

W SKRÓCIE

Ból łaskawszy dla kobiet

Morfina, kodeina, Percodan. Te opioidy działające na receptory μ , które naśladują działanie produkowanych przez własny organizm przeciwbólowych endorfin, to jedne z najsilniejszych leków spośród znanych medycynie. Opioidy o zbliżonej budowie chemicznej działające na inne rodzaje receptorów w mózgu, tzw. receptory κ , miały dotychczas mniejsze znaczenie. Ostatnie badania przeprowadzone w University of California w San Francisco dowodzą jednak, że κ -opioidy działają również skutecznie, powodując zarazem mniej skutków niepożądanych, choć tylko u kobiet. Zdaniem kierującego tymi badaniami Jona D. Levine'a u mężczyzn testosteron przeciwdziała być może efektem agonistów κ , niewykluczone też, że procesy mózgowe odpowiedzialne za zwalczanie bólu przebiegają inaczej u kobiet niż u mężczyzn.

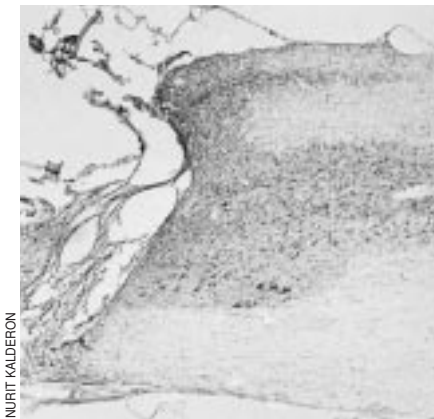
Nie takie znowu inteligentne

System kryptograficzny z kluczem jawnym i podpisy cyfrowe, które zabezpieczają nowoczesne karty kredytowe, nie wymagają żadnej finezji – donoszą Dan Boneh, Richard DeMillo i Richard Lipton z Bellcore. Opisali oni algorytm prowadzący do uzyskania niezbędnych danych, aby złamać szyfr na podstawie błędów, które powstają wtedy, gdy inteligentną kartę lub inne urządzenie zabezpieczające transakcje za pomocą sieci podda się na przykład zginaniu. Przedstawiana metoda jest bardzo prosta i dlatego stanowi poważne zagrożenie. Nie wymaga bowiem rozwiązania trudnych rachunkowo zadań (jak faktoryzacja wielkich liczb), które są podstawą nowoczesnych systemów kryptograficznych.

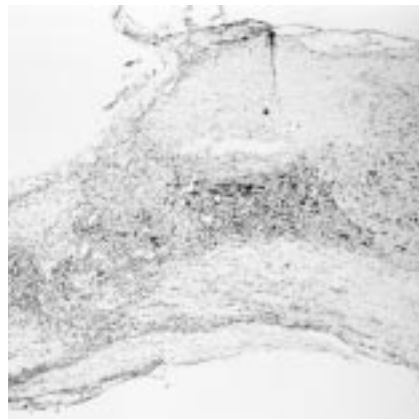
Femtosekundowe błyski

Śledzić atom podczas reakcji chemicznej to większa sztuka niż odkryć moment, w którym Clark Kent przeobraża się w Supermana. Większość reakcji przebiega bowiem w ciągu zaledwie setek femtosekund, czyli w czasie rzędu 10^{-13} s. Jednak naukowcy z Lawrence Berkeley National Laboratory skonstruowali niedawno wyjątkowy instrument badawczy. Jest to laser rentgenowski o ultrakrótkich, 300-femtosekundowych impulsach, które są generowane po skrzyżowaniu zogniskowanej wiązki elektronów z wiązką lasera podczerwonego. Inaczej niż dotychczasowe źródła światła laser rentgenowski oddziałuje z elektronami rdzeniowymi jąder, dzięki czemu lepiej obrazuje strukturę cząsteczek.

Ciąg dalszy na stronie 16



NURIT KALDERON



LECZENIE JEDNOSTRONNIE PRZECIĘTEGO rdzenia kręgowego szczura za pomocą promieni X zastosowane w 18 dniu po uszkodzeniu zapobiega degeneracji, obserwowanej zwykle po kilku tygodniach. Rdzeń z lewej nie był napromieniany, ten z prawej poddano leczeniu.

wywołać ponowny rozrost neuronów, wstrzykując do miejsca urazu komórki układu odpornościowego (makrofagi) inkubowane wcześniej przez 24 godz. z nerwami zdolnymi do regeneracji, na przykład z nerwem kulszowym. Takie makrofagi spowodowały rozrost komórek nerwu wzrokowego w poprzek miejsca przecięcia. Schwartz, która ostatnio opisała swoje wyniki w *FASEB Journal*, przeprowadziła podobne badania na rdzeniu kręgowym i uzyskała takie same rezultaty.

Sądzi ona, w przeciwieństwie do Kalderon, że ośrodkowy układ nerwowy ssaków nie pozwala komórkom odpornościowym pełnić istotnej w regeneracji funkcji. Sugeruje, że ssaki wykształciły w nim sposób supresji układu odpornościowego, by zapobiec szkodliwym stanom zapalnym, które mogłyby zaburzać czynności mózgu. Supresja ta byłaby w sumie pożyteczna, z wyjątkiem przypadków poważnych uszkodzeń. Schwartz twierdzi, że zidentyfikowała w ośrodkowym układzie nerwowym dotychczas nie znaną cząsteczkę odpowiedzialną za efekt supresji. Oddział Instytutu Weizmanna udzielił licencji na jej metodę regeneracji rdzenia kręgowego nowo powstałej firmie Proneuron Biotechnologies w Nowym Jorku.

Wise Young z New York University Medical Center, wybitny badacz w tej dziedzinie, mówi, że Kalderon niewątpliwie „odkryła bardzo interesujące zjawisko” leczenia promieniami X. Zaznacza jednak, że trzeba powtórzyć doświadczenia, gdyż szczury nie podane kuracji często wykazują zadziwiająco poprawę, jeśli uszkodzenie nie było całkowite, czasem odzyskując nawet zdolność chodzenia. Young zastanawia się, czy jakaś infekcja lub inne czynniki zewnętrzne nie spowodowały niekorzystnych zmian u nie poddanych le-

czeniu zwierząt. To właśnie mogło wywołać wrażenie lepszego stanu osobników naświetlanych. Young sądzi, że również wyniki Schwartz, która przeprowadziła doświadczenia tylko na nielicznej grupie zwierząt, dadzą się wytłumaczyć inaczej. Na przykład możliwe, że w ośrodkowym układzie nerwowym brakuje po prostu jakiegoś istotnego elementu, a nie że istnieją w nim czynniki powodujące supresję funkcji immunologicznych.

Young twierdzi stanowczo, że wartość hipotezy Kalderon i Schwartz będzie można określić dopiero po zakończeniu obecnych badań prowadzonych na standaryzowanych układach doświadczalnych. Jednakże Henrich Cheng, Yihai Cao i Lars Olson z Karolinska Institutet w Sztokholmie już wcześniej, w lipcowym numerze *Science* z roku ubiegłego, donieśli o pewnych sukcesach innego podejścia do zagadnień regeneracji w rdzeniu kręgowym. Usunęli oni szczurom jego odcinek, a lukę wypełnili nerwami przeszczepionymi z innych części ciała i spoili białkowym „klejem”. Szczury odzyskały częściowo władzę w tylnych kończynach, co Young nazwał „kamieniem milowym” w badaniach.

Szwedzkiej metody nie można bezpośrednio stosować u ludzi, chyba że znajdzie się sposób wywołania regeneracji nie wymagający usunięcia odcinka rdzenia. Mimo uszkodzenia może on przecież nadal pełnić pewne funkcje. Doświadczenia są w toku, chociaż Young twierdzi, że wciąż postępują zbyt wolno. Badaniami nad uszkodzeniem rdzenia kręgowego zajmuje się w USA zaledwie 30 laboratoriów i zdaniem tego naukowca suma 40 mln dolarów przeznaczona na ten cel wymaga podwojenia, by sprawdzić wszystkie obiecujące tropy.

Tim Beardsley



BETH PHILLIPS