

Az irritábilisbél-szindróma (IBS) és a gyulladós
bélbetegségek (IBD) táplálkozásterápiája a legújabb kutatások
tükrében, különös tekintettel az alacsony FODMAP-étrendre

Doktori tézisek

Polgár Annamária

Semmelweis Egyetem Doktori Iskola

Egészségtudományi Tagozat



Témavezető: Dr. Mák Erzsébet PhD., főiskolai tanár

Hivatalos bírálók: Kormosné Dr. Bugyi Zsuzsanna, Ph.D., egyetemi docens

Dr. habil. Lugasi Andrea, c. egyetemi tanár

Komplex vizsga bizottság elnöke: Dr. habil. Barna István, klinikai főorvos

Komplex vizsga bizottság tagjai:

† Prof. Dr. Kozmann György, egyetemi tanár

Dr. Ábel Tatjana Katalin PhD., főiskolai docens

Budapest, 2025

1 Bevezetés

Az irritábilis bél szindróma (IBS) és a gyulladással járó bélbetegségek (IBD), ideértve a Crohn-betegséget (CD) és a colitis ulcerosát (CU), világszerte jelentős népegészségügyi problémát jelentenek (Mearin et al., 2022). Az IBS prevalenciája 10–11% körüli, amely nagyságrendekkel meghaladja az IBD előfordulását (Canavan et al., 2014; Mearin et al., 2022), ugyanakkor az IBD súlyos, krónikus, immunmediált kórképként az érintettek életminőségét és életkilátásait is komolyan befolyásolja (Polgár et al., 2022). A betegek mindkét csoportban gyakori tünetei – hasi fájdalom, puffadás, hasmenés, székrekedés vagy ezek váltakozása – jelentős életminőség-romlással és pszichés terhekkel járnak (Schumann et al., 2018). Magyarországon az IBS pontos epidemiológiai adatai nem ismertek, becslések alapján a lakosság körében több mint 1 millió fő érintett lehet, míg az IBD-s betegek száma meghaladja a 45 ezret, és folyamatosan emelkedést mutat (Polgár et al., 2022).

Mindkét betegség esetében a gyógyszeres terápia mellett egyre hangsúlyosabb szerepet kap az étrendi beavatkozás, mivel a betegek túlnyomó többsége összefüggést észlel a táplálékfelvétel és a tünetek megjelenése között. Nemzetközi felmérések szerint az IBS-ben szenvedők több mint 80%-a számol be arról, hogy bizonyos élelmiszerek fogyasztása tünetfokozódást vált ki (Böhn et al., 2013). A betegek nagy része ezért önállóan próbál étrendi megszorításokat alkalmazni, azonban ezek sokszor nem tudományosan megalapozottak, és hiányos, gyakran egyoldalú táplálkozáshoz vezetnek (Tapa, 2023). Bár többféle étrendi ajánlás született az IBS és IBD diétás kezelésére, egységes, bizonyítékokon alapuló irányelvek mindmáig nem állnak rendelkezésre (Polgár et al., 2022).

Az elmúlt években az egyik legnagyobb figyelmet kapott étrendi megközelítés az ausztrál Monash Egyetem kutatói által kidolgozott alacsony FODMAP-diéta (Gibson & Shepherd, 2010). A FODMAP rövidítés a fermentálható oligo-, di- és monoszacharidokat, valamint polioloikat jelöli, amelyek rövid szénláncú, rosszul felszívódó szénhidrátok. A vékonybélben történő elégtelen felszívódás következtében ezek az összetevők a vastagbélbe jutnak, ahol ozmotikus aktivitásuk révén vizet vonnak be, majd a bélflóra fermentációja során gázképződéshez vezetnek, fokozva a puffadást,

hasi fájdalmat és egyéb panaszokat (Halmos et al., 2014). Számos klinikai vizsgálat igazolta, hogy az alacsony FODMAP-tartalmú étrend az IBS-ben szenvedők mintegy 70–75%-ánál, valamint az IBD remisszióban élő betegeknél körülbelül 70–80%-ánál számottevő tünetcsökkenést eredményez (Algera et al., 2022; Black et al., 2020; Pedersen et al., 2017; van Lanen et al., 2021).

Hazánkban azonban ezzel kapcsolatban mindeddig nem álltak rendelkezésre klinikai vizsgálatok, és a nemzetközi tapasztalatok helyi környezetben történő adaptációja is hiányzik. A betegek egyre nagyobb arányban alkalmazzák önállóan az alacsony FODMAP-diétát, azonban a dietetikai iránymutatás hiányosságai miatt gyakran szakszerűtlen, túlzott megszorításokhoz vezető formában (Varjú et al., 2017; Szálka et al., 2023).

Jelen disszertáció célja, hogy az IBS és IBD kezelésében alkalmazott alacsony FODMAP-diéta hazai tapasztalatait és hatásait vizsgálja. A kutatás célkitűzése egyrészt a betegek étrendi szokásainak feltérképezése, másrészt annak elemzése, hogy a tudományosan megalapozott alacsony FODMAP-étrendi intervenció milyen mértékben képes a tünetek enyhítésére és az életminőség javítására. A vizsgálat célja továbbá hozzájárulni a diéta hazai adaptációjához, és tudományos alapot szolgáltatni a gyakorlati dietetikai ajánlások kidolgozásához.

2 Célkitűzések

Az IBS-ben és IBD-ben szenvedőknek adott táplálkozási irányelvek jelenlegi korlátai indokoltá teszik az alternatív diétás megközelítések, különösen az alacsony FODMAP-étrend hatásainak tudományos vizsgálatát. A nemzetközi és hazai ajánlások egyaránt nem javasolják a gluténmentes étrend rutinszerű alkalmazását IBS-ben vagy IBD-ben. Ugyanakkor a gluténmentes étrend a bélrendszeri panaszokkal élő betegek körében gyakran önkezdemenyezett, dietetikusi irányítás nélküli választás, amely hosszú távon táplálkozási hiányállapotok kialakulásához vezethet. Jelenleg a hazai piacon nem érhető el olyan gluténtartalmú kenyér, amelynek alacsony FODMAP-tartalma a fogyasztó

számára egyértelműen igazolt lenne. Ezzel szemben Ausztráliában több mint egy évtizede nemesítettek egy alacsony FODMAP-tartalmú tönkölybúza-fajtát, amelynek lisztje azóta is elérhető a pékipar számára. Ennek mintájára a szegedi Gabonakutató 2015-ben nemesítési programot indított egy, a hazai klimatikus viszonyokhoz alkalmazkodó, alacsony FODMAP-tartalmú tönkölybúza-fajta előállítására humán fogyasztási célokra. Az így létrehozott, hosszú évek munkájával kinemesített tönkölyfajta hazai populációban történő adaptációjának és hatásának vizsgálatát indokoltnak tartottuk, amely jelen doktori kutatás alapját képezte.

Kutatásunk célja a hosszú érlelésű kovászolási eljárással készült, alacsony FODMAP-tartalmú tönkölybúzakenyér, valamint a hagyományos módszerekkel előállított gluténmentes kenyér hatásainak 12 hetes összehasonlító vizsgálata volt IBS-ben és IBD-ben érintett személyek körében, különös tekintettel az emésztőrendszeri tünetekre és az életminőségre. A randomizált vizsgálat három, egyenként 4 hetes periódusból állt. Az első szakaszban a résztvevők a két vizsgálati kar egyikében, „A” vagy „B” típusú kenyeret fogyasztottak. Ezt követően a második periódusban visszatértek saját, korábbi étrendjükhez (kimosási periódus, washout period), majd a harmadik szakaszban csoportot váltottak, és a másik típusú kenyeret kapták. A kutatás első és utolsó 4 hetében a résztvevők az alacsony FODMAP-étrend irányelveihez igazodva étkeztek.

A vizsgálat középpontjában a hasi diszkomfortérzet, különösen a puffadás enyhülésének mértéke, valamint az egyes étrendi szakaszok összehasonlítása állt, validált életminőség-kérdőívek és klinikai adatok alapján. A táplálkozási anamnézis, a háromnapos táplálkozási napló és az Élelmiszerfogyasztási gyakorisági kérdőív lehetőséget biztosított az étrend minőségi és mennyiségi jellemzőinek komplex értékelésére.

A vizsgálat során az alábbi hipotéziseket fogalmaztuk meg:

1. A résztvevők étrendje a kutatás kezdetén nem felel meg az alacsony FODMAP-étrend irányelveinek.
2. A vizsgálatba bevont személyek étrendje alacsony vagy közepes rosttartalmú, és nem felel meg az egészséges, kiegyensúlyozott táplálkozási ajánlásoknak.

3. A tejtermékfogyasztás csökkentett mértékű (tejfehérje- vagy laktózmentes étrend irányába tolódik el), míg a tejhelyettesítők (pl. szójaalapú termékek) csak kis arányban szerepelnek az étrendben.
4. Az alacsony FODMAP-tartalmú étrend, valamint a hosszú fermentációval készült tönkölykenyér kedvezőbb hatást gyakorol az emésztőrendszeri tünetekre (kiemelten a puffadásra és hasi fájdalomra), mint a gluténmentes kenyér.
5. Az IBS/IBD-vel élő betegek étrendjében – megfelelő dietetikai edukáció és célzott táplálkozási intervenció hiányában – a magas FODMAP-tartalmú élelmiszerek dominálnak.

3 Módszerek

A vizsgálatban részt vevő betegek kiválasztása szigorú beválasztási és kizárási kritériumok alapján történt. A bevonás alapfeltétele volt a 18. életév betöltése, a cselekvőképesség, valamint az irritábilis bél szindróma (IBS) diagnózisának fennállása a Róma IV. kritériumok alapján, vagy pedig igazolt gyulladásos bélbetegség (IBD), amely remissziós állapotban volt a vizsgálat kezdetén. A betegek a Szegedi Tudományegyetem I. sz. Belgyógyászati Klinikáján álltak gondozásban, és a klinikai dokumentáció alapján kerültek a vizsgálatba. A vizsgálat tervezett elemszáma 50–60 fő volt, a nemek eloszlása közel egyenlő arányban történt. A kizárási kritériumok közé tartoztak a 18 év alatti életkor, a cselekvőképtelenség, a beteg együttműködésének hiánya, valamint egyéb olyan betegségek fennállása, amelyek befolyásolhatták volna az étrendi intervenció eredményét. Ilyen kizáró tényezőnek számított többek között a cöliákia, a laktózintolerancia, a pajzsmirigybetegségek, valamint a várandósság és a szoptatás. Kizárásra kerültek továbbá azok a betegek is, akiknél a szájon át történő táplálkozás akadályozott volt, illetve akik a vizsgálat során visszavonták önkéntes beleegyezésüket.

A kutatás minden résztvevője önkéntes beleegyező nyilatkozatot írt alá. A projekt etikai engedélyét eredetileg 2020 márciusában hagyták jóvá 4728/2020 engedély számon. A betegbevonás a COVID-19 járványt követően, 2022 áprilisában indult, és 2023 októberéig tartott. A vizsgálat felépítése randomizált, egyszeres vak elrendezésben

történt. A résztvevők anonimitását kódszámok biztosították. A betegek számítógépes algoritmus alapján véletlenszerű besorolással kerültek az „A” kenyér vagy a „B” kenyér csoportba. A pilotvizsgálat során a résztvevők valamennyi pékárut a vizsgálatban biztosított kenyerekkel helyettesítettek. Az előírt mennyiség napi átlagosan 200 g volt, amelyet a betegek három-négy naponta kaptak meg fagyasztott formában, a Gabonakutató Nonprofit Kft. átvételi pontján keresztül. A vizsgálatban kétféle kenyér szerepelt. Az „A” kenyér alacsony fruktántartalmú fehér tönkölylisztből, vízből, élesztőből és sóból készült (1. ábra). A „B” kenyér gluténmentes változat volt, amely tápióka-, kukorica- és burgonyakeményítő, rizsliszt, teljes kiőrlésű cirokliszt, dextróz, szójafehérje, hidroxipropil-metilcellulóz (HPMC), guar gumi, porcukor, só, élesztő és víz felhasználásával készült (2. ábra).



1. ábra: „A” kenyér



2. ábra: „B” kenyér

A kenyerek FODMAP-tartalmát a fruktánszintek mérésével határozták meg. A mérés az AOAC 999.03 hivatalos enzimatikus/spektrofotometriás módszerrel történt, a kereskedelmi forgalomban elérhető Fructan HK Assay Kit (Megazyme, Írország) felhasználásával, a gyártó utasításainak megfelelően. Az „A” kenyér fruktántartalma 0,05% (500 mg/kg), míg a „B” kenyéré 0,04% (400 mg/kg) volt. Összehasonlításképpen: a Gabonakutató Kft. belső, eddig nem publikált vizsgálati eredményei szerint a kereskedelmi forgalomban kapható kovászos kenyerek fruktántartalma 0,2–1% közötti értéket mutat. Egy 50–60 g-os átlagos szelet „A” kenyér körülbelül 25–30 mg fruktánt tartalmazott, míg egy hasonló mennyiségű bolti kovászos tönkölykenyér hozzávetőlegesen 100–600 mg fruktánt is tartalmazhatott. Az alacsony FODMAP-irányelvek szerint étkezésenként 0,3 g (300 mg) alatti fruktánbevitel általában jól tolerálható (Schmidt & Scirba, 2021). Az adatgyűjtés során a bevonáskor dietetikai konzultáció zajlott, amelynek része volt az antropometriai adatok felvétele, a táplálkozási anamnézis, valamint az életmódbeli tényezők rögzítése. A vizsgálat elején és végén háromnapos táplálkozási napló készült, amelyet a betegek otthonukban vezettek. A táplálkozási naplók mellett ételmiszer-fogyasztási gyakorisági kérdőív (FFQ) is kitöltésre került, egyszeri alkalommal, a vizsgálat kezdetén. A betegek napi betegnaplót vezettek, amelyben a hasi tüneteket Likert-skálán értékelték, a széklet konzisztenciáját King-székletskálával jellemezték, valamint hangulatukat vizuális analóg skálán rögzítették. Az életminőséget a betegség-specifikus IBS-QoL kérdőív felhasználásával mértük, amely 34 kérdésből áll, és több aspektusból értékeli az életminőséget. A laboratóriumi vizsgálatok során standard paramétereket határoztunk meg, beleértve a C-reaktív proteint (CRP), a teljes vérképet, a vasparamétereket és a májfunkciós értékeket. Ezen túlmenően a széklet kalprotektin szintjét is vizsgáltuk a gyulladás aktivitásának felmérésére. Az étrendi naplók feldolgozása minőségi kategóriás módszerrel történt. A Monash Egyetem által fejlesztett applikáció alapján a fogyasztott élelmiszereket FODMAP-tartalmuk szerint alacsony, közepes és magas kategóriába soroltuk. A rostbevitel hasonlóképpen alacsony, közepes és magas kategóriákba került. A tejfehérje-fogyasztást négy szinten értékeltük: tejfehérjementes (TM), részben tejfehérjementes (RTM), nem tejfehérjementes (NTM) és nem tejfehérjementes, de laktózmentes (NTM, de LM). Bár ez a módszer nem helyettesíti a pontos tápanyagszámítást, alkalmas arra, hogy az étrendi mintázatokat összehasonlítsuk és következtetéseket vonjunk le a táplálkozási szokások és a tünetek közötti

összefüggésekről. Az adatok statisztikai feldolgozását leíró statisztikával végeztük, amely során átlagokat, szórásokat és százalékos megoszlásokat határoztunk meg. A tünetpontszámok és az életminőségi adatok vizsgálatához ismételt méréseken alapuló ANOVA-t alkalmaztunk, kiegészítve páros összehasonlításokkal (LSD-módszer). Az egyes csoportok közötti eltéréseket paraméteres (ANOVA) és nem paraméteres (Kruskal–Wallis) próbákkal is ellenőriztük. Az IBS-QoL kérdőív feldolgozásakor a 34 kérdést hét tematikus csoportba soroltuk, és külön-külön elemeztük a válaszokat. Ez lehetővé tette, hogy részletes képet kapjunk arról, mely életminőséget érintő területek változtak szignifikánsan az intervenció során. Az eredményeket ábrákkal és táblázatokkal szemléltettük a jobb áttekinthetőség érdekében.

4 Eredmények

A vizsgálatba összesen 25 beteg került bevonásra, közülük 14 fejezte be a programot (6 IBS és 8 IBD diagnózissal). A résztvevők többsége nő volt (64%), míg a férfiak aránya 36%-ot tett ki. Az átlagéletkor az IBS-csoportban $58,8 \pm 15,9$ év, míg az IBD-csoportban $40,8 \pm 13,9$ év volt. Az életkori megoszlás alapján legnagyobb arányban a 30–39 évesek (29%) szerepeltek, jelentős arányt képviselt még a 40–49 éves (22%), a 70–79 éves (21%) és az 50–59 éves korcsoport (14%). A testtömegindex (BMI) szerinti kategorizálás alapján a résztvevők fele normál testsúlyú, 7%-a enyhén sovány, 14%-a túlsúlyos, míg 29%-uk I. fokú elhízásban érintett.

A vizsgálat kezdetén kitöltött étrendi naplók alapján a betegek többsége nem részesült korábban dietetikai tanácsadásban, étrendi szokásaikat elsősorban saját tapasztalatokra és közösségi médiában szerzett információkra alapozták. A napi étkezések száma többnyire 3–4 volt, 5-szöri étkezést mindössze a résztvevők 7%-a jelzett.

A háromnapos étrendi naplók kiindulási adatai rávilágítottak arra, hogy a résztvevők étrendje jelentős mértékben tartalmazott magas FODMAP-értékű ételeket. Az eredmények alapján elmondható, hogy különösen a reggelik (79%) és vacsorák (77%) mutattak kiugróan magas FODMAP-terhelést. Tízórai és uzsonna esetén ugyan mérsékeltebb volt az arány, de továbbra is domináltak a közepes és magas FODMAP-értékek. A rostbevitel inkább közepes és alacsony kategóriába esett. Magas rostfogyasztás

főként a reggeliknél (35%) és vacsoráknál (31%) volt jellemző, míg a köztes étkezések – különösen a tízórai és uzsonna – kevés rostot biztosítottak. Ez az eloszlás alátámasztja, hogy a résztvevők étrendje nem követte a táplálkozási ajánlásoknak megfelelő, kiegyensúlyozott rostbevitelt.

A tejfogyasztás vizsgálata arra mutatott rá, hogy a vizsgált étkezések nagy része tejfehérjementes volt, különösen a tízórai (70%) és az uzsonna (78%). A résztvevők egy része teljesen elhagyta a tejtermékeket, míg mások részben tejfehérjementes, illetve laktózmentes alternatívákat alkalmaztak. Ez jelzi, hogy a betegek jelentős része tudatosan kerülte a tejfehérjét, részben tapasztalati alapon, részben panasz megelőzés céljából.

Az 1. táblázatban összegzett adatok a beavatkozás alatti étrendi változásokat szemléltetik. Az intervenció hatására a magas FODMAP-tartalmú reggelik aránya drasztikusan csökkent (79%-ról 13%-ra), és hasonló javulás figyelhető meg a vacsoráknál is (77%-ról 8%-ra). Az ebédek esetében a magas FODMAP-arány 46%-ról 25%-ra mérséklődött. Az uzsonnák FODMAP-terhelése is csökkent (64%-ról 41%-ra), míg a tízóraiak mutatták a legkisebb változást (35%-ról 32%-ra).

A rostbevitel összességében kiegyensúlyozottabbá vált, de a magas rosttartalmú étkezések aránya több ponton csökkent. A tejtermékek kerülése továbbra is meghatározó maradt: az ebédek 63%-a és a vacsorák több mint fele tejmentes volt, a laktózmentes alternatívák aránya pedig nőtt.

Az eredmények alapján a vizsgálatba bevont betegek kiindulási étrendje jelentős arányban tartalmazott magas FODMAP-tartalmú élelmiszereket, emellett alacsony–közepes rostbevitellel és gyakori tejtermék-kerüléssel volt jellemezhető. Az intervenció során a résztvevők étkezési szokásai érzékelhetően átalakultak: a magas FODMAP-terhelés aránya számottevően csökkent, különösen a főétkezésekben; a rostbevitel az alacsony/közepes szintről a közepes kategória felé tolódott; a tejtermékek kerülése azonban továbbra is kihívást jelentett. Mindez arra utal, hogy az étrendi beavatkozás eredményesen befolyásolta a táplálkozási mintázatokat, és megalapozta a tünetek későbbi értékelését a vizsgálat során.

1. táblázat: A háromnapos táplálkozási naplók legfontosabb adatai (0. és 3. szakasz)

	Reggeli		Tízórai		Ebéd		Uzsonna		Vacsora	
étkezések száma (n)	48	48	23	28	48	48	36	34	48	48
%-os megoszlás	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
FODMAP tartalom										
Magas	79%	13%	35%	32%	46%	25%	64%	41%	77%	8%
Közepes	6%	54%	43%	46%	33%	27%	17%	35%	8%	65%
Alacsony	15%	33%	22%	21%	21%	48%	19%	24%	15%	27%
Rosttartalom										
Magas	35%	29%	4%	11%	27%	17%	11%	12%	31%	19%
Közepes	25%	33%	57%	46%	50%	54%	58%	56%	21%	44%
Alacsony	40%	38%	39%	43%	23%	29%	31%	32%	48%	38%
Tejfehérje tartalom										
Tejfehérjementes	40%	40%	70%	68%	46%	63%	78%	79%	50%	56%
Nem tejfehérjementes	25%	15%	9%	11%	15%	8%	8%	9%	8%	6%
Részben tejfehérjementes	13%	13%	13%	14%	31%	19%	8%	9%	31%	31%
Nem tejfehérjementes, de laktózmentes	23%	33%	9%	7%	8%	10%	6%	3%	10%	6%

A vizsgálatban résztvevő betegek (n = 14) élelmiszerfogyasztási szokásait az élelmiszerfogyasztási gyakorisági kérdőív (FFQ) segítségével mértük fel. Az eredmények rávilágítottak arra, hogy a résztvevők étrendjében meghatározó a fehér kenyér és péksütemények magas aránya, míg a teljes kiőrlésű változatok fogyasztása alacsony maradt. A fehér kenyér és péksütemények fogyasztása a résztvevők közel 90%-ánál napi vagy heti szinten jelentkezett, míg a teljes kiőrlésű termékeket 43% egyáltalán nem fogyasztotta, és csupán 29% jelezte heti fogyasztásukat.

A felvágottfélék közül leginkább a csirke- és pulykasonka fogyasztása volt jellemző (57% heti rendszerességgel), míg a párizsi és virsli fogyasztása mérsékeltebb volt. A szalámitfélék esetében a válaszadók harmada egyáltalán nem fogyasztotta ezeket, vagy csak havi szinten. A feldolgozott húsárak közül tehát a könnyebb, baromfialapú termékek domináltak.

A köretek közül a burgonya bizonyult a leggyakrabban fogyasztott alapanyagának, ezt követte a rizs és a tészta. A burgonya heti 1–3 alkalommal történő fogyasztása volt a legelterjedtebb, ugyanakkor a sült burgonya ritkán szerepelt az étrendben. A rizs és tészta fogyasztása változó volt, de többségében szintén heti rendszerességgel került a tányérra.

A száraz hüvelyesek és a szója fogyasztása rendkívül alacsony volt. A résztvevők több mint fele egyáltalán nem fogyasztott hüvelyeseket, a szóját pedig 93% teljesen mellőzte. Ez feltehetően a puffasztó hatással és az esetleges keresztallergiákkal magyarázható.

A zöldségek és gyümölcsök fogyasztása szintén alacsonynak bizonyult. A zöldsézelékeket a résztvevők 57%-a soha nem fogyasztotta, és csak 29% számolt be heti rendszerességről. A friss vagy gyorsfagyasztott gyümölcsöket 43% egyáltalán nem fogyasztotta, napi szinten pedig mindössze a résztvevők 7%-a. Hasonlóan ritka volt a gyümölcslevek, befőttek és lekvárok fogyasztása is.

A feldolgozott, magas hozzáadott cukrot vagy zsírt tartalmazó élelmiszerek (például gyorsételek, snackek, fánk, lángos) fogyasztása ritka volt. A résztvevők több mint fele egyáltalán nem fogyasztott ilyen termékeket, és a napi szintű fogyasztás gyakorlatilag nem fordult elő. A müzli és gabonapelyhek valamivel gyakoribbak voltak, de ezek is kisebb arányban kerültek be az étrendbe.

Összességében az FFQ eredményei azt mutatták, hogy a résztvevők étrendje elsősorban fehér kenyérré, burgonyára és könnyebben emészthető húsféleségekre épült, miközben a teljes kiőrlésű gabonák, hüvelyesek, szója, zöldségek és gyümölcsök fogyasztása alacsony maradt. Ez a mintázat hozzájárulhatott a bélrendszeri tünetek fennmaradásához, valamint alátámasztja a dietetikai beavatkozások szükségességét.

A vizsgálat során a résztvevők tüneteinek és életminőségének változását értékeltük az alacsony fruktántartalmú („A”) és a gluténmentes („B”) kenyér fogyasztása mellett. A keresztváltásos vizsgálati elrendezés alapján a kiindulási sorrend („A” vagy „B” kenyérral kezdtek) nem befolyásolta szignifikánsan az eredményeket. Az összesített adatok szerint a két kenyér között a hasi panaszok, a gázképződés és a széklet jellemzői tekintetében nem volt kimutatható szignifikáns különbség, ugyanakkor a puffadás szignifikánsan csökkent az „A” kenyér fogyasztásakor ($p=0,049$). A 2. táblázat szemlélteti a tünetek átlagos értékeire vonatkozó varianciaanalízis eredményeit.

2. táblázat: A tünetek átlagos értékeire vonatkozó keresztváltásos varianciaanalízis (ANOVA) eredményei. (átlag \pm szórás, 95%-os konfidencia intervallum, p-érték).

(Polgár et al., 2025)

Vizsgált tünetek	„A” kenyér (átlag \pm SD)	„B” kenyér (átlag \pm SD)	Becsült különbség (95% CI)	p-érték (kezelés)
Hasi panasz	0,75 \pm 0,58	0,77 \pm 0,57	-0,035 (-0,308; 0,239)	0,787
Puffadás mértéke	0,92 \pm 0,65	1,10 \pm 0,89	-0,363 (-0,725; -0,002)	0,049
Szelek távozása	0,96 \pm 0,34	1,08 \pm 0,57	-0,098 (-0,359; 0,163)	0,429
Széklet jellemzői	3,60 \pm 1,99	3,55 \pm 2,08	-0,515 (-1,619; 0,590)	0,330
Napi székletürítés	1,15 \pm 0,42	1,14 \pm 0,50	-0,025 (-0,136; 0,086)	0,634
VAS skála	70,65 \pm 13,95	72,92 \pm 13,53	-0,240 (-6,645; 6,166)	0,936

Heti bontásban vizsgálva a tüneteket, a gluténmentes kenyér mellett a panaszok szintje viszonylag állandó maradt, míg az „A” kenyér esetében csökkenő tendencia volt megfigyelhető. A hasi fájdalom és a puffadás folyamatos mérséklődést mutatott a négy hét során, míg a gázok távozásában enyhébb, nem szignifikáns javulás volt látható. A székletürítés gyakorisága a két kenyér között nem különbözött, mindkét csoportban stabil értékeket kaptunk.

A pszichés tényezők tekintetében a hangulat vizuális analóg skálán mért értékei az „A” kenyér mellett szignifikánsan javultak a kiindulási és a záró hét között ($p=0,024$), míg a „B” kenyér fogyasztása során nem változtak. Az „A” kenyér fogyasztása mellett a résztvevők 35%-a legalább 10%-os tüneti javulásról számolt be, 50%-uk kisebb mértékű változást jelzett, míg 14%-uknál tünetrosszabbodás következett be.

Az IBS-QoL kérdőív alapján a két kenyér fogyasztása között nem volt szignifikáns különbség sem az összesített, sem az egyes témakörökre vonatkozó eredményekben. Amennyiben a kérdéseket nézzük egyenként, akkor a stressz, a toalett közelsége, az ételek mennyisége és minősége, valamint a problémák rosszabbodásától való félelem okozta a legnagyobb kihívást a beteg részére a mindennapi élet során. Ezekből is látható, hogy a mindennapi élet során a legalapvetőbb, gyakorlati szituációk okozzák a legtöbb problémát, valamint az is fontos, hogy a stresszkezelésre és az állapotromlástól való

félelem kezelésére is érdemes hangsúlyt fektetni a terápia során (esetleges társszakmák, pl. pszichológus vagy mentálhigiénés szakember bevonásával).

5 Következtetések

Kutatásunk során sikerült olyan gyakorlati és elméleti szempontból is releváns eredményeket feltárni, amelyek hozzájárulhatnak az IBS és IBD dietoterápiájának finomításához, különösen a glutén és a fermentálható szénhidrátok szerepének megítélésében.

A Szegedi Tudományegyetem Belgyógyászati Klinikájával és a Gabonakutató Nonprofit Kft.-vel közösen végzett étrendi intervenció során klinikai környezetben teszteltük egy hosszú fermentációval készült, alacsony FODMAP-tartalmú tönkölykenyér hatását IBS-ben és IBD-ben érintett betegek emésztési tüneteire és életminőségére. A vizsgálat során gyűjtött táplálkozási naplók, kérdőívek és tüneti értékelések alapján olyan megállapítások születtek, amelyek nemcsak a gluténmentes diéta indokoltságát kérdőjelezzik meg, hanem új dietetikai szemléletet is képviselnek: a fermentációs technológia, az egyéni tolerancia és az élelmiszerek tényleges FODMAP-terhelése fontosabb lehet, mint az alapanyag önmagában.

A kutatás főbb megállapításai az alábbiak szerint összegezhetők:

- A kovászolt, tönkölybúza alapú, alacsony FODMAP-tartalmú kenyér jól tolerálható alternatíva lehet IBS/IBD-ben szenvedők számára.
- A vizsgálat eredményei alapján a gluténtartalmú, de hosszú fermentációval készült kenyér fogyasztása nem járt fokozott tüneti panaszokkal, sőt esetenként jobban enyhítette a puffadást és hasi fájdalmat, mint a gluténmentes kenyér.
- A gluténtartalom önmagában nem tekinthető kizáró tényezőnek IBS/IBD esetén. A fermentáció hatására csökkent FODMAP-tartalom révén a gluténes kenyér beilleszthető lehet a terápiás étrendbe, így a gluténmentes diéta indokolatlan alkalmazása kerülhető el.
- A fermentációs technológia fontos dietetikai szempont lehet a jövőben. A hosszú érlelés során lebomló fermentálható szénhidrátok kedvezően befolyásolhatják az

emésztőrendszeri tüneteket, így érdemes az ételkészítés-előállítás módját a dietetikai gyakorlatba is integrálni. A technológia szabályozása is fontos aspektus, mely remélhetőleg a jövőben szigorúbb keretek között lesz meghatározva.

- A vizsgálat során használt életminőség- és tünetkérdőívek alapján a kovászolt kenyér javította a közérzetet. A VAS-skálán mért napi hangulat szignifikáns javulása igazolja, hogy az étrendi beavatkozás túlmutat a testi tünetek csökkentésén, a mentális jólétre is hatással van.
- A résztvevők étrendje a vizsgálat kezdetén nem felelt meg a FODMAP- és rostbeviteli ajánlásoknak. A táplálkozási naplók alapján szükség van célzott dietetikai edukációra és hosszú távú étrendi korrekcióra IBS/IBD esetén. A közösségi felületeken – például Facebook csoportok - gyűjtött információ nem helyettesítheti a dietetikai szaktanácsadást.
- A gluténmentes kenyér sem okozott tünetrosszabbodást, de nem eredményezett egyértelműbb javulást. Az eredmények alapján nem indokolt a kizárólag gluténmentes termékek preferálása, ha fermentált, FODMAP-csökkentett változat is elérhető.
- A résztvevők 35%-a szubjektív tünetjavulásról számolt be a kovászolt kenyér fogyasztása során. Ez a gyakorlati tapasztalat alátámasztja a tudományos eredményeket, és megerősíti az egyéni toleranciára épülő étrendtervezés fontosságát.
- A kutatás hozzájárul a gluténmentes diéta kritikájához és az IBS/IBD-re szabott fermentált élelmiszerek fejlesztéséhez. A glutén kizárása helyett a fermentációs eljárások alkalmazása és az egyéni étrendi adaptáció hangsúlyozása javasolt a jövő dietetikai gyakorlatában.
- A klinikai környezetben végzett keresztváltásos étrendi intervenció bizonyította, hogy a dietoterápia kis léptékben is eredményes lehet. A szubjektív javulások és objektív paraméterek egyaránt támogatják az alacsony FODMAP-alapú fermentált élelmiszerek dietetikai alkalmazhatóságát.
- A kutatás pilot jellege miatt a megállapítások megerősítéséhez további, nagyobb mintaszámú vizsgálatokra van szükség. A mikrobiom-változások, a hosszabb távú

hatások és a különböző betegcsoportok reakcióinak részletes feltérképezése indokolt.

6 Saját publikációk jegyzéke

Polgár, A., Szálka, B., Molnár, T., Kósa, I., Vassányi, I., & Mák, E. (2022). The low FODMAP diet supported by a mobile application for functional gastrointestinal and inflammatory bowel diseases. **Orvosi Hetilap**, 163(22), 869–876. <https://doi.org/10.1556/650.2022.32502>

Polgár, A., & Mák, E. (2020). Élelmiszertörténet: az 1900–1950-es évek. **Kaleidoscope: Művelődés-, Tudomány- és Orvostörténeti Folyóirat**, 21, 324–333. <https://doi.org/10.17107/KH.2020.21.324-333>

Szálka, B., **Polgár, A.**, Bálint, L., Kósa, I., Vassányi, I., & Mák, E. (2023). Személyre szabott alacsony FODMAP-értékű étrend táplálkozási szakértői rendszer támogatásával. **Új Diéta: A Magyar Dietetikusok Lapja**, 32(3), 10–15.

Polgár, A., Ács, K., Molnár, T., Resál, T., Lantos, C., Griechisch, E., Boda, K., Pauk, J., Békés, F., & Mák, E. (2025). Pilot study comparing low-FODMAP spelt bread and gluten-free bread in IBS and IBD remission: a randomized, single-blind crossover trial. **Acta Alimentaria**. <https://doi.org/10.1556/066.2025.00157>

Tapa, E., & **Polgár, A.** (n.d.). A közösségi média szerepe az IBS tüneteinek étrendi menedzselésében: van-e a dietetikusnak létjogosultsága? **Táplálkozásmarketing**, *manuscript accepted for publication.*

Disszertációhoz kapcsolódó előadások:

Ács, K., Lantos, Cs., **Polgár, A.**, Mihály-Langó, B., Békés, F., Pauk, J. (2023). Developing spelt genotype for functional dietetic usage: A possible solution for FODMAP problem. Eucarpia Cereal Section Conference, May 15–20, 2023. Szeged, Hungary. Book of abstract of the Eucarpia Cereals Section Conference, p. 58.

Pauk, J., Békés, F., Lantos, C.S., Cseuz, L., **Polgár, A.**, & Ács, K. (2021). Alacsony FODMAP tartalmú tönkölybúza törzsek előállítás. In: Karsai, I., Bóna, L., Veisz, O., Polgár, Zs., Mihály, R., & Balla, K. (szerk.), XXVII. Növénynevelési Tudományos Napok. Összefoglaló kötet (p. 32). <http://www.plantbreeders.hu/files/hu-44-xxvii-nntn-osszefoglalo-kotet-2021.pdf>, ISBN 978-963-8351-48-7