

# ПОКАЗАТЕЛИ НЕЙРОКОГНИТИВНОГО СТАТУСА И ИХ ДИНАМИКА У ДЕТЕЙ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА НА САНАТОРНО-КУРОРТНОМ ЭТАПЕ РЕАБИЛИТАЦИИ

УДК 615.822-159.922:[615/252+053/2]

Лагунова Н.В.<sup>1</sup>, Поленок И.А.<sup>1</sup>, Голубова Т.Ф.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Кафедра педиатрии с курсом детских инфекционных болезней Медицинской академии им. С.И. Георгиевского ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского», Симферополь, Россия

<sup>2</sup>ГБУЗ РК «Научно-исследовательский институт детской курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации», г. Евпатория, Россия.

## DYNAMICS OF NEUROCOGNITIVE STATUS INDICATORS IN CHILDREN WITH TYPE 1 DIABETES MELLITUS ON SANATORIUM STAGE OF REHABILITATION

Lagunova NV<sup>1</sup>, Polenok IA<sup>1</sup>, Golubova TF<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Medical Academy named after S.I. Georgievsky of Vernadsky CFU, Simferopol, Russia

<sup>2</sup>Scientific Research Institute of Child Balneology, Physiotherapy and Medical Rehabilitation, Yevpatoria, Russia

### Введение

Сахарный диабет (СД) является одним из самых распространенных эндокринных заболеваний во всем мире [1]. Исследования, посвященные изучению нарушений функционирования нервной системы, показали, что при СД неврологические нарушения прогрессируют, несмотря на полноценность гипогликемизирующей терапии [2]. Недостаточно внимания уделяется лечению именно начальных стадий развития церебральных нарушений, характерных для дисфункции неспецифических систем мозга, которые проявляются клинически в форме астенического, вегетативного, цефалгического, неврозоподобного синдромов и сочетаются с выраженными мнестическими дисфункциями, нарушениями эмоциональной и когнитивной сферы. Поскольку нарушения в эмоциональной сфере и поведении пациента приводят к снижению комплаентности, нарушению режима, это приводит к повышению риска развития острых и хронических осложнений и, в итоге, ухудшению качества жизни [3]. Одним из подходов к решению данной проблемы является реабилитация в условиях курорта, где можно сочетать медицинскую, социальную, психологическую коррекцию.

Целью настоящего исследования явилось изучение состояния нейрокогнитивного статуса у детей с СД 1 типа и его динамики на санаторно-курортном этапе реабилитации.

### Материал и методы

Под наблюдением находилось 153 ребенка с СД 1 типа, среди которых было 76 (49,7%) мальчиков и 77 (50,3%) девочек. Средний возраст детей составил 13,03±2,98 лет.

Методы обследования включали комплексное клиническое наблюдение с исследованием динамики гликемии, уровня фруктозамина, тестирование психоэмоционального состояния: тесты Айзенка, СМАС – актуальной тревожности; когнитивного статуса: Монреальская шкала оценки когнитивных функций MoCA, тест Тулуз-Пьерона (аналог корректурной пробы), качества жизни с помощью международного стандартизированного опросника

Pediatric Quality of Life Inventory – Peds QL 3,0 с оценкой специального блока PedsQL Diabetes Module для детей 8–12 лет и 13–18 лет [4].

Пациенты были разделены на 3 группы в зависимости от получаемой терапии: 1 группа (А, СКЛ) – 52 ребенка – базовое санаторно-курортное лечение (СКЛ); 2 группа (Б, СКЛ+ХНВ) – 58 детей – на фоне базового СКЛ получали процедуры хлоридных натриевых ванн (ХНВ) с температурой воды 37°C, на курс 8 процедур; 3 группа (В, СКЛ+ГТ) – 43 ребенка – на фоне базового СКЛ получали процедуры гидродинамической планшетной терапии (ГТ) по методике, разработанной в институте, на курс 8 процедур. Дети второй и третьей группы после проведения и оценки результатов психодиагностического тестирования получали групповую психокоррекцию в тренинговых группах.

Анализ полученных данных проводился с учетом длительности диабета: выделяли группы с длительностью до 1 года, от 1 до 5 лет и более 5 лет.

### Результаты исследования и их обсуждение

При осмотре дети предъявляли жалобы на повышенную утомляемость, слабость 70 (45,8%), проблемы с концентрацией внимания 34 (22,2%), тревожность, раздражительность 36 (23,5%), чувство голода 7 (25,0%). Часто встречались жалобы на головные боли различного характера у 49 (32,1%), связанные, как правило, с фактами перенесенной гипогликемии, резкими колебаниями глюкозы крови, умственным и эмоциональным напряжением.

Уровень фруктозамина в среднем по группе составил 406,3±8,31 мкмоль/л.

По данным психологического тестирования было установлено, что детям с СД 1 типа присущ высокий уровень эмоциональной лабильности (нейротизм более 15,0 баллов). Проведен анализ этого показателя в зависимости от длительности заболевания. Установлено, что в большей степени изменения наблюдаются у детей с продолжительностью диабета до 1 года, при этом у девочек показатель выше (18,1±1,2 баллов против 17,6±0,9 баллов у мальчиков). При длительности заболевания более 1 года, но менее 5 лет показатель нейротизма несколько снижался как у мальчиков, так

и девочек ( $16,8 \pm 0,8$  и  $15,6 \pm 0,9$  баллов соответственно). При длительности заболевания более 5 лет, показатель нейротизма вновь повышался  $17,1 \pm 1,1$  и  $17,9 \pm 0,9$  баллов соответственно у мальчиков и девочек.

По шкале вертированности отмечено, что среди детей со стажем диабета менее 1 года показатель экстраверсии оказался выше ( $15,5 \pm 0,7$  баллов), чем у пациентов, страдающих диабетом больше года ( $14,6 \pm 0,3$  балла) и более 5 лет ( $11,7 \pm 0,5$  балла;  $p < 0,01$ ). То есть, по мере увеличения продолжительности заболевания дети становятся более замкнутыми, менее ориентированы на общение, что может сказываться на состоянии компенсации и адекватности самоконтроля.

Уровень тревожности по данным теста СМАС имел подобную зависимость от длительности заболевания. Так, у детей с длительностью заболевания менее 1 года средний уровень тревожности составил  $29,3 \pm 0,7$  баллов; от 1 до 5 лет –  $24,9 \pm 0,65$  баллов ( $p < 0,01$ ); более 5 лет –  $27,8 \pm 0,4$  баллов.

Высокий уровень тревожности у детей продолжительностью заболевания до 1 года связывают с вынужденной необходимостью достижения «идеальной» гликемии пациентами и подверженности их психологическому давлению со стороны обеспокоенных родителей. В то время как дети и подростки с более длительным течением диабета в основном переживают о своем будущем, риске развития осложнений и их влиянии на выбор профессии, создании семьи [3].

Результаты исследования когнитивного статуса показали, что у 25 (24,7%) детей скорость интеллектуальной деятельности (V) была ниже возрастной нормы и составила в среднем  $35,9 \pm 2,2$ . Средние показатели были у 52 (51,4%) детей (значения по группе  $47,5 \pm 8,2$ ), высокие – у 6 (5,9%) со средним показателем  $60,6 \pm 6,7$ .

При детальном анализе выявилась следующая закономерность: значения показателей скорости и точности выполнения теста Тулуз-Пьерон снижались по мере увеличения длительности заболевания.

В группе пациентов с длительностью заболевания менее 1 года отмечалось снижение когнитивной функции (по сравнению с возрастными нормативами) в виде пониженных показателей скорости ( $44,7 \pm 1,88$  зн/мин;  $p < 0,05$ ) и точности ( $0,91 \pm 0,01$  у.е.;  $p < 0,01$ ) выполнения теста Тулуз-Пьерон.

Снижение когнитивной функции у пациентов со стажем диабета до 1 года, по-видимому, связано с особенностями психологической картины, выраженным напряжением процессов психологической адаптации. В литературе также встречаются данные о влиянии стресса на работу гиппокампа, отвечающего за организацию когнитивных процессов, в частности, консолидацию памяти [5].

В группе пациентов со стажем диабета от 1 до 5 лет показатели улучшались: скорость выполнения теста  $52,6 \pm 0,84$  зн/мин, точность –  $0,94 \pm 0,05$  у.е.

У детей со стажем диабета более 5 лет скорость и точность выполнения теста Тулуз-Пьерон оказалась наиболее низкой и составила соответственно  $39,2 \pm 0,73$  зн/мин и  $0,88 \pm 0,01$  у.е.

Снижение показателей когнитивного статуса у пациентов со стажем диабета более 5 лет связано с длительно существующим декомпенсированным течением и высокими цифрами глюкозы крови, способствующие активации альтернативного пути утилизации глюкозы, развитию патологического влияния хронической гипергликемии на головной мозг.

По результатам анализа общего балла Монреальской шкалы оценки когнитивного статуса у большей части 64 (63,4%) детей выявлены низкие показатели интегрального состояния когнитивных функций. Средние показатели

составили  $23,8 \pm 0,3$  балла. Среди этих детей 63,0% были пациенты с декомпенсированным течением диабета.

При этом на первый план у пациентов со стажем диабета менее 1 года выступали снижение объема кратковременной, семантической и эпизодической памяти, скорости процессов воспроизведения, внимания. Дети, страдающий диабетом более 5 лет, хуже справлялись с заданиями, отражающими зрительно-конструктивные навыки, вербально-логическое мышление, оперативную и кратковременную память.

Изучение показателей качества жизни показало, что в группе пациентов, страдающих СД 1 типа менее 1 года наиболее низкие значения получены по шкале «Диабет» и «Лечение-1» ( $63,0$  и  $66,0$  баллов), то есть, детей в большей степени волновали симптомы основного заболевания и проблемы, связанные с проведением инсулинотерапии, а также болезненные реакции и ощущения.

При длительности заболевания от 1 до 5 лет на первый план выступили сложности в лечении, связанные с необходимостью самоконтроля гликемии, выполнения режимных моментов ( $73,0$  балла).

У детей и подростков с длительностью заболевания более 5 лет наименьшие значения проявились в категориях «Диабет» ( $69,0$  баллов), обусловленные склонностью к декомпенсации процесса в этой группе детей и связанных с этим увеличением частоты симптомов и специфических жалоб; «Беспокойство» ( $57,0$  баллов), сопряженное с опасением за развитие диабетических осложнений и неэффективностью проводимой терапии и «Общение» ( $72,0$  балла), учитывающее сложности коммуникации пациента с окружающими и медперсоналом, особенно характерные для пациентов подросткового возраста.

Проведение комплекса реабилитационных мероприятий на санаторно-курортном этапе оказало положительное влияние на состояние здоровья детей, которое нашло отражение в динамике жалоб, показателей нейрокогнитивного статуса и качества жизни.

После лечения снизилась частота проявления астеновегетативного синдрома, дети реже жаловались на проявление слабости, утомляемости (в 3,3 раза;  $p < 0,01$ ), сонливости – в 1,5 раза, отсутствовали такие симптомы, как головноекружение, боли в сердце. Дети в меньшем проценте случаев предъявляли жалобы на проявления психоэмоциональных расстройств (в 2,1 раза,  $p < 0,05$ ), уменьшилась раздражительность в 2,4 раза ( $p < 0,05$ ), улучшилась концентрация внимания. Количество эпизодов ночных гипогликемии, отмечаемых детьми за время нахождения в санатории, снизилось в 2,2 раза ( $p < 0,05$ ).

Под влиянием санаторно-курортного лечения отмечалось улучшение состояния углеводного обмена по данным показателей фруктозамина.

В группе Б (СКЛ+ХНВ) показатели гликемии улучшались в большей степени у пациентов с длительностью заболевания менее 5 лет. В среднем показатель составил  $341,2 \pm 6,0$  мкмоль/л при исходном  $373,7 \pm 8,6$  мкмоль/л ( $p < 0,01$ ). При длительности диабета более 5 лет изменения показателя не имели достоверных отличий.

У пациентов, получивших курс гидропланшетной терапии, отмечена положительная динамика показателя фруктозамина:  $347,9 \pm 8,69$  мкмоль/л при стаже диабета до 5 лет ( $p < 0,05$ ),  $409,6 \pm 14,9$  мкмоль/л – при длительности заболевания более 5 лет ( $p < 0,01$ ).

После проведенного лечения по данным повторного психологического тестирования получена положительная динамика в виде уменьшения высоких показателей нейротизма, актуальной тревожности, количество страхов, увеличения показателей вертированности.

Более существенные изменения были присущи пациентам групп Б (СКЛ+ХНВ) и В (СКЛ+ГТ) с длительностью

заболевания менее 5 лет, которые проходили групповую психокоррекцию в тренинговых группах.

По результатам исследования когнитивного статуса отмечалась положительная динамика изменений показателей точности и скорости выполнения теста Тулуз-Пьерон, выполнения теста Монреальской шкалы когнитивной оценки, больше выраженная у пациентов с длительностью диабета до 5 лет.

Под влиянием процедур бальнеотерапии у детей с длительностью заболевания до 5 лет на 5,2% ( $p < 0,01$ ) улучшился показатель скорости выполнения теста Тулуз-Пьерон, на 2,1% ( $p > 0,05$ ) – показатель точности. Отмечен рост общего балла МОСА теста на 7,2% ( $p < 0,05$ ). При длительности заболевания более 5 лет показатели оставались на низком уровне и не имели выраженных изменений.

При повторном проведении нейропсихологического тестирования у детей, получивших курс гидропланшетной терапии, также отмечалось улучшение показателей. В целом по группе улучшился общий балл на 13,0% и составил  $26,9 \pm 1,7$  у.е.

По данным теста Тулуз-Пьерон скорость реакции (V) улучшилась у 18 (64,2%) детей, у 4 (14,2%) – была без динамики, коэффициент точности (K) в среднем по группе равнялся  $0,94 \pm 0,04$  у.е.

Под влиянием СКЛ произошла модификация структуры качества жизни у пациентов, получавших комплекс бальнеолечения и гидродинамической планшетной терапии.

У пациентов с длительностью заболевания до 5 лет наиболее демонстративно проявились изменения по шкале «Диабет», отражающей дискомфорт, связанный с симптомами высокого или низкого сахара крови, при

этом изменения касались детей из групп Б (СКЛ+ХНВ) и В (СКЛ+ГТ).

При стаже диабета более 5 лет достоверные изменения получены в категориях «Диабет», «Беспокойство» и «Общение» у пациентов, посещавших индивидуальные и групповые занятия с психологом.

Положительная динамика по шкале «Диабет» согласуется с фактом уменьшения количества жалоб, связанных с декомпенсацией диабета, улучшением гликемического профиля, показателями фруктозамина.

Рост показателей в сферах «Беспокойство» и «Общение» соответствует данным психологического тестирования и подтверждает положительный эффект санаторно-курортного лечения на психологическое восприятие детей себя, своей болезни и окружающего мира и, как следствие, улучшение качества жизни.

#### Выводы:

1. Исходное состояние детей с сахарным диабетом 1 типа характеризуется наличием специфических жалоб, изменениями психоэмоционального состояния в виде повышения уровня тревожности, нейротизма, снижения вертированности. У большей части обследованных детей 97 (63,4%) отмечалось снижение показателей, отражающих интегральное состояние когнитивных функций, снижение качества жизни.

2. Структура выявленных нарушений в значительной мере зависит от длительности заболевания.

3. Проведенное санаторно-курортное лечение оказывает положительную динамику на состояние нейроркогнитивного статуса и показателей качества жизни у детей с сахарным диабетом 1 типа, более выраженную при длительности заболевания до 5 лет.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Дедов И.И., Кураева Т.Л., Петеркова В.А. Сахарный диабет у детей и подростков. М.: ГЭОАР-Медиа; 2014.
2. Котов С.В., Калинин А.П., Рудакова И.Г. Неврологические расстройства при эндокринных заболеваниях: рук-во для врачей. М.: Медиц.инф. агенство; 2009.
3. Вовненко К.Б. Диагностика эмоциональных и поведенческих проблем детей младшего школьного возраста, больных сахарным диабетом первого типа. Электронный журнал «Психологическая наука и образование»; №4; 2009: 35-39.
4. Varni J.W. The PedsQL™ in Type 1 and Type 2 Diabetes. Diabetes Care; 2003; 26(3): 631-637.
5. Aye T, Reiss AL, Kesler S, Hoang S, Drobny J. The Feasibility of Detecting Neuropsychologic and Neuroanatomic Effects of Type 1 Diabetes in Young Children. Diabetes Care; 2011; 34 (7): 1458–1462.

#### REFERENCES:

1. Dedov I.I., Kuraeva T.L., Peterkova V.A. Diabetes mellitus in children and adolescents, M., GEOTAR-Media, 2014. (In Russ).
2. Kotov S.V., Kalinin A.P., Rudakova I.G. Neurological disorders in endocrine diseases: guide for physicians. M.: Medic.inf. agenstvo; 2009. (In Russ).
3. Vovnenko K.B. Diagnosis of emotional and behavioral problems of children of primary school age, patients with diabetes first type. Electronic journal «Psihologicheskaja nauka i obrazovanie»; №4; 2009: 35-39. (In Russ).
4. Varni J.W. The PedsQL™ in Type 1 and Type 2 Diabetes. Diabetes Care; 2003; 26(3): 631-637. (In Eng).
5. Aye T, Reiss AL, Kesler S, Hoang S, Drobny J. The Feasibility of Detecting Neuropsychologic and Neuroanatomic Effects of Type 1 Diabetes in Young Children. Diabetes Care; 2011; 34 (7): 1458–1462. (In Eng).

#### РЕЗЮМЕ

Целью настоящего исследования явилось изучение состояния нейроркогнитивного статуса у детей с СД 1 типа и его динамики на санаторно-курортном этапе реабилитации. При изучении исходного состояния 153 больных с сахарным диабетом 1 типа (СД 1 типа) установлено наличие специфических жалоб, изменений психоэмоционального состояния в виде повышения уровня тревожности, нейротизма, снижения вертированности, снижение показателей, отражающих интегральное состояние когнитивных функций, снижение качества жизни. Под влиянием санаторно-курортного лечения отмечена положительная динамика изучаемых показателей в виде уменьшения количества жалоб, улучшения показателей нейропсихического тестирования и качества жизни, более выраженного у детей с длительностью СД 1 типа менее 5 лет.

**Ключевые слова:** дети, сахарный диабет 1 типа, нейроркогнитивный статус, санаторно-курортное лечение.

#### ABSTRACT

The purpose of this study was to study the dynamics of neurocognitive status in children with type 1 diabetes mellitus and its dynamics on the sanatorium stage of rehabilitation. Studying the initial state of 153 patients with type 1 diabetes mellitus showed the presence of specific complaints, changes of emotional state in the form of increasing levels of anxiety, decline of cognitive function, reduced quality of life. Under the influence of sanatorium-resort treatment positive dynamics of studied indices have been noted in the form of reducing the number of specific complaints, improvement of neuropsychiatric testing and quality of life, more pronounced in children with duration of type 1 diabetes mellitus less than 5 years.

**Keywords:** children, diabetes type 1 diabetes, neurocognitive status, health resort treatment.

#### Контакты:

Поленок И.А.

E-mail: iryna\_gudz@mail.ru