

Zboża i chwasty

Najstynniejszymi zbożami występującymi w Biblii są pszenica i jęczmień. Zboża należą do wielkiej rodziny traw i pochodzą z Bliskiego Wschodu i Azji Środkowej. Posiadają ogromne wartości odżywcze i są podstawą pożywienia milionów ludzi na ziemi. Wołamy przecież w *Modlitwie Pańskiej*: „Chleba naszego powszedniego daj nam dzisiaj!”. Ziarno zboża jest symbolem obfitości i dostatku. Kłosa pełne ziaren, które przyśniły się faraonowi, były zapowiedzią siedmiu lat urodzaju. Wrzucone w ziemię ziarno oznacza życie i zmartwychwstanie – z nasienia rodzi się życie dopiero wtedy, gdy ziarno obumrze. Pan Jezus w swoim nauczaniu również korzystał z symboliki ziarna, które oznaczało „Słowo Boże”. Rola jest też symbolem świata, ziarnem są synowie Królestwa Bożego, a chwastami – synowie Złego.

Oczywiście nie są to wszystkie rośliny wymienione w Biblii – stanowią one zaledwie niewielką część biblijnego „zielnika”. Można jednak stwierdzić, że jest to bardzo ciekawa lektura dla współczesnych botaników. Wyposażeni w specjalistyczną wiedzę, próbują oni wyjaśnić rozmaite niejasności powstałe w wyniku niewiedzy lub innego nazewnictwa stosowanego przez autorów, bądź też błędów w tłumaczeniach. Czasami taka praca upodabnia ich do detektywów czy archeologów, próbujących rozwikłać zagadki sprzed wieków.

Małgorzata Marjampolska (Poznań)

PROKOGNITYWNE PROPOZYCJE. PRZEGLĄDOWO O DZISIEJSZYCH MOŻLIWOŚCIACH FARMAKOLOGICZNEGO WSPOMAGANIA MÓZGU

Mózg wobec wymogów XXI wieku

Nikogo już chyba nie trzeba przekonywać co do tego, iż współczesny zalew informacji nakłada na nas coraz to większe wymagania względem zapamiętywania i przetwarzania mnóstwa danych. Chcąc pogodzić obowiązki związane z rozwojem kariery zawodowej i życiem osobistym, realizując tym samym napięte harmonogramy, coraz więcej z nas poszukuje tzw. suplementów, krótkotrwale zwiększających sprawność umysłową w wyraźnie odczuwalny sposób. Chcąc pokonać senność i znużenie podczas nauki do sesji czy realizacji projektu „na wczoraj”, zmagając się wielokrotnie z konsekwencjami prokrastynacji (odkładania wszystkiego na ostatnią chwilę) i nierozsądnego planowania czasu, rosnąca liczba osób wyraża chęć zwiększenia swojej efektywności poprzez przyjmowanie różnorodnych substancji. Zapoznajmy się zarówno z tradycyjnymi środkami, jak i nowoczesnymi preparatami – nie tylko pod względem sposobu ich działania, ale i kontekstu, w którym są najchętniej używane.

Szlachetne zdrowie...

Istnieje wiele suplementów diety, których użycie jest pozbawione większych kontrowersji. Znajdziemy wśród nich między innymi te, których stosowanie

wiąże się z potwierdzonymi rozlicznymi badaniami korzyściami zdrowotnymi. Ich minusem jest to, iż w odniesieniu do zwiększenia sprawności intelektualnej przynoszą bardzo subtelne efekty, i to wyłącznie przy długotrwałym, konsekwentnym stosowaniu. Nie warto jednak ich ignorować, gdyż jak głosi łacińska sentencja, *mens sana in corpore sano*. Wymienić tu należy przede wszystkim popularne lecytyny – fosfatydylocholino, powszechnie występujące jako podstawowy składnik błon komórkowych. Dostępne są w formie czystej lub wykorzystywane jako popularny dodatek do produktów spożywczych. Nienasycone kwasy tłuszczowe omega-3 (ALA, DHA i EPA), od dawna obecne w społecznej świadomości jako wywierające korzystny wpływ na układ krwionośny, m. in. poprzez obniżanie poziomów trójglicerydów, łagodzą również stany zapalne i pozwalają na powolne obniżanie dawek niesteroidowych leków przeciwzapalnych. Udowodniono także ich wpływ na układ nerwowy – badania wskazują na to, iż przyjmowanie kapsułek omega-3 wraz z lekami przeciwdepresyjnymi z grupy selektywnych inhibitorów wychwytu serotoniny (SSRI), dostępnymi wyłącznie na receptę, przyczynia się do uzyskania znacznie większej poprawy w przypadku depresji, niż gdyby stosowano sam lek. Wiadomo ponadto, że niedobór tych kwasów tłuszczowych prowadzi do zmniejszenia

plastyczności synaptycznej. Nie sposób przemilczeć też kwestii przeciwutleniaczy (antyoksydantów), których obfitość znajdziemy nie tylko w preparatach farmaceutycznych, ale i warzywach oraz owocach, szczególnie tych leśnych czy o intensywnej barwie. Prawdziwe bogactwo przeciwutleniaczy, na czele z EGCG – gallusanem epigallokatechiny, kryje się w zielonej herbacie. Spożywając je, uchronimy przed zgubnymi konsekwencjami stresu oksydacyjnego szczególnie wrażliwą nań istotę szarą. Wpływ preparatów multiwitaminowych do dziś pozostaje polem licznych sporów, lecz ich rozsądne używanie z pewnością nie zaszkodzi. Popularne środki przeznaczone dla seniorów posiadają zbliżony do nich skład, jednak poza kompleksem witamin i minerałów dostarczają również takich substancji, jak lecytyna i wyciąg z żeń-szenia. Tej reliktovej bylinie, od tysiącleci cenionej w tradycyjnym lecznictwie chińskim, przypisuje się wiele dobroczynnych własności, takich jak zwiększanie witalności i działanie adaptogenne (wspieranie odporności organizmu na stres i czynniki szkodliwe). Do adaptogenów zalicza się również różeniec górski i miłorząb dwukłapowy (*Ginkgo biloba*), zawierający takie związki jak terpeny i flawonoidy glikozydowe. Warto jednak zauważyć, że pomimo powszechnego stosowania, brakuje silnych dowodów przemawiających za jego skutecznością w usprawnianiu funkcji pamięciowych. Istotne zagadnienie stanowi tu kwestia skutecznej dawki – znaczące różnice w zawartości substancji aktywnych powinny nas skłonić do uważnego zapoznania się z ulotką, zanim zdecydujemy się na kupno preparatu o znikomej skuteczności. Nie możemy pominąć roli, jaką w utrzymaniu prawidłowych funkcji poznawczych odgrywają minerały. Badania przeprowadzane na szczurach, którym podawano L-treonian magnezu wykazały znaczną poprawę rezultatów w uczeniu się i zapamiętywaniu; nasz rodzimy rynek oferuje zarówno sól tego pierwiastka w postaci asparagianu magnezu, jak i jego chelatowane formy o wysokiej biodostępności. Nie można mieć zatem najmniejszych wątpliwości co do tego, że zdrowy tryb życia i odpowiednia dieta to podstawa długofalowej strategii poprawiania kondycji naszego mózgu.

Kawa i papierosy: nieodłączny duet

Prędzej czy później zbliża się jednak sytuacja, w której potrzeba chwilowego zastrzyku energii. W pierwszym odruchu sięgamy po kawę – najpopularniejsze źródło 1,3,7-trimetyloksantyny, znanej szerzej jako kofeina. Ten alkaloid purynowy, będący najczęściej używaną substancją psychoaktywną na

świecie, jest antagonistą receptorów adenylozynowych; pobudzając ośrodkowy układ nerwowy, może hamować uczucie zmęczenia i czasowo podnosić zdolności intelektualne. Należy jednak pamiętać, że jego nadużywanie prowadzi do szybkiego nabycia tolerancji (tachyfilaksji), tak, że dotychczasowo skuteczne dawki nie wywierają już pożądanego efektu. Wielu amatorów aromatycznego naparu odczuwa także działanie anksjogenne kofeiny (zwiększające uczucie niepokoju). W związku z tym należy starać się, aby jej dzienne spożycie nie przekraczało 300 mg. Jedno klasyczne espresso zawiera przeciętnie jedną trzecią tej dawki.

Ci, których ogarnia nieodparta chęć na przysłowiowego „papieroska”, muszą naturalnie liczyć się z dużo poważniejszymi konsekwencjami zdrowotnymi. To sposób na szybką stymulację układu nerwowego, już po kilku sekundach od zaciągnięcia się. Niektórych może dziwić dysproporcja, jaka zarysowuje się na linii szerokiej społecznej wiedzy na temat szkodliwości palenia i powszechności ulegania temu nałogowi. Należy wówczas pamiętać o sile tego uzależnienia. Czy jego bezpośrednim powodem jest nikotyna, alkaloid pirydynowy i agonista receptora cholinergicznego typu nikotynowego, czy raczej zawarte w dymie papierosowym inhibitory MAO, nie do końca wiadomo. Bardzo możliwe, iż te dwa czynniki działają synergistycznie. Nieodparta chęć stymulacji układu nerwowego poprzez palenie papierosów ma także przyczynę w zwiększaniu ilości uwalnianej działaniem nikotyny dopaminy – potwierdza to znaczna liczba palaczy wśród schizofreników, u których poziom tego neuroprzekaźnika w korze czołowej jest znacząco obniżony.

Złożone preparaty, czyli farmakologia na siłowni

W poszukiwaniu środków stymulujących coraz częściej udajemy się nie do apteki, a do sklepu z odżywkami przeznaczonymi dla kulturystów i zaprawionych bywalców klubów fitness. To właśnie tam możemy znaleźć suplementy o znacznie silniejszym działaniu niż te, jakie może nam polecić farmaceuta. Producenci prześcigają się w tworzeniu coraz nowszych kombinacji, a wielbiciele siłowni – o zaskakująco szerokiej wiedzy biochemicznej – prowadzą długie dyskusje na internetowych forach. Co interesujące, większość z oferowanych produktów to z definicji termogeniki lub boostery mające zamaksymalizować rezultaty osiągnięte podczas treningu. W składzie tych preparatów znajdziemy różne metyloksantyny, związki choliny, N-acetylo-L-karnitynę oraz niezbędny do produkcji dopaminy

i noradrenaliny aminokwas: tyrozyne. Wpływ dostępnej także w aptekach L-karnityny na utratę wagi poddaje się w wątpliwość, niemniej jednak można się nią pomocniczo posiłkować, chcąc poprawić metabolizm komórek nerwowych. Dotyczy to szczególnie osób starszych, także tych, które zmagają się z demencją czy chorobą Alzheimera. Powszechną, acz ryzykowną dla żądających szybkich i silnych efektów konsumentów praktyką staje się dodawanie do suplementów agonistów receptora adrenergicznego, związków podobnych do efedryny i amfetaminy, które co prawda doskonale pobudzają do działania, lecz przyjęte w zbyt dużej dawce są niebezpieczne dla układu sercowo-naczyniowego. Obecnie coraz większe grono zwolenników zdobywa synefryna, otrzymywana z pomarańczy gorzkiej *Citrus aurantium*. Krótkie omówienie bogactwa ekstraktów roślinnych, dodawanych współcześnie do rozmaitych preparatów, zasługuje na osobny artykuł – jeśli nie publikację w formie książkowej.

W kierunku leków... i niebezpiecznej granicy

W poszukiwaniu szybkiego zwiększenia możliwości poznawczych, jesteśmy w stanie sięgać po substancje, które powstały z myślą o osobach cierpiących z powodu choroby Alzheimera, ADHD czy uszkodzeń mózgu po udarach i operacjach neurochirurgicznych. Pierwszą, wartą uwagi grupą są odwracalne inhibitory acetylocholinesterazy, stosowane w różnych postaciach otępienia. Zaliczamy do nich między innymi galantaminę, związek chemiczny występujący w cebulach przebiśniegu. Zwiększając stężenie acetylocholiny poprzez hamowanie enzymu doprowadzającego do jej rozkładu, bardzo efektywnie wspomaga pamięć. Podczas gdy w Stanach Zjednoczonych to powszechnie dostępny suplement diety, u nas wydawany jest z przepisu lekarza w ściśle określonych przypadkach. Chcąc osiągnąć spotęgowany efekt, niektórzy decydują się na dodatkowe przyjmowanie soli cholinowych. Innym lekiem jest używany w leczeniu narkolepsji i ADHD metylofenidat, inhibitor wychwytu zwrotnego dopaminy, którego działanie może przywołać myśl kokainę. W Polsce klasyfikowany jest jako substancja o niewielkim zastosowaniu medycznym i dużym potencjale nadużywania, a zatem wydaje się go wyłącznie na różowe recepty. Ponadto jest bardzo drogi.

Poszukując środków o działaniu nootropowym, nie możemy zignorować piracetamu i jego pochodnych. Nie jest znany dokładny mechanizm działania tego związku; wiadomo, że usprawnia mikrokrążenie, zwiększa pobór tlenu i stanowi allosteryczny

modulator receptora AMPA. Tym samym umożliwia bardziej wyteżoną pracę umysłową i mimo, że pierwotnie przeznaczony był dla pacjentów z pogorszeniem funkcji umysłowych (np. wskutek zmian miażdżycowych), bardzo dobrze sprawdza się w przypadku osób zdrowych. Nierzadko jednak powoduje działania uboczne w postaci bólu głowy i nudności.

Jedną z najbardziej intrygujących grup farmaceutyków są eugeroiki: substancje, które pozwalają doskonale przewyciężyć deficyty pamięciowe związane z nieprzespaną nocą przy relatywnie niewielkich działaniach ubocznych. Takie związki jak adrafinil czy modafinil polepszają także pamięć operacyjną i umożliwiają nam efektywniejszą pracę, gdy daje o sobie znać zmęczenie. I w tym przypadku nie posiadamy kompletnej wiedzy dotyczącej mechanizmów działania – póki co wiemy, że eugeroiki zwiększają uwalnianie monoamin i histaminy, promując stan przebudzenia. Ich nadużywanie może prowadzić do nudności, bólów głowy i nadciśnienia, jednak przyjmowane sporadycznie, przy zachowaniu względnie regularnego trybu życia, wydają się bezpieczne. Przeszkodę na drodze do ich rozpowszechnienia stanowi mała dostępność (wydawane tylko na różowe recepty narkotykowe) i wysoka cena.

Sceptycznie, ale bez uprzedzeń

Współczesna farmakologia dostarczyła nam ogromnej ilości środków, przy pomocy których możemy zwiększać swoją produktywność i lepiej radzić sobie w sytuacjach, kiedy zmagamy się jednocześnie z wysokimi wymaganiami otoczenia i brakiem wystarczającej ilości czasu. Niestety, zbyt często zapominamy o konieczności całościowego spojrzenia na organizm i jego potrzeby. Zamiast inwestować w zmiany szkodliwych nawyków i troszczyć się o stan zdrowia, niejednokrotnie preferujemy szybkie i bardziej ryzykowne rozwiązania. Przemęczeni po części na własne życzenie, zapominamy o zbawiennym wpływie pełnego, spokojnego snu, którego na dłuższą metę nie zastąpią nawet najlepsze stymulanty. Nie zmienia to naturalnie faktu, że wiele suplementów zasługuje na naszą uwagę; to, czym powinniśmy się jednak kierować, to umiarkowanie i racjonalne zwiększanie możliwości swojego mózgu, które co prawda wymaga zmiany utrwalonych nawyków i czasu, ale procentuje w przyszłości.

Marcin Kowrygo, student III
roku Neurobiologii UJ