

Rezonans magnetyczny pokazuje zmiany poziomu sodu w HD



Nowa technika skanowania mózgu ujawnia wysoki poziom sodu w mózgach osób z HD. Co to znaczy dla badań klinicznych?

Napisany przez Dr James Cole październik 07, 2012

Zredagowany przez Dr Ed Wild; Przetłumaczony przez Arkadiusz Szatkowski

Po raz pierwszy opublikowany sierpień 22, 2012

Przy pierwszym użyciu nowej techniki skanowania mózgu w HD, naukowcy odkryli, że osoby z chorobą Huntingtona mogą mieć podwyższony poziom sodu w mózgu. Ale co właściwie znaczy podwyższony sód? Dlaczego w ogóle mamy sód w mózgach - czy to tylko sód? I dlaczego 'słony mózg' może być niepokojący?

Po co nam sód?

Otoczające nas odmiany soli - tabletki, skały, morze i tak dalej - są zbudowane z chlorku sodu, dla chemików NaCl.

Sól jest ważnym elementem diety ludzi i wszystkich innych ssaków. Sód z soli jest niezbędny dla utrzymania równowagi płynów w naszych ciałach - innymi słowy, zapewnienia odpowiedniej ilości wody we krwi, innych płynach i komórkach. Sód jest również wykorzystywany do transportowania do i z komórek różnych związków chemicznych, bez których komórki mogłyby przestać działać prawidłowo.

Wreszcie, a może przede wszystkim, sód jest kluczowy dla procesów myślenia. Rozumiemy przez to, że sód jest wymagany do wysyłania impulsów elektrycznych przez neurony.

I, podobnie jak wszystkie substancje chemiczne występujące w organizmie, sód się zużywa, musimy zatem stale spożywać sól.

Za dużo dobrego?

Lubimy sól ponieważ to tak ważny element naszej diety, nasi przodkowie starali się polować i zbierać słone rzeczy do jedzenia. Jednak we współczesnym świecie, produkcja soli stała się tak skuteczna, że mamy dostęp do gór surowca. Każdego roku produkowanych jest około 210 milionów ton soli, wiele z nich zostanie dodane do żywności.



Badanie potężnym rezonansem magnetycznym ujawnia wyższy poziom sodu w mózgach osób z chorobą Huntingtona.

Teraz, zamiast szukać rzadkiej i drogocennej soli, jak to robili nasi przodkowie, musimy unikać spożywania zbyt dużych jej ilości.

Jak to zazwyczaj w życiu bywa, zbyt wiele lub zbyt mało soli to źle, i musimy próbować jeść zrównoważone jej ilości. Ale co to ma wspólnego z chorobą Huntingtona?

Pomiar ilości sodu skanerem MRI

Skoro sód z soli jest kluczowy dla pracy mózgu, to byłoby miło móc zmierzyć jego ilość u żywych ludzi. To właśnie idea obrazowania koncentracji tkankowej sodu (oryg.: 'sodium tissue concentration imaging', badanie koncentracji sodu w tkankach, przyp. tłum.).

Naukowcy mogą opracować 'mapę koncentracji sodu' żywego mózgu sprytnie dostrajając bardzo silny rezonans magnetyczny (MRI) do częstotliwości magnetycznej atomów sodu. Mapy koncentracji sodu pacjentów HD i zdrowych uczestników badania można następnie porównywać między sobą.

Zwiększona ilość sodu w jądrze ogoniastym?

To właśnie zrobili niedawno naukowcy z Jülich Research Centre i Aachen University w Niemczech, a ich wyniki zostały właśnie opublikowane w czasopiśmie Neuroimage.

Badacze stwierdzili, że stężenie sodu w mózgach pacjentów z HD było wyższe, szczególnie w obszarze mózgu o nazwie jądro ogoniaste. Mogliście słyszeć już o jądrze ogoniastym, to część mózgu, która cierpi najbardziej we wczesnym HD.

Fakt, że badania obrazowe sodu wskazały jądro ogoniaste, pasuje do naszego aktualnego rozumienia mózgu HD, i daje nam wiarę w prawdziwość ustaleń.

” Stężenie sodu było wyższe w mózgach pacjentów z HD, szczególnie w obszarze mózgu o nazwie jądro ogoniaste.

”

Skąd tyle soli?

Co zatem może być przyczyną wzrostu ilości sodu w mózgu? Cóż, wszystkie komórki w mózgu zawierają zwykle umiarkowane ilości sodu, natomiast przestrzenie pomiędzy komórkami (pełne płynów i związków chemicznych) mają znacznie wyższy poziom sodu.

Ze względu na słoność środowiska, w którym żyją, komórki mózgu muszą nieustannie wypompowywać nadmiar sodu, aby utrzymać właściwy jego poziom. Jednym z efektów działania zmutowanego białka huntingtyny powodującego HD może być osłabienie zdolności komórek do wypompowywania nadmiaru sodu. To może powodować, że poziom sodu w komórkach mózgu HD jest wyższy niż normalnie. Może również wpływać na to, jak dobrze komórki pracują.

Innym wytłumaczeniem zwiększenia koncentracji sodu w HD może być to, że zmutowane białko powoduje śmierć komórek mózgowych. Więc w skanowanym obszarze mózgu jest mniej komórek i więcej bardzo słonego płynu je otaczającego. To znaczy, że średnie stężenie soli w tym obszarze mózgu będzie większe.

Jak to może pomóc w walce HD?

Świetnie, widzimy zatem, że mózgi HD są zazwyczaj bardziej słone. Ale w jaki sposób może to pomóc w poszukiwaniu terapii na HD?

Obserwując stężenia sodu, badacze mierzyli dodatkowo wielkości różnych obszarów mózgu. Wykonywano to w HD już wcześniej, ale badacze chcieli porównać poziomy sodu z wielkościami poszczególnych regionów mózgu.

Zgodnie z oczekiwaniami, najwyższe poziomy sodu stwierdzono w regionach mózgu, które kurczą się już w początkowych etapach HD, np. jądrze ogoniastym.

Jednakże poziom sodu był nienormalnie wysoki także w tych częściach mózgu, które się nie kurczą, jak ciało migdałowate.

To może oznaczać, że zwiększenie stężenia sodu następuje jeszcze zanim mózg zacznie się kurczyć. Ten pomysł pasuje do teorii sodu w HD. Jeśli jest prawdziwy, to pomiar stężenia sodu mógłby być dobrym sposobem wykrywania pierwszych zmian w mózgu.

Co więcej, jeśli chcielibyśmy przetestować potencjalną terapię HD, moglibyśmy sprawdzić, czy lek pomaga utrzymać stężenie sodu na normalnym poziomie, zorientować się, czy lek działa na długo przed wystąpieniem objawów klinicznych, a nawet zanim obszary mózgu zaczną zmieniać wielkość.

Kiedy zmierzona wielość mówi nam o chorobie coś pożytecznego, nazywamy ją **biomarkerem**.

Chwileczkę...

Jeśli w mózgu HD jest więcej sodu niż normalnie, to czy te badania oznaczają, że powinienem po prostu jeść mniej soli aby zwalczać HD? Niestety nie, to nie jest takie proste.

Wyniki wskazują wyłącznie, że w HD sól jest w mózgu rozłożony nierównomiernie, co jest sygnałem, że coś zaczyna być nie tak. Zmiana ilości soli w diecie nie będzie miała wpływu na nierówne rozprzestrzenianie sodu.

Przy interpretacji wyników tego badania należy pamiętać również o kilku innych sprawach. Obrazowanie stężenia sodu to bardzo młoda technika i nie jest wyrafinowana, jak inne metody obrazowania mózgu. Uzyskiwane zdjęcia mają znacznie niższe rozdzielczości, jak zdjęcia ze starego aparatu. Oznacza to, że próby dopasowania poziomów sodu do określonych obszarów mózgu nie są zbyt dokładne. Miejmy nadzieję, że z czasem technika zostanie udoskonalona.

Badanie przeprowadzono na małej grupie trzynastu pacjentów z chorobą Huntingtona i trzynastu osobach w grupie kontrolnej. Zanim będzie można powiedzieć na pewno, że stężenie sodu w mózgach HD jest wyższe, potrzebne są badania na znacznie większej grupie.



I wreszcie

To dopiero początki badania obrazowania sodu w chorobie Huntingtona. Jest jednak innowacyjne i daje interesujące wyniki, które pasują do naszego rozumienia problemów mózgu w HD. Jeśli więcej osób zdecyduje się skorzystać z tego podejścia i uda się przebadać większe grupy ludzi bardziej wyrafinowanymi metodami, to słoność mózgu może stać się biomarkerem reakcji organizmu na leczenie.

Autorzy nie zgłosili konfliktu interesów. Aby uzyskać więcej informacji na temat naszej polityki informacyjnej zobacz FAQ...

Słownik

rezonans magnetyczny Technika wykorzystująca potężne pola magnetyczne do uzyskania dokładnych obrazów mózgu żywych ludzi i zwierząt

neurony komórki mózgu, które przechowują i przekazują informacje

jądro część komórki zawierająca geny (DNA)

© HDBuzz 2011-2017. Treści HDBuzz można rozpowszechniać na warunkach Ogólnej Licencji Creative Commons: Uznanie autorstwa - Na tych samych warunkach, 3.0 .

HDBuzz nie jest źródłem porad medycznych. Aby dowiedzieć się więcej zobacz hdbuzz.net

Wygenerowano maj 01, 2017 — Pobrano z <https://pl.hdbuzz.net/091>