

Снижение риска развития диабетического кетоацидоза благодаря раннему выявлению аутоиммунного сахарного диабета 1 типа

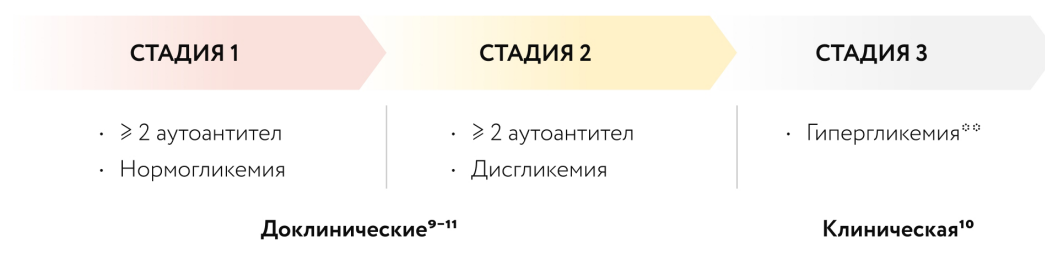
Несвоевременная диагностика сахарного диабета 1 типа (СД1) может **увеличить** риск развития диабетического кетоацидоза (ДКА). Это жизнеугрожающее состояние, которое может привести к долгосрочному неудовлетворительному гликемическому контролю и последующим осложнениям^{1,2}.

ДКА в дебюте навсегда меняет жизнь ребенка.

Отсутствие ДКА в дебюте 3-й стадии СД1 улучшает долгосрочный прогноз³⁻⁸!

Может ли скрининг на аутоантитела способствовать профилактике ДКА?

Стадии прогрессирования аутоиммунного СД1



 У ~100% пациентов при наличии ≥ 2 аутоантител СД1 прогрессирует до клинической (3-й) стадии.

 Происходит значительная потеря функции β -клеток, развивается гипергликемия и ДКА.

Скрининг на наличие аутоантител позволяет^{1,10,12}

- ✓ своевременно диагностировать доклинические стадии СД1;
- ✓ осуществлять мониторинг и проводить необходимое обучение;
- ✓ снизить риск ДКА и долгосрочных осложнений.



Ранняя диагностика приводит к снижению частоты ДКА, смертности и расходов на лечение¹²!

Преимущества ранней диагностики доклинических стадий СД1^{2,12}

Снижение числа случаев ДКА на 90%, особенно у детей без отягощенного семейного анамнеза²

Значительная экономия средств за счет снижения частоты госпитализации и нахождения в отделении интенсивной терапии¹²



Значимое снижение риска развития осложнений и смертности, связанных с ДКА¹

Улучшение контроля заболевания у детей с положительным результатом анализа на аутоантитела¹²



Скрининг на доклинические (1-я и 2-я) стадии позволяет быть «на шаг впереди» СД1 и дает шанс на более здоровую жизнь.

Насколько ДКА опасное и грозное осложнение?



Является основной причиной смертности среди детей с СД1¹³⁻¹⁵



Является причиной 70% связанных с СД1 смертельных исходов у пациентов младше 10 лет^{16,17}

СД1 часто диагностируется после развития ДКА

Частота ДКА в дебюте СД1 в России^{17,18}



Какие риски несет ДКА?



снижение количества функционирующих β -клеток;



значительное ухудшение гликемического контроля;



развитие долгосрочных осложнений и др.

Кто в группе риска развития ДКА?

ДКА преимущественно встречается у пациентов с СД1, но также может возникать у больных СД2.

Триггерами к появлению ДКА могут служить²⁰:



острые заболевания и травмы;



хирургическое вмешательство;



инфекции;



несоблюдение режима лечения;



впервые выявленный СД;



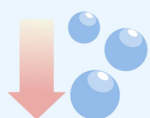
другие острые состояния.

Риск развития ДКА значительно выше у детей младшего возраста¹. Кроме того, постановка диагноза СД1 у детей до 5 лет часто совпадает с развитием симптомов ДКА.

Распознать признаки и симптомы у таких детей может быть особенно сложно, что может привести к поздней диагностике СД1.



Что известно о патогенезе ДКА?



Дефицит инсулина и избыток контррегуляторных гормонов^{16,20}



Высвобождение свободных жирных кислот из жировой ткани^{16,20}



Окисление жирных кислот в печени^{16,20}

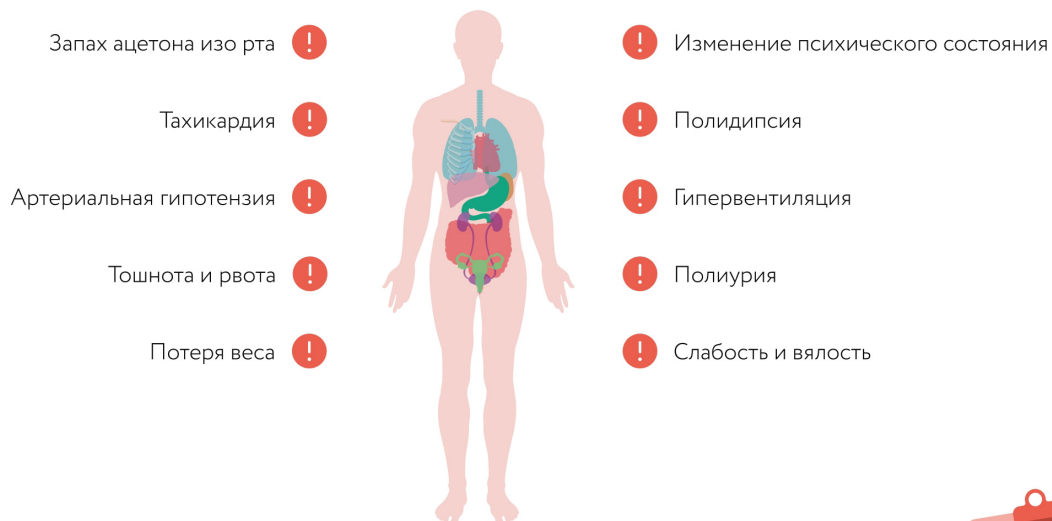


Образование кетоновых тел и развитие кетоацидоза^{16,20}

Какие диагностические критерии ДКА?

ДКА можно оценить как по клиническим признакам, так и по результатам лабораторных исследований²¹.

Симптомы ДКА¹⁶



В дополнение к симптомам, ДКА характеризуется специфическими лабораторными признаками¹⁶:

- гипергликемия (уровень глюкозы плазмы крови > 11 ммоль/л);
- метаболический ацидоз (уровень pH в венозной крови ниже 7,3 или концентрация бикарбоната в сыворотке крови < 15 ммоль/л);
- кетонемия или умеренная/высокая кетонурия.



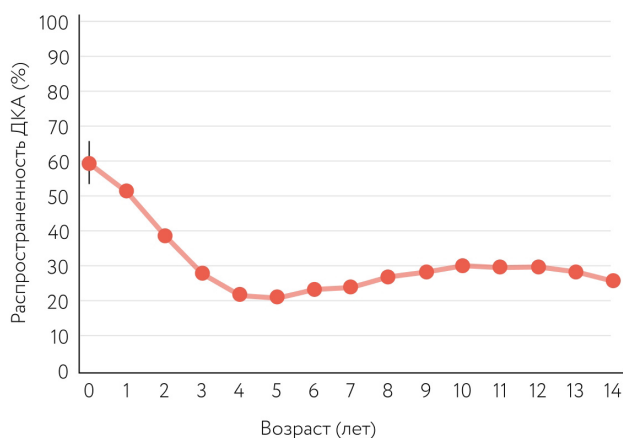
Тяжесть ДКА в первую очередь определяется степенью ацидоза¹⁶.



ДКА — это жизнеугрожающее состояние, часто связанное с высокой смертностью, тяжелыми клиническими проявлениями и долгосрочными последствиями.

На 90% можно снизить частоту ДКА благодаря скринингу на СД1 и последующему мониторингу²².

Риски развития ДКА в зависимости от возраста¹



У детей, имеющих родственников с СД1, наблюдается более низкая частота ДКА, что подчеркивает важность осведомленности родителей о признаках и симптомах заболевания².

Патогенез ДКА²³



Степени тяжести ДКА¹⁶

	Легкая	Умеренная	Тяжелая
Уровень pH в сыворотке крови	7,2–7,3	7,0–7,2	<7,0
Уровень HCO ₃ в сыворотке крови (ммоль/л)	15–18	10–15	< 10

Сокращения

ДКА — диабетический кетоацидоз;

СД1 — сахарный диабет 1 типа;

СД2 — сахарный диабет 2 типа;

ммоль/л — миллимоль на литр;

pH — водородный показатель;

HCO₃ — бикарбонат.

°° У некоторых пациентов при СД1 3-й стадии аутоантитела могут отсутствовать²⁴.

Источники

1. Cherubini V., Grimsman J. M., Åkesson K. et al. Temporal trends in diabetic ketoacidosis at diagnosis of paediatric type 1 diabetes between 2006 and 2016: results from 13 countries in three continents. *Diabetologia*. 2020; 63 (8): 1530-1541.
2. Duca L. M., Wang B., Rewers M. and Rewers A. Diabetic ketoacidosis at diagnosis of type 1 diabetes predicts poor long-term glycemic control. *Diabetes Care*. 2017; 40 (9): 1249-1255.
3. DiMeglio L. A., Evans-Molina C., Oram R. A. *Lancet*. 2018; 391(10138): 2449-2462.
4. Veijola R., Koskinen M., Helminen O. et al. *Pediatr Diabetes*. 2016; 17(22): 25-30.
5. Martinez M. M., Spiliopoulos L., Salami F. et al. *Clin Diabetes Endocrinol*. 2022; 7(1): 23.
6. Poovazhagi V. *World J Diabetes*. 2014; 5 (6): 932-938.
7. Fowler MJ. *Clin Diabetes*. 2008; 26(2): 77-82.
8. Rawshani A., Sattar N., Franzén S. et al. *Lancet*. 2018; 392(10146): 477-486.
9. Besser R. E. J., Ng S. M., Gregory J. W. et al. *Archives of Disease in Childhood*. 2022; 107: 790-795.
10. Sims E. K., Besser R. E. J., Dayan C., et al. NIDDK Type 1 Diabetes TrialNet Study Group. Screening for type 1 diabetes in the general population: A status report and perspective. *Diabetes*. 2022; 71 (4): 610-623.
11. Scheiner G. et al. *ADCES in Practice*. 2022; 10(5): 20-25.
12. Elding Larsson H., Vehik K. et al. TEDDY Study Group; SEARCH Study Group; Swediabkids Study Group; DPV Study Group; Finnish Diabetes Registry Study Group. Reduced prevalence of diabetic ketoacidosis at diagnosis of type 1 diabetes in young children participating in longitudinal followup. *Diabetes Care*. 2011; 34(11): 2347-2353.
13. Myers S. R. et al. *JAMA Netw Open*. 2020; 3 (12): e2025481.2020.25481.
14. Hursh B. E. et al. *JAMA Pediatr*. 2017; 171 (5): e170020.
15. Edge J. A. *Arch Dis Child*. 1999; 81: 318-323.
16. Bonadio W. The evaluation and management of pediatric diabetic ketoacidosis: A comprehensive review. *Clinical Pediatrics*. 2024; 62 (6): 551-564.
17. Wolfsdorf J., Craig M. E., Daneman D., et al. Diabetic ketoacidosis. *Pediatric Diabetes*. 2007; 8 (1): 28-42.
18. Султанова Л. М., Гайсина Л. Р., Шайдуллина М. Р. Диагностика и лечение кетоацидоза при сахарном диабете у детей. *ПМ*. 2008; 27: 43-45.
19. Туз В. В., Макина О. В., Марьина О. И. Тяжесть течения диабетического кетоацидоза при впервые выявленном сахарном диабете 1 типа. Материалы ежегодной конференции детских эндокринологов ЦФО «Неотложные состояния в детской эндокринологии»; 2022: 141-142.
20. Lizzo J. M., Goyal A. and Gupta V. Adult diabetic ketoacidosis [Обновлено 10 июля 2023 г.]. В: StatPearls [Интернет]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Доступно по ссылке: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560723/>. Дата доступа: 25.11.2024 г.
21. Lee C. S., Rickard J. Review of diabetic ketoacidosis management. *USPharm*. 2018; 43 (11): 26-28.
22. Besser R. E. J., Ng S. M., Gregory J. W. et al. *Arch Dis Child*. 2022; 107 (9): 790-795.
23. Algarni A. Treatment considerations and pharmacist collaborative care in diabetic ketoacidosis management. *J Pharmacol Pharmacother*. 2022; 13 (3): 215-221.
24. Phillip M., Achenbach P., Addala A. et al. *Diabetes Care*. 2024; 47(8):1276-1298.