A mobilapplikációval támogatott alacsony-FODMAP-étrend a funkcionális gastrointestinalis és a gyulladásos bélbetegségek kezelésében

Polgár Annamária[1] ▪ Szálka Brigitta[1, 2, 3] ▪ Molnár Tamás dr.[4]
Kósa István dr.[3, 5, 6] ▪ Vassányi István dr.[3] ▪ Mák Erzsébet dr.[1, 7]

[1]Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Doktori Iskola, Budapest
[2]Állami Szívkórház, Balatonfüred
[3]Pannon Egyetem, Egészségügyi Informatikai Kutató-Fejlesztő Központ, Veszprém
[4]Szegedi Tudományegyetem, I. Számú Belgyógyászati Klinika, Szeged
[5]Szegedi Tudományegyetem, Preventív Medicina Tanszék, Szeged
[6]Honvéd Kórház, Kardiológiai Rehabilitációs Intézet, Balatonfüred
[7]Semmelweis Egyetem, Egészségtudományi Kar, Dietetikai és Táplálkozástudományi Tanszék, Budapest

A gastrointestinalis rendszert érintő megbetegedések közé tartozó funkcionális gastrointestinalis betegségek mint az irritábilisbél-szindróma, továbbá a gyulladásos bélbetegségek növekvő tendenciát mutatnak Magyarországon. A terápia részeként egyre több táplálkozási javaslat lát napvilágot, eddig azonban nem született egységes ajánlás ezen emésztőrendszeri betegségek étrendi kezelésében. Az eddigi diétás javaslatok közül kiemelendő az alacsony-FODMAP-étrend (low FODMAP diet). Maga a FODMAP a fermentálható, rövid szénláncú, rosszul felszívódó szénhidrátok kezdőbetűinek rövidítését takarja: fermentálható oligoszacharidok, diszacharidok, monoszacharidok és poliolok (fermentable oligosaccharides, disaccharides, monosaccharides and polyols – FODMAP). Az alacsony-FODMAP-étrend tudományosan bizonyított és klinikai vizsgálatokkal alátámasztott terápiás javaslat, melyet Magyarországon az EMMI szakmai irányelve (2020, Eü Közl. 14. szám) is támogat IBS esetén. Kutatásokkal támasztották alá, hogy az alacsony-FODMAP-diéta igazoltan csökkenti az emésztőrendszeri tüneteket. Az étrend 3 szakaszból áll, amelynek első részeként az orvos dietetikus szakember segítségével lépésről lépésre meghatározza a tüneteket triggerelő és nem okozó élelmiszerek listáját. Mivel a diéta ezen szakasza jelentheti a legnagyobb kihívást, érdemes kiemelni, hogy dietetikus szakemberrel együttműködve legyen kialakítva. Az étrend célja, hogy megtalálja az egyensúlyt a tünetek szinten tartása és az étrend bővítése között. Az alacsony-FODMAP-diéta hatékony, sikeres és elfogadott táplálkozási intervenciónak bizonyul a funkcionális és a gyulladásos bélbetegségek tüneteinek kezelésében. Alkalmazása javíthatja a farmakológiás beavatkozások sikerét, növelheti a betegek compliance-ét, emiatt a diéta széles körű megismertetése, kiterjesztése szükséges. A diéta önmenedzselésében, gyakorlati megvalósításában, a táplálkozásterápia adherenciájának növelésében támogatást nyújt a Monash Egyetem kutatócsoportja által kidolgozott mobilapplikáció.
Orv Hetil. 2022; 163(31): 1224–1230.

Kulcsszavak: alacsony-FODMAP-étrend, irritábilisbél-szindróma, funkcionális gastrointestinalis betegségek, gyulladásos bélbetegségek, mobilapplikáció

The low FODMAP diet supported by a mobile application for functional gastrointestinal and inflammatory bowel diseases

Diseases affecting the gastrointestinal tract such as functional gastrointestinal diseases – including irritable bowel syndrome – as well as inflammatory bowel diseases are on the rise in Hungary. More and more nutritional recommendations are emerging as part of the therapy, but so far there is no uniform recommendation for the dietary management of these gastrointestinal diseases. Among the dietary recommendations that have been made so far, the low FODMAP diet is noteworthy. FODMAP itself stands for the abbreviation of the initials of fermentable, short-chain,

Unauthenticated | Downloaded 06/20/25 04:38 AM UTC

poorly absorbable carbohydrates: fermentable oligosaccharides, disaccharides, monosaccharides and polyols (FODMAP). The low FODMAP diet is a scientifically and clinically proven therapeutic recommendation, which is supported in Hungary by the Ministry of Human Resources Guideline (2020). Research has shown that the low FODMAP diet has been shown to reduce gastrointestinal symptoms. The diet consists of 3 phases, the first of which is a step-by-step list of trigger and non-trigger foods that the doctor, with the help of a dietitian, determines. As this stage of the diet can be the most challenging, it is worth emphasizing that it should be developed in collaboration with a dietitian. The aim of the diet is to find a balance between keeping symptoms at a low level and expanding the diet. Low FODMAP diet has been shown to be an effective, successful, and accepted nutritional intervention in the management of symptoms of functional and inflammatory bowel disease. Its use can improve the success of pharmacological interventions and increase patient compliance, hence the need to expand the widespread dissemination of the diet. A mobile app developed by a research team at Monash University will support self-management and practical implementation of the diet and increase adherence to nutritional therapy.

Keywords: low FODMAP diet, irritable bowel syndrome, functional gastrointestinal diseases, inflammatory bowel diseases, mobile application

Polgár A, Szálka B, Molnár T, Kósa I, Vassányi I, Mák E. [The low FODMAP diet supported by a mobile application for functional gastrointestinal and inflammatory bowel diseases]. Orv Hetil. 2022; 163(31): 1224–1230.

(Beérkezett: 2022. február 3.; elfogadva: 2022. április 28.)

Rövidítések

CD = (Crohn's disease) Crohn-betegség; EMMI = Emberi Erőforrások Minisztériuma; FODMAP = (fermentable oligosaccharides, disaccharides, monosaccharides and polyols) fermentálható oligoszacharidok, diszacharidok, monoszacharidok és poliolok; GOS = galakto-oligoszacharid; IBD = (inflammatory bowel disease) gyulladásos bélbetegség; IBS = (irritable bowel syndrome) irritábilisbél-szindróma; IL = interleukin; NCGS = (non-celiac gluten sensitivity) nem coeliakiás glutén-érzékenység; WS = (wheat sensitivity) búzaérzékenység

A gastrointestinalis rendszert érintő megbetegedések közé tartozó funkcionális gastrointestinalis betegségek – mint az irritábilisbél-szindróma (IBS) –, továbbá a gyulladásos bélbetegségek (IBD-k) olyan gyakori rendellenességek, amelyek jelentős hatással vannak a betegek életminőségére [1, 2]. A gyulladásos bélbetegségek (IBD, Crohn-betegség, colitis ulcerosa) esetén remisszió-relapsusos betegségekről beszélünk, ennélfogva kulcsfontosságú a betegek folyamatos monitorozása és kezelése [3]. Az emésztőrendszeri érintettséggel küzdő páciensek jellemző tünetei közé tartozik többek között a puffadás, a flatulentia, a hasi fájdalom, a hasmenés [1]. Magyarországon a felnőtt lakosság 15–20%-ának (azaz majdnem minden ötödik felnőttnek) vannak emésztőrendszeri panaszai [4], az IBD-vel diagnosztizált betegek száma pedig közel 45 ezer [5]. Saját kutatási eredményeink arra engednek következtetni, hogy a gasztroenterológiai kórképek és a funkcionális emésztőszervi tünetek kezelése más, népegészségügyi szempontból jelentős betegségek vonatkozásában, azok étrendi terápiájával összehangolva is fontos feladatot és kihívást jelentenek. Az elmúlt évben a balatonfüredi Állami Szívkórházban végzett önkitöltős, online és papíralapú kérdőíves táplálkozási felmérés eredményei szerint (n = 78) a kardiológiai rehabilitációra kerülő betegek 14%-a diagnosztizált gasztroenterológiai kórképpel rendelkezik (a leggyakoribb betegség a gastrooesophagealis reflux, majd a laktózintolerancia). A betegek 17%-a puffadásról, 10%-a obstipatióról, 2%-a rendszeresen jelentkező hasmenésről panaszkodik, további 7%-uknál pedig a székrekedés és a hasmenés váltakozva jelentkezik. 2017 decemberében a Honvéd Kórház Balatonfüredi Kardiológiai Rehabilitációs Intézetében végeztünk hasonló felmérést. A funkcionális dyspepsia étrendi vonatkozásait vizsgáltuk a kardiológiai rehabilitációra kerülő páciensek körében, nem önkitöltős, hanem dietetikus által felvett kérdőívvel (n = 48). A betegek jelentős része, mintegy 51%-a panaszkodott a funkcionális dyspepsia legalább egy tüneté-ről. Ebben a felmérésben is a puffadás volt a vezető tünet, amelyre a tünetekkel rendelkező betegek 61%-a panaszkodott. A betegek által a leggyakrabban megnevezett, táplálkozásból eredő triggerek sorrendben: káposztafélék, zsíros ételek, nagy volumenű táplálékfelvétel, körte, füstölt hús, szárazhüvelyesek, paprika, tejtermékek. Ezen emésztőrendszert érintő betegségek kapcsán az utóbbi időben reflektorfénybe kerültek a különböző diétás ajánlások is, melyek egy részében kedvező hatást sikerült elérni a betegek kezelésében, egyelőre azonban nincs egységes álláspont sem az IBS-ben, sem az IBD-ben javasolható és valóban hatékonynak tűnő diétás javaslatot tekintve [6]. A különböző diétás ajánlások közül kiemelkedő szereppel bír az alacsony-FODMAP-diéta (low FODMAP diet). A FODMAP egy akronima, azoknak a fermentálódó, rövid szénláncú, rosszul felszívódó szénhidráttípusoknak a kezdőbetűiből „olvadt össze", amelyek kerülendők vagy csak kis mennyiségben fogyaszthatók az étrendben: fermentable oligosaccharides, disaccharides, monosaccharides and polyols = FODMAP [7, 8]. Kutatások szerint az alacsony-FODMAP-diéta

Unauthenticated | Downloaded 06/20/25 04:38 AM UTC

igazoltan enyhíti az IBS-ben szenvedő betegek panaszait, valamint az IBD-re specifikus pontrendszerek értékeiben is javulás volt kimutatható a diéta hatására [7, 8]. Az alacsony-FODMAP-diéta nemcsak a funkcionális gastrointestinalis betegségek tüneteinek enyhítésében játszhat szerepet, hanem más betegségek és állapotok táplálkozásterápiájában is hatékonynak bizonyult, mint például gyulladásos bélbetegségek, diverticulitis, fibromyalgia, endometriosis, valamint szoptatott kólikás csecsemők édesanyjánál [9, 10]. A FODMAP hitelességét tekintve fontos kiemelni, hogy nem újabb divatdiétáról beszélünk, hanem orvosi bizonyítékokkal és klinikai vizsgálatokkal alátámasztott étrendről van szó. Az EMMI szakmai irányelve (2020, Eü Közl. 14. szám) már javaslatot tesz az alacsony-FODMAP-étrend klinikai alkalmazására IBS esetén, így mindenképpen mérlegelendő a klinikai kutatások elvégzése, az étrend minél több szakemberrel való megismertetése és a szakszerű betegedukáció elkészítése [11]. Az alacsony-FODMAP-étrenddel kapcsolatos kutatások az alábbi módon változtak az évek során: 2010-ben 4 publikáció, 2015-ben 30 publikáció, 2020-ban pedig már 88 publikáció volt megtalálható a PubMed adatbázisban. Az étrendi terápia sikerességét tekintve az IBS-es tünetek 4-ből 3 betegnél javultak, az IBD-s betegek 78%-ában pedig egyértelműen enyhítette a tüneteket [12, 13].

Az IBS feltételezett étrendi kiváltó okai

Az IBS-ben szenvedő felnőttek esetén elmondható, hogy akár 84%-ban összefüggésbe hozzák az emésztőrendszeri tüneteket a táplálkozással, és a táplálkozás korlátozása is ebben a populációban jellemzőbb [14, 15]. Az IBS-ben szenvedő nők nagyobb valószínűséggel azonosítanak maguknál ételintoleranciát a férfiakhoz képest [14]. A következő élelmiszerek feltételezhetően kapcsolatba hozhatók az IBS tüneteinek kialakulásával: tejtermékek, búzát tartalmazó készítmények, koffein, káposztafélék, hagymafélék, borsó, hüvelyesek, továbbá a fűszeres, zsíros, füstölt ételek [15–17]. Az ételspecifikus bizonyítékon alapuló kutatások azonban korlátozottak, és további vizsgálatokra van szükség a fent nevezett élelmiszerek étrendi elhagyásának indokoltsága kapcsán [17].

Fermentálódó szénhidrátok

A FODMAP-koncepciót először 2005-ben publikálta *Gibson és Shepherd* egy hipotézis részeként [18]. Ebben a tanulmányban azt javasolták a szerzők, hogy az összes emészthetetlen, fermentálható vagy lassan felszívódó, rövid szénláncú szénhidrát étrendi bevitelének csökkentésével minimalizálható a bélfal megnyúlása. A táplálkozási javaslat hatására csökkent a bél idegrendszerének stimulációja, és ezáltal kevesebb, IBS-re jellemző tünet jelent meg az érintetteknél [18]. A hipotézist alátámasztó bizonyítékok közé tartozik a FODMAP-okat tartalmazó élelmiszerek növekvő bevitele és a hozzáadott cukor fogyasztásának növekvő tendenciája a nyugati társadalmakban. Ezek összefüggést mutatnak a Crohn-betegség kialakulásának gyakoriságával, valamint a túlzott mennyiségű, magas FODMAP-tartalmú élelmiszerek bevitelének korábban dokumentált, emésztőrendszerre gyakorolt hatásaival.

Mivel a 2000-es években még nem létezett gyűjtőfogalom az emészthetetlen vagy lassan felszívódó, rövid szénláncú szénhidrátokra, a „FODMAP" kifejezést a fogalom jobb megértése és a kommunikáció megkönnyítése érdekében alkották meg [18, 19]. Az alacsony-FODMAP-étrendet eredetileg az ausztrál Monash Egyetem kutatócsoportja dolgozta ki, és ők végezték el az első olyan kutatást, amely azt vizsgálta, hogy az alacsony-FODMAP-étrend javítja-e az IBS-ben szenvedő betegek tüneteit, továbbá megállapították azt a mechanizmust, amellyel az étrend pozitív hatást fejt ki az érintettek bélrendszerére [19, 20]. A Monash Egyetem egy szigorú élelmiszer-elemző programot is létrehozott, amely megméri az ausztrál és a nemzetközi élelmiszerek FODMAP-tartalmát [21, 22]. A Monash Egyetem FODMAP-étrendi javaslata kapcsán a fontos alapanyagokat tartalmazó adatbázist és a korábbi, a témához kapcsolódó kutatási anyagokat a kutatók frissítették, ezzel is biztosítva az alacsony-FODMAP-étrend vonatkozó adatainak pontosságát [22]. Az alacsony FODMAP-tartalmú élelmiszerekkel ellentétben a magas FODMAP-tartalmú élelmiszerek kiválthatják és/vagy súlyosbíthatják az IBS tüneteit [23, 24]. A FODMAP-ok ozmotikusan aktív, rövid láncú szénhidrátokat tartalmaznak, amelyek rosszul szívódnak fel, és a bélbaktériumok gyorsan fermentálják őket [23]. Az erjedésből származó ozmotikus aktivitás és gáztermelés miatt megnövekedett intraluminalis víztérfogat intestinalis luminalis tágulatot okoz, és gyomor-bél rendszeri tüneteket vált ki az arra fogékony egyéneknél [23, 25]. Továbbá úgy tűnik, hogy a FODMAP-ok a bélmikrobiotára, a bélgátra, az immunválaszra és a zsigeri érzetre gyakorolt közvetlen és közvetett hatásokon keresztül is részt vesznek a tünetek kialakulásában [23, 26]. A közelmúltban végzett vizsgálatok arról számoltak be, hogy a kiindulási értékhez képest az alacsony FODMAP-tartalmú étrend csökkenti a proinflammatorikus interleukinek (IL6 és IL8) szérumszintjét, a székletbaktériumoknak *(Actinobacterium, Bifidobacterium, Faecalibacterium prausnitzii)* és a székletben lévő összes rövid láncú zsírsavnak és vajsavnak a szintjét [23, 26]. Az alacsony-FODMAP-étrend rövid távú alkalmazása pozitívan befolyásolja a kellemetlen emésztőrendszeri panaszokat, hosszú távú használata azonban nem javasolt, mivel olyan mikrobiombarát prebiotikus élelmiszereket von ki az étrendből, amelyek védőhatással bírnak a bélrendszerre [27].

Az étrend 3 fázisból áll, aminek fő célja, hogy egyensúlyt találjon a tünetek szinten tartása és az étrend bővítése közt. Mindhárom szakaszban kiemelt szerepe van a

Unauthenticated | Downloaded 06/20/25 04:38 AM UTC

dietetikusnak, aki lépésenként segít a páciensnek a visszavezetendő ételek mennyiségének és sorrendjének meghatározásában.

Oligoszacharidok

Az „oligoszacharidok" kifejezés a FODMAP-ok két típusát foglalja magában: a fruktánokat, melyeket fruktooligoszacharidoknak is neveznek, és a galakto-oligoszacharidokat (GOS) [19, 28, 29]. Míg a fruktánok kisebb mennyiségben általában jól tolerálhatók, az IBS-sel élők esetén már kisebb mennyiségű fruktán fogyasztása után gastrointestinalis tünetek jelentkezhetnek, mint a puffadás, a gastrooesophagealis reflux vagy a hasmenés és hasi fájdalom [29, 30]. A GOS-ok is gastrointestinalis tüneteket okoznak az arra érzékenyeknél [30, 31].

A fruktánok lebontása enzimatikus folyamathoz van kötve, felszívódás nélkül haladnak végig a bélrendszeren, és a vastagbélbe érve fermentálódnak, azonkívül olyan jótékony baktériumok elszaporodásához járulnak hozzá, mint a bifidobaktériumok és a laktobacillusok [29, 32].

Fruktánok, coeliakia és nem coeliakiás gluténérzékenység

A gluténmentes diéta az elmúlt években egyre nagyobb népszerűségnek örvend, amit marketingkampányok, médiaüzenetek és közösségi hálózatok is támogatnak [33]. Ennek ellenére a lakosság körében még mindig kevés a valós ismeret a gluténnel kapcsolatos egészségügyi kérdésekben [34]. Gluténmentes étrendet javasolnak a nem coeliakiás gluténérzékenység (NCGS) és a búzaérzékenység (WS) esetében is, amelyet bélrendszeri és extraintestinalis tünetek jellemeznek. A megjelenő tünetek hátterében nincs igazolt gluténérzékenység, sem búzaallergia [33], sokkal inkább valószínűsíthető, hogy a búzában található fruktánok lehetnek az emésztési tünetek kiváltó okai [35]. Az NCGS gyűjtőfogalom, amely számos különböző állapotot foglal magában, és a gluténen kívül más vegyületek is szerepet játszhatnak az NCGS/WS patogenezisében [36]. Ezek közé tartoznak a fruktánok, az amiláz-tripszin-inhibitorok (ATI), a búzacsíraagglutinin és a glifozát [33].

Diszacharidok

Amennyiben a diszacharidok közé tartozó laktóz bontásáért felelős laktáz enzim teljesen vagy részlegesen hiányzik, a tejcukor vizet vonz a vékonybélbe, és emésztetlenül távozik a vastagbélbe, ahol a bélbaktériumok erjesztik [37, 38]. A laktóz erjedése során (az elfogyasztott laktóz mennyiségétől, illetve az enzimtermelés szintjétől függően) kellemetlen tünetek jelentkezhetnek, beleértve a puffadást, gázok képződését, gyomorgörcsöket és hasmenést [37].

Monoszacharidok – fruktóz

A fel nem szívódott fruktóz a vékonybélben ozmotikus hatása lévén vizet köt magához, majd a vastagbélbe jut, ahol gázképződés kíséretében fermentálódik [39, 40]. Az alacsony-FODMAP-étrendben természetszerűleg korlátozott a magas fruktóztartalmú élelmiszerek fogyasztása. Ennél is szigorúbb a korlátozás azoknál a pácienseknél, akiknél a hidrogénkilégzési teszt eredménye pozitív. Fontos megjegyezni, hogy a glükóz támogatja a fruktóz felszívódását [41].

Poliolok

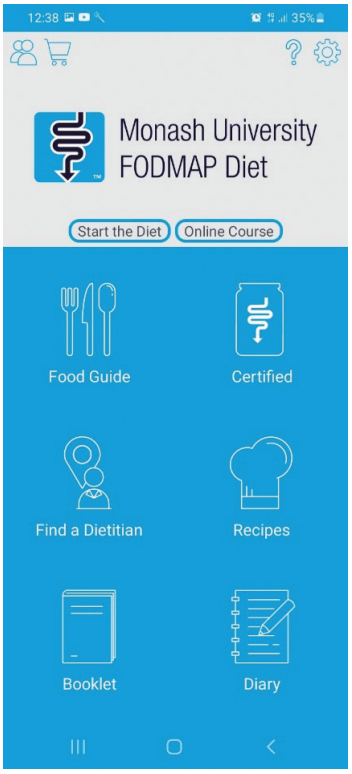
A poliolok vagy cukoralkoholok – szorbit(ol), xilit(ol), maltit(ol), izomaltit(ol), mannit(ol), laktit(ol) és ertit(ol) – passzív diffúzióval lassan és elégtelenül szívódnak fel a vékonybélben. A cukoralkoholok az a FODMAP-csoport, amelynek mellőzéséről egyetlen pácienst sem kell meggyőzni, mert szinte minden emésztőszervi tünettel rendelkező betegnek van vele saját, kellemetlen tapasztalata. A cukoralkoholok természetes formában előfordulhatnak a gyümölcsökben (például a szilvában, cseresznyében), a zöldségekben, a gombákban. A mesterségesen előállított cukoralkoholokkal az édesítőszereinkben találkozhatunk. Más FODMAP-okhoz hasonlóan a poliolok által kiváltott tünetek jelentkezése is dózisfüggő. Egészséges önkénteseken végzett vizsgálatok szerint például 10 g szorbitot a legtöbben még tolerálnak, 20 g szorbit azonban már hasi fájdalmat és hasmenést okozhat [42].

A mobilapplikáció szerepe a dietetikai gyakorlatban és a diéta önmenedzselésében

Több, népegészségügyi szempontból jelentős krónikus betegség (obesitas, 2-es típusú diabetes, metabolikus szindróma stb.) öngondoskodásában mára már vitathatatlanná vált a mobilapplikációk támogató szerepe [43–46]. Az okostelefonos egészségügyi alkalmazások segítséget nyújthatnak a dietetikai betegellátás hatékonyságának javításában. Az Ausztrál, az Új-zélandi és a Brit Dietetikus Szövetség 570 fős online felmérése szerint a dietetikusok 62%-a használ táplálkozási applikációkat a munkájában, elsősorban információszerzésre és a páciensek önmonitorozásának segítésére. A válaszadó dietetikusok 84%-a ajánlott táplálkozással kapcsolatos alkalmazásokat pácienseinek tudatosságuk fokozására, követésükre és döntéshozatalaik megkönnyítésére. A második legnépszerűbb alkalmazás a dietetikusok körében a Monash Egyetem Low FODMAP Diet applikációja volt, amelyet főként a magánpraxisokban dolgozó dietetikusok IBS-es páciensei használtak [47].

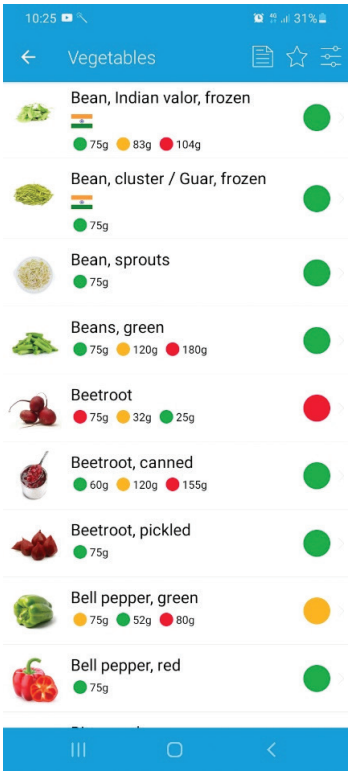
A FODMAP-diéta megvalósításához a Monash Egyetem saját fejlesztésű, előfizetéses mobilalkalmazása 2013 óta érhető el. Az applikáció Magyarországon is letölt-

Unauthenticated | Downloaded 06/20/25 04:38 AM UTC



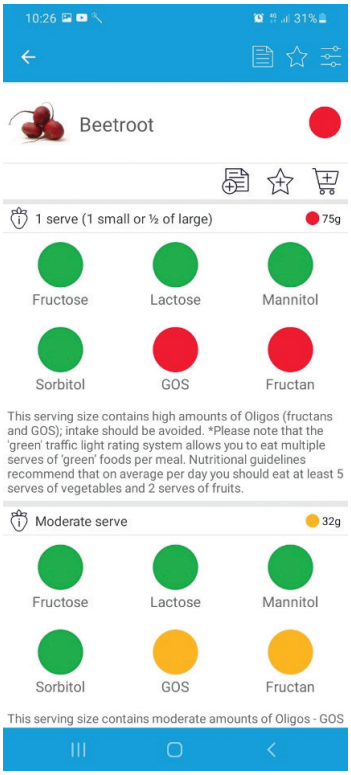
1. ábra Az applikáció menürendszere

FODMAP = fermentálható oligoszacharidok, diszacharidok, monoszacharidok és poliolok



2. ábra Az egyes élelmiszerek FODMAP-értéke – a közlekedési lámpának megfelelő színezéssel

FODMAP = fermentálható oligoszacharidok, diszacharidok, monoszacharidok és poliolok



3. ábra Az élelmiszerben előforduló FODMAP-ok

FODMAP = fermentálható oligoszacharidok, diszacharidok, monoszacharidok és poliolok

hető angol, német, spanyol, illetve francia nyelven *(1. ábra)*. Kiváltképp fontos az okostelefonnal való támogatás egy olyan összetett – a közismert diétákhoz képest új szemléletmóddal rendelkező – étrend esetén, mint a FODMAP, amelynél a diéta és az egyes étrendi komponensek megtanítása kimondottan nagy kihívást jelent az egészségügyi szakemberek számára [13]. Az „okosalkalmazás” használata természetesen nem helyettesítheti a dietetikussal való együttműködést. A nem dietetikus által vezetett – különböző honlapok és közösségi oldalak alapján folytatott diéták – sikeressége ugyanis a tanulmányok szerint kétséges. A páciensek gyakran olyan étrendi szempontokat választanak, amelyek vonzóak számukra, és figyelmen kívül hagynak fontos étrendi alapelveket [48]. A mobilapplikációk azonban segítséget jelenthetnek a felhasználóknak azáltal, hogy kéznél vannak mindennapi szituációikban, például az élelmiszer-választásnál. A Low FODMAP Diet alkalmazásban a különböző élelmiszerek FODMAP-értékének azonosításában egyértelmű eligazítást ad a „Food Guide” menüpont, ahol a felhasználó a közlekedési lámpa színeinek megfelelően, élelmiszercsoportonként vagy keresőszavas kereséssel megtalálhatja az adott élelmiszert, és az adagnagyság alapján egyértelmű visszajelzést kap annak FODMAP-értékéről *(2. ábra)*. Az alkalmazás fejlesztői gondoltak a színtévesztőkre is, számukra három különböző szimbólum jelzi a FODMAP-értéket. Az adagok feltüntetése természetes mértékegységekben (például

Unauthenticated | Downloaded 06/20/25 04:38 AM UTC

evőkanál, darab), metrikus és angolszász mértékegységekben egyaránt megtalálható. Az élelmiszerek egyértelmű beazonosítását fotók is segítik. Az étrend hosszú távú adherenciáját nagyban támogatja ez a funkció, hiszen a felhasználó számára könnyebbséget jelent, hogy a magas FODMAP-értékű élelmiszerek (például szárazhüvelyesek) az étrend fenntartó fázisában kisebb, kóstolásnyi mennyiségben fogyaszthatók. Kifejezetten edukatív elem, hogy – az élelmiszer dózisához mérten – a közlekedési lámpa színei szerint megjelennek a leggyakoribb FODMAP-ok (fruktóz, laktóz, mannitol, szorbitol, GOS-ok, fruktán) *(3. ábra)*. A „Certified" menüben olyan élelmiszergyártók elérhetőségeit találjuk, akik a Monash Egyetem FODMAP-tanúsítványával rendelkeznek. A „Receptek" menüben jelenleg több mint 80 recept ad ötletet a diéta betartásához étkezések, fogások szerinti bontásban; külön vegetáriánus recepteket is találunk. Az ötödik menüpontban szintén edukációs tartalmat talál a felhasználó: a Monash Egyetem 11, gyakorlatorientált betegoktató brosúráját a FODMAP-étrendre vonatkozóan. A jelenleg piacon lévő más mobilalkalmazásokkal szemben a Low FODMAP Diet applikáció további előnye az a hitelesség, amelyet a Monash Egyetem és annak kutatócsoportja garantál. Az applikáció hatékonyságának igazolására azonban eddig még nem születtek klinikai vizsgálatok.

Következtetések

Az alacsony FODMAP-tartalmú diéta hatékony és sikeres táplálkozási intervenciónak bizonyul a funkcionális és a gyulladásos bélbetegségek tüneteinek kezelésében. Étrend kivitelezéséhez dietetikus szakember vezetése szükséges, aki nemcsak az edukálásban, de az étrend személyre szabásában is segíti a pácienst. A szakembert nem helyettesítve, de az étrendi ismeretek elmélyítésében, a táplálkozásterápia adherenciájának növelésében és önmenedzselésében támogatást nyújthat a Monash Egyetem által készített mobilapplikáció. A FODMAP-étrend nemzetközi szinten egyre elismertebb, azonban széles körű hazai elterjesztése, a magyar étkezési kultúrának megfelelő élelmiszerekre és ételekre való alkalmazása még a szakemberek előtt áll. Fontos jövőbeli feladatnak tartjuk, hogy prevenciós célzattal minél szélesebb körben – akár más témában már tudományosan bizonyítottan eredményes, alternatív pedagógiai módszerek alkalmazásával [49] – a szakemberekhez és tudományos-ismeretterjesztő célzattal a lakosság széles köréhez is eljuttassuk. További kihívást jelent a FODMAP-koncepció kidolgozása a gyakori népbetegségekhez (például metabolikus szindróma, diabetes) társuló funkcionális gastrointestinalis és gyulladásos betegségek esetére.

Anyagi támogatás: A cikk megírása anyagi támogatásban nem részesült.

Szerzői munkamegosztás: P. A.: A koncepció kidolgozása, irodalomkutatás, szövegírás, a kézirat végső szerkesztése. Sz. B.: Irodalomkutatás, szövegírás, az applikáció tesztelése. M. T.: Orvosi tanácsadás. K. I.: Orvosi, egészséginformatikai tanácsadás. V. I.: Informatikai tanácsadás. M. E.: Dietetikai tanácsadás, korrektúra. A cikk végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

Érdekeltségek: A szerzőknek a cikkel kapcsolatos anyagi érdekeltségeik nincsenek.

Irodalom

[1] Bor R, Balanyi Z, Farkas K, et al. Comparison of symptoms, laboratory parameters and illness perception in patients with irritable bowel syndrome and inflammatory bowel disease. [Tünetek, laboratóriumi paraméterek és a betegségpercepció eltérései irritábilis bél szindróma és gyulladásos bélbetegség esetén. Segíthetnek-e a kérdőívek a két betegség elkülönítésében?] Orv Hetil. 2015; 156: 933–938. [Hungarian]
[2] Lea R, Whorwell PJ. Quality of life in irritable bowel syndrome. Pharmacoeconomics 2001; 19: 643–653.
[3] Gonczi L, Bessissow T, Lakatos PL. Disease monitoring strategies in inflammatory bowel diseases: what do we mean by "tight control"? World J Gastroenterol. 2019; 25: 6172–6189.
[4] New medication for irritable bowel syndrome. [Új, irritábilis bél szindróma elleni készítmény.] Orv Továbbképző Sz. Online 2019. november 20. [Hungarian]
[5] What is Inflammatory Bowel Disease? (IBD) [Mi a gyulladásos bélbetegség? (IBD)] Magyarországi Crohn-Colitises Betegek Egyesülete (MCCBE), Budapest, 2021. [Hungarian]
[6] Knight-Sepulveda K, Kais S, Santaolalla R, et al. Diet and inflammatory bowel disease. Gastroenterol Hepatol (N Y) 2015; 11: 511–520.
[7] Halmos EP. A low FODMAP diet in patients with Crohn's disease. J Gastroenterol Hepatol. 2016; 31(Suppl 1): 14–15.
[8] Wang J, Yang P, Zhang L, et al. A low-FODMAP diet improves the global symptoms and bowel habits of adult IBS patients: a systematic review and meta-analysis. Front Nutr. 2021; 8: 683191.
[9] Moore JS, Gibson PR, Perry RE, et al. Endometriosis in patients with irritable bowel syndrome: Specific symptomatic and demographic profile, and response to the low FODMAP diet. Aust N Z J Obstet Gynaecol. 2017; 57: 201–205.
[10] Syed K, Iswara K. Low-FODMAP Diet. In: StatPearls, Treasure Island, FL, 2021.
[11] 2020 College of Health Professionals 14th Ministry of Human Resources guideline. [Az Emberi Erőforrások Minisztériuma egészségügyi szakmai irányelve a terápiás/klinikai dietetikus tevékenységeiről az alap- és szakellátásban. 2020. EüK. 14. szám EMMI szakmai irányelv 3.] HBCS 2020. [Hungarian]
[12] Gibson PR, Shepherd SJ. Evidence-based dietary management of functional gastrointestinal symptoms: the FODMAP approach. J Gastroenterol Hepatol. 2010; 25: 252–258.
[13] Bellini M, Tonarelli S, Nagy AG, et al. Low FODMAP diet: evidence, doubts, and hopes. Nutrients 2020; 12: 148.
[14] Chumpitazi BP, Weidler EM, Lu DY, et al. Self-perceived food intolerances are common and associated with clinical severity in childhood irritable bowel syndrome. J Acad Nutr Diet. 2016; 116: 1458–1464.
[15] Monsbakken KW, Vandvik PO, Farup PG. Perceived food intolerance in subjects with irritable bowel syndrome – etiology, prevalence and consequences. Eur J Clin Nutr. 2006; 60: 667–672.
[16] Surdea-Blaga T, Cozma-Petrut A, Dumitraşcu DL. Dietary interventions and irritable bowel syndrome – what really works? Curr Opin Gastroenterol. 2021; 37: 152–157.

Unauthenticated | Downloaded 06/20/25 04:38 AM UTC

[17] Cozma-Petruț A, Loghin F, Miere D, et al. Diet in irritable bowel syndrome: what to recommend, not what to forbid to patients! World J Gastroenterol. 2017; 23: 3771–3783.
[18] Gibson PR, Shepherd SJ. Personal view: food for thought – western lifestyle and susceptibility to Crohn's disease. The FODMAP hypothesis. Aliment Pharmacol Ther. 2005; 21: 1399–1409.
[19] Gibson PR. History of the low FODMAP diet. J Gastroenterol Hepatol. 2017; 32(Suppl 1): 5–7.
[20] Nanayakkara WS, Gearry RB, Muir JG, et al. Gastrointestinal symptoms and FODMAP intake of aged-care residents from Christchurch, New Zealand. Nutrients 2017; 9: 1083.
[21] Muir JG, Shepherd SJ, Rosella O, et al. Fructan and free fructose content of common Australian vegetables and fruit. J Agric Food Chem. 2007; 55: 6619–6627.
[22] Varney J, Barrett J, Scarlata K, et al. FODMAPs: food composition, defining cutoff values and international application. J Gastroenterol Hepatol. 2017; 32(Suppl 1): 53–61.
[23] Altobelli E, Del Negro V, Angeletti PM, et al. Low-FODMAP diet improves irritable bowel syndrome symptoms: a meta-analysis. Nutrients 2017; 9: 940.
[24] Black CJ, Staudacher HM, Ford AC. Efficacy of a low FODMAP diet in irritable bowel syndrome: systematic review and network meta-analysis. Gut 2022; 71: 1117–1126.
[25] Altomare A, Di Rosa C, Imperia E, et al. Diarrhea predominant-irritable bowel syndrome (IBS-D): effects of different nutritional patterns on intestinal dysbiosis and symptoms. Nutrients 2021; 13: 1506.
[26] Zhou SY, Gillilland M 3rd, Wu X, et al. FODMAP diet modulates visceral nociception by lipopolysaccharide-mediated intestinal inflammation and barrier dysfunction. J Clin Invest. 2018; 128: 267–280.
[27] Staudacher HM, Whelan K. Altered gastrointestinal microbiota in irritable bowel syndrome and its modification by diet: probiotics, prebiotics and the low FODMAP diet. Proc Nutr Soc. 2016; 75: 306–318.
[28] Halmos EP, Power VA, Shepherd SJ, et al. A diet low in FODMAPs reduces symptoms of irritable bowel syndrome. Gastroenterology 2014; 146: 67–75.e5.
[29] Wilson B, Whelan K. Prebiotic inulin-type fructans and galacto-oligosaccharides: definition, specificity, function, and application in gastrointestinal disorders. J Gastroenterol Hepatol. 2017; 32(Suppl 1): 64–68.
[30] Zugasti Murillo A, Estremera Arévalo F, Petrina Jáuregui E. Diet low in fermentable oligosaccharides, disaccharides, monosaccharides and polyols (FODMAPs) in the treatment of irritable bowel syndrome: indications and design. Endocrinol Nutr. 2016; 63: 132–138.
[31] Davani-Davari D, Negahdaripour M, Karimzadeh I, et al. Prebiotics: definition, types, sources, mechanisms, and clinical applications. Foods 2019; 8: 92.
[32] Delzenne NM. Oligosaccharides: state of the art. Proc Nutr Soc. 2003; 62: 177–182.
[33] Mumolo MG, Rettura F, Melissari S, et al. Is gluten the only culprit for non-celiac gluten/wheat sensitivity? Nutrients 2020; 12: 3785.
[34] Sergi C, Villanacci V, Carroccio A. Non-celiac wheat sensitivity: rationality and irrationality of a gluten-free diet in individuals affected with non-celiac disease: a review. BMC Gastroenterol. 2021; 21: 5.
[35] Molina-Infante J, Carroccio A. Suspected nonceliac gluten sensitivity confirmed in few patients after gluten challenge in double-blind, placebo-controlled trials. Clin Gastroenterol Hepatol. 2017; 15: 339–348.
[36] Lebwohl B, Ludvigsson JF, Green PH. Celiac disease and non-celiac gluten sensitivity. BMJ 2015; 351: h4347.
[37] Deng Y, Misselwitz B, Dai N, et al. Lactose intolerance in adults: biological mechanism and dietary management. Nutrients 2015; 7: 8020–8035.
[38] Malik TF, Panuganti KK. Lactose intolerance. In: StatPearls, Treasure Island, FL, 2021.
[39] Fedewa A, Rao SS. Dietary fructose intolerance, fructan intolerance and FODMAPs. Curr Gastroenterol Rep. 2014; 16: 370.
[40] Buzas GyM. Fructose and fructose intolerance. [A fruktóz és a fruktózintolerancia.] Orv Hetil. 2016; 157: 1708–1716. [Hungarian]
[41] Murray K, Wilkinson-Smith V, Hoad C, et al. Differential effects of FODMAPs (fermentable oligo-, di-, mono-saccharides and polyols) on small and large intestinal contents in healthy subjects shown by MRI. Am J Gastroenterol. 2014; 109: 110–119.
[42] Lenhart A, Chey WD. A systematic review of the effects of polyols on gastrointestinal health and irritable bowel syndrome. Adv Nutr. 2017; 8: 587–596.
[43] Charpentier G, Benhamou PY, Dardari D, et al. The Diabeo software enabling individualized insulin dose adjustments combined with telemedicine support improves HbA1c in poorly controlled type 1 diabetic patients: a 6-month, randomized, open-label, parallel-group, multicenter trial (TeleDiab 1 Study). Diabetes Care 2011; 34: 533–539.
[44] Arnhold M, Quade M, Kirch W. Mobile applications for diabetics: a systematic review and expert-based usability evaluation considering the special requirements of diabetes patients age 50 years or older. J Med Internet Res. 2014; 16: e104.
[45] Kósa I, Vassányi I, Pintér B, et al. Clinical experiences with a mobile diet logging application. European e-Cardiology & e-Health Congress, Bern, 2014.
[46] Kósa I, Vassányi I, Szálka B, et al. Change of physiological parameters during use of lifestyle supporting IT system. In: Kósa I, Vassányi I. (eds.) Health IT on New fundaments. [Fiziológiai paraméterek változása életmód támogató informatikai rendszer használata során. In: Kósa I, Vassányi I (szerk.) Új alapokon az egészségügyi informatika.] A XXVIII. Neumann Kollokvium kiadványa, Veszprém, 2015. [Hungarian]
[47] Chen J, Lieffers J, Bauman A, et al. The use of smartphone health apps and other mobile health (mHealth) technologies in dietetic practice: a three country study. J Hum Nutr Diet. 2017; 30: 439–452.
[48] O'Keeffe M, Lomer MC. Who should deliver the low FODMAP diet and what educational methods are optimal: a review. J Gastroenterol Hepatol. 2017; 32(Suppl 1): 23–26.
[49] Kiss ZS. Programmed education and its potential application in preparation for parenthood. [Programozott oktatás és alkalmazási lehetősége a szülőségre felkészítésben.] Egészségnevelés 2002; 43: 276–279. [Hungarian]

(Szálka Brigitta,
e-mail: szalka.brigitta@gmail.com)

A cikk a Creative Commons Attribution 4.0 International License (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) feltételei szerint publikált Open Access közlemény, melynek szellemében a cikk bármilyen médiumban szabadon felhasználható, megosztható és újraközölhető, feltéve, hogy az eredeti szerző és a közlés helye, illetve a CC License linkje és az esetlegesen végrehajtott módosítások feltüntetésre kerülnek. (SID_1)

Unauthenticated | Downloaded 06/20/25 04:38 AM UTC