

ZYGMUNT ZDROJEWICZ¹, ADAM JAGODZIŃSKI², MAŁGORZATA KOWALIK²

Ryż to zdrowie – prawda czy mit?

Rice is healthy – true or a myth?

¹Katedra i Klinika Endokrynologii, Diabetologii i Leczenia Izotopami, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

²Wydział Lekarski, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

KEYWORDS

rice, diet therapy, nutritional value

SUMMARY

Rice is one of the oldest cereal grain cultivated by men. Whole grain type is becoming progressively more popular, as a result of its health benefits, compared to most commonly consumed type-white rice. Many products are made from rice, including rice flour, rice bran oil, rice flakes, rice syrup and milk. Except well-known brown type, there are other whole grain kind of rice like red, black and wild, which is not really rice, but the species of grass. All of rice types are composed mainly of carbohydrates and smaller amount of protein. Differences between all sorts of these cereals are most visible while comparing white and whole grain type and concern an amount of vitamins, minerals, dietary fiber and antioxidants which is higher in the second type. Black and wild rice seem to have the most health promoting properties, especially because of high content of antioxidants like anthocyanins, which condition their dark colour. Negative site of rice, comparing with other common food crops, consists on the accumulation of higher arsenic amounts. Rice and its products as a part of a diet, can be used in prevention and threatment of many diseases and ailments, such as: hypertension, kidney lithiasis, type 2 diabetes, diarrhoea, many types of cancer, psoriasis and high cholesterol level. The aim of this work is to present the newest and practice information about rice and its influence on human health.

NIECO HISTORII

Historia ryżu sięga kilku tysięcy lat p.n.e., kiedy to na obszarze doliny Rzeki Perłowej we wschodniej części Azji został po raz pierwszy udomowiony przez człowieka. Dzięki wyprawie Aleksandra Wielkiego ryż siewny (*Oryza sativa*) dotarł do Grecji, a za sprawą kolonizatorów – do obu Ameryk. Jego popularność na całym świecie oraz korzystne walory odżywcze i łatwość przyrządzenia powodują, że dla połowy ludności świata ryż stanowi podstawową część ich diety. Występowanie tego gatunku zboża w historii człowieka od dawna, jego łatwa dostępność i powszechna pozytywna opinia na temat jego wartości odżywczych sprzyjają temu, że często „gości na naszym talerzu”. Celem artykułu jest przedstawienie wpływu ryżu na organizm człowieka oraz podkreślenie jego zalet terapeutycznych.

CZY RYŻ ZAWSZE JEST BIAŁY?

Najczęściej spożywany jest biały ryż, jednakże coraz częściej także brązowy, ze względu na jego prozdrowotne działanie. Zebrane ziarna ryżu są poddawane obróbce

mechanicznej w celu usunięcia plew, na tym etapie powstaje ryż brązowy, a kontynuacja procesu mielenia powoduje oddzielenie otrębów i uzyskanie białego ryżu, który charakteryzuje się dłuższym terminem przydatności do spożycia i przechowywania. Spośród wielu odmian, na uwagę zasługują również ryż czerwony i czarny oraz dziki, który nie należy do tego samego rodzaju z biologicznego punktu widzenia co pozostałe, ale jest blisko spokrewnionym gatunkiem traw. Oprócz formy ziarnistej, na rynku dostępne są różne produkty spożywcze wytwarzane z ryżu, m.in.: mąka, olej, płatki, syrop oraz mleko. Celem pracy jest przedstawienie różnic i walorów zdrowotnych poszczególnych odmian ryżu i jego przetworów oraz możliwych korzyści terapeutycznych wynikających z ich spożywania.

Z CZEGO SKŁADA SIĘ RYŻ?

Ryż składa się głównie z węglowodanów, małej ilości białka i znikomej tłuszczu. Skrobia stanowi do 90% jego suchej masy (s.m.) i 87% wartości energetycznej (1). Proporcjonalny udział frakcji amylozy i amylopektyny (składniki

skrobi) w poszczególnych odmianach ryżu warunkuje ich strukturę i strawność. Dla przykładu, ryż basmati zawiera wysoki odsetek amylozy, przez co jego ziarna nie kleją się po ugotowaniu. W podobny sposób zachowuje się większość odmian długoziarnistych. Natomiast krótkoziarniste posiadają znaczny udział amylopektyny w swojej skrobi, przez co kleją się po przyrządzeniu, więc są idealne np. do sushi. Amyloza zwalnia również proces trawienia, będąc głównym składnikiem skrobi odpornej, pełniącej istotną funkcję w prawidłowym działaniu jelita grubego, zaliczanej do błonnika pokarmowego (2). Ryż zawierający więcej amylopektyny jest łatwo trawiony, a duża ogólna zawartość węglowodanów powoduje wystąpienie pików poziomu glukozy we krwi po posiłku. Białko pochodzenia roślinnego nie jest w pełni wartościowe i wymaga umiejętnego łączenia produktów spożywczych, aby pokryć dzienne zapotrzebowanie na ten składnik odżywczy. Obecne jest również w ryżu w ilości od 6,8 g (biały) do 8,5 g (czarny) na 100 g suchej masy produktu. „Zizania wodna”, czyli omawiany wcześniej dziki ryż, charakteryzuje się większą zawartością białka, posiada go dwa razy więcej niż np. odmiana brązowa.

BŁONNIK POKARMOWY

W zależności od odmiany, ryż zawiera różną ilość błonnika pokarmowego. Włókno roślinne można podzielić na rozpuszczalne i nierozpuszczalne w wodzie, ten drugi występuje głównie w otrębach, więc biały ryż posiada go najmniej. Daje uczucie sytości, zwiększa objętość mas kałowych oraz pobudza perystaltykę jelit. Frakcja rozpuszczalna spełnia funkcję prebiotyku (3), wpływając korzystnie na skład mikroflory jelitowej. W podobny sposób zachowuje się skrobia oporna obecna zarówno w białym, brązowym, jak i czerwonym, czarnym oraz dzikim ryżu. Najwięcej błonnika zawierają dwie ostatnie odmiany, odpowiednio 4,9 i 6,2 g w przeliczeniu na 100 g produktu, a najmniej biały ryż – jedynie 0,6 g.

WITAMINY I MINERAŁY

Wiele witamin i minerałów jest skoncentrowanych w otrębach i zarodku ziarna ryżu, więc białe odmiany będą uboższe w te składniki. Wyjątek stanowi typ parboiled, który powstaje poprzez poddanie działaniu pary wodnej pod wysokim ciśnieniem ziaren ryżu przed procesem mielenia, co powoduje przenikanie części witamin i składników mineralnych do ich wnętrza, więc nie są całkowicie traczone. Pełnoziarniste odmiany ryżu są bogate w tiaminę (wit. B₁), niacynę (wit. B₃) i witaminę B₆, które są niezbędne dla prawidłowości procesów metabolicznych, pracy układu nerwowego, mięśni i serca. Brakuje im jednak witamin rozpuszczalnych w tłuszczach, czyli A, D, K, wyjątek stanowi witamina E, która jest zawarta w otrębach i zarodku, czyli w kolorowych odmianach omawianego zboża. Stanowi ona uzupełnienie potencjału przeciwutleniającego związanego z obecnością antyoksydantów zawartych w pełnoziarnistym ryżu, ale ten temat będzie omawiany

później. Witamina E wpływa na zdolność przeciwzakrzepową, wspomaga prawidłowe funkcjonowanie wzroku i przewodnictwa nerwowego. Jako „witamina płodności” poprawia jakość męskiego nasienia i sprawność mięśni. Mangan jest obecny szczególnie w pełnoziarnistych produktach – wszystkie oprócz białego rodzaje ryżu zawierają ten mikroelement w sporych ilościach. Jako składnik wielu enzymów, mangan bierze udział w procesach przemiany węglowodanów, białek i tłuszczów, poza tym wywiera duży wpływ na prawidłową pracę układu nerwowego, produkcję tyroksyny, libido i sprawność seksualną. Kolejną zaletą manganu jest jego rola w potencjale antyoksydacyjnym organizmu. Selen, jako składnik selenoprotein, wywiera szereg pozytywnych plejotropowych efektów w organizmie ludzkim (4), poczynając od efektu przeciwzapalnego i przeciwutleniającego, a kończąc na produkcji trójiodotyroniny. Należy zaznaczyć, że dziki ryż zawiera najmniej selenu – nawet biały ryż posiada kilkakrotnie więcej tego mikroelementu. Kolejnym ważnym związkiem mineralnym występującym w ryżu jest magnez. Podobnie jak w wypadku innych mikro-/makroelementów, ziarna pozbawione otrębów są uboższe w magnez (ok. 25 mg/100 g s.m.), za to pełnoziarniste zawierają go w pokaźnych ilościach – od 143 do 177 mg/100 g s.m., co stanowi aż 44% dziennego zapotrzebowania na ten składnik mineralny. Jego niedobór w organizmie prowadzi do szeregu niekorzystnych efektów (5), będąc w związku z: cukrzycą typu 2, nadciśnieniem tętniczym, miażdżycą, nagłą śmiercią sercową, osteoporozą, astmą i rakiem jelita grubego. Pełnoziarnisty ryż zawiera także miedź, ważną dla układu sercowo-naczyniowego (6), oraz cynk, który jest niezbędny do pracy wielu enzymów i układu immunologicznego, zapewnia prawidłową syntezę białek, gojenie ran oraz odpowiada za właściwe odczuwanie smaków i zapachów. Oba ostatnie mikroelementy znajdują się szczególnie w ryżu dzikim. Odmiana czerwona i czarna (fioletowa) zawierają więcej niż pozostałe żelaza, odpowiednio 5,5 i 3,9 mg na 100 g produktu, przy normie 8 mg dziennie dla dorosłego mężczyzny (kobiety w wieku reprodukcyjnym i dzieci mają wyższe zapotrzebowanie). Każdy z omawianych rodzajów ryżu ma bardzo niską zawartość sodu, co jest korzystną informacją, szczególnie dla osób chorujących na nadciśnienie. Wątek ten będzie opisany w dalszej części artykułu.

NIE TYLKO KORZYSTNE ZWIĄZKI MINERALNE

W ostatnich latach wiele badań wykazało występowanie nadmiernych ilości metali ciężkich w ryżu pochodzącym z różnych regionów świata, co jest groźne zwłaszcza dla osób, dla których ryż stanowi ważny element diety. Metale ciężkie mają tendencję do akumulacji w organizmie człowieka, wpływają negatywnie na zdrowie (7). Postępujące zanieczyszczenie środowiska powoduje, że wszystkie rodzaje zbóż przyswajają metale ciężkie. Ten problem dotyczy nie tylko krajów rozwijających się, ale i tych na wysokim poziomie rozwoju, jak np. Stany Zjednoczone. Do powstania tego problemu przyczynia się głównie działalność

człowieka: ciężki przemysł, górnictwo, spalanie odpadów i stosowanie nawozów oraz pestycydów. Na tle pozostałych zbóż, ryż charakteryzuje się większą zdolnością do gromadzenia szczególnie rtęci i arsenu (8). Ten ostatni jest bardzo szkodliwy w wysokich dawkach, ale również przyjmowanie niższych zwiększa ryzyko wystąpienia nowotworu pęcherza moczowego, płuc i skóry, a także niepłodności, cukrzycy i chorób serca. Ryż jest uprawiany na polach o bardzo wysokim poziomie nawodnienia, co uniemożliwia wiązanie arsenu przez związki zawarte w glebie, jak w przypadku pozostałych zbóż i sprawia, że metal ten jest łatwiej dostępny dla rośliny. Biały ryż jest pozbawiany otrębów, a razem z nimi sporej części arsenu, więc zawiera go mniej od pełnoziarnistych odmian. Warzywa i owoce także absorbują metale ciężkie i stanowią pośrednio ich źródło dla swoich konsumentów. Przy założeniu zróżnicowanej diety, spożywanie ryżu nie powinno stanowić zagrożenia związanego z zatruciem arsenem. Zaleca się, aby u dzieci do 5. roku życia nie wprowadzać mleka ryżowego do diety oraz ograniczyć spożycie ryżu do 1/1,5 porcji tygodniowo ze względu na większą podatność młodego organizmu na niekorzystne działanie arsenu. Podobne zalecenia dotyczą kobiet ciężarnych.

CO JESZCZE ZNAJDUJE SIĘ W RYŻU?

W zależności od odmiany, ziarna ryżu posiadają różną barwę, co jest spowodowane obecnością w otrębach substancji warunkujących przeważnie oprócz koloru właściwości przeciwutleniające. Z tego powodu biały ryż nie posiada charakterystycznego dla innych odmian koloru i jest ubogi w związki pełniące funkcję antyoksydantów. Podstawowy podział zakłada występowanie odmiany czarnej, czerwonej i brązowej ryżu pełnoziarnistego. Pierwsze dwie przez lata były spotykane wyłącznie na określonych obszarach świata i wykorzystywane do ornamentyki czy produkcji alkoholi. W ostatnim czasie ich popularność znacząco wzrosła, co jest dobrą oznaką, zważając na ich prozdrowotne działanie, co będzie wyjaśnione w tekście poniżej. Kolorowe odmiany ryżu zawierają szereg substancji o działaniu przeciwutleniającym, jak: kwasy fenolowe, flawonoidy, antocyjany, proantocyjanidy, tokoferole i toko-trienole (wit. E), gamma-oryzanol oraz kwas fitynowy (9). Antyoksydanty są substancjami sprzyjającymi zdrowiu, poprzez ochronę komórek organizmu przed uszkodzającym działaniem wolnych rodników i reaktywnych form tlenu, których wytwarzanie jest nieodłącznym elementem procesów metabolicznych w ciele człowieka. Swoją barwę ryż czarny i dziki zawdzięczają głównie obecności znacznej ilości antocyjanów, a czerwony proantocyjanidów (10). W celu pomiaru aktywności przeciwutleniającej poszczególnych odmian ryżu wykorzystuje się metodę z użyciem odczynnika DPPH (1,1-difenylo-2-pikrylohydrazyl) lub zdolność redukcjonowania jonów żelaza (ang. *ferric ion-reducing antioxidant power* – FRAP). W oparciu o wyżej wymienione techniki oceniono kolorowe odmiany ryżu, uzyskując wyniki wskazujące, iż najwyższą aktywność przeciwutleniającą

posiada typ czarny i dziki, następnie czerwony, a najmniejszą brązowy (9, 10). Kwas fitynowy wymieniony powyżej jako antyoksydant zawarty w pełnoziarnistym ryżu może upośledzać proces przyswajania żelaza, cynku i wapnia z pożywienia (11). Efekt ten występuje jedynie podczas posiłku, którego częścią jest produkt bogaty w ten kwas, np. dziki ryż. Absorpcja minerałów nie jest więc trwale zaburzona. Przestrzeganie prawidłowej, zróżnicowanej diety wyklucza możliwy problem wystąpienia niedoborów i jednocześnie wysuwa na pierwszy plan prozdrowotne działanie kwasu fitynowego, jednakże w wypadku nieoprawnie ułożonej diety bezmięśnej mała absorpcja żelaza może nieść ryzyko niedoboru tego mikroelementu. Ważnym atutem czarnego ryżu jest wysoka zawartość antocyjanów (31,3 mg/100 g suchej masy), które, oprócz koloru, nadają mu silnych właściwości przeciwutleniających, co było już omówione, ale wymaga podkreślenia. W celu obrazowego przedstawienia można porównać łyżkę jagód i czarnego ryżu, ten drugi posiada więcej prozdrowotnych antocyjanów, błonnika, witamin i jednocześnie mniej cukru, a wszyscy wiedzą, jakie zdrowe są jagody.

NIE TYLKO ZIARNA

Powyżej przedstawiono wiele informacji na temat wartości odżywczych ryżu, większość z nich, a szczególnie te dotyczące pełnoziarnistych odmian, świadczy o korzystnym wpływie tego zboża na spożywające go osoby. Oprócz ziarnistej formy, na rynku dostępnych jest wiele przetworów wywodzących się od ryżu, które nadal posiadają wiele jego cech. Pierwszym z nich jest mąka ryżowa, powstająca w procesie mielenia ziaren omawianego zboża, zarówno odmiany białej, jak i pełnoziarnistych (głównie brązowej). Powstały produkt charakteryzuje się podobnymi wartościami odżywczymi, jak ryż, z którego została sporządzona. Dlaczego więc się ją produkuje? Większości osób mąka kojarzy się głównie z pszenicą, gdyż jej obecność jest głęboko zakorzeniona w naszej kulturze. Ryż także jest zbożem, a powstała z niego mąka ma wiele zalet. Można na jej bazie sporządzać ciasta, pieczywo i wiele innych wyrobów. Nie zawiera glutenu, co jest szczególnie ważne dla osób z celiakią, temat ten będzie kontynuowany w dalszej części artykułu. Mąka stanowi źródło węglowodanów, jednak błonnik, przeciwutleniacze, witaminy i minerały obecne w mące ryżowej w zbliżonych ilościach (nieco niższych) co w ryżu czyni z niej alternatywę dla mąki pszennej, szczególnie w przypadku osoby chorej na celiakię. Płatki ryżowe powstają przez poddanie ziaren ryżu działaniu pary wodnej, następnie są prasowane, a otrzymany produkt jest lekkostrawny, o uniwersalnym przeznaczeniu kulinarnym. Olej ryżowy jest otrzymywany z otrębów ryżu. Jako substancja tłuszczowa nie może posiadać wszystkich przedstawionych wcześniej zalet pełnoziarnistych odmian ryżu, gdyż część substancji, np. niektóre witaminy, rozpuszczają się jedynie w rozpuszczalnikach polarnych. Jako źródło tłuszczu posiada bardzo korzystne właściwości. Oleje są używane głównie do smażenia potraw, ważnym

parametrem dla tego typu sposobu przygotowania posiłku jest temperatura dymienia oleju używanego do smażenia. Po przekroczeniu jej wartości dla danego typu tłuszczu, ulega on rozkładowi z wytworzeniem szkodliwych dla zdrowia substancji. Olej ryżowy charakteryzuje się temperaturą dymienia sięgającą 232°C, co jest wartością wyższą niż w przypadku oliwy z oliwek czy oleju rzepakowego. Składa się w większości (ok. 80%) z nienasyconych kwasów tłuszczowych, zawiera ponadto znaczne ilości witaminy E i gamma-oryzanolu, które warunkują właściwości przeciwutleniające tego oleju, co ma korzystny wpływ na zdrowie człowieka. Kolejnym produktem wytwarzanym z ryżu jest syrop ryżowy, który powstaje z jego brązowej odmiany. Cukier spożywczy, a w szczególności syrop glukozowo-fruktozowy, zawierają fruktozę, której niekorzystny wpływ na zdrowie, związany między innymi z wystąpieniem zespołu metabolicznego, został potwierdzony (12). Syrop ryżowy nie zawiera fruktozy, a jedynie maltriozę (52%), maltozę (45%) i glukozę (3%) – czy ten fakt czyni go zdrowszym? Informacja mówiąca o tym, że syrop ten powstaje z brązowego ryżu, może być myląca, ponieważ zawiera on znikome ilości innych składników odżywczych poza glukozą pod różnymi formami (maltrioza składa się z trzech, maltoza z dwóch glukozy), co nie pasuje do pozytywnej opinii na temat brązowego ryżu. Indeks glikemiczny (GI) omawianego syropu wynosi 98, czyli jest bardzo wysoki (dla porównania GI cukru spożywczego wynosi ok. 65) i może powodować duże wahania poziomu glikemii we krwi. Dodatkowo wykazano obecność znacznych ilości arsenu w syropie ryżowym, co stawia pod znakiem zapytania możliwość jego podawania, np. dzieciom. Ostatnim produktem, który będzie przedstawiony, jest mleko ryżowe. Wytwarzane przeważnie z jego brązowej odmiany, posiada białawy kolor i szereg zarówno pozytywnych, jak i mniej korzystnych cech. Mleko powstałe z ryżu zawiera bardzo małe ilości tłuszczu, a cholesterol i laktoza nie występują w nim w ogóle. Nieobecność cukru mlecznego oraz mały potencjał alergizujący mleka ryżowego są cennymi informacjami dla osób nietolerujących laktozy czy uczulonych na białka mleka krowiego. Na niekorzyść mleka ryżowego przemawia wysoka zawartość węglowodanów, bo aż 33 g w jednej szklance. Dodatkowo ogólną ocenę obniżają mała zawartość białka i wapnia. Mleka ryżowe dostępne w sklepach są wzbogacane np. w witaminy A i D oraz wapń, naturalnie zawierają witaminy z grupy B (głównie B₃ i B₆) i minerały charakterystyczne dla brązowego ryżu, czyli mangan i selen.

KORZYŚCI TERAPEUTYCZNE

Od dawna ryż (tu głównie biały, ponieważ przez wiele lat dominowała ta odmiana) jest uważany za prosty i lekkostrawny pokarm, polecany szczególnie osobom gorączkującym, cierpiącym na biegunki czy różnego rodzaju stany zapalne. Dieta ryżowa, której prekursorem był doktor Walter Kempner, stanowiła uzupełnienie leczenia nadciśnienia tętniczego i chorób nerek. Sugeruje się również korzystny

wpływ diety opartej na ryżu w terapii łuszczycy, cukrzycy, utrzymaniu prawidłowych: poziomu cholesterolu we krwi i masy ciała oraz zapobieganiu nowotworom (13).

Choroby układu sercowo-naczyniowego

Choroby układu sercowo-naczyniowego są główną przyczyną zgonów na świecie. Nadciśnienie tętnicze prowadzi do uszkodzenia wielu narządów w długoterminowej prognozie, dlatego potrzebne jest wdrożenie skutecznej profilaktyki przeciwnadciśnieniowej, której ważną składową jest prawidłowa dieta. We wcześniejszych akapitach zostały przedstawione właściwości ryżu pełnoziarnistego i białego. Niektóre z nich stanowią o korzystnym efekcie włączenia go do codziennej diety przy leczeniu nadciśnienia tętniczego. Wszystkie odmiany ryżu zawierają bardzo małe ilości sodu, a obniżenie jego spożycia z przeciętnego, wynoszącego 9-12 g/dzień, do rekomendowanych wartości poniżej 5-6 g/dzień niesie znaczne korzyści (14, 15) między innymi pod postacią obniżenia skurczowego ciśnienia krwi o 4-8 mmHg (16). Już częściowe zastąpienie, np. tradycyjnego pieczywa (zawiera znaczne ilości sodu) produktami ryżowymi, może powodować przedstawiony efekt. Wartości odżywcze pełnoziarnistych odmian omawianego zboża zostały już przedstawione, obecność licznych prozdrowotnych związków w ich otrębach ma również przełożenie na układ sercowo-naczyniowy. Magnez występuje w przeciwieństwie do sodu w ryżu w znacznych ilościach, jego niedobór w diecie sprzyja wystąpieniu podwyższonego poziomu ciśnienia krwi. W dużym skrócie, zaburzony (zbyt wysoki) komórkowy stosunek jonów sodu do potasu wywołuje pośrednio efekt naczynioskurczowy, niedobór magnezu – efekt podobny do niedoboru potasu. Szczególnie czarny i dziki ryż, ale również pozostałe kolorowe odmiany bogate w antyoksydanty pomagają w utrzymaniu prawidłowego ciśnienia krwi, zapobiegając dysfunkcji śródbłonna naczyń, wywołanego działaniem wolnych rodników (17). Zmniejszenie nadwagi i utrzymanie prawidłowej masy ciała są kolejnymi zaleceniami dotyczącymi modyfikacji stylu życia, mającymi na celu wspomaganie leczenia nadciśnienia tętniczego. Pełnoziarniste odmiany ryżu są bogate w błonnik pokarmowy, którego obecność w diecie wspomaga redukcję masy ciała, i tym samym przyczyniają się do poprawy efektów leczenia nadciśnienia tętniczego (18).

Kamica nerkowa

Kamica nerkowa to obecność w drogach moczowych nierozpuszczalnych złogów substancji zawartych w moczu, ale w stężeniu umożliwiającym ich wytrącanie. Najczęściej są zbudowane ze szczawianu wapnia lub rzadziej z fosforanu wapnia. Typowy objaw tego schorzenia, czyli kolka nerkowa, może być bardzo uciążliwa dla chorego, dlatego ważne jest, aby zapobiegać wystąpieniu tej choroby. Etiopatogeneza kamicy nerkowej jest wieloczynnikowa, ale w znacznym odsetku przypadków jej przebieg może być modyfikowany za pomocą diety. Jeżeli przyczyną schorzenia po wykluczeniu innych możliwości jest idiopatyczna

hiperkalciuria, ograniczenie podaży lub wchłaniania wapnia i sodu z pożywienia może przynieść korzystny efekt. Tutaj dobrym posunięciem dietetycznym jest wprowadzenie pełnoziarnistego ryżu zawierającego spore ilości kwasu fitynowego, który, jak było wcześniej opisane, upośledza wchłanianie niektórych związków mineralnych, w tym również wapnia (18, 19). Nie należy zapominać o niskiej zawartości sodu w ryżu, co czyni z niego dobre uzupełnienie diety, która w połączeniu ze spożywaniem dużej ilości płynów (diureza dobową ≥ 2 l) może być stosowana w profilaktyce kamicy nerkowej.

Biegunka

Biegunka jest stanem, w którym pacjent oddaje stolce o zbyt luźnej konsystencji, z większą częstotliwością i/lub w zwiększonej ilości. Może być spowodowana wieloma różnymi przyczynami. W większości przypadków leczenie objawowe jest wystarczające, polega na nawadnianiu doustnym glukozowo-elektrolitowym płynem nawadniającym (DPN) lub stosowanym od wielu lat roztworze elektrolitowym na bazie ryżu, którego skuteczność działania nie odbiega od zalecanego DPN (20). Dieta stosowana podczas biegunki powinna być lekkostrawna, zawierać małe ilości błonnika, który drażni błonę śluzową jelit i zwiększa częstość wypróżnień oraz zapewniać odpowiednią ilość dostarczanych kalorii. Do tego celu biały ryż nadaje się bardzo dobrze, redukuje częstość wypróżnień i zawartość płynów w stolcu. Pierwsze znane doniesienia na temat jego wykorzystania w przypadku biegunki pochodzą sprzed 3000 lat (13).

Cukrzyca

Cukrzyca obejmuje grupę chorób metabolicznych, w których nieprawidłowe działanie lub wydzielanie insuliny objawia się hiperglikemią. Biały ryż składa się głównie z węglowodanów, co w połączeniu z wysokim indeksem glikemicznym ma niekorzystny wpływ na przebieg cukrzycy, powodując znaczne wahania poziomu glukozy we krwi po jego spożyciu, co utrudnia kontrolę choroby, jak również może zwiększać ryzyko wystąpienia typu 2 tego schorzenia (21). Dla kontrastu, wiele badań wskazuje na korelację między występowaniem w diecie pełnoziarnistych produktów, jak np. brązowy ryż, a zmniejszonym ryzykiem zachorowania na cukrzycę typu 2 (22). Zależność ta może wynikać z dużej zawartości błonnika w tych zbożach, a ich spożywanie powinno również poprawić kontrolę przebiegu cukrzycy typu 2 (23), co jest również związane ze zmniejszeniem masy ciała, która często jest nieprawidłowa u chorych na tę chorobę.

Łuszczyca

Łuszczyca jest przewlekłą chorobą zapalną z charakterystycznymi zmianami skórными, w jej patogenezie niewątpliwie rolę odgrywa podłoże immunologiczne. Zauważono, że chorzy na łuszczycę z obecnością antygenu zgodności tkankowej HLA CW6 mają zwiększoną wrażliwość na białko gliadynę. Badania wskazują, że u pacjentów chorych na

łuszczycę z podwyższonym poziomem przeciwciał przeciwgliadynowych może dojść do poprawy stanu klinicznego po zastosowaniu diety bezglutenowej (24). Ryż jako produkt o uniwersalnym zastosowaniu (ziarna, płatki, wafle, olej, mąka) może stanowić ważny składnik takiej diety, przyczyniając się jednocześnie do leczenia objawów łuszczycy.

Nowotwory

Nowotwory są jedną z głównych przyczyn umieralności na świecie, możliwość zmniejszenia ich częstotliwości za pomocą diety jest ważnym aspektem. Szczególnie czarny i dziki ryż posiadają silne właściwości przeciwutleniające, co jest związane m.in. z obecnością nadających im barwy antocyjanów. Wykazują one aktywność antyproliferacyjną w komórkach nowotworowych różnych typów, co stwierdzono w oparciu o badania *in vitro* (25). Poprzez wpływ na białka regulatorowe antocyjany blokują różne etapy cyklu komórkowego, hamując jej proliferację. Dodatkowo aktywują one proces apoptozy i hamują angiogenezę. Wszystkie pełnoziarniste odmiany ryżu zawierają kwas fitynowy w znacznych ilościach, jego przeciwnowotworowe działanie jest tematem wielu badań. Jego pozytywny wpływ na odporność organizmu i właściwości antyoksydacyjne sprzyjają prewencji wielu nowotworów, ale wzbudza on zainteresowanie naukowców z powodu dodatkowego, niewynikającego z wyżej wymienionych właściwości działania. Podany egzogennie, szybko przenika do komórek, podlega przetworzeniu, a produkt tego procesu wpływa na szlaki transdukcji sygnału, czego efektem jest hamowanie cyklu komórkowego, indukuje również różnicowanie komórek nowotworowych (26). Efekt ten obserwowano dla wielu rodzajów komórek, m.in. w przypadku raka jelita grubego (27) czy gruczołu krokowego (28). Nie należy zapominać również o roli błonnika obecnego w ziarnach ryżu, który występuje w formie polisacharydów, które nie mogą być trawione przez człowieka. Zalicza się do nich skrobia oporna, fermentowana przy udziale flory jelitowej z wytworzeniem kwasu masłowego o silnych właściwościach przeciwnowotworowych w odniesieniu do raka jelita grubego – hamuje proliferację i indukuje apoptozę jego komórek (29).

Cholesterol i jego frakcje

Wysoki poziom cholesterolu we krwi, szczególnie frakcji LDL (lipoproteiny o wysokiej gęstości), w wypadku predyspozycji genetycznych sprzyja chorobom układu sercowo-naczyniowego. Zauważono możliwą korelację między spożywaniem pełnoziarnistego ryżu a obniżeniem poziomu LDL we krwi. Szczególną rolę odgrywa w tej kwestii olej z otrębów ryżowych, którego włączenie do diety, dzięki zawartym w nim substancjom, może obniżyć podwyższony wcześniej poziom cholesterolu nawet o 7% (30). Polisacharydy błonnika pokarmowego zawartego w ryżu wiążą część kwasów żółciowych w świetle jelita i są w tej postaci wydalane z organizmu. W ten sposób dochodzi do obniżenia poziomu cholesterolu we krwi, ponieważ jest

on wykorzystywany przez wątrobę do tworzenia nowych kwasów żółciowych. Wykazano również korzystny efekt terapeutyczny wspomagania leczenia przy pomocy statyn przez dietę zawierającą pełnoziarniste produkty, jak np. kolorowe odmiany ryżu (31).

PODSUMOWANIE

Dzięki swoim właściwościom ryż i jego przetwory mogą zapobiegać wielu schorzeniom lub wspomagać ich leczenie.

Pełnoziarniste odmiany tego zboża, a szczególnie pojawiające się coraz częściej odmiany czarna, czerwona czy tak zwany „dziki” ryż, mogą przynieść wiele korzyści dla zdrowia po włączeniu ich do codziennej diety. Należy jednak pamiętać, że każdy produkt odżywczy ma również swoje wady, dlatego zróżnicowanie powinno być główną zasadą prawidłowego żywienia. Z faktami pozostajemy oczywiście w zgodzie, natomiast mity są wyzwaniem terapeutycznym zarówno dla lekarza, jak i dla chorego.

KONFLIKT INTERESÓW CONFLICT OF INTEREST

Brak konfliktu interesów
None

ADRES DO KORESPONDENCJI

Zygmunt Zdrojewicz
Katedra i Klinika Endokrynologii,
Diabetologii i Leczenia Izotopami
Uniwersytet Medyczny
im. Piastów Śląskich we Wrocławiu
ul. Pasteura 4, 50-367 Wrocław
tel. +48 (71) 784-25-54
zygmunt@zdrojewicz.wroc.pl

PIŚMIENICTWO

1. Schenker S: An overview of the role of rice in the UK diet. *Nutr Bull* 2012; 37: 309-323.
2. Gawęcki J: Żywnienie człowieka. Tom I. PWN, Warszawa 2010: 162.
3. Parnell JA, Raylene A, Reimer C: Prebiotic fiber modulation of the gut microbiota improves risk factors for obesity and the metabolic syndrome. *Gut Microbes* 2012 Jan-Feb; 3(1): 29-34.
4. Rayman MP: Selenium and human health. *Lancet* 2012 Mar 31; 379(9822): 1256-1268.
5. Rosanoff A, Weaver CM, Rude RK: Suboptimal magnesium status in the United States: are the health consequences underestimated? *Nutr Rev* 2012 Mar; 70(3): 153-164.
6. Klevay LM: Cardiovascular disease from copper deficiency – a history. *J Nutr* 2000 Feb; 130(2S suppl.): 489-492.
7. Castro-González MI, Méndez-Armenta M: Heavy metals: Implications associated to fish consumption. *Environ Toxicol Pharmacol* 2008 Nov; 26(3): 263-271.
8. Williams PN, Villada A, Deacon C et al.: Greatly enhanced arsenic shoot assimilation in rice leads to elevated grain levels compared to wheat and barley. *Environ Sci Technol* 2007 Oct 1; 41(19): 6854-6859.
9. Goufo P, Trindade H: Rice antioxidants: phenolic acids, flavonoids, anthocyanins, proanthocyanidins, tocopherols, tocotrienols, γ -oryzanol, and phytic acid. *Food Sci Nutr* 2014 Mar; 2(2): 75-104.
10. Kim MK, Kim H, Koh K et al.: Identification and quantification of anthocyanin pigments in colored rice. *Nutr Res Pract* 2008; 2(1): 46-49.
11. Schlemmer U, Frölich W, Prieto RM et al.: Phytate in foods and significance for humans: food sources, intake, processing, bioavailability, protective role and analysis. *Mol Nutr Food Res* 2009; 53 (suppl. 2): S330-375.
12. Stanhope KL, Schwarz JM, Havel PJ: Adverse metabolic effects of dietary fructose: results from the recent epidemiological, clinical, and mechanistic studies. *Curr Opin Lipidol* 2013 Jun; 24(3): 198-206.
13. Carper J: Apteka żywności. Nowe i niezwykle odkrycia leczniczego działania żywności. Hannah Publishing Ltd., Londyn 1996.
14. Ha SK: Dietary Salt Intake and Hypertension. *Electrolyte Blood Press* 2014 Jun; 12(1): 7-18.
15. Alderman MH: Salt, Blood Pressure, and Human Health. *Hypertension* 2000; 36: 890-893.
16. Frisoli TM, Schmieder RE, Grodzicki T et al.: Salt and Hypertension: Is Salt Dietary Reduction Worth the Effort? *Am J Med* 2012 May; 125(5): 433-439.
17. Sinha N, Dabla PK: Oxidative stress and antioxidants in hypertension—a current review. *Curr Hypertens Rev* 2015; 11(2): 132-142.
18. Orłowski W: Nauka o chorobach wewnętrznych. Tom 6: Choroby układu pokarmowego. Wyd. II. Wydawnictwo PZWL, Warszawa 1989.
19. Grases F, Costa-Bauza A, Prieto RM: Renal lithiasis and nutrition. *Nutr J* 2006; 5: 23.
20. Molla AM, Hossain M, Sarker SA et al.: Rice-powder electrolyte solution as oral therapy in diarrhoea due to *Vibrio cholerae* and *Escherichia coli*. *The Lancet* 1982; 1(8285): 1317-1319.
21. Villegas R, Liu S, Gao YT et al.: Prospective study of dietary carbohydrates, glycemic index, glycemic load, and incidence of type 2 diabetes mellitus in middle-aged Chinese women. *Arch Intern Med* 2007 Nov 26; 167(21): 2310-2316.

22. Priebe MG, van Binsbergen JJ, de Vos R et al.: Whole grain foods for the prevention of type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; 1: CD006061.
23. Seki T, Nagase R, Torimitsu M et al.: Insoluble fiber is a major constituent responsible for lowering the post-prandial blood glucose concentration in the pre-germinated brown rice. *Biol Pharm Bull* 2005 Aug; 28(8): 1539-1541.
24. Michaëlsson G, Gerdén B, Hagforsen E et al.: Psoriasis patients with antibodies to gliadin can be improved by a gluten-free diet. *Br J Dermatol* 2000 Jan; 142(1): 44-51.
25. Piątkowska E, Kopec A, Leszczyńska T: Antocyjany – charakterystyka, występowanie i oddziaływanie na organizm człowieka. *Żywn Nauka Technol Jakość* 2011; 4(77): 24-35.
26. Vucenik I, Shamsuddin AM: Protection against cancer by dietary IP6 and inositol. *Nutr Cancer* 2006; 55(2): 109-125.
27. Shafie NH, Esa NM, Ithnin H et al.: Pro-Apoptotic Effect of Rice Bran Inositol Hexaphosphate (IP₆) on HT-29 Colorectal Cancer Cells. *Int J Mol Sci* 2013 Dec; 14(12): 23545-23558.
28. Singh RP, Agarwal R: Prostate cancer and inositol hexaphosphate: efficacy and mechanisms. *Anticancer Res* 2005 Jul-Aug; 25(4): 2891-2903.
29. Fung KY, Cosgrove L, Lockett T et al.: A review of the potential mechanisms for the lowering of colorectal oncogenesis by butyrate. *Br J Nutr* 2012 Sep; 108(5): 820-831.
30. Most MM, Tulley R, Morales S et al.: Rice bran oil, not fiber, lowers cholesterol in humans. *Am J Clin Nutr* 2005 Jan; 81(1): 64-68.
31. Wang H, Lichtenstein AH, Lamon-Fava S et al.: Association between statin use and serum cholesterol concentrations is modified by whole-grain consumption: NHANES 2003-2006. *Am J Clin Nutr* 2014 Oct; 100(4): 1149-1157.

nadesłano: 25.01.2017

zaakceptowano do druku: 13.02.2017