

Taniec z neuronami.

Wykorzystując najnowsze techniki badawcze, zobrazowano zŁoŁzonÄ neuronalnÄ choreografiÄ , na ktÄtrej opiera siÄ taniec.

Steven Brown i Lawrence M. Parsons

Poczucie rytmu jest dla nas czymŁ tak naturalnym, Łze czÄ sto dajemy mu wyraz niemal nieŁ wiadomie: sŁyszÄ c muzykÄ , bezwiednie przytupujemy lub koŁyszemy siÄ do taktu. Wszystko wskazuje, Łze ta zdolnoŁ Ä to ewolucyjna nowoŁ Ä . Nie majÄ jej pozostaŁ e ssaki, a prawdopodobnie takŁze Łzadne inne zwierzÄ ta. Na tej skŁonnoŁ ci do podŁ wiadomej zabawy opiera siÄ taniec - zŁoŁzony zestaw zgranych z rytmem krokÄw, obrotÄw i ekspresyjnych gestÄw. Wykonywany zespoŁ owo jest chyba najdokŁadniej zsynchronizowanÄ aktywnoŁ ciÄ grupowÄ , wymagajÄ cÄ koordynacji w czasie i przestrzeni w stopniu w zasadzie niespotykanym w innych sytuacjach spoŁecznych.

Mimo Łze taniec jest dla czŁowieka tak waŁnym sposobem wyraŁzania emocji, neurobiolodzy nie poŁwiÄ cali mu dotÄ d zbyt wiele uwagi. Dopiero ostatnio, stosujÄ c nowoczesne techniki obrazowania czynnoŁ ciowego, przeprowadzili pierwsze badania mÄłzgu tancerzy amatorskich i zawodowych. MiaŁ y one wyjaŁ niÄ m.in., jak taŁ czÄ cy orientujÄ siÄ w przestrzeni, jak udaje im siÄ zsynchronizowaÄ kroki z muzykÄ oraz na jakiej zasadzie w ogÄle uczÄ siÄ zŁoŁzonych sekwencji uporzÄdkowanych ruchÄw. DziÄ ki tym wynikom uzyskaliŁ my wglÄ d w skomplikowane, skoordynowane dziaŁ anie oŁ rodkÄw mÄłzgu niezbÄ dne do wykonania nawet najprostszego tanecznego kroku.

ZŁap rytm

Neurobiolodzy od dawna badali izolowane ruchy, na przykŁad kiwanie stopÄ czy stukanie palcami. DziÄ ki temu wiemy, jak mÄłzg koordynuje takie proste czynnoŁ ci. Podskoki na jednej nodze - nawet bez rÄwnoczesnego klepania siÄ po gŁowie - wymagajÄ od ukŁadu czuciowo-ruchowego mÄłzgu obliczeŁ zwiÄzanych z orientacjÄ przestrzennÄ , utrzymaniem rÄwnowagi, ocenÄ zamiaru, przebiegiem w czasie i jeszcze wieloma innymi szczegÄŁ ami. W uproszczeniu obszar zwany tylnÄ korÄ ciemieniowÄ (poŁoŁzony z tyŁ u mÄłzgu) przekŁada informacjÄ wzrokowÄ na rozkazy ruchowe, wysyŁ ajÄ c impulsy dalej, do planujÄ cych ruchy obszarÄw w korze przedruchowej i w dodatkowym polu ruchowym. Z nich sygnaŁ y biegnÄ do pierwotnej kory ruchowej, a ta wytwarza impulsy nerwowe wysyŁ ane do rdzenia krÄgowego i dalej do miÄ Ł ni, powodujÄ ce ich skurcz.

RÄwnoczeŁ nie receptory czuciowe w miÄ Ł niach przekazujÄ do mÄłzgu informacjÄ zwrotnÄ o poŁoŁzeniu ciaŁ a. WÄ druje ona z rdzenia krÄgowego do kory mÄłzgu. Dociera takŁze do obwodÄw podkorowych w mÄŁŁdŁŁku (tylno-dolnej czÄ Ł ci mÄłzgu) i w jÄ drach podstawnych (poŁoŁzonych w gŁ Ä bi mÄłzgu), ktÄre m.in. na jej podstawie aktualizujÄ polecenia motoryczne i doprecyzowujÄ je. Nadal jednak nie wiemy, czy te same mechanizmy odpowiadajÄ za kontrolÄ ruchÄw tak zŁoŁzonych i piÄknych, jak chociaŁby krÄcenie piruetu.

PoszukujÄ c odpowiedzi na to pytanie wraz z Michaelem J. Martinezem z Univeristy of Texas Health Science Center w San Antonio przeprowadziliŁ my pierwsze czynnoŁ ciowe badania obrazowe mÄłzgu podczas wykonywania ruchÄw tanecznych przez miŁ oŁ nikÄw tanga. SkanowaliŁ my mÄłzgi piÄ ciu tancerzy i piÄ ciu tancerek w aparacie do emisyjnej tomografii pozytonowej (PET). Metoda ta pozwala na rejestracjÄ zmian przepŁ ywu krwi. Jego zwiÄkszenie w jakimŁ obszarze mÄłzgu interpretuje siÄ jako oznakÄ podwyŁższenia aktywnoŁ ci poŁoŁzonych tam neuronÄw.

Badani leŁzeli na plecach w komorze skanera, mieli unieruchomionÄ gŁ owÄ , ale mogli poruszaÄ nogami i przesuwÄ stopy po nachylonej pŁ ycie. Na poczÄ tek poprosiliŁ my o wykonanie tzw.

kwadratu (pochodzącego z salidy, wyjściowego kroku tanga argentyńskiego) do rytmu instrumentalnej muzyki odbieranej przez słuchawki. Następnie wykonywaliśmy skan, gdy badani napinali mięsień nie w takt muzyki, nie przesuwając nóg. Zarejestrowaliśmy tym samym obraz podstawowej aktywności móżdgu wywołanej samym napinaniem mięśni. Odjęcie jej od aktywności zarejestrowanej podczas "tańca" miało pozwolić na namierzenie obszarów móżdgu, które odpowiadają za przemieszczanie nóg w przestrzeni i ich poruszenia według określonego wzorca.

Dokończenie artykułu w sierpniowym numerze Łwiata Nauki.

Dodane przez : Waldemar, dnia sierpień 13 2008 14:52:47