

Dr Monika Barbara Pytka, <https://orcid.org/0000-0001-5998-5156>

Mgr Sylwia Gołda, <https://orcid.org/0000-0001-6182-7958>

Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii

Uniwersytet Przyrodniczy

w Lublinie

Dr n. med. Katarzyna Kanadys, <https://orcid.org/0000-0001-8447-3937>

Wydział Nauk o Zdrowiu

Uniwersytet Medyczny

w Lublinie

Kształtowanie zdrowia dziecka na przykładzie spożycia probiotyków wśród dzieci w wieku 1 - 6 lat

Consumption of probiotics among children aged 1 - 6 and their health

<https://doi.org/10.34766/fetr.v43i3.313>

Abstrakt: Jednym z istotnych czynników wpływających na zdrowie dziecka w wieku 1-6 lat jest liczebność i jakość mikrobiota, czyli obecność w organizmie wielu gatunków bakterii, grzybów oraz wirusów. Kolonizują one ciało noworodka w trakcie porodu naturalnego, karmienia piersią, kontaktu ze środowiskiem naturalnym a w późniejszym wieku podczas spożywania żywności szczególnie tej powstałej w wyniku fermentacji mlekowej tj.: jogurt, kefir, kwaśne mleko, kapusta kwaszona lub ogórki kwaszone. Jednak stosowanie leków tj.: antybiotyki czy glikokortykosteroidów - zuboża bioróżnorodność dziecięcego mikrobiomu. Dlatego spożywanie probiotyków przez dzieci w wieku 1-6 lat może poprawić, jakość mikrobiota i w ten sposób pomóc w leczeniu dolegliwości ze strony układu pokarmowego. W celu zbadania spożycia probiotyków przez dzieci w wieku 1-6 lat przeprowadzono kwestionariusz ankietowy wśród 376 rodziców.

Słowa kluczowe: dzieci, mikrobiota, probiotyki

Abstract: One of the important factors affecting the health of a child aged 1-6 is the amount and quality of microbiota, i.e. the presence of many species of bacteria, fungi, archaea and viruses in the body. They colonize the body of the new-born baby during childbirth, and breastfeeding, when a baby is exposed to the natural environment, and at a later age when he/she consumes food, especially of lactic fermentation origin. The use of medications, i.e. antibiotics or steroids, impoverishes the biodiversity of a child's microbiome. Therefore, consumption of probiotics by children aged 1-6 can improve the quality of their microbiota and thus help in the treatment of gastrointestinal ailments.

Keywords: antibiotic therapy, children, intestinal microbiota, probiotics

Wprowadzenie

Termin mikrobiota dotyczy bilionów mikroorganizmów, w tym bakterii, wirusów, oraz grzybów, które zasiedlają organizm człowieka (Gregorczyk-Maślanka, Kurzawa, 2016). Do najważniejszych funkcji tych mikroorganizmów zalicza się stymulowanie pracy układu immunologicznego, funkcję metaboliczną związaną z trawieniem wielu składników

żywności oraz funkcję troficzną, polegające na działaniu ochronnym wobec nabłonka jelitowego i zapewnieniu jego ciągłości (Gałęcka, Bartnicka, Szewc, Mazela, 2016; Nowak, Libudzisz, 2008).

Bardzo duże znaczenie w formowaniu mikrobiomu ma tysiąc pierwszych dni życia dziecka (Matsuyama, Gomez-Arango, Fukuma, Morrison, Davies, 2018; Hill, 2014). W tym czasie, na profil mikrobioty przewodu pokarmowego rozwijającego się dziecka, wpływa rodzaj porodu tj.: cięcie cesarskie lub poród naturalny, oraz sposób karmienia: mlekiem matki, mlekiem modyfikowanym lub karmienie mieszane. Inne źródła mikroorganizmów to drugi człowiek, środowisko życia (wieś lub miasto), higiena dziecka oraz stopień urozmaicenia diety zgodnie z zaleceniami IŻŻ (Jarosz, 2008). W pierwszych dwóch latach życia dziecka skład flory jelitowej podlega dynamicznym zmianom, dochodzi w tym czasie do obniżenia liczebności *Bifidobacterium* i *Lactobacillus*, natomiast wzrasta udział *Bacteroides*. Mikrobiota dziecka podlega różnicowaniu na skutek wielu czynników, w tym wprowadzenia pokarmów stałych, infekcji, stresu. W wieku 2-3 lat mikrobiota bakteryjna przewodu pokarmowego dziecka staje się podobna do osoby dorosłej (Rakowska i in., 2016]. Natomiast w wieku 5-7 lat mikrobiota przewodu pokarmowego dziecka podlega stabilizacji (Bartnicka i in., 2016).

Uważa się, że mikrobiota przewodu pokarmowego kształtowana w okresie niemowlęcym i dzieciństwa ma znaczący wpływ na dalsze zdrowie człowieka (Gałęcka, Bartnicka, Szewc, Mazela, 2016).

Negatywny wpływ na mikrobiom organizmu dziecka, ma stosowanie leków takich jak antybiotyki czy glikokortykosteroidy. W wyniku ich działania, zostaje zaburzona bioróżnorodność mikroorganizmów bytujących szczególnie w przewodzie pokarmowym, co może powodować szereg chorób u dzieci w wieku 1-6 lat. Przykładem może być dysbioza jelitowa czyli jakościowo – ilościowe zaburzenie w składzie mikrobioty, które może być czynnikiem istotnym w patogenezie chorób takich jak: ostre biegunki infekcyjne, biegunki poantybiotykowe, zespół jelita drażliwego, martwicze zapalenie jelit, kolka niemowlęca, celiakia, atopowe zapalenie skóry, choroby alergiczne, nowotwory itp. (Gałęcka, Bartnicka, Szewc, Mazela, 2016).

1. Stosowanie probiotyków u dzieci z zaburzeniami mikrobiota

Skuteczną metodą zapobiegania i leczenia zaburzeń mikrobiota jest stosowanie probiotyków. Termin ten według WHO/FAO oznacza „żywe mikroorganizmy, które podane w odpowiednich ilościach wywołują korzystne skutki zdrowie” (Nowak, Śliżewska, Libudzisz, 2010 s. 9; FAO/WHO, 2001)). Należą do nich głównie szczepy bakterii fermentacji mlekowej z rodzaju *Lactobacillu spp.*, *Bifidobacterium spp.* oraz drożdże *Saccharomyces cerevisiae ssp. boulardii* (Nowak, 2010).

Probiotyki są to żywe i aktywne drobnoustroje wyizolowane z organizmu człowieka, które mają ustaloną przynależność taksonomiczną (rodzaj, gatunek, szczep) z wykorzystaniem nowoczesnych metod genetycznych, posiadają udokumentowane bezpieczeństwo stosowania u ludzi, wykazują udokumentowany klinicznie korzystny wpływ na zdrowie człowieka, są zdolne do kolonizacji przewodu pokarmowego i adherencji do komórek nabłonka jelit, nie wytwarzają toksycznych produktów metabolizmu szkodliwych dla organizmu człowieka, są odporne na niskie pH soku żołądkowego, zachowują żywotność w obecności żółci, są antagonistyczne wobec bakterii patogennych przewodu pokarmowego i zdolne do produkcji biomasy na dużą skalę (Klaenhammer, 2000; Kubiszewska, Januszewska, Rybka, Gackowska, 2014).

Modyfikacja mikrobioty jelit poprzez podawanie probiotyków, jest aktywnym obszarem wielu badań. Ich spożywanie stało się nową alternatywą terapeutyczną w leczeniu i profilaktyce chorób dziecięcych (Plaza-Diaz, Ruiz-Ojeda, Gil-Campos, Gil, 2018).

Probiotyki występują w postaci leków, suplementów diety (tabletek, kapsułek, saszetek) oraz dodatków do żywności (Hill, 2014). Za najlepiej poznane mikroorganizmy probiotyczne uznaje się bakterie z rodzaju *Lactobacillus* m.in. *L. acidophilus* LA-5, *L. acidophilus* NCFM, *L. acidophilus* LB, *Lactobacillus acidophilus* CL1285, *L.casei* DN-114001, *L.casei* CRL431, *L.casei* F19, *L. casei* Shirota, *L. fermentum* KDL, *Lactobacillus helveticus* R0052, *L. johnsonii* La1, *L. plantarum* 299V, *L. reuteri* ATCC 55730, *L. rhamnosus* GG, *L. rhamnosus* LB21, *L. rhamnosus* ATCC53013, *L. rhamnosus* R0011, *Lactobacillus salivarius* UCC118, bakterie z rodzaju *Bifidobacterium* np.: *B.adolescentis*, *B.bifidum*, *B.lactis*, *B.longum*, *Bifidobacterium infantis* 35264, bakterie *Enterococcus* LAB SF 68, *Lactococcus lactis* L1A, *Streptococcus thermophilus*, *Escherichia coli* Nissle 1917 oraz niepatogenne grzyby drożdżopodobne *Saccharomyces cerevisiae* (*boulardii*) (Kamińska, 2012; Czerwionka-Szaflarska i Romańczuk, 2010; Nowak, Ślizewska, Libudzisz, 2010).

Ważne kryterium, które musi spełniać szczep probiotyczny to dawka, która jest wystarczająco wysoka, aby uzyskać pozytywny efekt zdrowotny (Zielińska, Kołozyn-Krajewska, 2018). Za minimalną dawkę terapeutyczną podaje się 10^6 – 10^9 CFU (Czerwionka-Szaflarska i Romańczuk, 2010).

Skuteczność stosowania probiotyków w wybranych jednostkach chorobowych znalazła potwierdzenie w wynikach badań klinicznych z randomizacją oraz w metaanalizach. Odpowiednio dobrana terapia probiotyczna modyfikująca florę jelitową może przeciwdziałać dysbiozie jelitowej, a tym samym ograniczać rozwój niektórych schorzeń u noworodków i dzieci starszych (Bartnicka, 2016).

Wykazano, że szczep *Lactobacillus rhamnosus* GG (*Lactobacillus* GG – LGG, *Lactobacillus rhamnosus* ATCC 53103) wykazuje nie tylko działanie antybakteryjne, przeciwzapalne ale wpływa na poprawę szczelności bariery jelitowej i polepszenie tolerancji pokarmowej.

Udowodniono również jego skuteczność w leczeniu ostrej biegunki infekcyjnej i profilaktyce biegunki poantybiotykowej u dzieci (Jańczewska i Domżańska-Popadiuk, 2014).

Metaanaliza obejmująca 21 randomizowanych, kontrolowanych badań klinicznych (n=4780) wykazała, że zastosowanie wśród dzieci, probiotyku *S. boulardii* zmniejszyło z 20,9% do 8,8% ryzyko wystąpienia biegunki związanej z przyjmowaniem antybiotyków oraz zmniejszyło ryzyko wystąpienia biegunki będącej następstwem obecności *Clostridium difficile* (Szajewska i Kołodziej, 2015).

Badania wykonane wśród dzieci potwierdziły skuteczność probiotyków w leczeniu: ostrej biegunki infekcyjnej, biegunki związanej z przyjmowaniem antybiotyków, zespołu jelita drażliwego, martwiczego zapalenia jelit i kolce jelitowej (Szajewska, 2014).

Metaanaliza wykonana w 2016 roku wykazała skuteczność działania *Lactobacillus reuteri* DSM 17938 w leczeniu biegunek o różnej etiologii występujących wśród dzieci. W badaniach klinicznych podawanie *L. reuteri* skracało czas trwania biegunki, średnio o 24,82 h (n = 256) i zwiększa szansę na wyleczenie (Urbańska i in., 2016).

Obserwowano między innymi mniejszą częstość niespecyficznych infekcji żołądkowo-jelitowych i szybszy przyrost masy ciała po podaniu probiotyków u noworodków karmionych mieszankami humanizowanymi, zawierającymi szczep probiotyczny *Bifidobacterium lactis* (Lewis, 2013). Korzystne działanie probiotyku na przewód pokarmowy noworodka polegało na ich bezpośredniej interferencji z patogenami oraz immunostymulacyjnym oraz immunomodulacyjnym działaniu.

Zalecane i dostępne w Polsce preparaty probiotyczne, mogące być pomocne w leczeniu IBS (zespół jelita drażliwego) u dzieci to *L. plantarum* DSM 9843 (inaczej *L. plantarum* 299v) i *Lactobacillus* GG. Podaje się, że minimalny czas przyjmowania probiotyków u pacjentów z zespołem jelita drażliwego powinien wynosić 4 tygodnie (Bertazzoni, 2013; Szajewska, 2015).

Celem niniejszej pracy było zbadanie przyczyn, częstotliwości i skutków stosowania probiotyków wśród dzieci w wieku 1–6 lat na podstawie wiedzy ich rodziców. Poznanie dolegliwości, które mogą mieć związek z zaburzeniami mikrobiota u tych dzieci, zbadanie kto po raz pierwszy i z jakiego powodu polecił dziecku probiotyk oraz określenie częstotliwości spożycia probiotyków przez w/w rodziców.

2. Metodyka badań własnych

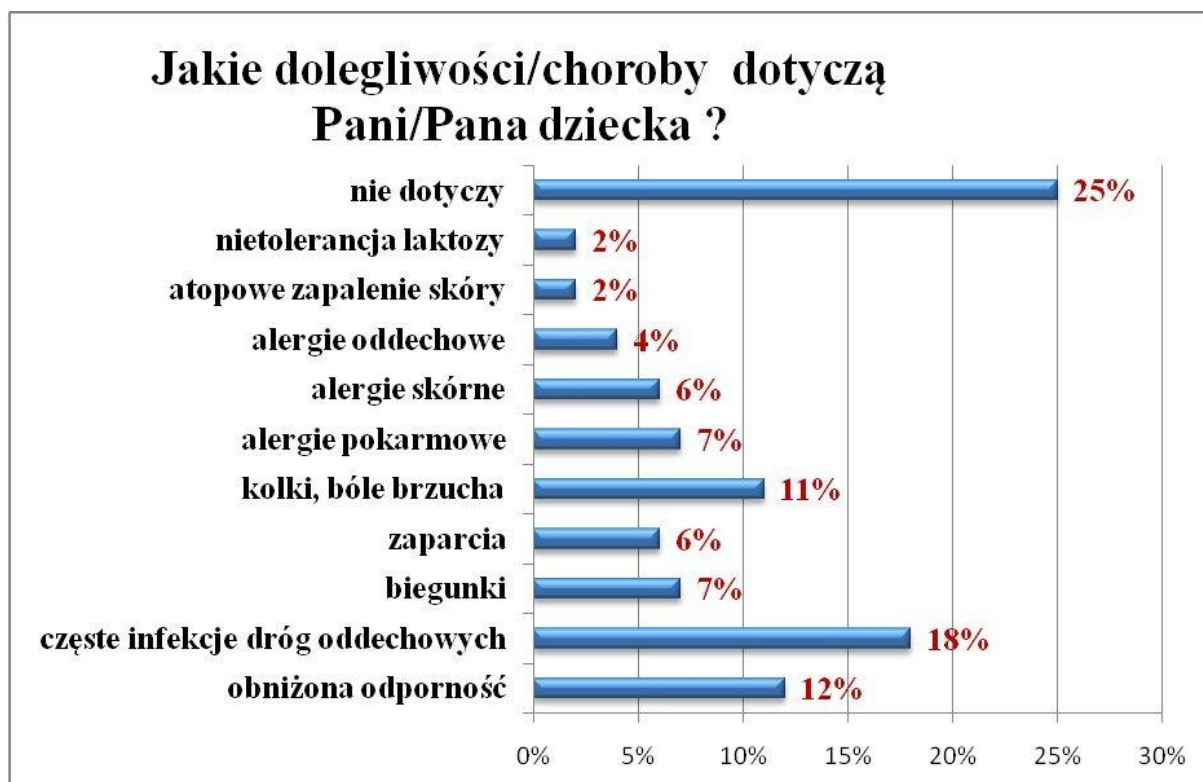
Badania ilościowe przeprowadzono metodą sondażu diagnostycznego. Dane zbierano za pomocą autorskiej ankiety zawierającej 30 pytań. Badania prowadzono w okresie od grudnia 2018 roku do kwietnia 2019 roku na stronach internetowych. Udział w badaniu był dobrowolny i anonimowy. Wypełnienie ankiety było równoznaczne z wyrażeniem zgody na badania. Badania przeprowadzono wśród 376 rodziców, którzy

mieli dzieci w wieku 1-6 lat. Rodzice, stanowiący grupę badawczą pochodzili głównie z województwa lubelskiego i podkarpackiego.

3. Uzyskane wyniki

Wśród rodziców, którzy brali udział w badaniu 90% stanowiły kobiety a 10%- mężczyźni. Najlicniejszą grupę 56% stanowiły osoby w wieku 26-35 lat, najmniej liczną grupą w ilości 1% były osoby powyżej 45 roku życia. Rodzice przystępujący do badania w 35% zamieszkiwali wieś, w 33% małe miasto (<20 tys. mieszkańców) i w 32% duże miasto (20-100 tys. i więcej mieszkańców). Największą liczbę stanowili rodzice z wykształceniem wyższym - 66%, z wykształceniem średnim - 27% i z zawodowym - 7%.

Ponad połowę dzieci - 56% do pierwszego roku życia karmiono zarówno mlekiem matki jak i modyfikowanym, 37% - wyłącznie mlekiem matki, natomiast 7% - wyłącznie mlekiem modyfikowanym. Najczęstszą dolegliwością u dzieci, na którą wskazywali rodzice były częste infekcje dróg oddechowych - 18%, obniżona odporność - 12% oraz kolki, bóle brzucha - 11%. Biegunki oraz alergie stanowiły - 7%, zaparcia i alergie skórne - 6%, alergie oddechowe - 4% zaś atopowe zapalenie skóry i nietolerancja laktozy - 2%. Jak zadeklarowali rodzice - 25% dzieci nie miało żadnych dolegliwości i chorób związanych z zaburzeniami mikrobiota (wykres 1).



Wykres nr 1. Dolegliwości/choroby potencjalnie związane z zaburzeniami mikrobiota i występujące wśród badanych dzieci w wieku 1-6 lat

Część grupy badanych dzieci - 14% z powodu dolegliwości ze strony układu pokarmowego przebywała w szpitalu. Powodem ich pobytu w placówce szpitalnej były biegunka - 28%, wymioty- 19% i odwodnienie -16%, ostre biegunki infekcyjne stanowiły 14%, a bóle brzucha 12%. Rzadziej występujące dolegliwości to: zaparcia - 4%, zakażenia rotawirusem - 2%, krew w stolcu - 1%, alergie pokarmowe - 1%, karmienie wcześniaków przez sondę - 1%, ulewianie - 1%, a także zapalenie wyrostka robaczkowego - 1%.

Jak deklarowali rodzice, 73% dzieci w wieku 1-6 lat przyjmowało antybiotyki, tylko - 27% nie przyjmowało. W większości przypadków dzieci otrzymywały probiotyk wraz z antybiotykiem, ta grupa stanowiła - 72%, natomiast 4% przyjmujących antybiotyki nie otrzymało probiotyku, 3% otrzymywało tylko sporadycznie probiotyk z antybiotykiem. Probiotyku wraz z antybiotykiem nie przyjmowało - 21% dzieci.

Dzieci, które po raz pierwszy przyjmowały probiotyk w wieku poniżej 1 roku życia stanowiły 43%, w wieku od 1 do 2 lat - 30%, w wieku od 3 do 4 lat - 11%. Najrzadziej zastosowano po raz pierwszy probiotyk w wieku od 5 do 6 lat - 2%. Jak deklarują rodzice - 14% dzieci w ogóle nie przyjmowało jak dotąd probiotyków.

Najczęściej probiotyk był zalecany dzieciom, po raz pierwszy, przez lekarza - u 72% dzieci, przez rodzinę - 6% lub był samodzielnie wybrany przez rodziców - 4% (wykres 2).

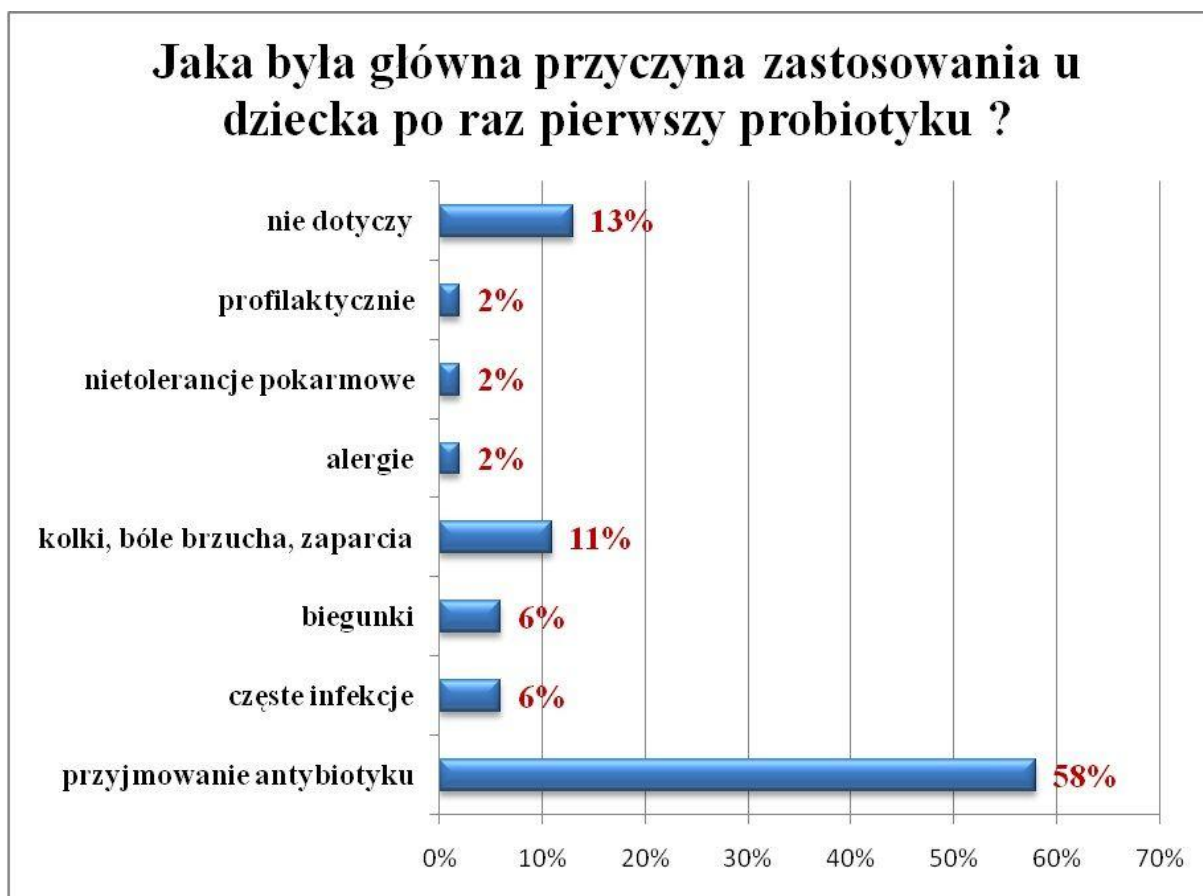


Wykres nr 2. Procentowy udział osób polecających probiotyki dzieciom w wieku 1-6 lat

Natomiast inne osoby takie jak położna, aptekarz czy przyjaciele stanowili - 1%. Kwestia niestosowania probiotyku po raz pierwszy nie dotyczyła 15% dzieci, które nie

przyjmowały preparatów probiotycznych. Ponadto lekarz zalecał stosowanie probiotyku u dzieci najczęściej w czasie antybiotykoterapii i kilka dni po jej zakończeniu, ta grupa stanowiła 47%. U 30% badanych dzieci lekarz zalecał stosowanie probiotyku tylko w czasie antybiotykoterapii. Wskazanie podania probiotyku przez lekarza z powodu innej dolegliwości niż antybiotykoterapia stanowiło 6%.

Główną przyczyną stosowania probiotyku po raz pierwszy u dziecka było przyjmowanie antybiotyku - 58%. Jako drugą przyczynę wymieniono kolki, bóle brzucha, zaparcia, co stanowi 11%. Przyjmowanie probiotyków po raz pierwszy z powodu biegunki i częstych infekcji wynosiło - 6%. Sytuacjami klinicznymi, w których najrzadziej stosowano probiotyk po raz pierwszy, były: alergia, nietolerancja pokarmowa oraz profilaktyka i stanowiły-odpowiednio - 2%. U 13% dzieci nie stosowano probiotyku w ogóle (wykres nr 3).



Wykres nr 3. Przyczyny zastosowania po raz pierwszy probiotyku u dzieci w wieku 1-6 lat

Rodzice deklarowali w 86%, że probiotyki mają pozytywny wpływ na zdrowie ich dziecka, natomiast 14% nie miało zdania na ten temat. Najczęstszą pozytywną zmianą w stanie zdrowia dziecka zauważoną przez rodziców w wyniku stosowania probiotyków było niewystępowanie biegunki i zaparć w czasie antybiotykoterapii - 29%, następnie ustąpienie/zmniejszenie bólu brzucha i kolki - 16%, ustąpienie/skrócenie czasu trwania

biegunki - 16%, zmniejszenie częstości występowania infekcji - 11%. W mniejszym stopniu rodzice obserwowali ustąpienie/skrócenie częstości występowania zaparć i ustąpienie/zmniejszenie objawów alergii u 4% dzieci. Tylko 1% rodziców obserwował poprawę tolerancji laktozy oraz ustąpienie/zmniejszenie objawów AZS (atopowe zapalenie skóry) pod wpływem spożycia probiotyków przez ich dzieci. Ponadto 10% rodziców deklarowało, że nie zaobserwowało zmian w stanie zdrowia dziecka po przyjęciu probiotyku, natomiast 8% dzieci ten problem nie dotyczył (wykres nr 4).



Wykres nr 4. Zmiany w stanie zdrowia dziecka obserwowane przez rodziców w wyniku przyjmowania probiotyku przez dzieci w wieku 1-6 lat

Spośród badanych rodziców - 35% twierdziło, że stosuje probiotyki sporadycznie, 31% - nie stosuje, 23% - stosuje czasami, a 11% - często.

4. Dyskusja

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że ponad połowa - 56% badanych dzieci do pierwszego roku życia karmiona była w sposób mieszany tzn.: zarówno piersią jak i mlekiem modyfikowanym a 37% - wyłącznie piersią zaś tylko 7% mlekiem modyfikowanym. Może to wynikać z tego, że w ankiecie brała udział większość kobiet (90%) z wyższym wykształceniem (66%) co może świadczyć o dużej świadomości tych matek w kwestii roli jaką odgrywa karmienie piersią. Podobną zależność potwierdzają Magnusson i wsp. (2016), którzy zaobserwowali, że wyższe wykształcenie kobiet jest jednym z czynników, który pozytywnie wpływa na podejmowanie i kontynuowanie karmienia piersią (Magnusson, Lagerberg, Wallby, 2016).

Karmienie piersią jest dla dziecka bardzo korzystne nie tylko ze względu na wartościowy skład chemiczny kobiecego mleka ale z uwagi na obecność naturalnie występujących mikroorganizmów probiotycznych z rodzaju *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Lactococcus*, *Enterococcus*, które wzbogacają mikrobiom przewodu pokarmowego noworodka. Występują w nim także prebiotyki takie jak oligosacharydy, galaktooligosacharydy, fruktooligosacharydy oraz laktuloza, które stymulują do namnażania drobnoustroje, szczególnie bakterie fermentacji mlekowej, bytujące w organizmie dziecka. W związku z tym skład mleka kobiecego sprzyja kształtowaniu korzystnej i prozdrowotnej mikrobioty. Jaworski i wsp. podają, że optymalny, referencyjny skład mikrobioty przewodu pokarmowego to ten, który został ukształtowany u człowieka urodzonego w sposób naturalny, karmionego w okresie niemowlęcym piersią do 6 miesięcy, a następnie do 2 roku życia odżywianego dietą suplementowaną mlekiem matki (Jaworski, Dudek, Jurczak, 2016).

W prezentowanym badaniu rodzice deklarowali, że najczęstszymi dolegliwościami występującymi u ich dzieci są częste infekcje dróg oddechowych -18%, obniżona odporność - 12% oraz kolki i bóle brzucha -11%. W badaniu Litwińczuk i Bonciarowskiej (2016) przeprowadzonym wśród 100 rodziców wykazano z kolei, że najczęstszą dolegliwością wśród dzieci były: biegunka - 21%, na drugim miejscu rodzice wymieniali kolki, zaparcia, bóle brzucha -14%, na trzecim atopowe zapalenie skóry -13%.

W prezentowanym badaniu rodzice deklarowali, że tylko 14% spośród ich dzieci przebywało w szpitalu z powodu dolegliwości ze strony układu pokarmowego. Jako główny powód pobytu w placówce szpitalnej podawano biegunkę (28%) co stanowi 3,92% wszystkich badanych dzieci. Zbliżony wynik potwierdzają inne badania, w których biegunki w szczególności infekcyjne zarówno bakteryjne jak i wirusowe mogą przyczyniać się do hospitalizacji dzieci, stanowiąc 5% wśród ogólnej liczby hospitalizowanej populacji pediatrycznej (Szałek, Kaczmarek, Grześkowiak, 2010).

Przeprowadzone badania ankietowe wykazały, że znaczna liczba dzieci (73%) przyjmowała antybiotyki. Z punktu widzenia kształtowania mikrobioty jelitowej u dzieci do 3 roku życia, ekspozycja na antybiotyki wśród tej grupy jest szczególnie niekorzystna. Dysbioza jelitowa, do której przyczynia się antybiotykoterapia w istotny sposób wpływa na metabolizm dziecka oraz rozwój układu odpornościowego. Wśród dzieci narażonych na wczesne przyjmowanie antybiotyków często w okresie dzieciństwa zwiększa się ryzyko rozwoju atopii, astmy, nieswoistych stanów zapalnych jelit oraz nadwagi i otyłości w późniejszym wieku (Węgielska, Suliburska, 2016). W Stanach Zjednoczonych zaobserwowano, że dzieci do drugiego roku życia były poddawane antybiotykoterapii średnio nawet do trzech razy, natomiast do dwudziestego roku życia liczba ta wzrastała do siedemnastu razy (Cox, Blaser, 2015). Pozytywną obserwacją jest jednak fakt, iż ankietowani rodzice w 72% deklarowali, że podczas antybiotykoterapii ich dziecko przyjmowało probiotyk, co ma znaczący wpływ w przeciwdziałanie dysbiozie jelitowej.

Z przeprowadzonego badania wynika, że najwięcej dzieci - 43% poniżej 1 roku życia poniżej 1 roku życia przyjęło probiotyk po raz pierwszy, w wieku od 1 do 2 lat było to 30% dzieci, a u 14% probiotyki nie były stosowane. Ponadto stwierdzono, że zastosowanie probiotyku po raz pierwszy u dziecka było z polecenia lekarza w 72% oraz rodziny - 6%. Podobne wyniki badań otrzymały Litwińczuk i Bancierowska (2016), w których największa grupa dzieci poniżej 1 roku życia (39%) przyjęła probiotyk po raz pierwszy, a w wieku od 1 do 2 lat było to - 33% dzieci. Ponadto z polecenia lekarza probiotyk zastosowało więcej, bo 85% małych pacjentów zaś 15% z polecenia matki dziecka.

Przeprowadzone badania wskazują, że jeśli probiotyk był zastosowany z polecenia lekarza, to najczęściej podczas antybiotykoterapii i kilka dni po niej, co deklarowało 47% ankietowanych. Ma to duże znaczenie z uwagi na fakt wspomagania regeneracji mikrobioty jelitowej po kuracji antybiotykiem, gdyż odbudowa flory bakteryjnej może trwać nawet od 6 do 10 miesięcy (Jańczewska, Domżańska-Popadiuk, 2014). Jednak w 30% lekarze zalecali probiotyk tylko w czasie przyjmowania antybiotyku, a w 6% było to związane z inną dolegliwością występującą u dziecka. Badania wskazują, że główną przyczyną zastosowania u dziecka probiotyku po raz pierwszy było przyjmowanie antybiotyku, co stanowi 58%. Ma to związek z występowaniem w grupie badanych dzieci częstych infekcji dróg oddechowych i obniżonej odporności. Na drugim miejscu wymienione zostały kolki, bóle brzucha, zaparcia (11%), na trzecim biegunka i częste infekcje (6%). Wyniki te potwierdzają fakt zastosowania probiotyku u dziecka po raz pierwszy w wyniku przebytej antybiotykoterapii (60%), biegunki (14%), kolki, zaparcia, ból brzucha (10%) oraz AZS (10%) oraz obniżonej odporności - 3%. W przeważającej liczbie rodzice deklarują także, że probiotyki mają pozytywny wpływ na stan zdrowia dziecka, ta grupa stanowi 86%, pozostałe 14% rodziców nie miało zdania, być może ma to związek z tym, że do tej pory nie podawali dziecku

preparatów probiotycznych bądź też nie zaobserwowali żadnych zmian po zastosowaniu probiotyku u dziecka. Najczęstsza zmiana w stanie zdrowia dziecka jaką zauważyli rodzice, wynikająca z przyjmowania probiotyku to brak biegunki i zaparć w czasie antybiotykoterapii, co stanowi 29%, oraz ustąpienie/zmniejszenie bólu brzucha i kolki i ustąpienie/skrócenie czasu trwania biegunki co deklarowało 16% ankietowanych. Z badania przeprowadzonego przez Litwińczuk i Bancıarowską (2016) również wynika, że głównym efektem zauważonym u dzieci w wyniku przyjmowania probiotyku był brak biegunki i zaparć w czasie antybiotykoterapii, co stanowiło 23%. Jako drugą zaobserwowaną zmianę w stanie zdrowia, rodzice podawali ustąpienie/skrócenie czasu trwania biegunki – 17%. Z niniejszego badania wynika, że spożycie probiotyków przez rodziców najczęściej jest sporadyczne (35%), na drugim miejscu są rodzice, którzy nie spożywają preparatów probiotycznych (31%). Tylko 11% badanych rodziców deklarowało, że spożywają probiotyki często. Mimo, iż niniejsze badanie wskazuje, że świadomość rodziców odnośnie stosowania probiotyków oraz ogólna wiedza na ich temat jest wysoka, to jednak większe spożycie produktów probiotycznych odnosi się do dzieci niż do badanych rodziców. Fakt ten może mieć związek z częstszym przyjmowaniem antybiotyków przez dzieci, które są jednym z głównych powodów stosowania probiotykoterapii w okresie dziecięcym. Badanie Litwińczuk i Bancıarowskiej (2016) wskazuje, że większość badanych rodziców (54 osoby) deklarowało poziom swojej wiedzy odnośnie probiotyków jako wystarczający, natomiast 46 osób jako niewystarczający.

Z kolei inne badanie, wskazuje, że 70% badanych uczniów w wieku 11-14 lat nie znało pojęcia „probiotyk”. Natomiast w przypadku konkretnych szczepów typu *Lactobacillus acidophilus* czy *Lactobacillus casei*, 36% badanych dziewcząt i 64% chłopców wiedziało, że są to bakterie pożyteczne dla zdrowia człowieka (Zaręba, Ziarno, Hauzer, 2009).

Podsumowanie

Jedną z ważniejszych przyczyn zaburzeń mikrobiota u dzieci w wieku 1-6 lat jest zbyt częste stosowanie antybiotyków w procesie leczenia (73% dzieci). Pomimo dużego wykorzystania probiotyków w tej grupie wiekowej (79% dzieci), nadal obserwuje się u dzieci dolegliwości takie jak: częste infekcje dróg oddechowych, obniżoną odporność, kolki i bóle brzucha, zaparcia, biegunka różnego pochodzenia itp. Przyczyną tych problemów zdrowotnych może być dysbioza jelitowa. Dodatkowo tylko 37% noworodków jest karmionych wyłącznie mlekiem matki co wpływa pozytywnie na profil mikrobiota w okresie rozwoju dziecka. Niestety karmienie mieszane nie jest już tak efektywne po względem ilości mikroorganizmów dostarczanych wraz z mlekiem matki w porównaniu z wyłącznym karmieniem piersią. Pomimo dużej wiedzy rodziców na temat probiotyków, sami korzystają z nich rzadziej, choć chętnie podają je dzieciom.

Poprawa stanu zdrowia dzieci w wieku 1-6 zależna od jakości i ilości mikrobiota może nastąpić w przypadku propagowania wśród kobiet ciężarnych wyłącznego karmienia piersią do 6 miesiąca życia, ograniczenia przepisywania małym pacjentom antybiotyków i zwiększenia częstotliwości stosowania oraz wydłużenia czasu podawania sprawdzonych probiotyków. Dodatkowo dieta dziecka powinna być wzbogacona w żywność fermentowaną pochodzenia roślinnego (kapusta kwaszona, ogórki kwaszone, surówki i soki kwaszone itp.) oraz pochodzenia zwierzęcego (jogurty, kefir, maślanki, kwaśne mleko, sery itp.). Działania te powinny zmniejszyć u dzieci dolegliwości związane z zaburzeniami mikrobiota oraz ograniczyć ilość hospitalizacji szpitalnych w tej grupie wiekowej.

Bibliografia:

- Bartnicka, A., Gałęcka, M., Mazela, J. (2016). The impact of perinatal and postnatal factors on composition of the intestinal mikrobiota in infants, *Standardy Medyczne, Pediatria*, 13, 165-172.
- Cox, L.M., Blaser, J.M. (2015). Antibiotics in early life and obesity, *Nature Reviews Endocrinology*, 11 (3), 182-190.
- Czerwionka-Szaflarska, M., Romańczuk, B. (2010). Probiotics for the prevention and treatment of selected gastrointestinal disorders in children, *Forum Medycyny Rodzinnej*, 4 (2), 135-140.
- FAO/WHO. (2001). Health and Nutritional Properties of Probiotics in Food including Powder Milk with Live Lactic Acid Bacteria. Report of a Joint FAO/WHO Expert Consultation on Evaluation of Health and Nutritional Properties of Probiotics in Food Including Powder Milk with Live Lactic Acid Bacteria.
- Gałęcka, M., Bartnicka, A., Szewc, M., Mazela, J. (2016). Kształtowanie się mikrobioty jelitowej u niemowląt warunkiem zachowania zdrowia, *Standardy Medyczne, Pediatria*, 13, 359-36.
- Gregorczyk-Maślanka, K., Kurzawa, R. (2016). Mikrobiota organizmu ludzkiego i jej wpływ na homeostazę immunologiczną – część I, *Alergia Astma Immunologia*, 21, 146-150.
- Hill, C., Guarner, F., Reid, G., Gibson, G.R., Merenstein, D., Pot, B., Morelli, L., Canani, R.B., Flint, H., Salminen, S., Calder, P.C., Sanders, M.E. (2014). The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics consensus statement on the scope and appropriate use of the term probiotic, *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*, 11 (8), 506-514.
- Jańczewska, I., Domżańska-Popadiuk, I. (2014). Znaczenie kolonizacji bakteryjnej przewodu pokarmowego noworodków donoszonych urodzonych drogą cięcia cesarskiego. *Annales Academiae Medicae Gedanensis*, 44, 99-104.
- Jarosz, M., Chabros, E., Charzewska, J., Chwojnowska, Z., Mojska, H., Ołtarzewski, M., Rogalska-Niedźwiedź, M., Rychlik, E., Szponar, L., Traczyk, I., Wajszczyk,

- B., Walkiewicz, A., Wierzejska, R., Wolnicka, K. (2008). *Zasady prawidłowego żywienia dzieci i młodzieży oraz wskazówki dotyczące zdrowego stylu życia*, Warszawa: IŻŻ.
- Jaworski, A., Dudek, K., Jurczak, I. (2016). Structure and functional capacity of the bacterial human gastrointestinal microbiota in healthy state and variety of disease states, *Journal of Health Study and Medicine*, 4, 37-61.
- Kamińska, E. (2012). Effectiveness and safety of probiotics in children on the basis of clinical trials, *Medycyna Wieku Rozwojowego*, 16 (3), 240-251.
- Klaenhammer, T.R. (2000). Probiotic bacteria: today and tomorrow, *Journal of Nutrition*, 130 (2), 415-416.
- Kubiszewska, I., Januszewska, M., Rybka, J., Gackowska, L. (2014). Lactic acid bacteria and health: are probiotics safe for human? *Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej*, 68, 1325-1334.
- Lewis, MC., Patel, DV., Fowler, J. (2013). Dietary supplementation with *Bifidobacterium lactis* NCC2818 from weaning reduces local immunoglobulin production in lymphoid-associated tissues but increases systemic antibodies in healthy neonates, *British Journal of Nutrition*, 110, 1243-52.
- Litwińczuk, A., Banciarowska, S. (2016). Probiotics in the prevention and therapy in children in parents' opinion, *Annales UMCS Sect. EE*, 34 (4), 11-18.
- Magnusson, M., Lagerberg, D., Wallby, T. (2016). No widening socioeconomic gap within a general decline in Swedish breastfeeding. *Child: Care, Health and Development*, 42, 415-423.
- Matsuyama, M., Gomez-Arango, L.F., Fukuma, N.M., Morrison, M., Davies, P.S.W., Hill, R.J. Breastfeeding: a key modulator of gut microbiota characteristics in late infancy, *Journal of Developmental Origins Health and Disease*, 19, 1-8.
- Nowak, A., Libudzisz, Z. (2008). The intestinal microbiota of humans, *Standardy Medyczne, Pediatria*, 5, 372-379.
- Nowak, A., Śliżewska, K., Libudzisz, Z. (2010). Probiotyki – historia i mechanizmy działania, *Żywność Nauka Technologia Jakość*, 4 (71), 5-19.
- Plaza-Diaz, J., Ruiz-Ojeda, F.J., Gil-Campos, M., Gil, A. (2018). Immune-Mediated Mechanisms of Action of Probiotics and Symbiotic in Treating Pediatric Intestinal Diseases, *Nutrients*, 10 (1), 42.
- Rakowska, M., Lichosik, M., Kacik, J., i in. (2016). The impact of the microbiota on human health, *Pediatria i Medycyna Rodzinna*, 12 (4), 404-412.
- Szałek, E., Kaczmarek, Z., Grześkowiak, E. (2010) Wykorzystanie probiotyków we współczesnej farmakoterapii pediatricznej, *Farmakologia Polska*, 66 (3), 168-172.
- Szajewska, H. (2008), Probiotics in pediatrics. *Standardy Medyczne, Pediatria*, 5, 380-392.

- Szajewska, H., Kołodziej, M. (2015). Systematic review with meta-analysis: *Saccharomyces boulardii* in the prevention of antibiotic-associated diarrhea, *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, 42 (7), 793–801.
- Strzępa, A., Szczepanik, M. (2013). Influence of natural gut flora on immune response, *Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej*, 67, 908-920.
- Szymankiewicz, M. (2014) Mikrobiota jelitowa a żywienie noworodków urodzonych drogą cięcia cesarskiego, *Standardy Medyczne, Pediatria*, 11, 97-101.
- Urbańska, M., Gieruszczak-Białek, D., Szajewska, H. (2016). Systematic review with meta-analysis: *Lactobacillus reuteri* DSM 17938 for diarrhoeal diseases in children, *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, 43 (10), 1025–1034.
- Węgielska, I., Suliburska, J. (2016). The influence of drugs on intestinal mikrobiota, *Forum Zaburzeń Metabolicznych*, 7 (1), 1-7.
- Witkowska-Wirstlein, R., Jurczyk, M.U. (2016). Czynniki determinujące kolonizację przewodu pokarmowego noworodka, *Polski Przegląd Nauk o Zdrowiu*, 3 (48), 285-289.
- Zaręba, D. Ziarno, M., Hauzer, A. (2018). Postawa młodych konsumentów wobec produktów mlecznych i probiotyków, *Bromatologia Chemia. Toksykologia*, 42 (3), 954–958.
- Zielińska, D., Kołożyn-Krajewska, D. (2018). Food-Origin Lactic Acid Bacteria May Exhibit Probiotic Properties: Review, *BioMed Research International*, 5063185.