

**УДК 637.347**

*Каримджанов Илхам Асомович, д.м.н., профессор  
кафедра «Детские болезни №2»*

**Ташкентская Медицинская Академия,**

*Толипова Ноила Кудратовна, к.м.н., доцент*

*Динмухаммадиеваа Дилором Рахимжановна,*

*ассистент кафедры «Детские болезни №2»,*

*Юсупова Гулноза Амониллаевна, к.м.н., доцент кафедры «Детские  
болезни №2»,*

*Исройлова Нигора Амониллаевна, PhD, ассистент*

## **ЛАКТОЗНАЯ НЕПЕРЕНОСИМОСТЬ У ДЕТЕЙ ГРУДНОГО**

### **ВОЗРАСТА**

**Аннотация:** В работе представлены результаты исследования пробы Бенедикта для постановления диагноза непереносимость лактозы у детей и при этом эффективность препарата лактазы. Проба Бенедикта – один из стандартных методов диагностики непереносимости лактозы у детей. Препараты лактазы – это фермент лактазы, которая помогает разрушать лактозу (гидролиз) на два простых сахара, глюкозу и галактозу, что упрощает процесс пищеварения. Показано, что препарат лактазы - оптимальный способ сохранения естественного вскармливания у детей с лактозной непереносимостью, так как лактазный состав участвует в расщеплении и усвоении углеводов и белков, производят важнейшие витамины для укрепления здоровья и иммунитета ребенка, нормализуют состав кишечной флоры.

**Ключевые слова:** лактоза, непереносимость лактозы, младенцы.

*Karimjanov Ilham Asomovich, MD, DSc, Professor*

*Department of Children's Diseases No. 2*

*Tashkent Medical Academy,*

*Tolipova Noila Kudratovna, candidate of medical sciences, associate professor*

*Dinmukhammadieva Dilorom Rakhimzhanovna,*

*Assistant of the Department of Children's Diseases No. 2,*

*Yusupova Gulnoza Amonillaevna, Candidate of Medical Sciences, Associate*

*Professor of the Department of Children's Diseases No. 2,*

*Isroilova Nigora Amonillaevna, PhD*

## **LACTOSE INTOLERANCE IN CHILDREN**

**Abstract:** The paper presents the results of a study of Benedict's test for the diagnosis of lactose intolerance in children and, at the same time, the effectiveness of the lactase preparation. Benedict's test is one of the standard methods for diagnosing lactose intolerance in children. Lactase preparations are a lactase enzyme that helps break down lactose (hydrolysis) into two simple sugars, glucose and galactose, making the digestion process easier. It has been shown that the lactase preparation is the optimal way to preserve natural feeding in children with lactose intolerance, since the lactase composition is involved in the breakdown and absorption of carbohydrates and proteins, produces the most important vitamins for strengthening the health and immunity of the child, and normalizes the composition of the intestinal flora.

**Key words:** lactose, lactose intolerance, babies.

**Актуальность.** Преобладающий углевод в молоке матери и для новорожденных – лактоза. После переваривания лактазой (пристеночный пищеварительный фермент) лактоза поглощается в виде глюкозы и галактозы. Активность лактазы плода можно определить на 10-12 неделе беременности. Активность лактазы остается низкой до 36 недель гестации [6]. Основываясь на слабую активность лактазы на ранней стадии беременности и расчетной длины кишечника плода, было подсчитано, что можно

предположить, что недоношенный ребенок весом 1300-1400 г поглощает только 30-50% потребляемой лактозы. Лактоза, которая не полностью усваивается, служит источником питания для бактериальной флоры в толстой кишке, где она трансформируется в короткие жирные кислоты и затем поглощается [7]. Лактоза является одним из важных источников энергии, и она составляет 40% энергии у детей раннего периода, содержащийся в грудном молоке и в молочных продуктах [1]. По оценкам, у 30-50 миллионов американцев диагностированы непереносимость лактозы. Примерно 75% афроамериканцев имеют низкий уровень лактазы [2]. В настоящее время только 35% населения мира имеет лактозную резистентность, а распространенность варьируется в зависимости от возраста, этнической принадлежности и географического положения [4]. Уровень лактазы снижается <10% в периоде детства [5]. Недавний систематический обзор показал, что безлактозная диета, не входящий в материнском молоке может привести к более короткой продолжительности диареи у детей [8]. Безлактозная диета снижает продолжительность диареи на 47% [9]. Введение лактозы выше чем на 5 г/кг/день может привести к быстрой очистке кишечника и нарушению лечения. Альтернативная стратегия для снижения нагрузки на лактозу при грудном вскармливании недоедающих детей с длительной диареей – замещение молока на зерновые продукты и ферментированные молочные продукты, как йогурт [10]. Количество калпротектина, нейтрофильного пептида, вырабатывающиеся при воспалительных заболеваниях кишечного тракта у детей увеличивается при переходящей лактозной недостаточности на  $300.3 \pm 124$  mg kg<sup>-1</sup>,  $p = 0.60$  [11]. Дефицит лактазы вызывает непереносимость лактозы, что приводит к спазмам и вздутию живота, тошноте. Лактаза позитивные пробиотические штаммы успешно применяются для снятия дискомфорта от непереносимости

лактозы. [12]. Существует целый ряд неблагоприятных патогенетических факторов при лактазной недостаточности: отсутствие/снижение активности дисахаридаз щеточной каймы; ингибиция транспортеров углеводов деконъюгированными желчными кислотами (снижение рН и повреждение энтероцитов); аккумуляция потенциально нейротоксичных газов (водород, метан, CO<sub>2</sub> и др.); повреждение ворсинок/микроворсинок кишечника; выработка лактата и короткоцепочечных жирных кислот (системный ацидоз); нарушение нормального бактериального пейзажа тонкого кишечника; избыточная элиминация макро- и микронутриентов с каловыми массами (при наличииющем диарейном синдроме) [3]. Проблема диагностики и лечения лактозной непереносимости является крайне актуальной в педиатрической практике, в медицине в целом и приобретает государственное значение. Эффективность и приемлемость пробы Бенедикта для постановления диагноза лактозной непереносимости и при этом применить препарата лактазы для комплексного лечения лактозной непереносимости у детей недостаточно изучена.

**Цели данного исследования:** Оптимизация комплексного лечения лактозной непереносимости, выявляемой методом Бенедикта у детей грудного возраста.

**Материалы и методы исследования:** Обследование проводилось на 60 детей с лактозной непереносимостью. Диагностика проводилась на основании анализа клинических данных пробы Бенедикта и копрологического исследования. Проба Бенедикта проводилась до и после лечения препаратом лактазы с 2018 по 2021 год в отделениях патология новорожденных и грудных детей на базе 1-Клинике Ташкентской Медицинской Академии. В зависимости от вида вскармливания дети были поделены на 3 группы: 1 – исключительно грудное молоко (10 детей – 16,7%), 2 – адаптированная молочная смесь в качестве основного питания и докорма

(10 детей – 16,7%), 3 – пре-смесь в качестве основного питания, докорма и применяющие препараты лактазы (40 детей – 66,6%). Возраст детей преимущественно колебался в пределах с новорожденности до 12 месяцев, т.е. совпадал с периодом затрудненной перевариваемости молочной лактозы и сниженного количества эндогенной лактазы у детей. Критериями включения были наличие грудного вскармливания, дети, находящиеся на адаптированной молочной смеси, дети на искусственном вскармливании, недоношенные дети, дети с муковисцидозом и дети, перенесших ротавирусную инфекцию. Критериями исключения из исследования была значимая патология при родах, пороки развития, подтвержденное внутриутробное инфицирование, неблагоприятные бытовые условия, не полная семья, наличие инфекционного заболевания. Из этих новорожденных детей была сформирована когорта, куда были включены дети с приступами диареи не реже 6 раз в день в зависимости от возраста ребенка. Все матери 60 детей вели пищевой дневник. Всем матерям измеряли содержание лактозы в грудном молоке по глюкозе после гидролиза. Первую группу составили 40 детей с лактозной непереносимостью, применяющие препараты лактазы. Контрольную группу составили 20 детей с лактозной непереносимостью, не применяющие препараты лактазы. На пробу Бенедикта стул собирался после самопроизвольной дефекации в одноразовый пластиковый контейнер с герметичной крышкой, избегая примеси к стулу мочи и отделяемого половых органов. Биоматериалы были отправлены в лабораторию в течение 4 ч после акта дефекации, храня при температуре 2-8<sup>0</sup>С. При этом избегали перекормлению или недокормлению грудным молоком во избежание соответственно ложноположительного или ложноотрицательного результата. После извлечения стула из стерильного контейнера к одному объему фекалий добавлено такое же количество дистиллированной воды. Смесь

гомогенизирована и центрифугирована при 3000 оборотов/мин в течение 10 минут. После центрифугирования к 10 каплям супернатанта добавлено 2,5 мл реактив Бенедикта, приготовленный из цитрата натрия и сульфата меди. Пробирка нагрета в кипящей водяной бане в течение 10 мин. Статистические данные обработаны с помощью критерия Стьюдента.

**Результаты исследования и их обсуждение:** При сравнении весоростовых показателей, прироста массы тела, уровня лактозы и лактазы, общего белка и альбумина крови, уровня лимфоцитов крови у детей с лактозной непереносимости, в 3-й группе выше указанные показатели были в пределах нормы. Дети 1-й группы имели более высокий уровень лактозы. Во 2-й группе уровень лактозы составлял среднего показателя. В 3-й группе уровень лактозы была низким. Снижение лактозы и увеличение лактазы можно расценить как коррекция непереносимости лактозы у детей.

Клиническая картина у детей с лактозной непереносимости		
Параметры	Количество исследуемых детей (n=60)	
	Количество детей	%
Оsmотическая диарея с пенистой структурой	60	100
Метеоризм	59	98,3
Снижение уровня лактазы	59	98,3
Кишечные колики	59	98,3
Урчание в животе	58	96,6
Наличие резкого кисловатого запаха стула	58	96,6
Снижение массы тела	56	93,3
Плач после грудного вскармливания	55	91,6
Срыгивание	54	90

Отказ от грудного вскармливания	19	31,7
Рвота	8	13,3

У 60 детей с непереносимостью лактозы, находящихся под нашим наблюдением, проведено проба Бенедикта на отделяемого из прямой кишки на наличие углеводов до и после комплексного лечения препаратом EasycolBABY. Реактив Бенедикта менялись в зависимости от содержания сахара в фекалиях. На охлажденной пробирке проведена полукаличественная оценка результата исследования по цветной шкале:

Окраска пробы	Концентрация сахара в %	Интерпретация результатов
Не изменяется (голубая)	0	Отсутствие сахара
Зелёный (без осадка)	0,05 – 0,15	+
Зелёная с осадком	0,2-0,4	++
Оливково-желтая	0,5-0,75	+++
Оранжевая	1,0-1,65	++++
Светло-красная	2,0 и выше	+++++

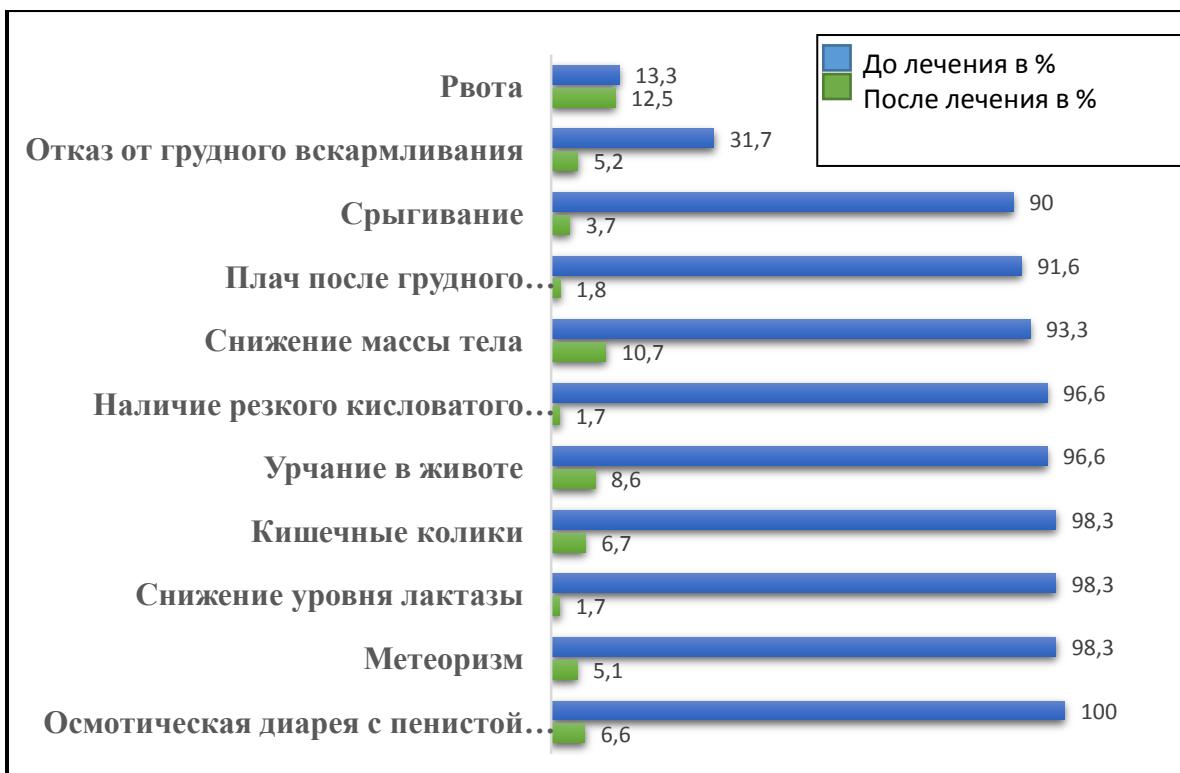
Углеводы не должны содержаться в стуле детей с нормальным состоянием здоровья, так как углеводы начинают перерабатываться сразу в ротовой полости ферментами и расщепляются до органических соединений в кишечнике под воздействием лактазы и абсорбируются. Нормальный результат по пробе Бенедикта – это процентное содержание углеводов от 0 до 0,3% у грудных детей. Показатель углеводов около 0,3-0,5% говорит о незначительном превышении уровня углеводов, что не считается отклонением, если у грудного ребенка не отмечается отсутствие аппетита или

снижение массы тела. Превышение показателя углеводов в стуле выше 1% у детей грудного возраста говорит о высокой вероятности наличия лактозной непереносимости.

#### Копограмма у детей с лактозной непереносимости

Параметры	Первая группа (n=40)	Контрольная группа (n=20)
Консистенция	Кашицеобразная	Водянистая
Форма	Оформленная	Неоформленная
pH	$5,2 \pm 0,5$	$3,9 \pm 1,2$
Запах	Специфический	Кисловатый молочный
Жирные кислоты	Не обнаружена	++++
Слизь	Не обнаружена	+++
Йодофильтная флора	Не обнаружена	++
Лейкоциты	3-4/1	1-2/1

Сравнение состояний детей до и после комплексного лечения лактазсодержащих препаратов



**Выводы:** Непереносимость лактозы может влиять на макроэлементы, потреблению энергии и рост, и развитие нервной системы. Проба Бенедикта показала нормализацию фекальной экскреции углеводов, которая не превышала 0,05%. Это доказывает, что проба Бенедикта – один из стандартных методов диагностики непереносимости лактозы у детей грудного возраста, показывает все требуемые характеристики и отличается экономичностью, быстротой, и чувствительностью. На фоне лечения препаратом лактазы отмечалась отчётливая положительная динамика: снижение интенсивности метеоризма, беспокойства после кормления, уменьшение объёма срыгивания, урчаний в животе, исчезновении отказов от грудного вскармливания, масса тела пришла в норму. Уменьшение кишечных колик отмечался уже через  $2,5 \pm 0,5$  дня. Купирования диарейного синдрома отмечена через  $4,2 \pm 2,5$  суток. Средняя частота стула на фоне лечения снизилась до 2,6 раза, составив  $1,6 \pm 0,12$  раза/сут ( $p < 0,001$ ). При

копрологическом исследовании отмечено исчезновение признаков избыточного брожения. Показано, что препараты лактазы – инновационное и эффективное решение непереносимости лактозы, оптимальный способ сохранения естественного вскармливания детей с лактозной непереносимостью, так как ослабляет нагрузку на слизистую оболочку кишечного тракта, препятствуя развитию характерных симптомов лактозной непереносимости у детей грудного возраста. Употребление матерями в питании легкоусвояемых углеводов значительно увеличивает содержание лактозы в грудном молоке, существенно увеличивает риск развития лактозной непереносимости у детей.

### **Литература:**

1. Cox, M.; Nelson, D. *Lehninger Principles of Biochemistry* 3<sup>rd</sup> ed. Worth Publishers, 2000.
2. “Living with lactose intolerance: If you take some simple steps, you can continue to enjoy a variety of dietary favorites” *Ebony* Oct. 2002 v57 i12 p66.
3. Студеникин В.М., Турсунхужаева С.Ш., Шелковский В.И. и др. Лактазная недостаточность и нейродиетология // Леч. врач. — 2011. — № 1. — С. 28–30.
4. Mattar, R., D.F. de Campos Mazo, and F.J. Carrilho, *Lactose intolerance: diagnosis, genetic, and clinical factors*. Clin Exp Gastroenterol, 2012. 5: p. 113-21.
5. Krasinski, S.; Lee, M. “Human Adult-Onset Lactase Decline: An Update” *Nutrition Reviews* v.56 (1) Jan. 1988.
6. Brand Miller J, McVeagh P. Human milk oligosaccharides: 130 reasons to breast-feed. Br J Nutr. 1999;82:333–5.

7. Berni Canani R, Passariello A, Buccigrossi V, Terrin G, Guarino A. The nutritional modulation of the evolving intestine. *J Clin Gastroenterol.* 2008;42(Suppl 3):S197–200.
8. MacGillivray S, Fahey T, McGuire W. Lactose avoidance for young children with acute diarrhoea. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;10:CD005433.
9. Stepahno Guandalini, Anil Dhawan, David Branski. *Textbook of Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition. A Comprehensive Guide to practice.* 2016: 2015939902
10. de Mattos AP, Ribeiro TC, Mendes PS, Valois SS, Mendes CM, Ribeiro HC Jr. Comparison of yogurt, soybean, casein, and amino acid-based diets in children with persistent diarrhea. *Nutr Res.* 2009;29:462–9.
11. Olafsdottir E, Aksnes L, Fluge G, Berstad A. Faecal calprotectin levels in infants with infantile colic, healthy infants, children with inflammatory bowel disease, children with recurrent abdominal pain and healthy children. *Acta Paediatr.* 2002;91:45–50.
12. de Vrese M, Stegelmann A, Richter B, Fenselau S, Laue C, Schrezenmeir J. Probiotics—compensation for lactase insufficiency. *Am J Clin Nutr.* 2001;73(2 Suppl):421S–9S.

**Ключевые слова: лактоза, лактаза, лактозная непереносимость, лактозная резистентность, лактазная недостаточность, проба Бенедикта, диарея, метеоризм.**