



PECULIARITIES OF ELECTRONEUROMYOGRAPHIC PARAMETERS IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS DEPENDING ON BODY MASS INDEX

Shavkat Kabilov

*Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Neurology
Andijan State Medical Institute
Andijan, Uzbekistan*

Rano Abdujamilova

*Candidate of Medical Sciences, Associate Professor
Center for the Development of Professional Qualifications of Medical Workers
Tashkent, Uzbekistan*

Janna Nazarova

*Doctor of medical sciences, associate professor
Center for development of professional qualification of medical workers
Tashkent, Uzbekistan*

Lola Mamadinova

*Andijan State Medical Institute
Andijan, Uzbekistan*

ABOUT ARTICLE

Key words: Electroneuromyography, diabetes mellitus, body mass index

Received: 06.12.24

Accepted: 08.12.24

Published: 10.12.24

Abstract: Despite advances in diagnosis and treatment, complications of diabetes mellitus (DM) remain the most important problem for patients and their families. Microvasculature damage can lead to blindness, renal failure and amputation.

TANA MASSASI INDEKSIGA QARAB 2-TOIFA DIABET BILAN OG'RIGAN BEMORLARDA ELEKTRONEYROMIOGRAFIK KO'RSATKICHLARNING XUSUSIYATLARI

Shavkat Qobilov

*Tibbiyot fanlari nomzodi, Nevrologiya kafedrasida dotsenti
Andijon davlat tibbiyot instituti
Andijon, O'zbekiston*

Ra'no Abdujamilova

*Tibbiyot fanlari nomzodi, dotsent
Tibbiyot xodimlarining kasbiy malakasini oshirish markazi
Toshkent, O'zbekiston*

Janna Nazarova

Tibbiyot fanlari doktori, dotsent

Tibbiyot xodimlarining kasbiy malakasini oshirish markazi

Toshkent, O'zbekiston

Lola Mamadinova

Andijon davlat tibbiyot instituti

Andijon, O'zbekiston

MAQOLA HAQIDA

Kalit soʻzlar: elektroneyromiografiya, qandli diabet, tana massasi indeksi

Annotatsiya: Diagnostika va davolash sohasidagi yutuqlarga qaramay, qandli diabet(QD) asoratlari bemorlar va ularning oilalari uchun eng muhim muammo bo'lib qolmoqda. Mikrovaskulyar kanalning shikastlanishi ko'rlikka, buyrak etishmovchiligiga va oyoq-qo'llarning amputatsiyasiga olib kelishi mumkin.

ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТРОНЕЙРОМИОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИНДЕКСА МАССЫ ТЕЛА

Шавкат Кабилов

К.м.н., доцент кафедры неврологии

Андижанский государственный медицинский институт

Андижан, Узбекистан

Рано Абдужамилова

к.м.н., доцент

Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников

Ташкент, Узбекистан

Жанна Назарова

Д.м.н., доцент

Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников

Ташкент, Узбекистан

Лола Мамадинова

Андижанский государственный медицинский институт

Андижан, Узбекистан

О СТАТЬЕ

Ключевые слова: Электронеуро-миография, сахарный диабет, индекс массы тела

Аннотация: Несмотря на достижения в сфере диагностики и лечения, осложнения сахарного диабета (СД) остаются важнейшей проблемой для пациентов и их семей. Поражение микроваскулярного русла может приводить к слепоте, почечной недостаточности и ампутации конечностей.

Введение. Макроваскулярные осложнения, такие как инфаркт миокарда и инсульт у

пациентов с СД возникают с большей частотой, чем в популяции и являются основной причиной смертности пациентов с данным заболеванием. Как микро, так и макроваскулярные осложнения снижают качество жизни пациентов и трудоспособность пациентов, а также требуют значительных затрат в секторе общественного здоровья и здравоохранения. Проблема поражения нервной системы при сахарном диабете также оставляет много не раскрытых вопросов. Многими исследователями подчеркивается приоритетная роль коморбидных состояний у больных с СД артериальной гипертензии (АГ), атеросклероз, ожирение и и других в патогенезе сосудисто-мозговых заболеваний [2,3,4,5].

Поражение периферического звена нервной системы при синдроме инсулинорезистентности связывают с наличием СД [1,8]. Некоторые авторы указывают на взаимосвязь ожирения и выраженности нарушений со стороны вегетативной нервной системы [9]. Несмотря на имеющиеся сообщения, посвященные роли ожирения в развитии неврологических нарушений, сведения о ведущей роли повышенного индекса массы тела остаются противоречивыми [7].

С практической точки зрения важным является влияние ожирения на темпы формирования СД 2, так как учет их при составлении индивидуальных лечебно-профилактических программ позволит если не предотвратить, то замедлить его формирование [7,8]. Изучение особенностей течения МС как последовательности связанных между собой событий, начиная от факторов риска и заканчивая формированием нозологических форм, позволяет разработать целенаправленные подходы к профилактике развития тех или иных заболеваний, формирование которых индуцировано обменными нарушениями, входящими в понятие ожирение, что определяет актуальность настоящего исследования, его научную и практическую значимость.

Цель исследования. Выявить особенности электронейромиографических показателей у пациентов с сахарным диабетом 2 типа в зависимости от индекса массы тела.

Материал исследования. Исследование проводилось на базе клиники Андиганского Государственного Медицинского Института (I, II и III неврологических отделений) и Областного Эндокринологического диспансера. Критериями включения больных в исследование являлись наличие верифицированного СД II типа (СД-2); стаж заболевания не менее 5 лет; возраст от 45 до 65 лет; отсутствие очагового поражения головного мозга по данным МРТ; подписание добровольного информированного согласия на участие в исследовании. Критериями исключения было наличие тяжелой или нестабильной сопутствующей соматической патологии, острое нарушение мозгового кровообращения, инфаркт миокарда, алкогольная болезнь, злоупотребление психоактивными веществами.

Обследовано 110 пациентов с диагнозом Сахарный диабет 2 типа (СД-2), 47 (42,7%) мужчины и 63 (57,3%) женщин, в возрасте от 40 до 79 лет, средний возраст пациентов составил 52,3±12,9 лет. В ходе исследования больные были разделены на две группы. Первую группу составили 25 (22,7%) пациентов, не имевшие повышенную массу тела (ИМТ<25), для этой группы средний показатель ИМТ составил 19,2±5,8 и уровень HbA1C составил 8,8±0,4 %. Во вторую группу включены 85 (77,3%) пациентов, у которых масса тела была выше нормы (ИМТ>25). В этой группе средний показатель ИМТ составил – 31,8±7,3, а уровень HbA1C составил 9,2±0,8% (т.1).

Таблица 1

Распределение больных по группам

Группы	пол	п	%
I группа n=25 (19,4%)	м	14	56,0%
	ж	11	44,0%
II группа n=85(65,9%)	м	35	41,2%
	ж	50	58,8%
Всего n=129 (100,0%)	м	49	38,0%
	ж	61	47,3%

Анализируя данные пациентов, отобранных для исследования, можно сделать следующие выводы: среди пациентов женщин было больше – половой индекс составил 1,4 в пользу женского пола; при анализе половой структуры в зависимости от возраста было замечено, что процент мужчин с возрастом уменьшался, а женщин возрастал; больных с повышенной массой тела (ИМТ>25,0) было значительное количество – 85 человека (77,3%).

Методы исследования. Всем больным было проведено стандартное клинико-неврологическое обследование (анализ жалоб пациентов, анамнеза жизни и анамнеза болезни, проведение объективного осмотра, в том числе изучение неврологического статуса) и соматическое обследование. Электронейромиографические показатели регистрировались на аппарате MBN- нейромиограф (Россия). Исследовались следующие нервы.

Электронейромиографическое (ЭНМГ) исследование проводилось с целью:

- 1) объективизации поражения двигательных и чувствительных волокон периферических нервов;
- 2) выявления характера (демиелинизирующий, аксональный) и степени поражения нервов;
- 3) изучения взаимосвязи между клиническими и электрофизиологическими проявлениями ДН.

Методы статистической обработки: статистическую обработку полученных данных

проводили с использованием программного пакета IBMSPSS Statistics версия 19.0. Проверку на нормальность распределения количественных признаков осуществляли с помощью W-теста Шапиро—Уилка. Все количественные данные не подчинялись закону нормального распределения. В связи с этим количественные данные представлены в виде медианы, а также первого и третьего квартилей— Me (Me [Q1; Q3]). Статистическую значимость различий между двумя группами по количественным признакам определяли с помощью критерия U Манна—Уитни, а по номинальным признакам — критерия χ^2 . Статистическую значимость различий между тремя группами по количественным признакам определяли с помощью критерия Н Краскела—Уоллиса. Для оценки связи между количественными признаками использовали коэффициент корреляции Спирмена. Полученные результаты считались статистически значимыми при уровне значимости менее 0,05 ($p < 0,05$).

Результаты исследования. ЭНМГ-исследование позволило верифицировать признаки симметричного периферического аксонально-демиелинизирующего повреждения нервных волокон у пациентов с диабетической полинейропатией в целом. Сравнительный анализ нейрофизиологических показателей в группах с клинически-манифестированной нейропатией не выявил статистических отличий, однако нарушения нервного проведения у пациентов с тяжелой стадией значительно превышали показатели обеих подгрупп, подробный статистический анализ представлен в таблице 2.

Средняя температура конечности, зафиксированная с помощью термодатчика при оценке нервной проводимости, значимо не отличалась у всех пациентов. В I группе составила $29,31 \pm 3,12^{\circ}\text{C}$, во II группе – $27,45 \pm 1,64^{\circ}\text{C}$.

У пациентов II группы наблюдались признаки выраженной аксональной дисфункции, представленной снижением амплитуды сенсорного и моторного ответов более, чем на 50%: среднее значение С-ответа икроножного нерва, составившее $2,37 \pm 0,41$ мВ, достоверно меньше соответствующего показателя пациентов в I группе – $4,57 \pm 2,36$. Амплитуда моторного ответа в среднем была снижена на всем протяжении, в большей степени в дистальных отделах, что свидетельствует об аксональном повреждении по полиневритическому типу. Во II группе было выявлено также замедление распространения возбуждения по икроножному нерву и была снижена скорость проведения импульса по малоберцовому нерву.

Таблица 2

Сравнительная характеристика электронейромиографических показателей пациентов

Показатель	I группа (n=25)	II группа (n=85)
Температура	$29,31 \pm 3,12$	$27,45 \pm 1,64$

С-ответ, мВ	4,57±2,36	2,37±0,41
латентность, мс	2,67±1,28	3,21±1,07
СРВ икроножного нерва, м/с	45,31±18,43	38,2±18,59
М-ответ (лодыжка), мВ	2,78±1,65	1,05±0,83
латентность, мс	3,69±1,23	4,76±1,57
М-ответ (под головкой малоберцовой кости), мВ	2,84±1,37	0,95±0,72
латентность, мс	11,29±1,83	13,69±4,28
М-ответ (подколенная ямка), мВ	2,77±1,62	1,07±0,53
латентность, мс	11,52±1,63	15,88±4,46
СРВ малоберцового о нерва, м/с	45,12±7,38	39,09±9,51

Средние значения М-ответа малоберцового нерва у пациентов I группы составили $2,78 \pm 1,65$ мВ на уровне лодыжки, под головкой малоберцовой кости – $2,84 \pm 1,37$ мВ, в подколенной ямке – $2,77 \pm 1,62$ мВ, у пациентов II группы эти показатели были достоверно ниже и составили – $1,05 \pm 0,83$; $0,95 \pm 0,72$; $1,07 \pm 0,53$ соответственно (табл.2). Вторичные демиелинизирующие изменения, представленные увеличением латентности сенсорного, моторного ответа и снижением СРВ, также имели место у пациентов с ДПН. Во всех группах отмечается некоторое увеличение латентности С-ответа, значимых межгрупповых различий по данному показателю не было выявлено: в I группе – $3,69 \pm 1,23$ мс, во II группе $4,76 \pm 1,57$ мс. Это свидетельствует о более высокой локализации демиелинизирующего процесса у больных II группы.

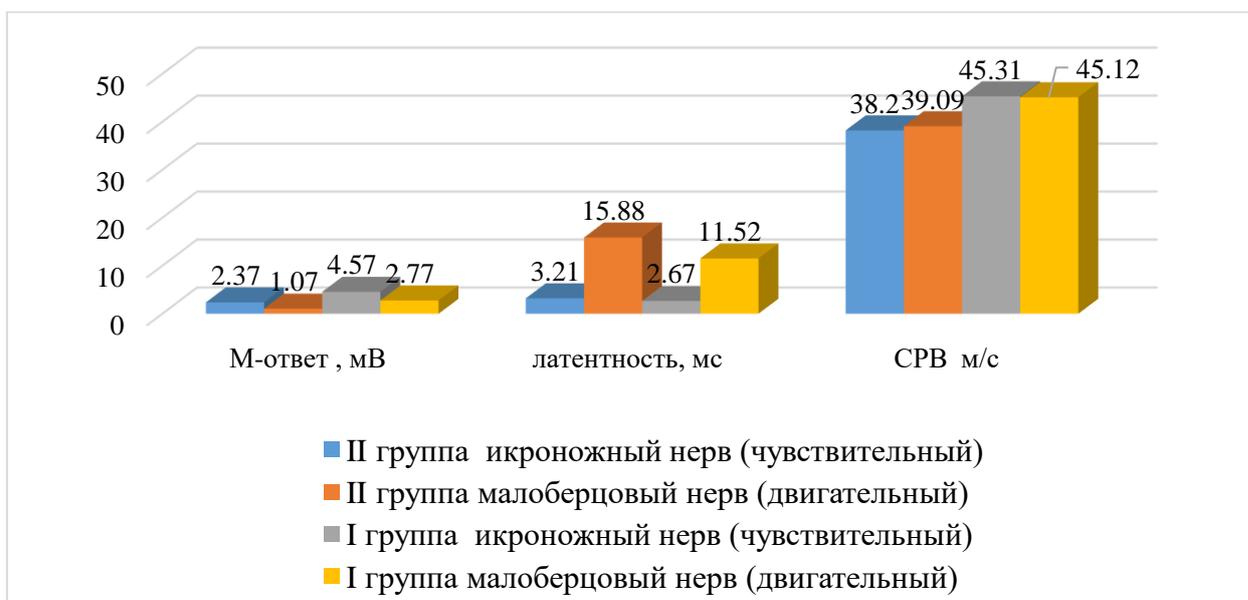


Рисунок 1. Сравнительная характеристика электронейромиографических показателей пациентов с СД 2 типа в зависимости от ИМТ.

При исследовании периферических нервов рук и ног во II группе выявлены признаки демиелинизирующего характера поражения на всем протяжении нервного волокна в виде снижения СРВ в дистальных отделах двигательных и чувствительных нервов, увеличения показателей дистальной и резидуальной латенций, увеличения минимальной латенции F-волны, снижения минимальной и максимальной СРВ F-волны.

В наиболее дистальных участках нервов ног также были выявлены признаки демиелинизации, о чем свидетельствует повышение средних показателей дистальной и резидуальной латенций: при исследовании срединного нерва дистальная латенция составила $2,7+1,2$ мс; при исследовании большеберцового нерва резидуальная латенция составила $4,3 + 0,2$ мс. При сравнении ЭМГ - показателей нервов верхних и нижних конечностей выявлены значимо более высокая дистальная и резидуальная латенция при стимуляции нервов ног по сравнению со срединным нервом.

При сравнении ЭМГ - показателей срединного нерва в группах во II группе выявлены более низкие показатели СРВ по чувствительным и двигательным волокнам, а также более высокие показатели резидуальной латенции ($p < 0,05$). Выпадение F- волн у пациентов во I группе, в отличие от II группы, встречалось значительно реже: при стимуляции срединного нерва во II группе выпадение F- волны наблюдалось в 58,1% случаев, а в I группе - в 42,3%. При исследовании нервов ног во II группе типа выявлены более низкие показатели СРВ и амплитуды М-ответа по сравнению с I группой ($p < 0,05$). Признаки аксонопатии во II группе IA типа также более выражены при стимуляции чувствительных волокон срединного нерва.

При изучении взаимосвязи ЭМГ - показателей и клинической картины СД выявлены: 1) отрицательная корреляция между продолжительностью заболевания и амплитудой М-ответа ($r = - 0,4$; $p < 0,05$), свидетельствующая о более выраженном аксональном повреждении при увеличении продолжительности заболевания; 2) отрицательная корреляция между амплитудой М-ответа малоберцового нерва и показателем по шкале NSS нижних конечностей ($r = -0,23$; $p < 0,05$), свидетельствующая о более высокой степени поражения с развитием аксональной дегенерации; 3) положительная корреляция между силой дистальных мышц и амплитудой М-ответа малоберцового нерва ($r = -0,48$; $p < 0,05$), свидетельствующая о влиянии аксональной дегенерации на выраженность нейропатии; 4) отрицательная корреляция между количеством выпадений F-волн при стимуляции икроножного нерва и дистальной силой в ногах ($r = -0,52$; $p < 0,05$), что указывает на возможное наличие нарушения проведения импульса и развитием дистальной слабости.

Выводы:

1. ЭМГ-исследование выявило демиелинизирующий характер поражения у пациентов с СД 2 типа. Характер демиелинизирующего процесса в подгруппах несколько

отличался: У пациентом с СД 2 типа и повышенным ИМТ наряду с признаками диффузной демиелинизации в виде снижения СРВ, увеличения дистальной и резидуальной латенций, латенции F-волны выявлены признаки локальной демиелинизации, а также выпадений F-волны, что может свидетельствовать о наличии поражения в наиболее проксимальных участках нервного волокна. При сравнении показателей СРВ и резидуальной латенции у пациента с СД 2 типа и повышенным ИМТ выявлены статистически значимые более низкие показатели, что свидетельствует о большем поражении миелиновой оболочки по сравнению с больными с СД 2 типа с нормальной массой тела.

2. Признаки аксонального характера поражения при стимуляции нервов нижних конечностей у пациента с СД 2 типа и повышенным ИМТ выявлены в 72,3% случаев, а у больных с СД 2 типа с нормальной массой тела - в 61,5% случаев.

3. У пациента с СД 2 типа и повышенным ИМТ также выявлены статистически значимо более низкие показатели амплитуды М-ответа по сравнению больными с СД 2 типа с нормальной массой тела.

Литература

1. Аметов А.С. Сахарный диабет 2 типа проблемы и решения. М: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 710 с.
2. Белоусов Ю.Б., Гуревич К.Г. Артериальная гипетензия и ожирение: принципы рациональной терапии // Consiliummedicum. 2003. Т.9, № 5. С. 12-17.
3. Беляков Н.А., Чубриева С.Ю. Метаболический синдром и атеросклероз// Медицинский академический журнал. 2007; № 7(1). С. 55–59.
4. Дедов И.И. Динамика факторов риска сахарного диабета 2 типа и сердечно-сосудистых заболеваний у больных с абдоминальным типом ожирения / И.И. Дедов, С.А. Бутрова, Ф.Х. Дзагоева // Ожирение и метаболизм. – 2004. - № 2. – С. 19-24
5. Дедов И.И. Сахарный диабет и сердечно-сосудистые заболевания / И.И. Дедов, М.В. Шестакова // Сахарный диабет. 2004. № 4. С. 2-6.
6. Демидова Т.Ю., Аметов А.С., Титова О.И. Современные возможности коррекции инсулинорезистентности у пациентов с метаболическим синдромом // Тер. ар. 2006. № 10. – С. 36-40.
7. Петунина Н.А. Роль снижения веса у больных ожирением в профилактике развития сахарного диабета 2 типа// Ожир. и метабол. 2007. №10. Т.1 С. 8-14.
8. Adegbate E, Schatiner P, Dunn E. An update on the etiology and epidemiology of diabetes mellitus// Ann N Y Acad Sei. 2006. №1084. Vol.1.P.1-29.
9. Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases: full text// Eur. Heart. J. Supplements. 2007.№ 9. Vol.C. P. 1520-1765.