

УДК 616.379-008.64-053.2:159.952.6

Р.А. АБЕДИМОВА

Региональный диагностический центр, г. Алматы, Казахстан

## НАРУШЕНИЯ ВНИМАНИЯ У ДЕТЕЙ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА

Сахарный диабет 1 типа у детей – хроническое заболевание, характеризующееся нарушением углеводного обмена. Метаболические нарушения, возникающие при сахарном диабете, являются основой для развития осложнений со стороны других органов и систем, в том числе центральной нервной системы.

В статье изложены результаты нейропсихологического исследования функции внимания у детей с сахарным диабетом. Автором установлено, что у детей с сахарным диабетом 1 типа могут наблюдаться нарушения функции внимания, выявлена зависимость нарушения внимания от степени компенсации сахарного диабета.

**Ключевые слова:** сахарный диабет, дети, нарушения внимания.

Последние годы характеризуются повсеместным неуклонным ростом числа больных сахарным диабетом (СД) как среди взрослых, так и среди детского населения [1, 2].

Известно, что качество жизни больных СД, в первую очередь, снижают осложнения со стороны различных органов и систем, и диабетические осложнения центральной нервной системы среди них занимают не последнее место [3, 4]. Если вопросам диабетической энцефалопатии у взрослых пациентов посвящены многие работы, то в педиатрической практике они недостаточно обсуждаются. Клинически диабетическая энцефалопатия проявляется не только астеническим синдромом, вегетативными расстройствами, но и, в первую очередь, нарушением познавательных или когнитивных процессов, представляющих собой одну из форм существования психики, обеспечивающей получение человеком информации об окружающем мире, ее последующую переработку и формирование знаний [5]. Психические познавательные процессы включают восприятие, внимание, память, мышление и т.п. [6].

Внимание - это избирательное восприятие каких-либо предметов, явлений, целенаправленное выполнение каких-либо действий. Внимание характеризует динамику любого психического процесса; это фактор, обеспечивающий селективность протекания познавательных и аффективно-волевых процессов.

Изучение состояния высших психических функций, в частности функции внимания, позволяет охарактеризовать работу анализаторных систем. К сожалению, вопросы расстройства внимания у детей с сахарным диабетом 1 типа недостаточно изучены.

Цель исследования – изучение функции внимания у детей с сахарным диабетом 1 типа (СД1).

### Материал и методы

Объектом исследования были 219 детей и подростков в возрасте от 9 до 18 лет, из которых 58,9% (129) детей с СД1 и 41,1% (90) – без СД1 – контрольная группа. Группы были сопоставимы по полу и возрасту. Средний возраст детей основной группы составил 12,17±0,17 года (табл. 1), в контрольной группе – 12,1±0,21. В основной группе мальчиков было 44,2% (57), девочек – 55,8% (72), в контрольной – 45,5% (41) и 54,5% (49).

Из исследования были исключены дети, перенесшие черепно-мозговую травму, нейроинфекции, страдающие органическими поражениями ЦНС.

Средняя длительность заболевания СД1 составила 3,45±0,25 года, средний уровень гликированного гемоглобина – 9,64±0,22. По уровню HbA1c дети основной группы были разделены на три подгруппы (табл. 2).

Нейропсихологическое исследование (НПИ) функции внимания проводилось в утренние часы на фоне компенсации СД1. Изучение функции внимания осуществлялось

с использованием таблиц Шульте, корректурной пробы, методики Мюнстерберга. При проведении НПИ учитывались возрастные особенности [7, 8, 9].

Таблица 1 – Распределение детей с сахарным диабетом по полу и возрасту

Возраст	Мальчики		Девочки		Всего	
	n	%	n	%	n	%
9 – 11 лет	21	16,3	27	20,9	48	37,2
12 – 14 лет	32	24,8	38	29,5	70	54,3
15 – 18 лет	4	3,1	7	5,4	11	8,5
Всего	57	44,2	72	55,8	129	

Таблица 2 – Распределение детей с сахарным диабетом по уровню HbA1c

HbA1c	Мальчики		Девочки		Всего	
	n	%	n	%	n	%
6,5–7,4 ммоль/л	9	7,0	20	15,5	29	22,5
7,5–9 ммоль/л	13	10,1	18	14,0	31	24,0
9,1 ммоль/л	35	27,1	34	26,3	69	53,5
Всего	57	44,2	72	55,8	129	

Для выполнения корректурной пробы (КП) использовался стандартный бланк теста «Корректурная проба», на котором в случайном порядке напечатаны некоторые буквы русского алфавита, всего 2000 знаков по 50 букв в каждой строчке. Пациенту давалось задание: последовательно рассматривая каждую строчку, отыскивать и вычеркивать буквы «к» и «р». На выполнение задания предоставлялось 10 минут. После рассчитывалась продуктивность внимания, равная количеству просмотренных букв за 10 минут, и точность К, вычисленная по формуле:

$$K = \frac{m}{n} \times 100\%$$

где n – количество букв, которые необходимо было вычеркнуть, m – количество правильно вычеркнутых во время работы букв. Полученные оценки точности и продуктивности переводились в соответствующие баллы с помощью таблицы. Точность 100% соответствовала 22 баллам, 85% – 12 баллам, 80% – 8 баллам, 75% – 5 баллам, менее 70% – 1 баллу.

Методика «Таблицы Шульте» использовалась для определения объема устойчивости внимания и динамики работоспособности. Испытуемому поочередно предлагались пять таблиц, на которых в произвольном порядке расположены числа от 1 до 25. Испытуемый отыскивал, показывал и называл числа в порядке их возрастания. Основной показатель теста – время, затраченное на поиск чисел по порядку в таблице. С помощью этой методики высчитывались показатели: эффективность работы (ЭР),

степень вработываемости (ВР), психическая устойчивость (ПУ).

$$\text{ЭР} = \frac{T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5}{5}$$

$T_1$  – время работы с первой таблицей,

$T_2$  – время работы со второй таблицей,

$T_3$  – с третьей таблицей,

$T_4$  – с четвертой,

$T_5$  – с пятой.

Оценка ЭР (в секундах) производилась с учетом возраста пациента: детям в возрасте до 10 лет значение ЭР 45 сек и меньше соответствовали 5 баллам, 46 – 55 сек – 4 б, 56 – 65 сек – 3 б, 66 – 75 – 2 б и 76 сек и более – 1 б; 11 лет – ЭР 35 сек и меньше – 5 б, 36 – 45 сек – 4 б, 46 – 55 сек – 3 б, 56 – 65 сек – 3 б, 66 сек и более – 1 б; 12 лет и старше – ЭР 30 сек и меньше – 5 б, 31 – 35 сек – 4 б, 36 – 46 сек – 3 б, 46 – 55 сек – 2 б, 56 сек и более – 1 б.

Вработываемость (ВР) определялась по формуле:  $ВР = T_1 / \text{ЭР}$ . Результат меньше 1,0 – показатель хорошей вработываемости.

Психическая устойчивость (ПУ) вычислялась по формуле:  $ПУ = T_4 / \text{ЭР}$ . ПУ меньше 1,0 свидетельствовала о хорошей психической устойчивости.

Методика Мюнстенберга (ММ) предназначена для определения избирательности внимания, его концентрации и объема. Испытуемому предоставлялся буквенный текст, в котором нужно найти и подчеркнуть спрятанные в нем слова, время работы – 2 минуты. Средняя норма – 20 слов и выше за 2 минуты, текст содержит 25 слов. Вычислялся показатель успешности выполнения задания по формуле:  $A = C - m / C + n$ , где

A – показатель успешности выполнения задания,

C – количество подчеркнутых слов,

m – неправильно подчеркнутые слова, n – пропущенные слова.

Показатель успешности выполнения задания, равный 1,0, считается хорошим, показатель успешности меньше 1 свидетельствует о том, что исследуемый не совсем успешно справляется с заданием.

**Результаты и обсуждение**

Анализ результатов корректурной пробы показал, что среднее время, затраченное на выполнение задания, у детей с СД1 составило 15,47±0,22 мин и статистически достоверно превышало среднее время контрольной группы – 9,06±0,09 (p<0,01). Средний балл точности выполнения задания КП у детей контрольной группы – 20,47±0,21 статистически достоверно был выше среднего балла основной группы – 8,92±0,48 (p<0,001).

При проведении исследования с помощью таблиц Шульте было установлено, что средняя ЭР основной группы статистически достоверно преобладала над таковой контрольной группы, значения данных составили 51,31±1,54 сек и 32,84±0,89 сек (p<0,001). Средний балл ЭР детей с СД1 статистически достоверно был меньше среднего балла ЭР контрольной группы: 3,00±0,11 и 4,75±0,05 (p<0,01).

В то же время следует отметить, что уровни вработываемости и психической устойчивости и не имели статистических отличий между детьми основной и контрольной групп: так, средние ВР и ПУ детей с СД1 составили 1,104±0,006 и 1,015±0,001 против таковых детей без СД1 – 0,901±0,008 и 0,867±0,006 (p>0,05).

Выполнение методики Мюнстенберга выявило, что средний показатель успешности выполнения задания ММ основной группы статистически достоверно был меньше среднего показателя успешности контрольной группы и со-

**Таблица 3 – Результаты НПИ детей СД1 в зависимости от уровня Hb1Ac**

Показатель	Уровень Hb1Ac ммоль/л		
	6,5–7,4 (n=29)	7,5–9 (n=31)	>9,1 (n=69)
КП (среднее время, мин)	11,96±0,49	13±0,57	14,17±0,37
КП (средний балл точности)	13,03±1,37	10,87±1,32	8,44±0,81
ЭР (сек)	46,33±2,38	47,01±3,23	53,26±2,21
ЭР (средний балл)	3,68±0,24	3,25±0,24	2,81±0,17
ВР	1,02±0,02	1,03±0,02	1,03±0,01
ПУ	1,009±0,019	0,999±0,019	1,025±0,015
Показатель успешности	0,72±0,04	0,65±0,04	0,57±0,02

ставил 0,627±0,021 и 0,993±0,004, соответственно (p<0,01).

При сравнении результатов исследования функции внимания среди детей основной группы в зависимости от уровня гликированного гемоглобина обнаружались следующие данные (табл. 3).

Из таблицы 3 следует, что среднее время, затраченное на выполнение КП, детей с Hb1Ac – 6,5 – 7,4 ммоль/л статистически достоверно меньше среднего времени подгруппы детей с Hb1Ac>9,1 ммоль/л (p<0,01). Средний балл точности КП статистически достоверно превышал у детей первой подгруппы над таковым третьей подгруппы (p<0,001). Средняя ЭР детей 1 подгруппы статистически достоверно была меньше средней ЭР пациентов 3 подгруппы (p<0,001), второй подгруппы меньше третьей (p<0,002).

В то же время средний уровень ВР, ПУ и показателя успешности выполнения ММ детей всех подгрупп не имели достоверных различий (p>0,05).

Таким образом, проведенное исследование показало, что у 60,4% (78) детей с СД1 были обнаружены расстройства функции внимания, которые проявлялись снижением продуктивности, устойчивости, концентрации и избирательности внимания.

Кроме того, следует отметить, что степень компенсации СД отражалась на функции внимания: у детей с высоким уровнем Hb1Ac нарушения функции внимания наблюдались достоверно чаще, чем у детей с более низким содержанием Hb1Ac.

Известно, что сахарный диабет клинически проявляется хронической гипергликемией, которая, в свою очередь, запускает ряд биохимических патологических процессов, приводящих к накоплению токсических продуктов, влияющих на функциональное состояние центральной нервной системы, а именно на высшие психические функции, в частности на функцию внимания.

**Выводы**

1. У большинства (60,4%) детей с сахарным диабетом 1 типа наблюдаются расстройства функции внимания.
2. Нарушения функции внимания у детей с СД1 проявляются снижением концентрации, избирательности, истощаемостью и неустойчивым вниманием.
3. Нарушения внимания достоверно чаще наблюдаются у детей с декомпенсированным течением СД1.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1 “Guidline for management of postmeal glucose”. – IDF, 2007

2 Дедов И.И., Кураева Т.Л., Петеркова В.А., Щербачева Л.Н. Сахарный диабет у детей и подростков. – М., Универсум Паблишинг, 2002. – 392 с.

3 Geert Jan Biessels. Diabetes and dementia//European endocrine disease. – 2006. – P. 10-12

4 Котов С.В., Калинин А.П., Рудакова И.Г. Диабетическая нейропатия. 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2011

5 Geert Jan Biessels, Jose A. Luchsinger, editors. Diabetes and Brain. New York: Humana Press; 2009

6 Хомская Е.Д. Нейропсихология. – СПб.: Питер, 2005. – 496 с.

7 Гребень Н.Ф. Психологические тесты для психологов, педагогов, специалистов по работе с персоналом. – Минск: Букмастер, 2012. – 480 с.

8 Альманах психологических тестов. – М.: «КСП», 1995. – 400 с.

9 Рогов Е.И. Настольная книга практического психолога. В 2 кн. Кн.1: Система работы психолога с детьми разного возраста: учеб. пособие. – М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2008. – 383 с.

## Т Ұ Ж Ы Р Ы М

**Р.А. АБЕДИМОВА**

*Аймақтық диагностикалық орталығы,*

*Алматы қ., Қазақстан Республикасы*

### 1 ТИПТІ ҚАНТ ДИАБЕТІМЕН АУЫРАТЫН БАЛАЛАР ЗЕЙІНІҢ БҰЗЫЛУЫ

Орталық жүйке жүйесінің диабеттік асқынулары танымдық немесе когнитивті үрдістердің, соның ішінде ұғыну, зейін, ес, ойлау қабілеттерінің бұзылуымен айқындалады. Өкінішке орай, 1 типті (СД1) қан диабетімен ауыратын балалар зейінінің бұзылу мәселелері жеткілікті талқыланбайды.

**Зерттеудің мақсаты** СД1 шалдыққан балалардың зейін қызметін зерттеу.

**Материал және әдістер:** Зерттеу нысаны 219 бала және 9 – 18 аралығындағы жасөспірім, олардың ішіндегі 58,9% (129) СД1 шалдыққан балалар және 41,1% (90) – СД1 шалдықпаған – бақылау тобы.

Зейін қызметін зерттеу Шульте кестесін, корректуралық сынама, Мюнстерберг әдістемесінің қолданылуымен жүзеге асырылған.

**Нәтижелер және талқылаулар:** Жүргізілген зерттеу көрсеткендей СД1 шалдыққан балалардың 60,4% (78)-да

зейін қызметінің бұзылуы байқалған, бұл продуктивтігінің, тұрақтылығының, зейін шоғырлануы мен талғамдылығының төмендеуімен байқалған.

**Қорытынды:** СД өтеу дәрежесі зейін қызметінде әсер еткендігі байқалған: Hb1Ac құрамы төмен балаларға қарағанда Hb1A деңгейі жоғары, зейін қызметі бұзылған балаларда жиірек байқалған.

**Негізгі сөздер:** қант диабеті, балалар, зейін.

## S U M M A R Y

**R.A. ABEDIMOVA**

*Regional Diagnostic Centre, Almaty c.,*

*the Republic of Kazakhstan*

### ATTENTION IMPAIRMENT IN CHILDREN WITH TYPE I DIABETES MELLITUS

Diabetic complications of the central nervous system manifest themselves as the disorders in the cognitive processes, including the perception, attention, memory, and thinking. Unfortunately, the issues of attention disorders in children with type 1 diabetes mellitus (DM 1) are insufficiently discussed.

**The aim of the investigation** was to study the function of attention in children with DM 1.

**Material and methods:** 219 children and adolescents aged 9 – 18 years, of whom: 58.9% (129) of children with DM 1 and 41.1% (90) of children without DM 1 – the control group were the object of the study. Studying the function of attention was performed using Schulte tables, correction test, Munsterberg method.

**Results and discussion:** The conducted study showed that the attention impairment which was manifested as the decrease in the productivity, stability, concentration and selectivity of attention was identified in 60.4% (78) of children with DM 1.

**Conclusions:** It was found that the degree of compensation of DM was reflected on the function of attention: in the children with a high level of Hb1Ac, the attention dysfunctions were significantly more common than in the children with lower Hb1Ac.

**Key words:** diabetes mellitus, children, attention.

УДК 616.12-008.-331.1:616.12

**С.Р. БАЙМУХАНОВА, А.Г. КОЖАБАЕВА, С.Н. БУРАНКУЛОВА, А.К. КАРЕЛХАН, И.А. ШАПУРОВ**

*Поликлиника №3, Городская больница №1, г. Караганда*

## ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НИ-ТОР ТЕРАПИИ БОЛЬНЫМ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ II ТИПА

*Несмотря на достижение определенного прогресса в лечении сахарного диабета (СД), его осложнения остаются одной из основных проблем современной медицины. Поиск новых терапевтических возможностей продолжается. В статье представлены результаты фармакоэкономического исследования различных методов лечения больных диабетической нейропатией (ДН) при условии их равной эффективности и безопасности.*

**Ключевые слова:** сахарный диабет, диабетическая нейропатия, высокотонная терапия.

**С**ахарный диабет (СД) – тяжелое хроническое эндокринное заболевание, обусловленное абсолютной (СД I-го типа) или относительной (СД II-го типа) недостаточностью инсулина в результате сочетания воздействия разных эндогенных (генетических) и экзогенных факторов и представляющее собой одну из самых серьезных медико-социальных проблем человечества). Главная угроза, связанная с ним, – ранняя смертность и ухудшение качества жизни. Количество больных СД среди населения развитых стран в настоящее время составляет 2-5% и каждые 15 лет удваивается. Особенно быстро растет количество больных СД II-го типа, что связано, прежде всего, со старением населения. Преклонный возраст, особенно в сочетании с ожирением и гиподинамией, является

одним из факторов риска возникновения СД I типа. При наличии ожирения умеренной степени частота диабета увеличивается в 4 раза, а при выраженной степени – в 30 раз. Известно, что СД II типа развивается постепенно; вначале регистрируются инсулинорезистентность и снижение секреции инсулина, а клинически выраженному СД II типа предшествует преддиабет (повышение гликемии натощак, снижение толерантности к глюкозе и др.). В последние годы было доказано, что гипергликемия является одним из важнейших факторов риска возникновения сердечно-сосудистых заболеваний и преждевременной смерти [1,2,3].

Одним из наиболее частых осложнений СД является периферическая нейропатия, которая относится к заболеваниям периферической нервной системы. Известно,