

## ЭПИЛЕПТИКАЛЫҚ СИНДРОМЫ БАР БАЛАЛАРДЫ ОҢАЛТУДАҒЫ КЕТОГЕНДІК ДИЕТА

Медетбекова Ж.А.<sup>1</sup>, Абдрахманова У.Ш.<sup>2</sup>, Жаныбекова С. А.<sup>3</sup>, Муратова Н.М.<sup>4</sup>,  
Сабитова А.К.<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> Невролог, реабилитолог, КЕАҚ Ұлттық балаларды оңалту орталығы, Нейрофизиология және сурдология зертхананың меңгерушісі, Астана, Қазақстан

<sup>2</sup> Қабылдау бөлімінің меңгерушісі, КЕАҚ Ұлттық балалар реабилитациясы орталығы, Астана, Қазақстан

<sup>3</sup> Дәрігр-диетолог, КЕАҚ Ұлттық балалар реабилитациясы орталығы, Астана, Қазақстан

<sup>4</sup> КеАҚ «Астана медицина университеті», «Неврология ересектер, балалар» мамандығы 1 жыл резиденті

<sup>5</sup> КеАҚ «Астана медицина университеті», «Неврология ересектер, балалар» мамандығы 1 жыл резиденті

### Түйіндеме

Эпилепсия - мүгедектікке әкелетін ең көп таралған неврологиялық аурулардың бірі. Эпилептикалық ұстамалар кез келген жаста адамның мүмкіндіктерін шектейтін және өмір сүру сапасын төмендететін үлкен мәселе болып табылады. Эпилепсия мен эпилептикалық синдромдарды емдеудің инновациялық түрлерінің бірі - кетогендік диета. келтіру маңызды медициналық және әлеуметтік мәселелердің бірі болып саналады. КД – бұл майлардың жоғары, ақуыздардың жеткілікті және көмірсулардың төмен деңгейімен болатын емдік тамақтану рационы. Майлар организм үшін негізгі энергия көзі ретінде пайдаланылады, майлардан кетон денелерінің өндірісі жүреді – осылайша диетаның атауы пайда болады.

**Мақсаты:** Әртүрлі жас санаттарындағы эпилепсиялық синдромдар және әртүрлі неврологиялық аурулары бар балаларды емдеудегі кетогендік диетаның тиімділігін бағалау

**Материалдар мен әдістер:** 2021-2023 жылдар аралығында әртүрлі неврологиялық аурулары бар 2 жастан 18 жасқа дейінгі балалар ұлттық орталығында оңалту ем қабылдаған 30 науқаста кетогендік диетаның тиімділігіне талдау жүргізілді.

**Зерттеу нәтижелері:** Емдеу нәтижесінде пациенттердің көпшілігінде (65%) оң нәтиже байқалды, ұстамаларды жеңілдету – 21%, ешқандай динамика көрсетпеген – 14%.

**Түйін сөздер:** кетогендік диета, эпилепсия, эпилепсиялық синдромдар, тиімділік.

## КЕТОГЕННАЯ ДИЕТА В РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ С ЭПИЛЕПТИЧЕСКИМИ СИНДРОМАМИ

Медетбекова Ж.А.<sup>1</sup>, Абдрахманова У.Ш.<sup>2</sup>, Жаныбекова С. А.<sup>3</sup>, Муратова Н.М.<sup>4</sup>,  
Сабитова А.К.<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> Невролог, реабилитолог, заведующий лаборатории нейрофизиологии и сурдологии, НАО Национальный центр детской реабилитации, Астана, Казахстан

<sup>2</sup> Заведующий приемного покоя, НАО Национальный центр детской реабилитации, Астана, Казахстан

<sup>3</sup> Врач диетолог НАО Национальный центр детской реабилитации, Астана, Казахстан

<sup>4</sup> Резидент 1 года по специальности «Неврология взрослая, детская», НАО «Медицинский университет Астана»

<sup>5</sup> Резидент 1 года по специальности «Неврология взрослая, детская», НАО «Медицинский университет Астана»

### Резюме

Эпилепсия — одно из самых распространенных неврологических заболеваний и являются большой проблемой в любом возрасте, которая ограничивает возможности человека и снижает качества жизни. Одно из альтернативных видов лечения эпилепсии и эпилептических синдромов является кетогенная диета (КД). КД – лечебный рацион питания с высоким содержанием жиров, адекватным – белков и низким – углеводов. Жиры используются как основной источник энергии для

организма, происходит выработка кетоновых тел из жиров – отсюда и название диеты. Повышение кетоновых тел в крови, приводит к снижению припадков у пациентов с эпилепсией и эпилептическими синдромами.

**Цель работы:** Оценка эффективности кетогенной диеты в лечении детей с эпилептическими синдромами при различных неврологических заболеваниях в разных возрастных категориях.

**Материалы и методы:** Проведен анализ эффективности кетогенной диеты у 30 пациентов, получивших реабилитационное лечение в НЦДР в возрасте от 2 до 18 лет с различными неврологическими заболеваниями за период 2021-2023 год.

**Результаты исследования:** В результате проведенного лечения положительный эффект отмечался у большей части (65%) пациентов, купирование приступов – у 21%, тогда как без динамики – у 14%.

**Ключевые слова:** кетогенная диета, эпилепсия, эпилептические синдромы, эффективность.

## THE KETOGENIC DIET IN THE REHABILITATION OF CHILDREN WITH EPILEPTIC SYNDROMES.

Medetbekova Zh.A<sup>1</sup>., Abdrakhmanova U.Sh<sup>2</sup>., Zhanibekova S. A<sup>3</sup> , Muratova N.M<sup>4</sup>., Sabitova A.K<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> Neurologist, head of the clinical research laboratory of neurophysiology and audiology, National Center for Children's Rehabilitation, Astana, Kazakhstan;

<sup>2</sup> Head of the emergency room, National Center for Children's Rehabilitation, Astana, Kazakhstan;

<sup>3</sup> Dietitian, National Center for Children's Rehabilitation, Astana, Kazakhstan;

<sup>4</sup> First-year resident by specialty Neurology, Astana Medical University, Nur-Sultan, Kazakhstan;

<sup>5</sup> First-year resident by specialty Neurology, Astana Medical University, Nur-Sultan, Kazakhstan;

### Abstract

Epilepsy is one of the most common neurological diseases and is a major problem at any age, which limits a person's capabilities and reduces the quality of life. One of the alternative treatments for epilepsy and epileptic syndromes is the ketogenic diet (KD).

KD is a therapeutic diet with a high fat content, adequate protein and low carbohydrate content. Fats are used as the main source of energy for the body, ketone bodies are produced from fats - hence the name of the diet. An increase in ketone bodies in the blood leads to a decrease in seizures in patients with epilepsy and epileptic syndromes.

**Objective:** Evaluation of the effectiveness of the ketogenic diet in the treatment of children with epileptic syndromes in various neurological diseases in different age categories.

**Materials and Methods:** An analysis of the effectiveness of the ketogenic diet was conducted in 30 patients who received rehabilitation treatment at the NCCR aged 2 to 18 years with various neurological diseases for the period 2021-2023.

**Results:** As a result of the treatment, a positive effect was observed in the majority (65%) of patients, relief of attacks – in 21%, while no dynamics – in 14%.

**Keywords:** ketogenic diet, epilepsy, epileptic syndromes, effectiveness.

### Введение

Кетогенная диета (КД) — это диета с высоким содержанием жиров и низким содержанием углеводов, в которой жир, вместо глюкозы, выступает в качестве основного источника энергии за счет производства кетоновых тел. [1] Может являться вариантом лечения пациентов всех возрастов с фармакорезистентной эпилепсией. Долгое время многие считали кетогенную диету «последней инстанцией», но 81% членов международного консенсуса согласились с тем мнением, что диета может быть применена детям, если при лечении два противоэпилептических препарата не оказали положительного эффекта и в тех случаях, где хирургическое лечение оказалось не эффективным, или не может быть проведено [2-3]. В дополнение к противосудорожному эффекту кетогенная диета оказывает положительное влияние на улучшение когнитивных функций, улучшение качества сна и внимания у детей и подростков [4]. КД также может применяться в лечении различных неврологических расстройств как у детей, так и у взрослых таких как аутизм (РАС), мигрень, опухоли головного мозга и нейрогенеративных заболеваниях у взрослых [5-10]. Она может помочь снизить воспаление и стабилизировать уровни глюкозы в крови и может помочь в уменьшении симптомов и

замедлении прогрессирования болезни. Кетогенная диета в детской практике показала свою эффективность не только в противосудорожной терапии, но и при следующих заболеваниях: эпилептические энцефалопатии, аутизм и синдром дефицита транспортера глюкозы 1-го типа [11-13].

**Материалы и методы:** с 2021 по 2023 год в НЦДР КД было проведено 30 пациентам с эпилепсией и эпилептическими синдромами при различных неврологических расстройствах. Все пациенты поступили с подтвержденными диагнозами и обследованиями (ЭЭГ-видеомониторинг, ЭКГ, УЗИ, биохимический анализ крови и мочи). В НЦДР их наблюдала команда специалистов по кетогенной диете.

### Обсуждение результатов

Как видно из диаграммы 1, за 3 года общее число пациентов, принимавших кетогенную диету, составило 30 пациентов. Наибольший охват детей составили пациенты с диагнозом эпилептическая энцефалопатия 20%, ДЦП симптоматическая фокальная эпилепсия 17%. А тогда как другие эпилептические синдромы при неврологических заболеваниях 20%. Средний возраст пациентов составил от 1 года до 18 лет - 7 лет. Число пациентов мужского пола составило 16 (53,3%), женского пола 14(46,7%).

Пациентов переводили на КД в соответствии с протоколом по КД. Рассчитывалось соотношение жиров к белкам и углеводам от 2:1 до 3:1 и 4:1. Суточная калорийность соответствовала возрастной норме. Количество жидкости для детей определялось индивидуально. Базовыми продуктами КД были: белки (мясо, рыба, птица, сыр, яйца), жиры (36% сливки, растительное, сливочное масло, майонез), углеводы (фрукты, овощи). Глюкометрия (измерение глюкозы крови) и определение кетоновых тел в моче проводилось 2 -3 раза в день. Кетогенная диета дополнялись назначением препаратов кальция, минеральными веществами, а также поливитаминами.



Диаграмма 1. Пациенты распределились на следующие нозологические формы

В таблице №2 показано на сколько месяцев пациенты были на кетогенной диете и индивидуальные особенности.

Таблица 2. Продолжительность и динамика наблюдения пациентов на кетогенной диете

Время	Количество пациентов	Вышли из КД	Примечание
1 месяц	30	4	-1 пациент с Вест синдром получил гормонотерапию -2 пациента (Вест синдром и ВПР ЦНС) побочные явления со стороны ЖКТ -1 пациент с Аутизмом не соблюдал КД
3 месяц	26	3	- 1 пациент с GLUT1 мама улучшения не увидела, на ЭЭГ наблюдались уменьшение индекса выраженности эпилептических разрядов. -1 пациент с ДЗ: <b>Роландическая</b> эпилепсия, отмечались побочные явления в виде болей в ногах и чувство жжения и горение в пальцах ног, на ЭЭГ отмечалась положительная динамика -1 пациент с мигренью-улучшение с купированием головных болей
6 месяц	23	6	-1 пациент(подросток) с Лобной эпилепсией вышел из диеты, припадки из 9-10 уменьшились до 1-2 в месяц, продолжал прием АЭП -3 пациента с ЦП, симптоматическая эпилепсия судороги купировались (у 1 уменьшился размеры аденомы гипофиза) -1 пациент с Роландической эпилепсией приступы купировались 1-пациент с Логоневрозом улучшение заикания, судороги купировались
12-18 месяцев	17	8	- 3 пациента с ВПР ЦНС приступы сократились, у 1 пациента ВПР ЦНС, УО (умственная отсталость) - судороги купировались -1 пациент с абсансной эпилепсией, приступы уменьшились от ежедневного до 1-2р в неделю -1 пациент с ОНМК, симптоматическая эпилепсия судороги уменьшились до 1-2р в месяц -1 пациент Леннокса - Гасто- сокращения частоты приступов до 70% -1 пациент Драве синдром- купирования статусного течения и остались нечастые фокальные приступы, улучшилась речь -1пациента с ЦП, судороги купировались и уменьшилась спастичность мышц конечностей

18 месяцев и более	9	4	-1 пациент с Fife синдром- купирования статусного течения -1 пациента с Аутизм фокальной эпилепсией- купирование приступов -1 пациента с ЦП, судороги уменьшились, уменьшились спастичность мышц и наблюдались уменьшение индекса выраженности эпилептических разрядов -1 пациент с фокальной эпилепсией- судороги от ежедневного серийного течения уменьшились до 1-2 р неделю, мальчик начал посещать центр развития
В настоящее время на КД	5	-	-4 фокальная эпилепсия -1 Эпилептическая энцефалопатия

Как видно из диаграммы 3, в результате проведенной кетогенной диеты положительный эффект отмечался в среднем у большей части (65%) пациентов, купирование приступов - у 21%, тогда как без динамики- у 14%.

Несмотря на положительную динамику, отмечались некоторые трудности и побочные эффекты при введении кетогенной диеты, таких как:

- несоблюдение питьевого режима
- незнания уровни карнитина
- плохая информированность родителей и родственников
- отсутствие наблюдение подготовленных врачей, медсестер и диетологов КД по месту жительства пациентов
- отсутствие квалифицированных фармакологов КД для назначения сахаросодержащих мультивитаминов и минералов
- отсутствие реабилитации, посещение школы и детского сада.



Диаграмма 3. Эффективность кетогенной диеты

На диаграмме 4 показаны побочные эффекты, возникшие в результате кетодиеты. У большинства пациентов кетодиета протекала без особенностей (63%), у остальной части наблюдались общая слабость, нарушения в работе ЖКТ, пищевая аллергия и т.д.

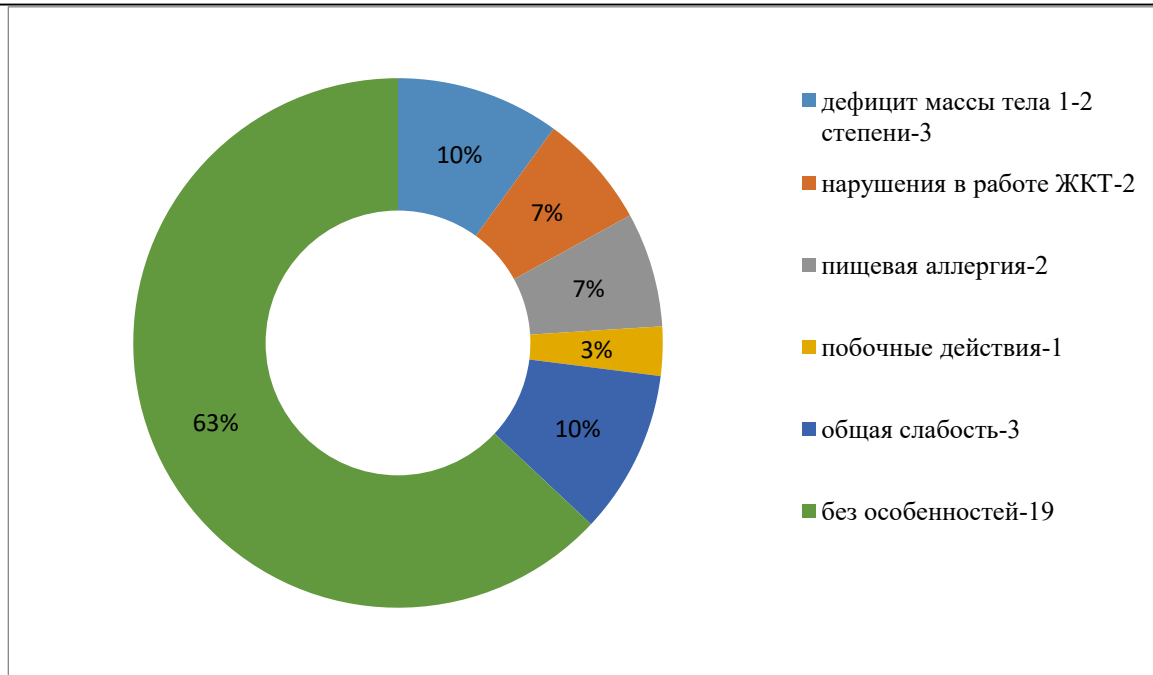


Диаграмма 4. Побочные эффекты

#### Выводы

Таким образом, КД является эффективным и безопасным вариантом лечения для детей с лекарственно-устойчивой эпилепсией и эпилептических синдромов. Имея высокий уровень доказательности, диетотерапия позволяет добиться эффективного контроля над приступами, снизить количество АЭП с их побочными действиями, добиться улучшения качества жизни пациента и предотвратить дальнейшую инвалидизацию пациента. Успешность кетогенной диеты напрямую зависит от хорошо информированных и мотивированных пациентов и их ближайших родственников, а также от тщательного наблюдения высококвалифицированной командой врачей и специалистов по кетогенной диете.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов.

**Вклад авторов.** Написание (оригинальная черновая подготовка) – Муратова Н.М., Сабитова А.К.; проверка- Медетбекова Ж.А.; Концептуализация, методология- Жаныбекова С.А., Медетбекова Ж.А; Формальный анализ написание – Абдархманова У.Ш. написание (обзор и редактирование)-Медетбекова Ж.А. Все авторы прочитали и утвердили финальную версию статьи и подписали форму передачи авторских прав.

#### Список литературы:

1. Ara Ko, Hye Eun Kwon, Heung Dong Kim. Updates on the ketogenic diet therapy for pediatric epilepsy. Biomedical Journal 2022, Page 19.
2. Widjaja E, Jain P, Demoe L, Guttmann A, Tomlinson G, Sander B. Seizure outcome of pediatric epilepsy surgery: systematic review and meta-analyses. Neurology. 2020;94(7):311–21.
3. Jana Wells, Arun Swaminathan, Jenna Paseka and Corrine Hanson. Efficacy and Safety of a Ketogenic Diet in Children and Adolescents with Refractory Epilepsy—A Review. Nutrients 2020.
4. Elizabeth Neal. Dietary treatment of epilepsy. Practical implementation of ketogenic therapy. 2016. Page 21-22.
5. Michal Fila, Jan Chojnacki, Elzbieta Pawlowska, Piotr Sobczuk, Cezary Chojnacki and Janusz Blasiak. The Ketogenic Diet in the Prevention of Migraines in the Elderly. Nutrients 2023, 15, 4998. Page 1-2.
6. Schreck K.C., Hsu F.-C., Berrington A., Henry-Barron B., Vizthum D., Blair L., Kossoff E.H., Easter L., Whitlow C.T., Barker P.B., et al. Feasibility and Biological Activity of a Ketogenic/Intermittent-Fasting Diet in Patients With Glioma. Neurology. 2021;97:e953–e963. doi: 10.1212/WNL.0000000000012386. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
7. Martin-McGill K.J., Marson A.G., Tudur Smith C., Young B., Mills S.J., Cherry M.G., Jenkinson M.D. Ketogenic diets as an adjuvant therapy for glioblastoma (KEATING): A randomized, mixed

- methods, feasibility study. *J. Neurooncol.* 2020; 147:213–227. doi: 10.1007/s11060-020-03417-8. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
8. Rusek M., Pluta R., Ułamek-Kozioł M., Czuczwar S.J. Ketogenic diet in alzheimer’s disease. *Int. J. Mol. Sci.* 2019;20:3892. doi: 10.3390/ijms20163892. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
  9. Decampo, D.M.; Kossoff, E.H. Ketogenic dietary therapies for epilepsy and beyond. *Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care* 2019, 22, 264–268. [CrossRef]
  10. Nagita Devi, Priyanka Madaan, Nidhun Kandoth, Dipika Bansal, Jitendra Kumar Sahu. Efficacy and Safety of Dietary Therapies for Childhood Drug-Resistant Epilepsy. *JAMA Pediatr.* 2023 Jan 30;177(3):258–266.
  11. Borowicz-Reutt, K.; Krawczyk, M.; Czernia, J. Ketogenic Diet in the Treatment of Epilepsy. *Nutrients* 2024, 16, 1258, Page 7-9.
  12. Ryan W.Y. Leea,b,c, Michael J. Corleye, Alina Pange, Gaye Arakakif, Lisa Abbottc, Michael Nishimotoa, Rob Miyamoto, Erica Lee, Susan Yamamoto, Alike K. Maunakeae, Annette Lum-Jonese, and Miki Wongc. A modified ketogenic gluten-free diet with MCT improves behavior in children with autism spectrum disorder. HHS Public Access, Author manuscript, *Physiol Behav* 2018. Page 2-3.
  13. Cinzia Ferraris, Monica Guglielmetti, Ludovica Pasca, Valentina De Giorgis. Impact of the Ketogenic Diet on Linear Growth in Children: A Single-Center Retrospective Analysis of 34 Cases. *Nutrients* 2019. Page 1-2.

УДК: 613.71:616.1-039.71

## СТУДЕНТТЕРДІҢ ДЕНСАУЛЫҚ ЖАҒДАЙЫН БАҒАЛАУДАҒЫ ДОНОЗОЛОГИЯЛЫҚ ДИАГНОСТИКА

Тарджибаева С.К.<sup>1</sup>, Оразалиева А.Е.<sup>2</sup>, Досжанова Г.Н.<sup>3</sup>, Кожамкулов О.М.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Қазақ Астана медицина университеті, академик Е.Д.Даленов атындағы профилактикалық медицина ғылыми-зерттеу институтының медицина ғылымдарының кандидаты, доценті, [tardzhibaeva.s@amu.kz](mailto:tardzhibaeva.s@amu.kz); Orcid: 0000-0002-4150-7997

<sup>2</sup> Қазақ Астана медицина университеті, академик Е.Д.Даленов атындағы профилактикалық медицина ғылыми-зерттеу институтының 1 жыл магистранті, Астана, Қазақстан Республикасы; [aidanor2001@gmail.com](mailto:aidanor2001@gmail.com); Orcid: 0009-0009-3843-4377

<sup>3</sup> PhD, академик Е.Д.Даленов атындағы профилактикалық медицина ғылыми-зерттеу институтының бас ғылыми қызметкері, [doszhanova.g@amu.kz](mailto:doszhanova.g@amu.kz); Orcid: 0000-0001-8255-6261

<sup>4</sup> Қазақ Астана медицина университеті, академик Е.Д.Даленов атындағы профилактикалық медицина ғылыми-зерттеу институтының 1 жыл магистранті, Астана, Қазақстан Республикасы; [olzhas1919@mail.ru](mailto:olzhas1919@mail.ru); Orcid: 0009-0000-7975-7716.

**Түйіндемe.** Қазақ «Астана медициналық университеті» 1 курс студенттерінің денсаулық жағдайына донозологиялық бағалау жүргізу.

**Материалдар мен әдістер:** Зерттеуге 1777 студент қатысты. Денсаулық жағдайын экспресс бағалау әдісі Г.Л. Апанасенко бойынша қолданылды, ол дене массасының индексін, өмірлік және күш индексін, жүрек-қан тамырлары жүйесінің жұмыс деңгейін және Мартине сынаmasını қамтиды. Алынған деректер денсаулықтың 5 деңгейіне жіктелді.

**Нәтижелер:** Көптеген студенттердің денсаулық деңгейі төмен және орташа деңгейде екені анықталды. Жігіттер арасында төмен денсаулық деңгейі 40.5%-да, қыздар арасында 55%-да тіркелген. Көрсеткіштерді талдау гендерлік айырмашылықтарды анықтады.

**Қорытындылар:** Анықталған денсаулық деңгейіндегі айырмашылықтар студенттердің денсаулық жағдайын жақсарту үшін профилактикалық медицинада жекелендірілген тәсілді талап етеді.

**Түйін сөздер:** донозологиялық диагностика, студенттердің денсаулығы, физикалық белсенділік, созылмалы аурулар, профилактикалық медицина.