

Бобр Т.В.¹, Дравица Л.В.², Ильина С.Н.³

¹РНПЦ радиационной медицины и экологии человека, Гомель

²ГГМУ, Гомель

³ГрГМУ, Гродно

Электрофизиологические показатели у детей, больных сахарным диабетом

Поступила в редакцию 15.02.2010

В настоящее время, согласно данным ВОЗ, общее количество больных сахарным диабетом в мире превысило 177 миллионов человек (3% населения Земли). Ежегодно оно увеличивается на 5-7% и удваивается каждые 12-15 лет. В настоящее время в Республике Беларусь зарегистрировано около 150 тысяч больных сахарным диабетом 1 и 2 типа, состоит на учете - около 16 тысяч больных сахарным диабетом 1 типа, среди них - более 700 детей и 500 подростков. Первичная заболеваемость составляет по стране 107,89 на 100 000 населения (7,33 и 9,41 на 100 000 детей и подростков, соответственно) [1].

Благодаря эффективным методам лечения, продолжительность жизни больных сахарным диабетом значительно увеличилась, поэтому диабетическое поражение глаз приобретает особое значение. Диабетическая ретинопатия является одной из основных причин снижения зрения и слепоты среди лиц трудоспособного возраста в развитых странах. Высокая распространенность диабетической ретинопатии и ранняя инвалидизация молодых пациентов из-за развития этого грозного сосудистого осложнения ставит перед офтальмологами проблему доклинической диагностики диабетической ретинопатии. Драматизм положения заключается в том, что на ранних стадиях диабетической ретинопатии трудно выявить поражение сетчатки. Отсутствие снижения остроты зрения и явных проявлений диабетической ретинопатии на глазном дне не исключает наличия поражений на функциональном уровне. Ранняя диагностика изменений сетчатки приобретает всё большее значение, так как своевременная терапия может привести к стабилизации процесса или обратному развитию менее выраженных изменений. Учитывая, что эта патология занимает в экономически развитых странах одно из первых мест среди причин инвалидности по зрению у лиц трудоспособного возраста, она является не только медицинской, но и серьезнейшей социальной проблемой [2-4].

■ ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучение электрофизиологических показателей у детей, больных сахарным диабетом, не имеющих признаков диабетической ретинопатии в зависимости от длительности заболевания.

■ МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В работе использованы результаты обследования 56 детей (112 глаз), страдающих сахарным диабетом 1 типа. Возраст больных - от 8 до 15 лет ($11,76 \pm 0,55$ лет). Мальчиков - 30 человека, девочек - 26. От впервые выявленного сахарного диабета длительность основного заболевания составляла до 12 лет.

Были выделены следующие группы.

- 1-я группа: 14 человек (28 глаз) - 25,00% - с впервые выявленным сахарным диабетом;
- 2-я группа: 17 человек (34 глаза) - 30,36% - с длительностью СД от 1 -5 лет;
- 3-я группа: 15 человек (30 глаз) - 26,78% - с длительностью заболевания СД 6-10 лет;
- 4-я группа: 10 человек (20 глаз) - 17,86% - с длительностью заболевания СД более 10 лет.

Контрольную группу составили 38 клинически здоровых детей (76 глаз). Средний возраст группы составил $10,03 \pm 0,41$ лет. Для полного представления о состоянии функций органа зрения проводили исследование всех отделов глаза.

Офтальмологическое обследование включало: визометрию, рефрактометрию, биомикроскопию, офтальмоскопию на фоне медикаментозного мидриаза, тонометрию, исследование цветоощущения, фундускопию, ультразвуковое В-сканирование глазного яблока, электроретинографию.

Всем больным проводилась запись различных видов электроретинограмм, согласно международным стандартам регистрации ЭРГ. Исследование включало в себя регистрацию: ЭРГ-максимальный ответ (МЭРГ), палочковой ЭРГ (ПЭРГ), ритмической ЭРГ на стимул белого цвета частотой 30 Гц (РЭРГ - 30 Гц) [5].

Статистический анализ полученных данных проводился с помощью пакета «Statistics 6.0» (StatSoft, Inc. USA). Выборочные параметры, приводимые в таблицах, имеют следующие обозначения: описание количественных признаков представлено в виде среднего значения (M) \pm ошибка среднего (m); p - достигнутый уровень значимости при проверке различий в сравнении с контрольной группой. Различия расценивались как статистически значимые при $p < 0,05$.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные данные МЭРГ представлены в табл. 1.

В группах 1-3 статистически значимых изменений амплитуды а-волны замечено не было. Но отмечается тенденция к увеличению среднего ее значения. В 4-ой группе (у больных с длительностью заболевания сахарным диабетом более 10 лет) выявлено снижение среднего значения амплитуды а-волны в сравнении с контрольной группой. Статистически значимое снижение амплитуды b-волны отмечено уже у больных 2-ой группы (с длительностью заболевания сахарным диабетом 1-5 лет). Кроме того, изменение соотношения b-волны к а-волне в ЭРГ-максимальный ответ отражает нарушение процессов пространственной суммации в сетчатке. Чем ниже это отношение, тем более вы-

Таблица 1
Изменения амплитудных показателей ЭРГ-максимальный ответ в исследуемых группах

	Амплитуда b-волны, mkV	Амплитуда a-волны, mkV	Отношение b/a
Контроль n=76	146,00 ± 5,21	60,21 ± 2,31	2,50 ± 0,03
1-я группа n=28	132,86 ± 7,92	67,90 ± 4,97	2,01 ± 0,05
2-я группа n=34	111,61 ± 6,84*	72,06 ± 6,87	1,72 ± 0,08*
3-я группа n=30	100,50 ± 5,00*	66,15 ± 4,62	1,69 ± 0,08*
4-я группа n=20	77,72 ± 6,24*	33,71 ± 4,20*	1,87 ± 0,05*

Примечание: * - p < 0,05

Были получены негативные виды ЭРГ-максимальный ответ, свидетельствующие о наличии пострецепторных патологических процессов в слое биполяр-амакриновых элементов сетчатки.

ражены нарушения вышеуказанных процессов. Тенденция к снижению этого показателя была отмечена уже у больных 1-ой группы.

При анализе палочкой ЭРГ отмечалось сохранение a-волны и изменение b-волны. Изменения b-волны ПЭРГ и амплитуды РЭРГ в исследуемых группах представлены в табл. 2.

Выявлены следующие изменения амплитуды b-волны СЭРГ: статистически значимое снижение ее величины по отношению к контрольной группе зарегистрировано у больных сахарным диабетом начиная со 2-й группы, т.е. с длительностью заболевания более одного года. Ритмическая ЭРГ на стимул белого цвета с частотой 30 Гц является сигналом, отражающим суммарную результирующую активность только нейронных элементов сетчатки, не опосредованную нейроглией. Увеличение амплитуды РЭРГ, по отношению к контрольной группе, нами были получены в 1 -й, 2-й и 3-й группах. В 4-й группе значение амплитуды РЭРГ приблизилось к значению амплитуды РЭРГ контрольной группы.

Негативизация ЭРГ-максимальный ответ и ПЭРГ (сохранение или увеличение a-волны и снижение b-волны) свидетельствуют о наличии пострецепторных патологических процессов в слое биполяр-амакриновых элементов сетчатки.

Повышение амплитуды РЭРГ связано с гиперчувствительностью колбочек, что отражает начальные метаболические нарушения в сетчатке. Снижение амплитуды РЭРГ у больных сахарным диабетом с длительностью заболевания более 10 лет говорит о нарастающих метаболических и гипоксических изменениях сетчатки.

Таблица 2
Изменения амплитудных показателей РЭРГ и b-волны ПЭРГ в исследуемых группах

	Амплитуда РЭРГ, mkV	Амплитуда b-волны СЭРГ, mkV
Контроль n=76	23,50 ± 2,22	135,20 ± 4,34
1-я группа n=28	37,76 ± 3,06*	129,78 ± ,24
2-я группа n=34	35,07 ± 3,51*	111,78 ± 4,82*
3-я группа n=30	43,64 ± 4,69*	85,97 ± 4,03*
4-я группа n=20	21,82 ± 3,60*	70,88 ± 3,88*

Примечание: * - p < 0,05

■ ВЫВОДЫ

1. Электроретинографические изменения у детей, больных сахарным диабетом, выявляются уже в первые годы заболевания.
2. Отсутствие изменений офтальмологической картины глазного дна не исключает функциональные изменения клеточных элементов сетчатки.
3. Величины b-волны ПЭРГ, МЭРГ и амплитуда РЭРГ на 30 Гц могут быть использованы как диагностические и контрольные тесты функционального состояния сетчатки и прогнозирования развития диабетической ретинопатии.

■ ЛИТЕРАТУРА

1. Мохорт Т.В. Динамика заболеваемости сахарным диабетом типа 1 среди детей и подростков Республики Беларусь, проживающих в различных экологических условиях / Т.В. Мохорт // Пробл. эндокринологии. - 2004. - Т. 50. - №6. - С. 14-18.
2. Бирич Т.А. Скрининговый контроль с целью выявления ранних признаков диабетической ретинопатии / Т.А. Бирич, Асаад Мохаммад // Новые технологии в медицине: материалы междунар. науч.-практ. конф. - Минск, 2002. - С. 75-78.
3. Изменения электрофизиологических показателей органа зрения у детей, больных инсулинзависимым сахарным диабетом / М.Т. Азнабаев [и др.] // Вестн. офтальмологии. - 2004. - Т.120.-№2.-С.20-22.
4. Карданова Л.А. Эффективность раннего хирургического лечения пациентов с начальными формами пролиферативной диабетической ретинопатии /Л.А. Карданова, Б.В. Романенко, Н.А. Джабер // Современные технологии лечения витреоретинальной патологии: сб. науч. ст. / ГУ МНТК «Микрохирургия глаза». - М., 2002. - С. 132-135.
5. Шамшинова А. М. Электроретинография в клинике глазных болезней / А. М. Шамшинова // Клиническая физиология зрения: очерки / А. М. Шамшинова [и др.]; под ред. А. М. Шамшиновой. - 3-е изд., перер. и доп. - М.: Научно-медицинская фирма МБН, 2006. - С. 517-550.

