, w której główną rolę gra dobór, a ponieważ mowa tam także o doborze płciowym, wygląda na to, że chodzi o dobieranie się par przed rozpoczęciem wydania potomstwa. Wysoko ceniąc dokonanie Szymona Dicksteina i Józefa Nuzbauma, którzy w IX wieku doprowadzili do przetłumaczenia podstawowego dzieła Darwina „O pochodzeniu gatunków...” na język polski i szanując wprowadzoną przez nich zasadę, aby angielski termin ‘*selection*’ tłumaczyć bardziej polskim słowem jako ‘dobór’, nie możemy dłużej ukrywać, że takie tłumaczenie wydaje się być ważnym powodem kłopotów, jakie mamy z prezentacją tej teorii.

KSENOTRANSPLANTACJA – SZANSA CZY ZAGROŻENIE?

Patrycja Badura (Kraków)

Wraz z rozwojem cywilizacji doszło do rozwoju chorób o zasięgu globalnym, które dotyczą ludzi pochodzących głównie z krajów średnio i wysoko zurbanizowanych. Ceną za życie w rozwiniętym państwie jest wzrastająca liczba zachorowań na choroby zwane cywilizacyjnymi, np.: choroby układu oddechowego, choroby sercowo-naczyniowe (choroba wieńcowa, zawał serca, miażdżyca), otyłość, cukrzyca, choroby przewodu pokarmowego, nowotwory i inne. Za główną przyczynę odpowiedzialny jest styl życia, który charakteryzuje mała aktywność fizyczna, nieprawidłowe odżywianie, palenie tytoniu, przewlekły stres oraz rosnące zanieczyszczenie środowiska. Skala problemu jest tak duża, że badacze nieustannie szukają nowych metod leczenia. Od połowy XX wieku chirurdzy z powodzeniem wykorzystują narzędzie, jakim jest transplantacja, czyli przeszczepianie chorym zdrowych organów pochodzących od zmarłych (np. serce, wątroba, płuca) lub żywych ludzi (nerki). Metoda ta posiada jednak jedno bardzo poważne ograniczenie, którym jest rokrocznie zmniejszająca się liczba dawców narządów przy równoczesnym wzroście osób potrzebujących przeszczepu.



Ryc. Schemat transplantacji nerki. Uszkodzone nerki nie są usuwane z ciała biorecy. Źródło: Wikipedia.

MONITORING NIE TYLKO W AGENCJI OCHRONY

Lukasz J. Binkowski, Paweł Dudzik, Agnieszka Huget, Katarzyna Sawicka-Kapusta (Kraków)



Ryc. Krzyżówka stanowi przykład gatunku ptaka, który spełnia podstawowe założenia użycia w biomonitoringu – powszechność występowania i znaczną liczebność populacji. Fot. Ł. J. Binkowski.

Jednym z najbardziej aktualnych i wciąż rosnących problemów w ochronie środowiska i przyrody jest sprawne monitorowanie obecności zanieczyszczeń oraz ocena konsekwencji, jakie niesie ze sobą ich emisja z przemysłu i gospodarki (Ryc. 1). Znanych jest obecnie wiele metod oceny zanieczyszczenia, ale tylko jedna z nich – biomonitoring – wykorzystuje organizmy żywe i w związku z tym tylko ona mierzy rzeczywisty wpływ zanieczyszczeń na biosferę.

Monitoring biologiczny (biomonitoring) jest popularną metodą oceny zanieczyszczenia środowiska, którą stosuje się na całym świecie. Opiera się ona na organizmach żywych, tzw. biowskaźnikach, wśród których najczęściej wyróżniamy wskaźniki (indykatory) i akumulatory. Na podstawie reakcji tych organizmów na potencjalne zanieczyszczenie można wyciągać wnioski na temat stanu danego środowiska. Oczywiście nie wszystkie organizmy nadają się do wykorzystania w biomonitoringu. Cechy charakteryzujące dobre biowskaźniki to przede wszystkim powszechność występowania, stosunkowo wysoka odporność na zanieczyszczenia, a zarazem widoczna i szybka na nie reakcja. W odróżnieniu od indykatorów, akumulatory to organizmy, które oprócz szerokiego zasięgu i wysokiej odporności na zanieczyszczenia charakteryzują się intensywną akumulacją pewnych substancji (metali, pestycydów i innych związków), a niekoniecznie widoczną na nie odpowiedzią.

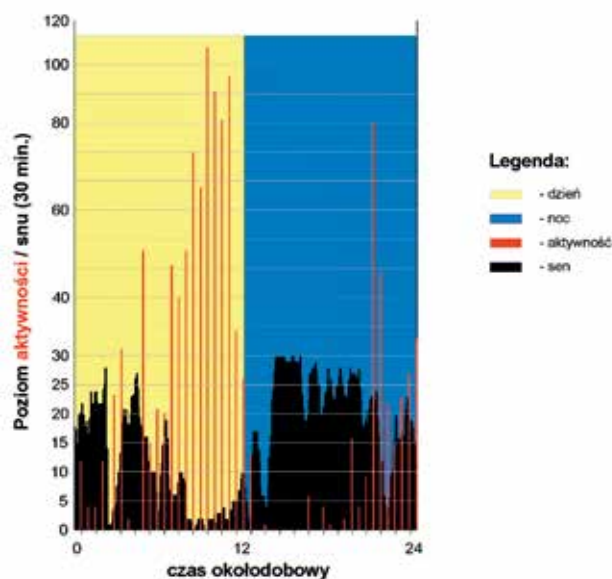
W PŁYW CYFROWYCH MEDIÓW NA MÓZG

Urszula Janicka (Kraków)

W 2001 roku na łamach University Press ukazał się artykuł, szeroko cytowany w wielu późniejszych publikacjach: „Digital Natives, Digital Immigrants” Marca Prensky’ego. Autor artykułu ze zdziwieniem przyjął fakt, że w szeroko zakrojonej debacie na temat systemu edukacyjnego w Stanach Zjednoczonych nie bierze się pod uwagę faktu, że uczniowie nie są już tymi, dla których system został przewidziany. Stało się to, zdaniem autora, za sprawą rozwoju nowych technologii i wielogodzinnego kontaktu z nimi. Te doświadczenia sprawiły, że uczniowie urodzeni po 1980 roku myślą i przetwarzają informację inaczej, niż ich poprzednicy. Dla określenia tej nowo powstałej grupy osób Prensky przyjął nazwę „cyfrowi tubylcy” (ang. *Digital natives*), dla których, w odróżnieniu od cyfrowych imigrantów (ang. *Digital immigrants*), kontakt z technologiami jest codziennością, w której wyrosli. Autor stawia tezę, że mózgi cyfrowych tubylców są prawdopodobnie odmiennie ukształtowane niż mózgi cyfrowych imigrantów. W kolejnym artykule Prensky na potwierdzenie swojej tezy przytacza między innymi badania dotyczące neuroplastyczności mózgu, dowodzące, że jego struktura może zmieniać się pod wpływem doświadczeń.

DROSOPHILA MELANOGASTER JAKO MODEL BADAŃ MECHANIZMÓW SNU

Paulina Oklejewicz (Kraków)



Ryc. Wzorzec snu i aktywności lokomotorycznej u *Drosophila melanogaster*. Oś Y przedstawia poziom aktywności motorycznej rejestrowanej co 30 min, a oś X kolejne godziny doby w warunkach cyklicznych zmian dnia i nocy (12 godz. światła/dnia i 12 godz. ciemności/nocy w ciągu doby).

Sen to jedna z największych i najbardziej fascynujących zagadek nauki. Mimo ciągle rosnącego zainteresowania naukowców tym tematem, funkcja snu na poziomie molekularnym jest nadal nieznaną. Poznanie genetycznego podłoża i mechanizmów biorących udział w regulacji snu może umożliwić w niedalekiej przyszłości skuteczne leczenie jego zaburzeń. Uważa się, że takie same mechanizmy leżą u podłoża snu wszystkich gatunków, dlatego też obiektem badań oprócz ssaków stały się także organizmy modelowe, jak daniel pręgowany czy muszka owocowa *Drosophila melanogaster*. Muszka owocowa jest znakomitym organizmem do takich badań, przede wszystkim dlatego, że jej spoczynek jest w dużej mierze podobny do snu ssaków. W związku z tym określenia „spoczynek” i „sen” używane będą zamiennie. Sen u muszki owocowej cechują długie okresy bezruchu, zmiany w aktywności elektrycznej mózgu w czasie snu w porównaniu ze stanem czuwania oraz zwiększony próg pobudzenia, a po deprivacji snu następuje homeostatyczne wyrównanie jego poziomu. W regulację snu i aktywności zaangażowane są neurony zegara okołodobowego, głównie dwie grupy tzw. neuronów brzuszno-bocznych (s-LNv i l-LNv). Sen ulega fragmentacji wraz z wiekiem, a także podlega modulacji lekami. Podczas snu zachodzą również zmiany w ekspresji genów w mózgu, podobne do tych obserwowanych u ssaków.

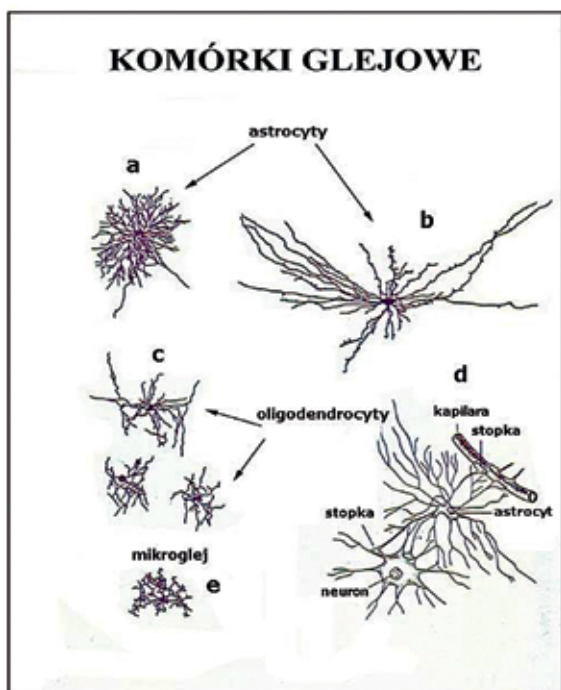
RZECZ O PARALIŻU SENNYM

Karol Strzelczyk (Kraków)

Paraliż senny, zwany też porażeniem przysennym jest to zjawisko występujące podczas zasypiania lub podczas przechodzenia ze snu do czuwania, objawiające się porażeniem mięśni (katapleksja) przy jednoczesnym zachowaniu świadomości. Zjawisku temu towarzyszą na ogół nieprzyjemne doznania psychiczne, dźwięki, uczucie bezwładnego spadania, przygniecenia klatki piersiowej lub kończyn, halucynacje wzrokowe i dotykowe. Prawie zawsze towarzyszy temu uczucie strachu i przyspieszone bicie serca. Zjawisko paraliżu sennego jest źródłem wierzeń z motywem demona nocnego. Japońscy samuraje budzili się w środku nocy z przerażeniem odkrywając zaciskające się na ich szyjach łapy demona Kanashibari. Chińscy chłopcy spod Szanghaju szeptali między sobą straszliwe historie o legendarnym dziewięciogoniastym lisie-duchu, Hu Li Jing, który zakradał się do nich w nocy i siadywał na ich piersiach. Olbrzymi strach wśród Filipińczyków budziła paraliżująca człowieka istota *hart nagarat*. Niektórzy europejscy mnisi w średniowiecznych Włoszech, Francji czy Hiszpanii spowiadali się z namiętej miłości jaką uprawiali nocami z wielkopiersiastym sukkubem. Niemieccy dominikanie Heinrich Kramer i Jacob Sprenger opisują w swym *Malleus Maleficarum* inkuby, które nawiedzają nocami kobiety aby je zapłodnić. Bolesław Leśmian w swoim utworze *Dusiołek* opowiada o Bajdale, którego podczas drzemki dusił dziwny potwór Dusiołek. Wszystkie te przeżycia są efektem tego samego zaburzenia snu, w którym człowiek jest prawie kompletnie sparaliżowany, odczuwa paniczny lęk i olbrzymie przerażenie, wydaje mu się, że się dusi, a jedyne czym może poruszać to powieki. Gdy je podnosi może ujrzeć straszliwe halucynacje, najczęściej humanoidalne cieniste istoty, ale też tysiące karłów, kosmitów czy inne, niezwykle istoty.

ASTROCYTY A INTELEKT

Maria Śmiałowska, Helena Domin (Kraków)

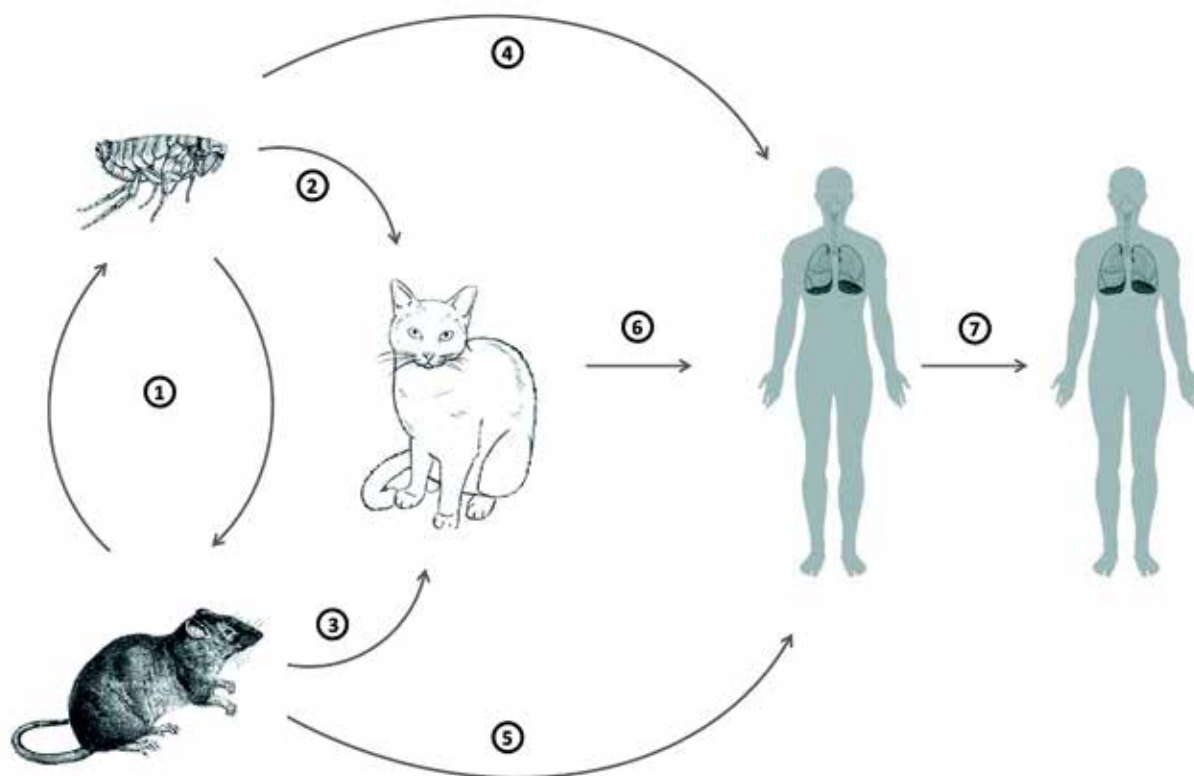


Ryc. Schemat przedstawiający typy komórek glejowych u ssaków. Astrocyty protoplazmatyczne (a) i włókniste (b), oligodendrocyty (c), kontakty astrocytu włóknistego z kapilarą i neuronem (d), mikroglej (e).

W ośrodkowym układzie nerwowym ssaków oprócz komórek nerwowych występują liczne komórki glejowe. Opisane zostały po raz pierwszy w 1856 roku przez niemieckiego patologa Rudolfa Virchowa i nazwane neuroglia. Przez długie lata uważano, że pełnią jedynie funkcję podporową i odżywczą dla neuronów oraz budują barierę krew/mózg. Stopniowo jednak badacze odkrywali, że komórki glejowe wchodzi w aktywną interakcję z neuronami, a przez ostatnich kilkanaście lat ich rola jest coraz bardziej doceniana. Wśród komórek glejowych mózgu ssaków wyróżniamy kilka podstawowych typów: wywodzące się z ektodermy (podobnie jak neurony) astrocyty, oligodendrocyty (nazywane wspólnie makroglejem) i komórki ependymy oraz wywodzące się z mezodermy komórki mikrogleju.

ROLA PCHEŁ W PRZYRODZIE I W ŻYCIU CZŁOWIEKA

Krzysztof Kowalski (Poznań)



Ryc. Cykl transmisji pałeczki dżumy (*Yersinia pestis*). Rezerwuarem bakterii są gryzonie; wektorami pchły. Żywiciel zostaje zainfekowany poprzez ugryzienie pchły. Pchła zostaje wektorem bakterii po pobraniu krwi ssaka będącego jej rezerwuarem (1). Zwierzęta domowe zostają zainfekowane po ugryzieniu przez pchłę (2) lub po zjedzeniu chorego gryzonia (3). U człowieka do zarażenia dochodzi po ugryzieniach pcheł (4), zakażeniu ran i zadrapań odchodami gryzoni (5), ugryzieniach i zadrapaniach spowodowanych przez koty oraz wydzieliny z ich dróg oddechowych (6). Ludzie dżumą mogą zarażać się od siebie drogą kropelkową (7) (za McElroy i współaut. 2010, zmieniony).

Choroby zakaźne człowieka są bardzo liczne. Wiele z nich przenoszonych jest w sposób naturalny z dzikich zwierząt na zwierzęta udomowione. Często uczestniczą w tym wektory, takie jak pchły, wszy i kleszcze. Bezpośrednie i długotrwałe kontakty ludzi ze zwierzętami domowymi, a także ich budami i legowiskami, sprzyjają przeniesieniu patogenów chorobotwórczych na ludzi. Mimo iż choroby te atakowały ludzi od dawna, ich przyczyny oraz drogi rozprzestrzeniania poznane zostały dopiero w XX w. W wielu przypadkach mechanizmy przenoszenia chorób zakaźnych z dzikich zwierząt na zwierzęta udomowione poznane zostały zaledwie w niewielkim stopniu. Zamiłowanie ludzi do zwierząt domowych, zwłaszcza psów, kotów i drobnych gryzoni, zwiększa potencjalne ryzyko zarażenia właścicieli tych zwierząt groźnymi patogenami. Dlatego tak ważne jest poznanie udziału zwierząt dzikich i udomowionych w utrzymywaniu ognisk chorób zakaźnych oraz roli wektorów, takich jak pchły, w przeniesieniu tych chorób na zwierzęta domowe i ludzi.