

Zespół jelita drażliwego – przyczyny, objawy, leczenie

Irritable bowel syndrome – causes, symptoms, treatment

Kinga Paruch

Zakład Farmakologii, Katedra Farmakologii i Biologii, Wydział Nauk o Zdrowiu Uniwersytet Medyczny w Lublinie

Streszczenie

Zespół jelita drażliwego jest częstą i nawracającą, ale niezagrażającą życiu pacjenta chorobą, która istotnie pogarsza jakość jego życia. Dotyka głównie osoby młode w trzeciej i czwartej dekadzie życia, ale może dotyczyć populacji wieku podeszłego. Objawy IBS u osób starszych nieznacznie różnią się od tych występujących u młodych pacjentów. Starsi pacjenci często zgłaszają mniej nasilone bóle brzucha, ale mogą doświadczać częstych wzdęć, nieregularnych wypróżnień (biegunka lub zaparcie) oraz zmiany konsystencji stolca. Leczenie u tej grupy wiekowej jest utrudnione ze względu na powszechną wielochorobowość, w szczególności współistnienie: cukrzycy, nadciśnienia czy chorób sercowo – naczyniowych, które znacząco wpływają na przebieg IBS.. Obecnie diagnostyka, leczenie oraz zalecenia żywieniowe dla pacjentów oparte są na nowych rekomendacjach wydanych przez Polskie Towarzystwo Gastroenterologii oraz Amerykańskie Towarzystwo Gastroenterologii. (Gerontol Pol 2023; 31; 124-129) doi: 10.53139/GP.20233116

Słowa kluczowe: zespół jelita nadwrażliwego, IBS, populacja wieku podeszłego, leczenie IBS, diagnostyka IBS

Abstract

Irritable bowel syndrome is a common, recurrent, but not life-threatening disease that significantly impairs the patient's quality of life. It mainly affects young people in the third and fourth decades of their life, but it can also affect the elderly population. The symptoms of IBS in the elderly may be slightly different from those in younger patients. Older patients rarely report severe abdominal pain, but may experience frequent bloating, irregular bowel movements (diarrhea or constipation) and changes in stool consistency. Treatment in this age group is difficult due to the prevalence of other diseases, such as diabetes, hypertension or cardiovascular diseases, which can significantly affect the course of IBS. Currently, diagnosis, treatment and nutritional recommendations for patients are based on new recommendations issued by the Polish Society of Gastroenterology. (Gerontol Pol 2023; 31; 124-129) doi: 10.53139/GP.20233116

Keywords: Irritable Bowel Syndrome, IBS, elderly population, IBS treatment, IBS diagnosis

Wstęp

Zespół jelita drażliwego (IBS) ang. Irritable Bowel Syndrome jest przewlekłą chorobą przewodu pokarmowego, która charakteryzuje się występowaniem różnorodnych objawów, takich jak ból brzucha, zaburzenia rytmu wypróżnień (biegunka, zaparcie lub ich naprzemienne występowanie), wzdęcia oraz zmienność konsystencji stolca [1].

Według szacunków Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), IBS to jedno z najczęściej występujących zaburzeń czynnościowych przewodu pokarmowego. Dotyka około 10-15% populacji światowej, jednakże w różnych krajach i regionach odsetek ten może być różny. W niektórych badaniach częstość występowania IBS w popu-

lacji wynosiła nawet 20-25% [2]. Szacuje się, że kobiety ze względu na czynniki genetyczne są dwukrotnie bardziej narażone na rozwinięcie IBS niż mężczyźni. Schorzenie to może dotyczyć pacjentów w każdym wieku, niemniej jednak częściej diagnozowane jest u pacjentów przed 35. rokiem życia, lecz w znacznym stopniu narażeni na niego są także pacjenci po 65 roku życia [3]. Ponadto ze względu na trudności w postawieniu jednoznacznej diagnozy dane te mogą być niedoszacowane.

Rozpoznanie IBS opiera się na opublikowanych w maju 2016 r. Kryteriach Rzymskich IV, które wskazują na kluczowe znaczenie osi mózgowo-jelitowej w patogenezie chorób przewodu pokarmowego. W stosunku do poprzednio obowiązujących Kryteriów Rzymskich III zmodyfikowano terminologię, pojawiły się

Adres do korespondencji / Correspondence address: ✉ Kinga Paruch; Zakład Farmakologii, Collegium Medicum Uniwersytet Medyczny w Lublinie; ul. Radziwiłłowska 11, 20-080 Lublin ☎ (+48 81) 448 60 60 ✉ kinga.paruch@umlub.pl
ORCID: 0000-0003-2090-1300

nowe rozpoznania, zmieniono próg częstości występowania objawów i kryteria rozpoznania IBS. Podzielono go na podtypy: z dominującą biegunką (IBS-D), mieszaną (IBS-M) i niesklasyfikowany (IBS-N) [4]. IBS definiowany jest jako nawracający ból brzucha, który w ciągu ostatnich 3 miesięcy występował średnio przez co najmniej jeden dzień w tygodniu i który spełnia co najmniej dwa z trzech kryteriów: jest związany z defekacją, ze zmianą częstości wypróżnień lub ze zmianą konsystencji stolca [2]. Do oceny wykorzystuje się Brystołską Skalę Uformowania Stolca, ważne jest, aby pacjent w czasie oceny nie zażywał żadnych leków przeciwbiegunkowych i przeczyszczających [5].

Objawy

Objawy zespołu jelita drażliwego (IBS) mogą się różnić między pacjentami, jednakże najczęściej zgłaszane obejmują:

- **Ból brzucha:** Jest to jeden z głównych objawów IBS. Ból może występować w różnych miejscach brzucha i może mieć charakter kolkowy lub tępy. Często ból ulega złagodzeniu po wypróżnieniu.
- **Zaburzenia rytmu wypróżnień:** Pacjenci z IBS mogą doświadczać różnych zaburzeń rytmu wypróżnień. Mogą występować epizody biegunki, zaparc lub ich naprzemienne występowanie.
- **Zmienność konsystencji stolca:** Konsystencja stolca u pacjentów z IBS może się zmieniać. Mogą występować stolce luźne, grudkowate, śluzowe lub w formie małych kuleczek.
- **Wzdęcia:** Pacjenci z IBS często odczuwają wzdęcia i dyskomfort w jamie brzusznej. Brzuch może być napięty i powiększony.
- **Uczucie niepełnego wypróżnienia:** Pacjenci często odczuwają uczucie niepełnego wypróżnienia po wypróżnieniu.
- **Uczulenie na pokarmy:** Niektórzy pacjenci z IBS mogą reagować na pewne pokarmy, takie jak nabiał, tłuste potrawy, pikantne potrawy, kofeina czy alkohol, które mogą wywoływać nasilenie objawów.
- **Objawy spoza układu pokarmowego:** bóle głowy, senność, apatia, częstomocz, depresja, lęki. [3,6,7].

Ważne jest aby zauważyć, że objawy IBS mogą mieć różny stopień nasilenia u różnych osób, a czasami mogą występować okresy remisji, kiedy objawy są łagodniejsze lub nie występują wcale. Dodatkową trudnością diagnostyczną jest to, że u wielu chorych szczególnie wśród populacji geriatrycznej objawy wynikające z innych zaburzeń mogą nakładać się z objawami IBS.

Patogeneza

Przyczyna zespołu jelita drażliwego jest złożona i trudna do wyjaśnienia. Niemniej jednak znany jest szereg czynników, które składają się na patogenezę IBS a wśród nich najważniejszą rolę odgrywają zaburzenia osi jelitowo-mózgowej [2]. Mikrobiota jelitowa, czyli zbiór mikroorganizmów, takich jak bakterie, wirusy i grzyby, które zamieszkują jelita, odgrywa ważną rolę w utrzymaniu zdrowia jelitowego tzw. homeostazy. W przypadku IBS obserwuje się różnice w składzie mikrobioty jelitowej w porównaniu do osób zdrowych. Stwierdzono, iż obniżenie ilości bakterii jelitowych, szczególnie z rodzaju *Lactobacillus* i *Bifidobacterium* i jednocześnie zwiększenie liczby *Escherichia coli*, *Streptococcus* i *Clostridium* spp. Zaburzenia mikrobioty jelitowej mogą wpływać na funkcjonowanie jelit i przyczyniać się do objawów IBS. Zaburzenia mikrobioty mogą polegać na przeroście mikroorganizmów jelita cienkiego – SIBO – (ang. small intestinal bacterial overgrowth) lub/i zaburzeniu składu jakościowego i ilościowego mikrobioty jelita grubego [8]. Niepożądanym zjawiskiem jest przede wszystkim zmniejszenie różnorodności gatunkowej oraz liczebności, które mogą wynikać z przebytej infekcji przewodu pokarmowego, stylu życia tj. diety, aktywności fizycznej, używek, leków, rytmu snu i czuwania, sposobu porodu. Istniejące dowody sugerują, że nieprawidłowy skład mikrobioty, może prowadzić do stanu zapalnego w jelitach, zwiększonej wrażliwości jelitowej, zaburzeń motoryki jelitowej oraz zmian w funkcji bariery jelitowej. Dodatkowo mikrobiota jelitowa może mieć wpływ na układ nerwowy jelitowy, zwany także osią jelitowo-mózgową [8]. Komunikacja między mikroorganizmami jelitowymi a układem nerwowym jelitowym odgrywa istotną rolę w regulacji procesów jelitowych, takich jak motoryka jelit, wrażliwość jelitowa i regulacja odporności jelitowej. Istotne znaczenie ma występowanie tzw. poinfekcyjnego zespołu jelita drażliwego (PI-IBS), który rozwija się po przeżytym zakażeniu przewodu pokarmowego. PI-IBS może wystąpić u około 10-30% osób, które przeszły ostrą infekcję jelitową [9]. Niektórzy pacjenci doświadczają utrzymujących się objawów IBS, takich jak ból brzucha, nieregularne ruchy jelit, biegunka lub zaparcia nawet przez kilka tygodni, miesięcy lub nawet dłużej po zakończeniu infekcji. Podobne podłoże ma diagnozowany obecnie po covidowy zespół jelita drażliwego w następstwie przebycia choroby COVID-19. Związek pomiędzy infekcją SARS-CoV-2 a objawami brzuszными został potwierdzony [10]. Udowodniono m.in., że wcześniejsze zakażenie SARS-CoV-2 przebiegające z objawami ze strony przewodu pokarmowego może być po-

ważnym czynnikiem ryzyka. W najnowszych badaniach zaobserwowano, że pandemia COVID-19 przyczyniła się do wzrostu występowania objawów żołądkowo-jelitowych aż o 12,9%, a dyspepsji czynnościowej o 5,6% w porównaniu do poprzedniego roku. Podczas pandemii odnotowano również zwiększenie występowania zespołu jelita nadwrażliwego o 6,3% w stosunku do czasu sprzed pandemii [11,12]. Warto zauważyć, że objawy ze strony przewodu pokarmowego częściej występowały u osób starszych, obciążonych innymi chorobami, z infekcją *Clostridium difficile*, stosujących antybiotyki i inhibitory pompy protonowej [13].

Kolejnymi czynnikami, które zwracają uwagę są nadwrażliwość zakończeń czuciowych w jelicie ze wzmożoną produkcją niektórych neurotransmiterów tj. serotoniny i substancji P oraz zaburzone wchłanianie kwasów żółciowych.

Niebagatelną rolę w patogenezie IBS ogrywiają także czynniki psychospołeczne na czele z przewlekłym stresem o dużym nasileniu. Dowody z badań klinicznych i eksperymentalnych wykazały, że stres psychologiczny ma wyraźny wpływ na wrażliwość, ruchliwość, wydzielanie i przepuszczalność jelit, a leżący u ich podstaw mechanizm ma ścisły związek z aktywacją immunologiczną błony śluzowej, zmianami w ośrodkowym układzie nerwowym, neuronach obwodowych i mikrobiomem żołądkowo-jelitowym. Wywołane stresem zmiany w szlakach neuroendokryjno-immunologicznych działają na oś jelito-mózg i oś mikrobiota-jelito-mózg, powodując zaostrzenie lub nasilenie objawów w IBS [14].

Ostatnim na co należy zwrócić uwagę analizując przyczynę powstawania IBS jest kwestia czynników dietetycznych. Wiadomo, że spożywanie dużych ilości słabo wchłanianych, łatwo fermentujących krótkołańcuchowych węglowodanów oraz polioli czyli cukrowych alkoholi wielowodorotlenowych (FODMAPs) nasila procesy fermentacyjne i może wpływać na powstawanie i nasilenie objawów IBS [15].

Diagnostyka

W Polsce rozpoznania IBS często dokonuje się na podstawie dokładnie przeprowadzonego wywiadu, uwzględniającego obecność lub brak objawów alarmowych wraz z dokładnym badaniem przedmiotowym, które obejmuje także badanie *per rectum*. U osób młodych (przed 45 rokiem życia), bez objawów alarmowych, wystarczą podstawowe badania laboratoryjne (morfologia, CRP, TSH, AspAT i AIAT) oraz badanie ultrasonograficzne jamy brzusznej. U osób starszych, nawet bez dolegliwości, powinno wykonać się badanie profilaktyczne jelita grubego, czyli kolonoskopię. Nie-

kiedy u osób z dominującą biegunką zalecane są badania diagnostyczne w kierunku choroby trzewnej [5].

W 2018 r. ukazały się nowe polskie rekomendacje diagnostyczno-terapeutyczne dotyczące IBS opracowane przez Polskie Towarzystwo Gastroenterologii (PTG-E) [16], a 2021 r. w „American Journal of Gastroenterology” opublikowano rekomendacje Amerykańskiego Towarzystwa Gastroenterologicznego (*American College of Gastroenterology* – ACG) [17]. Różnic między stanowiskami polskich i amerykańskich ekspertów jest niewiele. Główna dotyczy podejścia do przeprowadzania u pacjentów z podejrzeniem IBS testów wykluczających celiakię. W diagnostyce IBS Amerykanie zalecają wykluczenie celiakii, szczególnie u pacjentów spełniających kryteria IBS-D. Polskie kryteria również rekomendują wykluczenie celiakii, ale przy braku skuteczności leczenia empirycznego. Rekomendacje ACG mówią o oznaczaniu kalprotektyny i laktoferyny w kale, może to pomóc wykluczyć np. chorobę Leśniowskiego-Crohna i inne choroby zapalne jelita. Polskie wytyczne także zalecają oznaczenie kalprotektyny w stolcu, jednak badanie to ciągle nie znajduje się w koszyku świadczeń gwarantowanych. Można także wykonać badanie anty-tTG, czyli oznaczenie przeciwciał przeciw transglutaminazie tkankowej w klasie IgG oraz poziomu IgA całkowitego, ponieważ często celiakii może towarzyszyć niedobór IgA. Oba towarzystwa rekomendują wykonanie testów oddechowych, w tym test z laktulozą ze względu na częste współistnienie SIBO) u chorych z IBS [16].

Farmakoterapia

Terapię powinno się prowadzić w sposób zindywidualizowany, z uwzględnieniem rodzaju i nasilenia dolegliwości, sytuacji psychospołecznej chorego oraz oceny wpływu choroby na jakość życia [18].

Zgodnie z rekomendacjami PTG-E oraz ACG w celu złagodzenia objawów w niemal wszystkich postaciach IBS silnie zalecane jest stosowanie rifaksyminy w dawce 1600 mg/ dobę (4 razy 2 tabletki) przez 14 dni z możliwością terapii cyklicznej. Rifaksymina działa przede wszystkim na bakterie w jelicie, zwłaszcza na te, które mogą przyczyniać się do objawów IBS, takich jak nadmierna ilość bakterii w jelicie cienkim (SIBO) lub nieprawidłowa flora bakteryjna. Ograniczenie wzrostu tych bakterii może pomóc w złagodzeniu objawów, takich jak ból brzucha, wzdęcia i nieregularne wypróżnienia. Istnieją badania, które sugerują korzyści z zastosowania rifaksyminy u niektórych pacjentów z IBS. Jedno z tych badań (stosujące kryteria diagnostyczne IBS-D) wykazało, że stosowanie rifaksyminy przez 14 dni było skutecz-

ne w łagodzeniu objawów IBS, zarówno w krótkim, jak i długim okresie obserwacji. Rekomenduje się powtarzanie kuracji rifaksymina w odstępach nie mniejszych niż 4 tygodnie, jeśli pacjent odniósł korzyść ze stosowania tego leku [19].

W celu łagodzenia objawów w każdej postaci zespołu jelita drażliwego rekomenduje się stosowanie leków rozkurczowych. Szczególnie konkretnych preparatów o udokumentowanej skuteczności tj. drotaweryny i hioscyny [16].

Pomocniczo w postaci biegunkowej sugerowane jest stosowanie loperamidu w celu złagodzenia objawów biegunkowych, z kolei w postaci zaparciowej użycie makrogoli, które nie wchłaniają się z przewodu pokarmowego i są osmotycznie czynne. W obydwu postaciach zalecane jest stosowanie preparatów przeciwdepresyjnych głównie inhibitorów wychwytu zwrotnego serotoniny (SSRI) i trójpierścieniowych leków przeciwdepresyjnych (TLPD) m.in. fluoksetyny, amitryptyliny, doksepiny i paroksetyny [17].

Rekomendacje amerykańskie zwracają uwagę na udowodnioną skuteczność niedostępnych jeszcze w Polsce leków działających na różne receptory jelitowe tj. lubiproston, linaklotyd, plekanatyd, alosteron i eluksadalinę [17].

W związku z istotną rolą mikrobioty jelitowej w patogenie zespołu jelita drażliwego korzystne efekty można osiągnąć wdrażając probiotykoterapię. Probiotyki są jednym z elementów leczenia zespołu jelita drażliwego, szczególnie w przypadku pacjentów z objawami dominującymi w postaci biegunek. Probiotyki to preparaty zawierające korzystne dla zdrowia bakterie jelitowe, które mogą wpływać na równowagę mikroflory jelitowej oraz procesy zachodzące w jelitach. Badania sugerują, że niektóre szczepy probiotyczne, takie jak *Lactobacillus rhamnosus*, *Bifidobacterium infantis* czy *Lactobacillus plantarum* mogą przynieść korzyści pacjentom z zespołem jelita drażliwego np. poprzez złagodzenie objawów takich jak bóle brzucha, wzdęcia, nieregularności wypróżnień oraz poprawie jakości życia [16,20]. Z kolei w niedawno opublikowanych amerykańskich rekomendacjach nie zaleca się stosowania probiotyków w leczeniu ogólnych objawów zespołu jelita drażliwego u osób dorosłych. Wskazuje się na konieczność dalszych badań nad skutecznością stosowania probiotyków w leczeniu zespołu jelita drażliwego [17].

W obecnej wersji wytycznych nie wymieniono kwasu masłowego, jednak rosnąca liczba badań oraz doświadczenia klinicystów potwierdzają jego rolę w leczeniu IBS [21,22]. Zapewnienie odpowiedniej podaży kwasu masłowego ma potencjał redukujący percepcję bólu trzewnego, liczbę biegunkowych stolców oraz stan za-

palny u chorych z IBS. Jest działaniem wspierającym mikroekologię jelitową, co w świetle najnowszych badań ma kluczowe znaczenie dla pacjenta chorującego na zespół jelita drażliwego. Uznano, że stosowanie preparatów kwasu masłowego jest szczególnie wskazane u osób starszych, u pacjentów z procesami zapalnymi jelit, po leczeniu przeciwnowotworowym, z zespołem jelita nadwrażliwego (IBS), po operacjach resekcyjnych jelit oraz u pacjentów z zapaleniem zbiornika jelitowego. Szczególnie silny efekt troficzny maślanu uzasadnia jego stosowanie również u osób wyniszczonych, przewlekle chorych oraz z zaburzeniami odporności [23].

Dieta

Nieodłącznym uzupełnieniem farmakoterapii u chorego na IBS jest dieta. Każdorazowo ustalana powinna być indywidualnie i w oparciu o wykluczenie składników wywołujących niepożądane objawy. Do tych źle tolerowanych należą najczęściej: nabiał, białe pieczywo, ostre przyprawy, kawa czy warzywa wzdymające tj. cebula, czosnek, kapusta, warzywa strączkowe, kalafior, brokuły, brukselka, kukurydza. Najważniejsze, aby posiłki były lekkostrawne, gotowane w wodzie, na parze, pieczone lub duszone bez tłuszczu. Zdecydowanie trzeba unikać smażenia. Taka dieta obowiązuje na stałe, każde odstępstwo może mieć konsekwencje nawracających dolegliwości związanych z chorobą. Niezwykle ważna jest także odpowiednia podaż błonnika, który istotnie zmniejsza objawy jelitowe. Uznaje się, że bardziej skuteczny jest błonnik rozpuszczalny, którego źródłem są np. babka płesznik, babka jajowata, świeże owoce i warzywa, a także otręby owsiane. Zalecana dawka błonnika to 10-25g na dobę. Często stosowana jest także, dieta FODMAPS, która polega na ograniczeniu spożycia fermentowalnych węglowodanów przez określony czas, zwykle kilka tygodni, a następnie stopniowym wprowadzaniu ich do diety w celu identyfikacji, które z nich mogą wywoływać objawy u danej osoby. Niewątpliwie zdrowy tryb życia wpłynie pozytywnie nie tylko na poprawną pracę układu trawiennego, ale także na ogólne samopoczucie psychofizyczne pacjenta [16].

Podsumowanie

Mimo tego, że zespół jelita drażliwego nie powoduje zagrażających życiu pacjenta objawów, to niewątpliwie znacząco pogarsza jego codzienne funkcjonowanie. U seniora doskwierającym objawem będzie przede wszystkim duże osłabienie, a nawracające objawy będą z kolei przyczyną pogarszającego się stanu psychicz-

nego, drażliwości i pogłębiającej się depresji czy problemów ze snem. Leczenie oparte jedynie na łagodzeniu najbardziej dokuczliwych objawów może nie być wystarczające. Dlatego powinno być nierozdzielnie

łączone z edukacją chorego, zmianą diety a niekiedy również z psychoterapią.

Konflikt interesów / Conflict of interest
Brak/None

Piśmiennictwo/References

1. Laskaratos FM, Goodkin O, Thoua NM, Murray CD. Irritable bowel syndrome. *Med. (United Kingdom)* 2015;43:266-70, doi:10.1016/j.mpmed.2015.02.010.
2. Adrych K. 2019 Zespół jelita drażliwego w świetle najnowszych wytycznych - Krystian Adrych. *Varia Medica* 2019;3:89-95.
3. Agrawal A, Khan, MH, Whorwell PJ. Irritable bowel syndrome in the elderly: An overlooked problem? *Dig. Liver Dis.* 2009;41:721-4, doi:10.1016/j.dld.2009.03.011.
4. Mulak A, Smereka A, Paradowski L. Nowości i modyfikacje w Kryteriach Rzymskich IV. *Gastroenterol. Klin. Postępy i Stand.* 2016;8:52-61.
5. Lacy BE, Mearin F, Chang L, et al. Bowel disorders. *Gastroenterology* 2016;150:1393-407.e5, doi:10.1053/j.gastro.2016.02.031.
6. Weaver KR, Melkus GDE, Henderson WA. Irritable bowel syndrome: a review Kristen. *Am. J. Nurs.* 2017;117:48-55, doi:10.1097/01.NAJ.0000520253.57459.01.Irritable.
7. Vahedi H, Ansari R, Mir-Nasseri M, Jafari E. Irritable bowel syndrome: a review article. *Middle East J. Dig. Dis.* 2010;2:66-77.
8. Mayer EA, Savidge T, Shulman RJ. Brain-gut microbiome interactions and functional bowel disorders. *Gastroenterology* 2014;146:1500-12, doi:10.1053/j.gastro.2014.02.037.
9. Klem F, Wadhwa A, Prokop LJ, et al. Prevalence, Risk Factors, and Outcomes of Irritable Bowel Syndrome After Infectious Enteritis: a Systematic Review and Meta-analysis. *Gastroenterology* 2017;152:1042-54.e1, doi:10.1053/j.gastro.2016.12.039.
10. Nazarewska A, Lewandowski K, Kaniewska M, et al. Irritable bowel syndrome following COVID-19: an underestimated consequence of SARS-CoV-2 infection. *Polish Arch. Intern. Med.* 2022;132:1-7, doi:10.20452/pamw.16323.
11. Quek SXZ, Loo EXL, Demutska A, et al. Impact of the coronavirus disease 2019 pandemic on irritable bowel syndrome. *J. Gastroenterol. Hepatol.* 2021;36:2187-97, doi:10.1111/jgh.15466.
12. Nakov R, Dimitrova-Yurukova D, Snegarova V, et al. Increased prevalence of gastrointestinal symptoms and disorders of gut-brain interaction during the COVID-19 pandemic: An internet-based survey. *Neurogastroenterol. Motil.* 2022;34:1-7, doi:10.1111/nmo.14197.
13. Gubatan J, Zikos T, Spear Bishop E, et al. Gastrointestinal symptoms and healthcare utilization have increased among patients with functional gastrointestinal and motility disorders during the COVID-19 pandemic. *Neurogastroenterol. Motil.* 2022;34:1-13, doi:10.1111/nmo.14243.
14. Qin HY, Cheng CW, Tang XD, Bian ZX. Impact of psychological stress on irritable bowel syndrome. *World J. Gastroenterol.* 2014;20:14126-31, doi:10.3748/wjg.v20.i39.14126.
15. Magge S, Lembo A. Low-FODMAP diet for treatment of irritable bowel syndrome. *Gastroenterol. Hepatol.* 2012;8:739-45.
16. Pietrzak A, Skrzydło-Radomańska B, Mulak A, et al. Guidelines on the management of irritable bowel syndrome. *Prz. Gastroenterol.* 2018;13:259-88, doi:10.5114/pg.2018.78343.
17. Lacy BE, Pimentel M, Brenner DM, et al. ACG Clinical Guideline: Management of Irritable Bowel Syndrome. *Am. J. Gastroenterol.* 2021;116:17-44, doi:10.14309/ajg.0000000000001036.

18. Żelowski A, Wojtuń S, Gil J, Dyrła P. Zespół jelita nadwrażliwego - podstawowe zasady rozpoznawania i leczenia Irritable bowel syndrome - diagnostics and treatment principles. *Pediatr Med Rodz* 2013;9:250-5.
19. Lacy BE, Chang L, Rao SSC, et al. Rifaximin Treatment for Individual and Multiple Symptoms of Irritable Bowel Syndrome With Diarrhea: An Analysis Using New End Points. *Clin. Ther.* 2023;45:198-209, doi:10.1016/j.clinthera.2023.01.010.
20. Liu Y, Yu X, Yu L, et al. *Lactobacillus plantarum* CCFM8610 Alleviates Irritable Bowel Syndrome and Prevents Gut Microbiota Dysbiosis: a Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled, Pilot Clinical Trial. *Engineering* 2021;7:376-85, doi:10.1016/j.eng.2020.06.026.
21. Lewandowski K, Kaniewska M, Karłowicz K, et al. The effectiveness of microencapsulated sodium butyrate at reducing symptoms in patients with irritable bowel syndrome. *Prz. Gastroenterol.* 2022;17:28-34, doi:10.5114/pg.2021.112681.
22. Banasiewicz T, Stojcev Z, Kaczmarek BF, et al. Microencapsulated sodium butyrate reduces the frequency of abdominal pain in patients with irritable bowel syndrome. *Color. Dis.* 2013;15:204-9, doi:10.1111/j.1463-1318.2012.03152.x.
23. Banasiewicz T, Borycka-Kiciak K, Dobrowolska-Zachwieja A i in. Kliniczne aspekty zastosowania kwasu masłowego w postępowaniu dietetycznym w chorobach jelit. *Prz. Gastroenterol.* 2010;5:329-34, doi:10.5114/pg.2010.18476.