Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 2, Issue 5, 2023 Traditional Medicine

# LAKTOZA INTOLERANSI TURLARI VA DUNYO MAMLAKATLARIDA TARQALGANLIK DARAJASI

# ВИДЫ НЕПЕРЕНОСИМОСТИ ЛАКТОЗЫ И РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ В СТРАНАХ МИРА

# TYPES OF LACTOSE INTOLERANCE AND PREVALENCE IN COUNTRIES OF THE WORLD

***Jamshidbek Asatillo o'g'li Habibullayev**, Andijon davlat universiteti*
*Kimyo va oziq-ovqat texnologiyasi kafedrasi o'qituvchisi*
***Qobiljon Qaxramonovich Otaxonov**, Andijon davlat universiteti*
*Kimyo kafedrasi mudiri, kimyo fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent*
***Ibrohimjon Rahmonovich Asqarov**, Andijon davlat universiteti*
*Kimyo kafedrasi professori, kimyo fanlari doktori, O'zbekistonda xizmat ko'rsatgan ixtirochi, O'zbekiston TABOBAT Akademiyasi raisi*

https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol2.iss5.2023.233

***Annotatsiya.*** *Laktoza intoleransi bo'yicha iste'molchilar o'rtasida unchalik ko'p ma'lumot va tushuncha mavjud emasligi natijasida kasallik belgilari ortib bormoqda. Maqolada laktoza intoleransi bo'yicha dunyo mamlakatlaridagi holat va ularning turlari hamda sabablari keltirib o'tilgan.*

***Абстракт.*** *В результате отсутствия информации и понимания среди потребителей относительно непереносимости лактозы симптомы заболевания усиливаются. В статье описано состояние непереносимости лактозы в странах мира, ее виды и причины.*

***Abstract.*** *As a result of the lack of information and understanding among consumers regarding lactose intolerance, the symptoms of the disease are increasing. The article describes the state of lactose intolerance in the countries of the world and their types and causes.*

***Kalit so'zlar**: laktoza, laktoza-intolerans, yogurt, sut mahsulotlari, reologiya, tekstura, mikroorganizm.*

***Ключевые слова**: лактоза, непереносимость лактозы, йогурт, молочные продукты, реология, текстура, микроорганизм.*

***Key words**: lactose, lactose intolerance, yogurt, dairy products, rheology, texture, microorganism.*

Sut mahsulotlari kaltsiy, oqsil, kaliy, fosfor, riboflavin va boshqa foydali oziq moddalarning juda boy manbaidir. Ayniqsa, ular Yevropa, Kanada, Amerika Qo'shma Shtatlari va boshqa ko'plab mamlakatlarda bolalarning ovqatlanishiga asosiy hissa qo'shadilar [1]. Biroq, ba'zi odamlar sut shakari va sut mahsulotlari tarkibidagi asosiy uglevod bo'lgan laktozani hazm qilishi genetik jihatdan cheklanganligi sababli sut mahsulotlarini hazm qilishda muammolarga duch kelishadi. Dunyo aholisining 75 foizigacha qismida ushbu kasallik borligi taxmin qilingan, ammo turli mamlakatlarda bu muammoning ahamiyati turlicha. (1-jadvalga qarang).

1-jadval. Katta yoshdagi birlamchi laktaza yetishmovchiligining tarqalishi (kattalar aholisining ulushi [2]

| | Davlat | Katta yoshdagi birlamchi laktaza etishmovchiligining tarqalishi (%) |
|---|---|---|
| 1 | Fransiya | 30-40 |
| 2 | Germaniya | 15-20 |

| | | |
|---|---|---|
| 3 | Rossiya | 20-30 |
| 4 | Finlandiya | 15-20 |
| 5 | Shvetsiya | <5 |
| *6* | Gretsiya | 70-80 |
| 7 | Efiopiya | 80-90 |
| 10 | Xitoy | 90-100 |
| 11 | Yaponiya | 95-100 |
| 12 | Xindiston | 60-65 |
| 14 | Shimoliy Amerika, Oq tanlilar | 10-15 |
| 15 | Shimoliy Amerika, Qora tanilalar | 65-70 |
| 16 | Shimoliy Amerika, Xindular | 85-90 |
| 17 | Meksika | 50-60 |
| 18 | Urugvay | 60-65 |
| 19 | Janubiy Amerika, Xindular | 90-100 |
| 20 | Grelandiya, Eskimoslar | 85-90 |
| 21 | Avstraliya, Aborogenlar | 80-85 |

Ushbu kasallik laktoza intoleransi (LI), gipolaktaziya yoki laktaza yetishmovchiligi sifatida tanilgan [5]. Bu sut yoki sut mahsulotlarini iste'mol qilish yoki ichishdan keyin qorin shishiradi, diareya va gaz kabi bir nechta noxush oshqozon-ichak belgilariga olib kelishi mumkin. Shunga qaramay, bu laktoza hazm qilishning yetishmasligi oshqozon-ichak trakti bilan bog'liq muammolarni keltirib chiqarmaydi. Taxminlarga ko'ra, ingichka ichakda gidrolizlanmagan laktozaning taxminan 1% qon oqimiga passiv diffuziya orqali so'riladi va keyinchalik metabolizmsiz siydik bilan chiqariladi [3]. So'rilmagan laktozaning qolgan qismi ichakning jejunumga yetib borgach, u osmotik ta'sir ko'rsatadi, bu esa suv va natriyning ichak bo'shlig'iga ajralishiga olib keladi. Ingichka ichak tarkibining tranziti tezlashadi. Keyinchalik katta miqdordagi laktoza yo'g'on ichakka kirishi mumkin, u erda yo'g'on ichak bakteriyalari tomonidan fermentlanadi. Yo'g'on ichakka tushadigan hazm bo'lmagan laktozaning katta qismi qisqa zanjirli organik kislotalarga, vodorod, metan va karbonat angidrid gazlariga metabollanadi. Organik kislotalarning bir qismi qon oqimiga so'riladi, ba'zilari esa najas bilan chiqariladi, natijada kislotali axlat paydo bo'ladi.

Ingichka ichak - ovqat hazm qilish va ozuqa moddalarining eng ko'p so'rilishi sodir bo'lgan organ va u laktaza deb ataladigan fermentni ishlab chiqaradigan joy. Laktaza disaxarid bo'lib, laktozani shakarning ikkita oddiy shakliga: glyukoza va galaktozaga parchalash orqali laktozaga tanlab ta'sir qiladi. Keyin tana bu oddiy shakarlarni qon oqimiga singdiradi [1].

Laktoza intoleransining uch turi mavjud. Hozirgacha eng keng tarqalgani - bu birlamchi laktoza intoleransi, keyin ikkinchi darajali laktoza intoleransi va nihoyat, uchinchisi - tug'ma alaktaziya, bu kam uchraydigan kasallikdir [1].

Birlamchi laktaza yetishmovchiligi, shuningdek, laktaza turg'unligi sifatida ham tanilgan, laktaza fermenti odatda vaqt o'tishi bilan pasayadi. Bu ko'pincha irqiy/etnik kelib chiqishiga qarab taxminan ikki yoshda sutdan ajratilgandan keyin boshlanadi [2]. Shunga qaramay, ba'zi odamlarda u keyinroq boshlanishi mumkin. Laktaza yetishmovchiligi bo'lgan bolalar kech o'smirlik yoki voyaga yetgunga qadar laktoza intoleransi alomatlarini sezmasligi mumkin. Tadqiqotchilar ba'zi odamlar ota-onalaridan birlamchi laktaza yetishmovchiligini keltirib chiqaradigan genlarni meros qilib olishlarini aniqladilar[4].

Tug'ma laktaza yetishmovchiligi yoki alaktaziya - bu juda kam uchraydigan holat bo'lib, unda bolalar ingichka ichakda laktaza fermenti kam yoki bo'lmasdan tug'iladi. Ushbu kasallik ota-onadan

mas'ul genlarni meros qilib olish bilan bog'liq. Bunday holda, bemorlar laktozasiz dietaga rioya qilishlari kerak, ammo ba'zilari oxir-oqibat minimal laktaza faolligini rivojlanishi mumkin [1]. Ikkilamchi laktaza yetishmovchiligi vaqtinchalik holat bo'lib, ko'pincha laktaza ichakka chiqariladigan ichak shilliq qavatiga zarar yetkazadigan har qanday atrof-muhit omillari tufayli yuzaga keladi. Shuning uchun bu kasallikning paydo bo'lishi uchun aniq yosh yo'q [6]. Ikkilamchi laktaza etishmovchiligining asosiy sabablari yuqumli diareya, giardia va askariya parazitlari, Kron kasalligi, çölyak kasalligi kabi yallig'lanishli ichak kasalliklari va oshqozon-ichak traktidagi jarrohlik, radiatsiya davolash va ba'zi dorilarni qabul qilishdan keyin qoladigan boshqa ta'sirlardir. aspirin, steroid bo'lmagan yallig'lanishga qarshi dorilar va antibiotiklar kabi. Ikkilamchi laktaza etishmovchiligining sababini davolash bilanoq bemor odatdagi holatiga qaytishi mumkin [1].

Молочные продукты являются очень богатым источником кальция, белка, калия, фосфора, рибофлавина и других полезных питательных веществ. В частности, они вносят основной вклад в питание детей в Европе, Канаде, США и многих других странах . Однако у некоторых людей возникают проблемы с перевариванием молочных продуктов, поскольку они генетически ограничены в способности переваривать молочный сахар и лактозу, основные углеводы в молочных продуктах. По оценкам, до 75 процентов населения мира страдает этим заболеванием, но важность этой проблемы варьируется от страны к стране. (См. Таблицу 1).

Таблица 1. Распространенность первичной лактазной недостаточности у взрослых (в процентах от взрослого населения [2]

| | Состояние | Распространенность первичной лактазной недостаточности у взрослых (%) |
|---|---|---|
| 1 | Франция | 30-40 |
| 2 | Германия | 15-20 |
| 3 | Россия | 20-30 |
| 4 | Финляндия | 15-20 |
| 5 | Швеция | <5 |
| *6* | Греция | 70-80 |
| 7 | Эфиопия | 80-90 |
| 10 | Китай | 90-100 |
| 11 | Япония | 95-100 |
| 12 | Индия | 60-65 |
| 14 | Северная Америка, Белые люди | 10-15 |
| 15 | Северная Америка, Чернокожие | 65-70 |
| 16 | Северная Америка, Индусы | 85-90 |
| 17 | Мексика | 50-60 |
| 18 | Уругвай | 60-65 |
| 19 | Южная Америка, Индусы | 90-100 |
| 20 | Гренландия, эскимосы | 85-90 |
| 21 | Австралия, Аборигены | 80-85 |

Это заболевание известно как непереносимость лактозы (ЛИ), гиполактазия или недостаточность лактазы [5]. Это может привести к ряду неприятных желудочно-кишечных симптомов, таких как вздутие живота, диарея и газы после еды или питья молока или молочных продуктов. Тем не менее, отсутствие переваривания лактозы не вызывает проблем с желудочно-кишечным трактом. Подсчитано, что примерно 1% негидролизованной лактозы в тонком кишечнике всасывается в кровоток путем пассивной диффузии, а затем выводится с

мочой без метаболизма [3]. Когда остальная часть неабсорбированной лактозы достигает тощей кишки, она оказывает осмотический эффект, вызывающий выброс воды и натрия в полость кишечника. Транзит содержимого тонкой кишки ускоряется. Затем большие количества лактозы могут попасть в толстую кишку, где она ферментируется бактериями толстой кишки. Большая часть непереваренной лактозы, попадающей в толстый кишечник, метаболизируется до короткоцепочечных органических кислот, водорода, метана и углекислого газа. Часть органических кислот всасывается в кровоток, а часть выводится с калом, что приводит к кислому стулу.

Тонкая кишка – это орган, в котором происходит большая часть переваривания и всасывания питательных веществ, и здесь вырабатывается фермент лактаза. Лактаза — это дисахарид, который избирательно действует на лактозу, расщепляя лактозу на две простые формы сахара: глюкозу и галактозу. Затем организм всасывает эти простые сахара в кровоток [1].

Существует три типа непереносимости лактозы. Безусловно, наиболее распространенной является первичная непереносимость лактозы, за ней следует вторичная непереносимость лактозы и, наконец, третья — врожденная алактазия, которая является редким заболеванием [1].

При первичной недостаточности лактазы, также известной как лактазный стаз, уровень фермента лактазы обычно снижается с течением времени. Это часто начинается после отлучения от груди примерно в два года, в зависимости от расовой/этнической принадлежности[2]. Однако у некоторых людей это может начаться позже. Дети с дефицитом лактазы могут не испытывать симптомов непереносимости лактозы до позднего подросткового или взрослого возраста. Исследователи обнаружили, что некоторые люди наследуют от своих родителей гены, которые вызывают первичную недостаточность лактазы[4].

Врожденная недостаточность лактазы, или алактазия, является очень редким заболеванием, при котором дети рождаются с небольшим количеством фермента лактазы или вообще без него в тонком кишечнике. Это заболевание связано с наследованием ответственных генов от родителей. В этом случае пациенты должны соблюдать безлактозную диету, но у некоторых со временем может развиться минимальная активность лактазы [1].

Вторичная лактазная недостаточность – временное состояние, которое часто вызвано какими-либо факторами окружающей среды, повреждающими слизистую оболочку кишечника, из которой в кишечник секретируется лактаза. Поэтому определенного возраста возникновения этого заболевания не существует [6]. Основными причинами вторичной лактазной недостаточности являются инфекционные диареи, паразиты лямблии и аскариды, воспалительные заболевания кишечника, такие как болезнь Крона, целиакия, а также другие последствия, остающиеся после операций на желудочно-кишечном тракте, лучевого лечения и приема некоторых лекарственных препаратов. такие как аспирин, нестероидные противовоспалительные препараты и антибиотики. Как только причина вторичной лактазной недостаточности будет устранена, состояние пациента может вернуться к нормальной жизни [1].

Dairy products are a very rich source of calcium, protein, potassium, phosphorus, riboflavin and other beneficial nutrients. In particular, they are a major contributor to children's nutrition in Europe, Canada, the United States, and many other countries. However, some people have problems digesting dairy products because they are genetically limited in their ability to digest milk sugar and lactose, the main carbohydrate in dairy products. It is estimated that up to 75 percent of the world's population has this disease, but the importance of this problem varies from country to country. (See Table 1).

Table 1. Prevalence of primary lactase deficiency in adults (percentage of adult population [2]

| | State | Prevalence of primary lactase deficiency in adults (%) |
|---|---|---|
| 1 | France | 30-40 |
| 2 | Germany | 15-20 |
| 3 | Russia | 20-30 |
| 4 | Finland | 15-20 |
| 5 | Sweden | <5 |
| *6* | Greece | 70-80 |
| 7 | Ethiopia | 80-90 |
| 10 | China | 90-100 |
| 11 | Japan | 95-100 |
| 12 | India | 60-65 |
| 14 | North America, White people | 10-15 |
| 15 | North America, Black people | 65-70 |
| 16 | North America, Hindus | 85-90 |
| 17 | Mexico | 50-60 |
| 18 | Uruguay | 60-65 |
| 19 | South America, Hindus | 90-100 |
| 20 | Greenland, Eskimos | 85-90 |
| 21 | Australia, Aborigines | 80-85 |

This disease is known as lactose intolerance (LI), hypolactasia or lactase deficiency [5]. This can lead to several unpleasant gastrointestinal symptoms such as bloating, diarrhea and gas after eating or drinking milk or milk products. Nevertheless, this lack of lactose digestion does not cause problems with the gastrointestinal tract. It is estimated that approximately 1% of unhydrolyzed lactose in the small intestine is absorbed into the bloodstream by passive diffusion and then excreted in the urine without metabolism [3]. When the rest of the unabsorbed lactose reaches the jejunum of the intestine, it exerts an osmotic effect, which causes the release of water and sodium into the intestinal cavity. The transit of the contents of the small intestine is accelerated. Large amounts of lactose can then enter the large intestine, where it is fermented by colonic bacteria. Most of the undigested lactose that enters the large intestine is metabolized to short-chain organic acids, hydrogen, methane, and carbon dioxide. Some of the organic acids are absorbed into the bloodstream, and some are excreted in the feces, resulting in acidic stools .

The small intestine is the organ where most of the digestion and absorption of nutrients takes place, and it is where an enzyme called lactase is produced. Lactase is a disaccharide that selectively acts on lactose by breaking down lactose into two simple forms of sugar: glucose and galactose. The body then absorbs these simple sugars into the bloodstream [1].

There are three types of lactose intolerance. By far, the most common is primary lactose intolerance, followed by secondary lactose intolerance, and finally, the third is congenital alactasia, which is a rare condition [1].

In primary lactase deficiency, also known as lactase stasis, the lactase enzyme usually decreases over time. This often begins after weaning around two years of age, depending on racial/ethnic background [2]. However, in some people it may start later. Children with lactase deficiency may not experience symptoms of lactose intolerance until late adolescence or adulthood. Researchers have found that some people inherit genes from their parents that cause primary lactase deficiency[4].

Congenital lactase deficiency, or alactasia, is a very rare condition in which children are born with little or no lactase enzyme in the small intestine. This disease is associated with the inheritance

of responsible genes from parents. In this case, patients must follow a lactose-free diet, but some may eventually develop minimal lactase activity [1].

Secondary lactase deficiency is a temporary condition that is often caused by any environmental factors that damage the intestinal mucosa, where lactase is secreted into the intestine. Therefore, there is no specific age for the onset of this disease [6]. The main causes of secondary lactase deficiency are infectious diarrhea, giardia and ascaria parasites, inflammatory bowel diseases such as Crohn's disease, celiac disease, and other effects that remain after gastrointestinal surgery, radiation treatment, and certain medications. such as aspirin, nonsteroidal anti-inflammatory drugs, and antibiotics. As soon as the cause of secondary lactase deficiency is treated, the patient can return to normal [1].

## References

1. Pray, W. S. (2014). *Lactose Intolerance:* The Norm Among the World's Peoples Lactose Intolerance: The Norm Among the World's Peoples. *American Journal of Pharmeceutical Education*. 64: 205-207.
2. Strzałkowska, N., Jasińska, K., & Jóźwik, A. (2018). Physico-chemical properties of lactose, reasons for and effects of its intolerance in humans – a review. *Animal science papers and reports 36*(1): 21–31.
3. Folkenberg, D., M., Dejmerk P., Skrived H., Ipsen R. (2005). Relation between sensory texture properties and exopolysaccharide distribution in set and in stirred yoghurts produced with different starter cultures. *Journal of textural studies*. *36*, 174– 189.
4. Forsgård, R. A. (2019). Lactose digestion in humans: intestinal lactase appears to be constitutive whereas the colonic microbiome is adaptable. *American Journal of Clinical Research* 110 (2), 273–279
5. Vénica, C., I., Peroti M. C., Bergamini C., V. (2014). Organic acids profiles in lactosehydrolyzed yogurt with different matrix composition. *Dairy Science and Technology* (94): 561-580. https://doi.org/10.1007/s13594-014-0180-7.
6. Yin, Y., Chen, H., Hahn, M. G., Mohnen, D., & Xu, Y. (2010). Evolution and Function of the Plant Cell Wall. *Genetics, Genomics and Molecular Evolution 153*(8): 1729–1746. https://doi.org/10.1104/pp.110.154229.

***Author Biographies***

***Jamshidbek A. Habibullaev****, Andijan State University*

*Teacher of the Department of Chemical and Food Technology*

***Kobiljon K. Otakhonov****, Andijan State University*

*Head of the Department of Chemistry, Doctor of Philosophy (PhD) in Chemical Sciences, Associate Professor*

***Ibragim R. Askarov****, Andijan State University*

*Professor of the Department of Chemistry, Doctor of Chemistry, Honored Inventor of Uzbekistan, Chairman of the TABOBAT Academy of Uzbekistan*