

ARONIA

Jak promieniowanie wpływa na człowieka?

Promienie X i gamma emitowane przez radioizotopy mają dużą przenikliwość, przechodząc przez materię jonizują ją. Wynik tego działania to tworzenie wolnych rodników i uszkodzenie struktur komórkowych. Komórka może sama naprawić uszkodzenia, taki jest skutek działania małych dawek promieniowania. Komórka może obumrzeć, podobnie jak te ginące w sposób naturalny. W bardzo licznych przypadkach, komórka może mieć uszkodzenia w strukturze odpowiadającej za podział. W wyniku procesu, który może trwać wiele lat, może rozwinąć się nowotwór. Skutki dziedziczne wynikają z uszkodzenia chromosomów w komórkach rozrodczych. Uszkodzenie chromoso-

myczną aronii są obszary amerykańskich Wielkich Jezior, jest spokrewniona z jarzębiną i odporna na mróz. Jej uprawa stała się polską specjalnością, powstały tysiące hektarów plantacji, które co roku dają dobre plony.

Jakie są zalety aronii?

Ma unikalny skład chemiczny: najwyższą zawartość antocyjanów i katechin ze wszystkich znanych owoców. W 100 g owoców aronii jest ponad 0,5 g antocyjanów oraz ok. 1,5 g katechin i ich polimerów – tanin. To znacznie więcej niż w czarnej porzeczce czy winogronach. Polifenole aronii: antocyjany (ciemnoczerwone barwniki, występujące też w czerwonym winie), taniny i kwas chlorogenowy mają silne właściwości antyoksydacyjne i likwidują wolne rodniki. Reakcje rodnikowe przyczyniają się do rozwoju większości chorób cywilizacyjnych, a także do przyspieszonego starzenia się organizmu. Aby tym procesom skutecznie zapobiegać, na naszych talerzach codziennie musi być dużo owoców

mów występuje z przyczyn naturalnych, jak również pod wpływem czynników mutagennych, takich jak np. toksyny ze środowiska.

Najbardziej wrażliwe na promieniowanie są komórki w gruczołach limfatycznych, tarczycy, komórki organów rozrodczych i szpiku kostnego. Niektóre organy selektywnie akumulują wybrane pierwiastki, jak tarczyca – jod, a wtedy promieniowanie jodu-131 może uszkodzić ten gruczoł. Stront jest przechowywany w kościach i zębach, może więc uszkadzać szpik kostny prowadząc do białaczki. Najlepiej zablokować wchłanianie pierwiastków promieniotwórczych z żywności podając w większej ilości nieaktywne izotopy (np. w postaci KJ). Jony metali można usunąć je z organizmu przy pomocy związków chelatujących.

i warzyw. Badania sugerują, że ekstrakty z owoców mogą działać ochronnie, przeciwdziałając powstawaniu miażdżycy, a w konsekwencji chorobom serca i układu krążenia. Ekstrakt antocyjanów aroniowych obniża ciśnienie, co pokazały badania kliniczne.

Innym znanym efektem działania antocyjanów jest poprawa widzenia. Kiedyś brytyjskim lotnikom podawano dżem z czarnych jagód, teraz przemysł farmaceutyczny produkuje ekstrakty w kapsułkach.

Ekstrakt wpływa na przepływ krwi w naczyniach kapilarnych i poprawia ich elastyczność. Pokazano, że czarne jagody poprawiają pamięć i pracę mózgu. Bioaktywnymi składnikami są zarówno antocyjany, jak i katechiny; oba typy związków są też w owocach aronii.

Bardzo interesujący okazał się inny składnik: kwas chlorogenowy. Podawanie tego kwasu zwiększa tolerancję glukozy i spowalnia jej wchłanianie, zmniejsza też poziom lipidów we krwi.

Radioprotekcyjne związki

Wiadomo, że uszkodzeniu popromiennym oraz początkowej fazie choroby popromiennej towarzyszy powstawanie kaskady wolnych rodników i to one właśnie działają niszcząco na funkcje życiowe i struktury komórki. A więc, w ochronie powinny być skuteczne związki wymiatające rodniki i silne antyoksydanty. Wiele ośrodków naukowych poszukuje substancji chroniących komórki przed promieniowaniem.

W pierwszych badaniach nad radioprotektorami stosowano związki zawierające siarkę, łagodzenie skutków ubocznych radioterapii obserwowano po podaniu cysteiny i glutationu. Radioprotekcyjne działanie mają też związki selenu, zwłaszcza selenocysteina i selenometylcysteina (jest w czosnku i

brokułach). Inny aminokwas – selenometionina jest w produktach sojowych, zbożach i drożdżach

Oprócz brokułów, kapusty, czosnku i soi, również wiele innych roślin ma związki o właściwościach ochronnych. Szczególnie dużo związków o działaniu antyoksydacyjnym ma aronia. Ekstrakt antocyjanów aroniowych był szeroko badany przez specjalistów z Wojskowej Akademii Medycznej w Łodzi (obecnie Uniwersytet Medyczny). Zbadano wpływ antocyjanów aroniowych na przebieg doświadczalnej choroby popromiennej. Wniosek – polifenolowe związki zawarte w ekstrakcie aroniowym potrafią likwidować skutki stresu oksydacyjnego po napromieniowaniu. Działanie ochronne przed promieniowaniem jonizującym mają też inne preparaty i związki izolowane z roślin, np. ekstrakt z zielonej herbaty o dużej zawartości polifenoli (galusanu epigalokatechiny), kurkuma (kurkumina) z *Curcuma longa* stosowana jako żółta przyprawa curry, żeń-szeń *Panax ginseng*, spirulina *Spirulina platensis*, ekstrakt z miłorzębu *Ginkgo biloba* (glikozydy flawonoidowe), ostrypest (sylimaryna), mięta, rozmaryn.

Warto wspomnieć też o dwóch antyoksydacyjnych witaminach: C i E. Witamina C chroniła przed uszkodzeniem chromosomów.

Roślina owocowa – coraz częściej uprawiana w ogrodach działkowych. Uprawa jest tym bardziej atrakcyjna, że aronia nie ma specjalnych wymagań glebowych. W chwili obecnej znanych jest ok. 15 odmian wyhodowanych na bazie tego gatunku, odkrytego w XVII i XVIII wieku w Stanach Zjednoczonych i Kanadzie. Do Rosji przywieziono aronię ok. 1834 roku jako eksponat do ogrodów botanicznych, skąd „uciekła” rozprzestrzeniając się na pogórzta Altaju oraz europejską część Rosji. Bywa, że jest nazywana również aronką. Przemysł spożywczy wykorzystywana do produkcji dżemów, konfitur, soków i nalewek, można jej także użyć jako naturalnego barwnika do przetworów (w tym galaretek, likierów, win).

WIOSNA • 2011

Na świecie żyje duża populacja osób, które różne dawki promieniowania otrzymały ponad 50 lat temu, w końcowej fazie II-giej wojny światowej. Interesujące wyniki opublikowano w 2004 roku badając 36 228 mieszkańców Hiroshimy i Nagasaki, którzy przeżyli wybuch bomby atomowej. Systematyczne badania ich diety i stanu zdrowia, w związku z możliwością zachorowania na raka, rozpoczęły się w 1980 roku i trwały przez 20 lat. Okazało się, że codziennie jedzenie owoców i warzyw o 13% zmniejszyło ryzyko zachorowania w stosunku do tych osób, które jadły owoce raz w tygodniu lub rzadziej.

Narazenie na promieniowanie 1 Sv (Sieverta) powodowało aż 48-49% wzrost ryzyka choroby nowotworowej. Jednak nawet po otrzymaniu dużej dawki promieniowania, dieta bogata w owoce i jarzyny miała ogromny wpływ, powodując zmniejszenie tego ryzyka nawet o 34-52%.

Co wiemy o domowych sposobach ochrony przed małymi dawkami?

Pod wpływem promieniowania powstają kaskady wolnych rodników i to one powodują uszkodzenia w komórkach. Potrzebne są antyoksydanty!

Radioprotekcyjne właściwości aronii potwierdzono w badaniach. Polska jest światowym liderem w jej produkcji, powinniśmy ją wysłać jako pomoc osobom narażonym na promieniowanie. Polakom nie grozi promieniowanie jonizujące, ale warto wiedzieć, że w diecie radioprotekcyjnej powinny być przetwory z aronii, zielona herbata, dużo owoców i przypraw: kapusta, brokuły, cebula, przyprawy: rozmaryn, kurkuma, czosnek.

prof. Iwona Wawer
Więcej informacji o właściwościach aronii podano w książce **Aronia, polski paradoks** i na stronie: <http://naukadlzdrowia.pl>

APEL

Z przerażeniem i współczuciem obserwowaliśmy obrazy po trzęsieniu ziemi i tsunami w Japonii. Poważnym problemem staje się też wzrost skażenia izotopami promieniotwórczymi w okolicy Fukushima. Przyroda poradzi sobie ze skażeniami, co pokazał przykład Czarnobyla, choć strefa buforowa nadal nie nadaje się do zamieszkania. Ale co mogą zrobić ludzie narażeni na niewielkie dawki

Wiadomo, że uszkodzeniem popromiennym towarzyszy powstawanie kaskady wolnych rodników i to one właśnie działają niszcząco na komórki. A więc, w ochronie powinny być skuteczne antyoksydanty, takich związków musi być szczególnie dużo w diecie. Unikalnym owocem, o najwyższym stężeniu polifenoli o działaniu antyoksydacyjnym jest aronia. Ekstrakt antocyjanów aroniowych był szeroko badany przez specjalistów z Wojskowej Akademii Medycznej w Łodzi (obecnie Uniwersytet Medyczny) oraz Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. Aronia jest skutecznym radioprotektorem, pomaga w leczeniu choroby popromiennej, na co istnieje bogata dokumentacja naukowa.

Polska jest potentatem w uprawie aronii, zbieramy jej kilkadziesiąt tysięcy ton, są tu najlepsze na świecie plantacje. Przetwory aroniowe, koncentrat soku z aronii, a zwłaszcza suchy ekstrakt antocyjanów aroniowych (w kapsułkach) mogłyby pomóc Japończykom w zachowaniu zdrowia w tej trudnej sytuacji. Polski rząd i firmy przetwarzające aronię powinny w ten właśnie sposób im pomóc. Apeluję: nie wysyłajmy tam koców, ale prawdziwy skarb i dar natury – aronię.

Prof. Iwona Wawer



Prof. Iwona Wawer – Moja dziedzina jest chemia fizyczna, a chemia fizyczna zajmuje się wszystkim na styku chemii i fizyki. Bada obiekty chemiczne przy użyciu metod fizycznych. Nie zajmuje się poszczególnymi związkami, ani ich syntezą ale bada ich strukturę molekularną, oddziaływanie, wymiarę protonów, kwantów energii. Stosuję dwie metody badawcze, które potrafią zająć człowieka całą jego wolną chwilę (potem okazuje się, że nawet całe życie) to: Magnetyczny Rezonans Jądrowy (NMR) i Elektronowy Rezonans Paramagnetyczny (EPR). Wynalezione przez fizyków, poprzez chemię trafiły do medycyny.