

Arsen w ryżu – czy stanowi zagrożenie dla zdrowia?

Autor [dr hab. n. farm. Hanna Mojska, prof. NIZP-PZH](#)

Ryż, przede wszystkim skrobia i mąka z tego zboża, a także syropy ryżowe są częstymi składnikami produktów żywnościowych dla dzieci. Specyficzna fizjologia tej rośliny sprawia, że w jej nasionach gromadzą się szkodliwe związki arsenu w znacznie większej ilości niż w innych zbożach. Na co trzeba zwracać uwagę, wybierając produkty zawierające ryż, dlaczego małym dzieciom nie powinniśmy podawać żywności z dodatkiem otrąb ryżowych, nieobłuszczonego ryżu i tzw. „rice drinks”?



Arsen (As) jest wszechobecnym pierwiastkiem chemicznym, który występuje w przyrodzie w postaci związków organicznych i nieorganicznych, a jego szkodliwe działanie jest dobrze poznane i opisane. Powszechnie wiadomo, że nieorganiczne związki arsenu (III i V) są bardziej toksyczne niż związki organiczne. Również biodostępność arsenu z różnych związków chemicznych jest różna. Organiczne formy arsenu, występujące najczęściej w rybach i owocach morza, po spożyciu ulegają w niewielkim stopniu biotransformacji i są wydalane z organizmu w postaci praktycznie niezmienionej. Z kolei związki nieorganiczne arsenu są dobrze przyswajane i metabolizowane.

Niekorzystne działanie arsenu nieorganicznego

Długoterminowe narażenie na arsen pochodzący ze związków nieorganicznych skutkuje wzrostem ryzyka rozwoju różnych typów zmian nowotworowych, w tym raka skóry, pęcherza, płuc, nerek, wątroby i prostaty. Dodatkowo narażeniu na arsen nieorganiczny towarzyszą zaburzenia funkcji układów: pokarmowego, sercowo-naczyniowego, krwionośnego, oddechowego, neurologicznego, immunologicznego oraz rozrodczego i zaburzenia prawidłowego rozwoju.

Dokładny mechanizm działania kancerogennego arsenu nie został dotychczas wyjaśniony, jednak przypuszcza się, że może on obejmować stres oksydacyjny, zahamowanie mechanizmów naprawy DNA, zaburzenie dróg przekazywania sygnałów oraz aberracje chromosomów.

Zawartość arsenu w ryżu

Większość dostępnych danych na temat zawartości arsenu w żywności podaje całkowitą jego zawartość, bez podziału na arsen organiczny i nieorganiczny, a takie rozróżnienie jest bardzo ważne. W rybach i owocach morza stwierdza się bardzo wysoką całkowitą zawartość arsenu, ale jednocześnie zawartość arsenu nieorganicznego jest niska. Z kolei w ryżu stwierdzana jest wysoka zawartość arsenu nieorganicznego, która może stanowić nawet 90% całkowitej zawartości tego pierwiastka w produkcie.

Z danych publikowanych w literaturze naukowej wynika, że zawartość arsenu nieorganicznego w surowym ryżu waha się w zakresie od 0,1 do 0,4 mg/kg suchej masy. Są to wartości znacząco

wyższe w porównaniu z innymi zbożami, w których stwierdzana **zawartość arsenu całkowitego waha się np. w pszenicy i jęczmieniu w zakresie od 0,03 do 0,08 mg/kg**, a w innych gatunkach zbóż jest poniżej granicy wykrywalności.

Na zawartość arsenu w ryżu ma wpływ rodzaj gleby, na której jest uprawiany oraz gatunek ryżu. Wyższa zawartość arsenu w ryżu w porównaniu z innymi zbożami wynika z uprawy w warunkach beztlenowych na zalanych wodą polach oraz ze specyficznej fizjologii tych roślin, która pozwala na pobieranie i wyizolowanie arsenu ze środowiska, a także jego kumulację w ilości większej niż występuje w glebie.

Zawartość arsenu w ryżu zmienia się w zależności od rodzaju i miejsca uprawy oraz sposobu przetwarzania. Wiadomo, że ryż brązowy zawiera wyższe ilości arsenu w porównaniu z białym. Ponadto, istotny wpływ na poziom arsenu w produkcie gotowym do spożycia ma jakość zastosowanej wody, która może być skażona związkami arsenu.

Należy podkreślić, że większość arsenu nieorganicznego występuje w otrębach ryżowych, w których zawartość tego związku jest od 10 do 20 razy wyższa niż w pełnym ziarnie. Zatem ryzyko związane z pobraniem arsenu z żywnością jest znacznie wyższe w stosunku do otrąb ryżowych, a także produktów wytwarzanych z ich udziałem m.in. napojów ryżowych (rice drinks), krakersów czy płatków ryżowych w porównaniu do obtuszczonego i polerowanego (białego) ryżu.

Pobranie nieorganicznego arsenu z ryżem

Spożycie ryżu jest różne w różnych populacjach i różnych grupach wiekowych. **Osoby dorosłe w krajach europejskich spożywają przeciętnie 9 g ryżu dziennie, co może skutkować narażeniem na nieorganiczny arsen z ryżu na poziomie 0,015 µg/kg masy ciała/dzień.** Z kolei ocenia się, że w krajach azjatyckich spożycie ryżu wynosi 300 g/dzień, co daje narażenie na poziomie ponad 30-krotnie wyższym (0,5 µg/kg m.c./dzień).

Należy podkreślić, że narażenie niemowląt i małych dzieci na arsen nieorganiczny z ryżu jest od 2 do 3 razy wyższe niż osób dorosłych. Wynika to z faktu, że skrobia i mąka ryżowa, a także syropy ryżowe są powszechnie dodawane do żywności przeznaczonej dla tych grup wiekowych. Ryż jest bowiem źródłem łatwo przyswajalnych węglowodanów, a przy tym charakteryzuje się neutralnym smakiem i stosunkowo niskimi właściwościami alergizującymi.

Zalecenia dotyczące spożycia produktów zawierających ryż w grupie niemowląt i małych dzieci

Niemowlęta i małe dzieci są w znacznie większym stopniu narażone na obecność zanieczyszczeń w żywności. Wynika to ze znacząco wyższego niż u osób dorosłych spożycia żywności w przeliczeniu na kilogram masy ciała, kilkakrotnie większego wchłaniania z przewodu pokarmowego, a także ze względu na szybszy przebieg procesów metabolicznych. Poziomy zanieczyszczeń, które nie stanowią ryzyka dla osób dorosłych, dla niemowląt i dzieci mogą być niebezpieczne również ze względu na nie w pełni dojrzały układ odpornościowy, który nie zapewnia skutecznej ochrony przed czynnikami szkodliwymi. Jednym z takich czynników jest arsen nieorganiczny.

Ze względu na **nieokreślony dotychczas minimalny bezpieczny poziom pobrania arsenu** nieorganicznego i prawdopodobne toksyczne działanie w wielu krajach wprowadzono zalecenia, aby w diecie niemowląt i małych dzieci nie zastępować mleka kobiecego i mieszanek mlecznych z mleka krowiego płynnymi produktami na bazie ryżu (rice drinks). Zaleca się też, aby produkty z ryżem były wprowadzane do diety dzieci od 4-6 roku życia.

Również **Komitet ds. Żywienia Europejskiego Towarzystwa Gastroenterologii, Hepatologii i Żywienia w Pediatrii (ESPGHAN) wydał w 2015 r. oświadczenie, w którym rekomenduje, aby pobranie arsenu nieorganicznego w okresie niemowlęcym i w okresie dzieciństwa było tak niskie, jak to jest możliwe do osiągnięcia**, a zawartość arsenu nieorganicznego w produktach przeznaczonych dla niemowląt i małych dzieci była uregulowana prawnie. Zwraca także uwagę, że chociaż preparaty do początkowego żywienia niemowląt wytworzone na bazie białek ryżowych są alternatywą w przypadku niemowląt z alergią na białka mleka krowiego, to należy mieć na uwadze zawartość w nich arsenu nieorganicznego, a potencjalne ryzyko z tym związane powinno być brane pod uwagę przy stosowaniu tych produktów.

Kolejne zalecenia ESPGHAN mówią o tym, że płynne preparaty ryżowe (rice drinks) nie powinny być stosowane w żywieniu niemowląt i małych dzieci, a narażenie na arsen nieorganiczny z żywności może być obniżane poprzez stosowanie innych rodzajów zbóż, m.in. owsa, jęczmienia, pszenicy czy kukurydzy. ESPGHAN zwraca również uwagę, że zawartość arsenu w ryżu powinna być powszechnie monitorowana na całym świecie, a do produkcji żywności dla niemowląt powinien być stosowany ryż o najniższej zawartości arsenu. Dodatkowo w tych rejonach świata, gdzie spożycie ryżu jest wysokie we wszystkich grupach wiekowych, lokalne władze powinny badać, które rodzaje uprawy ryżu skutkują najniższą zawartością arsenu, aby najmniej szkodliwe odmiany były stosowane w żywieniu niemowląt i małych dzieci.

Należy podkreślić, że w 2015 r. weszło w życie rozporządzenie Komisji (UE) 2015/1006 z dnia 25 czerwca 2015 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1881/2006 w odniesieniu do najwyższych dopuszczalnych poziomów nieorganicznego arsenu w środkach spożywczych. Nowe rozporządzenie wprowadza maksymalne dopuszczalne poziomy arsenu nieorganicznego w ryżu i produktach zawierających ryż, m.in. w ryżu przeznaczonym do produkcji żywności dla niemowląt i małych dzieci. Wprowadzenie limitowania poziomów arsenu nieorganicznego powinno przyczynić się do ograniczenia zawartości tego związku w produktach przeznaczonych dla tych grup wiekowych. Podjęte działania powinny skutkować również obniżeniem narażenia niemowląt i małych dzieci na arsen nieorganiczny obecny w żywności.

Literatura

1. Hojsak I., Braegger C., Bronsky J. et al.: Arsenic in rice: A cause for concern, JPN 2015; 60: 142 – 145.
2. Scientific Report of EFSA. Dietary exposure to inorganic arsenic in the European population. European Food Safety Authority. EFSA Journal 2014; 12 (3): 3597.
3. Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/1006 z dnia 25 czerwca 2015r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1881/2006 w odniesieniu do najwyższych dopuszczalnych poziomów nieorganicznego arsenu w środkach spożywczych. Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej z dn. 26.06.2015.
4. Mojska H.: Arsen w ryżu: czy stanowi ryzyko dla zdrowia niemowląt i małych dzieci? – konsensus Komitetu Żywienia Europejskiego Towarzystwa Gastroenterologii, Hepatologii i Żywienia Dzieci ESPGHAN. Standardy Medyczne. Pediatria 2016, 13 (1), supl. 1, 18 – 20.
5. Mojska H.: Komentarz (do artykułu: Arsen w ryżu: czy stanowi ryzyko dla zdrowia niemowląt i małych dzieci? – konsensus Komitetu Żywienia Europejskiego Towarzystwa Gastroenterologii, Hepatologii i Żywienia Dzieci ESPGHAN). Standardy Medyczne. Pediatria 2016, 13 (1), supl. 1, 21

Artykuł pobrano ze strony: <https://ncez.pzh.gov.pl/abc-zywienia/arsen-w-ryzu-czy-stanowi-zagrozenie-dla-zdrowia/>