

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

© Коллектив авторов, 2015
УДК: 616.833-02:616.379-008.64

МОНИТОРИРОВАНИЕ ГЛИКЕМИИ, КЛИНИКО-ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ НЕЙРОПАТИИ

И.И. Дубинина¹, В.А. Жаднов¹, С.В. Берстнева¹, В.В. Баранов¹, Л.В. Азимкова²

Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова,
г. Рязань (1)
ГБУ РО «Областная клиническая больница», г. Рязань (2)

В статье представлены результаты изучения вариабельности гликемии, неврологических симптомов и показателей электронейромиографии у 33 больных сахарным диабетом 2 типа с диабетической нейропатией, находившихся на различных видах сахароснижающей терапии. Выявлено значительное повышение коэффициента вариабельности гликемии на комбинированной пероральной терапии. Обнаружена корреляционная зависимость «позитивной» неврологической симптоматики, неврологического дефицита и данных электронейромиографии (амплитуда М-ответа, скорость распространения возбуждения и резидуальная латентность) от уровня гликированного гемоглобина (HbA1c), стандартного отклонения и коэффициента вариабельности гликемии.

Ключевые слова: сахарный диабет 2 типа, диабетическая нейропатия, вариабельность гликемии, болевой опросник Мак-Гилла, электронейромиография.

Сахарный диабет (СД) - хроническое прогрессирующее заболевание с неуклонным ростом распространенности. По данным экспертов Международной диабетической федерации (IDF), к 2030 году ожидается увеличение числа больных СД до 552 млн человек [8]. Диабетическая дистальная нейропатия (ДН) занимает ведущее место в структуре осложнений сахарного диабета, играет значительную роль в развитии синдрома диабетической стопы [3, 5]. Распространенность диабетической нейропатии, согласно литературным данным, составляет 30-34%, причем при выявлении СД 2 типа имеет место у 7,5-10% больных и возрастает при длительности заболевания до 50-90% [10, 12]. К факторам риска диабетической нейропатии (ДН) относится плохой контроль гликемии, избыточная масса тела, длительность СД, недостаточное обучение, а также артериальная гипертензия,

дислипидемия [1, 4, 7]. Для ДН характерно развитие «позитивной» неврологической симптоматики в виде боли, жжения, парестезии, а также «негативной» - неврологического дефицита - расстройства различных видов чувствительности и двигательные нарушения [2, 9, 11]. Ранняя диагностика диабетической нейропатии на доклинической стадии позволит своевременно проводить патогенетическую терапию, что может существенно сократить число высоких ампутаций нижних конечностей у больных СД [6].

Цель работы: изучение вариабельности гликемии, неврологических симптомов и показателей электронейромиографии у больных сахарным диабетом 2 типа с диабетической нейропатией.

Материалы и методы

Проведено обследование 33 больных сахарным диабетом 2 типа, 4 мужчин

и 29 женщин, средний возраст $59,1 \pm 2,6$ лет, с длительностью СД $9,8 \pm 0,6$ лет, длительностью диабетической нейропатии $6,2 \pm 0,9$ лет, ИМТ $29,6 \text{ кг/м}^2$. В первой группе (12 чел) - больные СД 2 типа – находились на комбинированной пероральной сахароснижающей терапии (бигуаниды, инкретины, препараты сульфонилмочевины). Во 2 группе (11 чел) проводилось лечение аналогами инсулина продленного действия в сочетании с бигуанидами, в 3 группе (10 чел) - интенсифицированная инсулинотерапия в режиме базал-болус аналогами инсулина ультракороткого и продленного действия и микстовыми формами инсулина. В комплексной терапии всем больным включались препараты α -липоевой кислоты, витамины группы В. Проведено исследование углеводного обмена: вариабельность гликемии оценивалась по 8 точкам с использованием программно-аппаратного комплекса Глюкопринт (Россия) с расчетом стандартного отклонения (standard deviation, SD) и коэффициента вариабельности (coefficient of variation, CV), исследование гликогемоглобина (HbA1c) - на автоматическом анализаторе "NuscoCard Reader II" (Норвегия); показатели липидного обмена: общий холестерин (ОХС), холестерин липопротеидов высокой плотности (ХС ЛПВП), триглицериды (ТГ) с расчетом холестерина липопротеидов низкой плотности (ХС ЛПНП) и индекса атерогенности (ИА) определяли ферментативным методом с использованием биохимического анализатора «Olimpus 400» (Япония). Для комплексной оценки «позитивной» неврологической симптоматики применяли шкалу TSS (Total Symptom Score) (Ziegler D. et al., 2008). Исследование вибрационной, тактильной, болевой, чувствительности, сухожильных рефлексов, снижение мышечной силы в нижних конечностях проводилось по шкале неврологического дефицита NIS-LL (Neuropathy Impairment Score - Lower Limb), температурной – с помощью комбинированного устройства «Twin-Tip» (Германия). Для оценки болевого синдрома и его интенсивности ис-

пользовался болевой опросник Мак-Гилла с расчетом индекса числа выбранных дескрипторов (ИЧВД) и рангового индекса боли (РИБ); визуально-аналоговая шкала (ВАШ), определяющая действительную выраженность боли по 10-балльной системе. Проводилась стимуляционная электронейромиография (ЭНМГ) n.tibialis и n.peroneus с помощью электронейромиографического анализатора «Синапсис» (Россия) с определением амплитуды М-ответа, скорости распространения возбуждения (СРВ) и резидуальной латентности (РЛ). Контрольная группа здоровых составила 16 человек, сопоставимых по возрасту и индексу массы тела. Статистическая обработка данных проводилась с расчетом t-критерия Стьюдента, коэффициента корреляции Пирсона с использованием программы Excel 2013. Статистически значимыми считались различия при $p < 0,05$. Критерии исключения: нейропатия токсической этиологии, посттравматическая нейропатия. Обязательным условием было информированное согласие больных.

Результаты и их обсуждение

Уровень HbA1c у больных СД 2 типа отличался незначительно и составил $8,1 \pm 0,4\%$, $9,4 \pm 0,7\%$ и $9,7 \pm 0,9\%$ в 1, 2 и 3 группах соответственно. При анализе вариабельности гликемии в 1-й группе выявлены значительные изменения вариабельности гликемии на фоне комбинированной пероральной терапии (табл.1). Это может быть обусловлено секретогенным эффектом препаратов сульфонилмочевины и наличием гиперинсулинемии. Во 2-й группе наблюдалось снижение коэффициента вариабельности гликемии (CV) и минимального стандартного отклонения вариабельности (SD). Атерогенная дислипидемия выявлена с повышением ОХС, ХС ЛПНП и ТГ выявлена во всех группах больных СД 2 типа (табл. 1).

Пациенты с СД 2 типа отмечали наличие болевых ощущений стреляющего характера, парестезии, жжение, онемение в области голени и стоп (табл. 2).

Таблица 1

Вариабельность гликемии и показатели липидного обмена в группах больных сахарным диабетом 2 типа с диабетической нейропатией

Показатели	Контроль-ная группа	1 группа	2 группа	3 группа
HbA1c, %	5,6±0,2	8,1±0,4 <i>p</i> <0,01	9,4±0,7 <i>p</i> <0,01	9,7±0,9 <i>p</i> <0,01
Глюкоза крови натощак, ммоль/л	4,6±0,3	8,0±0,6 <i>p</i> <0,001	7,1±0,4 <i>p</i> <0,001	6,4±0,2 <i>p</i> <0,001
Глюкоза крови ч/з 2 часа после завтрака, ммоль/л	7,1±0,6	11,9±0,5 <i>p</i> <0,05	9,4±0,9 <i>p</i> <0,05	9,7±0,3 <i>p</i> <0,05
Глюкоза крови перед обедом, ммоль/л	5,4±0,3	9,3±0,4 <i>p</i> <0,01	8,4±0,1 <i>p</i> <0,01	7,5±0,2 <i>p</i> <0,01
Глюкоза крови через 2 часа после обеда, ммоль/л	7,6±0,4	11,8±0,6 <i>p</i> <0,001	10,2±0,5 <i>p</i> <0,001	8,8±0,3 <i>p</i> <0,001
Глюкоза крови перед ужином, ммоль/л	6,1±0,7	7,6±0,4 <i>p</i> >0,05	8,1±0,7 <i>p</i> <0,05	9,3±0,2 <i>p</i> <0,05
Глюкоза крови через 2 часа после ужина, ммоль/л	7,0±0,2	8,8±0,3 <i>p</i> <0,01	10,2±1,0 <i>p</i> <0,01	11,4±0,6 <i>p</i> <0,01
Глюкоза крови перед сном, ммоль/л	6,3±0,4	7,6±0,5 <i>p</i> <0,05	10,2±0,3 <i>p</i> <0,05	9,7±0,6 <i>p</i> <0,05
Глюкоза крови в 2 часа ночи, ммоль/л	5,2±0,3	7,4±0,7 <i>p</i> <0,01	9,6±0,4 <i>p</i> <0,01	8,1±0,5 <i>p</i> <0,01
Стандартное отклонение, SD, ммоль/л	0,8±0,1	1,9±0,4 <i>p</i> <0,001	1,2±0,1 <i>p</i> <0,001	2,0±0,3 <i>p</i> <0,001
Коэффициент вариабельности, CV, %	11,5±0,8	19,6±1,1 <i>p</i> <0,001	14,4±0,5 <i>p</i> <0,001	16,7±0,4 <i>p</i> <0,001
ОХС, ммоль/л	5,3±0,2	6,2±0,2 <i>p</i> <0,05	5,9±0,2 <i>p</i> <0,05	6,5±0,3 <i>p</i> <0,05
ХС ЛПНП, ммоль/л	3,1±0,2	4,5±0,1 <i>p</i> <0,01	3,9±0,2 <i>p</i> <0,01	4,8±0,2 <i>p</i> <0,01
ХС ЛПВП, ммоль/л	1,4±0,1	1,2±0,1 <i>p</i> >0,05	1,3±0,1 <i>p</i> >0,05	1,1±0,1 <i>p</i> <0,05
ТГ, ммоль/л	1,3±0,1	2,1±0,2 <i>p</i> <0,01	1,9±0,2 <i>p</i> <0,01	3,0±0,3 <i>p</i> <0,01
ИА	2,8±0,2	4,2±0,3 <i>p</i> <0,01	4,0±0,2 <i>p</i> <0,01	4,4±0,2 <i>p</i> <0,01

p – по сравнению с контрольной группой

Таблица 2

Клинические симптомы диабетической нейропатии у исследуемых групп по шкале TSS (баллы)

Группы	Стреляющие боли	Парестезии	Жжение	Онемение
Контрольная группа	0,1±0,1	0,5±0,1	0,1±0,1	1,7±0,1
1 группа	1,6±0,6 <i>p</i> <0,001	2,4±0,2 <i>p</i> <0,001	2,1±0,8 <i>p</i> <0,001	2,8±0,4 <i>p</i> <0,001
2 группа	2,5±0,4 <i>p</i> <0,001	3,1±0,3 <i>p</i> <0,001	1,9±0,2 <i>p</i> <0,001	3,2±0,2 <i>p</i> <0,001
3 группа	1,3±0,1 <i>p</i> <0,001	2,9±0,1 <i>p</i> <0,001	2,6±0,1 <i>p</i> <0,001	2,7±0,1 <i>p</i> <0,001

p – по сравнению с контрольной группой

В 1-й группе проявления «позитивной» симптоматики преимущественно выражались в виде онемения нижних конечностей. Стреляющие боли, парестезии и онемение были наиболее выражены во

2-й группе. Неврологическая симптоматика в виде жжения преобладала у больных 3-й группы. Выраженность боли не имела зависимости от вида сахароснижающей терапии. Сравнение данных

шкалы NIS-LL показывает, что «негативная» симптоматика более выражена в 1-й группе, с нарушением вибрационной чувствительности и мышечной силы. В 3-й группе обнаружено максимальное нарушение болевой чувствительности и рефлексов. При исследовании температурной чувствительности максимальное нарушение обнаруживалось в 1-й группе (3,5±0,2 балла), наименьшее значение - во 2-й группе (1,2±0,1 балла) (табл. 3). Выраженность симптомов нейропатии по болевому опроснику Мак-Гилла обнаружи-

валась преимущественно в 1-й группе (24,8±1,1). При этом уменьшение рангового индекса боли (РИБ) отмечено во 2-й группе больных СД 2 типа, включающего дескрипторы первых 13 подклассов сенсорной шкалы, которые выражают длительность и распространение ощущения физического воздействия, по сравнению с другими группами. Выявлено уменьшение дескрипторов аффективной шкалы 14-19 подклассов, оценивающих эмоциональную окраску нейропатической боли во 2-й группе (табл. 4).

Таблица 3

Клинические симптомы диабетической нейропатии у исследуемых групп по шкале NIS-LL и температурной чувствительности (баллы)

Вид исследования	Объект исследования	Контрольная группа	1-ая группа	2-ая группа	3-я группа
Мышечная сила		0,7±0,1	5,4±0,2 <i>p</i> <0,001	3,7±0,1 <i>p</i> <0,001	3,0±0,2 <i>p</i> <0,001
Рефлексы		0,5±0,1	1,6±0,1 <i>p</i> <0,001	1,7±0,1 <i>p</i> <0,001	2,2±0,1 <i>p</i> <0,001
Чувствительность	Тактильная	0,2±0,1	1,2±0,1 <i>p</i> <0,001	0,8±0,1 <i>p</i> <0,001	1,1±0,1 <i>p</i> <0,001
	Болевая	0,1±0,1	0,7±0,1 <i>p</i> <0,001	0,6±0,1 <i>p</i> <0,001	1,2±0,1 <i>p</i> <0,001
	Вибрационная	0,3±0,1	1,7±0,1 <i>p</i> <0,001	1,1±0,1 <i>p</i> <0,001	1,6±0,2 <i>p</i> <0,001
	Мышечно-суставное чувство	0,0±0,0	0,4±0,1 <i>p</i> <0,001	0,3±0,1 <i>p</i> <0,001	0,6±0,1 <i>p</i> <0,001
Общая оценка		1,8±0,4	11,0±0,6 <i>p</i> <0,001	8,2±0,4 <i>p</i> <0,001	9,7±0,3 <i>p</i> <0,001
Температурная чувствительность		0,3±0,1	3,5±0,2 <i>p</i> <0,001	1,2±0,1 <i>p</i> <0,001	2,8±0,2 <i>p</i> <0,001

р – по сравнению с контрольной группой

Таблица 4

Клинические симптомы диабетической нейропатии у исследуемых групп по болевому опроснику Мак Гилла и шкале ВАШ (баллы)

Группы	Сенсорная шкала		Аффективная шкала		Эвалюативная шкала	Суммарная оценка по опроснику Мак Гилла, РИБ	Шкала ВАШ
	РИБ	ИЧВД	РИБ	ИЧВД			
Контрольная группа	0,4±0,1	0,1±0,1	0,2±0,1	0,2±0,1	0,1±0,1	0,7±0,1	0,2±0,1
1 группа	13,6±2,4 <i>p</i> <0,001	5,1±0,3 <i>p</i> <0,001	7,4±0,6 <i>p</i> <0,001	3,2±0,3 <i>p</i> <0,001	3,8±0,4 <i>p</i> <0,001	24,8±1,1 <i>p</i> <0,001	6,4±0,2 <i>p</i> <0,001
2 группа	9,5±0,3 <i>p</i> <0,001	4,7±0,2 <i>p</i> <0,001	5,2±0,1 <i>p</i> <0,001	1,8±0,2 <i>p</i> <0,001	3,3±0,2 <i>p</i> <0,001	18,0±0,2 <i>p</i> <0,001	4,3±0,1 <i>p</i> <0,001
3 группа	10,7±0,3 <i>p</i> <0,001	6,4±0,2 <i>p</i> <0,001	7,8±0,2 <i>p</i> <0,001	2,4±0,1 <i>p</i> <0,001	3,6±0,1 <i>p</i> <0,001	21,1±0,6 <i>p</i> <0,001	4,6±0,1 <i>p</i> <0,001

р – по сравнению с контрольной группой

При исследовании выраженности болевого синдрома максимальная интенсивность по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) выявлена в 1-й группе и составила $6,4 \pm 0,1$ баллов, что согласуется с результатами эвалюативной шкалы опросника Мак-Гилла. Электронейромиографическая диаг-

ностика диабетической нейропатии выявила нарушение проводимости дистальных отделов в виде снижения скорости распространения возбуждения, снижения амплитуды М-ответа и увеличения резидуальной латентности во всех трех группах по сравнению с контрольной (табл. 5).

Таблица 5

Показатели электронейромиографии больных сахарным диабетом 2 типа с диабетической нейропатией

Показатели	Контрольная группа	1 группа	2 группа	3 группа
СРВ n.tibialis левый	$44,5 \pm 0,8$	$32,5 \pm 0,9$ $p < 0,001$	$34,9 \pm 0,8$ $p < 0,001$	$37,2 \pm 0,4$ $p < 0,001$
РЛ n.tibialis левый	$2,8 \pm 0,2$	$3,8 \pm 0,3$ $p < 0,01$	$3,6 \pm 0,1$ $p < 0,01$	$3,1 \pm 0,1$ $p < 0,01$
Амплитуда М-ответа n.tibialis левый	$3,7 \pm 0,1$	$3,3 \pm 0,2$ $p < 0,05$	$2,8 \pm 0,1$ $p < 0,05$	$2,6 \pm 0,2$ $p < 0,05$
СРВ n.tibialis правый	$43,8 \pm 0,9$	$33,1 \pm 0,2$ $p < 0,01$	$34,5 \pm 0,5$ $p < 0,01$	$35,9 \pm 0,3$ $p < 0,01$
РЛ n.tibialis правый	$2,6 \pm 0,2$	$3,9 \pm 0,1$ $p < 0,01$	$3,4 \pm 0,2$ $p < 0,01$	$3,3 \pm 0,1$ $p < 0,01$
Амплитуда М-ответа n.tibialis правый	$3,8 \pm 0,3$	$2,7 \pm 0,1$ $p < 0,05$	$3,1 \pm 0,1$ $p < 0,05$	$3,0 \pm 0,2$ $p < 0,05$
СРВ n. peroneus левый	$42,8 \pm 1,6$	$27,5 \pm 0,9$ $p < 0,01$	$31,7 \pm 1,1$ $p < 0,01$	$35,6 \pm 0,8$ $p < 0,01$
РЛ n. peroneus левый	$2,5 \pm 0,1$	$3,5 \pm 0,3$ $p < 0,01$	$4,3 \pm 0,1$ $p < 0,01$	$3,3 \pm 0,2$ $p < 0,01$
Амплитуда М-ответа n. peroneus левый	$3,9 \pm 0,2$	$2,4 \pm 0,1$ $p < 0,01$	$3,2 \pm 0,3$ $p > 0,05$	$3,1 \pm 0,2$ $p < 0,01$
СРВ n. peroneus правый	$44,7 \pm 1,9$	$30,2 \pm 0,8$ $p < 0,001$	$33,8 \pm 0,4$ $p < 0,001$	$34,9 \pm 0,3$ $p < 0,001$
РЛ n. peroneus правый	$2,7 \pm 0,2$	$3,6 \pm 0,1$ $p < 0,01$	$3,4 \pm 0,2$ $p < 0,01$	$4,0 \pm 0,1$ $p < 0,01$
Амплитуда М-ответа n. peroneus правый	$3,8 \pm 0,3$	$3,0 \pm 0,2$ $p < 0,05$	$3,2 \pm 0,1$ $p < 0,05$	$2,7 \pm 0,1$ $p < 0,05$

p – по сравнению с контрольной группой

При проведении корреляционного анализа в исследуемых группах выявлена зависимость электронейрофизиологических параметров от уровня стандартного отклонения гликемии, коэффициента вариабельности и уровня гликированного гемоглобина. В 1-й группе данные шкалы NIS-LL обнаруживали корреляцию с данными шкалы TSS ($r=0,64$), а также с показателями коэффициента вариабельности гликемии (CV) ($r=0,83$). Данные СРВ имели обратную корреляционную зависимость с уровнем HbA1c ($r= -0,61$), а РЛ - прямую корреляционную зависимость с показателями коэффициента вариабельности гликемии ($r=0,91$) и со стандартным отклонением вариабельности ($r = 0,84$). Во 2-й группе данные шкалы TSS коррелировали с показателями стандартного отклонения гликемии (SD) ($r=0,51$) и амплитудой М-ответа ($r= - 0,58$). Обнару-

жена зависимость данных шкалы NIS-LL от показателей коэффициента вариабельности гликемии (CV) ($r=0,81$). Показатели СРВ обнаруживали среднюю обратную связь с уровнем HbA1c ($r= -0,62$). В 3-й группе выявлена средняя обратная связь показателей амплитуды М-ответа с коэффициентом вариабельности гликемии ($r= - 0,74$) средняя прямая связь данных шкалы Мак-Гилла с данными шкалы NIS-LL ($r=0,64$). Показатели СРВ обнаруживали отрицательную корреляцию со стандартным отклонением гликемии ($r= -0,51$).

Выводы

1. У больных сахарным диабетом 2 типа с диабетической нейропатией выявлена вариабельность гликемии, значительное повышение коэффициента вариабельности гликемии на комбинированной пероральной терапии.

2. «Позитивная» неврологическая симптоматика по шкалам TSS, ВАШ и неврологического дефицита по шкале NIS-LL имеют положительную корреляционную зависимость от уровня гликированного гемоглобина (HbA1c), стандартного отклонения и коэффициента вариабельности гликемии.

3. При электрофизиологическом исследовании во всех группах больных с диабетической нейропатией установлены выраженные нарушения нервно-мышечной проводимости: снижение М-ответа, скорости распространения возбуждения и увеличение резидуальной латентности. Данные показатели коррелировали с «позитивными» симптомами и изменениями неврологического дефицита, а также с уровнем гликированного гемоглобина HbA1c и коэффициентом вариабельности гликемии.

4. Вариабельность гликемии является предиктором диабетической нейропатии, способствует ее прогрессированию и подтверждает целесообразность раннего назначения инсулинотерапии.

Литература

1. Аметов А.С. Сахарный диабет 2 типа. Проблемы и решения / А.С. Аметов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЕОТАР-Медиа, 2013. – С. 136-173.
2. Бреговский В.Б. Предикторы эффективности лечения диабетической полинейропатии нижних конечностей альфа-липоевой кислотой / В.Б. Бреговский, О.В. Посохина, И.А. Карпова // Терапевт. арх. – 2005. – № 10. – С. 15-19.
3. Диабетическая нейропатия: эпидемиологические и клинические аспекты / Г.Р. Галстян [и др.] // Сахарный диабет. – 2000. – №1. – С. 19-21.
4. Метаболический синдром в практике терапевта городской поликлиники: опыт терапии метформином и диетическим продуктом – джемом из морской капусты, обогащенной хромом / О.В. Дашкевич [и др.] // Рос. медико-биол. вестн. им. акад. И.П. Павлова. – 2013. – №2. – С. 88-92.
5. Гурьева И.В. Невропатическая боль при сахарном диабете: причины, диагностика и обзор международных рекомендаций и алгоритмов лечения / И.В. Гурьева, О.С. Давыдов // Consilium medicum. – 2013. – Т. 15, № 4. – С. 14-20.
6. Исследование новых возможностей в оценке контроля гликемии у больных сахарным диабетом 2 типа / А.В. Древалль [и др.] // Пробл. эндокринологии. – 2009. – Т. 55, №2. – С. 3-7.
7. Калинин Р.Е. Ультразвуковое дуплексное сканирование в оценке отдаленных результатов реконструктивных операций при облитерирующем атеросклерозе артерий нижних конечностей / Р.Е. Калинин, И.А. Сучков, Г.А. Пучкова // Рос. медико-биол. вестн. им. акад. И.П. Павлова. – 2012. – №2. – С. 197-202.
8. Недосугова Л.В. Роль препаратов сульфонилмочевины в развитии сердечно-сосудистых осложнений при сахарном диабете 2 типа / Л.В. Недосугова // Сахарный диабет. – 2013. – №2. – С. 26-35.
9. Сахарный диабет: острые и хронические осложнения / под ред. И.И. Дедова, М.В. Шестаковой. – М.: ООО Изд-во «Медицинское информационное агентство», 2011. – С. 353-366.
10. Строков И.А. Диабетическая нейропатия / И.А. Строков // Сахарный диабет 2 типа. Проблемы и решения / под ред. А.С. Аметова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – С. 597-620.
11. Association of glycemic variability and the presence and severity of coronary artery disease in patients with type 2 diabetes / G. Su [et al.] // Cardiovasc Diabetol. – 2011. – Vol. 10. – P. 19.
12. Group of signs: a new method to evaluate glycemic variability / F. Zaccardi [et al.] // J Diabetes Sci Technol. – 2008. – Vol. 2, №6. – P. 1061-1065.

**GLYCAEMIA MONITORING AND CLINICAINSTRUMENTAL STUDIES
IN DIABETIC NEUROPATHY DIAGNOSTICS**

I.I. Dubinina, V.A. Zhadnov, S.V. Berstneva, V.V. Baranov, L.V. Azimkova

The article presents the results of the study of glycaemia variability, neurological symptoms and electroneuromyography indicators in 33 patients with diabetes mellitus type 2 and diabetic neuropathy, who, at the moment of the study, received various kinds of antihyperglycemic therapy. Significant increase of the glycaemia coefficient after combined perioral therapy was found. Correlation dependency of positive neurological semiology, neurological deficiency and electroneuromyography data (M-response amplitude, propagation rate of activation and residual latency) upon the level of glycated hemoglobin (HbA1c), standard deviation and glycaemia variability coefficient was found.

Keywords: *diabetes mellitus type 2, glycaemia variability, diabetic neuropathy, McGill pain questionnaire, electroneuromyography.*

Дубинина И.И. – д.м.н., проф. кафедры факультетской терапии с курсами эндокринологии, клинической фармакологии, профессиональных болезней и фармакотерапии ФДПО, зав. курсом эндокринологии ГБОУ ВПО РязГМУ Минздрава России.

E-mail: inessa.dubinina@mail.ru

Жаднов В.А. – д.м.н., проф., зав. кафедрой неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики ГБОУ ВПО РязГМУ Минздрава России.

E-mail: rzgmu@rzgmu.ru

Берстнева С.В. – к.м.н., ассист. кафедры факультетской терапии с курсами эндокринологии, клинической фармакологии, профессиональных болезней и фармакотерапии ФДПО ГБОУ ВПО РязГМУ Минздрава России.

E-mail: berst.ru@mail.ru

Баранов В.В. – аспирант кафедры факультетской терапии с курсами эндокринологии, клинической фармакологии, профессиональных болезней и фармакотерапии ФДПО ГБОУ ВПО РязГМУ Минздрава России.

E-mail: vadim_baranov@bk.ru

Азимкова Л.В. – врач-лаборант клинико-диагностической лаборатории ГБУ РО Рязанская областная клиническая больница.

E-mail: info@rokb.ru