

ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ КВЧ-ТЕРАПИИ НИЗКОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ ПРИ ХРОНИЧЕСКИХ ДЕРМАТОЗАХ

Г. Ю. Курников, И. А. Клеменова

*Нижегородский научно исследовательский
кожно-венерологический институт*

А. Г. Полякова

*Нижегородский научно-исследовательский
институт травматологии и ортопедии*

А. В. Корнаухов, С. И. Анисимов

*Научно-исследовательский физико-технический институт
Нижегородского государственного университета*

В работе анализируются итоги и перспективы оригинального научного направления – применения электромагнитных волн миллиметрового диапазона в дерматологии. Представлены результаты различных вариантов применения КВЧ-терапии при хронических дерматозах с воздействием на очаг поражения, зону иммуностимуляции, на корпоральные биологически активные точки. Разработана новая методика индивидуального подбора рецептуры КВЧ-воздействия.

Достижения отечественных физиков во главе с академиком Н. Д. Девятковым стали основой оригинального научного направления – применения электромагнитных волн миллиметрового диапазона в биологии и медицине [1]. Ими был обнаружен резонансный характер взаимодействия электромагнитного излучения с биообъектами в диапазоне КВЧ 30-300 ГГц. Показано информационное воздействие этого излучения – возможность управления биологическими процессами на уровне межклеточных взаимодействий. Отмечено, что при функциональных нарушениях организм человека приобретает высокую чувствительность к электромагнитным полям миллиметрового диапазона.

Таким образом, на базе интеграции радиоэлектроники и традиционной медицины появилась возможность вмешиваться в электромагнитные процессы, происходящие в организме. На этом основании была разработана КВЧ-терапия, представляющая собой немедикаментозный способ коррекции физиологических состояний организма за счет неинвазивного, локального воздействия на рефлексогенные зоны, рецепторные поля либо непосредственно на очаги поражения. Считается, что КВЧ-излучение, влияющее извне на генерируемые организмом собственные сигналы, позволяет восстановить нарушенный гомеостаз и нормализовать функционирование органов и систем.

В свете вышеизложенного применение КВЧ-терапии при различных заболеваниях, в том числе в дерматологии, представлялось безусловно перспективным.

С появлением одного из первых аппаратов КВЧ-терапии "Явь-1" в Нижегородском научно-исследовательском кожно-венерологическом институте началась разработка направления применения электромагнитных волн КВЧ-диапазона для лечения ДБСТ (красной волчанки и склеродермии) [2,3]. Основным недостатком прибора "Явь-1" являлась фиксированная частота излучения (5,6 и 7,1 мм). Поиск оптимальной частоты воздействия основывался на возникновении у пациента сенсорного ответа. Это оценивалось субъективно, и, более того, у значительной части больных сенсорные реакции отсутствовали.

Следующим этапом работы с фиксированными частотами стала совместная разработка Нижегородским научно-исследовательским институтом измерительных систем, АО "Медиум" и ННИКВИ аппарата "Баюр-01", отличительными особенностями которого являются наличие автоматической девиации излучения 5,6 и 7,1 мм в пределах 100 МГц и низкая плотность мощности излучения, не превышающая 1 мВт/см^2 . Одним из основных достижений этой работы, выполненной под руководством профессора Н. К. Никулина, стала новая методика лечения псориатического артрита [4]. Появившиеся другие аппараты, являясь, безусловно, шагом вперед, не устранили необходимость верного выбора частоты воздействующего сигнала, а это по-прежнему остается трудной задачей.

Развитием методов МРТ стал способ информационно-волновой терапии, предложенный Н. Д. Колбуном [5] Этот подход основан на применении широкополосного генератора КВЧ-шума, который перекрывает все возможные терапевтические частоты, используемые в МРТ. Следствием использования шумового излучения является то, что способ не требует предварительного поиска и подбора резонансных терапевтических частот, поскольку на требуемую частоту волны настраивается сам пациент. Этот метод основан на применении аппарата КВЧ-терапии типа "Порог-1".

Проведенные нами исследования эффективности КВЧ-терапии с помощью аппарата "Порог-1" в комплексном лечении больных псориазом не обнаружили достоверных отличий в состоянии пациентов опытной и контрольной групп. На этом этапе началась совместная работа ННИКВИ с Научно-исследовательским физикотехническим институтом Нижегородского университета и ООО "ФизТех". Инструментальная проверка показала соответствие спектра генерации "Порог-1" паспортным данным. Удельная спектральная плотность мощности шума (СПМШ) этого аппарата — около $10^{-17} \text{ Вт/(см}^2 \cdot \text{Гц)}$, удельная интегральная мощность шума — $0,2-0,5 \text{ мкВт/см}^2$, неоднородность СПМШ по частоте может превышать $\pm 10 \text{ дБ}$. Мы расценили отсутствие положительного эффекта как следствие недостатка мощности КВЧ-шума использованного в экспериментах аппарата в области терапевтических частот, определяющих лечение псориаза.

Это обусловлено характером спектра сигнала в рабочей полосе частот. Известно, что наряду с "полезными" для организма терапевтическими частотами имеются и "вредные", приводящие к отрицательному (неадекватному) результату. Хотя коэффициент поглощения организмом КВЧ-мощности на терапевтических частотах заметно выше, чем на "бесполезных" или "вредных" [6], если сама мощность воздействующего сигнала на терапевтических частотах существенно ниже, чем на всех остальных, то велика вероятность отрицательного результата. Кроме того, мощность шума на "полезных" частотах должна быть ограничена сверху и снизу. Нижняя граница соответствует порогу чувствительности организма к КВЧ-сигналу (около $10^{-18} \text{ Вт/(см}^2 \cdot \text{Гц)}$) [1], верхняя определяется предельно допустимыми уровнями для организма человека (например, по ГОСТ 12.1.006-84).

Таким образом, недостатком аппарата типа "Порог-1" является большая вероятность того, что плотность мощности, поглощаемая на терапевтических частотах организмом пациента, окажется ниже значения 10^{-18} Вт/(см²·Гц) и будет существенно превосходить порог чувствительности в области "вредных" для организма частот.

Нами электромагнитное воздействие осуществлялось с помощью аппарата КВЧ-терапии шумовым излучением "АМФИТ-0,2/10-01" (ТУ 9444-005-02070387-96), разработанного в НИФТИ ННГУ (г. Н. Новгород). Аппарат выполнен в виде блока питания и выносной генераторной головки, соединенных гибким кабелем. "АМФИТ-0,2/10-01" имеет две сменные насадки, позволяющие изменять площадь облучаемой поверхности при контактном способе от 0,14 до 1,8 см². Штатное значение мощности шума – около 1 мкВт, что соответствует спектральной плотности мощности шума $4 \cdot 10^{-17}$ Вт/Гц. Неоднородность спектральной плотности мощности шума в диапазоне частот 53-78 ГГц не превышает ± 3 дБ. "АМФИТ-0,2/10-01" отличается от аналогов более высокой (примерно в 4 раза) степенью однородности распределения спектральной плотности мощности шума (СПМШ) по частоте в достаточно широком диапазоне 53,57-78,33 ГГц, а также более высокими значениями СПМШ (в среднем 10^{-17} Вт/Гц). Такая совокупность параметров обеспечивает возможность одновременного воздействия на нескольких терапевтически значимых (резонансных) частотах сигналом с мощностью, достаточной для превышения собственных (фоновых) шумов организма.

С помощью этого аппарата нами проведено изучение возможностей КВЧ-воздействия в дерматологической практике. Применение электромагнитного излучения низкой интенсивности непосредственно на очаг при основных хронических дерматозах (псориазе, нейродермите) не оправдало себя (существенной положительной динамики не наблюдалось).

У больных с трофическими язвами воздействие шумовым излучением осуществлялось на область язв продолжительностью 15-25 минут, процедуры производились 1 раз в день, ежедневно, на протяжении 15-20 дней. Дополнительно пациенты получали витамины группы В, местно — дезинфицирующие средства. После проведения курса лечения у 37% больных (у 11 из 30) отмечалось заживление трофических язв, у 60% (18 из 30) — уменьшение площади язв.

Вторым вариантом применения КВЧ-терапии являлось воздействие электромагнитным излучением на корпоральные биологически активные точки. Продолжительность сеанса составляла 5 минут на каждую точку. По первой методике облучали индивидуально подобранные 3-5 точек (Цюй-Чи, Цзу-Сан-Ли, Гунь-Сунь, Шан-Цю, Шэнь-Мэнь). Опытным путем было определено, что такое количество облучаемых за одну процедуру точек является оптимальным. Общая длительность лечения – 10 процедур. Одновременно с КВЧ-терапией пациенты получали стандартное гипосенсибилизирующее лечение, витаминотерапию, наружные средства. Сравнение производилось с группой больных с теми же диагнозами и сходным составом по полу и возрасту, получавших аналогичное лечение без КВЧ-терапии.

Проанализированы результаты КВЧ терапии у 76 больных различными дерматозами, находившихся на лечении в Нижегородском НИКВИ. Среди них 35 пациентов страдали псориазом, 25 – нейродермитом, 16 – экземой. В их числе было 42 мужчины и 34 женщины. Средний возраст наблюдавшихся больных — 44 года.

Переносимость КВЧ-терапии была хорошей. Эффективность лечения с ее использованием оказалась выше, чем в группе сравнения. При нейродермите и экзе-

ме темпы регресса высыпаний и уменьшение зуда были наиболее выраженными (у половины больных после 5-7 процедур). У больных псориазом в процессе КВЧ-терапии наблюдалось побледнение очагов, быстрее происходила стабилизация процесса, переход в стационарную и регрессирующую стадию (сроки лечения сократились в среднем на 4,8 дня). При оценке результатов комплексного лечения выраженный клинический эффект (клиническое выздоровление и значительное улучшение) был отмечен у 78% больных, получавших КВЧ-терапию (по сравнению с контрольной группой – 61%).

Для повышения эффективности КВЧ-терапии у больных псориазом нами была выбрана методика индивидуального подбора рецептуры КВЧ-воздействия.

Задача предлагаемого технического решения – увеличение эффективности КВЧ-терапии за счет повышения точности выбора точек воздействия путем составления индивидуального рецепта с помощью электропунктурной диагностики. Поставленная задача достигается тем, что у больного до начала лечения проводят электропунктурную диагностику по методу Е. Л. Кожевникова [7] в репрезентативных дистальных точках акупунктурных каналов.

Предлагаемый выбор осуществляется следующим образом. До начала лечения у больного проводят электропунктурную диагностику путем измерения тока проводимости в репрезентативных дистальных точках акупунктурных каналов, расположенных у основания ногтей рук и ног (рис.1), с помощью прибора “Тест”.

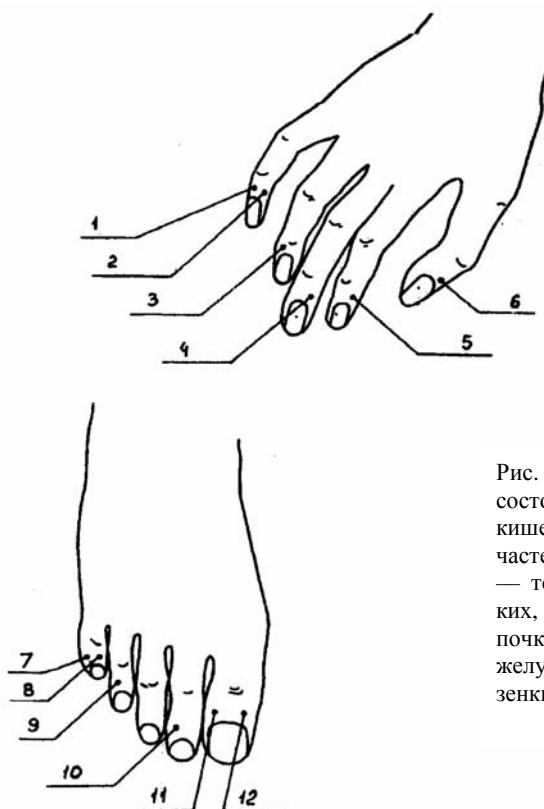


Рис. 1. Точки, характеризующие состояние каналов: 1 — тонкого кишечника, 2 — сердца, 3 — трех частей туловища, 4 — перикарда, 5 — толстого кишечника, 6 — легких, 7 — мочевого пузыря, 8 — почки, 9 — желчного пузыря, 10 — желудка, 11 — печени, 12 — селезенки

Устанавливается положительная полярность на активном электроде. Регулятор тока переводится в крайнее положение, соответствующее минимальному значению тока. Для калибровки прибора по напряжению активный электрод прикладывается к точке Ин-Тан (контрольная точка), расположенной в центре переносицы, а регулятор напряжения устанавливается в положение, при котором ток в цепи электродов становится равным 10 мкА. Подобный подход позволяет получить одинаковые параметры тестирования и сопоставимые результаты у разных больных, так как сравниваются данные тока проводимости в каждой репрезентативной дистальной точке при равном устанавливаемом токе 10 мкА в контрольной точке во всех случаях измерения. Измерение производится при однократном прикладывании активного электрода к диагностическим точкам на время, необходимое для установки стрелки (3-5 сек). Оценка состояния функции каналов, согласно этой методике, проводится по данным тока проводимости в участках, соответствующих репрезентативным дистальным точкам, расположенным у основания ногтей кистей и стоп. Нормальные состояния диагностируемых органов и систем соответствуют остановке стрелки на делении $5 \pm 0,5$ мкА. Показания прибора меньше 5 мкА свидетельствуют о "недостатке" в данном канале, а выше 8 мкА — о "избытке" и используются для составления рецептуры КВЧ-воздействия. Из всех существующих методик электропунктурной диагностики только вышеуказанная позволяет оценить исходное состояние репрезентативных точек у больных псориазом в разгар обострения, поскольку при этом используются точки, находящиеся вне очагов типичного расположения высыпаний.

Методика индивидуального подбора рецептуры составляется с учетом следующих принципов:

1) КВЧ-воздействие осуществляется на репрезентативные дистальные точки акупунктурных каналов, в которых выявлены вышеуказанные отклонения тока проводимости.

2) Воздействие осуществляется перекрестным методом (справа – слева, и наоборот) на две точки за один сеанс с экспозицией 10 минут на каждую.

3) Алгоритм облучения включает чередование точек акупунктурных каналов с выявленными отклонениями при электропунктурной диагностике с последующим облучением точек спаренных с ними каналов. В связи с этим, количество сеансов детерминировано количеством парных акупунктурных каналов. При этом соблюдается принцип чередования воздействия на иньских и янских каналах.

4) Сочетание точек определяется в соответствии с классическим правилом инь—ян: ян-ручные точки — с ян-ножными, инь-ножные — с инь-ручными [8].

В предлагаемом способе учитывается взаимосвязь акупунктурных каналов и соответствующих корреспондируемых органов, что позволяет оказать интегральное воздействие на весь организм в целом с учетом сложных патогенетических аспектов такого тяжелого заболевания, как псориаз. Известно, что при этом в патологический процесс вовлекаются многочисленные органы и системы организма, находящиеся между собой в детерминированных взаимоотношениях. Все это позволяет учесть предлагаемая нами методика индивидуального подбора рецептуры КВЧ-воздействия.

Пример. Больной П., 54 года. История болезни № 1152. Диагноз: распространенный псориаз, прогрессирующая стадия. До начала лечения наблюдались псориазические очаги на коже туловища и конечностей.

С помощью метода электропунктурной диагностики выявлено повышение показателей тока проводимости больше 8 мкА в точках канала легких (I) – 10,5 мкА

и сердца (V) – 9,5 мкА, снижение ниже 5 мкА в точке канала желчного пузыря (XI) – 3,5 мкА.

В соответствии с вышеизложенным составлен рецепт точек для КВЧ-воздействия шумового спектра:

1-й день: I-11(d) – XII-1(s) инь-ручной справа – инь-ножной слева;

2-й день: II-1(s) – XI-44 (d) ян-ручной слева – ян-ножной справа;

3-й день: V-9 (d) – XII-1 (s) инь-ручной справа – инь-ножной слева;

4-й день: VI-1 (s) – XI-44 (d) ян-ручной слева – ян-ножной справа;

5-й день: XII-1(d) – V-9(s) инь-ножной справа – инь-ручной слева;

6-й день: XI-44(s) – II-1 (d) ян-ножной слева – ян-ручной справа;

с 7 по 12 день повторяли воздействие на точки соответственно рецептуре 1-6 дня.

КВЧ-воздействие осуществляли перекрестным методом (1-й день – d+s, второй день – s+d и далее) по 10 минут на каждую точку с общим временем воздействия 20 минут.

Одновременно больной получал базисную общепринятую терапию (тиосульфат натрия 30% по 10 мл внутривенно пиридоксина гидрохлорид 5% по 1 мл внутримышечно, цианокобаламин 0,02% по 1 мл внутримышечно и мазевое лечение 5% серно-салициловой мазью).

В результате проведенного комплексного лечения пациент выписан с исчезновением кожных проявлений через 28 дней стационарного лечения. Методом электропунктурной диагностики установлена нормализация показателей электропроводности в пределах 5-8 мкА.

С помощью указанной методики проведено обследование и лечение 35 больных псориазом. У большинства больных (82%) до начала лечения выявлялись отклонения тока проводимости на каналах II и IX. Одновременно с КВЧ-терапией больные получали стандартное гипосенсибилизирующее лечение, витаминотерапию, наружные средства. Переносимость КВЧ-терапии была хорошей. Использование предлагаемого способа в дерматологической практике позволило повысить эффективность лечения больных псориазом, сократив сроки стационарного лечения на 5,6 дня. При оценке результатов комплексного лечения выраженный клинический эффект (клиническое выздоровление и значительное улучшение) был отмечен у 83% больных, получавших КВЧ-терапию (в группе сравнения 61%). После окончания лечения отклонений электрокожной проводимости в дистальных точках акупунктуры выявлено не было.

Таким образом, индивидуальный подбор точек воздействия позволяет повысить эффективность КВЧ-терапии в комплексном лечении больных псориазом.

Методика применения КВЧ-терапии шумового спектра на зону грудины, на уровне 2-го межреберья с целью иммуностимуляции позволила получить снижение числа ранних рецидивов псориаза в 2,2 раза по сравнению с контрольной группой.

В процессе проведения КВЧ-терапии проанализированы основные показатели иммунного статуса (Т- и В-лимфоциты, субпопуляции лимфоцитов, иммуноглобулины) (рис. 2). Отмечено увеличение сниженного содержания Т-лимфоцитов и возрастание числа Т-хелперов, уменьшение повышенного уровня IgG, повышение сниженного содержания IgA, что дает возможность судить об иммуномодулирующем эффекте.

Наблюдалась положительная динамика показателей энергообмена (снизилось повышенное содержание молочной и альфа-кетоглutarовой кислоты, увеличилось сниженное содержание лимонной кислоты) (рис. 3).

Показательно снижение повышенного содержания АЛТ и АСТ у больных псориазом (рис. 4).

В целом, наши результаты о позитивном воздействии КВЧ-терапии низкой интенсивности при хронических дерматозах совпадают с биологическими эффектами, полученными различными исследователями при многих заболеваниях.

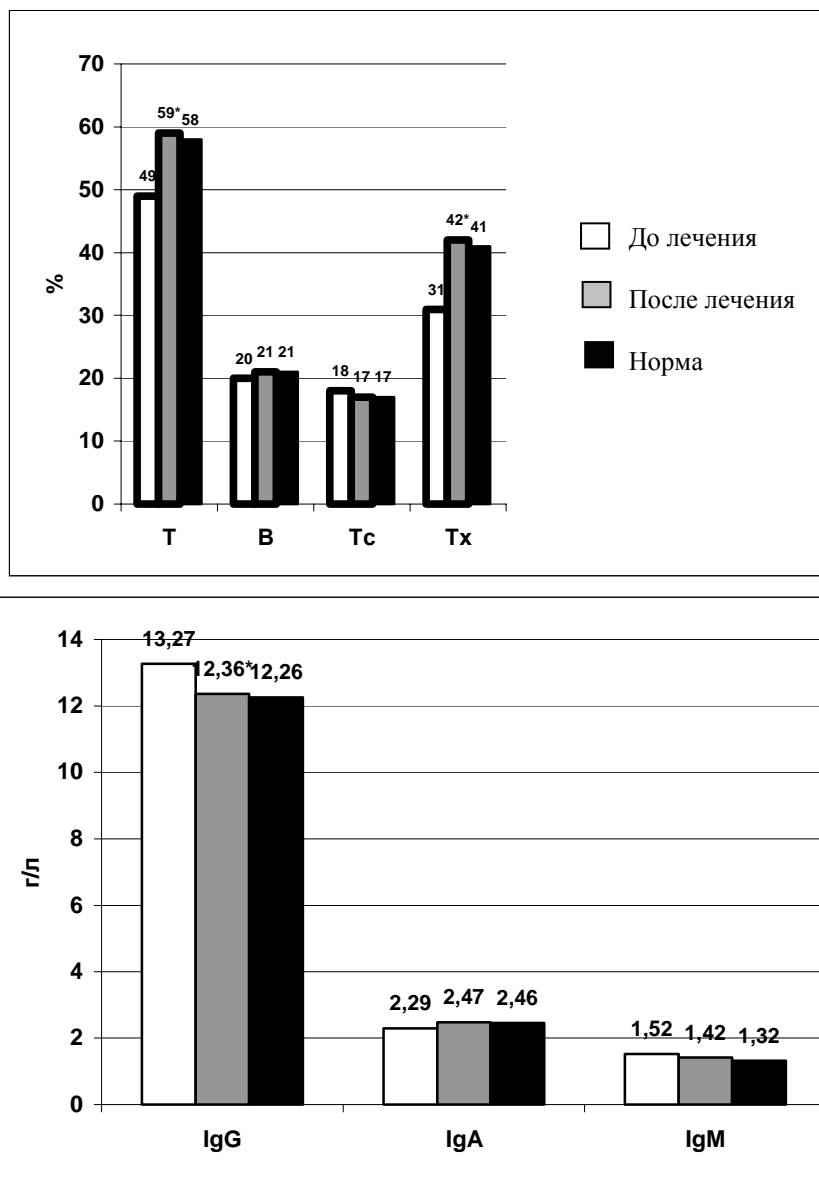


Рис.2. Показатели иммунного статуса у больных псориазом, получавших КВЧ-терапию (Т, В — Т- и В-лимфоциты, Тс — Т-супрессоры, Тх—Т-хелперы)

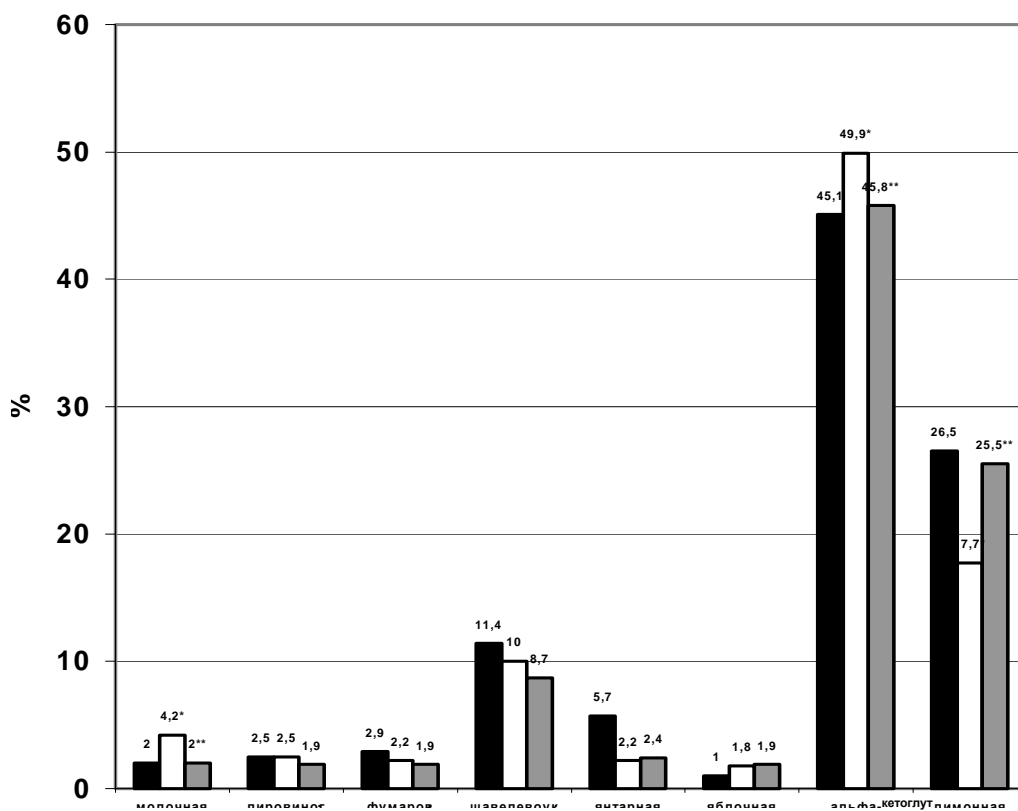


Рис.3. Влияние КВЧ-терапии на содержание субстратов цикла Кребса

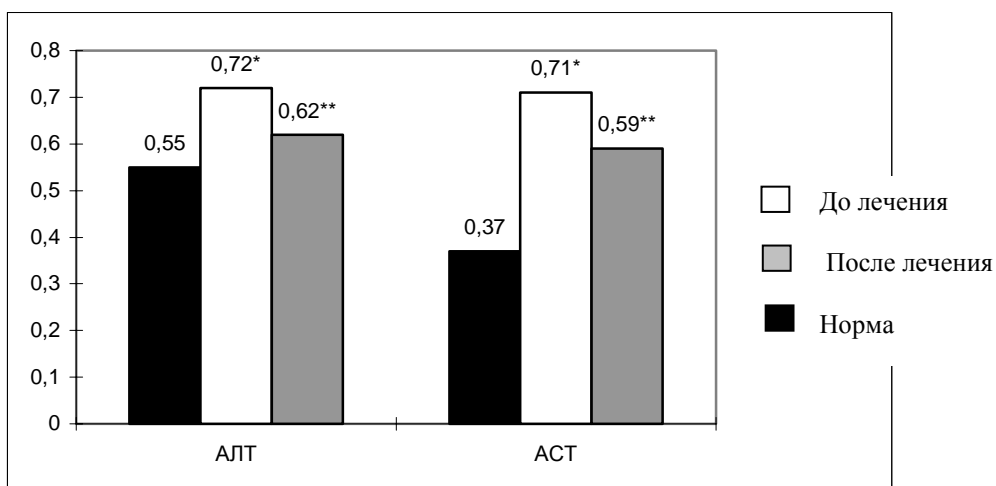


Рис.4. Содержание трансминазы у больных псориазом, получавших КВЧ-терапию с шумовым спектром (μкмоль/л)

ВЫВОДЫ

1. КВЧ-терапия шумового спектра оказывает положительное действие при хронических дерматозах. Отмечено повышение эффективности лечения; восстановление различных показателей гомеостаза, энергообмена, функционального энергетического состояния организма по данным электропунктурной диагностики.

2. КВЧ-терапия не вызывает неблагоприятных побочных эффектов.

3. Перспективами применения КВЧ-терапии шумового спектра в лечении хронических дерматозов можно считать три варианта воздействия: на зону грудины с целью иммуностимуляции, непосредственно на трофические язвы, на точки акупунктуры с выбором точек на основе объективной электропунктурной диагностики

ЛИТЕРАТУРА

1. *Девятков Н. Д., Голант М. Б., Бецкий О. В.* Миллиметровые волны и их роль в процессах жизнедеятельности. М.: Радио и связь, 1991.

2. *Курников Г. Ю.* Роль нарушений системы мононуклеарных фагоцитов в патогенезе красной волчанки и методы их коррекции: Автореф. дис. ... докт. мед. н. М., 1994.

3. *Смирнов А. В.* Применение КВЧ-терапии для лечения больных хроническими дерматозами // Материалы I Междунар. ассамблеи "Молодежь и здоровье". Саратов. 1992. С. 136-137.

4. *Никулин Н. К., Матусис Л. И., Максименко И. О.* КВЧ-терапия больных псориазическим артритом // Тез. докл. научно-практической конференции "Современные вопросы патогенеза и терапии псориаза и распространенных аллергических дерматозов". М., 1998. С. 77-78.

5. *Колбун Н. Д.* Биологическое моделирование воздействия оператора в ММ диапазоне длин волн // Электронная промышленность. 1991. Вып. 5. С. 43-44.

6. *Возралик М. В., Ткаченко Ю. А., Кревский М. А. и др.* Новые возможности микроволновой резонансной терапии на основе прибора нового поколения «Порт-1»: Инструкция по лечебному применению. Н. Новгород: Изд-во "Елень", 1994.

7. Комплекс-индикатор 2 МТ. Блок тестирования "Тест" // Инструкция по применению. Ижевск, 1991. С. 16-17.

8. *Усова М. К., Морохов С. А.* Краткое руководство по иглоукалыванию и прижиганию. М.: Медицина, 1974.