



XXIX Ogólnopolskie
Symposium Bromatologiczne
**ŻYWNOŚĆ I ŻYWIENIE
A ZDROWIE CZŁOWIEKA
– ASPEKTY EPIDEMIOLOGICZNE
I KLINICZNE**

Poznań, 20–21.06.2023

STRESZCZENIA

Patronat Honorowy



JM Rektor
Uniwersytetu Medycznego
im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu
Prof. dr hab. n. med. Andrzej Tykarski

Patronat Medialny

FOODFORUM
CZASOPISMO SPECJALISTYCZNE O ZDROWYM ODŻYWIENIU

R. REFERATY PLENARNE

R.1.

Borawska Maria H.

FITOKANNABINOIDY W ŻYWNOSCI

Zakład Bromatologii, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku
maria.borawska@umb.edu.pl

Fitokannabinoidy to grupa związków naturalnie występujących w roślinach; w kwiatach, nasionach i owocach. Są one powiązane z modulacją mechanizmu endokannabinoidowego i klasą receptorów CB 1 i CB 2, rozmieszczonych w różnych komórkach organizmu [1]. Kannabinoidy wykazują właściwości antybakteryjne, przeciwgrzybicze, przeciwzapalne, przeciwświądowe, przeciwstarzeniowe i przeciwnowotworowe poprzez różne mechanizmy [2]. Układ endokannabinoidowy u zwierząt przyczynia się do regulacji takich funkcji jak uczenie się i pamięć, przetwarzanie emocjonalne, sen, temperatura i uzależnienie oraz komórkowych procesów metabolicznych. Czarna czekolada i czarne trufle zawierają anandamid. Kannabinoidy, które wpływają na główny receptor kannabinoidowy CB1, występują w szafwii, marchwi, pieprzu metystynowym (kava), wątrobowcu nowozelandzkim oraz w pieprzycy peruwiańskiej (maca). Kurkumina z kurkumy wiąże się z receptorem CB1 i zwiększa poziom endokannabinoidów w mózgu. Kariofilen (terpen) występuje w czarnym pieprzu, bazylu, chmielu, melisie, goździkach, cynamonie oraz rozmarynie i jest uważany za kannabinoid, ponieważ wchodzi jako agonista w interakcje z receptorem CB2. Niektóre kannabinoidy mają powinowactwo zarówno do receptorów CB1 i CB2. Większość kolorowych jagód zawiera cyjanidynę, która wiąże się z obydwojma receptorami kannabinoidowymi, dając efekt neuroprotekcyny. Antocyjany, takie jak peonidyna i delfinidyna, obecne w kolorowych owocach (purpurowe, czarne i niebieskie), wiążą się również z obydwojma receptorami kannabinoidowymi. Falkarinol, który znajduje się głównie w marchwi, ale także w innych warzywach Apiaceae, takich jak pietruszka, seler, pasternak, koper włoski oraz w żeńszenie właściwym – wykazuje powinowactwo wiązania do obu ludzkich receptorów CB, ale wybiórczo alkiluje miejsce wiązania anandamidu w receptorze CB1, działając jako kowalencyjny odwrotny agonista w komórkach [3]. Flawonoidy, występujące w prawie wszystkich owocach i warzywach, hamują hydrolazę amidu kwasów tłuszczowych (FAAH), która jest enzymem odpowiedzialnym za rozkład endokannabinoidów. Istnieje wiele różnych sposobów stymulowania układu endokannabinoidowego poprzez spożywanie żywności.

Słowa kluczowe: fitokannabinoidy; żywność; receptory CB

Piśmiennictwo:

- Govindarajan R.K. et al.: Biosynthesis of Phytocannabinoids and Structural Insights: A Review. *Metabolites* 2023; 13(3):442, <https://doi.org/10.3390/metabo13030442>.
- Sheriff T. et al.: The potential role of cannabinoids in dermatology. *Journal of Dermatological Treatment* 2020; 31(8): 839–845.
- Gertsch J.: Cannabimimetic phytochemicals in the diet – an evolutionary link to food selection and metabolic stress adaptation? *British Journal of Pharmacology* 2017; 174: 1464–1483.

R.2.

Karwowski Bolesław

ŻYWNOSĆ W CIENIU ELEKTROWNI JĄDROWYCH

Katedra i Zakład Bromatologii, Wydział Farmaceutyczny,
Uniwersytet Medyczny w Łodzi, ul. J. Muszyńskiego 1, Łódź 90-151

Historia energetyki jądrowej sięga końca XVIII wieku, kiedy Martin Klaporth odkrył Uran, pierwiastek, dla którego początkowo nie znaleziono zastosowania oprócz produkcji szkła o charakterystycznym zielonym zabarwieniu. Dalszy rozwój nauki doprowadził do odkrycia przez Marię Skłodowską-Curie Radu (1898 r.), podczas rozpadu którego generowane są neutrony. Te ostatnie zostały zdefiniowane w 1932 roku przez Jamesa Chadwicka. Odkrycie to doprowadziło do dalszych prac nad tworzeniem pierwiastków o masach większych niż wyjściowe, co finalnie pozwoliło na opisanie przez Leo Shillarda reakcji łańcuchowej. Natomiast wiedza z pierwszej połowy XIX wieku umożliwiła w 1942 r. uruchomienie przez Enrico Fermiego pierwszego reaktora jądrowego. Po zakończeniu drugiej wojny światowej nastąpił gwałtowny rozwój cywilnego zastosowania energii powstałej w wyniku rozszczepienia jąder atomowych. Należy zaznaczyć, że proces wytwarzania energii elektrycznej jest analogiczny jak w elektrowniach konwencjonalnych. Z punktu widzenia produkcji żywności oraz żywienia wykorzystanie energetyki jądrowej pozwala na obniżenie zanieczyszczenia środowiska (zmniejszenie zapylenia, udział metali ciężkich, itd.) a tym samym podniesienie jakości produktów rolnych. Również, co jest nie mniej istotne, energetyka jądrowa jest jedną z najbezpieczniejszych. Należy zauważyć, że energia oraz cząstki powstałe w wyniku rozpadu jąder atomowych są stosowane szeroko w medycynie (^{131}I , ^{60}Co , $^{99\text{m}}\text{Tc}$, etc). Zatem należy zwrócić uwagę na protekcyjne działanie antyoksydantów zawartych w żywności w stosunku do możliwości indukowania, przez powyższe, form rodnikowych w komórkach osób pracujących w radiologii (co jest niekorzystne). Z drugiej strony nadmiar antyoksydantów (związków radioprotekcyjnych) w organizmach osób podlegających radioterapii może doprowadzić do osłabienia efektów terapeutycznych.

Piśmiennictwo:

- Weiss J.F., Landauer M.R.: Protection against ionizing radiation by antioxidant nutrients and phytochemicals. *Toxicology* 2003; 189: 1–20.
- Noman E., Zahran A.M., Kamal A.M., Omran M.F.: Vitamin E and seleniadministration as a Modulator of Antioxidant. Defense System Biochemical Assessment and Modification. *Biological Trace Element Research* 2002; 86: 55–63.
- Bellavite P.: Neuroprotective Potentials of Flavonoids: Experimental Studies and Mechanisms of Action. *Antioxidants* 2023; 280: 1–60.
- Restier-Verlet J. et al.: Molecular Influence of the ATM Protein in the Treatment of Human Cells with Different Radioprotective Drugs: Comparisons between Antioxidative and Pro-Episkevic Strategies. *Biomolecules* 2023; 524: 1–18.

R.3.*Rzyski Piotr***DIETA W DOBIE ZMIAN KLIMATU***Zakład Medycyny Środowiskowej, Uniwersytet Medyczny w Poznaniu*

Ponad 99 proc. badań przeprowadzonych i opublikowanych w okresie 2012–2020 wskazuje na istnienie zmian klimatu wywołanych działalnością człowieka. By ocenić wrażliwość klimatu na atmosferyczne stężenia CO₂, warto wziąć pod uwagę, iż na przestrzeni setek tysięcy lat jego koncentracja oscylowała w granicach 180–300 ppm. Wystarczyło to jednak, by Ziemia gruntownie się przeobrażała, przechodząc od zlodowaceń do ciepłych interglacjałów. Obecnie atmosferyczne stężenie CO₂, zwiększające się na skutek działalności człowieka, wynosi ok. 420 ppm i rośnie w tempie 2 ppm rocznie. Oznacza to, że eksperyment, który przeprowadza ludzkość na klimacie nie ma precedensu w historii planety, a jego skutki, obejmujące niedostatki wody i żywności, migracje ludności, napięcia społeczne i konflikty, mogą okazać się katastrofalne. Współczesna produkcja żywności odpowiada za ok. 25% całkowitej emisji gazów cieplarnianych. Oznacza to, że zmiany w diecie i technologii produkcji żywności, choć same w sobie niewystarczające dla wyhamowania trendu, muszą być integralną częścią adaptacji do postępujących zmian klimatu. Dają też możliwość podejmowania działań ochronnych dla klimatu na poziomie indywidualnym, co ma szczególne znaczenie w obliczu ustawicznej ignorancji dowodów naukowych przez decydentów różnych szczebli.

R.4.*Walkowiak Jarosław***MUKOWISCYDOZA – WPŁYW TERAPII NA DIETĘ***Klinika Gastroenterologii Dziecięcej i Chorób Metabolicznych, Uniwersytet Medyczny w Poznaniu*

REFERATY PLENARNE I KOMUNIKATY
W SESJACH PROBLEMOWYCH

Sesja problemowa 1

R/I.1.

Gramza-Michałowska Anna*, Bartosz Kulczyński, Ribi Multisona

OGRANICZANIE MARNOTRAWIENIA ŻYWNOSCI
POPRAZ WŁAŚCIWE ODŻYWIENIEKatedra Technologii Gastronomicznej i Żywności Funkcjonalnej,
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, ul. Wojska Polskiego 31, 60-624
Poznań

*anna.gramza@up.poznan.pl

Marnowanie żywności to jeden z ważniejszych problemów społecznych, pokazujących skalę w jakiej żywność wyprodukowana w celu spożycia przez ludzi nie została wykorzystana zgodnie z przeznaczeniem. Zalicza się do niej nie tylko tą, którą wyrzucamy prosto z talerza, ale także pozostawione na polu warzywa i owoce, produkty spożywcze psujące się w wyniku niewłaściwych warunków przechowywania i transportu. Zmarnowaniu podlega średnio 20% zakupionej żywności, której ilość i rodzaj jest zróżnicowany w zależności od regionu i zamożności jego mieszkańców. Wyniki badań wskazują, że w największej ilości wyrzucamy pieczywo, warzywa, owoce i wędliny.

Częsta przypadkowość jadłospisu oraz błędy w zarządzaniu zasobami powodują, że każdego dnia wyrzucamy ogromne ilości produktów spożywczych, pozbawiając się cennego źródła substancji odżywczych i o działaniu wspomagającym nasze zdrowie i samopoczucie. Marnowanie żywności nie służy nikomu, dlatego też z coraz większą uwagą zaglądamy do tradycyjnych przepisów kulinarnych, w których wykorzystywano każdy jadalny element surowca, bez straty wartości odżywczej finalnego produktu. Umiejętność bezpiecznego przetwarzania resztek żywności wciąż nadającej się do spożycia, o potencjalnie wysokiej wartości odżywczej daje konsumentom i producentom żywności skuteczne narzędzie do obniżenia kosztów, zarówno finansowych, jak i środowiskowych.

Obecnie dysponujemy wieloma możliwościami wspomagającymi ograniczenie ilości marnowanej żywności, wśród których kluczowa jest wiedza, wpływająca bezpośrednio na zmianę nawyków nie tylko żywieniowych, ale także codziennego wykorzystania żywności, która nie spełnia naszych oczekiwań. Zmiana nawyków żywieniowych opiera się przede wszystkim na planowaniu jadłospisu oraz wykorzystywaniu wiedzy na temat bezpiecznego i efektywnego przetwarzania żywności.

Słowa kluczowe: marnowanie żywności; bezpieczeństwo; wartość odżywcza

Prezentacja przygotowana w ramach projektu MEiN SKN/SP/534738/2022

R/I.2.

Szablewski Tomasz

ŻYWNOSĆ POCHODZENIA ZWIERZĘCEGO – NIE TAKA ZŁA JAK JĄ
MALUJĄKatedra Zarządzania Jakością i Bezpieczeństwem Żywności, Uniwersytet
Przyrodniczy w Poznaniu, ul. Wojska Polskiego 28, 60-637 Poznań
tomasz.szablewski@up.poznan.pl

Diety wykluczające żywność pochodzenia zwierzęcego, zyskują coraz większą popularność. Zmian na talerzu dokonują nie tylko bardziej lub mniej świadomi dorośli konsumenci, ale coraz częściej trend ten promowany jest wśród nastolatków i dzieci dla których media społecznościowe i celebryci są często jedynym wiarygodnym źródłem wiedzy. Impulsem do modyfikacji żywieniowych jest często poprawa stanu zdrowia, swoiście rozumiana troska o zwierzęta, czy dbałość o środowisko. Dla nastolatków nie bez znaczenia jest też chęć wyróżnienia się poprzez stosowanie różnego rodzaju restrykcji w tym i żywieniowych. Surowce i produkty pochodzenia zwierzęcego ze względu na swoje pochodzenie i funkcje, mają bogaty skład. Bez wątplenia jaja, czy mięso to najlepsze źródło aminokwasów egzogennych, dobrze przyswajalnego białka, witamin z grupy B i wielu innych. Jednocześnie przy dużej gęstości energetycznej w pewnych warunkach, mogą przyczyniać się do powstawania różnych problemów zdrowotnych. Z drugiej strony z punktu widzenia anatomii układu pokarmowego, nasze organizmy przystosowane są do diety zróżnicowanej, wiemy nie od dziś że nadmiar m. in. tak cennego błonnika pokarmowego, może być również szkodliwy. Analizując argumenty za i przeciw wydaje się, że niezależnie od tego jaki model żywienia zastosujemy, jeśli będzie prowadzony zgodnie z zasadami zdrowego żywienia i wiedzą dietetyczną, będzie sprzyjał naszemu zdrowiu, bowiem problem tkwi w znacznej mierze w ilości spożywanego pokarmu, kulturze spożywania posiłków, a szczególnie w jakości surowców i przygotowywanych na ich bazie potraw.

Słowa kluczowe: żywność pochodzenia zwierzęcego, dieta wykluczająca, jakość surowców i potraw

K/I.1.

Wojciech Koch^{1*}, Piotr Bawiec^{1*}, Jan Sawicki², Ireneusz Sowa²,
Paulina Łasińska-Pracuta¹, Monika Kasprzak^{1*}, Justyna Zagórska^{1*}

**OCENA BIODOSTĘPNOŚCI SE Z RACJI POKARMOWYCH
I SUPLEMENTÓW DIETY**

¹ Zakład Żywności i Żywnienia, ul. W. Chodźki 4a, 20-093Lublin

² Zakład Chemii Analitycznej, ul. W. Chodźki 4a, 20-093Lublin

*wojciech.koch@umlub.pl

Biodostępność odnosi się do frakcji substancji, która jest potencjalnie dostępna do wchłonięcia z przewodu pokarmowego i przedostania się do krążenia ogólnoustrojowego (krwi). Termin ten jest związany z różnymi substancjami, w tym minerałami, które są obecne w złożonej matrycy żywności, spożywanej na co dzień w postaci produktów naturalnych, jak również farmaceutycznych, np. suplementów diety. Celem pracy była ocena biodostępności Se z wybranych suplementów diety dostępnych na polskim rynku, z jednocześnie oceną wpływu rodzaju diety (dieta standardowa, podstawowa i wysokoresztkowa) na względną biodostępność pierwiastka. Badania obejmowały dwuetapowy model trawienia *in vitro* badanych racji pokarmowych (trawienie żołądkowe i jelitowe) z dodatkiem suplementów diety zawierających Se, z wykorzystaniem celulozowych membran dializacyjnych. Pozostałość potrawienną oraz roztwory dializatów zmineralizowano, a następnie oznaczono w nich zawartość Se metodą ICPOES. Otrzymane wyniki wskazują, iż biodostępność Se z suplementów diety w obecności pożywienia, mieściła się w przedziale 19,31–66,10%. Pod względem form chemicznych, w jakich występował Se w ocenianych produktach, najwyższą wartością tego parametru charakteryzował się selenian (VI) sodu, następnie formy organiczne i selenian (IV) sodu. Dieta podstawowa, charakteryzująca się umiarkowaną zawartością białka oraz wysoką zawartością węglowodanów i błonnika, pozytywnie wpływała na biodostępność Se. Wpływ na biodostępność pierwiastka miała również postać farmaceutyczna produktu – najwyższa była w przypadku tabletek, następnie kapsułek i tabletek powlekanych.

K/I.2.

Katarzyna Socha^{1*}, Marta Jakoniuk², Sylwia Naliwajko¹,
Tomasz Łysoń², Jolanta Soroczyńska¹, Jan Kochanowicz³

**WPŁYW NAWYKÓW ŻYWIENIOWYCH NA STĘŻENIE KADMU
I OŁOWIU WE KRWI OSÓB Z CHOROBA ZWYRODNIENIOWĄ
KRĘGOSŁUPA**

¹ Zakład Bromatologii, Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, ul. Mickiewicza 2D, 15-222 Białystok

² Zakład Neurologii Inwazyjnej, Uniwersytecki Szpital Kliniczny, ul. M. C. Skłodowskiej 24a, 15-276 Białystok

³ Klinika Neurologii, Uniwersytecki Szpital Kliniczny, ul. M. C. Skłodowskiej 24a, 15-276 Białystok

*katarzyna.socha@umb.edu.pl

Choroba zwyrodnieniowa kręgosłupa (ChZK) jest degeneracyjnym schorzeniem prowadzącym do nieodwracalnych zmian w jego strukturze i funkcjonowaniu. Powszechność schorzenia oraz koszty leczenia sprawiają, że kładzie się coraz większy nacisk na profilaktykę.

Kadm (Cd) i ołów (Pb) należą do zanieczyszczeń środowiskowych, ich nadmierne pobranie z żywnością może m.in. prowadzić do kumulacji tych pierwiastków w układzie kostnym. Celem pracy była ocena wpływu nawyków żywieniowych na stężenie Cd i Pb we krwi osób z ChZK.

Badaniem objęto grupę 130 osób dorosłych. 90 pacjentów Poradni Neurologicznej NZOZ Kendron w Białymstoku ze zdiagnozowaną ChZK w odcinku lędźwiowo-krzyżowym oraz 40 osób zdrowych – grupę kontrolną, która została odpowiednio dobrana pod względem płci, wieku i masy ciała, procentowego udziału osób palących i niepalących, w stosunku do grupy badanej. Z badanymi osobami przeprowadzono kwestionariusz częstości spożycia poszczególnych produktów spożywczych (FFQ), zgodnie z zaleceniami Komitetu Nauki o Żywieniu Człowieka PAN. Stężenie Cd i Pb we krwi oznaczono metodą atomowej spektrometrii absorpcyjnej (ASA) z atomizacją elektrotermiczną w kuwecie grafitowej, z korekcją tła Zeemana (Hitachi Z-2000). Kontrolę dokładności metod wykonano na certyfikowanym materiale odniesienia Seronorm, Whole Blood (SeroAS). Analizę statystyczną wykonano przy pomocy programu komputerowego Statistica v. 13.1.

Mediana stężenia Cd we krwi osób z chorobą zwyrodnieniową kręgosłupa (1,5 µg/l) była istotnie (p<0,05) wyższa niż w grupie kontrolnej (1,32 µg/l). W grupie badanej stwierdzono również istotnie wyższe średnie stężenie Cd wśród osób palących papierosy.

Stężenie Pb we krwi w grupie osób chorych i zdrowych nie różniło się istotnie (37,74 µg/l vs. 35,36 µg/l). Najwyższe stężenia Pb obserwowano wśród osób z ChZK palących papierosy.

Wybrane elementy zachowań żywieniowych w 66% w przypadku Cd i 36% w przypadku Pb wpływały na stężenie badanych pierwiastków toksycznych we krwi osób z ChZK.

Słowa kluczowe: choroba zwyrodnieniowa kręgosłupa; kadm; ołów; dieta

K/I.3.Hanna Mojska^{1,2}**METABOLOM MLEKA KOBIECEGO – WPŁYW CZYNNIKÓW FIZJOLOGICZNYCH I ŻYWIENIOWYCH**¹ Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH – Państwowy Instytut Badawczy, ul. Chocimska 24, 00 – 791 Warszawa² Uniwersytet Humanistyczno-Przyrodniczy im. Jana Długosza w Częstochowie, ul. J. Waszyngtona 4/8, 42-200 Częstochowa
hmojska@pzh.gov.pl

Mleko matki jest najlepszym pokarmem dla niemowląt. Dostarcza wszystkie niezbędne do prawidłowego rozwoju składniki odżywcze i zawiera składniki bioaktywne, które chronią młody organizm przed rozwojem chorób bakteryjnych i wirusowych. Wiadomo obecnie, że karmienie piersią w okresie niemowlęcym jest również czynnikiem ochronnym w rozwoju wielu chorób w wieku późniejszym m.in. otyłości i cukrzycy typu 2. Skład mleka kobiecego podlega dynamicznym zmianom w czasie laktacji. Zawartość poszczególnych składników różni się znacząco w zależności od długości trwania ciąży, okresu laktacji, pory karmienia w ciągu dnia. Również sposób żywienia i stan odżywienia matki karmiącej piersią, palenie tytoniu czy narażenie na dym tytoniowy a także zaburzenia w jej stanie zdrowia mają istotny wpływ na skład mleka kobiecego. Rozwój nowoczesnych technik analitycznych, w tym zastosowanie spektroskopii magnetycznego rezonansu jądrowego (NMR) czy niecelowanej analizy z wykorzystaniem chromatografu cieczowego sprzężonego z wysokorozdzielczym spektrometrem mas z analizatorem czasu przelotu (LC-Q-TOF-MS) pozwolił na identyfikację w mleku kobiecym niskocząsteczkowych pośrednich i końcowych metabolitów należących do różnych klas związków, w tym m.in. aminokwasów, oligosacharydów, lipidów, hormonów. Ich obecność potwierdza unikalny charakter mleka kobiecego, wskazując jednocześnie na potrzebę prowadzenia badań, których wyniki pozwolą na wyjaśnienie wpływu wielu czynników, w tym zależnych od matki, na profil metabolomiczny/lipidomiczny mleka kobiecego i jego roli w rozwoju niemowląt i w prewencji chorób w wieku późniejszym. Opublikowane dotychczas wyniki badań pokazały, że metabolom mleka kobiecego istotnie różni się od metabolomu innych gatunków ssaków i od metabolomu mieszanek mlecznych dla niemowląt. Obserwowane są również różnice związane z długością trwania ciąży (mleko matek wcześniaków vs niemowląt urodzonych o czasie) i z postępowaniem laktacji (siara vs mleko dojrzałe). Niecelowana analiza metabolomiczna wydaje się być idealną techniką pozwalającą na wykrycie wszystkich metabolitów o niskiej masie cząsteczkowej obecnych w mleku kobiecym na różnych etapach laktacji.

Słowa kluczowe: mleko kobiece; metabolomika; lipidomika; chromatografia sprzężona ze spektrometrią mas; spektroskopia NMR

Piśmiennictwo:

1. Gay M.C.L. et al.: Worldwide Variation in Human Milk Metabolome: Indicators of Breast Physiology and Maternal Lifestyle? *Nutrients* 2018; 10: 1151–1163.
2. George A.D. et al.: Human Milk Lipidomics: Current Techniques and Methodologies. *Nutrients* 2018; 10: 1169–1189.
3. Koletzko B.: Interindividual variation of human milk metabolome. *American Journal of Clinical Nutrition* 2019; 110: 1–3.

K/I.4.Sylwia K. Naliwajko^{1*}, Katarzyna N. Klimiuk, Justyna Moskwa¹, Anna Puścion-Jakubik¹, Renata Markiewicz-Żukowska¹, Katarzyna Socha¹**OCENA SPOŻYCIA WYBRANYCH SKŁADNIKÓW POKARMOWYCH W GRUPIE PACJENTÓW Z CHOROBA ALZHEIMERA**¹ Zakład Bromatologii, Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, ul. Mickiewicza 2d, 15-222 Białystok² Podlaskie Centrum Psychogeriatry, Poradnia Geriatryczna, ul. Swobodna 38, 15-756 Białystok

*sylwia.naliwajko@umb.edu.pl

Liczba osób z otępieniem w Polsce sięga 500 tys., a prognozuje się, że około 2050 roku podwoi się. Najczęstszą postacią otępienia u osób starszych jest choroba Alzheimera, która jest związana z odkładaniem się w tkance mózgowej β -amyloidu oraz ze zwyrodnieniem neurofibrylarnym neuronów utworzonych z hiperfosforylowanego białka tau. W patogenezie tego schorzenia bierze się pod uwagę stan zapalny, zaburzenie funkcjonowania mitochondriów oraz stres oksydacyjny. Sposób żywienia i składniki diety odgrywają istotną rolę w funkcjonowaniu organizmu, w tym regulacji równowagi oksydo-redukcyjnej, czy też utrzymaniu prawidłowych parametrów składu ciała, także w przebiegu choroby Alzheimera.

Celem pracy była ocena adekwatności spożycia wybranych składników pokarmowych w grupie pacjentów z chorobą Alzheimera.

Badaniem objęto 63 osoby (w tym 42 kobiety i 21 mężczyzn) z chorobą Alzheimera z potwierdzonym klinicznie otępieniem w stopniu łagodnym lub umiarkowanym. Do oceny adekwatności spożycia wykorzystano metody: oceny prawdopodobieństwa oraz oceny spożycia z zastosowaniem punktu odcięcia dla składników pokarmowych, które mają określoną normę na poziomie średniego zapotrzebowania grupy (EAR). Dla składników pokarmowych, które mają określoną normę na poziomie wystarczającego spożycia (AI) określono prawdopodobieństwo niedostatecznego spożycia na podstawie średniego zwyczajowego spożycia.

Największe nieprawidłowości dotyczące spożycia wybranych składników pokarmowych dotyczyły nienasyconych kwasów tłuszczowych, folianów, witaminy D oraz wapnia i magnezu. Średnie dobowe spożycie kwasu linolowego (6,4±4,6 mg), alfa-linolowego (0,95±0,62 mg), sumy kwasów EPA i DHA (172,4±210 mg) oraz witaminy D (2,6±2,0 μ g) było znacznie poniżej normy AI. Stwierdzono prawdopodobieństwo niedoborowego spożycia folianów, wapnia oraz magnezu, gdzie odsetek osób o niedostatecznym spożyciu wynosił odpowiednio: 79,4; 88,1; 58,7%.

Sposób odżywiania się osób z chorobą Alzheimera nie jest prawidłowy i wymaga rozważenia uzupełniania niedoborów wielonienasyconych kwasów tłuszczowych, witaminy D, folianów, wapnia i magnezu.

Słowa kluczowe: choroba Alzheimera; otępienie; sposób żywienia; dieta

K/I.5.

Justyna Moskwa^{1*}, Renata Markiewicz-Żukowska¹,
Jolanta Soroczyńska¹, Sylwia Naliwajko¹, Anna Puścion-Jakubik¹,
Monika Bronikowska², Katarzyna Socha¹

**OCENA BIODOSTĘPNOŚCI MAGNEZU W ORZECHACH JADANYCH
W SYMULOWANYM, ENZYMATYCZNYM MODELU TRAWIENIA
IN VITRO**

¹ Zakład Bromatologii, 2Studentkie Koło Naukowe przy Zakładzie
Bromatologii, Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny
Laboratoryjnej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, ul. Mickiewicza
2D, 15-222 Białystok

*justyna.moskwa@umb.edu.pl

Orzechy jadalne znane są ze swojej bogatej wartości odżywczej i potencjału prozdrowotnego. Zawierają wysoką zawartość związków bioaktywnych, takich jak: niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe, białko, błonnik pokarmowy, witaminy czy związki fenolowe (1). Badania potwierdzają również, że są dobrym źródłem składników mineralnych, w tym magnezu (2). Znajomość całkowitej zawartości związków bioaktywnych w żywności nie dostarcza jednak wystarczających informacji na temat korzystnych efektów lub zagrożeń dietetycznych dla człowieka wynikających z jej spożycia. Konieczne są zatem informacje dotyczące ilości substancji, które po spożyciu docierają do krążenia systemowego i są dostępne w celu wywołania aktywności biologicznej (biodostępność).

Celem badania była ocena biodostępności magnezu z różnego rodzaju orzechów (brazylijskie, włoskie, arachidowe, migdały, nerkowce, pekan, laskowe, makadama, pistacje) z wykorzystaniem symulowanego enzymatycznego modelu trawienia *in vitro* (żołądek – jelito cienkie) z zastosowaniem enzymów żołądkowych i jelitowych, a następnie oznaczenie puli Mg uwolnionego przez enzymy metodą atomowej spektrometrii absorpcyjnej.

Przeprowadzone badania wykazały, że najwyższą średnią zawartością magnezu charakteryzowały się orzechy nerkowca oraz orzechy arachidowe, gdzie wartość ta wynosiła odpowiednio: 5221,83±933,5 mg/kg, 5151,49±772,1 mg/kg. Natomiast najniższą średnią zawartość magnezu zbadano w orzechach makadama (2032,96±470,43 mg/kg). Kolejny etap badań wykazał, że najwyższą biodostępność zaobserwowano w orzechach nerkowca i makadama (27,01±5,27% i 23,9±6,99%), a najniższą w orzechach brazylijskich (3,45±1,39%). Zalecane spożycie (RDA) średniej dziennej porcji orzechów (42g) szacowało się od 389,9% (orzechy nerkowca) do 151,79% (orzechy makadama).

Podsumowując, wszystkie badane orzechy można uznać za dobre źródło magnezu jednak biorąc pod uwagę biodostępność najbardziej odpowiednimi orzechami do uzupełniania niedoborów magnezu będą orzechy nerkowca i orzechy makadama.

Słowa kluczowe: orzechy, magnez, biodostępność

Piśmiennictwo:

1. Woźniak M. et al.: The Content of Phenolic Compounds and Mineral Elements in Edible Nuts. *Molecules* 2022; 6, 27(14): 4326.
2. Markiewicz-Żukowska R. et al.: Nuts as a Dietary Enrichment with Selected Minerals – Content Assessment Supported by Chemometric Analysis. *Foods* 2022; 11: 3152.

K/I.6.

Monika Grabia^{1*}, Katarzyna Socha¹, Artur Bossowski²,
Anna Puścion-Jakubik¹, Renata Markiewicz-Żukowska¹

**KOMPONENTY ZESPOŁU METABOLICZNEGO A SPOŻYCIE
WYBRANYCH SKŁADNIKÓW POKARMOWYCH ORAZ CAŁKOWITY
STATUS OKSYDACYJNY U MŁODYCH DIABETYKÓW**

¹ Zakład Bromatologii, Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny
Laboratoryjnej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, ul. Mickiewicza
2D, 15-222 Białystok

² Klinika Pediatrii, Endokrynologii, Diabetologii z Pododdziałem
Kardiologii, Uniwersytecki Dziecięcy Szpital Kliniczny w Białymstoku, ul.
Waszyngtona 17, 15-274 Białystok

*monika.grabia.diet@gmail.com

Występowanie otyłości staje się coraz większym problemem w populacji dziecięcej, ale także jest głównym czynnikiem zwiększającym ryzyko rozwoju nadciśnienia tętniczego czy dyslipidemii, co może wpływać na pojawienie się zespołu metabolicznego (MetS), który w połączeniu z cukrzycą typu 1 (T1DM) sprzyja rozwojowi stresu oksydacyjnego [1-3]. Celem pracy była ocena spożycia z dietą wybranych składników pokarmowych oraz całkowitego statusu oksydacyjnego (TOS) w surowicy krwi z uwzględnieniem występowania komponentów zespołu metabolicznego u młodzieży z T1DM.

Do badania włączono 60 osób z T1DM w wieku 10–17 lat. W pobranej krwi oznaczono hemoglobinę glikowaną, profil lipidowy oraz całkowity status oksydacyjny (TOS). Wykonano pomiar ciśnienia tętniczego krwi. Do oceny spożycia składników z dietą użyto 3-dniowego dzienniczka żywieniowego. Statystyczne opracowanie wyników wykonano w programie Statistica.

Diabetycy z wysokim stężeniem HDL, w porównaniu z osobami z obniżonymi wartościami, spożywali istotnie statystycznie więcej JNKT (10% en. vs. 7,6% en.; p<0,05), w tym kwasu oleinowego (17g vs. 13g; p<0,05), LA (6,2g vs 4,7g; p<0,05) i błonnika pokarmowego (19g vs. 17g; p<0,05). Ponadto wykazano u nich istotnie statystycznie niższy TOS (5,97µmol/l vs. 6,54µmol/l; p<0,05). Dieta osób z podwyższonym stężeniem TG była bogata w NKT (9,5% en. vs. 8,7% en.; p<0,05) i uboga w kwas oleinowy (14g vs. 17g; p<0,05) oraz błonnik pokarmowy (16,7g vs. 18,3g; p<0,05). Natomiast diabetycy z wysokim ciśnieniem tętniczym spożywali większe ilości soli (9,6g vs. 8,6g; p<0,05) i mniejsze DHA (250mg vs. 380mg; p<0,05) oraz mieli oni istotnie statystycznie wyższy TOS (7,46µmol/l vs. 5,90µmol/l; p<0,01).

Stwierdzono wiele nieprawidłowości w diecie diabetyków z występującymi komponentami MetS, co w połączeniu z wysokim TOS może wpłynąć na szybszy rozwój powikłań cukrzycowych.

Słowa kluczowe: cukrzyca typu 1; młodzież; status oksydacyjny; zespół metaboliczny

Piśmiennictwo:

1. Kassi E. et al.: Metabolic syndrome: definitions and controversies. *BMC Medicine* 2011; 9: 1–13.
 2. Zhang Z. et al.: Role of inflammation, immunity, and oxidative stress in hypertension: New insights and potential therapeutic targets. *Frontiers in Immunology* 2023; 13: 1–18.
- Vekic J. et al.: Obesity and dyslipidemia. *Metabolism* 2019; 92: 71–81.

Sesja problemowa 2

R/II.1.

Mirosław Krośniak¹, Natalia Bubrowska¹, Agata Kołodziejczyk², Barbara Bobrowska-Korczak³

WYKORZYSTANIE „MODELU ANALOGOWEGO ASTRONAUTY” DO BADANIA ZMIAN BIOCHEMICZNYCH I BEHAWIORALNYCH ZWIĄZANYCH Z DIETĄ

¹ Zakład Bromatologii UJ CM, Medyczna 9, Kraków

² Centrum Technologii Kosmicznych AGH, Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

³ Zakład Bromatologii WUM, Banacha 1, Warszawa
Miroslaw.Krosniak@uj.edu.pl

Pożywnienie dostarcza organizmowi nie tylko składników energetycznych i budulcowych ale również znacząco może wpływać na zmiany biochemiczne i behawioralne. Ma to szczególne znaczenie w przypadku planowanych długotrwałych misji kosmicznych gdzie produkty spożywcze muszą spełnić szereg „wyśrubowanych” założeń m. in. : duża gęstość energetyczna, optymalny skład pod względem składników pokarmowych, akceptowalny skład i konsystencja oraz indywidualne preferencje. Problem ten jest poważnym wyzwaniem w opracowywaniu optymalnych diet dla osób długo przebywających w warunkach izolacji czy to w warunkach ziemskich czy też przestrzeni kosmicznej. O ile możliwość dowiezienia nowych produktów w do izolowanych „miejsc” na Ziemi nie nastrocza większych problemów to transport produktów spożywczych na orbitę technicznie i ekonomicznie jest sporym wyzwaniem. Z tego też względu również w Polsce prowadzone są prace badawcze pomagające rozszerzyć wiedzę w zakresie omawianego tematu. Analogowi astronauta to grupa osób, która przebywa w izolowanych od środowiska zewnętrznego pomieszczeniach i wykonująca wszystkie czynności, które są przewidziane w lotach kosmicznych np. na księżyc lub Marsa. W taką misję zabierają zapasy żywności przewidziane na czas lotu. Przeprowadzone badania były przeprowadzone na grupie 8 osób (4 kobiety i 4 mężczyzn), które trzykrotnie „odbywały loty” trwające po dwa tygodnie. Każda z takich misji opierała się na innej diecie: klasycznej, bogato białkowej lub wegetariańskiej. Codziennie monitorowano różne parametry jak częstość akcji serca, ilość produkowanego moczu, wysiłek energetyczny. Od uczestników „lotu” pobrano również krew przed rozpoczęciem misji, po tygodniu i na zakończenie misji. Podobnie postępowano ze śliną. W obu tych mediach dokonano pomiarów biochemicznych. Dodatkowo w tych samych odstępach czasowych dokonano pomiarów metodą bioimpedancji elektrycznej. Równolegle prowadzono codzienny monitoring spożycia pokarmów oraz poddano diety ocenie punktowej przez każdego z uczestników. Uczestnicy byli poddani również nadzorowi specjalnego autorskiego oprogramowania, które oceniało zmiany behawioralne powiązane z zastosowanymi dietami.

R/II.2.

Tomasz Podgórski

DIAGNOSTYKA DLA DIETETYKA

Katedra Fizjologii i Biochemii, Akademia Wychowania Fizycznego w Poznaniu

Diagnostyka laboratoryjna przeszła w ostatnich latach wiele zmian wynikających z rozwoju technologii oraz zmiany naszego trybu życia. Z uwagi na powszechną dostępność usług laboratoryjnych część osób wykonuje analizy regularnie inni znowu nie korzystają z takiej możliwości. Często osoby wykonują badania krwi, moczu lub innych płynów ustrojowych bez uzasadnienia zdrowotnego, podlegając chwilowej modzie lub za „namową” celebrytów z ogólnie zwanych mediów społecznościowych. Pozostali nie wykonują takich badań z powodu braku zainteresowania stanem własnego zdrowia lub ograniczeniami finansowymi. Trzeba mieć świadomość, że większość najpopularniejszych oznaczeń laboratoryjnych jest obecnie refundowana w momencie wystawienia zlecenia przez lekarza. Istnieją również dedykowane dla poszczególnych grup społecznych programy np. Profilaktyka 40 PLUS. Trzeba zaznaczyć, że rozwój metod diagnostycznych obecnie z jednej strony znacznie skrócił czas otrzymania badań, nawet do kilku sekund od pobrania materiału biologicznego, a z drugiej strony bardzo rozszerzył liczbę badań dostępnych nawet w niewielkich laboratoriach.

Polacy na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat bardzo zmienili styl własnego życia. Część społeczeństwa bardzo ograniczyła swoją aktywność fizyczną i jednocześnie pogorszyła swoje nawyki żywieniowe. Wzrósł więc odsetek osób otyłych, nawet wśród dzieci. Problem ten uwydatnił się dodatkowo w pandemii, gdzie izolacja i dodatkowy stres spowodował wzrost odsetka ludzi otyłych. Trzeba pamiętać, że wiąże się to ze wzrostem prawdopodobieństwa wystąpienia wielu chorób cywilizacyjnych, tj. nadciśnienia, chorób układu krążenia a nawet nowotworów. Na szczęście duża część społeczeństwa postępuje wręcz odwrotnie, prowadząc higieniczny tryb życia, stosując zbilansowaną dietę i uprawiając różnego rodzaju aktywność fizyczną. Paradoksalnie nawet to niesie za sobą również pewnego rodzaju niebezpieczeństwa chociażby z uwagi na stosowanie restrykcyjnych diet, suplementów diety i odżywek dla sportowców, które stosowane w nieodpowiedni sposób mogą zaszkodzić zdrowiu.

Dzięki diagnostyce laboratoryjnej można coraz częściej i precyzyjniej wykrywać zaburzenia zachodzące w naszym organizmie na wczesnym etapie rozwoju, przez co można skuteczniej przeciwdziałać tym zmianom oraz modyfikować dietę, styl życia lub też odpowiednią rehabilitację lub leczenie farmakologiczne. Zaznaczyć należy, że w dzisiejszych czasach odchodzi się raczej od wykonywania pojedynczych oznaczeń na rzecz oznaczania pełnych pakietów dedykowanych danemu zaburzeniu lub schorzeniu np. podejrzenie anemii z niewłaściwych wyników przesiewowych tzw. „morfologii krwi” powinny skłaniać lekarzy do zlecenia wykonania nie tylko stężenia żelaza we krwi, ale również transferryny, ferrytyny, a nawet witaminy B12 lub kwasu foliowego. Z drugiej strony często zdarza się, że osoby suplementują pewne preparaty w przekonaniu, że posiadają pewne niedobory, ale nie wykonują jakichkolwiek badań laboratoryjnych. Najlepszym przykładem jest tutaj chociażby witamina D.

Na wykładzie przedstawione zostaną zalecenia diagnostyczne, nowe trendy i innowacje technologiczne ułatwiające ludziom stały monitoring, ale przede wszystkim wytyczne do wykonania badań laboratoryjnych, które mogą wykorzystać dietetycy w swojej praktyce zawodowej. Omówione zostaną nie tylko badania skierowane dla osób chorych, ale również dla osób prowadzących tzw. „zdrowy tryb życia”.

R/II.3.

Karolina Skonieczna-Żydecka

NARODZINY GWIAZDY – PRZYPADEK „AKKERMANSIA MUCINIPHILA”

Zakład Badań Biochemicznych, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

Powszechność występowania chorób metabolicznych, takich jak: otyłość, cukrzyca typu 2 (ang. Type 2 Diabetes Mellitus, T2DM), choroby sercowo-naczyniowe (ang. Cardio Vascular Disease, CVD) i niealkoholowe stłuszczenie wątroby (ang. non alcoholic fatty liver disease, NAFLD), staje się poważnym problemem zdrowia publicznego. Zmiany składu i metabolizmu mikrobioty jelitowej (nazywane dysbiozą) są ściśle związane z występowaniem chorób metabolicznych. Stąd w chorobach metabolicznych zwrócono uwagę na terapie ukierunkowane na mikrobiotę jelitową, wykorzystując różne podejścia, w tym: prebiotyki, probiotyki, antybiotyki, transplantację mikrobioty kałowej, a ostatnio postbiotyki. Spośród tej ostatniej grupy produktów na szczególną uwagę zasługuje Akkermansia muciniphila MucT. Na podstawie wyników uzyskanych w wielu badaniach doświadczalnych i obserwacji klinicznych wiadomo, że A. muciniphila działa poprzez syntetyzowane i wydzielane cząsteczki i/lub związki oraz te, które są obecne na zewnętrznej błonie bakterii. Należą tutaj białko Amuc_1100, krótkołańcuchowe kwasy tłuszczowe czy białko P9. A. muciniphila MucT to naturalny i komplementarny adiuwant, który wspomaga zdrowie, szczególnie metaboliczne i opóźnia rozwój zaburzeń metabolicznych oraz ich zdrowotnych następstw, szczególnie jeśli będzie stosowany w połączeniu z innymi interwencjami dotyczącymi stylu życia

R/II.4.

Sławomira Drzymała-Czyż

ZESPÓŁ JELITA NADWRAŻLIWEGO – PROBLEM WCIAŻ AKTUALNY

Katedra i Zakład Bromatologii, Uniwersytet Medyczny w Poznaniu

Zespół jelita nadwrażliwego (ZJN) jest częstą chorobą spotykaną na wszystkich szerokościach geograficznych. W Polsce choruje na niego ok 11-15 % populacji. Z roku na rok liczba osób chorych rośnie. Coraz częściej podkreśla się, że u pacjentów, którzy przeszli infekcję SARS-CoV-2, wzrasta prawdopodobieństwo zachorowania na pocovidowy ZJN. Jego rozpoznanie opiera się na zgodności objawów z Kryteriami Rzymskimi IV (takimi jak: ból brzuch, zaburzenia rytmu wypróżnień, zmiana konsystencji stolca) z uwzględnieniem roli osi jelitowo-mózgowej. Warto podkreślić także, że koncepcja „diagnostyki negatywnej”, rozpoznania ZJN po wyłączeniu innych chorób, jest już nieaktualna. Etiopatogeneza tej jednostki chorobowej jest złożona i wieloczynnikowa. Wśród domniemych przyczyn upatruje się zaburzenia osi mózgowo-jelitowej, motoryki przewodu pokarmowego oraz przepuszczalności błony śluzowej jelita cienkiego a także nadwrażliwość trzewną, dysbiozę, przebyte infekcje przewodu pokarmowego, czynniki dietetyczne, wrażliwość na czynniki środowiskowe i psychosocjalne. Leczenie tej jednostki chorobowej oparte powinno być o Rekomendacje diagnostyczno-terapeutyczne w zespole jelita nadwrażliwego opracowane przez grono ekspertów Polskiego Towarzystwa Gastroenterologii (Pietrzak A. i wsp.; Gastroenterology Rev 2018; 13 (4): 167–196). Ciekawą alternatywą dla przyjętej farmakoterapii może być podaż koloidalnego kwasu krzemowego, który posiadając strukturę zbliżoną do węgla aktywowanego, tworzy reaktywną powłokę ochronną na powierzchni przewodu pokarmowego, adsorbując również kwasy, gazy i substancje drażniące, przez co łagodzi objawy choroby.

K/II.1

Anna Puścion-Jakubik*, Monika Pienkiewicz, Paulina Lubiecka, Justyna Moskwa, Jolanta Soroczyńska, Monika Grabia, Renata Markiewicz-Żukowska, Katarzyna Socha

OCENA BEZPIECZEŃSTWA SPOŻYCIA SUPLEMENTÓW DIETY ZAWIERAJĄCYCH SUROWCE PSZCZELE W ASPEKTCIE ZAWARTOŚCI KADMU I OŁOWIU

Zakład Bromatologii, Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, ul. Mickiewicza 2d, Białystok

*anna.puscion-jakubik@umb.edu.pl

Suplementy diety stanowią prężnie rozwijającą się gałąź rynku farmaceutycznego. Są stosowane przez pacjentów w różnym wieku oraz stanie fizjologicznym. W związku z powyższym powinny charakteryzować się wysoką jakością, zgodną z obowiązującymi aktami prawnymi. Przepisy prawa regulują m.in. najwyższe dopuszczalne poziomy dla pierwiastków toksycznych, takich jak kadm i ołów. Poziomy te wynoszą odpowiednio 1,0 i 3,0 mg/kg. Zgodnie z klasyfikacją Międzynarodowej Agencji Badań nad Rakiem (IARC, International Agency for Research on Cancer) kadm zaliczany jest do grupy 1 (obejmuje czynniki rakotwórcze dla człowieka), natomiast ołów – do grupy 2a (czynniki prawdopodobnie rakotwórcze dla człowieka). Ponadto, ołów wykazuje efekt toksyczny m.in. na układ nerwowy, a kadm działa uszkadzająco na nerki.

W związku z powszechnością stosowania suplementów diety celem badań była ocena bezpieczeństwa spożycia suplementów zawierających surowce pszczele w aspekcie zawartości kadmu i ołowiu.

Materiał do badań stanowiły 72 suplementy diety, dostępne w sprzedaży w aptekach stacjonarnych i internetowych.

W celu oznaczenia zawartości pierwiastków toksycznych próby suplementów diety zostały zmineralizowane techniką mikrofalową w systemie zamkniętym. Zawartość pierwiastków oznaczono za pomocą spektrometrii mas z plazmą indukcyjnie sprzężoną (ICP-MS).

Średnia zawartość kadmu we wszystkich badanych preparatach wynosiła $11,076 \pm 14,623 \mu\text{g}/\text{kg}$, natomiast zawartość ołowiu $41,966 \pm 33,715 \mu\text{g}/\text{kg}$. Zawartość pierwiastków toksycznych we wszystkich suplementach diety mieściła się w zakresie dopuszczalnych norm. Preparaty stosowane wspomagająco w bólu gardła charakteryzowały się istotnie wyższą medianą zawartości kadmu i ołowiu w porównaniu do preparatów wspomagających odporność. Ponadto, wykazano brak wpływu surowca pszczelego, zawartego w suplementach diety, na zawartość pierwiastków toksycznych.

Pomimo wykazania braku przekroczeń najwyższych dopuszczalnych poziomów dla pierwiastków toksycznych, ich obecność została wykazana w każdym preparacie. Powyższe wyniki wskazują, że zawartość pierwiastków toksycznych w suplementach diety powinna być monitorowana.

Słowa kluczowe: suplementy diety; miód; propolis; pierzga; pierwiastki toksyczne;

Referencje:

1. Rozporządzenie Komisji (UE) 2021/1317 z dnia 9 sierpnia 2021 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1881/2006 w odniesieniu do najwyższych dopuszczalnych poziomów ołowiu w niektórych środkach spożywczych.
2. Rozporządzenie Komisji (UE) 2021/1323 z dnia 10 sierpnia 2021 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1881/2006 w odniesieniu do najwyższych dopuszczalnych poziomów kadmu w niektórych środkach spożywczych.

K/II.2

Anna Prescha^{1*}, Mariola Paściak², Bogumiła Szponar², Daiva Gorczyca³

ZWIĄZEK WSKAŹNIKA ZAPALNEGO DIETY Z PROFIEM WIELONIASYCONYCH KWASÓW TŁUSZCZOWYCH SUROWICY KRWI DZIECI CHORUJĄCYCH NA NAWRACAJĄCE ZAKAŻENIA DRÓG ODDECHOWYCH ORAZ Z RYZYKIEM WYSTĘPOWANIA TEGO SCHORZENIA

¹ Katedra i Zakład Dietetyki i Bromatologii Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Borowska 211, 50-556 Wrocław

² Laboratorium Mikrobiologii Lekarskiej Instytut Immunologii i Terapii Doświadczalnej im. Ludwika Hirszfelda, PAN, Weigla 12, 53-114 Wrocław

³ Charité – Universitätsmedizin Berlin, członek korporacyjny Freie Universität Berlin i Humboldt-Universität Berlin, Centrum Pomocy Dzieciom Przewlekłe Chorym w Berlinie, Augustenburger Platz 1, 13353 Berlin, Niemcy

*anna.prescha@umw.edu.pl

Nawracające zakażenia dróg oddechowych (NZDO) stanowią istotny problem zdrowotny wieku dziecięcego. Aktywacja układu odpornościowego i indukcja reakcji zapalnych w NZDO mają wpływ na szlaki metaboliczne w organizmie, jednakże związek pomiędzy NZDO a metabolizmem kwasów tłuszczowych wielonienasyconych (PUFA) nie został dobrze poznany. Dieta należy do czynników mogących modulować stan zapalny, między innymi poprzez podaż kwasów tłuszczowych. Celem badania było zbadanie wpływu potencjału zapalnego diety na profil PUFA w surowicy dzieci z NZDO oraz na ryzyko wystąpienia tego schorzenia. U 44 dzieci z NZDO w wieku 3-16 lat i 44 zdrowych dzieci w wieku 2,5-17 lat oceniono podaż składników pokarmowych metodą wywiadu żywieniowego 24-godzinnego oraz obliczono potencjał zapalny diety z użyciem wskaźnika zapalnego diety dzieci (C-DII). We krwi pobranej od dzieci z NZDO przeprowadzono oznaczenia wskaźników immunologicznych oraz w obu grupach oceniono profil PUFA w surowicy. Podwyższony poziom IgE stwierdzono u ok. 30% grupy dzieci chorujących na NZDO, zaś u 14% eozynofilię. Podaż składników pokarmowych w obu grupach nie różniła się istotnie z wyjątkiem niższego spożycia błonnika u dzieci z NZDO. Grupa NZDO charakteryzowała się większym potencjałem zapalnym diety niż grupa kontrolna (C-DII = 0,26 vs -0,92, p=0,000). W surowicy dzieci z NZDO wykazano wyższe niż w grupie kontrolnej stężenia kwasu linolowego, arachidonowego i eikozapentaenowego. W obu grupach dzieci wykazano dodatnią zależność pomiędzy C-DII a stężeniem PUFA z rodziny n-6 w surowicy. Stwierdzono również istotny związek spożycia błonnika ze stężeniem PUFA w surowicy. Wysokie wartości C-DII i małe spożycie błonnika, a także masa ciała powyżej 75 percentyla BMI oraz karmienie piersią w niemowlęctwie przez okres poniżej 7 miesięcy zostały ujawnione jako czynniki ryzyka NZDO u badanych dzieci. Uzyskane wyniki wskazują, że potencjał zapalny diety może mieć istotne znaczenie w prewencji i terapii NZDO.

Słowa kluczowe: nawracające zakażenia dróg oddechowych; żywienie; zapalenie; wielonienasycone kwasy tłuszczowe; surowica

K/II.3.Monika Bronkowska^{1*}, Karolina Olasek²**SUPLEMENTACJA DIETY I SPOŻYCIE WITAMINY D W PRÓBIE POPULACYJNEJ DOROSŁYCH POLAKÓW A MOŻLIWOŚCI SPEŁNIENIA ZALECEŃ**¹ Instytut Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Opolski, ul. Katowicka 68, Opole² Orifarm Healthcare Sp. z o.o., ul. Przykopowa 31, Warszawa

*monika.bronkowska@uni.opole.pl

Powszechność niedoboru witaminy D w naszej szerokości geograficznej to problem nie tylko Polski. Dodatkowo pogłębiają go postępująca zmiana trybu życia (unikanie słońca) i niska podaż tej witaminy w diecie. Dlatego też w zaktualizowanych w 2023 roku wytycznych eksperci zwracają szczególną uwagę na potrzebę edukacji w zakresie suplementacji witaminy D w celach profilaktycznych, skierowaną przede wszystkim do grup zawodowych, mających jakikolwiek wpływ na kształtowanie politykę zdrowotną w naszym kraju. Postulują także włączenie praktycznych wskazówek dotyczących profilaktyki i leczenia niedoboru witaminy D do codziennej praktyki.

Celem pracy była analiza suplementacji diety i/lub spożycia witaminy D z całodzienną racją pokarmową, jej głównych źródeł oraz w aspekcie możliwości realizacji zaleceń na ten składnik pokarmowy. Badania przeprowadzono wśród farmaceutów pracujących w aptekach ze wszystkich regionów Polski. Badanie przeprowadzono na próbie grupy zawodowej farmaceutów ze wszystkich regionów Polski (dobór wygodny z efektem kuli śnieżnej). Spożycie witaminy D oceniono za pomocą zatwierdzonego kwestionariusza dotyczącego wyłącznie szacowania witaminy D – częstotliwości spożywania pokarmów (VIDEO-FFQ), oceniono także połączenie spożycia witaminy D i jednoczesnej suplementacji diety w aspekcie stanu odżywienia tym składnikiem pokarmowym. Właściwa suplementacja witaminą D i skuteczne leczenie jej niedoborów pozwalają na poprawę jakości życia pacjentów w bardzo wielu jego aspektach. Jednak zachować ostrożność i stosować się do zasad. Z jednej strony duża liczba preparatów zawierających witaminę D i ich dostępność bez kontroli może generować ryzyko przedawkowania, z drugiej brak pewności co do faktycznego składu podaje w wątpliwość skuteczność suplementacji. Grupa zawodowa farmaceutów to bardzo często „źródło informacji” dla osób sięgających po suplementy diety. Dlatego też ocena statusu witaminy D właśnie wśród tych ekspertów wydaje się bardzo istotnym elementem szeroko rozumianej edukacji zdrowotnej.

Słowa kluczowe: witamina D; suplementacja diety; źródła; dieta; stan odżywienia; Polska

Referencje:

- Płudowski P., Kos-Kudła B., Walczak M., Fal A., Zozulińska-Ziółkiewicz D., Sieroszewski P., Peregud-Pogorzelski J., Lauterbach R., Targowski T., Lewiński A. et al.: Guidelines for Preventing and Treating Vitamin D Deficiency: A 2023 Update in Poland. *Nutrients* 2023; 15: 695. <https://doi.org/10.3390/nu15030695>
- Głąbska D., Guzek D., Sidor P., Włodarek D.: Vitamin D Dietary Intake Questionnaire Validation Conducted among Young Polish Women. *Nutrients* 2016; 8: 36. <https://doi.org/10.3390/nu8010036>.

K/II.4.Renata Markiewicz-Żukowska^{1*}, Joanna Bielecka¹, Anna Puścion-Jakubik¹, Monika Grabia¹, Jakub Perkowski², Monika Bronikowska², Katarzyna Socha¹**WARTOŚĆ ODŻYWCZA JAJ KURZYCH W ASPEKcie ZAWARTOŚCI WYBRANYCH SKŁADNIKÓW MINERALNYCH**¹ Zakład Bromatologii,² Studenckie Koło Naukowe przy Zakładzie Bromatologii, Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Mickiewicza 2D, 15-222 Białystok

*renata.markiewicz-zukowska@umb.edu.pl

Jaja kurze stanowią cenny element diety. O ich wartości odżywczej decyduje zawartość i przyswajalność poszczególnych związków, w tym składników mineralnych.

W pracy oceniono zawartość cynku (Zn), selenu (Se) i żelaza (Fe) w jajach kurzych w celu wzbogacenia informacji o ich wartości odżywczej.

Materiałem do badań były jaja pochodzące od kur z różnych rodzajów hodowli (wiejskie, ekologiczne, wolny wybieg, ściółkowe, klatkowe), dostępne w sprzedaży detalicznej w Polsce.

Próby mineralizowano techniką mikrofalową w stężonym, spektralnie czystym kwasie azotowym (V) w systemie zamkniętym (Speedwave, Berghof). Zawartość Zn, Se i Fe w 228 próbach jaj oznaczono metodą atomowej spektrometrii absorpcyjnej z atomizacją w kuwecie grafitowej (Se) lub w płomieniu acetylenowo-powietrzynym (Zn, Fe) przy użyciu aparatu Z-2000 (Hitachi) z korekcją tła Zeemana. Kontrolę dokładności metod oznaczania przeprowadzono na certyfikowanym materiale odniesienia. Możliwość wykorzystania jaj jako źródła badanych składników w diecie oceniono na podstawie pokrycia Referencyjnej Wartości Spożycia (%RWS) dla poszczególnych pierwiastków poprzez konsumpcję standardowej porcji badanych produktów. Analizę statystyczną wykonano z wykorzystaniem programu komputerowego Statistica.

Najwyższą zawartość Zn i Se oznaczono w żółtkach gotowanych ekologicznych (51,5±6,6mg/kg i 480,7±166,4µg/kg), a najniższą w białkach surowych wiejskich (0,76±0,5mg/kg i 53,5±43,5 µg/kg). Najbogatsze w Fe były żółtka gotowane klatkowe (70,8±14,1mg/kg), a białka surowe ekologiczne zawierały najmniej tego pierwiastka (0,30±0,16mg/kg). Zawartość badanych mikroelementów w jajach gotowanych była wyższa niż w surowych. W żółtkach wykazano większą w porównaniu do białek zawartość Zn, Se i Fe oraz stwierdzono, że mogą one być źródłem tych pierwiastków w diecie.

Słowa kluczowe: jaja kurze; cynk; selen; żelazo

K/II.5.

Agnieszka Orzeł^{1*}, Mirosław Krośniak², Adrianna Wójs-Janik³,
Katarzyna Król-Dyrek⁴, Monika Gasparska⁵

MALINY I JEŻYNY- NUTRACEUTYKI Z POLSKIEJ HODOWLI

Niwa Hodowla Roślin Jagodowych Sp. z o.o., Zakład Bromatologii CMUJ
*agnieszka.orzel@niwabrzezna.pl, miroslaw.krosniak@uj.edu.pl

Maliny (*Rubus idaeus* L.) ze względu na wysoką zawartość związków bioaktywnych zapewniają korzyści zdrowotne lub medyczne. Od wielu lat były stosowane w medycynie ludowej, a badania z wykorzystaniem aparatury laboratoryjnej potwierdzają obecność w nich korzystnych dla zdrowia człowieka związków.

Z tego też względu w Spółce Niwa w Brzeznej od 2012 roku prowadzony jest program hodowli maliny i jeżyny. Badania znacznie rozszerzono w ramach prowadzonych grantów współfinansowanych przez NCBiR: „Opracowanie nowych, wysokiej jakości odmian maliny, jeżyny i truskawki spełniające wymagania rynku owoców świeżych o podwyższonych walorach prozdrowotnych” POIR.01.01.01-00-0459/19-00 oraz „Uzyskanie nowych odmian maliny czarnej w procesie hodowli twórczej oraz opracowanie technologii dla ukierunkowanej produkcji” PIOR.01.01.01-00-0005/17. W ramach prowadzonych prac w ciągu ostatnich 10 lat wykonano 4324 kombinacji krzyżówkowych, wysadzono około 100 tys. siewek, z których wyselekcjonowano kilkadziesiąt klonów hodowlanych do dalszej hodowli. W wyniku prowadzonych prac do obrotu handlowego wprowadzono odmiany: malina czerwona ‘Delniwa’ (2017), ‘Husaria’ (2022), malina purpurowa ‘Heban’ (2020), malina żółta ‘Promyk’ (2021) i Jantar (2018) oraz jeżynę Glorniwa (2021).

W ramach tego projektu we współpracy z Zakładem Bromatologii UJ CM przebadano odmiany i klony maliny żółtej, czerwonej i czarnej na zawartość suchej masy, witaminy C, ekstraktu, polifenoli ogółem, aktywność antyoksydacyjną (FRAP i DPPH), kwasowość i smakowość.

Z analizy uzyskanych wyników najzasobniejszymi w korzystne dla zdrowia składniki są maliny czarne. To potwierdza potrzebę dalszych prac hodowlanych w celu zwiększenia poziomu tych składników w tym gatunku. Dzięki prowadzonym pracom hodowlanym, w bieżącym roku do badań przed rejestracyjnych COBORU zostaną zgłoszone dwa klony czarnej maliny, w tym jeden powtarzający owocowanie.

K/II.6

Joanna Jagła¹, Mirosław Krośniak²

OWOCE TRUSKAWEK JAKO „ŹRÓDŁO” MAKRO I MIKROPIERWIĄSKÓW W ODMIANACH DOSTĘPNYCH NA RYNKU I KLONACH HODOWLANYCH Z POLSKIEJ HODOWLI

¹ Szkoła Doktorska Nauk Medycznych i Nauk o Zdrowiu Uniwersytet Jagielloński, Collegium Medicum ul. Łazarza 16, 31-530 Kraków

² Wydział Farmaceutyczny, Zakład Bromatologii, Uniwersytet Jagielloński, Collegium Medicum, ul. Medyczna 9, 30 688 Kraków
joanna.jagla@doctoral.uj.edu.pl, miroslaw.krosniak@uj.edu.pl

„Polacy Kochają Truskawki” a spożycie truskawek w skali roku deklaruje 98 % konsumentów. Truskawki to przed jagodą kamczacką jeden z pierwszych i najbardziej wyczekiwanych owoców, które są bogate w cukry, witaminy, związki bioaktywne, takie jak flawonoidy, antocyjany i kwas fenolowy ale również zawierają makro i mikro pierwiastki potrzebne do prawidłowego funkcjonowania ludzkiego organizmu. Truskawkę można zaliczyć do tzw. Super food, jej owoce przez zastosowanie technologii „oston” oraz odmian tradycyjnych i powtarzających owocowanie mogą być spożywane w naszych warunkach od końca kwietnia do początku października. Wzrost zainteresowania owocami truskawek jest związany pojawianiem się nowych coraz smaczniejszych odmian jak i z wzrostem świadomości społecznej dotyczącej ich prozdrowotnych właściwości. W Firmie Niwa Hodowla Roślin Jagodowych od ponad 10 lat „kreuje” się nowe odmiany, które oprócz cech ważnych z punktu widzenia producenta tj. plon, jędrność, smakowość itd. również wychodzą naprzeciw konsumentowi i jego oczekiwaniom takim jak poprawa smaku, aromatu (poziomka) oraz podniesienie wartości prozdrowotnych.

Celem pracy było porównanie 24 genotypów truskawek, z czego 22 stanowiły klony hodowlane, a 2 popularne na rynku odmiany stanowiące kontrolę, pod względem zawartości poszczególnych mikro i makro pierwiastków.

Materiał do badań stanowiły zamrożone owoce truskawek z miejscowości Łązy Biegonickie zlokalizowanej w pobliżu Nowego Sącza. W zebranych próbkach oznaczano zawartość K, Zn, Ca, Cr, Mn metodą spektrometrii absorpcji atomowej (ASA). Rośliny i Owoce poddawano również ocenie hodowlanej, która uwzględniała cechy istotne z punktu widzenia producenta czyli plenność, jędrność, podatność na choroby oraz średnią masę owoców.

Zawartość poszczególnych składników kształtowała się na następującym poziomie tj. potas od 1516 mg/kg dla klonu NT190312 do 3325 mg/kg dla odmiany Albion, cynk – 0,44 mg/kg dla klonu NT213512 do 2,26 mg/kg dla klonu NT210311, wapń – 41 mg/kg dla klonu NT210173 do 197 mg/kg dla klonu NT210132, chrom 131 µg/kg dla klonu NT203661 do 292 µg/kg dla klonu NT210311 oraz mangan – 1122 µg/kg dla klonu NT210834 do 4130 µg/kg dla klonu NT190222. Z otrzymanych wyników można wnioskować, że truskawki są cennym źródłem składników mineralnych, a hodowcy mogą uwzględnić również tę cechę do doboru par rodzicielskich.

K/II.7.

Katarzyna Jaglarz-Biały^{1,2}, Aleksander Konturek³, Agnieszka Orzeł⁴,
Katarzyna Król-Dyrek⁴, Justyna Frączek⁵, Mirosław Krośniak⁵

BADANIE WŁAŚCIWOŚCI ANTYOKSYDACYJNYCH ORAZ ANALIZA SKŁADU LIOFILIZOWANYCH OWOCÓW ARONII, TRUSKAWKI, JEŻYNY I WYBRANYCH GATUNKÓW MALIN

¹ Jagiellonian University Medical College, Krakow

² Department of Clinical Oncology, St Lukas Hospital, Tarnow

³ Department of Endocrine Surgery, Third Chair of General Surgery, Jagiellonian University Medical College, Krakow

⁴ Niwa Berrybreeding Ltd, Brzezna 565 33-386 Podegrodzie

⁵ Department of Food Chemistry and Nutrition, Jagiellonian University Medical College, Krakow

*katarzyna.jaglarz-bialy@doctoral.uj.edu.pl

Postrzeżenie żywienia zmieniło się w znaczący sposób na przestrzeni ostatnich lat. Oprócz zaspokajania głodu i dostarczania wartości odżywczych zwrócono szczególną uwagę na funkcjonalną stronę żywności, która powinna dostarczać składników poprawiających kondycję fizyczną, psychiczną oraz zapewniać ochronę przed wystąpieniem chorób. Pośród wielu składników badanych pod kątem takich szczególnych właściwości, na uwagę zasługują antocyjany. Antocyjany to grupa związków organicznych z klasy flawonoidów, barwników odpowiadających za czerwony/niebieski kolor warzyw i owoców. Biologiczne właściwości antocyjanów są związane z modyfikacją szlaków metabolicznych. W badaniach udowodniono przeciwzapalne, antyproliferacyjne, antyoksydacyjne, proapoptyczne działanie antocyjanów, a także ich właściwości neuroprotektoryjne. Z tych powodów antocyjany mogą mieć potencjalnie zastosowanie w chemoprewencji wybranych chorób nowotworowych a także jako wsparcie metaboliczne i jeden z elementów leczenia onkologicznego.

Celem niniejszego badania jest porównanie aktywności antyoksydacyjnej oraz analiza zawartości substancji biologicznie aktywnych w wybranych gatunkach liofilizowanych owoców.

Do badania wykorzystano liofilizowane owoce aronii, jeżyny, truskawki oraz wybranych odmian malin: czerwonej czarnej, żółtej. Oznaczenie całkowitej aktywności antyoksydacyjnej przeprowadzono metodą FRAP (Ferric Reducing – Antioxidant Power) oraz metodą redukcji rodnika DPPH. Podczas pomiarów korzystano ze spektrofotometru UV-VIS JASCO V-530. Całkowitą zawartość polifenoli oznaczono metodą według Singleton i Rossi z zastosowaniem niewielkich modyfikacji. Obliczeń dokonano z czterech niezależnych pomiarów.

Stwierdzono, iż największą aktywnością antyoksydacyjną oznaczoną metodą FRAP charakteryzuje się aronia a kolejno czarna malina, jeżyna, truskawka, żółta malina oraz czerwona malina. Największą zawartość polifenoli ogółem stwierdzono w owocach aronii oraz czarnej maliny, pozostałe owoce charakteryzowały się stosunkowo mniejszą ich zawartością. Owoce czarnej maliny w przeprowadzonych analizach zawierały również największe stężenie antocyjanów. Największe stężenie witaminy C stwierdzono w owocach maliny czerwonej.

W oparciu o analizę biochemiczną oraz biorąc pod uwagę właściwości organoleptyczne, w szczególności walory smakowe i potencjalną dobrą tolerancję preparatu przez pacjentów, do dalszych badań klinicznych nad zastosowaniem antocyjanów we wsparciu żywieniowym i metabolicznym chorych leczonych z powodu raka jelita grubego wybrano liofilizowane owoce czarnej maliny oraz truskawki.

Słowa kluczowe: antocyjany, antyoksydanty, żywność funkcjonalna, chemoprewencja, aktywność biologiczna

PLAKATY**P/1.**

Agata Krawczyk*, Agnieszka Synowiec-Wojtarowicz,
Wiktoria Polak, Klaudia Kruk, Magdalena Furman,
Magdalena Kimsa-Dudek

OCENA INTERAKCJI ZWIĄZKÓW SELENU ZAWARTYCH W SUPLEMENTACH DIETY Z SUBSTANCJAMI BIOAKTYWNYMI WYBRANYCH SOKÓW OWOCOWYCH

Zakład Nutrigenomiki i Bromatologii Katedry Biologii Molekularnej,
Wydział Nauk Farmaceutycznych w Sosnowcu, Śląski Uniwersytet
Medyczny w Katowicach, Jedności 8, 41-200 Sosnowiec

*akrawczyk@sum.edu.pl

Selen jest pierwiastkiem niezbędnym do prawidłowego funkcjonowania organizmu; zaliczany jest do mikroelementów. Jego pozytywne skutki prozdrowotne są szeroko omawiane, w tym właściwości kondycjonujące przydatków skóry czy antynowotworowe. W związku z tym, że wchodzi w skład aminokwasów: selenometioniny oraz selenocysteiny, bierze udział w syntezie enzymów antyoksydacyjnych. Mając na uwadze silne właściwości przeciwutleniające, jego związki są z powodzeniem stosowane w suplementach diety. W przeciwieństwie do leków, informacji na temat możliwych interakcji pomiędzy suplementami diety zaliczanymi do produktów spożywczych a innymi składnikami odżywczymi jest niewiele. Dość interesujący staje się temat interakcji z produktami spożywczymi obfitującymi w naturalne przeciwutleniacze. Dlatego celem pracy była analiza porównawcza możliwych interakcji pomiędzy selenometioniną oraz selenianem sodu (jako składnikami suplementów diety) a związkami bioaktywnymi świeżo wyciskanych soków owocowych z jabłka, pomarańczy oraz ciemnych winogron.

Analizy prowadzone były z wykorzystaniem dwóch stężeń badanych związków (100 i 200 µg) zbliżonych do tych stosowanych w suplementach diety oraz trzech rodzajów soków owocowych, sporządzonych bezpośrednio przed wykonaniem analiz. Przygotowano mieszaniny poszczególnych związków z sokami. W przebiegu analiz dokonano oceny potencjału antyoksydacyjnego metodą ABTS, oznaczenia stężenia polifenoli metodą Fast Blue oraz oceny zmian parametrów barwy w przestrzeni barw CIELab.

W wyniku przeprowadzonych procedur wykazano, że wszystkie badane soki mogą być dobrym źródłem związków antyoksydacyjnych, te natomiast mogą wchodzić w interakcje ze składnikami suplementów diety o tym samym charakterze. Na podstawie sumowania indywidualnych efektów wykazano, że całkowity potencjał antyoksydacyjny soku jabłkowego z dodatkiem selenianu sodu oraz soku pomarańczowego i winogronowego z dodatkiem selenometioniny i selenianu sodu był znacząco mniejszy niż wartość oczekiwana. Zaobserwowano również istotne statystycznie zmiany ilości polifenoli w przypadku soków pomarańczowego i winogronowego po dodaniu związków selenu. Charakter zmian uwarunkowany był rodzajem soku oraz stężeniem związku.

Wykazane zmiany oraz zależności wynikać mogą z rodzaju badanego związku, jak również poszczególnych związków antyoksydacyjnych charakterystycznych dla danego owocu.

Słowa kluczowe: selen; właściwości antyoksydacyjne; soki owocowe; interakcje

P/2.

Katarzyna Nasierowska¹, Justyna Ośko², Małgorzata Grembecka^{2*}**BADANIA ZMIAN POTENCJAŁU ANTYOKSYDACYJNEGO SUPLEMENTÓW DIETY Z ZIELONĄ HERBATĄ PODCZAS TRAWIENIA IN VITRO**¹ Studenckie Koło Naukowe, Katedra i Zakład Bromatologii, Gdański Uniwersytet Medyczny, al. gen. J. Hallera 107, Gdańsk² Katedra i Zakład Bromatologii, Gdański Uniwersytet Medyczny, al. gen. J. Hallera 107, Gdańsk

*malgorzata.grembecka@gumed.edu.pl

Na przestrzeni wieków zielona herbata stała się napojem powszechnie spożywanym ze względu na swoje prozdrowotne właściwości, które przypisuje się flawonoidom obecnym w liściach *Camellia sinensis* (L.). Szczególną uwagę należy zwrócić na związki należące do grupy katechin, czyli epikatechinę (EC), epigalokatechinę (EGC), galusan epikatechiny (ECG) oraz galusan epigalokatechiny (EGCG), dzięki którym napary oraz ekstrakty z zielonej herbaty charakteryzują się wysokim potencjałem antyoksydacyjnym¹. Zielona herbata stanowiąc bogate źródło antyoksydantów znajduje zastosowanie jako element profilaktyki chorób sercowo-naczyniowych, nowotworów oraz chorób neurodegeneracyjnych². Celem badań było oszacowanie zmian w wartości potencjału oksydacyjnego dla 37 wybranych suplementów diety zawierających ekstrakt z zielonej herbaty, poddanych procesowi trawienia w symulowanych warunkach przewodu pokarmowego z wykorzystaniem błon dializacyjnych. Do oznaczenia całkowitej zawartości polifenoli zastosowano metodę spektrofotometryczną z użyciem odczynnika Folina-Ciocalteu przy długości fali 760 nm. Spośród analizowanych suplementów jeden z nich charakteryzował się najwyższym potencjałem antyoksydacyjnym na pierwszym etapie trawienia wynoszącym 440 mg GAE/tabletkę. Dla etapu trawienia *in vitro* zachodzącego w obrębie żołądka uzyskano wartości w zakresie od 3,23 do 440 mg GAE/kapsułkę/tabletkę. W środowisku jelita wartości potencjału antyoksydacyjnego mieściły się w zakresie od 3,23 do 301 mg GAE/kapsułkę/tabletkę. Z kolei wartości uzyskane po analizie roztworu zawartego w błonie dializacyjnej oscylowały w zakresie 0,40–138 mg GAE/kapsułkę/tabletkę. Wartości potencjału na kolejnych etapach wykazywały zmienność zależną od matrycy próbki. W większości suplementów zaobserwowano spadek wartości potencjału na kolejnych etapach trawienia. Dla analizowanych suplementów diety, najwyższy uzyskany wynik przenikalności przez błonę dializacyjną substancji przeciwutleniających wyniósł 60 %, a najniższy – 2,50 %. Na podstawie otrzymanych wyników stwierdzono znaczące różnice w wartościach potencjału antyoksydacyjnego oraz przenikalności przez błonę dializacyjną związków przeciwutleniających zawartych w próbkach badanych suplementów diety dostępnych zarówno na rynku krajowym oraz zagranicznym. Prowadzenie badań *in vitro* w modelu symulowanych warunków przewodu pokarmowego jest niezwykle istotne ze względu na ocenę bezpieczeństwa suplementów diety zawierających ekstrakty z zielonej herbaty w kontekście Rozporządzenia Komisji (UE) 2022/2340 3.

Słowa kluczowe: potencjał antyoksydacyjny; suplementy diety; zielona herbata

Piśmiennictwo:

1. Vishnoi H., Bodla R., Kant R., Bodla R.B.: Green Tea (*Camellia Sinensis*) and Its Antioxidant Property: a Review. *Artic Int J Pharm Sci Res.* 2018; 9(5): 1723. doi:10.13040/IJPSR.0975-8232.9(5). 1723–36
2. Abe S.K., Inoue M.: Green tea and cancer and cardiometabolic diseases: a review of the current epidemiological evidence. *Eur J Clin Nutr.* 2021; 75(6): 865–876. doi:10.1038/s41430-020-00710-7
3. Rozporządzenie Komisji (UE) 2022/2340 z dnia 30 listopada 2022 r. zmieniające załącznik III do rozporządzenia (WE) nr 1925/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do ekstraktów zielonej herbaty zawierających 3-galusan (-) epigalokatechiny.

P/3.

Ewa Błaszczuk-Bębenek*, Jaśmina Żwirska

WYBRANE KORELATY CIŚNIENIA TĘTNICZEGO A POMIARY ANROPOMETRYCZNE ORAZ STYL ŻYCIA MŁODZIEŻY Z MAŁOPOLSKI

Zakład Badań nad Żywieniem i Lekami, Instytut Zdrowia Publicznego, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum w Krakowie

* ewa.blaszczuk@uj.edu.pl

Nadmierna masa ciała w tym występowanie otyłości brzusznej oraz podwyższone wartości ciśnienia tętniczego krwi są istotnym problemem zdrowotnym predysponującym do rozwoju chorób cywilizacyjnych.

Celem badań była ocena rozpowszechnienia oraz identyfikacja wybranych czynników ryzyka związanych z ciśnieniem tętniczym w grupie młodzieży Małopolski.

Badanie przeprowadzono przy pomocy kwestionariusza ankiety (zgoda nr KBET/62/B/2015). Objęto nim łącznie 381 uczniów w wieku od 10 do 16 lat w tym 55,1% dziewcząt, głównie z wiejskich terenów Małopolski (81,9%). Oceny stanu odżywienia dokonano za pomocą interpretacji wskaźników BMI, WHtR oraz zawartości tkanki tłuszczowej (BF%) z prowadzonych pomiarów antropometrycznych. Wartości pomiarów ciśnienia tętniczego odniesiono do aktualnych norm z badania OLAF, a klasyfikację do wytycznych Polskiego Towarzystwa Nadciśnienia Tętniczego.

Nieprawidłowe wartości ciśnienia tętniczego skurczowego (SBP) stwierdzono u 9,4% badanych ogółem. Również u 9,4% respondentów występowało wysokie ciśnienie rozkurczowe (DBP), istotnie częściej u badanych chłopców niż dziewcząt (12,8% vs 6,7%; p=0,0396). Rozkład wskaźnika BMI wskazał, iż nadmierna masa ciała dotyczyła 16,8% badanych ogółem w tym dwukrotnie częściej osób z wysokim SBP 30,6% (p=0,0055) w porównaniu do badanych o prawidłowych wartościach SBP (15,4%). Zwiększona BF% była zgodna z oceną wg wskaźnika BMI (16,8%) i nie była związana z wyższymi wartościami SBP i DBP. Występowanie otyłości brzusznej wg wskaźnika WHtR było istotnie związane z wysokim SBP (22,2% vs 6,7%; p=0,0011). Młodzież z wysokim SBP spała dłużej (27,7%) niż osoby o prawidłowym SBP (11,0%; p=0,0136). Nie wykazano związku między sposobem żywienia, a wartościami SBP w badanej grupie. Nie wykazano znamienych różnic w ocenie stanu odżywienia, a wartościami ciśnienia rozkurczowego w badanej grupie lub wybranymi elementami stylu życia.

W badanej grupie młodzieży jedynie poziom skurczowego ciśnienia tętniczego związany był z oceną wskaźnika BMI oraz WHtR. Również wybrane elementy stylu życia oraz sposobu żywienia nie były w większości związane z wartościami ciśnienia tętniczego.

P/4.Małgorzata Misztal-Szkudlińska¹, Małgorzata Grembecka^{1*}**CHARAKTERYSTYKA ŻYWNOCI WZBOGACANEJ WITAMINĄ D DOSTĘPNEJ NA RYNKU POLSKIM**¹ Katedra i Zakład Bromatologii, Gdański Uniwersytet Medyczny
malgorzata.grembecka@gumed.edu.pl

Pomimo wdrażania i zalecania wielu działań profilaktycznych, niedobory witaminy D są nadal poważnym problemem zdrowotnym na całym świecie. Związane jest to najczęściej z błędami żywieniowymi, dlatego też promowane jest spożywanie różnorodnych produktów, w tym żywności wzbogacanej oraz suplementacja tą witaminą. Dobrym źródłem pokarmowym witaminy D3 są tłuste ryby i jaja, nieznacznym mleko i jego przetwory.

Celem pracy była charakterystyka obecnej na polskim rynku żywności wzbogacanej witaminą D przy pomocy rejestru produktów objętych powiadomieniem o pierwszym wprowadzeniu do obrotu.

W wrześniu 2022 roku zarejestrowanych było ponad 350 produktów wzbogacanych witaminą D, które występowały w 15 różnych postaciach, takich jak płyn, postać półpłynna, proszek, baton, ciastka, saszetki, postać sypka, płatki śniadaniowe, napój, napój w proszku, żelki, cukierki, granulaty i olej. Najwięcej wzbogacanych było produktów mlecznych typu mieszanki modyfikowane dla niemowląt i małych dzieci, inne produkty nabiałowe, serki, kefiry, jogurty oraz produkty do smarowania pieczywa, różnego rodzaju margaryny i inne tłuszcze. Należy wspomnieć, że zgodnie z polskim ustawodawstwem, tłuszcze do smarowania (za wyjątkiem masła) są obowiązkowo wzbogacane w witaminę D. Wśród charakteryzowanej żywności najczęściej występowały produkty wzbogacane nie tylko witaminą D, ale również innymi składnikami np. pozostałymi witaminami rozpuszczalnymi w tłuszczach, witaminą C, B6 oraz składnikami mineralnymi takimi jak wapń, żelazo i inne.

Zgodnie z zaleceniami dotyczącymi ilości witaminy D dodawanej do różnych produktów, żywność wzbogacaną można uznać za istotną w zapobieganiu jej niedoborom.

Słowa kluczowe: witamina D, żywność wzbogacana

P/5.

Eliza Knez, Małgorzata Grembecka*

CZY WARZYWA FERMENTOWANE SĄ DOBRYM ŹRÓDŁEM ANTYOKSYDANTÓW?

Katedra i Zakład Bromatologii, Gdański Uniwersytet Medyczny, al. Gen. J. Hallera 107, Gdańsk

*malgorzata.grembecka@gumed.edu.pl

Fermentacja mlekowa jest procesem utrwalania produktów spożywczych znanym już w starożytności. Jednak ze względu na coraz więcej danych naukowych o pozytywnym efekcie zdrowotnym kiszonek, w szczególności ich działaniu probiotycznym, produkty fermentowane na nowo zyskują coraz większą popularność [1,2].

Celem pracy była ocena warzyw fermentowanych jako źródła substancji przeciwutleniających na podstawie literatury. Ponadto, przedstawiono zmiany w zawartości wybranych antyoksydantów w kiszonkach w porównaniu do produktów świeżych.

Żywność poddana przetwarzaniu przez mikroorganizmy charakteryzuje się wyższym potencjałem antyoksydacyjnym. Jest to obserwowane poprzez pomiar całkowitej zawartości fenoli [total phenol content (TPC)] w produktach kiszonych. Efekt ten jest związany ze zdolnością mikroorganizmów przeprowadzających fermentację do produkcji enzymu b-galaktozydazy, który uwalnia wspomniane antyoksydanty z kompleksów ze związkami antyodżywczyymi, jak tanniny, glukozyzolaniny czy fitinyiny [3]. Jednakże, obserwowane jest również zmniejszenie zawartości takich substancji jak betalainy, antocyjany czy witamina C [4,5]. Pomimo tego, warzywa fermentowane charakteryzują się wyższym potencjałem antyoksydacyjnym od świeżych odpowiedników [6].

Słowa kluczowe: fermentacja, warzywa fermentowane, antyoksydanty

Piśmiennictwo:

- Şanlıer N., Gökçen B.B., Sezgin A.C.: Health benefits of fermented foods. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 2019; 59(3): 506–527.
- Knez E., Kadac-Czapska K., Grembecka M.: Fermented Vegetables and Legumes vs. Lifestyle Diseases: Microbiota and More. *Life* 2023; 13: 1044.
- Xiong T., Li J., Liang F., Wang Y., Guan Q., Xie M.: Effects of salt concentration on Chinese sauerkraut fermentation. *LWT – Food Science and Technology* 2016; 69: 169–174.
- Sawicki T., Wiczkowski W.: The effects of boiling and fermentation on betalain profiles and antioxidant capacities of red beetroot products. *Food Chemistry* 2018; 259: 292–303.
- Yang X., Hu W., Jiang A., Xiu Z., Ji Y., Guan Y., Sarengaowa, Yang X.: Effect of salt concentration on quality of Chinese northeast sauerkraut fermented by *Leuconostoc mesenteroides* and *Lactobacillus plantarum*. *Food Bioscience* 2019; 30: 100421.
- Sun Y.P., Chou C.C., Yu R.C.: Antioxidant activity of lactic-fermented Chinese cabbage. *Food Chemistry* 2009; 115(3): 912–917.

P/6.

Kornelia Kadac-Czapska¹, Piotr Kowalczyk¹, Patrycja Jutrzenka-Trzebiatowska², Mikołaj Mazurkiewicz³, Mirosław Behrendt⁴, Adriana Zaleska-Medynska², Sebastian Mahlik⁴, Małgorzata Grembecka^{1*}

CZYM KARMISZ SVOJE DZIECKO? – ZANIECZYSZCZENIE MIKROPLASTIKIEM PRODUKTÓW DO ŻYWIENIA NIEMOWLĄT

¹ Katedra i Zakład Bromatologii, Wydział Farmaceutyczny, Gdański Uniwersytet Medyczny, Al. Gen. J. Hallera 107, 80-416 Gdańsk

² Katedra Technologii Środowiska, Uniwersytet Gdański, Wydział Chemii, ul. Wita Stwosza 63, 80-308 Gdańsk

³ Zakład Ekologii Morza, Instytut Oceanologii Polskiej Akademii Nauk, ul. Powstańców Warszawy 55, 81-712 Sopot

⁴ Zakład Spektroskopii Fazy Skondensowanej, Instytut Fizyki Doświadczalnej, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Uniwersytet Gdański, ul. Wita Stwosza 57, 80-308 Gdańsk

*malgorzata.grembecka@umed.edu.pl

Mikroplastik (MP) to fragmenty tworzyw sztucznych, w tym biodegradowalnych, o wielkości od 0,1 do 5000 µm, występujące w różnych kolorach lub przezroczyste, o regularnym lub nieregularnym kształcie, które są nierozpuszczalne w wodzie, bez względu na ich pierwotne lub wtórne pochodzenie [1]. Szczególny niepokój budzi fakt, iż są one obecne w żywności [2]. Uważa się, że najczęstszą drogą narażenia na MP jest układ pokarmowy [1]. Celem pracy była ocena narażenia dzieci na cząstki tworzyw sztucznych poprzez niezamierzone ich spożycie wraz z preparatami do początkowego żywienia niemowląt. Analizie poddano dziesięć produktów zakupionych w supermarketach, drogeriach i aptekach w Gdańsku od lipca do września 2022 roku. Z zastosowaniem wody filtrowanej w systemie MiliQ przygotowano roztwory do badań, które następnie poddano trawieniu z wykorzystaniem H₂O₂. Mikroplastik wyizolowano z roztworów za pomocą układu sit stalowych i sączków z celulozy lub metylocelulozy. Wstępną analizę przeprowadzono stosując mikroskopię optyczną, po czym dokonano identyfikacji polimerów za pomocą spektroskopii µ-Ramana. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, iż preparaty do początkowego żywienia niemowląt są zanieczyszczone MP. Wyizolowane drobinny tworzyw sztucznych mogą być różnego kształtu, przy czym najpopularniejsze są cząstki nieregularne i włókna o rozmiarach od 25 do 200 µm (50% przypadków). Wykazaliśmy, iż analizowane produkty najczęściej były zanieczyszczone cząstkami polietylenu (41% przypadków), polipropylenu (31%), poli(tereftalanu etylenu) (14%) i poliamidu (13%).

Słowa kluczowe: mikroplastik; polimery; żywność; środki spożywcze specjalnego przeznaczenia; preparaty do początkowego żywienia niemowląt.

Piśmiennictwo:

1. Kadac-Czapska K., Knez E., Grembecka M.: Food and human safety: the impact of microplastics. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 2022; DOI: 10.1080/10408398.2022.2132212.
2. Kadac-Czapska K., Jutrzenka Trzebiatowska P., Knez E., Zaleska-Medynska A., Grembecka M.: Microplastics in food – a critical approach to definition, sample preparation, and characterization. *Food Chemistry* 2023; 418: 135985.

P/7.

Jaśmina Żwirski, Ewa Błaszczuk-Bębenek

PORÓWNANIE SPOSOBU ŻYWIENIA UCZNIÓW W WIEKU 10–17 LAT

Zakład Badań nad Żywieniem i Lekami., Instytut Zdrowia Publicznego, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum w Krakowie

*jasmina.zwirski@uj.edu.pl

Prawidłowe odżywianie, aktywność fizyczna, aktywne formy spędzania czasu wolnego, odpowiednia ilość snu w ciągu doby oraz unikanie używek należą do najważniejszych czynników prozdrowotnego stylu życia człowieka.

Celem badań było porównanie sposobu żywienia młodzieży w zależności od wieku badanych.

W badaniu udział wzięło 446 uczniów z Małopolski w wieku 13,64±2,0 lat. Wyodrębniono dwie grupy wiekowe, młodszą w wieku 10–13 lat (D) oraz starszą 14–17 (M) lat. W grupie w wieku od 10 do 13 lat było 113 dziewcząt i 106 chłopców. Natomiast w starszej grupie 132 dziewczęta i 95 chłopców. Narzędziem badawczym był kwestionariusz ankiety.

Nie zaobserwowano istotnych różnic w liczbie spożywanych posiłków w ciągu dnia. Zarówno 49,7% dzieci młodszych i 46,7% dzieci starszych spożywało 4 posiłki w ciągu dnia. W badanych grupach nie zaobserwowano różnic w częstotliwości dojadania między posiłkami p=0,1274. W obu grupach ponad 70% badanych dojadło owoce. Zaobserwowano istotną różnicę w spożyciu białego mięsa przez badaną grupę. Dzieci starsze jadły je częściej w tygodniu w porównaniu z grupą młodszą (3,72±0,93 vs 3,29±1,14; p=0,0001). Natomiast owoce (5,06±1,13 vs 4,73±1,03; p=0,0001) istotnie częściej jadła grupa starsza.

Zarówno dzieci młodsze jak i starsze najczęściej piły 3-4 razy w tygodniu herbatę, wodę mineralną, 1-2 razy w tygodniu soki owocowe, 1 raz w miesiącu napoje gazowane i niegazowane, soki warzywne, napoje typu cola, rzadziej napoje energetyzujące i nigdy alkohol. Spośród napojów młodsza grupa istotnie częściej wypijała soki owocowe w porównaniu z grupą starszych dzieci (4,52±1,30; vs 4,16±1,35; p=0,0046). Natomiast kawę, napoje energetyzujące i napoje alkoholowe istotnie częściej piły starsze dzieci p<0,05.

Wiek istotnie wpływał na różnice w spożywaniu i wypijaniu napojów przez badaną grupę dzieci.

Słowa kluczowe: sposób żywienia; płeć; młodzież; żywienie

P/8.

Paulina Górską^{1,2*}, Ilona Górna¹, Izabela Miechowicz³,
Juliusz Przysławski¹

**ZMIANY W CZĘSTOŚCI PODJADANIA MIĘDZY POSIŁKAMI
W CZASIE PANDEMII COVID-19**

¹ Katedra i Zakład Bromatologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu,

² Szkoła Doktorska, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

³ Katedra i Zakład Informatyki i Statystyki, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

*paulina.gorska@student.ump.edu.pl

Izolacja społeczna to jeden z najskuteczniejszych sposobów zapobiegania rozprzestrzenianiu się wirusa. Jednak ma również negatywne konsekwencje. Wiąże się z większym ryzykiem: zaburzeń psychicznych, problemów ze snem oraz wystąpieniem objawów depresji i stresu pourazowego (Trabelsi et al., 2020, Bai et al., 2004; Richter et al., 2020). Czynniki psychologiczne mogą wpływać na zmianę zachowań żywieniowych. (Ammar et al., 2020).

Celem badań była ocena częstości podjadania między posiłkami w początkowym okresie wprowadzenia restrykcji związanych z pandemią wirusa SARS-CoV-2 (kwiecień-lipiec 2020) w porównaniu do okresu przed wybuchem pandemii.

W celu zbadania zmian w częstości podjadania między posiłkami przeprowadzono anonimowe internetowe badania ankietowe, które trwały od kwietnia do lipca 2020 roku. Narzędziem badawczym był samodzielnie zaprojektowany oraz ustrukturyzowany kwestionariusz.

Respondentów rekrutowano za pomocą metody śnieżnej kuli oraz mediów społecznościowych (Facebook, Instagram, LinkedIn, Twitter). W badaniach wzięło udział 279 osób (81% kobiet i 19% mężczyzn) z Polski, Wielkiej Brytanii (Anglii i Szkocji), Włoch, Hiszpanii i Portugalii.

Spośród wszystkich respondentów 43,4% (n=121) zadeklarowało, że zarówno przed wybuchem pandemii, jak i w jej trakcie nie podjada między posiłkami. Niewiele mniej, bo 39,1% (n=109) stwierdziło, że czasie pandemii zaczęło podjadać między posiłkami. Pozostałe osoby (n=49; 17,5%) odpowiedziały, że przestały podjadać między posiłkami. Nie zaobserwowano istotnych statystycznie różnic między państwami (p>0,05).

Słowa kluczowe: COVID-19, pandemia, zachowania żywieniowe, podjadanie

Piśmiennictwo:

1. Ammar A., Brach M., Trabelsi K. et al.: Effects of COVID-19 Home Confinement on Eating Behaviour and Physical Activity: Results of the ECLB-COVID19 International Online Survey. *496 Nutrients* 2020; 6: 1583.

P/9.

Jakub Czapski¹, Kornelia Kadac-Czapska², Małgorzata Grembecka^{2*}

**KONIECZNOŚĆ WPROWADZENIA LEGALNEJ DEFINICJI
MIKROPLASTIKU – POSTULAT DE LEGE FERENDA**

¹ Jakub Czapski Kancelaria Adwokacka, ul. Gdańska 4/3, 83-140 Gniew

² Katedra i Zakład Bromatologii, Wydział Farmaceutyczny, Gdański Uniwersytet Medyczny, Al. Gen. J. Hallera 107, 80-416 Gdańsk

*malgorzata.grembecka@gumed.edu.pl

Mikroplastik (MP) jest materiałem niezwykle złożonym, wielopostaciowym. Źródłem tej różnorodności jest przede wszystkim jego skład, obejmujący szeroką gamę polimerów. Ponadto, istotna jest jego wielkość, kształt oraz kolor. Mnogość wyszczególnionych elementów jest przyczyną problemów dotyczących wprowadzenia jednolitego pojęcia MP [1]. Niniejsza praca ma na celu zwrócenie uwagi na fakt, iż język tekstów prawnych posługuje się pojęciami zaczerpniętymi z języka nauki, jednakże nie zawsze wystarcza mu konsekwencji, aby przypisać tym pojęciom jednolite definicje. Może to stwarzać trudności w stosowaniu praw, w których pojawia się terminologia naukowa. Przykładem rozbieżności definicyjnej we wspólnotowych tekstach prawnych jest pojęcie MP. Praca prezentuje teksty urzędowo-prawne, w których pojawiają się określenia w sposób ogólny nawiązujące do MP jako zanieczyszczenia lub występuje w nich tylko sformułowanie „mikroplastik” lub występuje w nich sformułowanie „mikroplastik” i zostaje ono zdefiniowane. Ustawa o bezpieczeństwie żywności w art. 3 zawiera tak zwany słowniczek ustawowy [2]. Doktryna prawnicza, tj. komentarze do tej ustawy zaliczają MP do kategorii zanieczyszczeń, o których traktuje pkt 57 ww. artykułu [3]. Ustawa przez zanieczyszczenie rozumie: „substancje zanieczyszczające, zanieczyszczenia biologiczne oraz ciała obce, szkodniki lub ich części”. Mikroplastik może zostać uznany za „ciało obce”, jednakże ta kategoria jest bardzo szeroka, gdyż obejmuje wszelkie materialne składniki niebędące żywnością, które występują w żywności. Definicja MP pojawia się w Raporcie Najwyższej Izby Kontroli [4] oraz w publikacji Europejskiego Urzędu ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA) [5]. W obu przedstawionych przypadkach górna granica wielkości wynosi 5 mm, różnica pojawia się w przypadku dolnej granicy wielkości. Uważamy, iż wartość 0,1 µm zaproponowana przez EFSA jest bardziej odpowiednia bowiem stanowić może granicę pomiędzy MP, a nanoplastikiem (NP), która nie koliduje z funkcjonującym obecnie pojęciem nanocząstki.

Słowa kluczowe: mikroplastik; tworzywa sztuczne; polimery; zanieczyszczenia; żywność

Piśmiennictwo:

1. Kadac-Czapska K., Jutrzenka Trzebiatowska P., Knez, E. Zaleska-Medynska A., Grembecka M.: Microplastics in food – a critical approach to definition, sample preparation, and characterization. *Food Chemistry* 2023; 418: 135985.
2. USTAWA z dnia 25 sierpnia 2006 r. o bezpieczeństwie żywności i żywienia.
3. Leśkiewicz K.: Ustawa o bezpieczeństwie żywności i żywienia. Komentarz. C.H.Beck. 2022
4. Raport NIK „Ochrona ludzi przed szkodliwym wpływem tworzyw sztucznych”, s. 4.
5. EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain: Presence of microplastics and nanoplastics in food, with particular focus on seafood. *EFSA Journal* 2016; 14(6): 4501.

P/10.

Monika Kasprzak*, Justyna Zagórska, Wojciech Koch

OCENA BIODOSTĘPNOŚCI CYNKU Z KŁĄCZA ZINGIBER OFFICINALE

Zakład Żywności i Żywnienia, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

ul. W. Chodźki 4a, 20-093 Lublin

*monika.kasprzak@umlub.pl

Imbir (*Zingiber officinale*) jest wieloletnią zieloną byliną o bulwiastych, pełzających kłączach z cienką, brązową lub żółtą skórką. Pędy płonne rośliny osiągają wysokość do 1,5 metra, liście osiągają długość 5–30 cm i szerokość 8–20 cm. Kwiatostany osadzone są na łuskowatych bezlistnych pędach osiągających wysokość blisko 30 cm [1]. Głównym obszarem uprawy imbiru jest Nigeria (ponad 55% uprawy światowej) następnie Indie, Chiny, Indonezja i Bangladesz [2]. Biodostępność wyraża stopień w jakim składniki mineralne zawarte w produktach spożywczych mogą zostać uwolnione i wchłonięte z przewodu pokarmowego oraz zostać wykorzystane przez organizm do podstawowych funkcji metabolicznych albo do tworzenia w nim rezerw [3]. Do najważniejszych czynników wpływających na biodostępność cynku należą czynniki żywieniowe, droga podania, właściwości fizyczne i chemiczne produktów żywnościowych oraz osobnicze uwarunkowania fizjologiczne [4]. Produkty roślinne stanowią istotne źródło składników mineralnych dla organizmu, jednakże ich biodostępność z roślin jest niska w porównaniu do produktów zwierzęcych stanowiących istotne źródło konkretnych pierwiastków. Celem przeprowadzonych badań była ocena biodostępności cynku z kłączy imbiru. W badaniach zastosowano metodę symulowanego trawienia *in vitro* z wykorzystaniem celulozowych błon dializacyjnych. Jest to jedna z metod oceny biodostępności w warunkach *in vitro* i ma na celu odwzorować procesy trawienia zachodzące w organizmie ludzkim. Dwuczłonowy proces, który został wykorzystany w pracy uwzględnił dwa etapy trawienia: żołądkowe i jelitowe. W celu odzwierciedlenia zachodzących procesów zarówno w żołądku jak i jelicie cienkim stosuje się odpowiednie enzymy, a także reguluje się czynniki wpływające na ich aktywność takie jak: odpowiednia temperatura, czas, oraz pH środowiska (przez dodatek kwasu lub zasady) [5]. Zawartość cynku w dializacie i pozostałości tuby dializacyjnej oznaczono metodą AAS (Atomic Absorption Spectrometry). Na podstawie otrzymanych wyników obliczono procent biodostępności cynku obecnego w imbirze z następującego wzoru: $\%B = \frac{\text{stężenie pierwiastka w dializacie}}{\text{stężenie pierwiastka w dializacie} + \text{stężenie w pozostałości tuby dializacyjnej}} \cdot 100\%$ Średni oznaczony stopień biodostępności cynku wyniósł 22%, co sugeruje że kłącze tej rośliny cechuje się dobrym parametrem biodostępności porównywalnym z dostępnością pierwiastka z diety mieszanej, szacowaną na 26–34% [6].

Słowa kluczowe: imbir; biodostępność; trawienie; cynk

Piśmiennictwo:

1. Cisowski W., Kowalczyk A., Jamnott J.: Klacze imbiru – zastosowanie lecznicze oraz składniki czynne. *Postępy Fitoterapii Borgis* 2004; 5(2): 71–76.
2. Dhanik J., Arya N., Nad V.: A review on *Zingiber officinale*. *J Pharmacogn. Phytochem.* 2017; 6(3): 174–184.
3. Brzozowska A.: Czynniki warunkujące wykorzystanie składników mineralnych z pożywienia. *Pediatria współczesna. Gastroenterologia, Hepatologia i Żywnienie Dziecka.* Warszawa 2001.
4. Gertig H., Przysławski J.: *Bromatologia zarys nauki o żywności i żywnieniu.* PZWL, Warszawa 2006.
5. Miller D.D., Schriker B.R., Rasmussen R.R., Van Campen D.: An *in vitro* method for estimation of iron availability from meals. *Am J Clin Nutr.* 1981; 34: 2248–2256.
6. International Zinc Nutrition Consultative Group, Brown K.H., Rivera J.A., Bhutta Z., Gibson R.S., King J.C., Lonnerdal B., Ruel M.T., Sandstrom B., Wasantwisut E. et al.: International zinc nutrition consultative group (izincg) technical document #1. Assessment of the risk of zinc deficiency in populations and options for its control. *Food Nutr. Bull.* 2004; 25: S99–S203.

P/11.

Martyna Jastrzębska^{1*}, Andrzej Ciechanowicz², Barbara Bobrowska-Korczak¹

EFFECT OF ZINC AND POLYPHENOLS CO-SUPPLEMENTATION ON URINARY METABOLIC PROFILE IN RATS WITH BREAST CANCER

¹ Department of Toxicology and Food Science, Warsaw Medical University, S. Banacha 1 Street, Warsaw 02-097² Laboratory of Regenerative Medicine, Warsaw Medical University, S. Banacha 1b Street, Warsaw 02-097

martyna.jastrzebska@wum.edu.pl

The research assesses the impact of selected polyphenolic compound administered separately or in combination with zinc (Zn) supplementation on urinary metabolic profile in rats with mammary cancer. The influence of the above-mentioned supplementation on the growth and development of the neoplastic process in rats was also assessed. The study makes an effort to detect biological meaningful differences in metabolic profile depending on the supplementation used in cancer setting.

Female Sprague-Dawley rats used in the study were randomly divided into 7 groups: animals without supplementation and supplemented with apigenin, epicatechin and naringenin separately or in combination with zinc. To induce the mammary cancer, rats were treated with DMBA. Matabolome was analyzed using ESI-FT-ICR-MS (ultra-high-resolution Fourier-Transform Ion Cyclotron Resonance Mass Spectrometry with an electrospray ion source, Solarix 2xR 7T, Bruker).

Based on the obtained results it can be said that supplementation of the animals with naringenin inhibits the development and progression of neoplastic process in rats treated with 7,12-dimethylbenzanthracene. The combination of zinc with flavonoids (apigenin, epicatechin and naringenin) seems to stimulate the process of carcinogenesis. Coming to urinary metabolic profile, approximately 70,000 metabolites were identified. Among these huge number of metabolites, 298 compounds were confirmed with statistical significance as differing the study groups (supplementation vs control): 287 up-regulated and 11 down-regulated. Down-regulated metabolic pathways are most frequently represented by amino acids and peptides (in 4 comparisons). In case of up-regulated metabolic pathways, most frequently identified compounds belong to pyrimidines (7 comparisons), and also pyridines, hydroxy acids, piperidines, organic dicarboxylic acids, monosaccharides (6 comparisons).

In conclusion, supplementation of rats with selected flavonoids administered separately or in combination with Zn has impact on the development of neoplasms and altered the urinary metabolic profile of rats with breast cancer.

Keywords: metabolomics; polyphenols; zinc; cancer

P/12.

Dorota Skrajnowska*, Magda Matysek, Barbara Bobrowska-Korczak

OCENA WIEDZY KONSUMENTÓW NA TEMAT SKŁADU, WŁAŚCIWOŚCI I ZAFĄLSZOWAŃ MIODÓWZakład Toksykologii i Bromatologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny, ul. Banacha, 02-097 Warszawa
dorota.skrajnowska@wum.edu.pl

Miód to jeden z najbardziej wartościowych naturalnych produktów znanych człowiekowi. Promocja spożywania miodu powinna opierać się przede wszystkim na edukacji konsumentów odnośnie nie tylko walorów smakowych, leczniczych, ale także jakości oraz możliwych zanieczyszczeń tego produktu.

Celem badań była ocena poziomu wiedzy konsumentów na temat składu, właściwości i zafałszowań miodów.

Metodą zastosowaną w badaniu była anonimowa ankieta przeprowadzona w formie online. W badaniu wzięty udział 203 osoby. Kwestionariusz ankietowy składał się z kilku wstępnych pytań dotyczących charakterystyki osób ankietowanych, a następnie z 8 pytań dotyczących preferencji konsumenckich i 19 pytań dotyczących wiedzy na temat składu, właściwości i zafałszowań miodów. Pytania były zarówno jednokrotnego, jak i wielokrotnego wyboru.

Analiza uzyskanych wyników wykazała, że większość respondentów, bo aż 96% deklaruje spożywanie miodu. Największa liczba ankietowanych spożywała miód kilka razy w tygodniu (28%), bądź codziennie (12%). Najczęściej respondenci wybierali miód wielokwiatowy (56,2%) oraz miód lipowy (53,7%). Większość badanych respondentów – aż 70% nie kupowało innych produktów pszczelich. Głównymi czynnikami motywującymi respondentów do zakupu miodu były wartości smakowe (60,1%) oraz jego właściwości prozdrowotne (53,7%). Najchętniej wybieranym sposobem zakupu miodu przez respondentów był zakup od właściciela pasieki/producenta (72,9%). Wśród respondentów – 48% nie wiedziało, jaki jest skład typowego miodu. 55% ankietowanych posiadało wiedzę na temat cukrów prostych wchodzących w skład miodu. Aż 90% osób ankietowanych wiedziało, że miód pitny to tradycyjny napój alkoholowy. 46% ankietowanych nie miało świadomości, że miód i produkty zawierające miód nie powinny być spożywane przez dzieci do 1 roku życia. Tylko 19% respondentów wiedziało, że spożywanie miodu może być czynnikiem rozwoju botulizmu dziecięcego. 88% osób ankietowanych nie wiedziało w jaki sposób bada się skład i właściwości miodu. Informacja, że analiza 5-HMF służy do wykrywania zafałszowań miodu, była znana 18% respondentów.

Na podstawie przeprowadzonych badań wykazano, że prawie wszystkie ankietowane osoby deklaruowały spożywanie miodu. Częstotliwość spożywania miodu była wysoka – codziennie lub kilka razy w tygodniu. Wiedza na temat składu, właściwości i zafałszowań miodów była jednak niewystarczająca.

P/13.Miroslaw Krośniak¹, Katarzyna Król-Dyrek^{2*}, Danuta PrzybyłoSmyka¹**WARTOŚĆ PROZDROWOTNA SUCHODRZEWU JADALNEGO ZALEŻNIE OD PRZYNALEŻNOŚCI DO GATUNKU**¹ Pracownia Biopierwiastków, Zakładu Bromatologii, Wydziału Farmaceutycznego Collegium Medicum UJ² Niwa Hodowla Roślin Jagodowych sp. z o.o.

*Katarzyna.krol@niwabrzezna.pl

Rodzaj *Lonicera* jest reprezentowany przez 180 gatunków, z których tylko niewielka część ma jadalne owoce. Gatunki różnią się składem chemicznym owoców. Suchodrzew jadalny (*Lonicera caerulea*) zwany powszechnie jagodą kamczacką jest interesującym gatunkiem pod względem wartości prozdrowotnych. Dane z literatury potwierdziły szeroki zakres właściwości antyoksydacyjnych owoców suchodrzewu, związany gł. z zawartością antocyjanów (cyjanidyno-3-O-glukozydu). Oprócz tego zawartość w owocach błonnika, magnezu, potasu, manganu i witaminy K i innych pierwiastków powoduje, że regularne jedzenie owoców jagody ma działanie profilaktyczne w rozwoju wielu groźnych chorób przewlekłych, w tym m.in. chorób układu krążenia, chorób neurodegeneracyjnych, chorób wątroby, chorób jamy ustnej i układu pokarmowego czy też chorób oczu.

W Polsce suchodrzew pojawił się w latach 90-tych ubiegłego wieku jako ciekawostka w ogrodach działkowych, a od kilkunastu lat sadzony jest na plantacjach. Niwa Hodowla Roślin Jagodowych sp. z o.o. prowadzi hodowlę nowych odmian, które będą dostosowane do uprawy w Polsce. Badania składu chemicznego owoców jagody kamczackiej pozwalają na włączanie w proces hodowli odmian i klonów o wysokich parametrach prozdrowotnych, co jest istotne z punktu otrzymania nowej odmiany o wysokiej zawartości tych związków.

Badania wykazały różnice w składzie chemicznym owoców suchodrzewu jadalnego należącego do dwóch gatunków: *Lonicera caerulea* var. *kamtschatica* Pojark oraz *Lonicera caerulea* var. *edulis*. Wyższe wartości wykazano w owocach gatunku *Lonicera edulis*. Różnice widoczne były również między odmianami i klonami w obrębie każdego gatunku. Średnia zawartość polifenole w grupie klonów i odmian *L. edulis* wynosiła 8,776, a w *L. caerulea kamczatica* 5,745 mg/100g s.m.; zawartość antocyjanów wynosiła odpowiednio: 0,235 i 0,166 mg/100 g śm; wartość antyoksydacyjna: FRAP 59738 i 56426,91; zawartość kwasu askorbinowego: 120,69 i 102,68 mg/100 g s.m.; zawartość Mg: 29,97 i 29,80; zawartość Cu: 2,01 i 1,78 mg/kg. Jedynie zawartość Ca była wyższa w owocach *L. caerulea kamczatica* i wynosiła 277 mg/kg, a w owocach *L. edulis* 246 mg/kg.

Słowa kluczowe: *Lonicera*; jagoda kamczacka; wartość prozdrowotna

P/14.

Maria Różańska*, Sylwia Mildner-Szkudlarz

OCENA WPŁYWU RODZAJU ZASTOSOWANEJ SUBSTANCJI SŁODZĄCEJ NA KINETYKĘ TWORZENIA PRODUKTÓW REAKCJI MAILLARDA W PIECZYWIE BEZGLUTENOWYM

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu,
ul. Wojska Polskiego 28; 60-637 Poznań
*maria.rozanska@up.poznan.pl

U chorych na celiakię – chorobę spowodowaną trwałą nietolerancją glutenu u osób z predyspozycją genetyczną, częściej współwystępują inne choroby o podłożu autoimmunologicznym, takie jak: cukrzyca typu 1 (T1DM) (Smyth i in., 2008). Zatem dieta bezglutenowa, która w celiakii jest jednym z nieodłącznych elementów terapii pacjentów, musi być dopasowana również do wymagań leczenia T1DM. Coraz częstszym problemem w grupie pacjentów z celiakią i T1DM jest nadmierna masa ciała i większe ryzyko wystąpienia otyłości (Scaramuzza, 2013). Jednym ze sposobów obniżenia kaloryczności przy jednoczesnej podobnej sile słodzącej jest zastosowanie alkoholi cukrowych (ksylitol, maltitol, erytrytol), w których grupa karbonylowa została zredukowana do grupy hydroksylowej. Glikacja białek jest wieloetapowym procesem zachodzącym spontanicznie w żywych organizmach, a także w żywności pod wpływem obróbki cieplnej oraz długotrwałego jej przechowywania. Spożywanie żywności poddawanej intensywnej obróbce termicznej, bogatej w związki powstające na drodze reakcji Maillarda może zwiększać ilość zaawansowanych produktów glikacji białek (AGE) w ustroju i tym samym odgrywać istotną rolę w patogenezie powikłań cukrzycowych. Przeprowadzone badania są pierwszymi pozwalającymi na obserwację przemian zachodzących na skutek przebiegu reakcji Maillarda w czasie wypieku pieczywa bezglutenowego przygotowanego z 50 i 100% udziałem poliole.

Słowa kluczowe: produkty reakcji Maillarda; AGEs; poliole; pieczywo bezglutenowe; cukrzyca typu 1

Piśmiennictwo:

1. Smyth D.J. et al.: Shared and distinct genetic variants in type 1 diabetes and celiac disease. *New England Journal of Medicine* 2008; 359(26): 2767–2777.
2. Scaramuzza A.E.: Type 1 diabetes and celiac disease: The effects of gluten free diet on metabolic control. *World Journal of Diabetes* 2013; 4(4): 130.

Projekt finansowany przez Narodowe Centrum Nauki 2017/27/N/NZ9/00905

P/15.Ewa Malczyk¹*, Agnieszka Malczyk², Marta Misiarz¹, Anna Kwapisz¹**OCENA JAKOŚCI DIETY OSÓB DOROSŁYCH AKTYWNYCH ZAWODOWO PRZY UŻYCIU INDEKSU OGÓLNEJ JAKOŚCI DIETY (DQI)**

¹ Wydział Nauk o Zdrowiu i Kulturze Fizycznej, Państwowa Akademia Nauk Stosowanych, ul. Armii Krajowej, Nysa

² Wydział Lekarski, Uniwersytet Medyczny wyb. Ludwika Pasteura 1, Wrocław

*ewa.malczyk@pans.nysa.pl

Ocena sposobu żywienia pozwala na wykrycie błędów żywieniowych, a poprzez edukację na ich skuteczne wyeliminowanie. Takie działania pomagają w profilaktyce przewlekłych chorób niezakaźnych. Na sposób żywienia wpływ ma wiele czynników, wśród nich wyróżnia się płeć.

Celem pracy była ocena jakości diety kobiet i mężczyzn w oparciu o wskaźnik jakości diety (DQI).

Badaniami objęto 125 osób, w tym 80 kobiet i 45 mężczyzn, zamieszkujących województwo opolskie. Narzędziem badawczym był kwestionariusz do badania poglądów i zwyczajów żywieniowych dla osób w wieku od 16 do 65 lat. W celu oceny jakości diety obliczono Indeks ogólnej jakości diety (DQI). Narzędziami statystycznymi użytymi w celu weryfikacji hipotez statystycznych były: test Chi² i test U Manna-Whitneya. Za poziom istotności statystycznej przyjęto p<0,05. Analizę statystyczną przeprowadzono wykorzystując program Statistica 13.3.

Duże natężenie cech prozdrowotnych wystąpiło u 12,5% kobiet i jedynie u 2,2% mężczyzn. Spośród produktów, potraw i napojów o potencjalnie korzystnym wpływie na zdrowie najrzadziej spożywane były ryby i potrawy z nasion roślin strączkowych, a spośród produktów, potraw i napojów o potencjalnie niekorzystnym wpływie na zdrowie z największą częstotliwością było spożywane masło, a także pieczywo jasne, słodczyce, sery żółte i wędliny, kiełbasy lub parówki. Kobiety zamiennie częściej spożywały kasze gryczane, płatki owsiane, makaron pełnoziarnisty lub inne kasze gruboziarniste, owoce oraz warzywa, natomiast mężczyźni zamiennie częściej spożywali żywność typu fast food, potrawy smażone, wędliny, kiełbasy lub parówki, potrawy z tzw. mięsa czerwonego, konserwy mięsne, słodzone napoje gazowane lub niegazowane, napoje energetyzujące oraz napoje alkoholowe.

Dieta ankietowanych bez względu na płeć cechowała się małym natężeniem cech niezdrowych oraz cech prozdrowotnych. Kobiety charakteryzowały się wyższą częstotliwością spożycia grup żywności o potencjalnie korzystnym wpływie na zdrowie, natomiast mężczyźni charakteryzowali się wyższą częstotliwością spożycia grup żywności o potencjalnie niekorzystnym wpływie na zdrowie.

Słowa kluczowe: kwestionariusz KomPAN®; DQI; jakość diety; osoby dorosłe

P/16.

Justyna Zagórska*, Monika Kasprzak, Wojciech Koch

WPŁYW OBRÓBKİ TERMICZNEJ NA ZAWARTOŚĆ CIAŁ CZYNNYCH I POTENCJAŁ ANTYOKSYDACYJNY KŁĄCZA CURCUMA LONGAZakład Żywności i Żywnienia, Katedra Dietetyki i Bioanalizy, Uniwersytet Medyczny w Lublinie, ul. W. Chodźki 4a, 20-093 Lublin
justyna.zagorska@umlub.pl

Curcuma longa nazywana ostrzyżem długim lub kurkumą jest rośliną należącą do rodziny imbirowatych (Zingiberaceae). Naturalnym miejscem jej występowania są przede wszystkim obszary Azji o klimacie tropikalnym i subtropikalnym, natomiast uprawiana jest w wielu miejscach na świecie. Od wieków kurkuma była wykorzystywana w medycynie tradycyjnej. W dzisiejszych czasach ze względu na jej właściwości prozdrowotne jest również stosowana jako środek terapeutyczny oraz składnik suplementów diety. Dzięki zawartym w niej ciałom czynnym wykazuje działanie antyoksydacyjne, przeciwnowotworowe, przeciwzapalne, neuroprotektoryjne, hepatoprotektoryjne, radioochronne, przeciwkwasotwórcze, kardioprotektoryjne, przeciwartretyczne oraz przeciwdrobnoustrojowe. Kłącze kurkumy jest powszechnie wykorzystywane jako przyprawa nadająca potrawom charakterystyczny smak i aromat, barwnik oraz konserwant w przemyśle spożywczym. Poprzez szerokie zastosowanie kulinarne poddawana jest różnym obróbkom termicznym.

Celem przeprowadzonych badań była ocena wpływu różnego rodzaju procesów kulinarnych (gotowanie, smażenie, obróbka mikrofalowa) i czasu ich trwania (1, 2, 5, 10 minut) na zawartość składników czynnych w kłączu kurkumy. Ponadto przeanalizowano wpływ procesów przetwórczych na zmianę potencjału antyoksydacyjnego badanych próbek.

Z wykorzystaniem wysokosprawnej chromatografii cieczowej (HPLC) oznaczono jak zmienia się w czasie zawartość poszczególnych kurkuminoidów: kurkuminy, demetoksykurkuminy oraz bis-demetoksykurkuminy podczas obróbki termicznej. Metodą Folina-Ciocalteu oznaczono całkowitą zawartość związków polifenolowych. Z kolei wykorzystując metodę DPPH określono potencjał przeciwutleniający badanych próbek, który został wyrażony jako procent inhibicji.

Największą ilość kurkuminoidów oznaczono w ekstraktach z kłącza poddanego procesowi gotowania trwającego 10 minut. Natomiast najniższą zawartość identyfikowanych związków wykazały próbki poddane działaniu mikrofal w czasie 5 minut. Najwyższą całkowitą zawartość polifenoli TPC (592 mg/dm³) odnotowano dla badanych próbek po procesie smażenia trwającego 10 minut. Próbki po 10 minutach gotowania przejawiały największą siłę zmiatania wolnych rodników DPPH (51,6%). Z kolei najmniejszą zawartość związków polifenolowych (327 mg/dm³) oraz najniższy potencjał antyoksydacyjny (19,7%) oznaczono dla próbek poddanych 5-minutowej obróbce mikrofalowej. Otrzymane wyniki wskazują, że rodzaj zastosowanego procesu kulinarnego ma znaczący wpływ na zawartość ciał czynnych oraz potencjał antyoksydacyjny kłącza kurkumy.

Słowa kluczowe: Curcuma longa; obróbka termiczna; kurkuminoidy, aktywność antyoksydacyjna

P/17.Celina Szulc, Ilona Górna, Magdalena Kowalówka,
Grzegorz Kosewski, Juliusz Przysławski**WPŁYW REKLAMY I ŚRODKÓW MASOWEGO PRZEKAZU NA WYBÓR PRODUKTÓW SPOŻYWCZYCH W GRUPIE DOROSŁYCH KOBIECI I MĘŻCZYZN**

Katedra i Zakład Bromatologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, ul. Rokietnicka 3, 60-806 Poznań

Reklama i środki masowego przekazu są nieodłączną częścią życia coraz większej i nieustannie rosnącej liczby osób. Ich wszechobecność w codziennym życiu to jeden z powodów, dla którego marki, światowe jak i lokalne, zaczęły wykorzystywać reklamę telewizyjną i środki masowego przekazu w celu dotarcia do jak największej liczby potencjalnych konsumentów. Reklamowane są wszelkiego rodzaju usługi i dobra towarowe, w tym produkty spożywcze. Ze względu na wysoką ekspozycję konsumentów na reklamę telewizyjną i internetową wybory żywieniowe mogą ulegać zmianom, zarówno tym pozytywnym i negatywnym [1,2].

Celem niniejszej pracy było sprawdzenie wpływu reklamy i środków masowego przekazu na wybór produktów spożywczych w grupie dorosłych kobiet i mężczyzn. Analizie poddano następujące zmienne respondentów: wiek, miejsce zamieszkania oraz wykształcenie.

Autorski kwestionariusz ankiety opracowany został w arkuszu Google Forms. Osoby chętne do wzięcia udziału w badaniach, zgłaszały się w odpowiedzi na ogłoszenie umieszczone na portalach społecznościowych. Osoby ankietowane (77 kobiet oraz 49 mężczyzn) zostały poproszone o obejrzenie kampanii społecznej zrealizowanej przez Ministerstwo Zdrowia dotyczącej spożywania żywności typu fast-food oraz reklamy telewizyjnej obejmującej napoje gazowane. Przyjęto, że respondent został zniechęcony/obojętny/zachęcony do zakupu w zależności od jego decyzji przed i po obejrzeniu reklamy.

Wykazano, że wiek nie miał istotnego wpływu na podjęcie decyzji o zakupie reklamowanego produktu. Kobiety z wykształceniem podstawowym częściej wykazywały chęć zakupu reklamowanych produktów a zamieszkałe na wsi charakteryzowały się istotnie wyższą podatnością na zakup produktów reklamowanych w telewizji i środkach masowego przekazu ($p=0,040$). Po obejrzeniu kampanii społecznej 10% badanych kobiet i 16% badanych mężczyzn zadeklarowało wzrost świadomości oraz całkowite zrezygnowanie z produktów typu fast-food, natomiast wzrost świadomości i ograniczenie częstości spożywania tego typu produktów zadeklarowało 42% kobiet i 33% mężczyzn. Stwierdzono, iż grupą osób charakteryzujących się największym wzrostem świadomości po obejrzeniu kampanii społecznej dotyczącej produktów typu fast-food, byli mężczyźni o wykształceniu średnim.

Piśmiennictwo:

1. Możdżonek P., Antosik K.: Kreowanie trendów dietetycznych przez media i ich wpływ narozwój zaburzeń odżywiania się. *Pielęg. Zdr.Publ.* 2017; 7: 159–164.
2. Borowiec A., Lignowska I., Drygas W.: Attitudetowards healthy lifestyle promotion in massmedia in the Polish adult population. *Kardiol.Pol.* 2012; 70: 1030–1037.

P/18.

Dagmara Woźniak^{1,2*}, Michalina Banaszak^{1,2}, Sylwia Drzymała¹, Małgorzata Dobrzyńska¹, Sławomira Drzymała-Czyż¹

EDUKACJA ŻYWIENIOWA RODZICÓW A ZDROWIE ICH DZIECI

¹ Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Katedra i Zakład Bromatologii, ul. Rokietnicka 3, Poznań

² Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Szkoła Doktorska, ul. Bukowska 70, Poznań

*dagmara.wozniak94@gmail.com

Prawidłowe żywnienie jest niezwykle ważne na wszystkich etapach życia człowieka. Programowanie żywieniowe zakłada, że nadmiar lub niedobór składników odżywczych w ciągu pierwszych 1000 dni życia dziecka może trwale zmienić jego metabolizm i wpłynąć na jego zdrowie w późniejszym życiu. Pomimo powszechnego dostępu do informacji na temat żywnienia dzieci, rodzice wciąż muszą korygować błędy w żywieniu niemowląt.

Celem pracy była ocena wpływu mobilnej edukacji żywieniowej rodziców na stan odżywienia dzieci w pierwszym roku życia.

Badaniem objęto grupę rodziców 203 polskich niemowląt. Ich rodzice zostali losowo przydzieleni do jednej z dwóch grup: grupa interwencyjna otrzymywała przez rok intensywną mobilną edukację żywieniową (4-5 smsów o zasadach żywnienia dzieci i karmieniu responsywnym), podczas gdy grupa kontrolna nie była poddawana żadnej interwencji.

W badaniu własnym wykazano, że edukacja żywieniowa rodziców wpływa m.in. na wskaźnik Z-score BMI (różnica między grupami wyniosła 0,995) oraz spożycie mikro i makroskładników odżywczych u dzieci.

Końcowe wyniki naszych badań wykazały, że prawidłowa edukacja żywieniowa może poprawić stan odżywienia dzieci na poziomie populacji.

Słowa kluczowe: żywnienie dzieci; wczesne odżywianie; programowanie żywieniowe; interwencja żywieniowa

P/19.

Małgorzata Dobrzyńska*, Sławomira Drzymała-Czyż, Dagmara Woźniak, Sylwia Drzymała, Anna Morawska, Juliusz Przysławski

ŻYWIENIOWE ŹRÓDŁA SELENU W PROFILAKTYCE CHOROÓB NOWOTWOROWYCH

Katedra i Zakład Bromatologii Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

*mdobrzyńska@ump.edu.pl

Choroby nowotworowe są jedną z głównych przyczyn zgonów na świecie, a zapadalność na nie wzrasta z roku na rok. W ostatnich latach wzrosło zainteresowanie żywnością funkcjonalną bogatą w selen (Se) w kontekście działania chemoprewencyjnego. Mimo, że badania kliniczne są niejednoznaczne, a mechanizmy przeciwnowotworowe Se nie są w pełni poznane, codzienne dawki Se na poziomie 100–200 µg mogą hamować uszkodzenia genetyczne i rozwój raka u ludzi. W niniejszym przeglądzie oceniono badania dotyczące działania przeciwnowotworowego najczęściej stosowanych produktów funkcjonalnych bogatych w Se.

Przegląd piśmiennictwa przeprowadzono w oparciu o oryginalne prace dotyczące przeciwnowotworowego działania produktów bogatych w Se dostępnych w PubMed, Scopus, Cochrane Library, Web of Sciences i Embase.

Liczne badania *in vitro* i na modelach zwierzęcych potwierdziły korzystne działanie chemoprewencyjne produktów funkcjonalnych bogatych w Se, jednakże nie zostało to potwierdzone w badaniach klinicznych. Między innymi wykazano przeciwnowotworowe działanie wzbogacanych w Se brokułów w kierunku komórek raka okrężnicy, prostaty i sutka. Czy wzbogacanego w Se czosnku przeciw nowotworowym komórkom sutka. Warto jednak podkreślić, że niektóre badania wykazały odwrotną zależność między spożyciem Se a ryzykiem niektórych typów raka.

Selen występujący w produktach spożywczych może wykazywać potencjalne działanie przeciwnowotworowe. Niestety większość dotychczasowych badań pochodzi z badań *in vitro* lub na modelach zwierzęcych. W związku z powyższym istnieje potrzeba przyszłych randomizowanych badań klinicznych nad zasadnością wprowadzenia Se jako środka chemoprewencyjnego. Otwarte pozostaje pytanie: jaka jest optymalna dawka, forma Se i jakie biomarkery należy dobrać, aby przewidzieć, kto będzie czerpał najwięcej korzyści chemoprewencyjnych. Dodatkowo przyszłe badania powinny koncentrować się na znalezieniu produktów spożywczych charakteryzujących się wyższą biodostępnością Se i niższą toksycznością formą w kontekście działania przeciwnowotworowego.

Słowa kluczowe: selen, choroby nowotworowe, żywność bogata w selen

P/20.Kaczmarek Katarzyna¹, Rzymski Piotr², Drzymała-Czyż Sławomira³**ZAWARTOŚĆ ŻELAZA, SELENU, MAGNEZU I CYNKU W ORGANIZMACH DZIECI ZE SPEKTRUM AUTYZMU – ANALIZA NAJNOWSZYCH BADAŃ**¹ Katedra i Zakład Bromatologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, dietoterapia.kaczmarek@gmail.com² Zakład Medycyny Środowiskowej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, rzymskipiotr@ump.edu.pl³ Katedra i Zakład Bromatologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, drzymala@ump.edu.pl

Wykazano wiele odchyień w badaniach dzieci ze spektrum autyzmu (*ang.* autism spectrum disorder, ASD) w porównaniu ze zdrową populacją. Nieprawidłowości występują w wielu aspektach, m.in. w stanie odżywienia, budowie układu nerwowego, powikłaniach ciąży u matek, rozwoju szlaków metabolicznych czy mutacjach genetycznych. Każde z podanych źródeł etiologicznych może skutkować objawami ASD, ale ponadto mogą powodować nieprawidłowości w profilu biochemicznym, co widać w wynikach badań laboratoryjnych, takich jak morfologia, analiza moczu czy analiza składu włosów.

Celem pracy było zebranie informacji o profilu biochemicznym żelaza, magnezu, selenu i cynku u pacjentów z ASD na podstawie wcześniejszych publikacji.

Przegląd 52 publikacji z lat 2005–2023 wykazał następujące trendy stężeń poszczególnych pierwiastków u dzieci z ASD w stosunku do grupy kontrolnej:

W 75% publikacji stężenie magnezu u badanych dzieci ze spektrum autyzmu było niższe niż w grupie kontrolnej. W 61% przypadków stężenie żelaza u dzieci z ASD było niższe niż u grupy kontrolnej. W 53% przypadków stężenie cynku było niższe niż w grupie kontrolnej. W 55% przypadków stężenie selenu było niższe niż w grupie kontrolnej.

Spośród pozostałych pierwiastków, których stężenie oznaczano w powyższych publikacjach, najczęściej podwyższone stężenia wykazywały: kadm, mangan, miedź, rtęć, nikiel, ołów i arsen. W analizowanych publikacjach pomiary poszczególnych pierwiastków były prowadzone na próbkach krwi (lub jej elementów), włosów lub paznokci. Zestawienie badań z ostatnich lat wykazuje, że dzieci z ASD częściej charakteryzują się obniżonym stężeniem żelaza, magnezu, cynku i selenu w organizmie w porównaniu do zdrowych rówieśników. W powyższych badaniach zaobserwowaliśmy również zwiększone stężenie pierwiastków, takich jak kadm, ołów, rtęć czy arsen.

Zwiększona różnica w proporcjach tych pierwiastków może prowadzić do nasilenia stresu oksydacyjnego, którego dobrze znaną konsekwencją są niekorzystne zmiany w układzie nerwowym. Niedobór selenu, cynku, żelaza i magnezu zaburza z kolei prawidłowe procesy neurorozwojowe. Wyniki wspomnianych badań mogą stanowić argument na rzecz hipotezy o metabolicznych przyczynach autyzmu lub częstym współwystępowaniu zaburzeń metabolicznych związanych z transportem pierwiastków w organizmie.

P/21.

Marta Misiarz, Brygida Hajnrych, Ewa Malczyk

OCENA SPOSOBU ŻYWIENIA DZIECI W ŻŁOBKU NA PODSTAWIE JADŁOSPISÓW DEKADOWYCHWydział Nauk o Zdrowiu i Kulturze Fizycznej Państwowej Akademii Stosowanej w Nysie, ul. Ujejskiego 12, 48-300, Nysa
*marta.misiarz@pans.nysa.pl

Za prawidłowe żywienie małych dzieci odpowiadają nie tylko rodzice, ale także placówki wychowawcze. Prawidłowa dieta w żłobku jest jednym z elementów profilaktyki prozdrowotnej, ma wpływ na stan odżywienia dziecka w wieku 1–3 lat.

Celem głównym pracy była ocena żywienia dzieci w żłobku na podstawie dekadowych jadłospisów.

Badanie przeprowadzono na podstawie jadłospisów dekadowych uwzględniających sezonowość. Dokonano oceny wartości odżywczej i energetycznej diety realizowanej w żłobku. Do obliczeń wykorzystano program DietetykPro, uzyskane dane przedstawiono jako wartość mediany. Uzyskane wyniki porównano z normami żywienia Instytutu Żywności i Żywnienia z 2020 roku.

Analiza wyników wykazała nieprawidłową wartość energetyczną posiłków. Jadłospisy w większości przekraczały normę 75% energii zalecaną dzieciom w żłobku. Analizowane jadłospisy dostarczały od 704 kcal – 1795 kcal (93 – 239%). Nie stwierdzono istotnych różnic wartości energetycznej w zależności od pory roku. W analizowanych jadłospisach stwierdzono przekroczenie normy na białko, tłuszcze i węglowodany. W toku dalszej analizy jadłospisów, stwierdza się duże przekroczenie norm na witaminy A, C, B1, B2, PP, B6, foliany, B12 bez zależności na sezonowość. Podaż witaminy D i E była poniżej wskazanej normy. Analiza jadłospisów ujawniła również przekroczenie normy na składniki mineralne takie jak: fosfor, magnez, żelazo, cynk i potas. Nie udało się osiągnąć prawidłowej normy na jod ($\pm 27\%$). Na dobrym poziomie normy została utrzymana podaż wapnia i sodu.

W jadłospisach realizowanych w żłobku zostały przekroczone normy na energię białko, tłuszcze i węglowodany. Na prawidłowym poziomie udało się utrzymać podaż wapnia i sodu. Podaż witaminy D, E i jodu jest poniżej zalecanej normy. Jadłospisy nie były układane zgodnie z sezonowością pór roku.

Słowa kluczowe: żłobek, jadłospis dekadowy, dzieci, wartość energetyczna, składniki odżywcze

P/22.

Michalina Banaszak^{1*}, Izabela Bolesławska¹, Joanna Flis²,
Gabriela Brzozowska², Magdalena Kowalówka², Ilona Górna²

„OD TALERZA DO LEKU” – BADANIE POZIOMU WIEDZY NA TEMAT INTERAKCJI LEKÓW Z ŻYWNOCIĄ

¹ Katedra i Zakład Bromatologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, ul. Rokietnicka 3, 60-806 Poznań

² Studenckie Koło Naukowe Bromatologii i Dietetyki Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu

*michalina.banaszak@student.ump.edu.pl

Żywność może mieć znaczący wpływ na efekty działania niektórych leków, poprzez modyfikowanie ich wchłaniania, transportu, metabolizmu lub wydalania. Skutkuje to różnicami pomiędzy deklarowanym, a rzeczywistym działaniem danego leku. Co może się objawiać osłabieniem działania leku, nasileniem działań niepożądanych oraz wzrostem toksyczności. Ponadto leki mogą oddziaływać z witaminami i składnikami mineralnymi obecnymi w pożywieniu, często prowadząc do niedoborów.

Aby ocenić poziom wiedzy na temat interakcji występujących pomiędzy lekiem, a żywnością przeprowadzono badania ankietowe wśród zróżnicowanej grupy ludności, w których wzięły udział 103 osoby, w tym 78 kobiet (75,7%) i 25 mężczyzn (24,3%). Największy odsetek ankietowanych stanowiły osoby w wieku 18-26 lat (69,9%), które posiadały wykształcenie średnie (49,5%) lub wyższe (46,6%). Zdecydowana większość respondentów stosowała dietę tradycyjną (73,8%).

Na podstawie uzyskanych wyników wykazano, że zdecydowana większość badanych osób była świadoma interakcji pomiędzy żywnością, a przyjmowanymi lekami (85,4%) oraz tego, że leki należy popijać wodą (93,5%). Spośród ankietowanych, aż 1/3 przyznała, że nigdy nie została poinformowana przez personel medyczny o możliwości jakiegokolwiek interakcji pomiędzy lekiem, a składnikami odżywczymi znajdującymi się w pożywieniu. Jednak na pytanie odnośnie żywności, która może wejść w interakcje, znaczący odsetek osób wskazywał poprawne odpowiedzi (kawa, herbata, sok grejpfrutowy, produkty zbożowe). Respondenci byli również świadomi w kwestii nieprawidłowości łączenia leków z alkoholem i konsekwencji z tym związanych (94,2%). Pomimo ogólnej wiedzy, osoby ankietowane w mniejszym stopniu potrafiły dobrze wskazać leki, których nie przyjmuje się z posiłkiem (tylko 25,2%) oraz stwierdzić, czy błonnik ma wpływ na stosowane leki (26,3%). Zebrane dane wskazują, że Polacy dysponują częściową wiedzą na temat interakcji między żywnością a przyjmowanymi lekami. Znają ogólne zasady stosowania leków, ale posiadają zdecydowanie mniejszą wiedzę na temat szczegółowych interakcji. Nie są również w wystarczający sposób informowani przez lekarzy i farmaceutów o możliwym wpływie żywności na lek.

Słowa kluczowe: interakcje; żywność; leki; składniki odżywcze

Piśmiennictwo:

1. Czech N., Gętek M., Białek-Dratwa A., Fizia K., Muc-Wierzoń M., Nowakowska-Zajdel E.: Wiedza pacjentów na temat interakcji leków z żywnością i alkoholem. *Piel Pol.* 2013; 2(48): 73–78.

P/23.

Agnieszka Synowiec-Wojtarowicz*, Agata Krawczyk,
Katarzyna Broś, Alicja Dębowska, Klaudia Fulneczek,
Magdalena Kimsa-Dudek

OCENA INTERAKCJI BAJKALINY ZAWARTEJ W SUPLEMENTACH DIETY Z SUBSTANCJAMI BIOAKTYWNYMI W NAPARACH HERBATY

Zakład Nutrigenomiki i Bromatologii Katedry Biologii Molekularnej, Wydział Nauk Farmaceutycznych w Sosnowcu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Ul. Jedności 8, 41-200 Sosnowiec

*asynowiec@sum.edu.pl

Na przestrzeni ostatnich lat obserwuje się bardzo dynamiczny wzrost konsumpcji suplementów diety, zarówno wśród osób zdrowych, jak i chorych. Szczególną ostrożność przy spożywaniu suplementów diety powinny zachować osoby przyjmujące leki, ze względu na możliwe interakcje prowadzące do powikłań w farmakoterapii. Suplementy diety, jako skoncentrowane źródło substancji aktywnych, mogą ponadto wykazywać interakcje z innymi składnikami diety. Należąca do flawonów bajkalina, występująca w suplementach diety, wykazuje wielokierunkowy wpływ na organizm: hamuje rozwój nowotworów, działa neuroprotekcynie i hepatoprotekcynie, a także antyoksydacyjnie i przeciwzapalnie. Herbata stanowi popularne źródło antyoksydantów w codziennej diecie. Za właściwości antyoksydacyjne naparów herbacianych odpowiadają katechiny, które hamują powstawanie i wychwytywanie wolnych rodników oraz posiadają zdolność chelatowania jonów metali przejściowych.

W związku z rosnącym wykorzystywaniem znanych od lat substancji biologicznie czynnych jako składników suplementów diety, celem pracy była ocena interakcji bajkaliny z substancjami bioaktywnymi zawartymi w naparach herbaty czarnej, zielonej i czerwonej.

Materiałem użytym do badań były napary czarnej, zielonej i czerwonej herbaty liściastej i ekspresowej. Do oceny interakcji użyto bajkaliny w stężeniu odpowiadającym jednej tabletki suplementu diety (50 mg). Badaniem objęto mieszaniny naparów herbat z bajkaliną, w których oznaczono wartość całkowitego potencjału antyoksydacyjnego z wykorzystaniem metody ABTS oraz stężenie polifenoli metodą kolorymetryczną Fast Blue.

Badane napary herbaty charakteryzowały się zróżnicowanym stężeniem polifenoli i wartością potencjału antyoksydacyjnego. Dodatek do wszystkich naparów herbat bajkaliny spowodował istotny statystycznie wzrost stężenia polifenoli i potencjału antyoksydacyjnego w odniesieniu do wartości teoretycznej wynikającej z przeliczenia stężeń mieszaniny dwóch roztworów o znanych stężeniach.

Wykazano interakcje o charakterze synergistycznym w mieszaninach naparów herbaty czarnej, zielonej i czerwonej z bajkaliną, zarówno dla herbat liściastych jak i ekspresowych.

Słowa kluczowe: bajkalina; interakcje; suplementy diety; herbata

P/24.

Michalina Banaszak^{1,2*}, Ilona Górna¹, Juliusz Przysławski¹,
Sławomira Drzymała-Czyż¹

**DIETY ROŚLINNE KLUCZEM DO WALKI Z INSULINOOPORNOŚCIĄ:
PRZEGLĄD ALTERNATYWNYCH STRATEGII LECZENIA**

¹ Katedra i Zakład Bromatologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola
Marcinkowskiego w Poznaniu, ul. Rokietnicka 3, 60-806 Poznań

² Szkoła Doktorska Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu, ul. Bukowska
70, 60-812 Poznań

*michalina.banaszak@student.ump.edu.pl

Diety roślinne cieszą się coraz większą popularnością. Wiele badań wskazuje, że diety wegetariańskie są lepsze dla środowiska i wykazują korzyści zdrowotne. Prawidłowo zbilansowana dieta roślinna jest odpowiednia na każdym etapie życia. W porównaniu do niewegetarian, wegetarianie spożywają więcej owoców i warzyw, więcej błonnika, witaminy C i E, magnezu i mniej tłuszczów nasyconych. Ogólnie mają lepszą wiedzę żywieniową, są szczuplejsi, zdrowsi i żyją dłużej. Wydaje się również, że stosowanie diety roślinnej zapobiega występowaniu chorób przewlekłych, takich jak: choroby układu krążenia, nadciśnienie tętnicze, cukrzyca typu 2, otyłość oraz niektóre nowotwory. Spożywana żywność ma decydujący wpływ na insulinooporność.

W związku z powyższym dokonano przeglądu piśmiennictwa obejmującego 44 publikacje z bazy PubMed, Web of Science i Cochrane Library w celu zbadania korzyści płynących z diet roślinnych na insulinooporność.

Przeгляд dostępnego piśmiennictwa wykazał, że spożywanie wysokokalorycznej i wysokoprzetworzonej żywności, mięsa i słodzonych napojów jest charakterystycznym elementem zachodnich diet. Promują i podnoszą oporność na insulinę oraz zwiększają ryzyko cukrzycy typu 2. Istotnymi elementami przemawiającymi za korzyściami wynikającymi z diet wegetariańskich jest spożywanie nasion roślin strączkowych oraz wykluczenie z diety mięsa oraz produktów odzwierzęcych. Badania wskazują, że wegetarianie i weganie cechują się lepszymi parametrami krwi, w tym poziomem glukozy, insuliny, cholesterolu całkowitego i cholesterolu LDL. Poziomy homeostaticznego modelu do oceny insulinooporności (HOMA-IR) również są korzystniejsze. Więcej pokarmów roślinnych i mniej pokarmów pochodzenia zwierzęcego w diecie skutkuje niższą insulinoopornością oraz niższym ryzykiem stanu przedcukrzycowego i cukrzycy typu 2.

Słowa kluczowe: leczenie nefarmakologiczne, dieta wegetariańska, dieta wegańska, insulinooporność, insulinowrażliwość

Piśmiennictwo:

1. Banaszak M., Górna I., Przysławski J.: Non-Pharmacological Treatments for Insulin Resistance: Effective Intervention of Plant-Based Diets-A Critical Review. *Nutrients* 2022; 14(7): 1400.

P/25.

Żmudzińska A. *, Puścion-Jakubik A., Socha K.

CZY ŻYWNÓŚĆ EKOLOGICZNA PRZEZNACZONA DO SPOŻYCIA PRZEZ DZIECI W WIEKU 0,5–3 LAT JEST W MNIEJSZYM STOPNIU ZANIECZYSZCZONA PIERWIĄTKAMI TOKSYCZNYMI W PORÓWNANIU DO ŻYWNÓŚCI TRADYCYJNEJ?

Zakład Bromatologii, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku,
ul. Mickiewicza 2D, 15-001 Białystok

*anita.mielech@sd.umb.edu.pl

Pierwiastki toksyczne mają negatywny wpływ na zdrowie, zwłaszcza w przypadku niemowląt i małych dzieci. Narażenie na pierwiastki toksyczne może zaburzać wzrost i rozwój dzieci, nawet przy niskiej ekspozycji. Produkty ekologiczne dla dzieci są postrzegane jako zdrowsze i bezpieczniejsze w porównaniu do tradycyjnej żywności, powinny zatem charakteryzować się jak najmniejszą zawartością pierwiastków toksycznych.

Celem badania była ocena zawartości pierwiastków toksycznych: As (arsen), Cd (kadm), Hg (rtęć) i Pb (ołów) w gotowych produktach przeznaczonych do spożycia przez dzieci w wieku 0.5-3 lat z uwzględnieniem podziału na żywność ekologiczną oraz tradycyjną.

Materiał do badań stanowiło 338 gotowych produktów dla dzieci, z czego 165 prób było oznaczone certyfikatem ekologicznym, a 173 prób to żywność tradycyjna. Zawartość As, Cd i Pb oznaczono metodą spektrometrii mas z plazmą indukcyjnie sprzężoną (ICP-MS). Oznaczenie zawartości Hg przeprowadzono metodą atomowej spektrometrii absorpcyjnej (ASA) z wykorzystaniem techniki amalgamacji (za pomocą aparatu AMA-254). Wyniki poddano analizie statystycznej w programie Statistica 13.3.

Wykazano, że żywność ekologiczna przeznaczona dla dzieci zawiera istotnie więcej As, Cd oraz Pb, natomiast istotnie mniej Hg w porównaniu do produktów tradycyjnych. Produkty dla dzieci z certyfikatem ekologicznym i tradycyjne są w największym stopniu zanieczyszczone Pb, w porównaniu do pozostałych pierwiastków toksycznych. Najwyższą zawartość Pb odnotowano w ekologicznych napojach i przekąskach (odpowiednio $14.9 \pm 8.5 \mu\text{g}/\text{kg}$, $13 \pm 8.1 \mu\text{g}/\text{kg}$). Najwyższą zawartość Hg zaobserwowano w ekologicznych kaszkach i musach ($13 \pm 8.1 \mu\text{g}/\text{kg}$, $3.2 \pm 1.7 \mu\text{g}/\text{kg}$). Ekologiczne kaszki, napoje i przekąski charakteryzowały się najwyższą zawartością Cd ($3.1 \pm 2.4 \mu\text{g}/\text{kg}$, $3.1 \pm 5.4 \mu\text{g}/\text{kg}$, $3.1 \pm 2.8 \mu\text{g}/\text{kg}$), a w ekologicznych przekąskach odnotowano najwyższą zawartość As ($3.5 \pm 11.9 \mu\text{g}/\text{kg}$).

Podsumowując, żywność ekologiczna przeznaczona dla dzieci jedynie w przypadku Hg była w mniejszym stopniu zanieczyszczona pierwiastkami toksycznymi. Biorąc pod uwagę różne grupy produktów przeznaczone dla dzieci, w większości przypadków nie ma istotnych różnic w zawartości pierwiastków toksycznych pomiędzy żywnością ekologiczną, a tradycyjną.

Słowa kluczowe: żywność ekologiczna; żywienie dzieci; pierwiastki toksyczne.

P/26.

Magdalena Kowalówka¹, Grzegorz Kosewski¹, Daniel Lipiński²,
Anna Morawska¹, Juliusz Przystawski¹

**POLIMORFIZM GENU LCT (-13910 C>T) JAKO MARKER
MOLEKULARNEGO STANU ZAOPATRZENIA ORGANIZMU
W WITAMINĘ D I WAPŃ U MŁODYCH DOROSŁYCH**

¹ Katedra i Zakład Bromatologii, Uniwersytet Medyczny
im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu, ul. Rokietnicka 3

² Katedra Biochemii i Biotechnologii, Uniwersytet Przyrodniczy
w Poznaniu, ul. Dojazd 11
mkowalowka@ump.edu.pl

Hipolaktazja to stopniowy wraz z wiekiem spadek aktywności laktazy. W obrębie populacji europejskiej utrzymywanie się lub brak ekspresji laktazy jest przede wszystkim ściśle związane z polimorfizmem pojedynczego nukleotydu (SNP) – LCT -13910C>T. Skutkiem wykluczenia mleka i produktów mlecznych z diety może być niedobór wapnia i witaminy D w organizmie. Homeostaza wapnia jest zależna od statusu witaminy D, produkcji kalcytriolu oraz od ekspresji receptora jądrowego witaminy D (VDR). Polimorficzne warianty genów kodujących białka biorące udział w metabolizmie i transporcie witaminy D mogą wpływać na jej poziom.

Celem pracy było wykazanie, że polimorfizm genu LCT wraz z genotypami wybranych polimorfizmów genu VDR, sposobem żywienia i parametrami stanu odżywienia może mieć wpływ na występowanie niedoboru witaminy D i wapnia w organizmie młodych dorosłych osób.

Badanie przeprowadzono w grupie 63 osób, z czego 21 osób charakteryzowało się nietrwałością laktazy. Ocenę genotypów genu LCT i VDR przeprowadzono za pomocą analizy polimorfizmu długości fragmentów restrykcyjnych PCR (PCR-RFLP). Surowicze stężenia 25(OH)D₂ i 25(OH)D₃ oznaczono zwalidowaną metodą HPLC, a poziom wapnia za pomocą atomowej spektrometrii absorpcyjnej. Ocenie poddano szacowany poziom spożycia wapnia w oparciu o kwestionariusz ADOS-Ca oraz podstawowe parametry antropometryczne.

Częstość występowania genotypu warunkującego hipolaktazję (CC) wynosiła 33%. Wykazano, iż obecność wariantu CC polimorfizmu genu LCT w badanej grupie młodych dorosłych Polaków ma związek ze znamienne niższym spożyciem mleka (134.7±66.7g/d vs 342.5±176g/d; p=0.012) i produktów mlecznych (78.50±36.2g/d vs 216.3±102g/d; p=0,008). Jednocześnie wykazano statystycznie istotnie niższe poziomy witaminy D i wapnia w surowicy krwi osób z niedoborem pierwotnym laktazy typu dorosłych (p<0.05). Stwierdzono większą szansę wystąpienia niedoborów witaminy D i wapnia oraz mniejsze ich spożycie w grupie osób z nietrwałością laktazy (OR>1). Obecność wariantu AA polimorfizmu BsmI genu VDR u osób z hipolaktazją może jeszcze dodatkowo przyczynić się do zwiększonego ryzyka niedoboru witaminy D. Wykluczenie z diety produktów zawierających laktozę w połączeniu z zaburzonym metabolizmem witaminy D może również prowadzić do zahamowania absorpcji wapnia w organizmie.

Słowa kluczowe: hipolaktazja, polimorfizm genu LCT i VDR, witamina D, wapń

P/27.

Ewelina Król^{1*}, David D. Kitts², Artur Szewngiel³

**OCENA ZDOLNOŚCI PRZECIWIUTLENIAJĄCYCH
ORAZ PRZECIWPALNYCH EKSTRAKTÓW Z GORZKIEGO MELONA**

¹ Katedra Żywnienia Człowieka i Dietetyki, Uniwersytet Przyrodniczy
w Poznaniu, ul. Wojska Polskiego 31, 60-624 Poznań

² Wydział Systemów Lądowych i Żywnościowych, Uniwersytet Kolumbii
Brytyjskiej, 248-2357 Main Mall, Vancouver, Canada

³ Katedra Żywności Pochodzenia Roślinnego, Uniwersytet Przyrodniczy
w Poznaniu, ul. Wojska Polskiego 31, 60-624 Poznań
ewelina.krol@up.poznan.pl

Gorzki melon (*Momorica charantia*) jest rośliną o zastosowaniu kulinarnym wykazującą szeroki potencjał prozdrowotny. Najbardziej znane jest działanie hipoglikemiczne tej rośliny, co wynikać może z obecności związków wykazujących podobieństwo strukturalne do leków wykorzystywanych w leczeniu cukrzycy.

W niniejszej pracy sprawdzono potencjał antyoksydacyjny, skład chemiczny oraz potencjał przeciwpalny ekstraktów z gorzkiego melona.

Zakupiony w handlu świeże owoce gorzkiego melona podzielono na skórkę, miąższ oraz nasiona. Następnie zliofilizowano, zmielono i przygotowano ekstrakty z użyciem 3 rozpuszczalników: heksanu, 70% etanolu oraz wody. Stosunek surowca do rozpuszczalnika wynosił 1:20. Otrzymane ekstrakty scharakteryzowano pod względem chemicznym oceniając zawartość polifenoli ogółem z odczynnikiem Folina-Ciocalteu oraz identyfikując związki fenolowe metodą RT-UHPLC-MS. Potencjał przeciwutleniający ekstraktów oceniono metodą z kationorodnikiem ABTS⁺, a pojemność przeciwutleniającą metodą ORAC. Działanie przeciwpalne ekstraktów gorzkiego melona mierzone zdolnością do hamowania produkcji tlenu azotu (NO) oceniono na linii komórkowej mysich makrofagów linii RAW 264.7 z indukowanym lipopolisacharydem (LPS) stanem zapalnym.

Uzyskane wartości poddano analizie statystycznej wykonując analizę jednoczynnikową wariancji i test post-hoc Tukey'a.

Najwyższą zawartość polifenoli ogółem stwierdzono w ekstraktach etanolowo-wodnych z nasion oraz skórki gorzkiego melona. Najwyższym potencjałem przeciwutleniającym mierzonym zdolnością do zmiatania rodników ABTS⁺, jak i pojemnością przeciwutleniającą ORAC charakteryzowały się ekstrakty etanolowo-wodne i wodne z nasion i miąższu gorzkiego melona. Spośród analizowanych związków fenolowych najwyższe zawartości 3-formylgenisteiny i nobilityny stwierdzono w ekstraktach etanolowo-wodnych z nasion (odpowiednio 430±14,2 µg/g oraz 920±7,5 µg/g). Z kolei najwyższą zawartością kwasu ferulowego charakteryzowały się ekstrakty wodne z nasion (200 ±12,0 µg/g), zaś ekstrakty etanolowo-wodne z miąższu zawierały najwięcej bakozyiny (190±4,5 µg/g). Najwyższą zdolnością do hamowania produkcji NO wykazywały ekstrakty wodne i etanolowo-wodne z nasion badanej rośliny.

Spośród badanych części owoców gorzkiego melona najwyższy potencjał przeciwutleniający i przeciwpalny *in vitro* wykazywały nasiona.

Słowa kluczowe: gorzki melon; polifenole; stan zapalny

Podziękowania: Badania częściowo finansowane przez stypendium Fundacji im. A. i P. Dekaban

P/28.

Agnieszka Kaźmierska¹, Izabela Bolesławska¹, Paweł Jagielski², Adriana Polańska³, Aleksandra Danczak-Pazdrowska⁴, Grzegorz Kosewski¹, Anna Morawska¹, Zygmunt Adamski⁴, Juliusz Przysławski¹

WPLYW SUPLEMENTACJI OLEJEM Z WIESIOŁKA NA PARAMETRY BIOCHEMICZNE PACJENTÓW LECZONYCH IZOTRETENOINĄ Z POWODU TRĄDZIKU POSPOLITEGO

¹ Katedra i Zakład Bromatologii, Uniwersytet Medyczny w Poznaniu

² Zakład Badań nad Żywieniem i Lekami, Instytut Zdrowia Publicznego, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Kraków

³ Zakład Dermatologii i Wenerologii, Pracownia Chorób Tkanki Łącznej, Uniwersytet Medyczny w Poznaniu

⁴ Klinika Dermatologii, Pracownia Diagnostyki Nieinwazyjnej Chorób Skóry, Uniwersytet Medyczny w Poznaniu

*ibolesla@ump.edu.pl

Trądzik pospolity jest jedną z najczęstszych chorób skóry. Jedną z opcji terapeutycznych zalecanych w przypadku ciężkiego trądziku lub trądziku, który nie zareagował na wcześniejsze terapie, jest izotretynoina. Jednak jej stosowanie może prowadzić do niekorzystnych zmian w profilu lipidowym surowicy i zwiększonego poziomu transaminaz. W tym badaniu ocenialiśmy wpływ suplementacji olejem z wiesiołka u pacjentów z trądzikiem pospolitym leczonych izotretynoiną na parametry lipidowe krwi i aktywność transaminaz.

Uczestnicy badania zostali losowo przydzieleni do dwóch terapii: konwencjonalnej z izotretynoiną (25 pacjentów) i nowatorskiej z izotretynoiną w połączeniu z olejem z wiesiołka (4 x 510 mg/dzień; 25 pacjentów) przez 9 miesięcy.

W porównaniu z leczeniem izotretynoiną, leczenie izotretynoiną w połączeniu z olejem z wiesiołka miało pozytywny wpływ na stężenia TCH (średnia: 198 vs. 161, $p < 0,001$), LDL (95,9 vs. 60,2, $p < 0,001$), HDL (51,0 vs. 48,0, $p < 0,001$), TG (114 vs. 95,0, $p < 0,001$), ALT (24,0 vs. 22,0, $p < 0,001$) i AST (28,0 vs. 22,0, $p < 0,001$).

Stwierdzono, że olej z wiesiołka ma korzystny wpływ na profil lipidowy i aktywność transaminaz podczas leczenia izotretynoiną. Potrzebne są jednak dłuższe badania, aby podjąć bardziej wiarygodne decyzje dotyczące stosowania oleju z wiesiołka i jego bezpieczeństwa w praktyce klinicznej.

Słowa kluczowe: trądzik; izotretynoina; olej z wiesiołka; profil lipidowy; poziom aminotransferaz;

Piśmiennictwo:

1. Kaźmierska A., Bolesławska I., Jagielski P., Polańska A., Dańczak-Pazdrowska A., Kosewski G., Adamski Z., Przysławski J.: Effect of Evening Primrose Oil Supplementation on Biochemical Parameters and Nutrition of Patients Treated with Isotretinoin for Acne Vulgaris: A Randomized Double-Blind Trial. *Nutrients* 2022; 14:1342. <https://doi.org/10.3390/nu14071342>

P/29.

Adam Okoniewski, Małgorzata Dobrzyńska, Paulina Kusyk*, Juliusz Przysławski, Sławomira Drzymała-Czyż

ROLA FERMENTOWANYCH PRODUKTÓW MLECZNYCH NA SKŁAD MIKROFLORY JELITOWEJ

Katedra i Zakład Bromatologii Uniwersytetu Medycznego im.

K. Marcinkowskiego w Poznaniu ul. Rokietnicka 3 60-806 Poznań

*paulinakusyk05@gmail.com

Mleko i produkty mleczne od dawna uznawane są za ważne składniki ludzkiej diety. Są one nie tylko naturalne i powszechnie akceptowane kulturowo, ale także dostarczają organizmowi mikroorganizmów, które odgrywają rolę w modulowaniu mikroflory jelitowej. Jednak współczesny styl życia, wysoko przetworzona dieta i niektóre leki mogą prowadzić do niekorzystnych zmian w składzie mikroflory jelitowej. Zmiany te mogą skutkować dysbiozą, która jest związana z rozwojem różnych chorób przewodu pokarmowego. Jednym z niefarmakologicznych sposobów wzbogacenia zubożonej mikroflory jelitowej jest spożywanie naturalnie sfermentowanych produktów mlecznych, o których wiadomo, że są bogate w korzystne mikroorganizmy. Te fermentowane produkty mleczne zawierają również postbiotyki, które są preparatami nieożywionych mikroorganizmów i/lub ich składników, które zapewniają gospodarzowi korzyści zdrowotne. Postbiotyki wykazują różne właściwości, w tym działanie przeciwoxidacyjne, przeciwpalające, przeciwbakteryjne, przeciwnowotworowe i immunomodulujące. Zostały one zbadane pod kątem ich potencjału w leczeniu schorzeń takich jak otyłość, dyslipidemia i nadciśnienie. Postbiotyki obejmują szeroki zakres związków, w tym enzymy, lipidy, białka, sacharydy, witaminy, koenzymy, kwasy organiczne i złożone cząsteczki. Szeroki zakres potencjalnych korzyści związanych z postbiotykami sugeruje ich potencjał jako nowego źródła żywności funkcjonalnej. Celem przeglądu było zbadanie wpływu fermentowanych produktów mlecznych na skład ludzkiej mikroflory jelitowej. Konsumpcja produktów mlecznych fermentowanych może mieć korzystny wpływ na różnorodność mikroorganizmów w mikrobiocie jelitowej, stabilizować mikrobiotę jelitową u osób starszych i wspierać leczenie dysbiozy. Obecne badania nie dostarczają wystarczających dowodów na korzystne działanie produktów mlecznych fermentowanych w leczeniu chorób przewodu pokarmowego. Modulowanie mikrobiotyki jelitowej za pomocą produktów mlecznych fermentowanych wymaga dalszych badań w celu optymalizacji użytych mikroorganizmów, dawki i czasu trwania.

Słowa kluczowe: mikrobiota; dysbioza; mikroflora; fermentowane produkty mleczne