

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра физической и реабилитационной медицины с курсом ПО

Зав.кафедрой: ДМН, профессор
Можейко Е.Ю



РЕФЕРАТ

на тему: «Физиотерапевтические аппараты в лечении доброкачественных заболеваний шейки матки»

Выполнила: клинический
ординатор по физиотерапии 2
года обучения
Еремина Ксения Игоревна

Проверил: к.м.н., ассистент
Корягина Т.Д.

Красноярск, 2023 г.

Оглавление

Введение	3
Механизм действия	4
Доброкачественные заболевания шейки матки	6
Выводы	13
Литература	14

Введение

Физические факторы и методики воздействия, применяемые в медицине, постоянно развиваются и совершенствуются. В гинекологии это происходит активнее, чем в других областях медицины. Объяснением служит, с одной стороны, анатомическая доступность расположения нижних отделов органов-мишеней для непосредственного воздействия физических факторов, а с другой - прохождение женским организмом целого ряда стадий - от становления репродуктивной функции до ее угасания.

При этом от слаженной работы различных систем организма, их развития и перестройки зависит воспроизводство популяции и качество жизни женщины. Физические факторы и методики физиотерапии, применяемые в гинекологии, позволяют разумно ограничить медикаментозную нагрузку на организм и добиться необходимого клинического результата. Это особенно важно в репродуктивном возрасте, в период подготовки к беременности и имеет значение с точки зрения, как предупреждения аллергических реакций и токсического влияния фармакотерапии, так и исхода применения вспомогательных репродуктивных технологий.

Важно появление новых физических факторов и методик их сочетанного или комплексного воздействия на различные звенья того или иного заболевания.

Механизм действия

Механическое воздействие на организм принято характеризовать не приложенной к нему силой, а внешним напряжением - частным от деления приложенной к организму механической силы (F) на площадь его поперечного сечения (S), перпендикулярную к направлению силы: $\sigma = F/s$. В СИ единицей измерения является Па.

Создаваемые вибрацией возмущения распространяются в различных средах в виде волн, перенос и передача энергий в которых осуществляются частицами среды. При этом каждый участок среды, в которой перемещается волна, совершает небольшие колебательные смещения, тогда как Сама волна распространяется на значительные расстояния. Механические волны переносят энергию. При их распространении энергия передается от одной колеблющейся частицы к другой. Энергетической характеристикой механических волн является интенсивность звука или плотность потока энергии (Ф). В СИ единицей интенсивности является Вт/м².

$$I = p^2 / 2 \rho c,$$

где p - звуковое давление, ρ - плотность среды, c - скорость звука.

Анизотропия, структурная неоднородность большинства биологических тканей, затрудняет возможность представлять в аналитической форме параметры механических свойств тканей организма. Вместе с тем в диапазоне физиологических деформаций зависимость их от приложенных напряжений линейна. Это позволяет использовать их для изучения реакции организма на внешнее механическое вибрационное воздействие.

При низких частотах (вибротерапия), где длина волны сопоставима с размерами тела, акустические колебания распространяются в организме в виде поперечных волн.

Первоначальная реакция организма на локальное действие механических колебаний возникает благодаря прямому взаимодействию этого фактора с клетками и окружающей их средой.

С учетом свойств биологических тканей механические вибрационные воздействия с амплитудой колебательного смещения 10⁻⁶ м являются физиологическими раздражителями и могут восприниматься структурами, обладающими высокой чувствительностью к данному фактору, механорецепторами. Сенсорное восприятие вибрации осуществляют инкапсулированные нервные окончания кожи, клубочкообразные тельца Мейсснера и тельца Пачини. Частотный диапазон вибрационной чувствительности телец Мейсснера, расположенных под базальной мембраной кожи, составляет 2-40 Гц, а пороговое виброперемещение - 35-100 мкм. Виброчувствительность находящихся в дерме телец Пачини на порядок выше: частотный диапазон виброчувствительности - 40-250 Гц, пороговое виброперемещение 1-10 мкм. Механорецепторы по сути являются усилителями, суммирующими процессы, происходящие в тканях, в энергию, многократно превосходящую энергию действующего вибрационного фактора. Импульсы от виброрецепторов передаются в ЦНС через задние столбы спинного мозга совместно с температурной и болевой чувствительностью в боковых канатиках. Афферентные импульсы распознаются в теменной области коры головного мозга. Возникающие при раздражении механорецепторов афферентные потоки формируют локальные, сегментарные и генерализованные реакции организма.

Механические колебания частотой 20-50 Гц вызывают избирательное возбуждение механорецепторов, сосудов, вегетативных нервных проводников, что приводит к расширению сосудов мышечного типа, усилению локального кровотока и лимфотока, способствует снижению мышечного тонуса и активации трофических процессов в тканях. Механические колебания более высокой частоты (100-200 Гц) вызывают афферентную импульсацию от телец Пачини и толстых миелинизированных волокон в вышележащие отделы ЦНС. За счет различной скорости распространения импульсации по миелинизированным и немиелинизированным волокнам возникает периферическая блокада болевого очага (теория «воротного блока»), а происходящая при этом активация сосудодвигательного центра приводит к повышению сосудистого тонуса, активации гипоталамо-гипофизарной системы и мобилизации адаптационно-приспособительных ресурсов организма.

Процессы катаболизма и метаболизма в организме происходят лишь при контактном взаимодействии биологических субстанций. Поэтому наличие механических флуктуаций клеток и биологических молекул является необходимым условием для большинства биологических, и особенно иммунных, реакций. Для того чтобы реакция состоялась, необходимы непосредственное сближение взаимодействующих компонентов и их пространственная ориентация относительно друг друга. Производимые внешними источниками вибрации не только увеличивают частоту контактов и обеспечивают изменение ориентации биокomпонентов в пространстве, но и облегчают их прохождение через эндотелиальные щели и различные мембраны, т. е. усиливают транспорт веществ из капилляров в интерстиции и обратно.

При воздействии на мышцу механические колебания при определенных частотах передаются в ЦНС и реализуются на периферии в виде кратковременных мышечных сокращений. Воздействие вибрации на рецепторы мышцы ведет к афферентной импульсации в спинной мозг, а оттуда по эфферентным путям в ту же мышцу, вызывая ее сокращение. Принято считать, что дуга этого рефлекса идет через мозжечок.

При общем вибрационном воздействии количество работающих мышечных волокон достигает 100 %, тогда как при обычной физической тренировке в активную работу включается до 40 % мышечных волокон. Вибрация проникает глубоко, воздействуя по всему объему мышц. При этом происходит значительное увеличение сократительной способности мышц, усиливается обмен веществ без накопления молочной кислоты, что позволяет быстро восстанавливать мышцы после физической нагрузки, ускоряются процессы репарации после травм мышц как за счет блокады болевой афферентной импульсации, так и за счет разрушения мышечных триггерных зон. Вибрация способствует мышечной релаксации, усилению мышечного растяжения и увеличению объема движения.

Вибрационный раздражитель вызывает усиление активности ферментов мышечных тканей - сукцинатдегидрогеназы и цитохромоксидазы. Активируются окислительно-восстановительные процессы в миокарде, усиливается тканевое дыхание печени, улучшается усвоение кислорода тканями. Активация обменных процессов происходит в тех зонах и системах, которые сегментарно связаны с местом раздражения.

Под влиянием умеренных доз механических колебаний повышается тонус САС и ГАС, возникает активация метаболических процессов при септическом воспалении, десенсибилизирующий эффект по отношению к чужеродным антигенам. Проведение курса вибромассажа пояснично-крестовой области стимулирует нейротрофические изменения, сопровождающиеся повышением функции надпочечников.

Выбор частоты вибрационного воздействия индивидуален с учетом субъективного ощущения (чувствительности к вибрационному раздражению), функционального состояния нервно-мышечного аппарата, цели воздействия и другие.

Установлено, что частоты в пределах 3-40 Гц оказывают выраженное тонизирующее действие при сниженном тонусе и расслабляющее - при повышенном. Наибольшее усвоение данного фактора установлено при вибрационном воздействии с частотой 10 Гц и последующим кратковременным воздействием вибрациями 30-50 Гц. Для функциональной тренировки кожных рецепторов и предотвращения адаптации к вибрационному раздражению во время проведения курса постепенно повышают частоту колебаний вибратора.

Длительность процедуры зависит от характера и локализации паталогического процесса, общего состояния пациентки, реакции ее организма и составляет в среднем в начале курса лечения 5-8 минут. В процессе курсового воздействия процедура вибротерапии может быть увеличена до 15 минут. Длительное применение вибрации одинаковой частоты и интенсивности вызывает через некоторое время привыкание больного, а процедура, продолжающаяся более 20 мин, приводит к утомлению пациента. В начале курсового воздействия процедуры проводят через день, затем в зависимости от общего состояния и ответной реакции организма женщин назначают их 2-3 дня подряд с перерывом на 3-й день. На курс лечения назначается 10-15 процедур вибротерапии.

Вибрационная терапия широко применяется в лечении гинекологических заболеваний (ХСО, нарушение активности маточных труб и др). Воздействие осуществляют вне обострения на паравerteбральные зоны пояснично-крестцовой области и на проекцию органов малого таза на брюшной стенке.

Вибротерапия хорошо сочетается с магнито- и лазеротерапией. С этой целью конструкцию вибрирующего элемента дополняют источниками постоянного магнитного поля и полупроводниковыми лазерными излучателями. В этом случае частота воздействующей вибрации совпадает с частотой изменения амплитуды магнитного поля (которая накладывается на ее постоянную составляющую) и частотой колебаний лазерного луча. Даже в том случае, когда эти колебания не выходят за пределы зоны воздействия, их биологическая эффективность повышается за счет увеличения количества биотропных параметров. В данном случае добавляется частота вибрации и динамичный характер воздействующего фактора, который всегда биологически активнее статичного.

Противопоказаниями к вибротерапии являются злокачественные новообразования, травмы, заболевания опорно-двигательного аппарата в острый период, болезнь Рейно, вибрационная болезнь, эндартериит и атеросклероз сосудов нижних конечностей, тромбофлебит, лимфостаз, трофические язвы и пролежни в зоне воздействия.

К лечебным эффектам вибротерапии относят анестезирующий, вазоактивный, миостимулирующий, миорелаксирующий, трофостимулирующий и репаративно-регенерирующий.

Доброкачественные заболевания шейки матки

Распространенность доброкачественных заболеваний шейки матки достаточно высока, они встречаются у 10-15 % женщин репродуктивного возраста. Проблема становится еще более актуальной, если учесть, что доброкачественные процессы могут быть триггерным

фактором онкогенеза. Это обуславливает необходимость поиска методов оптимизации их лечения.

Недостаточная эффективность радиоволнового и криохирургического лечения более чем в 30 % случаев связана с неадекватным предшествующим лечением сопутствующей половой инфекции. Наиболее устойчивым патогеном из многообразия видов возбудителей является *Chlamydia trachomatis*. Сложность лечения урогенитального хламидиоза (УГХ) связана в первую очередь со способностью *Chlamydia trachomatis* создавать персистирующие формы, нечувствительные к действию системных антибиотиков, принимаемых парентерально. Согласно данным литературы, выявляемые резервуары инфекции часто находятся в подслизистой основе цервикального канала и локализованы в криптах и наботных кистах. В связи с этим актуальна методика тщательной санации цервикального канала.

Появившийся в последние годы метод глубокой санации эндоцервикса с помощью виброаспирации с последующим местным введением антибактериальных и/или противовирусных препаратов показал хороший результат в комплексном лечении ВЗОМТ и прегравидарной подготовке женщин с привычным невынашиванием беременности.

Использование препарата местного действия с противовирусным, антибактериальным и иммуномодулирующими свойствами (спрей «Эпиген интим» - аммония глицирризинат) позволяет потенцировать эффект глубокой санации и значительно сокращать срок наступления клинической и микробиологической излеченности.

Целью исследования было изучение эффективности лечения доброкачественных заболеваний шейки матки с использованием глубокой санации цервикального канала методом виброаспирации (ВАЦ-терапия) с последующим массажем с использованием спрея «Эпиген интим» до начала радиоволновой терапии.

Под наблюдением находилось 120 женщин в возрасте 21-49 лет (средний возраст $32 \pm 5,5$ года). Всем пациенткам проведены расширенная кольпоскопия и онкоцитологическое исследование мазков с экзо- и эндоцервикса. На основании обследования у 51 (42,5 %) пациентки выявлена эктопия, у 15 (12,5 %) - CIN (цервикальная интраэпителиальная неоплазия) I и II степени, у 26 (21,6 %) - хронический эндоцервицит, у 28 (23,3 %) - кондиломы шейки матки (из них у 20 - остроконечные, у 8 - плоские). Кольпоскопические признаки воспаления отмечены у 58,3 % пациенток.

При цитологическом исследовании мазки II класса по Папаниколау (с измененной морфологией клеточных элементов) выявлены у 60 % пациенток, мазки I класса (с нормальной морфологией клеток) встречались у 21,6 % женщин, мазки III класса не выявлены.

Гинекологическое исследование проводили по общепринятой методике.

Средний возраст наступления менархе составил $12,8 \pm 0,8$ года, что соответствует среднестатистическим российским данным. Рожавших женщин было 79,1 %. Один или два аборта в анамнезе имелись у 33,3 % женщин.

Из пациенток с остроконечными кондиломами вирус папилломы человека (ВПЧ) обнаружен методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) 19 (95 %) случаях, с плоскими кондиломами - в 3 (37,5 %). При этом ВП4 высокого онкогенного риска выявлен у 4 больных, низкого - у 18.

При бактериологическом исследовании влагалищных мазков БВ диагностирован у 11 (9,1 %) пациенток, кольпит различной этиологии у 88 (73,3 %). При этом *Gardnerella vaginalis* выявлена у 12 (10 %) пациенток, *Staphylococcus epidermidis* - у 22 (18,3 %), *Staphylococcus saprophyticus* - у 15 (12,5 %), *Trichomonas vaginalis* - у 8 (6,6 %), *Escherichia coli* - у 14 (11,6 %), *Enterococcus faecalis* - у 20 (16,6 %). *Mycoplasma hominis* и *Ureaplasma urealyticum* в отделяемом из цервикального канала обнаружены методом ПЦР у 16 (13,3 %) пациенток, *Chlamydia trachomatis* - у 8 (6,6 %).

Слепым рандомизированным методом пациентки были разделены на две группы.

В 1-ю группу (контрольную) включили 55 женщин, которым до и после радиоволнового воздействия шейку матки обрабатывали спреем «Эпиген интим» (10 дней до и 10 дней после, 2-3 раза в день) с одновременным проведением антибактериальной терапии (пульс-терапия азитромицином, меглюмина акридонатацетатом).

Во 2-ю (основную) группу вошло 65 женщин, которым за 10-12 дней до радиоволнового воздействия 1 раз в день обработку спреем сочетали с процедурой вибромассажа цервикального канала. При этом первые две процедуры вибромассажа сочетали с виброаспирацией и проводили без спрея (орошение физиологическим раствором) с целью дренирования резервуаров инфекции в подслизистой основе цервикального канала, выявляемых с помощью УЗИ. Вибромассаж и виброаспирацию проводили с помощью приставки «ВАЦ-01» (виброаспиратор цервикальный) к аппарату АМУС-01-«ИНТРАМАИ» (ООО «ТРИМА», Саратов). Виброаспирацию осуществляли на первых процедурах в течение 5-6 мин с последующим увеличением времени к концу курса до 10-12 мин. Частоту и амплитуду вибрации выбирали индивидуально, стремясь к максимальной, с учетом отсутствия у пациентки болезненных ощущений. Каждую процедуру начинали с орошения цервикального канала спреем (или физиологическим раствором на первых двух процедурах). Во время вибрации вибратор плавно перемещали возвратно-поступательно в пределах 1-2 см вдоль канала.

Для проведения процедур использовали сменные вагинально-цервикальные наконечники различного диаметра (от 3 до 6 мм) в зависимости от диаметра цервикального канала (рис. 22).

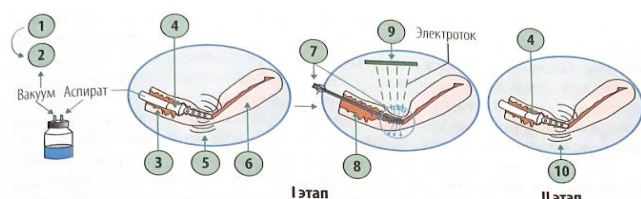


РИС. 22. Алгоритм применения виброаспирации и вибромассажа с помощью приставки «ВАЦ-01» на стадии подготовки к радиоволновой терапии при доброкачественных заболеваниях шейки матки:

I этап — глубокая санация цервикального канала методом виброаспирации с последующим электрофорезом антибактериального препарата эндоцервикально (5–6 процедур); II этап — вибромассаж цервикального канала с использованием спрея «Эпиген интим» (5–6 процедур); 1 — аппарат АМУС-01-«ИНТРАМАИ»; 2 — приставка «ВАЦ-01»; 3 — влагалище; 4 — вагинально-цервикальная насадка приставки «ВАЦ-01»; 5 — вибрация с одновременной аспирацией; 6 — матка; 7 — антибактериальный препарат; 8 — катетер цервикальный с внутренним (активным) электродом для электрофореза; 9 — пассивный электрод (на лобке); 10 — вибрация без аспирации с использованием спрея

Отверстия на боковой поверхности цервикальных насадок (0,8-1,0 мм) служат для эвакуации отделяемого секрета, который благодаря вакуум-аспирации поступает в емкость-накопитель. На этапе дренирования (первые две процедуры) содержимое емкости анализировалось на предмет выявления флоры и определения ее видового состава.

При выявлении *Chlamydia trachomatis* процедуру виброаспирации продолжали с орошением канала 2% раствором перекиси водорода и последующим электрофорезом раствора антибактериального препарата эндоцервикально. При выявлении *Trichomonas vaginalis* электрофорез проводили с метронидазолом. Перорально назначали тинидазол (2 г).

При выявлении специфической флоры проводилось 4-5 подобных saniрующих процедур. Далее курс лечения продолжался с использованием вибромассажа (ВАЦ-терапия) с использованием спрея «Эпиген интим», 5-6 процедур.

Учитывая иммуномодулирующие свойства спрея и самой ВАЦ-терапии [206], мы изучали показатели местного иммунитета. Материалом для исследования служила цервикальная слизь.

У всех женщин определяли фагоцитарную активность нейтрофилов с помощью модели поглощения частиц латекса (ВНИИСК, Санкт-Петербург). Внутриклеточный кислородзависимый метаболизм исследовали с использованием НСТ теста (восстановление клетками нитросинего тетразолия). Одновременно определяли способность нейтрофилов отвечать повышением метаболической активности на стимуляцию частицами латекса, рассчитывали функциональный резерв нейтрофилов. Систему онтокинов изучали по содержанию интерлейкинов (ИЛ-1а, ИЛ-1, ИЛ-8), ФНО-а в цервикальной слизи методом ИФА.

Изучение клеточного иммунитета включало определение общего количества лейкоцитов в единице объема исследуемого материала с подсчетом жизнеспособных клеток и оценкой функционального статуса нейтрофилов цервикального секрета. Полученные результаты сравнивали с соответствующими значениями в группе здоровых женщин ($n = 20$), отобранных при профилактических осмотрах, той же возрастной категории, не имевших в анамнезе декомпенсированных системных заболеваний.

Всем 120 пациенткам выполнена радиоволновая деструкция шейки матки на аппарате «ФОТЕК» (Россия) по стандартной методике.

Показаниями к радиодеструкции были кондиломы шейки матки, йоднегативные участки в сочетании с участками ацетобелого эпителия, пунктации и мозаики на фоне высокоонкогенных типов ВПЧ, CIN I-II степени, мазки II-III класса.

Эффективность лечения женщин с доброкачественными заболеваниями шейки матки оценивали по срокам эпителизации и ее полноценности, а также частоте рецидивов.

Контрольное кольпоскопическое исследование после радиоволнового воздействия проводили через 3, 5 и 7 недели. Женщины с остроконечными кондиломами находились под наблюдением в течение 12 мес.

В исследование не включали пациенток, принимавших гормональные, антиоксидантные или иммуномодулирующие препараты менее чем за 3 месяца до начала исследования, пациенток с раком шейки матки.

Статистическую обработку материалов исследования проводили с помощью пакета прикладных программ Statistica 6.0 и Microsoft Excel. Для проверки статистических гипотез использовали непараметрические критерии Уилкоксона для зависимых (парных) выборок и Манна - Уитни для независимых выборок, а также критерий Фишера.

В результате первых двух процедур виброаспирации цервикального канала во 2-й группе существенно увеличилось количество выявленных инфицированных женщин и расширился видовой состав микроорганизмов (табл. 14). При этом в наибольшей степени (в 1,7 раза) увеличилось число носителей *Chlamydia trachomatis*, в 1,5 раза - выявляемость ВПЧ низкого риска, в небольшой степени - число носителей *Gardnerella vaginalis*, *Mycoplasma hominis* и ряда других микроорганизмов, не выявленных изначально (*Streptococcus* spp., *Escherichia coli*).

ТАБЛИЦА 14. Микробиологические показатели у пациенток 2-й группы до и после виброаспирации цервикального канала

Микроорганизм	Число случаев выявления (n = 65)					
	До виброаспирации		После 1-го сеанса виброаспирации		После 2-го сеанса виброаспирации	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
<i>Gardnerella vaginalis</i>	5	7,6	7	10,7*	7	10,7*
<i>Mycoplasma hominis</i>	7	10,7	9	13,8*	9	13,8*
<i>Ureaplasma urealyticum</i>	6	9,2	6	9,2	7	10,7
<i>Trichomonas vaginalis</i>	5	7,6	8	12,3	8	12,3
<i>Chlamydia trachomatis</i>	6	9,2	9	13,8*	10	15,3*
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	13	20,0	15	23,0	15	23,0
<i>Staphylococcus saprophyticum</i>	9	13,8	10	15,3	10	15,3
ВПЧ высокого риска	3	4,6	5	7,6*	5	7,6*
ВПЧ низкого риска	11	16,9	14	21,5*	16	24,6*
<i>Streptococcus</i> spp.	—	—	3	4,6*	3	4,6*
<i>Enterococcus</i> spp.	—	—	2	3,0	3	4,6
<i>Escherichia coli</i>	—	—	8	12,3*	8	12,3*

* $p < 0,05$ по сравнению со значением до виброаспирации.

дисфункция клеточных факторов местной противoinфекционной защиты, характеризующаяся увеличением количества лейкоцитов в цервикальном секрете, повышением процента жизнеспособных нейтрофилов, усилением лизосомной активности, снижением фактора роста нервов и активности фагоцитоза нейтрофилов. Более выраженное снижение цервикальной защиты (на 20-30 %) отмечено у женщин с хламидийной и ВПЧ-инфекцией.

При включении в схему лечения спрея «Эпиген интим» (1-я группа) выявлено уменьшение общего количества лейкоцитов в цервикальном секрете на 28,6 %, количества жизнеспособных лейкоцитов - на 31 %. Показатель спонтанного и индуцированного НСТ-теста уменьшился на 32,7 и 14,5 % соответственно.

Исходно сниженный функциональный резерв нейтрофилов ($434 \pm 0,10$) после курсового применения спрея повысился до $1,82 \pm 0,15$. Положительные сдвиги произошли и в отношении цитокинов, однако изученные показатели не достигли значений у здоровых людей.

Использование виброаспирации и дренажа цервикального канала в сочетании со спреем после предварительной глубокой санации цервикального канала позволило добиться снижения общего числа лейкоцитов на 44,2 %, количества жизнеспособных лейкоцитов на 53,9 %. Показатель спонтанного и индуцированного НСТ-теста уменьшился на 40 и 19 % соответственно, достигнув значений нормы. Значения функционального резерва нейтрофилов и показатели цитокинового профиля также приблизились к таковым у здоровых женщин (табл. 15).

Важно отметить, что вторая процедура виброаспирации реже, чем первая, но давала дополнительный результат как по числу инфицированных (носителей), так и по спектру микроорганизмов. Данный факт свидетельствует о необходимости в ряде случаев проведения третьей санирующей процедуры виброаспирации, предполагающей более полную санацию цервикального канала.

До начала лечения выявлена

ТАБЛИЦА 15. Состояние местного иммунитета у женщин с доброкачественными заболеваниями шейки матки до и после лечения

Показатель	Здоровые (n = 20)	1-я группа (n = 55)		2-я группа (n = 65)	
		До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
Лейкоциты, $\times 10^9/\text{л}$	6,45 $\pm$ 0,40	11,54 $\pm$ 0,61*	8,23 $\pm$ 0,27	12,2 $\pm$ 0,58*	6,84 $\pm$ 0,30**
Жизнеспособные лейкоциты, %	3,88 $\pm$ 0,26	7,41 $\pm$ 0,34	5,1 $\pm$ 0,17**	7,65 $\pm$ 0,31*	3,51 $\pm$ 0,33**
Жизнеспособные лейкоциты, $\times 10^9/\text{л}$	59,4 $\pm$ 2,96	64,4 $\pm$ 1,58*	61,1 $\pm$ 2,2**	65,8 $\pm$ 1,64*	58,9 $\pm$ 2,66
Лизосомная активность нейтрофилов					
%	18,26 $\pm$ 1,30	72,0 $\pm$ 2,4*	29,6 $\pm$ 1,15**	70,5 $\pm$ 2,8*	19,58 $\pm$ 2,40
усл. ед.	28,8 $\pm$ 2,58	98,5 $\pm$ 14,0	46,4 $\pm$ 12,14**	105,0 $\pm$ 14,85	35,2 $\pm$ 11,4**
Активность фагоцитоза нейтрофилов, %	52,41 $\pm$ 1,60	38,1 $\pm$ 1,7	44,21 $\pm$ 1,78**	39,8 $\pm$ 1,75	51,4 $\pm$ 1,88**
НСТ-тест спонтанный					
%	28,74 $\pm$ 1,30	48,55 $\pm$ 2,0*	32,6 $\pm$ 1,35	49,7 $\pm$ 2,0*	29,81 $\pm$ 1,40**
усл. ед.	0,32 $\pm$ 0,10	0,75 $\pm$ 0,04*	0,39 $\pm$ 0,02**	0,77 $\pm$ 0,04*	0,36 $\pm$ 0,02
НСТ-тест индуцированный					
%	52,44 $\pm$ 1,80	63,4 $\pm$ 2,0*	54,22 $\pm$ 1,90	64,8 $\pm$ 2,0*	52,5 $\pm$ 1,8**
усл. ед.	0,71 $\pm$ 0,04	1,08 $\pm$ 0,05	0,76 $\pm$ 0,04	1,09 $\pm$ 0,05	0,70 $\pm$ 0,03
Функциональный резерв нейтрофилов	2,06 $\pm$ 0,15	1,34 $\pm$ 0,10*	1,82 $\pm$ 0,15**	1,43 $\pm$ 0,10*	2,01 $\pm$ 0,16**
ИЛ-8, нг/мл	0,44 $\pm$ 0,12	9,34 $\pm$ 3,32*	3,44 $\pm$ 0,10	8,12 $\pm$ 3,12	0,81 $\pm$ 0,11**
ИФН- γ , нг/мл	0,03 $\pm$ 0,003	0,012 $\pm$ 0,001	0,019 $\pm$ 0,003**	0,024 $\pm$ 0,001*	0,03 $\pm$ 0,002**
ИЛ-1 α , нг/мл	3,32 $\pm$ 0,22	1,17 $\pm$ 0,03	2,61 $\pm$ 0,04**	1,11 $\pm$ 0,18	3,11 $\pm$ 0,18**
ФНО- α , нг/мл	19,3 $\pm$ 1,63	10,44 $\pm$ 0,41	15,12 $\pm$ 0,35**	11,8 $\pm$ 0,55*	19,8 $\pm$ 0,55**

* $p < 0,05$ по сравнению с показателем у здоровых.

** $p < 0,05$ по сравнению с показателем до лечения.

Учитывая преобладание в цервикальной слизи нейтрофилов, обеспечивающих бактерицидность секрета, можно отметить, что фагоцитарная активность нейтрофилов в основной группе увеличилась на 29,1 % (против 16 % в контроле), достигнув значений у здоровых лиц. Увеличение продукции интерферона- γ (ИФН- γ) и снижение содержания ИЛ-8 свидетельствует об ИФН-индуцирующем свойстве массирующего вибрационного воздействия в присутствии спрея и уменьшении выраженности местной воспалительной реакции. Это подтверждалось результатами кольпоскопического исследования. После лечения в основной группе число больных с аномальной или неудовлетворительной кольпоскопической картиной (пунктация, мозаика и ацетобелый

эпителий) снизилось с 48 до 10 (на 79 %), в контрольной группе - с 35 до 18 (на 48,5 %).

При контрольном кольпоскопическом исследовании после радиоволновой терапии выявлено, что в основной группе репаративный процесс к концу 3-й недели заканчивался у 56 (86,1 %) пациенток, в контрольной - у 20 (36,3 %). К концу 5-й недели завершение процесса эпителизации в основной группе отмечено у 93,8 % пациенток, в контрольной - у 54,5 %, через 7 нед. - у 96,9 и 63,6 % женщин соответственно, что свидетельствует об улучшении результата в основной группе по сравнению с контролем в 1,5 раза ($p < 0,05$).

У всех женщин обеих групп с незавершенным процессом эпителизации ($n = 22$) выявлена патогенная флора с преобладанием микст-инфекции, связанной, как правило, с *Chlamydia trachomatis* или ВПЧ ($n = 17$; 77,2 %).

Наблюдение за женщинами с остроконечными кондиломами (по 10 в каждой группе) в течение 12 мес. показало, что рецидивы в основной группе отсутствовали, в контрольной группе имелись у 2 (20 %) пациенток.

Таким образом, результаты данного исследования свидетельствуют, что тщательная санация цервикального канала с последующим вибрационным воздействием в присутствии иммуномодулятора является эффективной, патогенетически обоснованной подготовкой к радиоволновой терапии при лечении женщин с доброкачественными заболеваниями шейки матки.

ВАЦ-терапия предоставляет дополнительные возможности для глубокой санации цервикального канала и повышает выявляемость персистирующих микроорганизмов, недоступных для традиционной диагностики, за счет дренажа наботных кист и крипт эктоцервикса.

Изучение роли нейтрофильных гранулоцитов дает представление о колонизационной резистентности репродуктивного тракта женщин. Есть основания полагать, что улучшение микроциркуляции в области воздействия вибрации стимулирует процессы метаболизма клеток, изменяет дисперсность их цитозоля и проницаемость плазмолеммы.

В результате использования ВАЦ-терапии у женщин с доброкачественными заболеваниями шейки матки доля излеченных после одной процедуры радиохирургического воздействия составила 96,9 %, что в 1,5 раза выше, чем в контрольной группе. При этом рецидивов остроконечных кондилом в течение года не наблюдалось.

Отмечена высокая лояльность пациенток к процедуре вибромассажа и виброаспирации.

Выводы

Представленная методика выполняется амбулаторно и представляет интерес для женских консультаций, гинекологических отделений, санаториев-профилакториев и специализированных лечебно-профилактических учреждений всех форм собственности. Наличие у базового аппарата АМУС-01-«ИНТРАМАГ» возможности проведения МТ с БМП по брюшно-крестцовой методике предоставляет дополнительные возможности для ускорения процесса эпителизации после радиоволнового лечения.

Применение цервикального виброасpirатора «ВАЦ-01» расширяет арсенал методов современной консервативной гинекологии, является перспективным и экономически целесообразным.

Литература

1. Аполихина И.А. Реабилитация в гинекологии с помощью аппаратной физиотерапии. Руководство для врачей / И.А.Аполихина, Н.В. Болотова, Ю.М. Райгородский – М: Практическая медицина, 2019.
2. Практическая физиотерапия: Руководство для врачей / А.А. Ушаков. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2013.
3. Гинекология: Национальное руководство/Под ред. Г.М.Савельевой, Г.Т. Сухих и др. – М.:ГОЭТАР-Медиа, 2017.
4. Салов И.А., Хворостухина Н.Ф., Биньянш Т.Г. и др. Комплексная прегравидарная подготовка женщин с привычным невынашиванием беременности на фоне хронического цервицита // Акуш. и гин. – 2009 - №6