

Matematyka – królowa nauk kształtuje mózg.

Często z ust młodych ludzi można usłyszeć podobne słowa: „*po co mam się uczyć matematyki, przecież to jest bez sensu i nigdy mi się ona nie przyda do niczego. Jestem humanistą i nie wiążę swojej przyszłości z matematyką*”.

W Wielkiej Brytanii młodzież po 16 roku życia może zdecydować, czy chce się uczyć matematyki czy nie. Można zrezygnować z dalszej nauki matematyki, ale ci którzy ją porzucają, niekoniecznie dobrze na tym wyjdą. Naukowcy z Wydziału Psychologii Eksperymentalnej na Uniwersytecie Oksfordzkim, wykorzystując fakt, że w Anglii szesnastolatki mogą zdecydować o zaprzestaniu nauki matematyki, przebadali uczniów między czternastym, a osiemnastym rokiem życia, pochodzących z podobnych środowisk, aby sprawdzić czy brak edukacji w tej dziedzinie może wpłynąć na funkcje poznawcze i rozwój mózgu. Jak się okazało, u młodzieży, która przerwała wcześniej naukę matematyki, w kluczowych obszarach mózgu znaleziono mniejszą ilość kwasu gamma – aminomasłowego.

Kwas gamma–aminomasłowy pełni w mózgu bardzo ważną funkcję, gdyż nadaje mu plastyczności. Mniejsza zawartość tego kwasu wpływa na istotne funkcje poznawcze takie jak rozumowanie, rozwiązywanie problemów, pamięć, uczenie się oraz działania matematyczne. Różnice były na tyle duże, że akademicy tylko na podstawie ilości kwasu gamma–aminomasłowego byli w stanie odróżnić osoby, które szybciej porzuciły naukę matematyki, od tych, które uczyły się jej dłużej. Należy przy tym wspomnieć że uczeni nie znaleźli różnic w składzie chemicznym mózgu, do momentu, zanim młodzież przestała się jej uczyć. Umiejętności matematyczne wiążą się z szeregiem korzyści w życiu, większymi możliwościami zdobycia pracy, statusem społeczno – ekonomicznym w społeczeństwie, lepszym zdrowiem fizycznym i psychicznym.

Okres dojrzewania to czas, gdy dochodzi do ważnych zmian w mózgu i funkcjach poznawczych. Niestety, możliwość zaprzestania nauki matematyki w tym wieku może prowadzić do powstania przepaści między nastolatkami, którzy

przerywają naukę tego przedmiotu, a tymi którzy zdecydowali się ją kontynuować. Badania brytyjskich akademików pozwalają na zrozumienie korzyści, jakie niesie ze sobą edukacja matematyczna dla rozwijającego się mózgu, oraz pokazują istotę wzajemnego oddziaływania na siebie biologii i edukacji. Oczywiście nie każdy nastolatek lubi matematykę, jednak naukowcy są zgodni w tym, że należy zaproponować młodym ludziom jakieś alternatywne opcje. Jedną z nich może być trening logiki i rozumowania który, angażuje ten sam obszar mózgu, co matematyka.

Dr Roy Cohen Kadosh, kierownik prac nad kwasem gamma–aminomasłowym zwraca również uwagę na ukryte koszty pandemii. Jego zdaniem pozostaje pytanie, w jaki sposób ograniczony dostęp do edukacji w ogóle, a matematyki szczególnie, wpłynął na mózgi i rozwój poznawczy dzieci i młodzieży w tym czasie. Chociaż wciąż nie zdajemy sobie sprawy z długoterminowego wpływu tej przerwy, badania Brytyjczyków pozwalają zrozumieć, w jaki sposób brak pojedynczego elementu edukacji może oddziaływać na mózg i zachowanie. Dlatego nie można przeciwstawiać nauk ścisłych naukom humanistycznym. Nie bagatelizujmy matematyki, nie mówmy nigdy dzieciom że jest za trudna. Przykładem może być Werner von Braun, który jako dziecko nie radził sobie z matematyką aż do momentu, gdy zapragnął zostać konstruktorem raket kosmicznych. Gdy dowiedział się, że musiałby umieć matematykę, aby zbudować statek kosmiczny, nadrobił zaległości z kilku lat w ciągu jednego roku. Dzięki temu zrealizował swoje marzenie, stając się czołowym współtwórcą programu kosmicznego Ameryki.

Popraw pracę mózgu.

Mózg jest stosunkowo małym organem. U dorosłego człowieka stanowi około 2% masy ciała ale zużywa 20% energii z całego pożywienia. Ma dwie półkule, które często pracują niezależnie, jednak połączenia między nimi są istotne. W mózgu jest około 100 miliardów komórek nerwowych zwanych neuronami. Kiedyś uważano że neurony nie odbudowują się z wiekiem i ulegają degradacji. Dziś już wiemy że nie

jest to do końca prawda. Dla działania naszego mózgu wiek nie stanowi problemu. To znaczy że do końca naszego życia możemy odzyskiwać jego możliwości i pracować na pełnych obrotach. Ważne jest to co mu dostarczamy i jak o niego dbamy. Jak wiadomo składniki odżywcze szybko poprawiają nastrój i zdolność mózgu do prawidłowego funkcjonowania. Odżywianie wpływa na neuroplastyczność mózgu. Dziecko do szóstego roku życia kształtuje plastyczność swojego mózgu tak aby jak najwięcej się nauczyć. Niestety dotyczy to również emocji których doświadczą. Jeśli w dzieciństwie dotknęły dziecko traumy to w mózgu pozostaje zapis. Dziecko doświadczą różnych rzeczy aby móc funkcjonować w dorosłym życiu. Największą sferą uczenia się jest dotyk. Dziecko potrzebuje przytulenia i dotyku. Najbardziej unerwione w receptory odczuwania są ręce, stopy i usta dlatego dziecko dotyka przedmioty i często sprawdza ustami jak smakują. Jest to zupełnie naturalne. Dowiaduje się czy coś jest ciepłe, zimne, kłujące itd. Odkrywa nowe smaki gorzki, słony, kwaśny i słodki. Mózg kształtuje się do 6 roku życia w 75%, później do 11 roku życia powinien się rozwinąć w 100 %. W wieku 12 lat dziecko umie rozróżnić co jest prawdą a co fikcją, wcześniej wierzy w bajki i uznaje je za drogowaskazy.

Organizm dziecka w 90% składa się z płynów, a zawartość płynów u dorosłej osoby to ok. 75%. Woda niesie ze sobą informacje a nasze emocje pozytywne lub negatywne wpływają na jej strukturę. Jeśli zamrozimy wodę, to przywrócimy jej pierwotny kształt i właściwości. Skażenie środowiska powoduje że kryształki wody zmieniają swoją strukturę na niekorzystną dla organizmu. Dlatego dobrze nawadniać się wodą dobrej jakości np. poprzez zamrażanie jej potem odmrożenie i picie. Dobrze więc dla poprawy pracy mózgu używać dobrej jakości wody oraz odpowiedniej diety np. śródziemnomorskiej. Zawiera ona dużo świeżych warzyw oraz dobrej jakości oleje i ryby. W części suchej masy naszego mózgu 60 procent stanowią tłuszcze. Można więc powiedzieć że najważniejsze dla mózgu są woda i tłuszcz. Nienasycone kwasy tłuszczowe odgrywają dużą rolę w budowie i utrzymaniu prawidłowego funkcjonowania mózgu. Zwłaszcza kwasy egzogenne takie jak omega-3. Nasz

organizm nie potrafi sam ich wytworzyć, więc musimy dostarczyć go z pożywieniem. W krajach gdzie jest niski poziom spożywania ryb częściej występują u ludzi depresje. Badania wykazały że iloraz inteligencji dzieci których matki spożywały w ciąży kwasy omega-3 był o ok. 50 procent wyższy niż u matek których dieta była uboga w te kwasy. Ta sama zasada dotyczy dzieci które do prawidłowego rozwoju potrzebują tych kwasów. Dieta ta powinna obowiązywać również osoby starsze które częściej zapadają na choroby degeneracyjne np. demencję. Każda komórka i ich błona składa się w większości z tłuszczów, więc komórki w mózgu aby były chronione przed obecnymi warunkami życia związanymi z zatruciem środowiska, potrzebują wsparcia w postaci dobrej wody, dobrych tłuszczów i suplementacji.

Często słyszymy o jelitach jako największym siedlisku dobrych bakterii oraz o tym, że jelita to nasz drugi mózg. To prawda ponieważ większość substancji tj. serotonina czy endorfiny wytwarzane są w jelitach. Substancje te są odpowiedzialne za nasze dobre funkcjonowanie, postrzeganie świata, radości, szczęścia i dobrego humoru. Jeśli jednak w naszych jelitach jest więcej fermentacji, zaparc i tzw. śmieci, wpływa to na nasze zdrowie i odżywienie mózgu. Flora bakteryjna jelit stanowi u człowieka najbardziej zróżnicowany ekosystem. Jej masa wynosi około 2 kg w tym wiele różnych bakterii i drobnoustrojów. Zwiększona obecność niektórych z nich prowadzi do chorób takich jak zapalenie jelit, alergii, otyłości, nowotworów, demencji czy depresji. W wyniku fermentacji powstaje alkohol i związki azotowe tj. amoniak czy aminy, które wpływają na pracę naszego mózgu, blokując funkcje poznawcze i przyczyniają się do problemów z zapamiętywaniem.

Dzieci lubią słodczyce, które zawierają duże ilości cukru, a to właśnie cukier w jelitach podczas fermentacji przemienia się między innymi w alkohol. Dlatego cukier nie jest dobry dla nikogo. Amoniak powstaje z nieprawidłowej fermentacji białka, podczas braku prawidłowej flory bakteryjnej lub jej przerostu w jelitach. Jest on trucizną która doprowadza do zaburzeń neurologicznych, ponieważ przekracza barierę krew-mózg. Najczęstsze objawy zatrucia amoniakiem to zaburzenia koncentracji i pamięci, senność, bóle głowy oraz agresja. Dieta śródziemnomorska sprzyja

naszemu zdrowiu i prawidłowej pracy mózgu.

Oprócz odpowiedniej diety, ludzki mózg potrzebuje stałego treningu, między innymi po to, aby połączenia między neuronami nie zanikały. Co więcej, dzięki takiemu treningowi wytwarzają się nowe połączenia między neuronami i to niezależnie od wieku. Matematyka w tym względzie jest „*idealną salą treningową*”. Umiejętność logicznego myślenia i rozwój wyobraźni (również abstrakcyjnej), to w dużym skrócie jest to, co matematyka ma do zaoferowania umysłom w każdym wieku.

Oprac. mgr Roman Maj

Bibliografia:

Dr Jolanta Nalewaj-Nowak, miesięcznik „Harmonia”, dr Roy Cohen Kadosh, miesięcznik „O czym lekarze Ci nie powiedzą”