

616.33/.34-008.7

COBISS.SR-ID 146779913

## METEORIZAM I ABDOMINALNA DISTENZIJA

Zoran Joksimović (1), Dušan Bastać (1), Snežana Pavlović (2)

(1) INTERNISTIČKA ORDINACIJA "DR. BASTAĆ" ZAJEČAR; (2) KARDIOLOŠKA ORDINACIJA "DR. PAVLOVIĆ" BEOGRAD

**Sažetak:** Meteorizam ili nadimanje u trbuhu i abdominalna distenzija-nadutost su među najčešćim problemima u vezi sa organima za varenje koje pacijenti imaju i na primarnom i na sekundarnom nivou. Čak 10-30% opšte populacije ima probleme sa nadimanjem. Simptomi se još češće javljaju kod pacijenata sa funkcionalnim oboljenjima gastrointestinalnog trakta. Nadutost je često povezana sa osećajem povećanog pritiska u trbuhu i ispuštanjem gasova iz creva. Zdrava osoba može tolerisati do 500 ml vazduha u gastrointestinalnom traktu bez većih simptoma, ali kod pacijenata sa sindromom iritabilnog creva simptomi su uzrokovani čak i minimalnim povećanjem zapremine gasova u gastrointestinalnom traktu. Sastav crevnih gasova donekle objašnjava i njihov nastanak: azot-N<sub>2</sub>, je obično poreklom iz progutanog vazduha; vodonik-H<sub>2</sub>, nastaje bakterijskom fermentacijom ugljenih hidrata; ugljendioksid-CO<sub>2</sub> nastaje bakterijskom fermentacijom ugljenih hidrata, masti i proteini; metan-CH<sub>4</sub>, se proizvodi tokom anaerobnog metabolizma bakterija [6]. Kada se poremeti ravnoteža između proizvodnje i izlučivanja gasova u digestivnom sistemu, to se manifestuje osećajem nadimanje sa ili bez vidljive nadutosti trbuha. Prilikom definisanja funkcionalnih poremećaja povezanih sa nadimanjem, veoma je važno isključiti moguće organske uzroke simptoma. I nadimanje i nadutost trbuha se povremeno javljaju čak i kod zdravih osoba kao rezultat normalnog varenja (naročito nakon obroka hrane bogate mastima i fermentišućim šećerima). Karakteristika "fizioloških" nadimanja i distenzije je da se pojavljuju ubrzo nakon obroka, kratkotrajni su i nestaju nakon mokrenja ili izbacivanja gasova. U početku su nadimanje i nadutost u trbuhu shvatani samo kao posledice prevelike količine vazduha u crevima. Danas znamo da je patofiziologija oba stanja mnogo složenija i da je rezultat različitih mehanizama. Pored pojačanog stvaranja gasova, koji se akumulira u crevima zajedno sa tečnošću, značajan uticaj imaju i izmenjena crevna mikrobiota i funkcionalno izmenjen enterični nervni sistem, koji je uzrok visceralne hiperalgezije i poremećaja motiliteta. Epidemiološka dimenzija i brojni uzroci, uključujući maligne, ukazuju na potrebu za ovakvim vidom dijagnostičkog tretmana pacijenata sa meteorizmom. Dijagnostika se može povezati sa mnogim testovima – uključujući i invazivne, koji mogu predstavljati određeni rizik za pacijenta i finansijski teret za zdravstveni sistem. Zbog toga je neophodan pristup korak po korak i ciljani pristup prilikom obrade svakog pojedinačnog slučaja. Svrha ovog rada je da predstavi postupak lečenja pacijenata sa nadimanjem i da skrene pažnju na najčešća medicinska stanja koja mogu biti uzrok povećane količine gasova u gastrointestinalnom traktu.

**Ključne reči:** meteorizam, nadutost, gastrointestinalni trakt, dijagnostika

### Uvod:

Primarna karakteristika meteorizma je nakupljanje gasova u gastrointestinalnom (GI) traktu što izaziva osećaj nadimanja i nadutosti trbuha-abdominalne distenzije. Meteorizam i abdominalna distenzija su među najčešćim problemima u vezi sa organima za varenje koje pacijenti imaju i na primarnom i na sekundarnom nivou. Meteorizam je veoma čest simptom koji se javlja kod ljudi svih uzrasta. Podjednako je rasprostranjen u svim rasama i može biti prisutan kod beba kao i kod starijih osobe. Oko 15-23% Azijata i 15-30% Amerikanaca pati od nadimanja [1,2]. U Sloveniji oko 10-30% opšte populacije ima probleme sa nadimanjem [3].

Na ovaj problem je svojevremeno u svom Kanonu medicine ukazivo i antički lekar iz persije Avicena (Avicenna, Ibn Sina). Avicena koristi ključne reči: nadimanje i gasovi a uzroci nadimanja, prema njemu, uključuju uzroke ishrane, neprikladan način života, gastrointestinalne i druge razloge. Štaviše Avicena klasifikuje uzroke na osnovu mesta nastanka na gornji deo trbuha (želudac) i crevni deo trbuha. Takođe, naveo je 38 lekovitih biljaka koje se koriste kao lekovi. Savremeni naučni podaci podržavaju većinu uzroka nadimanja koji su pomenuti u Aviceninom Kanonu [4].

Simptomi meteorizma se još češće javljaju kod pacijenata sa funkcionalnim oboljenjima gastrointestinalnog trakta [5]. Meteorizam je skoro redovno povezan sa simptomima u vidu nadimanja, nadutosti i ispuštanje gasova iz creva. Uzroci meteorizma su obično benigni, kao što je prejedanje, gutanje vazduha tokom jela ili prekomerna fermentacija u crevnoj mikrobioti. Uzroci koji više zabrinjavaju mogu uključivati opstrukciju creva, bubrežne kamence, funkcionalne poremećaje vezane za prejedanje, prekomerni rast bakterija, inflamatorne bolesti creva, nepodnošenje pojedinih supstanci hrane, alergiju, tupu traumu solidnih organa abdomena, peritonitis i idiopatske uzroke.

Prilikom definisanja funkcionalnih poremećaja povezanih sa nadimanjem, veoma je važno isključiti moguće organske uzroke simptoma uključujući i maligne.

Dijagnostika se može povezati sa mnogim testovima – uključujući i invazivne, koji mogu predstavljati određeni rizik za pacijenta i finansijski teret za zdravstveni sistem. Zbog toga je neophodan korak po korak u dijagnostici i ciljani pristup prilikom lečenja pacijenata [3].

Meteorizam i distenzija trbuha – definicija pojmova Meteorizam, nadimanje i nadutost su različiti termini koji se koriste za opisivanje istog stanja: povećane količine gasova u digestivnom traktu. Meteorizam je stručni naziv za ovu pojavu, dok su nadimanje i nadutost termini češći u narodu. Nadimanje se odnosi na osećaj napetosti ili punoće u trbuhu, a nadutost na vidljivo povećanje obima trbuha. Flatulencija je još jedan stručni izraz koji označava ispuštanje gasova iz anusa.

Kod zdravog pojedinca u gastrointestinalnom traktu se obično nalazi 100 do 200 ml gasova, što je fiziološki i odraz je dinamičkog procesa stvaranja gasova u procesu varenja. Gasovi mogu ući u gastrointestinalni trakt tokom hranjenja (aerofagija), nastaju u procesu raspadanja supstanci i bakterijske fermentacije. Uklanjaju se tokom defekacije, difuzijom gasova iz creva u sistemsku cirkulaciju, a neki gasovi su neophodni za metabolizam crevne mikrobiote. Osim što izazivaju neugodnost, crevni gasovi mogu biti povezani sa ozbiljnijim simptomima. U crevnoj mikrobioti bakterije *Bacteroides*, *Ruminococcus*, *Roseburia*, *Clostridium*, *Eubacterium*, *Desulfovibrio* i *Methanobrevibacter* spadaju među najzastupljenije mikrobe odgovorne za nastanak crevnih gasova. Više od 99% crevnog gasa se sastoji od vodonika, ugljendioksida i metana, dok se manje od 1% sastoji od drugih mirisnih jedinjenja. Grupe hrane povezane sa crevnim gasovima uključuju mahunarke, povrće, voće, žitarice i, za neke pojedince, mlečne proizvode. Ova hrana je bogata nesvarljivim ugljenim hidratima kao što su oligosaharidi porodice rafinoza, fruktani, poliol i za osetljive osobe, laktoza. Ove ugljene hidrate fermentišu bakterije debelog creva i proizvode gasove direktno ili unakrsnom fermentacijom [8].

Sastav crevnih gasova donekle objašnjava i njihov nastanak: azot- $N_2$ , je obično poreklom iz progutanog vazduha; vodonik- $H_2$ , nastaje bakterijskom fermentacijom ugljenih hidrata; ugljendioksid- $CO_2$  nastaje bakterijskom fermentacijom ugljenih hidrata, masti i proteini; metan- $CH_4$ , se proizvodi tokom anaerobnog metabolizma bakterija [6]. Kada se poremeti ravnoteža između proizvodnje i izlučivanja gasova u digestivnom sistemu, to se manifestuje osećajem nadimanje sa ili bez vidljive nadutosti trbuha. Zdrava osoba može tolerisati do 500 ml vazduha u gastrointestinalnom traktu bez većih simptoma, ali kod pacijenata sa sindromom iritabilnog creva simptomi su uzrokovani čak i minimalnim povećanjem zapremine gasova u gastrointestinalnom traktu [6,7].

Meteorizam (nadimanje) je simptomu koji pacijenti opisuju kao osećaj povećanog pritiska u trbušnoj duplji. Istovremeno se može pridružiti i nadutost trbuha, pri čemu nalazimo objektivno povećan volumen abdomena; međutim, abdominalna distenzija se može javiti i kao nezavisan znak [8,9]. I nadimanje i nadutost trbuha se povremeno javljaju čak i kod zdravih osoba kao rezultat normalnog varenja (naročito nakon obroka hrane bogate mastima i fermentišućim šećerima). Karakteristika "fizioloških" nadimanja i distenzije je da se pojavljuju ubrzo nakon obroka, kratkotrajni su i nestaju nakon mokrenja ili izbacivanja gasova [8]. U početku su nadimanje i nadutost u trbuhu shvatani samo kao posledice prevelike količine vazduha u crevima. Danas znamo da je patofiziologija oba stanja mnogo složenija i da je rezultat različitih mehanizama. Pored pojačanog stvaranja gasova, koji se akumulira u crevima zajedno sa tečnošću, značajan uticaj imaju i izmenjena crevna mikrobiota i funkcionalno izmenjen enterični nervni sistem, koji je uzrok visceralne hiperalgezije i poremećaja motiliteta [9,10].

Patofiziologija funkcionalnih gastrointestinalnih poremećaja sa meteorizmom i abdominalnom distenzijom je multifaktorska i nije u potpunosti shvaćena. Predloženo je nekoliko osnovnih mehanizama koji mogu koegzistirati kod pojedinačnog pacijenta:

1. **Intraluminalni sadržaj creva** (povećana količina gasova i tečnosti)
2. **Visceralna hipersenzitivnost**

3. **Abdominalno-dijafragmalna disinergija** (Umesto opuštanja dijafragme i kontrakcije trbušnih zidova, unošenje hrane dovodi do opuštanja trbušnih zidova i dijafragma se pomera niže i bliže abdomenu). To dovodi do povećanja pritiska u trbušnoj duplji, što može dovesti do meteorizma, bolova, a u nekim slučajevima i zatvora. ADD se često vidi zajedno sa disinergijom mišića karličnog dna),
4. **Opstipacija,**
5. **Gojaznost**
6. **Disbioza** (koja dovodi do hronične do upale a ona potom dovodi do senzorne i motoričke disfunkcije)
7. **Psihogeni komorbiditeti (anksioznost i depresija)** [1,3]

#### **Pristup pacijentu sa meteorozmom**

Etiologija meteorizma i abdominalne distenzije je veoma raznolika. Uzroke delimo na organske i funkcionalne. Dijagnostika je često zahtevna, dugotrajna i skupa.

Poznavanje patoloških stanja koja su najčešća važno je za racionalno lečenje pacijenata sa meteorizmom. Pacijenti mogu biti pošteđeni mnogih neprijatnih i potencijalno rizičnih pregleda, a pravilnim prepoznavanjem bolesti i lečenjem može se postići brzo poboljšanje simptoma. Kada se isključuju organski uzroci, posebno moramo paziti na alarmne simptome. (Alarmni simptomi su indikatori mogućih organskih oboljenja i neophodno je da pacijenta pregleda gastroenterolog čim se oni uoče. U njih spadaju: naglo nastala anemija usled krvavljenja iz digestivnog trakta, izraženi neželjeni gubitak telesne mase, perzistentno povraćanje, otežano gutanje i postojanje palpabilne mase u truhu.)

Prisustvo ovih znakova sa nadimanjem trebalo bi da nas usmeri na brzu endoskopsku i slikovnu dijagnostiku, kojom isključujemo moguća značajna organska oboljenja. Inače, endoskopska i slikovna dijagnostika često malo govore kada se dijagnostikuju uzroci meteorizma funkcionalnog karaktera. [7,10,11].

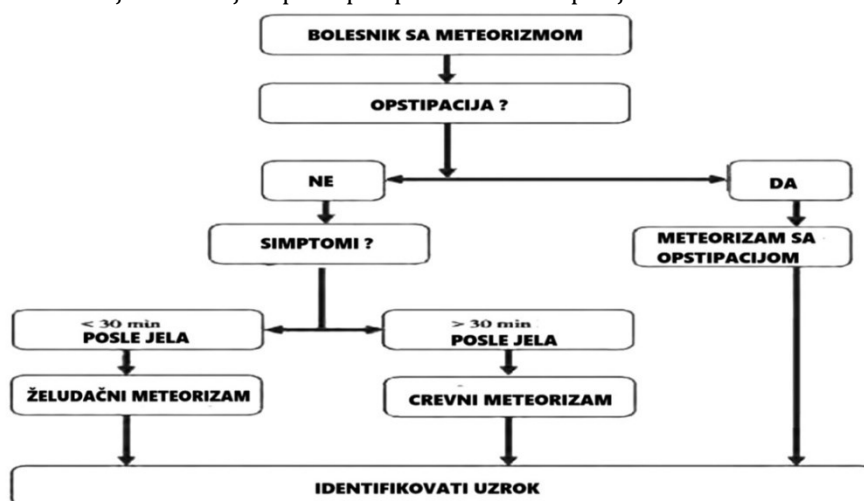
Važna je istorija pacijentovih navika u ishrani. Konzumiranje pojedinačnih velikih obroka i brzo hranjenje mogu izazvati postprandijalno nadimanje. Takvim pacijentima se savetuje da jedu manje obroke, nekoliko puta dnevno. Takođe, određene namirnice mogu izazvati prekomerno nadimanje: luk, mahunarke, kafa, gazirana pića ili voćni šećeri [11]. Posebno ove poslednje navedene namirnice izazivaju mnogo gasova tokom raspadanja, koji su uzrok problema. Ovo saznanje je bilo osnova za danas veoma popularnu „FODMAP“ dijetu. FODMAP dijeta je ishrana koja se koristi za ublažavanje simptoma sindroma iritabilnog creva (SIC), koji uključuje bolove, nadutost, proliv i zatvor. FODMAP je skraćenica za fermentabilne oligosaharide, disaharide, monosaharide i poliole, koje su vrste ugljenih hidrata koje neki ljudi ne mogu dobro svariti. FODMAP dijeta smanjuje unos ovih materija i može pomoći u smanjenju upale i smanjenju količine gasova u crevima. FODMAP dijeta se provodi u tri faze: eliminaciji, reintrodukciji i prilagođavanju. U prvoj fazi se izbacuju sve namirnice bogate FODMAP-om, u drugoj se postupno uvode jedna po jedna kako bi se utvrdilo koje namirnice izazivaju simptome, a u trećoj se prilagođava prehrana na osnovu individualne tolerancije. Efikasnost dijeta u kojoj pacijent izbegava fermentabilne oligo, di i monosaharide i poliole je pokazano u randomizovanim studijama kod pacijenata sa sindromom iritabilnog creva [12,13]. Istorija ishrane je takođe važna za identifikaciju mogućih bolesti koje su posledica štetnog dejstva hrane na gastrointestinalni sistem. Među njima, intolerancija na laktozu je najčešća [14]. Ukoliko se nakon unosa glutena u ishrani javljaju problemi, neophodna je dijagnostika celijakije [15]. Egzokrina insuficijencija pankreasa kod starijih nije tako retka [16].

Nadutost može biti i rezultat određenih lekova i jedan je od neželjenih efekata metformina, a kod opioidnih analgetika javlja se istovremeno i zatvor [11]. U slučaju opstipacije dolazi do poremećenog pražnjenja stolice i gasova koji se potom akumuliraju u digestivnom traktu. Do 80% pacijenata prijavljuje simptome nadimanja kada imaju zatvor. Kod većine pacijenata, simptomi nadimanja će nestati nakon povlačenja opstipacije [17]. U daljem definisanju uzroka nadimanja, istorija vremena nastanka problema može biti od pomoći. Ako se tegobe pojave ubrzo nakon hranjenja, uzrok nadimanja je obično u gornjem delu gastrointestinalnog trakta – „želudačno nadimanje ili nadimanje želuca“. Međutim, ako pacijent prijavi nadimanje nakon dužeg vremena od hranjenja, uzrok je obično niži u digestivnom traktu – „crevno nadimanje“.

Ako sažmemo: Kada je prisutan „želudačni“ meteorizam onda najčešće pomislimo na poremećaje

pražnjenja želuca, gastroparezu, funkcionalnu dispepsiju, GERB ili bilijarni gastritis. Tada u dijagnostici najčešće koristimo gastroskopiju ili rentgensko snimanje gornjih partija GIT. Ako je u pitanju "crevni" meteorizam onda sumnjamo na intolerancija na sastojke hrane, prekomerni rast bakterija-SIBO, celijakija i glutenska senzitivnost, sindrom malapsorpcije, malignome creva, crevne infekcije, ishemiju creva (abdominalna angina), egzokrinu insuficijenciju pankreasa ili funkcionalne bolesti creva. Od dijagnostičkih procedura koristimo: serološke testove za celijakiju, izdisajni test vodonika, slikovnu endoskopsku dijagnostiku i po potrebi anorektalnu manometriju. Pojednostavljeni algoritam za početni tretman meteorizma je sažet na slici 1[3].

Slika 1. Pojednostavljeni postupak početne obradepacijenta sa meteorizmom



Na tabeli 1 su prikazana prethodno navedena neka etiološki najčešća stanja i uobičajeni dijagnostički postupci [3].

Tabela 1. Česta etiologija i neke od dijagnostičkih pretraga kod meteorizma

"Želudačni" meteorizam	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poremećaji pražnjenja želuca</li> <li>• Gastropareza</li> <li>• Funkcionalna dispepsija</li> <li>• GERB</li> <li>• Bilijarni gastritis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gastroskopija</li> <li>• Pretrage motiliteta želuca</li> <li>• Sistemske bolesti- dijabetes, skleroderma...</li> </ul>
"Crevni" meteorizam	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intolerancija na sastojke hrane</li> <li>• Prekomerni rast bakterija -SIBO</li> <li>• Celijakija i glutenska senzitivnost</li> <li>• Sindrom malapsorpcije</li> <li>• Malignomi creva</li> <li>• Crevne infekcije</li> <li>• Ishemija creva (abdominalna angina)</li> <li>• Egzokrina insuficijencija pankreasa</li> <li>• Funkcionalne bolesti creva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serologija za celijakiju</li> <li>• Izdisajni test vodonika</li> <li>• Slikovna i endoskopska dijagnostika</li> <li>• Anorektalna manometrija</li> </ul>

### Pojedina značajnija stanja koja izazivaju nadimanje

Među češćim uzrocima nadimanja su bolesti usled izmenjene apsorpcije hranljivih materija i netolerancije na ishranu. Najčešći uzroci malapsorpcije često se mogu isključiti bez invazivnih intervencija, čak i na nivou primarne zdravstvene zaštite. Poslednjih godina bolesti povezane sa glutenom postale su značajna oboljenja gastrointestinalnog trakta. O njima moramo razmišljati, između ostalog i zbog njihove epidemiološke dimenzije. Prema nekim procenama, celijakija, necelijačna osetljivost na gluten i alergija na pšenicu pogađaju čak 6% opšte populacije, a svima im je zajedničko da su simptomi posledica štetnog

dejstva glutena. Uvođenjem bezglutenske dijeta kod većine pacijenata dolazi do objektivnog i subjektivnog poboljšanja bolesti [14,18].

### **Celijakija**

Celijakija je bolest koju uvek treba uzeti u obzir kod pacijenata sa nadimanjem. Javlja se kod 1-2% populacije i najčešća je enteropatija. U svim starosnim grupama, na to moramo obratiti posebnu pažnju. Posebno o njoj moramo voditi računa u grupi pacijena kod kojih se celijakija češće pojavljuje. Reč je o pacijentima sa dijabetesom tipa 1 i pacijentima sa Hašimotovim tireoiditisom, za koje moramo da imamo još niži prag racionalnosti kada ih upućujemo na testiranje [18,19]. Serološka dijagnostika je pouzdana, tačna i pristupačna kod celijakije, tako da igra ulogu „skrining“ testiranja. Određivanje IgA antitela protiv tkivne transglutaminaze (IgAtTG) je prvi test izbora. Osetljivost i specifičnost testa kod novodijagnostikovane celijakije je 95%. Određivanje antitela protiv glijadina (prvi korišćeni serološki test za celijakiju) je potpuno napušteno iz kliničke prakse zbog niske osetljivosti i specifičnosti. Takođe, ređe se određuju antiendomizijska antitela (EMA); korisna su samo kao dopunsko testiranje za granične vrednosti IgAtTG rezultata [20]. Uprkos visokoj specifičnosti i osetljivosti serološkog testiranja, kod odraslih pacijenata to nije dovoljno za postavljanje dijagnoze celijakije. Za konačnu dijagnozu neophodna je gastroskopija i histološki pregled biopsije duodenalne sluzokože [19]. Svi pacijenti sa pozitivnim serološkim nalazom moraju biti upućeni na endoskopsku dijagnozu. Bez obzira na rezultat serološkog ispitivanja, endoskopska dijagnoza se vrši kod pacijenata sa velikom verovatnoćom celijakije. A to je kod: simptomatske malapsorpcija, neobjašnjive dijareje sa gubitkom težine, neobjašnjive sideropenična anemije, herpetiformnog dermatitisa, simptomatski bolesnici koji su u prvom kolenu srodstva sa bolesnicima obolelim od celijakije [19]. I serološko ispitivanje i endoskopski pregled moraju se obaviti kod pacijenata koji su na ishrani dijetom koja sadrži gluten. Ako je pacijent u vreme testiranja na dijeti bez glutena, moramo ga opteretiti glutenom. Nedavna istraživanja su pokazala da čak i male količine glutena izazivaju upalu. Pacijent mora da unese najmanje 3g glutena dnevno, što znači samo 1-2 kriške belog hleba, a ne više od 10g prema preporuci. Opterećenje glutenom mora trajati najmanje 2 nedelje, a ako pacijent toleriše ishranu takvu ishranu i do 6 nedelja [20,21]. Pre testa opterećenja glutenom, ipak preporučujemo serološko testiranje, čak i ako je pacijent na dijeti bez glutena, pošto povišeni titar antitela može da traje nekoliko nedelja nakon uvođenja dijeta bez glutena [21].

Genetsko testiranje na celijakiju ponekad se može primeniti kod pacijenata koji su već na bezglutenskoj dijeti. Koristi se za određivanje prisustva HLA DK 2 i DK8 alela, što je neophodno za razvoj celijakije; odsustvo alela za ovo isključuje bolest sa verovatnoćom većom od 99%. Inače, genetsko testiranje se ne koristi u rutinskoj praksi, jer samo 12% ima pozitivnu prediktivnu vrednost, indikovano je za nejasne oblike celijakije i za dijagnostikovanje refraktornih oblika bolesti [18,21].

Osetljivost na gluten bez celijakije (eng. »non-celiac gluten sensitivity«) tek je poslednjih godina postala posebna nozološka jedinica „nezavisna“ od funkcionalnih oboljenja gastrointestinalnog trakta i shvata se kao bolest sama za sebe. Simptomi su raznovrsni i slični simptomima celijakije i drugih funkcionalnih oboljenja gastrointestinalnog trakta. Oni su povezani sa konzumiranjem glutena. Pošto je mehanizam bolesti slabo shvaćen, još uvek nije otkriven dijagnostički biomarker. Prema tome, necelijakijska osetljivost na gluten je dijagnoza koja se postavlja „per exclusionem“ -isključivanjem celijakije [15,18,22]. Celijakija se prvo mora isključiti serološkim testiranjem; po indikacijama vršimo i endoskopski pregled i histopatološki pregled biopsija duodenalne sluzokože. U drugom koraku, alergija na pšenicu se isključuje kožnim ubodom ili određivanjem specifičnih antitela [18, 22]. Alergija na pšenicu je rezultat klasične alergijske reakcije (preosetljivost tipa 1) na proteine sadržane u pšenici, uključujući gluten. Prilikom unošenja antigena u organizam, alergija može da zahvati kožu, respiratorni sistem ili sistem za varenje. Gastrointestinalni simptomi su veoma nespecifični: osećaj nadimanja, nadutost, dijareja..., ali se alergijska reakcija može manifestovati i anafilaksijom [23].

*Značaj dijeta bez glutena u bolestima zavisnim od glutena* - Dijeta bez glutena znači da pacijent iz ishrane eliminiše svu hranu koja sadrži pšenicu, raž, ječam i srodne žitarice. U poređenju sa normalnom ishranom, dijeta bez glutena je skuplja i teže dostupna, osim toga, pacijenti moraju da obrate veliku pažnju na „skrivenne izvore glutena“, jer se gluten pojavljuje i u raznim sosovima, supama, prerađenim morskim plodovima, sušenim mesnim prerađevinama, prelivima. Takođe, lekar koji vodi pacijenta mora biti svestan da bezglutenska ishrana nije uvek izbalansirana i da pacijent može da unese nedovoljno vlakana, vitamine B kompleksa, gvožđe i elemente u tragovima (cink, bakar, selen...) [24,25]. Celijakija je hronična, doživotna bolest koja, ako se ne leči, može dovesti do mnogih ozbiljnih komplikacija (osteoporoza, razvoj drugih

autoimunih bolesti, T-ćelijski limfom). Zato je stroga doživotna ishrana osnova terapije. Dijeta bez glutena kod pacijenata sa celijakijom smanjuje pojavu simptoma, poboljšava kvalitet života, poboljšava nutritivni status i sprečava komplikacije bolesti [25]. Simptomi bolesti nestaju u roku od 2-4 nedelje, serološki testovi se normalizuju za nekoliko nedelja do meseci, a sluzokoža se potpuno regeneriše nakon oko godinu dana. Merenje antitela specifičnih za celijakiju je najpogodniji test za procenu usaglašenosti pacijenta sa ishranom bez glutena. Ako se posle 6-12 meseci stroge dijetе bez glutena nivo antitela u krvnim ćelijama normalizuje, ali pacijent i dalje prijavljuje simptome bolesti, to zahteva dalje razmatranje dijetetičara i gastroenterologa. Neophodno je isključiti kontaminaciju glutenom, refraktorne oblike bolesti ili moguću prateću patologiju [18,20,22].

Dijeta bez glutena je takođe osnova lečenja osetljivosti na gluten bez celijakije. Cilj je remisija simptoma i subjektivno blagostanje pacijenta. Za sada ne postoje jasne preporuke o neophodnosti trajne bezglutenske dijetе kod tih pacijenata. Naime, premalo je istraživanja o tome da li je necelijakalnaosetljivost na gluten samo prolazno ili hronično bolesno stanje [18].

Egzokrina insuficijencija pankreasa (EIP) je čest i često zanemaren uzrok nadimanja, posebno kod starijih. Uzroci egzokrine insuficijencije pankreasa dele se na pankreasne ili primarne i nepankreasne ili sekundarne. U praksi se u dijagnostici koristi određivanje elastaze u stolici, ali se u poslednje vreme koristi sekretin MRCP (mnogo veća osetljivost i specifičnost) [3]. EIP u velikoj meri smanjuje kvalitet života, a dijagnostikuje se uz pomoć kliničke slike i testova funkcije pankreasa. Lečenje uključuje prilagođavanje načina života, suplementaciju vitaminima i terapiju supstitucije enzima pankreasa. Dugoročni ciljevi su eliminisanje kliničkih simptoma i korekcija pothranjenosti i lečenje osnovne bolesti, kada je samo to prisutno. Enzimsko supstituciono lečenje ima dijagnostički i terapijski značaj i dovodi do značajnog poboljšanja simptoma i bolji kvalitet života pacijenata [26].

Tretmanmeteorizma i abdominalne distenzije izazvan funkcionalnim poremećajima posle isključivanja znakova alarma i organske bolesti, podrazumeva postepeni, individualizovani tretman. Pacijentima sa blagim funkcionalnim nadimanjem možda će biti potrebno samo uveravanje da je stanje benigno, dobro i ne najavljuje nikakvu bolest opasnu po život.

*Simptomatsko lečenje* - Nekoliko agenasa je dostupno za lečenje ovih poremećaja. Antispazmodici su pokazali određenu kliničku korist u ublažavanju simptoma kod nekih pacijenata [27]. Pokazano je da simetikon može smanjiti učestalost i težinu meteorizma, distenzije i nadimanja [28,29]. Ulje pepermintа je smanjilo distenziju abdomena u poređenju sa placebom [30,31]. Uprkos njihovoj popularnosti, nedostaju dokazi u vezi sa drugim često korišćenim agensima kao što su aktivni ugalj, Iberogast i soli magnezijuma.

*Dijetalna intervencija* - Uloga dijetetske terapije u upravljanju simptomima nadimanja je ključna i generalno se uvodi rano u plan lečenja. Glavni razlog dijetalne terapije je da se identifikuju namirnice koje pacijent ne podnosi i na taj način se smanji prekomerna fermentacija ostataka hrane. U početku se može izvršiti empirijska restrikcija laktoze i drugih slabo apsorbovanih ugljenih hidrata [12]. Alternativno, pacijentima sa sa meteorizmom i abdominalnom distenzijom može se ponuditi FODMAP dijeta ili druge eliminacione dijetе ukoliko nisu postigli poboljšanje na restriktivnoj dijeti [32].

*Rešavanjezatvora* - Pacijenti sa hroničnom idiopatskom konstipacijom (CIC) i iritabilnim crevnim sindromom sa opstipacijom (IBS-tip C) obično u anamnezi prijavljuju nadimanje. Utvrđeno je da lubiproston, smanjuje nadimanje u dve placebom kontrolisane kliničke studije koje su uključivale pacijente sa IBS-tip C [16,34]. Utvrđeno je da prokinetik prukaloprid, selektivni agonist 5-HT4 receptora, pojačava spontano pražnjenje creva i smanjuje nadimanje [35]. Slično, utvrđeno je da linaklotid, agonist gvanilat ciklaze C, poboljšava simptome zatvora (pospešeno spontano pražnjenje creva) i smanjuje bol u trbuhu i nadimanje kod pacijenata sa CIC i IBS-C [36-42].

*Modulacija mikrobite* - Smanjenje bakterija koje proizvode gas ili izazivanje promena u njihovim metaboličkim aktivnostima može smanjiti prekomernu fermentaciju i nadimanje. Utvrđeno je da rifaksimim, slabo apsorbovan antibiotik širokog spektra, smanjuje osećaj nadimanja i nadutost u kontrolisanim ispitivanjima kod pacijenata sa i bez IBS [45,46]. Probiotici mogu postati terapijska opcija u FABD; međutim, studije su otkrile različite rezultate, verovatno zbog nedostatka standardizovanih metoda proučavanja [47,48]. U nedavnom pregledu sugerisano je da probiotici imaju ulogu u lečenju funkcionalnih gastrointestinalnih poremećaja [49]. U dvostruko slepoj studiji Ringela et al. pokazalo se da *Lactobacillus acidophilus* i *Bifidobacterium lactis* Bi-07 smanjuju nadimanje kod pacijenata sa funkcionalnim gastrointestinalnim poremećajima bez konstipacije [50].

*Abdominalna biofeedback terapija* - Kao što je opisano, meteorizam i abdominalna distenzija

nakon obroka može biti rezultat abnormalnog opuštanja prednjeg trbušnog zida i kontrakcije dijafragme. Pokazano je da je moguće edukovati pacijente kako da koriste svoje trbušne i dijafragmatične mišiće da bi se smanjile tegobe u vezi sa meteorizmom i distenzijom trbuha [51].

*Modulacija osovine mozak-crevo* Ako su pojačana percepcija istezanja zida creva i visceralna preosetljivost ključne komponente u patogenezi funkcionalnih gastrointestinalnih poremećaja sa meteorizmom i abdominalnom distenzijom, onda se čini da je modulacija osovine mozak-crevo razumna opcija lečenja. Procenjena je učinkovitost antidepresiva, kao što su triciklični antidepresiv (TCA) i selektivni inhibitori preuzimanja serotonina (SSRI) kod pacijenata sa IBS. U maloj, kontrolisanoj unakrsnoj studiji, citalopram (SSRI) je pokazao povećanje broja dana bez nadimanja nakon 3 i 6 nedelja [53]. U drugoj studiji, desipramin u kombinaciji sa kognitivno bihevioralnom terapijom smanjio je nadimanje [54]. Hipnoterapija i kognitivna bihevioralna terapija, koje se takođe nude pacijentima sa IBS, mogu biti efikasne kod pacijenata sa funkcionalnim gastrointestinalnim poremećajima [55].

### ZAKLJUČAK

Meteorizam i abdominalna distenzija predstavljaju čest klinički problem. Kao i za bilo koje drugo zdravstveno stanje, klinička procena gastrointestinalnih poremećaja sa meteorizmom i abdominalnom distenzijom počinje detaljnom anamnezom, fizikalnim pregledom i odgovarajućim dijagnostičkim testovima. Ključno je isključiti bilo koji organski uzrok nadimanja i distenzije. Posebno ne treba zanemariti alarmne simptome koji mogu ukazivati na ozbiljniju patologiju. U zavisnosti od učestalosti, uvek moramo misliti na bolesti povezane sa glutenom, a kod starijih i na egzokrinu insuficijenciju pankreasa. Serološkim ispitivanjem celijakija se može u dovoljnoj meri isključiti već na nivou primarne ili sekundarne medicinske ustanove. U lečenju je poželjan postepeni, multidisciplinarni, individualizovani pristup. Terapija može biti usmerena na pokretljivost creva, mišićni tonus, mikrobiotu, visceralnu osetljivost, ishranu i/ili psihološki komorbiditet. Takođe, "ex iuvantibus" odgovor bolesti na lečenje -poboljšanje simptoma uz terapiju supstitucije enzima pankreasa ukazuje na egzokrinu insuficijenciju pankreasa.

### LITERATURA:

1. Lacy BE, Gabbard SL, Crowell MD. Pathophysiology, evaluation, and treatment of bloating: hope, hype, or hot air? *Gastroenterol Hepatol* (N Y). 2011;7(11):729-39.
2. Tuteja AK, Talley NJ, Joos SK, Tolman KG, Hickam DH. Abdominal bloating in employed adults: prevalence, risk factors, and association with other bowel disorders. *Am J Gastroenterol* 2008;103:1241-48.
3. Rado Janša Meteorizam, abdominalna distenzija, flatulenca *Gastroenterolog* 2018;suplement 3:32-38.
4. Naseri M, Babaeian M, Ghaffari F, Kamalinejad M, Feizi A, et al. Bloating: Avicenna's Perspective and Modern Medicine. *J Evid Based Complementary Altern Med*. 2016;21(2):154-9.
5. Iovino P, Bucci C, Tremolaterra F, Santonicola A, Chiarioni G. Bloating and functional gastro-intestinal disorders: Where are we and where are we going? *World J Gastroenterol*. 2014;20:14407-19.
6. Mutuyemungu E, Singh M, Liu S, Rose DJ. Intestinal gas production by the gut microbiota: A review *Journal of Functional Foods* Volume 100, January 2023. Dostupno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1756464622004376> preuzeto 22.02.2024)
7. Serra J, Azpiroz F, Malagelada JR: Impaired transit and tolerance of intestinal gas in the irritable bowel syndrome. *Gut* 2001;48:14-19.
8. Malagelada JR, Accarino A, Azpiroz F. Bloating and Abdominal Distension: Old Misconceptions and Current Knowledge. *The American Journal of Gastroenterology*. 2017;112:1221-31.
9. Drossman DA. Functional gastrointestinal disorders: history, pathophysiology, clinical features, and Rome IV. *Gastroenterology* 2016;150:1262-79.
10. Lacy E et al. Management of Chronic Abdominal Distension and Bloating *Clinical Gastroenterology and Hepatology* Crossref DOI link: <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2020.03.056>. Published Print: 2021-02
11. Cotter TG, Gurney M, Loftus CG. Gas and Bloating—Controlling Emissions. *Mayo Clinic Proceedings* 2016; 91:1105-13.
12. Halmos EP, Power VA, Shepherd SJ, Gibson PR, Muir JG. A diet low in FODMAPs reduces symptoms of irritable bowel syndrome. *Gastroenterology* 2014;146:67-9.
13. Böhn L, Störsrud S, Liljebo T, Collin L, Lindfors P, Törnblom H, et al. Diet low in FODMAPs reduces symptoms of irritable bowel syndrome as well as traditional dietary advice: a randomized controlled trial. *Gastroenterology* 2015;149:1399-407.
14. Deng Y, Misselwitz B, Dai N, Fox M. Lactose Intolerance in Adults: Biological Mechanism and Dietary Management. *Nutrients* 2015;7:8020-35.
15. Sapone A, Bai JC, Ciacci C, et al. Spectrum of gluten-related disorders: consensus on new nomenclature and classification. *BMC Medicine* 2012; 10:13.
16. Löhr M, Oliver M, Frulloni L. Synopsis of recent guidelines on pancreatic exocrine insufficiency. *United European Gastroenterology Journal* 2013; 1:279-83.
17. Iovino P, Bucci C, Tremolaterra F, Santonicola A, Chiarioni G. Bloating and functional gastro-intestinal disorders: Where are we and where are we going? *World J Gastroenterol*. 2014; 20: 14407-19.
18. Elli L, Branchi F, Tomba C, et al. Diagnosis of gluten-related disorders: Celiac disease, wheat allergy and non-celiac gluten sensitivity. *World J Gastroenterol* 2015; 21:7110-19.

19. Snyder MR, Murray JA. Celiac disease: advances in diagnosis. *Expert Review of Clinical Immunology*. 2016; 12: 449–63.
20. Leffler D, Schuppan D, Pallav K, Najarian R, Goldsmith JD, Hansen J, et al. Kinetics of the histological, serological and symptomatic responses to gluten challenge in adults with coeliac disease. *Gut* 2013; 62: 996–1004.
21. Kaswala DH, Veerarahavan G, Kelly CP, Leffler DA. Celiac Disease: Diagnostic Standards and Dilemmas. *Diseases* 2015; 3: 86–101.
22. Elli L, Villalta D, Roncoroni L, Barisani D, Ferrero S, Pellegrini N, et al. Nomenclature and diagnosis of gluten-related disorders: A position statement by the Italian Association of Hospital Gastroenterologists and Endoscopists (AIGO). *Digestive and Liver Disease* 2017; 49: 138–46.
23. Pasha I, Saeed F, Sultan MT, Batool R, Aziz M, Ahmed W. Wheat Allergy and Intolerance; Recent Updates and Perspectives. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 2016; 56: 13–24.
24. Krigel A, Lebowitz B. Nonceliac Gluten Sensitivity. *Advances in Nutrition: An International Review Journal*. 2016; 7: 1105–10.
25. Mulder CJJ, van Wanrooij RLJ, Bakker SF, Wierdsma N, Bouma G. Gluten-Free Diet in Gluten-Related Disorders. *Digestive Diseases*. 2013; 31: 57–62.
26. Mari A, Abu Backer F, Mahamid M, et al. Bloating and Abdominal Distension: Clinical Approach and Management. *Adv Ther* 2019; 36: 1075–1084.
27. Barba E, Quiroga S, Accarino A, et al. Mechanisms of abdominal distension in severe intestinal dysmotility: abdomino-thoracic response to gut retention. *Neurogastroenterol Motil*. 2013; 25(6): e389–e394. doi: 10.1111/nmo.12128.
28. Maxton DG, Whorwell PJ. Abdominal distension in irritable bowel syndrome: the patient's perception. *Eur Hepatol*. 1992; 4: 241–243.
29. Lewis M. Ambulatory abdominal inductance plethysmography: towards objective assessment of abdominal distension in irritable bowel syndrome. *Gut*. 2001; 48(2): 216–220. doi: 10.1136/gut.48.2.216.
30. Dukowicz AC, Lacy BE, Levine GM. Small intestinal bacterial overgrowth: a comprehensive review. *Gastroenterol Hepatol*. 2007; 3: 112–122.
31. Bernstein J, Kasich A. A double-blind trial of simethicone in functional disease of the upper gastrointestinal tract. *J Clin Pharmacol*. 1974; 14(11): 617–623. doi: 10.1002/j.1552-4604.1974.tb01382.x.
32. Liu J, Chen G, Yeh H, Huang C, Poon S. Enteric-coated peppermint-oil capsules in the treatment of irritable bowel syndrome: a prospective, randomized trial. *J Gastroenterol*. 1997; 32(6): 765–768. doi: 10.1007/BF02936952.
33. Cappello G, Spezzaferro M, Grossi L, Manzoli L, Marzio L. Peppermint oil (Minto<sup>®</sup>) in the treatment of irritable bowel syndrome: a prospective double blind placebo-controlled randomized trial. *Dig Liver Dis*. 2007; 39(6): 530–536. doi: 10.1016/j.dld.2007.02.006.
34. Halmos E, Power V, Shepherd S, Gibson P, Muir J. A diet low in FODMAPs reduces symptoms of irritable bowel syndrome. *Gastroenterology*. 2014; 146(1): 67–75. doi: 10.1053/j.gastro.2013.09.046.
35. Catassi G, Lionetti E, Gatti S, Catassi C. The low FODMAP diet: many question marks for a catchy acronym. *Nutrients*. 2017; 9(3): 292. doi: 10.3390/nu9030292. ([PMC free article](#))
36. Camilleri M, Bharucha A, Ueno R, et al. Effect of a selective chloride channel activator, lubiprostone, on gastrointestinal transit, gastric sensory, and motor functions in healthy volunteers. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol*. 2006; 290(5): G942–G947. doi: 10.1152/ajpgi.00264.2005.
37. Tack J, Stanghellini V, Dubois D, Joseph A, Vandeplasse L, Kerstens R. Effect of prucalopride on symptoms of chronic constipation. *Neurogastroenterol Motil*. 2013; 26(1): 21–27. doi: 10.1111/nmo.12217.
38. Castro J, Harrington A, Hughes P, et al. Linaclotide inhibits colonic nociceptors and relieves abdominal pain via guanylate cyclase-C and extracellular cyclic guanosine 3',5'-monophosphate. *Gastroenterology*. 2013; 145(6): 1334–1346. doi: 10.1053/j.gastro.2013.08.017.
39. Limbo AJ, Schneider HA, Shiff SJ, et al. Two randomized trials of linaclotide for chronic constipation. *N Engl J Med*. 2011; 365: 527–536. doi: 10.1056/NEJMoa1010863.
40. Lacy BE, Schey R, Shiff SJ, et al. Linaclotide in chronic idiopathic constipation patients with moderate to severe abdominal bloating: a randomized, controlled trial. *PLoS One*. 2015; 10: e0134349. doi: 10.1371/journal.pone.0134349.
41. Videlock E, Cheng V, Cremonini F. Effects of linaclotide in patients with irritable bowel syndrome with constipation or chronic constipation: a meta-analysis. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2013; 11(9): 1084–1092. doi: 10.1016/j.cgh.2013.04.032.
42. Caldarella M, Serra J, Azpiroz F, Malagelada J. Prokinetic effects in patients with intestinal gas retention. *Gastroenterology*. 2002; 122(7): 1748–1755. doi: 10.1053/gast.2002.33658.
43. Accarino A, Perez F, Azpiroz F, Quiroga S, Malagelada J. Intestinal gas and bloating: effect of prokinetic stimulation. *Am J Gastroenterol*. 2008; 103(8): 2036–2042. doi: 10.1111/j.1572-0241.2008.01866.x.
44. Pimentel M, Lembo A, Chey W, et al. Rifaximin therapy for patients with irritable bowel syndrome without constipation. *N Engl J Med*. 2011; 364(1): 22–32. doi: 10.1056/NEJMoa1004409.
45. Sharara A, Aoun E, Abdul-Baki H, Mounzer R, Sidani S, ElHajj I. A randomized double-blind placebo-controlled trial of rifaximin in patients with abdominal bloating and flatulence. *Am J Gastroenterol*. 2006; 101(2): 326–333. doi: 10.1111/j.1572-0241.2006.00458.x.
46. Moayyedi P, Ford A, Talley N, et al. The efficacy of probiotics in the treatment of irritable bowel syndrome: a systematic review. *Gut*. 2008; 59(3): 325–332. doi: 10.1136/gut.2008.167270.
47. Jonkers D, Stockbrügger R. Review article: probiotics in gastrointestinal and liver diseases. *Aliment Pharmacol Ther*. 2007; 26: 133–148. doi: 10.1111/j.1365-2036.2007.03480.x.
48. Ringel Y, Carroll I. Alterations in the intestinal microbiota and functional bowel symptoms. *Gastrointest Endosc Clin N Am*. 2009; 19(1): 141–150. doi: 10.1016/j.giec.2008.12.004.
49. Ringel-Kulka T, Palsson O, Maier D, et al. Probiotic bacteria *Lactobacillus acidophilus* NCFM and *Bifidobacterium lactis* bi-07 versus placebo for the symptoms of bloating in patients with functional bowel disorders. *J Clin Gastroenterol*. 2011; 45(6): 518–525. doi: 10.1097/MCG.0b013e31820ca4d6.
50. Barba E, Burri E, Accarino A, et al. Abdominothoracic mechanisms of functional abdominal distension and correction by biofeedback. *Gastroenterology*. 2015; 148(4): 732–739. doi: 10.1053/j.gastro.2014.12.006. ([PubMed](#))



51. Tack J. A controlled crossover study of the selective serotonin reuptake inhibitor citalopram in irritable bowel syndrome. *Gut*.2005;55(8):1095–1103. doi: 10.1136/gut.2005.077503.
52. Rahimi R, Nikfar S, Abdollahi M. Efficacy and tolerability of *Hypericum perforatum* in major depressive disorder in comparison with selective serotonin reuptake inhibitors: a meta-analysis. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*.2009;33(1):118–127. doi: 10.1016/j.pnpbp.2008.10.018.
53. Drossman D, Toner B, Whitehead W, et al. Cognitive-behavioral therapy versus education and desipramine versus placebo for moderate to severe functional bowel disorders. *Gastroenterology*.2003;125(1):19–31. doi: 10.1016/S0016-5085(03)00669-3.
54. Schmulson M, Chang L. Review article: the treatment of functional abdominal bloating and distension. *Aliment Pharmacol Ther*.2011;33(10):1071–1086. doi: 10.1111/j.1365-2036.2011.04637.x.