

## Проблемы поддержания метаболической компенсации сахарного диабета 1 типа у подростков

*Е. Б. Башнина, И. М. Царгасова*

Подростковый период — это переходная фаза развития между детством и взрослой жизнью, которая включает в себя биологические и психосоциальные изменения, связанные с половым созреванием [1].

У детей в пубертатном периоде отмечается крайне лабильное течение сахарного диабета (СД) 1 типа. Проблемы поддержания метаболической компенсации заболевания обусловлены как эндогенными, связанными с изменениями эндокринной регуляции на фоне пубертата, так и экзогенными, обусловленными психосоциальным становлением личности факторами [1, 2].

Исследования в области диабетологии свидетельствуют о том, что у пациентов с СД 1 типа в период полового созревания более высокий риск развития тяжелых сосудистых осложнений по сравнению с молодыми людьми, у которых развивается диабет после полового созревания [3]. Также признано, что более высокие показатели хронической гипергликемии —  $HbA_{1c}$  часто наблюдаются именно во время пубертатного периода [4].

### Эндогенные факторы, приводящие к трудностям метаболической компенсации сахарного диабета 1 типа у подростков

Основным гормональным фактором, вызывающим трудности метаболической компенсации СД 1 типа в пубертатном периоде, является инсулинорезистентность (ИР). Дети и подростки с СД 1 типа имеют очень широкий диапазон чувствительности к инсулину, который определяется по полу, возрасту, количеству жировой ткани и гликемическому контролю. Чувствительность к инсулину значительно снижается с началом полового созревания. Существуют исследования, по результатам которых выявлено, что у девочек в период полового созревания ИР выражена сильнее, чем у мальчиков [6].

Пубертатный период характеризуется снижением чувствительности периферических тканей к инсулину и появлением физиологической ИР в силу повышения секреции ряда гормонов и в первую очередь гормона роста и половых гормонов [3].

ИР у подростков с СД 1 типа выражается в возрастании потребности в инсулине более 1 ЕД/кг массы, достигающей в отдельных случаях 1,5 и даже 2 ЕД/кг. По сравнению со здоровыми лицами у подростков с СД повышена спонтанная секреция гормона роста (ГР). ГР обладает контринсулярным действием, и даже физиологическое увеличение его уровня в ночное время приводит к снижению чувствительности к инсулину [7].

Увеличение ИР особенно заметно в утренние часы в связи с гиперсекрецией ГР в ночное время, проявляется развитием феномена «утренней зари» и тем самым приводит к значительным трудностям достижения метаболической компенсации. Развитие феномена «утренней зари» требует пересмотра базисной терапии, нередко введения дополнительной инъекции короткого или ультракороткого инсулина в ранние утренние часы, решения вопроса целесообразности перевода на помповую инсулинотерапию [3, 7].

Гипогликемические эпизоды также являются одним из основных патогенетических факторов, определяющих лабильное течение СД у подростков и препятствующих достижению метаболической компенсации.

Факторы риска гипогликемий:

- нарушение режима терапии: увеличение дозы инсулина, уменьшение количества пищи, физические нагрузки;
- низкий уровень гликированного гемоглобина;
- снижение чувствительности к автономным симптомам;
- ночное время;
- прием алкоголя;
- сопутствующие заболевания — целиакия (вследствие нарушенного всасывания) и гипокортицизм (вследствие снижения уровня контринсулярных гормонов) [3].

В многочисленных исследованиях получены убедительные данные о повышении риска развития гипогликемии по мере снижения уровня  $HbA_{1c}$ .

Перенесенные гипогликемии, истощение адреналовой и гликогеновой контррегуляции и развивающаяся автономная нейропатия приводят к развитию синдрома нечувствительности к гипогликемии. С другой стороны, страхи в отношении гипогликемии могут привести к ухудшению показателей метаболической компенсации.

Ночная гипогликемия отмечается у 13–56% подростков с СД 1 типа. Более чем у 50% подростков ночная

гипогликемия протекает бессимптомно. Скрытая ночная гипогликемия может привести к гипергликемии утром, и если пациент или врач увеличат в связи с этим дозу инсулина, это может усугубить проблему. Ночная гликемия особенно опасна и может привести к синдрому «внезапной смерти в постели», который описывается у молодых людей и даже подростков с СД 1 типа [2].

Важным показателем компенсации СД является отсутствие частых гипогликемий. При стремлении добиться нормогликемии всегда повышен риск развития гипогликемических реакций. При этом необходимо стремиться к компромиссу между возможно максимально низким уровнем гликемии и отсутствием гипогликемических реакций [3].

Гипогликемические эпизоды и феномен «утренней зари» (гипергликемия в ранние утренние часы) у подростков — основные патогенетические факторы, определяющие лабильное течение СД, препятствующие достижению метаболической компенсации [7].

Перенесенный эпизод тяжелой гипогликемии у детей и подростков приводит к долгосрочному высокому риску повторной гипогликемии [8]. Поэтому клиницистам следует продолжать регулярно отслеживать историю гипогликемий при каждом посещении, обучать пациентов и семьи и, когда это возможно, корректировать терапию во избежание повторения гипогликемии [9].

С накоплением опыта ведения интенсивной терапии и совершенствования методов самоконтроля, а также по мере широкого внедрения аналогов инсулина и помповой инсулинотерапии количество случаев тяжелой гипогликемии снизилось до минимальных значений [3].

### **Экзогенные факторы, приводящие к трудностям метаболической компенсации сахарного диабета 1 типа у подростков**

У подростков с СД 1 типа наблюдается более высокая распространенность аффективных расстройств (тревога, депрессия, расстройство питания, рискованное поведение) по сравнению с подростками без СД [10].

Исследования показали, что психические расстройства приводят к ухудшению управления и контроля СД и, как следствие, к ухудшению лабораторных показателей компенсации заболевания. И наоборот, по мере ухудшения гликемического контроля возрастает вероятность психических проблем [11].

Психосоциальными факторами, ухудшающими метаболическое управление СД 1 типа, являются:

- плохая поддержка/сплоченность семьи;
- один родитель;
- семейные стрессы/конфликты;
- наличие психического расстройства/расстройства пищевого поведения;
- чрезмерное давление сверстников;
- плохая приверженность терапии [12].

Жизненная ситуация, в которой оказывается ребенок, характеризуется высокой зависимостью от взрослых, безусловно, не только в материальном, но и в психологическом плане. Родители принимают решения о том, какое лечение он будет получать, как будет строиться его жизнь, но наиболее важно то, что именно от них зависит становление его психической сферы, развитие тех или иных характеристик и функций. Следовательно, отношение родителей к ребенку и присущий им стиль воспитания являются центральными факторами достижения как психологического благополучия ребенка, так и компенсации СД [13].

Наличие психологических симптомов и проблем с диабетом у детей и подростков часто зависят от так называемого семейного стресса. Исследования показали, что, хотя родительские психологические проблемы могут искажать восприятие контроля над диабетом ребенка, часто они связаны с плохой психологической адаптацией и контролем СД [14].

Распространенность расстройств пищевого поведения (РПП) среди подростков с СД 1 типа колеблется от 8% до 30%, что значительно выше, чем среди их недиабетических сверстников (1–4%), и чаще наблюдается у девочек, чем у мальчиков. Данная проблема серьезно препятствует поддержанию компенсации углеводного обмена [10].

РПП связаны с плохим метаболическим контролем, более ранним началом и быстрым развитием микрососудистых осложнений. РПП при СД 1 типа в основном проявляются нервной булимией, тогда как нервная анорексия встречается редко [10]. Больные СД 1 типа с нервной булимией постоянно озабочены приемом пищи, не могут удержаться от переедания, при этом наличие избыточной массы тела вызывает у них болезненный страх. Чтобы избежать прибавки массы тела, больные часто прибегают к пропуску инъекции инсулина, и возникающая при этом гипергликемия сопровождается глюкозурией и, следовательно, снижением массы тела [11].

В нескольких исследованиях были определены потенциальные факторы риска развития неупорядоченного питания и нарушения пищевого поведения, к ним относятся:

- женский пол;
- возраст 13–14 лет для девочек и старше 16 лет для мальчиков, связанный с гормональными и психоэмоциональными изменениями;
- увеличение массы тела (частично связанное с инсулинотерапией), которое приводит к отрицанию и неудовлетворенности собственной внешностью;
- постоянная озабоченность по поводу питания при СД;
- наличие расстройств пищевого поведения у родителей (особенно матери);
- наличие других психических расстройств (таких как депрессия, тревога или злоупотребление психоактивными веществами);
- проблемы в семейных отношениях (отсутствие доверия к родителям в отношении контроля диабета) [10].

При пятилетнем наблюдении хотя бы один эпизод РПП отмечался у 51% подростков с СД 1 типа. РПП у больных СД повышают риск развития осложнений (ретинопатии, нейропатии, дислипидемии, госпитализации по поводу декомпенсации СД и кетоацидоза) и смертность [4].

Рискованное поведение также создает трудности метаболической компенсации СД у подростков [3]. Рискованное поведение включает в себя в первую очередь употребление алкоголя и запрещенных препаратов. Подростки нуждаются в повторных циклах обучения на новом информационном уровне в школе самоконтроля, а также в доверительных беседах с врачом. Такие проблемы, как нарушение функции головного мозга, формирование зависимости, влияние на функцию печени, блокирование глюконеогенеза с возможностью развития тяжелых отсроченных гипогликемий при употреблении алкоголя, должны подробно обсуждаться с подростками. Подростки должны знать, что курение является дополнительным фактором риска развития сосудистых осложнений, а запрещенные препараты могут нарушать функцию головного мозга и увеличивать количество ошибок в отношении терапии СД. В беседе с подростком следует идти по пути обсуждения решения возникающих проблем и минимизации рисков ошибок подросткового периода.

Периодическая психосоциальная оценка должна проводиться у всех подростков с СД 1 типа для раннего выявления психосоциальных проблем и своевременного направления к специалисту. Нередко подростки нуждаются в профессиональной помощи психологов [3].

## Заключение

Несмотря на современные достижения в области терапии СД 1 типа, стойкая метаболическая компенсация у подростков является сложной задачей практической диабетологии.

Обучение методам управления заболеванием — ключ к успешному ведению больных с СД. Данные исследований в области терапевтического обучения свидетельствуют о том, что лечение СД у подростков должно быть основано на реализации комплексного подхода к поддержанию гликемического контроля, определяющего психосоциальную адаптацию молодых пациентов. Для достижения максимальной эффективности традиционных способов лечения СД необходимо предоставлять всем молодым людям с заболеванием и тем, кто за ними ухаживает, качественное, структурированное обучение. Мотивация подростков к осознанию ответственности за свое здоровье, повышение приверженности к постоянному эффективному самоконтролю являются одной из важнейших задач врача и родителей при работе с подростками [3].

Высокий риск сосудистых осложнений в подростковом возрасте требует приближения целевых показателей углеводного обмена к взрослой популяции, однако гормональные особенности и психологические аспекты подросткового возраста усложняют достижение этой цели и требуют больших усилий как семьи, так и органов здравоохранения.

## Литература

1. Global IDF/ISPAD Guideline for Diabetes in Childhood and Adolescence, 2011.
2. Сахарный диабет: диагностика, лечение, профилактика / Под ред. И. И. Дедова, М. В. Шестаковой. М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2011.
3. Дедов И. И., Кураева Т. П., Петеркова В. А. Сахарный диабет у детей и подростков. ГЭОТАР-Медиа, 2013.
4. Plamper M., Gohlke B., Woelfle J., Konrad K., Rohrer T., Hofer S., Bonfig W., Fink K., Holl R. W. Interaction of Pubertal Development and Metabolic Control in Adolescents with Type 1 Diabetes Mellitus // J Diabetes Res. 2017; 2017: 8615769. Published online 2017 Nov 7.
5. Дедов И. И., Шестакова М. В., Викулова О. К. Эпидемиология сахарного диабета в Российской Федерации: клинико-статистический анализ по данным Федерального регистра сахарного диабета. 2017; 20 (1): 13–41.
6. Szadkowska A., Pietrzak I., Mianowska B., Bodalska-Lipińska J., H. A. Keenan, E. Toporowska-Kowalska, M4 ynarski W., Bodalski J. Original Article: Metabolism Insulin sensitivity in Type 1 diabetic children and adolescents. 2007.
7. Башнина Е. Б., Корналевская А. О., Трясова Т. Ю. Инсулинотерапия у подростков с сахарным диабетом: проблемы и пути решения // Лечащий Врач. 2012.
8. Pasaud D., Hermann J. M., Karges B., Rosenbauer J., Danne T., Dürr R., Herbst A., Lindauer S., Müther S., Pötzsch S., Raile K., Witsch M., Holl R. W. Initiative DPV. Risk of recurrent severe hypoglycemia remains associated with a

past history of severe hypoglycemia up to 4 years: Results from a large prospective contemporary pediatric cohort of the DPV.

9. *Blasetti A., Di Giulio C., Tocco A. M., Verrotti A., Tumini S., Chiarelli F, Altobelli E.* Variables associated with severe hypoglycemia in children and adolescents with type 1 diabetes: a population-based study. Published February 1, 2011. Vol. 12, Issue 1; p. 4–10.
10. *Kakleas K., Kandyla B., Karayianni C., Karavanaki K.* Psychosocial problems in adolescents with type 1 diabetes mellitus. Problèmes psychosociaux des adolescents atteints de diabète de type 1 (DT1) // *Diabetes & Metabolism*. 2009, vol. 35, p. 339–350.
11. *Joshua S. Borusa, Lori Laffel.* Adherence challenges in the management of type 1 diabetes in adolescents: prevention and intervention // *Curr Opin Pediatr*. 2010 Aug; 22 (4): 405–411.
12. *Clara Y. Ye., Thor C. Jeppson, Ellen M. Kleinmaus, Harald M. Kliems, Jennifer M. Schopp, MA, Elizabeth D. Cox.* Outcomes That Matter to Teens With Type 1 Diabetes // *Diabetes Educ*. 2017 Jun; 43 (3): 251–259. Published online 2017 Mar 21.
13. *Karishma A. Datye, Daniel J. Moore, William E. Russell, Sarah S. Jaser* A Review of Adolescent Adherence in Type 1 Diabetes and the Untapped Potential of Diabetes Providers to Improve Outcomes // *Curr Diab Rep*. 2015 Aug; 15 (8): 621.
14. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2009 Compendium. Psychological care of children and adolescents with diabetes. *Pediatric Diabetes* 2009; 10 (Suppl. 12): 175–184.

---

**Е. Б. Башнина<sup>1</sup>**, доктор медицинских наук, профессор

**И. М. Царгасова**

**ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И. И. Мечникова МЗ РФ, Санкт-Петербург**

<sup>1</sup> Контактная информация: [bashnina@mail.ru](mailto:bashnina@mail.ru)

Проблемы поддержания метаболической компенсации сахарного диабета 1 типа у подростков/ Е. Б. Башнина, И. М. Царгасова

Для цитирования: Лечащий врач № 3/2018; Номера страниц в выпуске: 19-21

Теги: подростки, диабет, гормон роста, метаболический контроль