

УДК 616.1:611.98:616-085

МАГНИТОТЕРАПИЯ С АУДИО-МУЗЫКАЛЬНЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ АНГИОПАТИИ СОСУДОВ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Косякова Н.И., Сандалова Т.В., Ильеня Э.Л., Панкратова Е.В., Матрусов С.Г.

Больница ПНЦ РАН, Пушчино, e-mail: nelia_kosiakova@mail.ru

Целью настоящего исследования стало изучение эффективности общей магнитотерапии (ОМТ) с аудио-музыкальным воздействием (АМВ) в комплексном лечении диабетической ангиопатии сосудов нижних конечностей (ДАСНК). Проанализировано течение заболевания у 134 пациентов с верифицированным диагнозом СД2 и у 55 пациентов с ДАСНК; изучена в динамике эффективность комплексной медикаментозной терапии в сочетании с локальной магнитотерапией (ЛМТ), ОМТ и ОМТ с АМВ. Проведено стандартное клинико-лабораторное и инструментальное обследование, изучено качество жизни до и через 6 месяцев после терапии. Результаты исследования позволили обратить внимание на достаточно раннее появление симптомов диабетической ангиопатии у больных СД2, что дает основание рекомендовать дуплексное сканирование артерий нижних конечностей по стандартной методике всем больным с впервые установленным диагнозом СД2 и контролировать эффективность терапии в динамике. Дополнение медикаментозной терапии физиотерапевтическими методами улучшило общее самочувствие больных, их качество жизни, показатели липидного профиля, а также позволило снизить клинически значимые колебания уровня глюкозы в крови. Лучшие результаты были получены при ОМТ с АМВ. Установлена эффективность продолжительности курса ОМТ и ОМТ с АМВ. Выводы. Пациенты с впервые установленным диагнозом СД2 нуждаются в дуплексном сканировании артерий нижних конечностей для ранней диагностики ангиопатии сосудов нижних конечностей. Показана эффективность физиотерапевтических методов терапии в комплексном лечении пациентов с СД2. Установлено, что курс в пять процедур ОМТ и ОМТ с аудио-музыкальным воздействием недостаточен для достижения стабильного течения заболевания.

Ключевые слова: магнитотерапия, лечение, музыка, диабетическая ангиопатия

MAGNETIC THERAPY WITH AUDIO-MUSICAL EFFECTS IN THE COMPLEX TREATMENT OF DIABETIC ANGIOPATHY OF LOWER LIMB VESSELS

Kosyakova N.I., Sandalova T.V., Ilenya E.L., Pankratova E.V., Matrusov S.G.

PNC RAS Hospital, Puschino, e-mail: nelia_kosiakova@mail.ru

The purpose of this study was to study the effectiveness of General magnetic therapy (OMT) using audio-musical effects (AMV) in complex treatment of diabetic lower limb vascular angiopathy (DASNA). The course of disease was analyzed in 134 patients with a verified diagnosis of Dm2t. and in 55 patients with DASNA. The effectiveness of complex drug therapy in combination with local magnetic therapy (LMT), OMT and OMT with AMV was studied in dynamics. Standard clinical, laboratory, and instrumental examinations, as well as the quality of life was studied before and 6 months after therapy were performed. The results of our investigation allowed us to pay attention to early symptoms of diabetic angiopathy in DM2 patients, that gives reason to recommend duplex scanning of lower limb arteries according to standard methods for DM2 all patients and monitor the effectiveness of therapy in dynamics. The addition of medical therapy with physiotherapy methods improved the General well-being of patients, their quality of life, lipid profile indicators, and reduced clinically significant fluctuations in blood glucose levels. The best results were obtained with OMT and with AMV. The effectiveness of the duration of the course of OMT and OMT using AMV was established. Conclusions: Patients with newly diagnosed Dm2t need duplex scanning of lower limb arteries for early diagnosis of lower limb vascular angiopathy. The effectiveness of physiotherapy methods in the complex treatment of patients with Dm2t is shown. It was found that a course of five procedures of OMT and OMT with audio-music exposure is not sufficient to achieve a stable course of the disease.

Keywords: magnetic therapy, treatment, music, diabetic angiopathy

В структуре хронических неинфекционных заболеваний сахарный диабет (СД) занимает одно из ведущих мест и сопровождается ранним развитием осложнений, снижением качества жизни (КЖ). По данным эпидемиологических исследований общая численность пациентов с СД в РФ на 01.01.2019 составила 4 584 575 (3,12% населения РФ), в том числе СД1 – 256,2 тыс., СД2 – 4,24 млн, а с 2000 г. численность пациентов с СД в РФ выросла в 2,2 раза [1]. Общеизвестно, что прогноз заболевания во многом определяется характером сосу-

дистых осложнений с поражением сосудов как мелкого (микроангиопатия), так среднего и крупного калибра (макроангиопатия). Именно эти осложнения приводят к ранней инвалидизации и смертности больных СД [2, 3]. Во всех клинических рекомендациях основными методами лечения принято считать диетотерапию, пероральные сахаропонижающие препараты, инсулинотерапию, другие патогенетические и симптоматические фармакологические препараты. Однако с учетом недостаточной эффективности только этих методов лечения важ-

ную роль в комплексной терапии играют физиотерапевтические процедуры, которые могут повысить эффективность терапии как на стадии преддиабета, так и при выраженных клинических проявлениях диабета I и II типов, а также при лечении осложнений (ангиопатия, полинейропатия и др.) [4, 5]. Используются вакуумная электростимулирующая терапия в сочетании с низкочастотным ультразвуком, локальная магнитотерапия (ЛМТ), баротерапия, лазеротерапия, фитотерапия [6, 7]. Сочетание медикаментозных и немедикаментозных методов лечения позволило сократить сроки лечения, улучшить показатели клинико-метаболической компенсации сахарного диабета, снизить риск прогрессирования развития тяжелых сосудистых осложнений. В последнее время перспективным направлением физиотерапии считается общая магнитотерапия (ОМТ), которая оказывает репаративный, иммуномодулирующий, антиоксидантный эффекты, способствует улучшению показателей микроциркуляции [8].

В работах [9, 10] были показаны спазмолитические, антигипертензивные, гипополипидемические и гипокоагуляционные эффекты низкочастотных магнитных полей (МП) на функции эндокринной, сердечно-сосудистой и нервной систем. Особый интерес представляет метод музыкотерапии как метод психологической коррекции, в основе которого лежит комплексное воздействие на организм посредством слухового, биорезонансного и вибротактильного факторов [11]. Ранее в работе [12] были представлены результаты экспериментального анализа ключевых параметров музыкальных воздействий, управляемых по принципу обратной связи узкочастотными электроэнцефалографическими (ЭЭГ) осцилляторами пациента. Установлено, что применение таких воздействий к концу первой лечебной процедуры способствует нормализации ЭЭГ и позитивно влияет на психическое состояние пациентов.

Цель исследования: изучить эффективность магнитотерапии (МТ) с аудио-музыкальным воздействием в комплексном лечении диабетической ангиопатии сосудов нижних конечностей.

Материалы и методы исследования

Исследование проводилось на базе дневного стационара и отделения физиотерапии Больницы ПНЦ РАН в рамках госзадания по программе № 0479-2018-0002 после подписания пациентами информированного согласия и одобрения локального этического комитета Б ПНЦ РАН. Было обследовано 134 пациента с верифицированным диа-

гнозом сахарного диабета 2 типа в возрасте от 40 лет до 80 лет. Средний возраст составил $62,3 \pm 12,3$ года. Всем проводилось стандартное клинико-лабораторное исследование углеводного и липидного обмена на базе клинико-диагностической лаборатории Б ПНЦ РАН. Для оценки состояния углеводного обмена определялся уровень глюкозы крови натощак и через 2 ч после приема пищи (постпрандиальная гликемия). С целью определения состояния компенсации углеводного обмена анализировался уровень гликированного гемоглобина фракция A1c (HbA1c) количественным иммунотурбидиметрическим методом с латексным усилением и непосредственным определением HbA1c без измерения общего гемоглобина. Набор реагентов «DiaSys» (Германия), референсные значения: 4,5–6,5 % от общего содержания гемоглобина.

Липидный обмен оценивали по показателям общего холестерина, уровня суммарных триглицеридов (ТГ), фракций липопротеидов высокой (ЛПВП) и низкой плотности (ЛПНП) методом ферментативного фотометрического теста на биохимическом автоматическом анализаторе Dirui CS400 (КНР) с использованием наборов соответствующих реагентов АО «Диакон-ДС» (Россия) и «DiaSys» (Германия). Референсные значения холестерина крови: общий – 3,1–5,2 ммоль/л; ЛПВП – > 1,42–1,68 ммоль/л; ЛПНП – < 3,9 ммоль/л; ТГ – 0,14–1,82 ммоль/л. Для оценки степени повреждения стенок сосудов нижних конечностей использовали ультразвуковой сканер марки Toshiba xario (Япония) с мультислотным датчиком линейного формата в частотном диапазоне 7–12 МГц. В процессе исследования оценивали: состояние стенок брюшного отдела аорты, комплекс «интимамедиа» (КИМ) общей бедренной артерии (эхогенность, толщину, дифференцировку на слои), проходимость, наличие и структуру внутрисосудистых образований (бляшек, тромбов), степень стенозирования артерий. Наряду с базисной терапией диетой, сахароснижающими и метаболическими препаратами пациентам назначалось физиотерапевтическое лечение: локальная (ЛМТ), общая магнитотерапия (ОМТ) и ОМТ с аудио-музыкальным воздействием (АМВ). Критериями невключения в группы наблюдения являлись: наличие пароксизмальной или постоянной формы мерцательной аритмии, неконтролируемая гипертония, наличие имплантированного электрокардиостимулятора, склонность к кровотечениям, тромбозам, тромбозам в анамнезе, туберкулез и другие инфекционные заболевания, онкозаболевания, психические заболевания,

беременность и период грудного вскармливания, индивидуальная непереносимость.

Методом случай – контроль было сформировано 4 группы наблюдения:

1 гр. (n = 15) – пациенты, получающие базисную терапию + локальную магнитотерапию (ЛМТ) на аппарате Полюс-2М по стандартной методике.

2 гр. (n = 15) – пациенты, получающие базисную терапию + общая магнитотерапия (ОМТ) частотно-модулированных полей на аппарате Магнитотурботрон ЭОЛ «Мадин» по стандартной методике, описанной в инструкции.

3 гр. (n = 10) – пациенты, получающие базисную терапию + общая магнитотерапия (ОМТ) частотно-модулированных полей на аппарате Магнитотурботрон ЭОЛ «Мадин» с АМВ и характеристиками несущей частоты от 50–150 Гц, модуляцией plat , $\sin L$, $\sin B$ и индукцией магнитного поля от 0,1–3 мТл с экспозицией по времени 30 мин.

4 гр. (n = 15) – пациенты, получающие только базисную терапию.

Пациенты всех групп были сопоставимы по полу, возрасту, клинико-лабораторным показателям течения СД2, материально-бытовым и социальным условиям.

Для оценки качества жизни больных диабетом у обследуемых пациентов использовали русскоязычную версию опросника 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36) [13].

Статистическую обработку результатов исследования проводили с помощью стандартного пакета прикладного статистического анализа компьютерной программы Statistica 8. Различия считались значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

При сахарном диабете длительное повышение уровня глюкозы в крови является одной из важных причин значительных метаболических нарушений. Нарушения липидного обмена приводят к образованию атеросклеротических бляшек, снижению эластичности сосудистых стенок, к тромбозу, сужению просвета в кровеносных сосудах, недостаточной васкуляризации внутренних органов [4]. Факторами повышенного риска развития атеросклероза и ангиопатии сосудов нижних конечностей также являются курение, малоподвижный образ жизни, работа с токсическими веществами, возрастные изменения (у мужчин после 45 лет, у женщин после 55 лет). К провоцирующим факторам в развитии диабетической макроангиопатии относятся артериальная гипертензия, инсулинорезистентность, эндотелиальная дисфункция, ожирение и т.д. [14]. Симптомы

диабетической ангиопатии нижних конечностей 1–2-ой степени тяжести были у всех включенных в исследование пациентов (n = 55) и были обусловлены как специфическими для сахарного диабета изменениями, так и атеросклеротическим процессом в сосудах. Продолжительность заболевания с момента верификации диагноза в среднем составляла $6,3 \pm 1,8$ лет. Пациенты жаловались на онемение, похолодание, ползание мурашек, затем присоединялась сухость, бледность и истончение кожи нижних конечностей. Дистрофические изменения ногтей были выявлены у 9 пациентов из 55. Ощущение онемения, похолодания и мурашки появлялись в области стоп, голени, икроножных мышц.

У 22 пациентов (1 гр. – 5, 2 гр. – 7, 3 гр. – 6, 4 гр. – 4) в течение последнего года стали появляться боли в мышцах ног. Изначально боль возникала при ходьбе, что вынуждало пациентов остановиться. С момента верификации диагноза СД2 эти симптомы появились через 4–5 лет, уровень глюкозы в крови длительное время они имели более 7,0 ммоль/л и гликированный гемоглобин более 7,0. Индекс массы тела был повышен у 34 пациентов, активно курили 23 пациента, более года назад прекратили курить 7 больных, повышенное артериальное давление регистрировалось у 47 пациентов.

На фоне проводимой комплексной терапии отмечено быстрое улучшение клинической симптоматики. Боли в ногах прошли после 3–4 процедуры ОМТ с АМВ, значительно уменьшилась зябкость, онемение, ощущение мурашек. После использования ОМТ эти симптомы уменьшились после 5–6 процедуры, после ЛМТ симптомы уменьшились после 6–7 процедуры и в 4-й группе наблюдения – к 8–10 дню лечения. После проведенного лечения клинический эффект сохранялся более трех месяцев в 3-й гр. наблюдения, до трех месяцев – во 2 гр. и через 1–2 месяца симптомы возвращались у пациентов 1 гр., менее месяца клинический эффект сохранялся у пациентов 4 гр. наблюдения.

Показатели углеводного и липидного обмена у больных СД 2 типа до начала терапии представлены в табл. 1.

Из представленных данных видно, что у всех пациентов выявлялись гиперхолестеринемия и дислипидемия. Целевыми цифрами компенсации гликемии считается уровень глюкозы натощак до 7 ммоль/л, постпрандиальный уровень – до 10,9 ммоль/л. У всех пациентов имело место нарушение углеводного обмена на фоне стандартной медикаментозной терапии, отсутствие достижения целевых значений гликированного гемоглобина.

Таблица 1

Показатели углеводного и липидного обмена у больных СД 2 типа до начала терапии

Наименование показателя	Первая группа	Вторая группа	Третья группа	Четвертая группа
	(n = 15)	(n = 15)	(n = 10)	(n = 15)
ИМТ, кг/м ²	33,1 ± 2,1	35,1 ± 2,7	34,3 ± 1,7	34,2 ± 1,9
Гликемия натощак, мМоль/л	8,22 ± 0,5	8,89 ± 0,31	8,26 ± 0,29	8,19 ± 0,7
Постпрандиальная гликемия, мМоль/л	10,92 ± 0,97	11,93 ± 0,88	11,04 ± 0,62	11,02 ± 0,67
HbA1c%	8,33 ± 0,92	8,91 ± 1,11	8,46 ± 0,94	8,43 ± 0,89
Липидный обмен				
ХС, мМоль/л	6,5 ± 0,7	7,1 ± 0,9	6,9 ± 0,8	6,8 ± 0,4
ТГ, мМоль/л	3,1 ± 0,6	3,4 ± 0,4	3,2 ± 0,2	3,1 ± 0,9
ЛПВП, мМоль/л	1,6 ± 0,5	1,8 ± 0,5	1,9 ± 0,4	1,7 ± 0,6
ЛПНП, мМоль/л	4,7 ± 0,7	5,3 ± 0,4	4,9 ± 0,3	5,1 ± 0,6

p < 0,05

Таблица 2

Оценка нарушений углеводного обмена до начала терапии и через 3 месяца комплексной медикаментозной терапии с применением физиотерапевтических методов

Наименование показателя	До начала терапии				Через 3 месяца после терапии			
	1 гр.	2 гр.	3 гр.	4 гр.	1 гр.	2 гр.	3 гр.	4 гр.
Гликемия натощак, мМоль/л	8,2 ± 0,5	8,89 ± 0,31	8,26 ± 0,29	8,19 ± 0,7	7,6 ± 0,7*	7,3 ± 0,6*	7,0 ± 0,8*	8,1 ± 0,4
Постпрандиальная гликемия, мМоль/л	10,7 ± 0,9	11,93 ± 0,88	11,04 ± 0,62	11,02 ± 0,67	8,9 ± 0,6*	8,3 ± 0,8*	7,9 ± 0,9*	10,4 ± 0,7
HbA1c%	8,3 ± 0,9	8,91 ± 1,11	8,46 ± 0,94	8,43 ± 0,89	7,6 ± 0,5*	7,4 ± 0,9*	7,2 ± 0,6*	8,2 ± 0,6

Примечание. * – p < 0,05.

Динамика показателей углеводного обмена у больных СД 2 типа через 3 месяца после терапии представлена в табл. 2.

Включение в комплексную терапию ОМТ и ОМТ с АМВ у больных с ДАСНК позволило добиться положительной тенденции к снижению массы тела, уровня гипергликемии натощак и после еды. У пациентов 1 гр. также наблюдалась тенденция к улучшению показателей углеводного обмена, что не наблюдалось на фоне только стандартной медикаментозной терапии у пациентов 4 гр. Такая же тенденция прослеживалась и при анализе показателей липидного обмена.

Всем пациентам выполнялось дуплексное сканирование артерий нижних конечностей по стандартной методике, которое включало в себя исследование брюшного отдела аорты на всем протяжении, общих подвздошных, наружных, общих бедренных, поверхностных и глубоких бедренных артерий, артерий берцово-подколенного сегмента и артерий стопы, включая пальцевые артерии, оценку состояния стенок брюшного отдела аорты, комплекса «интима-медиа»

(КИМ) общей бедренной артерии (эхогенность, толщину, дифференцировку на слои), проходимость, наличие и структуру внутрипросветных образований (бляшек, тромбов), степень стенозирования артерий. Толщина комплекса «интима-медиа» КИМ в группе условно здоровых не превышала значений 0,09 ± 0,02 см. Средние значения КИМ в первой группе составили 0,14 ± 0,07 см, во второй – 0,15 ± 0,09 см, в третьей – 0,14 ± 0,11 см и в 4 гр. – 0,15 ± 0,06 см при p < 0,005. При анализе состояния КИМ были выявлены изменения в виде появления дополнительных слоев повышенной и пониженной эхогенности. В структуре КИМ у пациентов отмечалось наличие множественных, гиперэхогенных, мелких включений с полной утратой ее дифференцировки на слои. Бляшки по структуре имели выраженную неоднородность, были кальцинированными, с наличием множественных, узких акустических теней. На фоне ОМТ толщина КИМ через 3 месяца уменьшалась в среднем на 0,04 ± 0,02 см, на фоне только ЛМТ отмечено уменьшение на 0,02 ± 0,07 см, у пациентов 4 гр. уменьшения не наблюда-

лось. Для пациентов 3 гр. индивидуально проводился подбор частоты электромагнитных, электрических и аудио-визуальных воздействий. До применения ОМТ с АМВ все 10 пациентов имели утолщение комплекса «интима-медиа» $0,14 \pm 0,11$ см.

У 6 пациентов был выявлен гемодинамически значимый стеноз на уровне сосудов голени. После курса терапии из пяти процедур наметилась положительная динамика, через 3 месяца после 10 процедур ОМТ с АМВ толщина КИМ уменьшилась на $0,05 \pm 0,04$ см, что дает основание считать недостаточным курс процедур из пяти сеансов, несмотря на клиническое и лабораторное улучшение. При анализе качества жизни с использованием опросника SF-36 через 3 месяца было установлено, что у больных 3-й группы показатели физической активности были выше по сравнению с показателями 1-й, 2-й и 4-й групп наблюдения и составили $62,4 \pm 5,2$ балла, в 1 гр. – $49,8 \pm 6,3$, во 2 гр. – $54,9 \pm 6,9$ и в 4 гр. – $46,1 \pm 6,8$ балла при $p < 0,05$. Такая же тенденция отмечена и при анализе эмоционального статуса (соответственно $72,3 \pm 4,9$ – $58,9 \pm 7,3$ – $64,6 \pm 7,1$ – $51,9 \pm 6,3$ балла при $p < 0,05$).

Заключение

Результаты исследования позволили обратить внимание на раннее появление симптомов диабетической ангиопатии у больных СД2, что дает основание рекомендовать дуплексное сканирование артерий нижних конечностей по стандартной методике всем больным с впервые установленным диагнозом СД2 и контролировать эффективность терапии в динамике.

Включение в комплексное лечение физиотерапевтических методов (ЛМТ и ОМТ) позволило улучшить основные клинико-лабораторные показатели и показатели качества жизни.

Комплексная медикаментозная терапия и общая магнитотерапия с аудио-музыкальным воздействием значительно улучшила общее самочувствие больных, их качество жизни, позволила добиться положительной тенденции к снижению массы тела, показателей липидного профиля, уменьшила клинически значимые колебания уровня глюкозы в крови, показатели гликированного гемоглобина, что дает основание рекомендовать данный вид физиотерапии. Дальнейшая реализация индивидуального подхода позволит выделить наиболее эффективные параметры магнитных полей с аудио-музы-

кальным воздействием в разных возрастных группах при лечении и профилактике диабетической ангиопатии сосудов нижних конечностей.

Авторы выражают благодарность Банниковой Н.П., Акимовой О.Н., Бурбиной Т.В., Макаровой О.Г. за оказанную помощь в работе.

Список литературы

1. Шестакова М.В., Викулова О.К., Железнякова А.В., Исаков М.А., Дедов И.И. Эпидемиология сахарного диабета в Российской Федерации: что изменилось за последнее десятилетие // Терапевтический архив. 2019. № 10. С. 4–13.
2. Строков И.А., Фокина А.С. Новые возможности лечения диабетических осложнений // Российский медицинский журнал. 2012. № 20. С. 996.
3. GBD 2015 Risk Factors Collaborators. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. Lancet. 2016. v. 388. no. 10053. P. 1659–1724.
4. Галстян Г.Р., Токмакова А.Ю., Егорова Д.Н., Митиш В.А., Пасхалова Ю.С., Анциферов М.Б., Комелягина Е.Ю., Удовиченко О.В., Гурьева И.В., Береговский В.Б., Ерошкин И.А., Ерошенко Ан.В., Ерошенко Ал.В. Клинические рекомендации по диагностике и лечению синдрома диабетической стопы // Раны и раневые инфекции. Журнал имени проф. Б.М. Костюченко. 2015. Т. 2 № 3. С. 63–83.
5. Дедов И.И. Сахарный диабет – опаснейший вызов мировому сообществу // Вестник РАМН. 2012. № 1. С. 7–13.
6. Антонюк М.В., Симонова И.Н. Лечение сахарного диабета физическими факторами // Здоровье. Медицинская экология. Наука. 2016. Т. 67. № 4. С. 55–65. DOI: 10.18411/hmes.d-2016-154.
7. Шарофова М.У., Сагдиева Ш.С., Юсуфи С.Д. Сахарный диабет: современное состояние вопроса (ч. 1) // Вестник Авиценны. 2019. Т. 21. № 3. С. 502–512. DOI: 10.25005/2074-0581-2019-21-3-502-512.
8. Куликов А.Г., Сергеева Г.М. Клиническое применение общей магнитотерапии // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2008. № 3. С. 40–44.
9. Рудыкина О.А., Грехов Р.А., Сулейманова Г.П., Адамович Е.И. Электромагнитное поле и его влияние на физиологические процессы в организме человека. // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 11: Естественные науки. 2016. Т. 17. № 3. С. 54–61. DOI: 10.15688/jvolsu11.2016.3.7.
10. Улащик В.С. Магнитотерапия: современные представления о механизмах действия магнитных полей на организм // Здравоохранение. 2015. № 11. С. 21–29.
11. Шушарджан С.В. Музыкаотерапия: история и перспективы // Клиническая медицина. 2000. № 3. С. 15–23.
12. Матрусов С.Г., Федотчев А.И. Нелекарственная коррекция функциональных расстройств на основе сигналов обратной связи от ЭЭГ-осцилляторов пациента // Вестник психотерапии. 2013. № 47. С. 15–22.
13. Ware J.E., Sherbourne C.D. The MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. Medical Care, 1992. v. 30. no. 6. P. 473–483.
14. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом / Под ред. И.И. Дедова, М.В. Шестаковой, А.Ю. Майорова. 9-й выпуск (доп.). М., 2019. Т. 18. № 15. С. 1–112. DOI: 10.14341/DM221S1-112.