

Laktoza intolerancija

Margita Zlatić, mag.nutr.

Laktoza ili mliječni šećer je disaharid, vrlo važan sastojak mlijeka koji doprinosi energetske vrijednosti mlijeka, ali ima i druge uloge u organizmu. Tako laktoza potiče peristaltiku crijeva, uspostavlja blago kiselu reakciju u crijevima čime sprječava rast štetnih bakterija, sudjeluje u sintezi vitamina i iskoristivosti minerala, posebice kalcija.

Za metabolizam laktoze bitna je prisutnost i aktivnost enzima laktaze, čija se razina s godinama smanjuje, čak i do te mjere da pojedinci više ne mogu tolerirati laktozu u prehrani. Navedeno se karakterizira simptomima poput dijareje, mučnine i bolova u abdomenu koji su karakteristični za laktoza intoleranciju. Također, potrebno je razlikovati i razdvojiti laktoza intoleranciju od alergije na proteine mlijeka.

Osobe koje pate od laktoza intolerancije još uvijek mogu podnijeti male količine mlijeka bez pojave simptoma, pa nije nužno u potpunosti prestati s konzumacijom ove namirnice.

1. LAKTOZA

Laktoza je disaharid izgrađen od dviju monosaharidnih jedinica, glukoze i galaktoze. Nalazi se isključivo u mlijeku sisavaca, a najviše je ima u humanom mlijeku (oko 7grama/100mL), dok u kravljem mlijeku ima oko 4,6 grama laktoze/100mL. Laktoza se može lako izolirati pa se često koristi u krmivima, prehrambenim proizvodima kao što je hrana za dojenčad i djecu, čokolada, keksi, biskviti, ali i u farmaceutskim pripravcima (npr. tablete).

1.1. Metabolizam laktoze

Laktoza postoji u dva izomerna oblika, alfa i beta. U vodenim otopinama, alfa i beta oblici su u ravnotežnom odnosu, s oko 63% beta oblika pri sobnoj temperaturi. Enzima β - galaktozidaza ili laktaza, cijepa laktozu iz mlijeka sisavaca na monosaharide, glukozu i galaktozu. Ovaj enzim vezan je na mukoznim membranama tankoga crijeva, a preferira beta-formu laktoze. Nedostatak jednog ili nekoliko enzima uključenih u digestiju laktoze i metabolizam galaktoze dovodi do poremećaja u metabolizmu kao što su laktoza intolerancija i galaktozemija.

Laktoza intolerancija može nastupiti i kao rezultat nepotpune intestinalne digestije laktoze te bakterijske fermentacije šećera u debelome crijevu. Navedeno dovodi do osjećaja nadutosti, pojave grčeva, plinova i dijareje. Kod ljudi, ali i drugih sisavaca, aktivnost laktaze se smanjuje tijekom godina. (Schaafsma, 2008). Smanjenje aktivnosti laktaze je uobičajeno i genetički programirano i ne uzrokuje potpuno zaustavljanje digestije laktoze, a to znači da nije potrebno u potpunosti izbaciti laktozu, odnosno mliječne proizvode iz prehrane (Schaafsma, 2008).

Laktoza je manje slatka od ostalih šećera i ima nizak glikemijski indeks (GI=46), ponaša se kao dijetalno vlakno, a utječe i na apsorpciju minerala, osobito kalcija, čiju

apsorpciju povećava. Sudjeluje i u povećanoj topljivosti minerala te povećanju osmotskog tlaka tijekom fermentacije (Schaafsma, 2008).

2. LAKTOZA INTOLERANCIJA

2.1. Terminologija

Laktoza intolerancija podrazumijeva gastrointestinalne simptome, poput grčeva, nadutosti, plinova, dijareje, koji slijede nakon unosa laktoze. Količina laktoze koja uzrokuje ove simptome ovisi o pojedincu i količini konzumirane laktoze te stupnju deficijencije enzima laktaze i načinu na koji je laktoza unesena (Schaafsma, 2008).

Intolerancija mlijeka podrazumijeva kliničke simptome tipične za laktoza intoleranciju, ali je zapravo riječ o alergijskoj reakciji na proteine mlijeka, gdje se simptomi pojavljuju nakon ingestije mlijeka (Schaafsma, 2008). Ponekad se naziva i *alergija na mlijeko* ili *alergija na proteine kravljega mlijeka*.

2.2. Simptomi laktoza intolerancije

Za normalnu apsorpciju laktoze nužna je aktivnost enzima laktaze koja cijepa vezu između glukoze i galaktoze, a nalazi se na crijevnim resicama tankoga crijeva. Ovaj enzim je zapravo beta- 4- galaktozidaza ili „laktaza- florizin- hidrolaza“. Treba razlikovati intoleranciju mlijeka od laktoza intolerancije, jer intolerancija mlijeka podrazumijeva nepodnošenje ne samo mliječnoga šećera, nego i drugih komponenti, npr. proteina mlijeka (Heyman, 2006).

Laktoza intolerancija se može pojaviti i kod novorođenčadi i male djece u obliku akutne dijareje. Simptomi su učestali u veće djece i adolescenata, a intolerancija proteina kravljeg mlijeka zabilježena je kod 2% do 5% novorođenčadi i djece do tri mjeseca starosti. Tipična je kod djece od godine dana starosti, a sve navedene skupine nužno je razlikovati od onih koji pate od laktoza intolerancije (Heyman, 2006).

Simptomi karakteristični za laktoza intoleranciju su nadutost trbuha, proljevi, bol u abdomenu, mučnina, povraćanje i plinovi, a razlikuju se od osobe do osobe po jačini izraženosti. Također, razlikuju se s obzirom na to koja je hrana konzumirana prije pojave simptoma, odnosno, što je točno dovelo do pojave laktoza intolerancije. U osoba oboljelih od laktoza intolerancije odmah nakon uzimanja mlijeka javljaju se karakteristični simptomi. Pri tome nerazgrađena laktoza izvlači tekućinu iz krvne plazme kroz enterocite pa tekućina ispuni debelo crijevo, a laktoza se brzo fermentira uz stvaranje plina i proljeva (Živković, 2002). Bakterije debelog crijeva fermentiraju šećer i produciraju masne kiseline kratkog lanca te plinove (vodik, ugljikov dioksid, metan). Nastanak dijareje i plinova djelomično je u ovisnosti o ravnoteži između stvaranja i izbacivanja nastalih produkata fermentacije. Masne kiseline kratkog lanca bivaju brzo apsorbirane u mukozu debelog crijeva, a dijareja se javlja kada razina doprinosa laktoze u crijevu premaši nivo u kojem bakterije fermentiraju laktozu. Plinove nastale tijekom fermentacije konzumiraju bakterije ili se brzo apsorbiraju u krvotok (Suarez i sur., 1995).

Unosom velikih količina mliječnog šećera, primjerice količine od 50 grama koja je prisutna u jednoj litri mlijeka, javljaju se gore spominjani simptomi. Nejasno je uzrokuje li iste simptome uobičajeni unos mlijeka od 240 mililitara. Neki pojedinci tvrde da im i tako male (pa i manje) količine mlijeka stvaraju probleme (Suarez i sur., 1995).

2.3. Epidemiologija i posebnosti laktoza intolerancije

Genetski promatrano većina Europljana, sjevernoameričkih bijelaca, te bijelaca iz Australije i Novog Zelanda, ima dovoljnu količinu laktaze, ali se ipak kod 5% do 15% njih pojavi deficit tog enzima. Od nedostatka laktaze pate i azijski narodi, posebno iz Japana, Kine, Koreje i Mongolije te Oceanije i pojedinih dijelova Afrike (Živković, 2002).

Studije na velikim populacijama pokazuju da su ljudi često skloni samoinicijativno se proglasiti netolerantnima na laktozu zbog gastrointestinalnih simptoma koje su primijetili kod konzumacije mlijeka i mliječnih proizvoda. Takve osobe često izbacuju spomenute namirnice iz svoje prehrane, bez prethodne konzultacije s liječnikom (Carroccio i sur., 1998). Također, pokazano je da laktoza iz 240 ml mlijeka ili manje na dan izaziva gotovo neznatne simptome, što ukazuje da nije potrebno u potpunosti izbaciti mlijeko (Suarez i sur., 1995). Slično je zaključeno i kod djece koja pate od intolerancije laktoze, pa količina laktoze koju ona mogu podnositi bez komplikacija, iznosi 0,5 grama po kilogramu tjelesne mase na dan (Paige i sur., 1972).

Laktoza intolerancija se može pojaviti i tijekom radikalne zdjelične radioterapije, i može pogoršati gastrointestinalne simptome kod tih pacijenata (Wedlake i sur., 2008). Velik broj ljudi koji posjeduju dovoljno laktaze može oboljeti od deficita iste, ako obole od celijakije, MC-a, akutnog gastroenteritisa, kroničnog alkoholizma, AIDS-a, PEM-a, jer navedena stanja oštećuju sluznicu crijeva, a posljedica je deficit ili potpuni prestanak stvaranja laktaze (Živković, 2002).

2.4. Dijagnostički kriteriji

Simptomi laktoza intolerancije su neovisni o uzrocima malapsorpcije laktoze i direktno su povezani uz kvantitetu unesene laktoze (Heyman, 2006). Ranije se dijagnoza laktoza intolerancije postavljala temeljem klasičnog testa na laktoza intoleranciju koji se provodio davanjem 2 grama laktoze (u vodenoj otopini) po kilogramu tjelesne mase ispitanicima na prazan želudac. Zatim se mjerio porast razine glukoze u krvi. Ako je maksimalan porast glukoze u krvi bio manji od 20 miligrama u 100 mililitara (odnosno 26 mililitara u decilitru (Heyman, 2006)), i uz to su se pojavili i klinički simptomi, sve navedeno ukazivalo je na laktoza intoleranciju. Danas se u dijagnostici koristi manje invazivna metoda testa hidrogena u dahu. Pri tome se mjeri količina hidrogena u izdahu pacijenta nakon unosa maksimalno 25 grama laktoze na prazan želudac. Ekspiracija veća od 20 ppm nakon 60 minuta ukazuje na laktoza malapsorpciju (Heyman, 2006; Schaafsma, 2008).

Kod sumnje na laktoza intoleranciju pomoći može i dobra klinička povijest. Kao dijagnostički kriterij može poslužiti i praćenje pacijenta koji dva tjedna provodi strogu

dijetu bez udjela laktoze. Dobiveni se rezultati analiziraju, te se postupak ponavlja uz postupno uvođenje hrane koja sadrži laktozu, čime se dobiva prava slika o tome koliku količinu laktoze pacijent podnosi (Heyman, 2006).

Postoji mogućnost da će se u budućnosti primjena izdisajnog testa zamijeniti genetičkim testom polimorfne determinacije C/T_13910 (Castiglione i sur., 2008). Laktaza genetički test je komercijalan i lako izvediv test. Zasniva se na obrnutoj hibridizaciji između aplikacija izvedenih iz multipleksa PCR i nitrocelularne veze divljega tipa, te mutanata za interesantne polimorfe. Ispitivanja pokazuju da postoji korelacija između genetičkih testova i izdisajnog testa, ali kako ona nije savršena, potrebno je provesti nove studije kojima bi se verificirali odgovori između dvaju testova u različitim dobnim skupinama (Di Stefano i sur., 2009).

Kod dijagnosticiranja laktoza intolerancije kod djece se rabi test mjerenja fekalne pH vrijednosti. Objašnjenje leži u tome da masne kiseline snižavaju fekalni pH, pa se ta vrijednost mjeri u fekalnoj masi djece koja potencijalno pate od laktoza intolerancije. Ovaj test je osjetljiviji za detekciju malapsorpcije ugljikohidrata nego same laktoze. Kod novorođenčadi će pH normalno biti niži (5,0 do 5,5) u usporedbi sa starijom djecom i adolescentima (Heyman, 2006).

Postoje još neki testovi kojima se može dijagnosticirati laktoza intolerancija, primjerice testiranje intestinalne etiologije parazita, kao što su *Giardia lamblia* i *Cryptosporidia species* u gornjem dijelu gastrointestinalnog trakta. U dijagnostici se može koristiti i intestinalna biopsija koja daje uvid u probleme gastrointestinalne mukoze koji su uzrokovani malapsorpcijom laktoze. (Heyman, 2006).

2.5. Laktoza intolerancija i unos kalcija

Mliječnim proizvodima adolescenti osiguravaju 77% potreba za kalcijem, no studije pokazuju da djevojčice u dobi između 10 i 12 godina unose vrlo malo ovog minerala. Osobe koje samodijagnosticiraju intoleranciju mlijeka u većoj mjeri izbacuju iz prehrane mlijeko i mliječne proizvode, ne vodeći pri tom računa da li je njihov unos kalcija adekvatan. Pri tome kompromitiraju zdravlje svojih kostiju. Stoga je važno educirati mlađe osobe o važnosti kalcija u prehrani kako bi se prevenirale samostalne dijagnoze laktoza intolerancije te negativan utjecaj takvoga ponašanja na zdravstveni status kostiju (Matlik i sur., 2007).

2.6. Prehrana pacijenata s laktoza intolerancijom

Ispitivanja provedena među osobama koje pate od laktoza intolerancije, dovele su do zaključaka da većina ljudi dobro podnosi manje količine laktoze, oko desetak grama, dok onima koji ne podnose ni te količine možda može odgovarati konzumacija jogurta ili kiselog mlijeka u kojima su laktozu razgradili prisutni *Lactobacilli* pomoću vlastite laktaze. Takvim osobama se mogu preporučiti razna jela koja ne sadrže laktozu, te ih upozoriti na izbjegavanje jela koja sadrže ovaj šećer, kao što su mlijeko, sladoled, te slastice pripremljene s mlijekom (Živković, 2002). S obzirom da je mliječna hrana glavni izvor prehranbenog kalcija i drugih esencijalnih nutrijenata važno je da ljudi utvrde da li su zaista laktoza intolerantni i koliko laktoze mogu uzimati bez poteškoća. Ovdje bi važnu ulogu trebali imati profesionalni dijetetičari i nutricionisti, koji bi ljudima trebali pomoći razjasniti i razumjeti simptome (McBean i Miller, 1998).

Studije pokazuju da u prehrani osoba s laktoza intolerancijom blagotvoran učinak imaju probiotici jer oni povećavaju probavljivost laktoze. U osoba s laktoza intolerancijom povećana je hidroliza ugljikohidrata i usporena je apsorpcija, a živi probiotici bi mogli imati važnu ulogu u popravljanju kratkoročne asimilacije nutrijenata (Parra i Martinez, 2007). Vrlo učinkovitom se pokazala i terapija rifaximinom, čije je djelovanje najizraženije protiv anaerobnih bakterija koje proizvode veliku količinu vodika, ugljikovog dioksida i metana tijekom fermentacije ugljikohidrata. Studije pokazuju da su kod osoba s laktoza intolerancijom, nakon desetodnevne terapije rifaximinom, smanjeni simptomi kao što su nadutost, vjetrovi i dijareja. Rifaximin je neapsorptivan derivat rifamicina, aktivnog agensa protiv bakterija debelog crijeva (Cappello i Marzio, 2005).

U osoba koje su laktoza intolerantne, provođenje prehrane s izostavljanjem mlijeka i mliječnih proizvoda tijekom duljeg vremena, može inducirati nizak unos kalcija i osteopeniju. Zbog toga je kod takvih osoba potrebno, na adekvatan način, nadomjestiti te proizvode, primjerice proizvodima na bazi soje, leguminozama i zelenim lisnatim povrćem. Povoljno djelovanje pokazuje i kefir, fermentirani mliječni napitak koji sadrži različite bakterijske kulture, čime popravlja probavljivost laktoze i njenu toleranciju. Najvažnije od svega je utvrditi da li osoba zaista ima laktoza intoleranciju, a onda ju savjetovati kako kvalitetno organizirati svoju prehranu, unijeti sve potrebne nutrijente bez unosa mlijeka, i sve to uklopiti u svakodnevni život, kako laktoza intolerancija ne bi predstavljala opterećenje u svakodnevnim aktivnostima pojedinca.

3. ZAKLJUČAK

Prehrana osobe s laktoza intolerancijom, ako je adekvatno isplanirana; može omogućiti adekvatan unos svih hranjivih tvari. Također, ovdje je nezaobilazna uloga nutricionista, jer koliko god jednostavno izgledalo osmisliti prehranu, potrebno je namirnice dobro izbalansirati, jer je mlijeko jedinstvena i specifična namirnica zbog svog sastava i benefita na ljudski organizam. Neke od namirnica kojima se može osigurati dostatan unos kalcija, a koje nisu mlijeko i mliječni proizvodi, su: soja i proizvodi na bazi soje, riba, zeleno lisnato povrće, voda, leguminoze, orašasti plodovi i slično. Navedene je namirnice potrebno uključiti u prehranu osobe s laktoza intolerancijom i omogućiti adekvatan unos kalcija, pogotovo kada je riječ o mlađim osobama, jer je to vrijeme kada je potrebno dosegnuti maksimum koštane mase kako bi se prevenirala pojava osteoporoze u zrelijoj životnoj dobi.

LITERATURA

- Cappello, G., Marzio, L. (2005) Rifaximin in patients with lactose intolerance. *Dig. Liver. Dis.* **37**, 316-319.
- Carroccio, A., Montalto, G., Cavera, G., Notarbatolo, A., Lactase Deficiency Study Group (1998) Lactose intolerance and self-reported milk intolerance: Relationship with lactose maldigestion and nutrient intake. *J. Am. Coll. Nutr.* **17**, 631-636.
- Castiglione, F., Di Girolamo, E., Ciacci, C., Caporaso, N., Pasquale, L., Cozzolino, A., Tatora, R., Testa, A., Rispo, A. (2008) Lactose malabsorption: Clinical or breath test diagnosis?. *e - SPEN* . **3**, 316-320.

- Di Stefano, M., Terull, V., Tana, P., Mazzocchi, S., Romero, E., Corazza, G.R. (2009) Genetic test for lactase non-persistence and hydrogen breath test: Is genotype better than phenotype to diagnose lactose malabsorption?. *Dig. Liver. Dis.* **41**, 474-479.
- Heyman, M.B. (2006) Lactose intolerance in infants, children and adolescents. *Pediatrics* **118**, 1279-1286.
- Matlik, L., Saviano, D., McCabe, G., VanLoan, M., Blue, C.L., Boushey, C.J. (2007) Perceived milk intolerance is related to bone mineral content in 10-to 13-year-old female adolescents. *Pediatrics* **120**, 669-677.
- Paige, D.M., Leonardo, E., Nakashima, J., Adrianzen, B., Graham, G.G. (1972) Response of lactose-intolerant children to different lactose levels. *Am. J. Clin. Nutr.* **25**, 467-469.
- McBean, L.D., Miller, G.D. (1998) Allaying fears and fallacies about lactose intolerance. *J. Am. Diet. Assoc.* **98**, 671-676.
- Schaafsma, G. (2008) Lactose and lactose derivatives as bioactive ingredients in human nutrition. *Int. Dairy J.* **18**, 458-465.
- Suarez, F.L., Savaiano, D.A., Levitt M.D. (1995) A comparison of symptoms after the consumption of milk or lactose-hydrolyzed milk by people with self-reported severe lactose intolerance. *New Engl. J. Med.* **333**, 1-4.
- Wedlake, L., Thomas, K., McGouh, C., Andreyev, H.J.N. (2008) Small bowel bacterial overgrowth and lactose intolerance during pelvic radiotherapy: An observational study. *Eur. J. Cancer.* **44**, 2212-2217.
- Živković, R. (2002) *Dijetetika*, Medicinska naklada, Zagreb.