

**ОЦЕНКА ПРОЦЕССОВ САНОГЕНЕЗА У БОЛЬНЫХ С  
ВОСПАЛИТЕЛЬНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ  
МЕТОДОМ ТРФ - ТОПОГРАФИИ**

Терехов И.В. \*, Громов М.С. \*, Парфенюк В.К. \*, Никитина Е.Б. \*,  
Ямчук Ю.И. \*, Аржников В.В. \*, Петросян В.И. \*\*, Власкин С.В. \*\*, Дубовицкий С.А. \*\*,  
Дягилев Б.Л. \*\*

\* Саратовский военно-медицинский институт.

\*\* Научно-производственная фирма «ТЕЛЕМАК», г. Саратов.

**THE CLINICAL ESTIMATION SANOGENIC PROCESS IN PATIENTS WITH  
INFLAMMATION DISEASES OF THE TRF – TOPOGRAPHY**

Terekhov I.V. \*, Gromov M.S. \*, Parphenyuk V.K. \*, Nikitina E.B. \*, Yamchuk Yu.I. \*,  
Arzhnikov V.V. \*, Petrosjan V.I. \*\*, Vlaskin S.V. \*\*, Daghilev B.L. \*\*

\* Saratov military - medical institute, Russia, Saratov,

\* Research and production firm “Telemak”, Russia, Saratov.

**Аннотация**

Проведено проспективное контролируемое исследование с двойным маскированием, направленное на изучение процессов саногенеза у пациентов с воспалительными заболеваниями нижних дыхательных путей в резонансно-волновом их отражении. В исследовании использовался новый диагностический метод «Транс-резонансная функциональная топография».

С помощью «Транс-резонансного функционального топографа» обследовано 250 пациентов мужского пола в возрасте 18-20 лет. У 120 пациентов диагностирована внебольничная пневмония у 50 острый необструктивный бронхит. Пациенты с воспалительной патологией обследовались указанным методом с интервалом 3-4 суток. Кроме того, данным методом однократно обследовано 80 практически здоровых добровольцев.

С помощью однофакторного дисперсионного анализа (ANOVA) выявлены статистически значимые различия в амплитуде резонансно – волновых показателей здоровых лиц и пациентов с воспалительной патологией.

Обнаружена характерная динамика резонансно – волновых показателей в зависимости от степени тяжести состояния пациента, выраженности клинических признаков патологического процесса и его формы (пневмония, острый бронхит).

Так же выявлена, цикличность изменения резонансно – волновых показателей в процессе лечения с тенденцией к минимизации уровня резонансно-волновых показателей в случае эффективности проводимой терапии. Так же определено, что к моменту выписки пациентов из стационара у большинства обследуемых резонансно-волновые показатели превышали таковые показатели здоровых лиц.

Предложено использовать уровень резонансно – волнового отклика и динамику его изменений в качестве дополнительного критерия оценки эффективности и завершенности процессов саногенеза у данных пациентов.

## Abstracts

The prospective research with some elements of double-blind study have been done to investigate accuracy of our overheated resonance radio-emission while some serious inflammations of internals of a thorax. A new method of studies – trance-resonant functional topography – has been used.

The authors made an investigation with the help of the “Trance-resonant functional topograph (TRF – topograph)” apparatus in 250 patients (in 120 patients with pneumonia and in 50 patient with acute bronchitis) and in 80 healthy persons.

It was found that patient had a rise of the resonant – waves reaction as above the region of a pathological process (inflammation) and total the resonant – waves reaction in region of examination.

After treatment in many patients was found elevation of the resonant-waves response above healthy persons.

Some new diagnostically criteria for identification and specification of inflammatory disease of thorax were presented and some problems of diagnostics of inflammation of lower respiratory tract (pneumonia, acute bronchitis).

Внедрение в клиническую практику методов "imaging" диагностики, значительно расширивших наши представления о структурной стороне патологического процесса и предоставляющих возможность более полного решения проблемы прижизненной идентификации патологических изменений, сместило "центр тяжести" диагностического процесса в сторону высокотехнологичных диагностических методик (КТ, МРТ). Вместе с тем, известно, что основная масса больных с воспалительной патологией органов дыхания должна выявляться на амбулаторно - поликлиническом уровне, где использование данных методов малодоступно [1,2]. Кроме этого, достаточно высокая стоимость подобных методов обследования, как правило, исключает проведение повторных диагностических процедур по медицинским (значительная лучевая нагрузка) и экономическим (высокая стоимость) соображениям.

Таким образом, несмотря на внедрение в клинику высокотехнологичных диагностических методов, результаты оценки малосимптомных (доклинических и постклинических) стадий воспалительного процесса на основании выявления остаточных морфологических признаков патологического процесса с помощью рентгеновских методик не всегда могут быть признаны надежными [2].

Высокая социальная и экономическая значимость воспалительной патологии является актуальной предпосылкой для поиска способов дальнейшего совершенствования диагностического процесса, делая акцент на выявлении ранних, доклини-

ческих признаков воспалительного процесса, и контроле за его течением в процессе лечения.

Одним из способов повышения качества диагностики воспалительных изменений является разработка и внедрение в клинику высокочувствительных и безопасных диагностических методов, способных регистрировать патологические изменения на субманифестных стадиях их протекания, основанных на оценке состояния внутренней среды организма используя его собственные поля и излучения.

Одним из новых высокочувствительных, безопасных и экологически чистых методов является метод «Транс-резонансной функциональной (ТРФ) топографии» [4,5], основанный на радиофизическом явлении КВЧ/СВЧ-люминесценции водосодержащих сред, включая воду, водные растворы и биологические ткани [7-9].

Явление КВЧ/СВЧ-люминесценции заключается в возбуждении в водосодержащих средах эмиссии собственного надтеплового электромагнитного излучения в СВЧ (дециметровом) диапазоне на резонансной частоте 1 ГГц при воздействии на среды низкоинтенсивными ( $P < 1 \text{ мВт/см}^2$ ) электромагнитными волнами КВЧ (миллиметрового) диапазона на резонансной частоте 65 ГГц.

Это явление получило название СПЕ-эффекта – аббревиатура по фамилиям радиофизиков Саратовского филиала Института радиотехники и электроники РАН Сеницына-Петросяна-Елкина, впервые наблюдавших явление [8].

Данные резонансные частоты являются частотами собственных молекулярных колебаний воды и водной компоненты биосред и на них биологические и водные среды радиопрозрачны. В результате внешние резонансные КВЧ радиоволны проникают глубоко в объем, а возбужденные СВЧ радиоволны распространяются из объема биотканей. Последние представляют собой диагностический сигнал - радиоотклик биоткани, интенсивность которого отражает функциональную активность органов и тканей, находящихся в зоне воздействия.

Существенно, что факт прозрачности водных сред для низкоинтенсивного резонансного радиоизлучения КВЧ и СВЧ диапазона нашел прямое экспериментальное подтверждение [9, 10].

Существующие модельные представления и накопленный экспериментальный материал свидетельствуют, что за генерацию диагностического резонансного радиоотклика биосреды ответственны надмолекулярные водные структуры – водные кластеры [10, 11]. Изменение молекулярной структуры водной компоненты в патологии приводит к изменениям амплитуды резонансного радиоотклика биоткани.

Внутренняя среда организма представлена, в основном, водной компонентой, участвующей практически во всех протекающих в ней процессах. Воспалительные процессы сопровождаются значительным изменением кластерной структуры водной компоненты и перераспределением жидкости. Поскольку эмиссионным источником резонансного радиоотклика является водная компонента биосреды, крайне чувствительным к структурному состоянию водной компоненты в биоткани, то этот факт дает основание для разработки способов идентификации субклинических стадий воспалительного процесса.

В связи вышеизложенным представляется весьма актуальным изучение резонансного ответа водной среды у пациентов с воспалительными процессами в нижних отделах дыхательных путей, как первичного индикатора системы жизнеобеспечения.

### **Материалы и методы**

На клинической базе кафедры терапии Саратовского военно-медицинского института в период с 2004 по 2006 г. проведено проспективное контролируемое с двойным маскированием исследование диагностических возможностей ТРФ топографии по выявлению и оценке воспалительных проявлений патологического процесса в нижних отделах респираторного тракта. В исследование включено 250 пациентов. В соответствии с текущими диагностическими стандартами [1], а так же методом ТРФ-топографии [12, 13] было обследовано 170 пациентов мужского пола в возрасте 18-20 лет с воспалительной патологией нижних отделов дыхательных путей (ИНДП). Группа пациентов с верифицированным диагнозом ИНДП состояла из подгруппы пациентов с внебольничной пневмонией (ВП) - n=120 и пациентов с острым необструктивным бронхитом (ОБ) - n=50. В данной группе сроки от начала

заболевания (начала активной антибиотикотерапии) не превышали 2 суток. В подгруппе пациентов с верифицированным диагнозом внебольничной пневмонии в 86% случаях диагностирована нетяжелая внебольничная пневмония, в 14% - внебольничная пневмония тяжелого течения. Группа контроля состояла из 80 практически здоровых лиц мужского пола, средний возраст которых составил  $19 \pm 1,5$  лет. Критерием включения пациентов в данную группу являлось отсутствие клинико – лабораторных и рентгенологических признаков протекания инфильтративно-воспалительных процессов в нижних отделах дыхательных путей у обследованных лиц.

Транс-резонансная функциональная топография проводилась с помощью сертифицированного программно-аппаратного радиоэлектронного комплекса - ТРФ-топограф, разработки и производства НПО «Телемак». Комплекс внесен в реестр приборов медицинского назначения МЗ и СР РФ. Указанный комплекс разработан на основе низкоинтенсивного КВЧ – генератора частотой 65ГГц и радиометра прямого усиления с чувствительностью не хуже  $10^{-17}$  Вт, рабочей частотой 1 ГГц в полосе приема  $\pm 25$  МГц. Регистрация резонансного радиоотклика производится путем ручного перемещения приемно-излучающего модуля ТРФ-топографа по кожной поверхности обследуемой области (грудной клетки) по стандартному алгоритму, предусматривающему измерение радиоотклика в 50 точках (элементах регистрации) по передней поверхности грудной клетки с последующим построением графической карты распределения радиоотклика по поверхности области исследования с помощью специализированного программного обеспечения. Оценка величины резонансного радиоотклика производится в относительных единицах, 100 единиц соответствует величине выходного сигнала с радиометра равного 1 Вольт.

Для оценки резонансно-волновой активности внутренней среды организма использовались средние значения величины резонансного радиоотклика по сторонам грудной клетки - «радиоотклик» (РО), а так же сумма значений амплитуды резонансного радиоотклика со всех точек регистрации - «радиоволновая активность» (РА).

Анализ результатов проведенного исследования проводился с помощью программы Statistica 6.0 компании Stat Soft.

### Полученные результаты

Приступая к исследованию, нами были протестированы массивы полученных результатов оценки волновых показателей на неппротиворечие их нормальному закону распределения. С этой целью использовался критерий Шапиро-Уилка. С доверительной вероятностью не менее чем 95% полученные результаты могут быть признаны извлеченными из выборки подчиняющейся нормальному распределению.

Значения волновых показателей у пациентов с воспалительной патологией (ВП) нижних дыхательных путей и здоровых лиц представлены в табл.1.

*Таблица 1*

#### Волновые показатели в группах наблюдения

Показатель	Группы наблюдения					
	Контроль			ИНДП		
	$\bar{x}$	-95% ДИ	+95% ДИ	$\bar{x}$	-95% ДИ	+95% ДИ
РО (слева)	98,1	96,2	100,1	120,6	117,4	123,9
РО (справа)	96,6	95,2	97,9	115,5	112,8	118,1
РА	4223,3	4123,1	4324,6	5014,1	4891,3	5437,5

В приведенной таблице представлены доверительные интервалы (ДИ) средних значений ( $\bar{x}$ ) таких волновых показателей внутренней среды организма, как радиоотклик (РО) и радиоволновая активность (РА) у здоровых лиц и пациентов с верифицированным воспалительным процессом в нижних отделах дыхательных путей. Обращает на себя внимание наличие незначительной асимметрии в величине РО по сторонам регистрации. Отмечается некоторое преобладание активности левой стороны грудной клетки. Коэффициент асимметрии сторон в группе контроля составляет 1,016, в группе пациентов с ИНДП – 1,044. Выявленная асимметрия, по-видимому, связана с присутствием в левой половине грудной клетки сердца.

Результаты однофакторного дисперсионного анализа свидетельствуют о существенных, статистически высокозначимых различиях между здоровыми лицами и пациентами.

В табл. 2 представлены результаты однофакторного дисперсионного анализа

Таблица 2

### Результаты однофакторного дисперсионного анализа

Показатель	SS effect	df	MS effect	SS error	df error	MS error	F	p
PO	10210,77	1	10210,77	37760	130	290,460	35,15	0,000

Результаты проведенного дисперсионного анализа свидетельствуют о существенных различиях средних значений у пациентов и здоровых лиц. Эффекты, проявляющиеся при переходе из состояния здоровья в состояние болезни статистически значимо меняют величину PO.

С целью идентификации распространенности патологических (воспалительных) изменений (очаговая, диффузная) нами был применен дискриминантный анализ, позволивший проанализировать распределение значений PO по элементам схемы регистрации (обследуемой поверхности).

Результаты проведенного дискриминантного анализа свидетельствуют о возможности разделения изучаемых групп (пневмония, бронхит, здоровые лица) на основании распределения значений PO по элементам схемы регистрации.

На рис.1, представлены результаты разделения пациентов на группы в соответствии с имеющимся патологическим состоянием. Результаты представлены в координатах первой и второй канонических линейных дискриминационных функций.

Рис.1

Анализ результатов исследования свидетельствует о достаточно хорошем разделении (дискриминации) изучаемых состояний при использовании информации о распределении значений PO по поверхности области исследования.

Динамика значений PA в процессе лечения пациентов с ИНДП, в зависимости от формы воспалительных изменений – очаговая (ВП), диффузная (ОБ), характеризовалась значениями, приведенными в табл.3.

## Динамика резонансного радиоотклика у пациентов с ИНДП

Сутки наблюдения	ВП			ОБ		
	$\bar{x}$	-95%ДИ	+95ДИ	$\bar{x}$	-95%ДИ	+95ДИ
1	5339,9	5206,1	5473,7	5319,7	5086,2	5553,2
18-21	4857,2	4723,4	4990,9	4872,8	4540,1	5135,5

У пациентов с ВП различной степени тяжести нами обнаружены существенные, статистически значимые различия в величине РА. Так, для пациентов с ВП нетяжелого течения средние значения показателя РА составили 5200 единиц при 95% ДИ 5130-5290. В подгруппе пациентов с ВП тяжелого течения средние значения РА составили 5470 единиц, 95% ДИ 5270-5600 единиц.

Исследование характера динамики изменений величины РА у пациентов в этих подгруппах в процессе лечения обнаружило существенные различия. На рис.2 приведена динамика величины показателя РА у пациентов в процессе терапии ВП тяжелого и нетяжелого течения в сравнении со здоровыми лицами.

Рис.2

Результаты изучения динамики показателя РА в процессе лечения свидетельствуют о различном характере изменений изучаемого показателя в зависимости от тяжести патологического процесса. Однако выявленные различия не носят принципиального характера. Динамика изменения РА у пациентов с тяжелой ВП носит более сдержанный характер, в отличие от группы пациентов с нетяжелой пневмонией. Можно констатировать задержку разрешения патологических изменений в группе пациентов с внебольничной пневмонией тяжелого течения в сравнении с нетяжелым течением, в среднем, на 7-10 дней.

Мультифакторный характер воздействия на биологические системы факторов внешней и внутренней среды, а так же индивидуальность реакции внутренней среды организма на действие факторов окружающей среды, позволяет изучать влияние последних на биологические системы лишь объединяя факторы действующие односторонне и анализируя влияние на организм лишь самых общих, ввиду чрез-



вычайно большого количества действующих на биологическую систему факторов в реальных условиях их жизнедеятельности. Для изучения поведения реальных биологических систем в условиях воздействия на них разнообразных патологических факторов, представляется возможным «искусственное» выделение небольшого количества общих факторов, являющихся интегральным выражением синергетического действия на биологическую систему множества реальных воздействий.

В рамках аддитивной модели влияния различных факторов на величину радиоволновой активности, нами выделяются следующие факторы:

- нозологическая форма;
- время наблюдения (сутки от начала заболевания);
- степень тяжести состояния пациента.

В ходе исследования изучалась степень влияния вышеуказанных интегральных («условных») факторов на величину показателя РА у пациентов с воспалительной патологией. С этой целью был применен многофакторный дисперсионный анализ, результаты которого представлены в табл. 4

**Таблица 4**

**Результаты оценки влияния некоторых факторов на величину РА  
у пациентов с ИНДП**

<b>Эффект</b>	<b>Величина эффекта</b>	<b>- 95%ДИ</b>	<b>+ 95%ДИ</b>
Нозологическая форма	1140,8	714,9	1566,8
Степень тяжести	241,0	9,7	472,4
Сутки с момента заболевания	-508,4	-808,4	-208,4

Анализ полученных результатов свидетельствует, что наибольшим вкладом в амплитуду РА характеризуется такой статистический эффект (фактор), как «нозологическая форма». Влияние данного фактора проявляется в подъеме величины РА при переходе организма человека из состояния здоровья в состояние болезни (ВП или ОБ). Этот эффект характеризуется максимальной силой воздействия на величину РА.

Эффект «степень тяжести» также значимо влияет на величину РА, однако сила его воздействия значительно меньше, чем предыдущего фактора. Данное явление можно считать закономерным, так как различия между состояниями различной степени тяжести, зачастую, менее выражены, чем различия между здоровым и больным организмом.

Эффект «сутки с момента заболевания» - проявляет отрицательное влияние на величину РА, по силе уступающее только величине первого эффекта (нозологической форме). Влияние указанного эффекта приводит к снижению (нормализации) величины РА. Собственно, данный эффект и является интегральным фактором, отражающий протекающие процессы саногенеза в организме пациента с ИНДП. Уравновешивание действия первых двух рассмотренных факторов данным фактором, возможно, определяет скорость восстановительно – компенсаторных процессов, протекающих в больном организме.

Абсолютные значения данного эффекта у конкретного пациента определить невозможно, однако динамический мониторинг резонансно-волновых показателей способен выявить соотношения между первыми двумя эффектами и данным эффектом – «саногеном».

### **Обсуждение**

Анализ результатов проведенного исследования позволяет говорить о наличии существенных различий в величине резонансного радиоотклика, регистрируемого у пациентов с воспалительными изменениями нижних отделов дыхательных путей и у здоровых лиц. Установленные различия свидетельствуют о тесной связи резонансных показателей с процессами, протекающими в организме пациента с ИНДП. Результаты проведенного дискриминантного анализа свидетельствуют о наличии существенных различий в распределении волновых показателей по поверхности грудной клетки у пациентов с очаговыми и диффузными воспалительными процессами. Связь изучаемых волновых показателей с показателями внутренней среды организма подтверждает динамика изменения величины волновых показателей в процессе лечения пациентов. Результаты проведенных исследований также свидетельствуют о том, что к моменту официального окончания лечения

(выписки пациентов из стационара) у реконвалесцентов сохраняется статистически значимая разница в величине значений РА с группой здоровых лиц. Значения РА в группе пациентов, перед выпиской из стационара (3-4 неделя от начала заболевания в случае ВП) занимают промежуточное положение между здоровыми лицами и пациентами в разгаре заболевания. Диапазон значений РА 4320-4720, по-видимому, отражает существенные интегральные моменты постклинических стадий острых воспалительных заболеваний НОДП, имеющих место у реконвалесцентов [1-3]. Причем, стоит отметить тот факт, что из группы пациентов с острым необструктивным бронхитом у значительной части пациентов волновые показатели к концу лечения вплотную приближаются к группе здоровых, однако, все же, остаются повышенными в течении еще 2-3 недель.

Однако результаты исследования свидетельствуют, что патологические процессы могут сопровождаться значительным снижением величины РО в начале заболевания. Как пример, приводим динамику изменений резонансно – волновых показателей у пациента Н., 17 лет, с очаговой внебольничной пневмонией (рис.3). На приведенном рисунке красной горизонтальной линией обозначен верхний предел значений РО, характерный для здоровых лиц, нижней линией синего цвета обозначен нижний предел значений РО, характерный для здоровых лиц, установленные в проведенных исследованиях [5,11,12].

Рис.3

Из особенностей данного пациента можно отметить наличие дефицита массы тела (индекс массы тела (ИМТ) = 15,9) У пациента отмечалось малосимптомное начало заболевания, характеризовавшееся скудной клинической картиной представленной сухим приступообразным кашлем, слабостью, повышенной утомляемостью, а так же слабовыраженными лабораторными признаками воспалительного процесса (лейкоциты -  $7,3 \times 10^9/\text{л}$ , СОЭ - 7 мм / ч, уровень сиаловых кислот 162 ммоль/л). На рентгенограмме определялись очаговые инфильтративные изменения, соответствовавшие очаговому воспалительному процессу в нижней доле правого легкого.

В процессе наблюдения, отмечается значительный подъем амплитуды резонансно – волновых показателей и характерная цикличность их изменений, сопровождающееся усилением клинико-лабораторных признаков воспалительного процесса (лейкоцитоз  $11,3 \times 10^9/\text{л}$ , ускорение СОЭ до 15 мм/ч, повышение уровня сиаловых кислот до 239 ммоль/л). Под воздействием проводимого лечения (антибиотикотерапия, витаминотерапия, восполнение дефицита массы тела) наступило улучшение общего состояния. Нами пациент наблюдался нами в течении 40 суток. На рис.3 видно, что нормализация резонансно – волновых показателей наступила лишь к концу пребывания пациента в клинике, в этой связи стоит отметить, что рентгенологическое разрешение очагово-инфильтративных изменения в легких, было отмечено к 20 дню от начала заболевания. Нормализация же резонансно - волновых показателей наступила значительно позже, что можно наблюдать на представленном рисунке.

Результаты анализа влияния выделенных факторов на амплитуду волновых показателей, свидетельствуют о возможности их использования в качестве дополнительных критериев оценки состояния пациента, идентификации воспалительного процесса, а так же в качестве прогностических критериев развития осложнений течения заболевания [5,12,13]. В настоящем исследовании нами разработан критерий идентификации воспалительного процесса. Предлагаемый критерий основан на значении одного из волновых параметров - радиоволновой активности.

Проведенный характеристический анализ разработанного критерия идентификации воспалительных изменений свидетельствует о достаточно высокой его информативности, превышающей 90%.

В заключении необходимо отметить, что, используя новые высокочувствительные методы необходимо принимать в расчет возможное повышение количества «ложноположительных» результатов теста, однако, для высокочувствительных методов истинными ошибками, по-видимому, следует считать, в первую очередь, ложноотрицательные результаты.

## **Выводы**

1. Разработана неинвазивная, безопасная высокоинформативная методика резо-

нансно-радиоволнового обследования пациентов на предмет выявления и мониторинга воспалительных изменений, в том числе и субклинических форм.

2. Определены резонансно - радиоволновые показатели у здоровых лиц, составившие 94-117 условных радиоволновых единиц, диапазон значений радиоволновой активности (РА) у здоровых лиц составляет 4124 – 4324 единиц.

3. Выявлена тесная связь волновых показателей с процессами саногенеза, протекающими в организме человека с воспалительной патологией нижних дыхательных путей, что позволяет контролировать завершенность процессов саногенеза у данной группы пациентов, проводя мониторинг резонансно-волновых показателей.

### Литература

1. Чучалин, А.Г., Синопальников А.И., Страчунский Л.С., Козлов Р.С. и др. Внебольничная пневмония у взрослых: практические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике. - М: ООО "Издательский дом "М-Вести", 2006.- 76 с.

2. Власов П.В. Лучевая диагностика заболеваний органов грудной полости. - М.: Издательский дом Видар, 2006.- 312 с.

3. Сильвестров В.П., Федотов П.И. Пневмония. – М.: Медицина, 1987. – 248с.

4. Петросян В.И., Громов М.С., Власкин С.В., Благодаров А.В. Трансрезонансная функциональная топография. Биофизическое обоснование. - Миллиметровые волны в биологии и медицине. 2003.- №1.- С. 23-26.

5. Громов М.С., Терехов И.В., Никитина Е.Б., Парфенюк В.К. и др. Диагностика патологических изменений внутренних органов с помощью низкоинтенсивного миллиметрового излучения. // Невский радиологический форум «Новые горизонты». 7-10 апреля 2007 г. Санкт-Петербург.- С.736 – 738.

6. Петросян, В.И., Сеницын Н.И., Елкин В.А. Люминесцентная трактовка «СПЕ-эффекта». - Биомедицинские технологии и радиоэлектроника. 2002.- №1.- С. 28-38.

7. Петросян В.И. Резонансное излучение воды в радиодиапазоне. - Письма в ЖТФ. 2005.- Т.31.- Вып. 23.- С.29-33.

8. Петросян, В.И., Сеницын Н.И., Ёлкин В.А., Майбородин А.В. Проблемы косвенного и прямого наблюдения резонансной прозрачности водных сред в миллиметровом диапазоне. - Биомедицинская радиоэлектроника. 2000.- №1.- С.1-3.

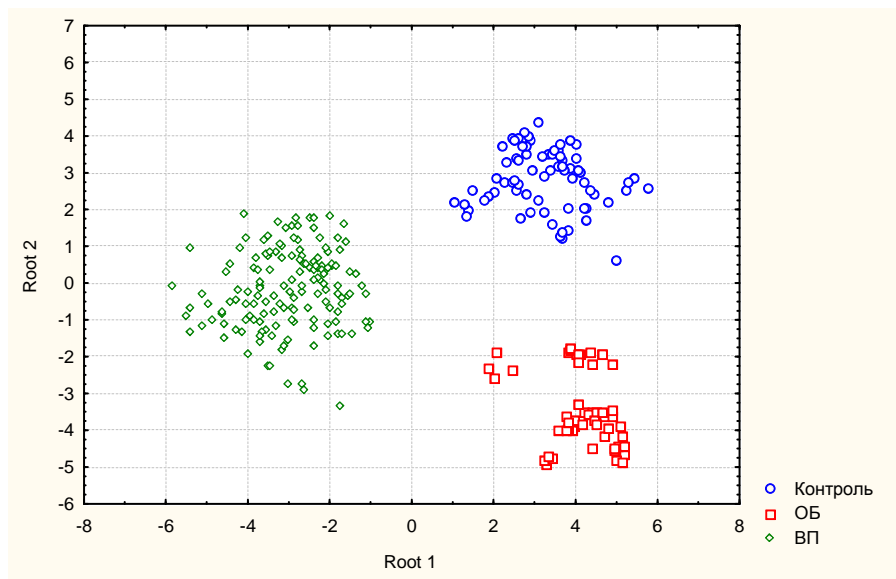
9. Петросян В.И., Майбородин А.В., Дягилев Б.Л., Рытик А.П. и др. Резонансы воды в радиодиапазоне. - Биомедицинские технологии и радиоэлектроника. 2006.- №12.- С.42-45.

10. Петросян В.И., Дубовицкий С.А., Власкин С.В., Благодаров А.В. и др. Биохимические механизмы взаимодействия транс-резонансных радиоволн с водными и биологическими средами. - Миллиметровые волны в биологии и медицине. 2005.- №1.- С.7-17.

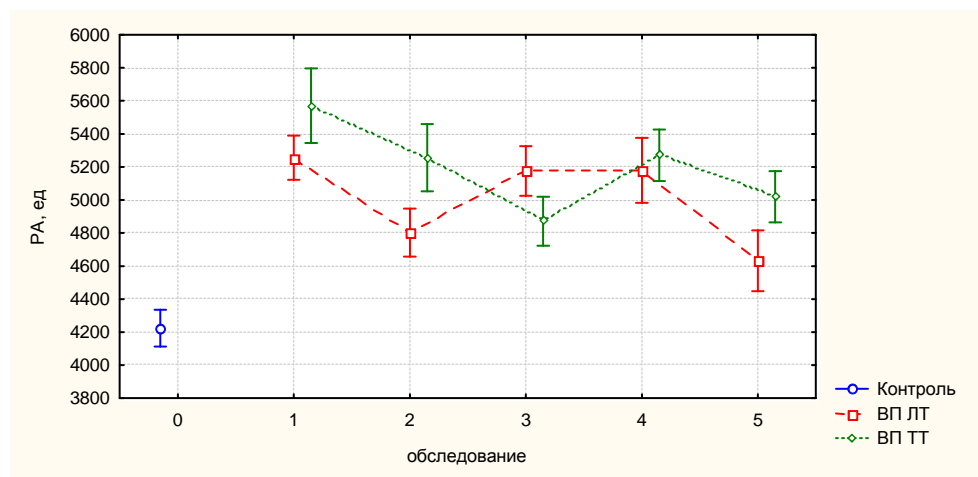
11. Благодаров А.В., Власкин С.В., Громов М.С., Дубовицкий С.А. и др. Компьютерный анализ в ТРФ топографии для дифференциации и локализации патологии в маммологии и пульмонологии. - Вестник новых медицинских технологий. 2006.- Т.ХІІІ.- №3.- С.140-143.

12. Терехов И.В. Транс – резонансная функциональная топография в диагностике заболеваний органов дыхания (новый метод обработки информации). Автореф. ...дисс. канд. мед. наук. Тула, 2007.-24с.

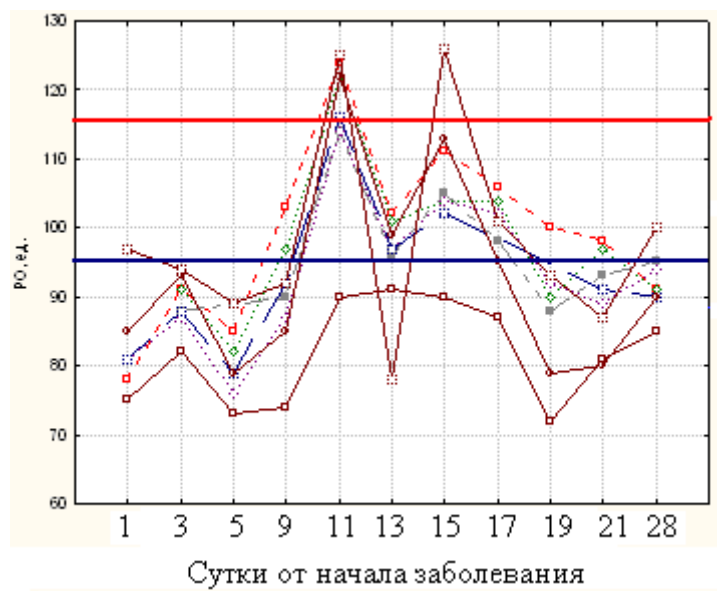
## Рисунки



**Рис. 1. Дифференциация патологических состояний на основании распределения значений РО по области исследования**



**Рис.2. Динамика показателя РА у пациентов, в процессе терапии внебольничной пневмонии.**



**Рис.3.** Динамика резонансно – волнового состояния пациента Н. в процессе терапии



## Сведения об авторах

Громов М.С. – доктор медицинских наук, начальник Саратовского военно-медицинского института, Россия, 410010, г. Саратов, ул. Артиллерийская, д.2, тел./факс 8452(69-22-95).

Терехов И.В. – адъюнкт Саратовского военно-медицинского института.

Парфенюк В.К. - доктор медицинских наук, профессор начальник кафедры - клиники терапии Саратовского военно-медицинского института.

Никитина Е.Б. – врач-биохимик Саратовского военно – медицинского института.

Ямчук Ю.И. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры терапии Саратовского военно-медицинского института.

Аржников В.В. - начальник терапевтического отделения МСЧ медицинского отдела ГУВД, г.Саратов.

Петросян В.И. – кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник, Научно-производственная фирма «Телемак», г.Саратов.

Дубовицкий С.А. - кандидат физико-математических наук, генеральный директор Научно-производственной фирмы «Телемак», г.Саратов.

Власкин С.В. - кандидат физико-математических наук, технический директор Научно-производственной фирмы «Телемак», г.Саратов.

Дягилев Б.Л. – инженер, Научно-производственная фирма «Телемак», г.Саратов.