

Marek Naruszewicz

Prof. zw. dr hab. n. farm.

Warszawski Uniwersytet Medyczny

Analiza zagrożeń dla zdrowia populacji polski ze strony substancji dodatkowych z listy E w produktach spożywczych przygotowana na zlecenie Najwyższej Izby Kontroli.

Wstęp.

Aktualnie w Polsce podobnie do innych krajów rozwiniętych spożywamy około 70% żywności przetworzonej w warunkach przemysłowych. Z tym wiąże się problem powszechnego stosowania substancji dodatkowych, które są częścią procesów technologicznych służących obróbce i przetwarzaniu żywności. Ich celem jest zarówno zwiększenie trwałości produktów jak i uatrakcyjnienie ich cech sensorycznych oraz usprawnienie technologii. Dopuszczone przez Unię Europejską substancje naturalne i syntetyczne dodawane do żywności są oznaczone kodem rozpoczynającym się od dużej litery E do której dołączone są liczby od 100 do 1999. Są one wyznacznikiem funkcji jaką spełniają w produktach spożywczych.

Nasz kraj stając się członkiem Unii Europejskiej przyjął regulacje dotyczące stosowania dodatków do żywności co gwarantuje bezpieczeństwo ich stosowania. Czuwa nad tym Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności EFSA, który wydaje pozytywną ocenę dla poszczególnych dodatków korzystając z badań toksykologicznych, chemicznych i biologicznych. Na ich podstawie ustala się dla poszczególnych substancji dodatkowych akceptowane dzienne pobranie

(Acceptable Daily Intake w skrócie ADI). Jest to ilość danej substancji wyrażona z mg/kg masy ciała człowieka, która może być bez szkody dla organizmu pobierana ze wszystkich produktów spożywczych w ciągu jednego dnia. Warto podkreślić, że przepisy Unii Europejskiej dotyczące dodatków do żywności systematycznie ulegają zmianom i najbliższa ma nastąpić do 31 grudnia 2018r. Dotyczy to głównie barwników spożywczych, ale już wcześniej tj. pod koniec 2015r. Komisja Europejska oceniła ponownie zarówno pozytywne działanie azotynów zapobiegającym zakażeniom żywności ze strony Clostridium Botulinum jak i ich negatywny wpływ na tworzenie rakotwórczych dla ludzi nitrozoamin. Jest to ważny sygnał, że zaczyna się oceniać potencjalne ryzyko dla zdrowia dodatków do żywności i jest to szczególnie ważne dla kilku grup populacji, które są szczególnie wrażliwe na czynniki środowiskowe. Należą do nich dzieci i dorośli z chorobami alergicznymi, osoby z rodzinną historią chorób nowotworowych oraz populacja ludzi w podeszłym wieku z upośledzona funkcja wątroby i nerek. Nie znamy także jeszcze mechanizmów interakcji dodatków do żywności z większością leków stosowanych w chorobach cywilizacyjnych tj. nadciśnienia tętniczego, cukrzycy chorób układu sercowo naczyniowego . Problem jest niebagatelny, gdyż mamy 9 milionów ludzi z nadciśnieniem tętniczym i 3 miliony cukrzyków i ponad 1.5 miliona osób z chorobami układu sercowo- naczyniowego. Istnieje, więc pilna potrzeba prowadzenia badań nad tym zagadnieniem przy pomocy grantów z NCBIr gdyż aktualnie w Polsce praktycznie nikt nie zajmuje się tym zagadnieniem.

Ocena wpływu dodatków do żywności na proces alergizacji ustroju.

W ostatniej dekadzie w Europie podwoiła się liczba osób zgłaszających objawy alergii a Polska znajduje się w czołówce krajów, gdzie ten problem występuje

masowo. Składa się na to zarówno alergia związana z alergenami pochodzenia naturalnego, których liczba nie zwiększyła się natomiast pojawiła się alergia na substancje chemiczne w tym na dodatki do żywności takie jak barwniki, konserwanty, wzmacniacze smaku, przeciwutleniacze, substancje żelujące i zagęszczacze. Zaliczamy je do tzw. pseudoalergenów, gdyż nie wykazują IgE-zależnych reakcji. Niestety w porównaniu do klasycznych alergii wrodzonych – atopowych, które są obecnie łatwo rozpoznawalne to alergie powiązane z dodatkami do żywności sprawiają wiele problemów diagnostycznych. Ich rozpoznanie wymaga bowiem wykluczenia żywienia wszystkich produktów przemysłowo przetworzonych tzw. dieta eliminacyjna co jest niezwykle trudne w warunkach domowych. Problem alergizacji i/lub pseudoalergizacji jest szczególnie ważny z punktu widzenia zdrowia dzieci i młodzieży. Prowadzone przez Prof. Ewę Czarnobilską z Centrum Alergologii klinicznej i Środowiskowej Collegium Medicum UJ w Krakowie dziesięcioletnie badania wśród 63 tys. uczniów krakowskich szkół wykazały, że prawie 50% z nich wykazuje objawy alergii. W opinii naukowców z tego Centrum jest to w dużej mierze skutek chemizacji naszego środowiska i obecnością między innymi w pokarmach dodatków do żywności. Mogą one wywołać zmiany skórne, powodować zaburzenia ze strony układu pokarmowego, całoroczny nieżyt nosa, nasilenie objawów astmatycznych, w końcu bóle głowy i zaburzenia behawioralne. Według alergologów najczęściej dochodzi do tych objawów w wyniku spożycia barwników spożywczych szczególnie syntetycznych. Wśród nich wymienia się te, które zaostrzają zmiany atopowe i duszności zarówno na drodze immunologicznej i nie immunologicznej co powoduje uwalnianie histaminy i zmianę przepuszczalności błon komórkowych. Część z nich przypomina w działaniu aspirynę, która przy nadwrażliwości prowadzi w organizmie do zwiększonej produkcji prozapalnych leukotrienów. Należy przypomnieć, że

istnieje zakaz podawania aspiryny dzieciom poniżej 13 roku życia i to powinno obowiązywać również w przypadku barwników syntetycznych.

Na czele listy barwników, które najczęściej wywołują efekt pseudoalergicznego wymienia się E 123 amarant, E 110 żółcień pomarańczowa, E 122 karmiozyna, E 102 tartrazyna, E 142 zieleń S, E 142 żółcień chinolinowa, E 132 indygokarmina.

Szczególną uwagę trzeba zwrócić na te barwniki, które mogą wywołać wstrząs anafilaktyczny groźny dla życia i jest to między innymi E120- koszenila tj. kwas karminowy, E124 czerwień koszenilowa i E 129 czerwień Allura. Niestety są one często używane w popularnych produktach jak lody, jogurty owoce i napoje alkoholowe. Są one szczególnie niebezpieczne dla dzieci oraz osób uczulonych na aspirynę.

Należy, więc ostrzegać na opakowaniach tych produktów, które zawierają te barwniki o ich potencjalnym działaniu uczulającym podobnie jak to obecnie na miejsce w przypadku pozostałości po orzeszkach ziemnych i selerze.

Nie wzbudzają natomiast specjalnych zastrzeżeń barwniki naturalne takie jak E100 kurkumina, E101 ryboflawina, E 140 chlorofil, E 141 kompleksy miedzi z chlorofilem i jego pochodnymi, E 153 węgiel roślinny, E 160a – E160f karoteny, E 161 kantaksantyna, E 162 betina, E 163 antocjan, E170 węglan wapnia. Część z nich może służyć także jako środek antyutleniający np. antocjan.

Następną grupą dodatków do żywności, które mogą być groźne dla dzieci są konserwanty, które są obecne na produktach pochodzących z mleka oraz na powierzchni owoców cytrusowych .

Do nich należą głównie preparatu siarki, siarczyny tj. E 220- dwutlenek siarki, E 222-wodorosiarczan (IV) sodu, E 223-disiarczan sodu, E 224-disiarczan potasu, E 226-siarczan (IV) wapnia, E227-wodorsiaraczan potasu. Te dodatki przyjmowane przewlekłe z produktami spożywczymi są niekorzystne dla układu

krwiotwórczego, gdyż niszczą witaminę B12, a jest faktem dobrze udokumentowanym, że niedobór tej witaminy jest powszechny w populacji ludzi w starszym wieku na całym świecie. Dodatkowo u części osób mogą wywoływać nudności i bóle głowy. Niestety ich obecność w codziennym żywieniu pozostaje na stosunkowo wysokim poziomie, gdyż są dodawane do soków owocowych, koncentratów, suszonych owoców oraz do wina, którego popularność w polskiej populacji wciąż wzrasta.

Z monitoringu pobrania wybranych substancji dodatkowych z diety prowadzonego w latach 2003-2015 przez Instytut Żywności i Żywienia w Warszawie dotyczących barwników spożywczych w Polskiej populacji z podziałem na wiek, płeć, wynika, że grupą potencjalnie zagrożoną ich niekorzystnym działaniem są dzieci. Wykazują one wyższe wartości pobrania z diety barwników tj. E 102, E 104, E 110, E 122, E 124, E 129 sięgające do 60% ADI. Niestety w naszym kraju nie prowadzi się żadnego rejestru działań uboczny dodatku do żywności podobnego jak dla leków, który jest w Urzędzie Rejestracji Leków i Środków Biobójczych.

Wpływ dodatków do żywności na ryzyko chorób nowotworowych.

Polska należy do krajów o dużej zapadalności na nowotwory i liczba zgłaszanych nowych zachorowań systematycznie wzrasta i obecnie wynosi około 150-160 tys. rocznie. Również tzw. pięcioletnia przeżywalność jak i śmiertelność z powodu chorób nowotworowych jest jedną z najwyższych w Europie. Aktualnie kalkuluje się, że ponad 60% nowotworów jest dieto-zależnych i z pewnością nie określona ich część może być konsekwencją długotrwałego żywienia produktami wzbogacanymi w dodatki do żywności. Jeśli nawet dla poszczególnych dodatków ADI nie jest przekroczony, to współdziałanie kilku z nich może stanowić już

potencjalne ryzyko, szczególnie u osób z rodzinną historią nowotworów i w populacji ludzi po 65 roku życia. Jest to o tyle prawdopodobne, że przeciętnie na jeden produkt spożywczy obecnie przypadają średnio 4 dodatki, a zdarzają się takie w których liczba przekracza 8-10.

Grupą dodatków o wysokim potencjale pronowotworowym są powszechnie używane konserwanty a szczególnie kwas benzoowy i jego pochodne tj. E 210 do E 219. Są one dodawane do napojów gazowanych, majonezów, konserw warzywnych i owocowych, niektórych ketchupów, serów i margaryn. Równie groźny jest E 230-bifenol, który jest często stosowany do ochrony owoców cytrusowych w ochronie przed owadami. Kolejna grupa związków pronowotworowych to azotyny stanowiące dodatek do wędlin i mięs, serów podpuszczkowych i topionych.

Znamy już większość mechanizmów pronowotworowego działania dodatków do żywności. I tak kwas benzoowy, który występuje także naturalnie w naturze chroniąc rośliny przed grzybami w organizmie człowieka w formie soli sodowej w podwyższonym stężeniu niszczy DNA w mitochondriach prawie wszystkich komórek ustroju. Prof. Peter Piper z Uniwersytetu w Sheffield udokumentował, że benzoan sodu zaburzając prace mitochondriów, może także ingerować w proces apoptozy komórek i nasilać ich niekontrolowaną proliferację czyli jak w pierwszym stadium powstawania większości nowotworów. Dodatkowo w wyniku interakcji benzoanu sodu z kwasem askorbinowym tj. E300 tworzy się benzen, który jest trudny do usunięcia z organizmu i silnie rakotwórczy szczególnie dla wątroby. Ponieważ od połowy lat 90-tych nie obserwuje się niedoborów kwasu askorbinowego czyli witaminy C w Polskiej populacji, powinno się unikać jej dodawania do produktów z benzoanem sodu, gdyż działanie to jest wybitnie o charakterze komercyjnym.

Kolejnym problemem z punktu widzenia zagrożeń chorobami nowotworowymi szczególnie układu pokarmowego jest tworzenie nitrozoamin po spożyciu mięsa i jego przetworów zawierających azotyny i azotany tj. E 249 do E 252. Mają one działanie mutagenne, teratogenne oraz embriotoksyczne, czyli potencjalnie niebezpieczne dla kobiet w ciąży. Ich powstawanie w organizmie przyspiesza niskie pH w przewodzie pokarmowym, nikotyna oraz bakterie z rodzaju *Escherichia Pseudomonas* i *Proteus*.

Azotyny i azotany zostały uznane przez Międzynarodową Agencję Badań nad Rakiem jako prawdopodobnie rakotwórcze dla człowieka (grupa 2A) i ich codzienne spożycie nie powinno przekraczać 0,006 mg /kg masy ciała dziennie.

Według monitoringu Instytutu Żywności i Żywienia pobranie azotynów w populacji polskiej jest szczególnie wysokie w dietach dzieci i młodzieży. I tak w dietach najmłodszych dzieci wynosi 160, 8% ADI, u dzieci starszych 108,6% ADI, a w dietach młodzieży 94,8% ADI. Należy jednak podkreślić fakt, że w populacji 5% dzieci i młodzieży to wartości bardzo wysokie tj. kolejno 562,5%, 395,8% i 281,5% ADI. Jeśli te dzieci pochodzą z rodzin o wysokim ryzyku chorób nowotworowych to przy tych wartościach można spodziewać się wczesnej inicjacji rozwoju procesu nowotworowego. Jednak ze względu na fakt, że Polska należy do krajów o najwyższym stopniu zanieczyszczenia środowiska, to nawet wartości ADI w górnej granicy normy dla azotynów a i także innych związków podejrzewanych o działanie rakotwórcze muszą być brane pod uwagę i poddane ciągłej kontroli. Bowiem coraz popularniejsze sztuczne środki słodzące takie jak E 950- acesulfan K, E 951- aspartam, które są teraz powszechnie stosowane w napojach gazowanych i łączone z barwnikami tj. E 123- amarant, E 122- azorubina mogą mieć działanie mutagenne. Niestety brak jest adekwatnych badań u ludzi potwierdzających tego typu skojarzonych badań.

Potencjany wpływ dodatków do żywności na nadciśnienie tętnicze.

W Polsce najczęściej spotykanym schorzeniem metabolicznym jest nadciśnienie tętnicze, które w 60% przypadków jest sodozależne. Aktualne spożycie soli kuchennej w naszej populacji przekracza granicę 10 g dziennie, co jest niezgodne z zaleceniami WHO/FAO. Natomiast część dochodząca do 30% dodatków do żywności zawiera sól, co może znacząco wpływać na jego pobrania z dietą. Niestety jak dotąd nie oceniono jakie jest to spożycie, a może to być kolejny czynnik ryzyka dla zdrowia ze strony dodatków do żywności.

Podsumowanie:

Na podstawie analizy monitoringu prowadzonego przez Instytut Żywności i Żywienia w Warszawie dotyczącego spożycia substancji dodatkowych w Polsce według rozporządzenia Komisji EU Nr. 1129/2011 jak i Nr. 232/2012 należy stwierdzić, że najpoważniejsze zagrożenie dla zdrowia Polaków pochodzi ze strony konserwantów tj. azotynów E 249 -250 (91% ADI) ze względu na ich potencjalne działanie rakotwórcze jak i szkodliwe dla nerek. Wprowadzie najwyższe oszacowane pobranie z dietą stwierdzona dla sorbitolu E 493-494 (341,6% ADI), jednak jego wpływ na zdrowie ogranicza się do nasilania zaburzeń jelitowych, gdyż przyspiesza jego perystaltykę i powoduje nasilenie objawów zespołu jelita drażliwego. Podejrzewa się, że sorbitol i jego pochodne mogą także przyspieszać powstawanie zaćmy u ludzi starszych. Stwierdzono także podwyższone pobranie stearylomleczanów E 481-482 (104% ADI), jednak ten syntetyczny emulgator i stabilizator uważany jest za stosunkowo bezpieczny dla zdrowia. Natomiast poważne zagrożenie dla zdrowia dzieci i młodzieży stanowi pobranie z diety nawet w niskich dawkach nie przekraczających ADI barwników

syntetycznych i niektórych konserwantów o charakterze pseudoalergenów. Trzeba także podkreślić, że z monitoringu wynika, że grupa populacji o szczególnym narażeniu na szkodliwe działanie dodatków do żywności są dzieci i młodzież oraz mężczyźni w wieku 18-75 lat.

Z analizy wyników pokontrolnych 539 produktów spożywczych w których oznaczono bezpośrednio dodatki do żywności przy pomocy metod analitycznych w certyfikowanych laboratoriach firmy Hamilton wynika, że tylko w małym odsetku z nich stwierdza się nieprawidłowości, jednak moim zdaniem nie stanowią one większego ryzyka dla zdrowia. Natomiast realne zagrożenie jest związane z tym, że w ponad 80% produktów stwierdza się co najmniej 4 dodatki do żywności, to mimo, że nie przekraczają zalecanych norm dziennego spożycia mogą mieć negatywny wpływ na stan zdrowia. Przykładem może być E 621 – glutaminian sodu użyty w 124 produktach. Ten znany od 1908 roku wzmacniacz smaku jest powszechnie używany w zupach instant, konserwach rybnych i innych. Przyczynia się on do wzrostu spożycia produktów zawierających ten związek i może przyczyniać się do nadwagi i otyłości oraz do nadciśnienia tętniczego ze względu na zawartość sodu. Nie potwierdziły się jednak zależności pomiędzy glutaminianem sodu a objawami ze strony centralnego układu nerwowego w postaci bólów głowy i nadmiernego pobudzenia. Niepokój wzbudza także częste używanie E 300 – kwasu askorbinowego tj. w 103 produktach, gdyż jego nadmiar może przyczynić się do nadkwasoty do tworzenia kamieni nerkowych, a w wyniku jego interakcji z benzoesanem sodu uwalnia się rakotwórczy benzen. Należy, więc dążyć do dalszego ograniczania przez przemysł spożywczy stosowania dodatków do żywności, gdyż ich działania uboczne mogą powodować zarówno objawy ze strony przewodu pokarmowego jak alergizować organizm. W wyniku tego zwiększa się częstość wizyt w placówkach służby zdrowia oraz przyjmowania leków przeciwbólowych. Jak dotąd nikt nie wyliczył

realnych kosztów ekonomicznych związanych ze szkodliwym działaniem dodatków do żywności.

Proponowane zalecenia pokontrolne.

1. Ze względu na istniejące zagrożenia dla zdrowia płynące z dodatków do żywności dla grup podwyższonego ryzyka chorób alergicznych i niektórych chorób nowotworowych należy wprowadzić w Polsce stałą kontrolę bezpieczeństwa ich stosowania.
2. Należy w związku z tym powołać Centrum Kontroli Bezpieczeństwa Stosowania Dodatków do Żywności najlepiej w Narodowym Instytucie Zdrowia Publicznego – PZH. Wyposażenie tej placówki w odpowiedni sprzęt oraz koszty jej certyfikacji w Unii Europejskiej może być pokryte z grantów szwajcarskich i/lub norweskich. Z kolei ciągłość działania można pokryć przez Ministerstwo Zdrowia oraz granty Narodowego Centrum Badań i Rozwoju.
Ponieważ proalergiczne i pronowotworowe działanie dodatków do żywności jest zagadnieniem obejmującym aspekty kliniczne powinno się powołać zespół naukowy do opracowania zakresu badań, których obecnie nie prowadzi się w Polsce.
3. Niezbędne jest opracowanie specjalnego programu edukacyjnego w zakresie bezpieczeństwa dodatków do żywności i ze względu na prowadzony od kilku lat monitoring w zakresie tego zagadnienia trzeba powierzyć to zadanie Instytutowi Żywności i Żywienia ze środków Ministerstwa Zdrowia.
4. W celu zapewnienia bezpieczeństwa dzieciom i młodzieży o zdiagnozowanej podatności do alergii należy wprowadzić odpowiednie

ostrzeżenia na opakowaniach produktów zawierających dodatki do żywności o charakterze pseudoalergenów.

5. Należy wprowadzić bezwzględny zakaz dodawania do produktów żywności skierowanej do dzieci i młodzieży tych dodatków, które wywołują efekty podobne do aspiryny (E 102, E 104, E110, E 120, E 211 – 213), gdyż grozi to nawet anafilacją. Należy tu przypomnieć, że aktualnie istnieje zakaz stosowania aspiryny u dzieci do 13 roku życia.

Marek Naruszonie