

нение тизокристаллоскопии, представляющей собой унифицированный метод исследования свободного и инициированного кристаллогенеза биологического субстрата, выполняемый на одном предметном стекле. В частности, нами изучены кристаллоскопические индикаторные структуры, позволяющие первично диагностировать остеохондроз различной локализации (поясничный, шейный, смешанный), а также представилась возможность провести дифференциальную диагностику между данными формами заболевания [19]. При этом дифференцировку можно производить как по классическому кристаллоскопическому (одиночно-кристаллические, дендритные фигуры, аморфные образования), так и по тизиграфическому компонентам (основные и дополнительные критерии оценки) [18, 19].

Такая особенность кристаллизации и формирования картины строго определенного вида обусловлена химическим составом биологического материала [6-8]. В соответствии с данным фактом, изменение фации (пленки) связано со сдвигами в концентрации и/или появлению новых отдельных компонентов в изучаемых жидкостях организма пациентов, что, в свою очередь, связано с реакциями, вызванными дистрофическим процессом (метаболический и регуляторный, преимущественно вегетативный, уровень).

Исследования, проведенные И. В. Еричевым с соавторами [8], позволили расшифровать химическую структуру некоторых кристаллических образований и аморфных тел путем привлечения ядерного магнитного и электронного парамагнитного резонанса. Это может способствовать дальнейшему решению вопросов патогенеза заболеваний, а, следовательно, упрощению диагностики, правильности и контролю эффективности назначаемой терапии.

Особый интерес в последнее время находят применение неинвазивных подходов к диагностике патологии человека [4, 5, 7, 11, 14-16, 20], что коснулось и остеохондроза позвоночника. Однако для уточнения корректности использования тест-методик представляется необходимым изучение корреляционных связей улавливаемых изменений свойств слюны или мочи с особенностями состава и свойств периферической крови, а также взаимная обусловленность их сдвигов [7]. Наиболее простым способом проведения подобных параллелей является учет тизиграфической компоненты, оцениваемой и качественно, и количественно [14, 17-19].

Целью работы являлось исследование параметров периферической крови больных остеохондрозом различной локализации и сопоставление полученных данных с основными критериями оценки тизиграмм (основной тизиграфический коэффициент Q и коэффициент поясности P) при кристаллизации биологических жидкостей (слюны и мочи) этих пациентов.

Материал и методы исследования

Изучение тизокристаллоскопических картин слюны и мочи пациентов с позвоночным остеохондрозом осуществлялось по традиционной методике [13-14, 17-19, 25] с использованием модифицированного способа сушки микропрепаратов (в токе теплого воздуха). При этом

А. К. Мартусевич, доцент Г. Л. Пономарева,
профессор Н. Ф. Камакин, А. Н. Кошкин

ДЕГИДРАТАЦИОННЫЕ СТРУКТУРЫ СЛЮНЫ И МОЧИ БОЛЬНЫХ ОСТЕОХОНДРОЗОМ И ИХ ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ. 2. ТЕЗИГРАФИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ И ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ

Кировская государственная медицинская академия

Введение

Широкое распространение остеохондроза среди населения обращает на себя внимание исследователей [1, 3, 9, 10, 21, 24, 28, 29, 32]. Современное состояние инструментальных методов обследования пациентов находится на весьма высоком уровне, они оказываются достаточно сложны и не всегда доступны [3, 20, 24, 27, 28, 33-35]. В связи с этим возникает необходимость разработки и внедрения простых и доступных экспресс-методик для ориентира на эту патологию. В практическом плане должны применяться доступные средства и аппаратное оборудование. В качестве примера такого технического решения является использование свойства к кристаллизации биологических жидкостей организма человека и их характеристика с диагностической целью [4, 11-14, 16-19, 22-23, 27].

Как было уже рассмотрено в предыдущих публикациях [13, 14, 17-19, 25], возможным вариантом проведения дегидратационного теста является приме-

горизонтальное положение стекла и соответствующее направление потока должно обеспечивать дегидратацию проб в одинаковых условиях, не допуская их объединения [14]. В качестве базисного вещества при выполнении тизиграфического теста был выбран раствор хлорида натрия физиологической концентрации [14, 17].

Идентификация образцов-кристаллизатов производилась по классическому кристаллоскопическому компоненту с помощью единой таблицы, включающей 6 основных классов кристаллических и аморфных образований, а по тизиграфическому - с применением основных (основной тизиграфический коэффициент Q) и дополнительных критериев оценки (ячеистость, степень равномерности общей плотности картины). Для этого применялись следующие коэффициенты и параметры:

• Основной тизиграфический коэффициент Q

$$Q = A/B,$$

где A - количество центров кристаллизации в поле зрения опытного образца;

B - количество центров кристаллизации в поле зрения контрольного образца.

• Коэффициент поясности P

$$P = d_1 / d_2,$$

где d_1 - диаметр максимального по размеру пояса кристаллизации;

d_2 - диаметр минимального по размеру пояса кристаллизации.

• Преобладающие структуры

- вид;

- доля типичных (Т) и атипичных элементов среди них (в %);

- их распределение по фации.

• Дополнительные структуры

- вид;

- доля (А) типичных и атипичных элементов среди них (в %);

- их распределение по фации.

• Наличие ячеистости структуры фации (I; в баллах по 5-балльной шкале)

• Равномерность распределения структур по фации (R; в баллах по 5-балльной шкале)

Подсчет структур и центров проводился в трех полях зрения, причем в качестве диагностического принималось среднее между ними, округленное до целого, значение. Исследование микропрепаратов проводилось под малым увеличением (x56) с использованием микроскопов "Биолам".

Всего в исследование было включено 50 больных остеохондрозом, из которых 25 имели поясничную локализацию патологического процесса, 19 - шейную, 6 - смешанную (сочетанное поражение поясничного и шейного отделов).

Нами были рассмотрены результаты клинического и биохимического анализа крови и мочи.

Статистическая обработка и расчет корреляционных связей полученных результатов осуществлялась в электронных таблицах Microsoft Excel 2000 с применением встроенных функций.

Результаты и их обсуждение

Нами были рассмотрены показатели общего анализа крови и мочи и их связь с параметрами тизиграфического компонента изученных биологических жидкостей (слюна, мочи) (таблицы 2-6).

Установлено, что все показатели общего анализа крови и мочи у пациентов соответствуют нормальным значениям, характерным для возраста испытуемых (таблица 1), различия в изученных параметрах относительно локализации патологического процесса недостоверны ($p > 0,05$). Как было указано выше, нами исследовалась коррелятивная связь между основными диагностическими показателями периферической крови и мочи и особенностями тизиграмм ротовой жидкости и мочи (таблицы 2-6).

Как было указано выше, нами исследовалась коррелятивная связь между основными диагностическими показателями периферической крови и мочи и особенностями тизиграмм ротовой жидкости и мочи (таблицы 2-6).

По данным таблицы 2 очевидно, что корреляции показателей периферической крови с основным коэффициентом Q тизиграфического компонента неодинаковы по модулю и знаку, причем по силе большинство из них относится к средним (или приближающимся к ним) и высоким.

Таблица 1

Показатели общего анализа крови и мочи у больных остеохондрозом

Параметр	Значение	
	Шейный остеохондроз	Поясничные остеохондроз
Кол-во эритроцитов ($\cdot 10^{12}$)	4,62 $\pm$ 0,23	4,58 $\pm$ 0,34
Гемоглобин (г/л)	135,67 $\pm$ 10,67	136,04 $\pm$ 12,47
СОЭ (мм/ч)	14,33 $\pm$ 10,15	13,01 $\pm$ 1,42
Кол-во лейкоцитов ($\cdot 10^9$)	6,78 $\pm$ 0,36	7,28 $\pm$ 0,76
Доля эозинофилов (%)	3,17 $\pm$ 0,29	3,15 $\pm$ 0,31
Доля базофилов (%)	0,61 $\pm$ 0,11	0,57 $\pm$ 0,14
Доля палочкоядерных нейтрофилов (%)	1,40 $\pm$ 0,53	1,64 $\pm$ 0,30
Доля сегментоядерных нейтрофилов (%)	60,75 $\pm$ 3,00	62,07 $\pm$ 5,40
Удельный вес мочи (г/л)	1010,40 $\pm$ 2,73	1011,59 $\pm$ 2,41

Таблица 2

Связь основного тизиграфического коэффициента Q смешанной слюны с параметрами общего анализа крови в зависимости от локализации остеохондроза (коэффициент парной корреляции $r_{\pm m}$)

Показатель	Локализация патологического процесса	
	Шейный отдел	Поясничный отдел
Кол-во эритроцитов	-0,869±0,071	-0,416±0,045
Гемоглобин	-0,944±0,012	-0,514±0,052
СОЭ	0,922±0,104	0,612±0,074
Кол-во лейкоцитов	0,459±0,056	0,121±0,005
Доля эозинофилов	0,385±0,023	0,470±0,081
Доля базофилов	0,241±0,017	0,114±0,009
Доля палочкоядерных нейтрофилов	0,580±0,047	0,452±0,318
Доля сегментоядерных нейтрофилов	-0,740±0,081	-0,632±0,066

Таблица 3

Корреляционные связи коэффициента поясности Р смешанной слюны с показателями общего анализа крови в зависимости от локализации остеохондроза (коэффициент парной корреляции $r_{\pm m}$)

Показатель	Локализация патологического процесса	
	Шейный отдел	Поясничный отдел
Кол-во эритроцитов	0,560±0,049	0,416±0,035
Гемоглобин	0,524±0,097	0,248±0,024
СОЭ	-0,234±0,031	-0,158±0,007
Кол-во лейкоцитов	0,102±0,008	0,024±0,015
Доля эозинофилов	0,387±0,042	0,267±0,021
Доля базофилов	0,348±0,043	0,048±0,019
Доля палочкоядерных нейтрофилов	-0,427±0,051	-0,409±0,057
Доля сегментоядерных нейтрофилов	0,0003±0,001	0,0004±0,0005

Таблица 4

Корреляция основного тизиграфического коэффициента Q мочи с параметрами общего анализа крови с учетом уровня поражения позвоночника (коэффициент парной корреляции $r_{\pm m}$)

Показатель	Локализация патологического процесса	
	Шейный отдел	Поясничный отдел
Кол-во эритроцитов	-0,411±0,046	-0,618±0,072
Гемоглобин	-0,544±0,047	0,688±0,064
СОЭ	0,285±0,034	0,312±0,046
Кол-во лейкоцитов	0,618±0,071	0,624±0,070
Доля эозинофилов	0,385±0,040	0,289±0,037
Доля базофилов	0,317±0,038	0,301±0,007
Доля палочкоядерных нейтрофилов	0,580±0,068	0,641±0,062
Доля сегментоядерных нейтрофилов	-0,789±0,093	-0,810±0,094

Имеют место отдельные отрицательные корреляции.

Представляется интересным феномен "затухания" влияния присутствующего очага позвоночного остеохондроза по удалению его локализации от шейного отдела к поясничному. Это проявляется в ослаблении модуля значений корреляционных связей между пара-

метрами крови и основным тизиграфическим коэффициентом по абсолютному большинству исследуемых показателей, кроме доли эозинофилов. Эти данные не находят однозначного объяснения.

Нами найдена корреляция высокой силы по отношению коэффициента Q при остеохондрозе шейной

локализации к скорости оседания эритроцитов, тогда как при поясничном расположении очага, ее значение лишь приближается к связи высокой силы.

Было выявлено несколько отрицательных корреляционных взаимодействий, в том числе с показателями, характеризующими эритроциты (их количество, общий уровень гемоглобина) и лейкоциты (доля сегментоядерных нейтрофилов). Это может указывать на опосредованные связи дезорганизации фазии ротовой жидкости и особенностей эритроцитарного звена крови.

Напротив, связь лейкоцитарного звена с параметрами кристаллизации (степенью организуемых/деорганизуемых свойств) смешанной слюны незначительна, что демонстрируют корреляции слабой силы между ними. При этом как в отношении шейной, так и позвоночной локализации позвоночного остеохондроза выявлены корреляционные зависимости средней силы основного тезиграфического коэффициента с долей палочкоядерных нейтрофилов.

Коэффициент поясности Р отражает фракционирование биологической среды по молекулярным массам ее составляющих [13].

По полученным нами данным о возможной связи между показателями крови и коэффициентом поясности (таблица 3) установлено, что большинство корреляций оказались средней силы или приближающимися к ней по величине. Причем наибольшие по модулю значения найдены между параметрами оценки эритроцитарной компоненты крови (уровень гемоглобина, количество эритроцитов) и коэффициентом Р – прямая корреляция средней силы при шейной локализации остеохондроза; а также между долей палочкоядерных

нейтрофилов и изучаемым коэффициентом поясности – обратная корреляция средней силы.

Остальные показатели крови при шейном уровне расположения патологического очага не выявили взаимосвязи с коэффициентом поясности.

Относительно поясничной локализации остеохондроза обнаружены корреляции средней силы с коэффициентом Р лишь по количеству эритроцитов (прямая взаимосвязь) и с долей палочкоядерных нейтрофилов (обратная корреляция). Прочие связи не были математически значимыми (имели слабую силу).

Также нами исследовалась взаимосвязь основных тезиграфических коэффициентов (Р и Q), указывающих на инициацию биологической жидкостью образования кристаллов базисного вещества, с параметрами оценки общего анализа крови и мочи (таблицы 4-6).

Значения коэффициента парной корреляции между описанными выше параметрами и особенностями тезиграфии мочи варьируют в значительных пределах. Однако необходимо отметить, что все из них, кроме соотношения со скоростью оседания эритроцитов и доли базофилов, проявляют уровень корреляции не ниже средней силы. Так, при шейной локализации остеохондроза наблюдаются приближающиеся к высокой силе прямая взаимосвязь количества лейкоцитов и основного тезиграфического коэффициента Q мочи ($p < 0,01$), а также обратная зависимость высокой силы коэффициента Q и доли сегментоядерных нейтрофилов ($p < 0,001$). Природа данного феномена до настоящего времени не установлена.

Кроме того, в тезиграфических фазиях мочи как при шейном, так и при поясничном остеохондрозе наблюда-

Таблица 5

Взаимосвязь коэффициента поясности Р мочи с показателями общего анализа крови с учетом уровня поражения позвоночника (коэффициент парной корреляции $r \pm m$)

Показатель	Локализация патологического процесса	
	Шейный отдел	Поясничный отдел
Кол-во эритроцитов	-0,560 $\pm$ 0,051	-0,678 $\pm$ 0,075
Гемоглобин	0,155 $\pm$ 0,013	0,221 $\pm$ 0,027
СОЭ	0,115 $\pm$ 0,010	0,205 $\pm$ 0,032
Кол-во лейкоцитов	0,389 $\pm$ 0,048	0,421 $\pm$ 0,038
Доля эозинофилов	0,342 $\pm$ 0,031	0,341 $\pm$ 0,035
Доля базофилов	0,346 $\pm$ 0,030	0,417 $\pm$ 0,046
Доля палочкоядерных нейтрофилов	-0,427 $\pm$ 0,045	-0,562 $\pm$ 0,055
Доля сегментоядерных нейтрофилов	0,0008 $\pm$ 0,0002	0,011 $\pm$ 0,040

Таблица 6

Корреляции основных критериев оценки тезиграмм биологических субстратов и удельного веса мочи (коэффициент парной корреляции $r \pm m$)

Биосреда	Корреляции с основными коэффициентами	
	Q	P
Слюна	0,855 $\pm$ 0,091	-0,234 $\pm$ 0,004
Моча	0,931 $\pm$ 0,125	-0,146 $\pm$ 0,015

ются значимые корреляции основного тизиграфического коэффициента с параметрами оценки крови больных. При этом величина коэффициента парной корреляции показателей крови с коэффициентом Q мочи по модулю в большинстве случаев превышает таковую с основным тизиграфическим коэффициентом слюны.

Нами установлено, что скорость оседания эритроцитов, доля эозинофилов и базофилов наименее связаны с основным тизиграфическим коэффициентом мочи при поясничной и шейной локализации рассматриваемого патологического процесса.

Корреляционные связи по остальным изученным показателям с коэффициентом Q оказались средней силы ($p < 0,05$).

Нами установлено, что сила корреляционных связей с коэффициентом поясности Р значительно варьирует среди изученных нами показателей крови пациентов с позвоночным остеохондрозом (таблица 5). В данном случае сохраняется тенденция к более высоким значениям коэффициента парной корреляции в группе больных с поясничной локализацией патологического очага, подтверждая результаты анализа фаций мочи по основному тизиграфическому коэффициенту.

Было обнаружено, что корреляции средней силы и приближающиеся к ним по модулю при шейном остеохондрозе существуют у коэффициента поясности с количеством эритроцитов (максимальная из вычисленных, прямая), количеством лейкоцитов (прямая, приближающаяся к средней по силе) и с долей палочкоядерных нейтрофилов (средней силы, обратная) ($p < 0,05$).

При поясничной локализации нарушений обратные корреляционные зависимости средней силы выявлены с долей палочкоядерных нейтрофилов и количеством эритроцитов ($p < 0,01$), а прямые средней силы - с количеством лейкоцитов и долей базофилов ($p < 0,05$). Природа данных взаимоотношений не установлена.

Корреляционных связей высокой силы найдено не было.

По результатам анализа зависимости основных критериев оценки тизиграфических фаций (основной тизиграфический коэффициент Q, коэффициент поясности Р) и удельного веса мочи пациентов с позвоночным остеохондрозом было обнаружено, что значимые корреляционные связи существуют лишь в отношении коэффициента Q. Они выявлены положительными (прямыми) и имеют высокую силу, которая приближается к полной (линейной) зависимости в фациях мочи ($p < 0,01$).

По коэффициенту поясности наблюдаются лишь отрицательные (обратные) связи слабой силы ($p < 0,05$).

Выводы:

1. Состав крови (наличие и соотношение компонентов), а также ее физико-химические свойства (в частности, скорость оседания эритроцитов) взаимосвязаны с параметрами тизиграфии слюны и мочи, однако степень данной зависимости варьирует в широких пределах.

2. Эта связь проявляется как в способности изменять кристаллообразование базисного вещества (основной

тизиграфический коэффициент Q), так и в нарушении соотношения составляющих исследованных биологических жидкостей (коэффициент поясности Р).

3. Установлено, что основным тизиграфический коэффициент Q и коэффициент поясности Р смешанной слюны взаимосвязаны с количеством и состоянием эритроцитов, тогда как коэффициент Q мочи ассоциирован также и с количественным и качественным составом лейкоцитарной компоненты крови.

4. У пациентов с позвоночным остеохондрозом существует взаимосвязь между степенью организации тизиграфической фации и удельным весом мочи.

5. Выявлен феномен "затухания" эффекта воздействия, проявляющийся в уменьшении изменений фаций биологической среды по мере топографического и функционального "удаления" от локализации очага патологического процесса.

Список литературы:

1. Алиматов Х. А. Остеохондроз верхнешейного уровня позвоночника // Казанский медицинский журнал. - 1999. - №2. - С. 110.
2. Барер Г. М., Денисов А. Б., Михалева И. Н., Ревокатова И. П. Кристаллизация ротовой жидкости. Состав и чистота поверхности подложки // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. - 1998. - Т. 126, №12. - С. 693-696.
3. Веселовский В. П., Михайлов М. К., Самитов О. Ш. Диагностика синдромов остеохондроза позвоночника. - Казань: Изд-во Казанского университета, 1990. - 288 с.
4. Волосникова Н. Н., Музлаев Г. Г., Савина Л. В. с соавт. Кристаллографическое исследование цереброспинальной жидкости у больных с ишемическим инсультом // Журнал неврологии и психиатрии (приложение "Инсульт"). - 2003. - №9. - С. 145.
5. Григорьев И. В., Чиркин А. А. Роль биохимического исследования слюны в диагностике заболеваний // Клиническая лабораторная диагностика. - 1998. - №6. - С. 18-20.
6. Губин Г. Д., Чесноков А. А. Биоритм как диагностический тест нормы и патологии // Лабораторное дело. - 1976. - №7. - С. 432-434.
7. Денисов А. Б. Слюнные железы. Слюна. М., 2000. - 340 с.
8. Еричев И. В., Коротько Г. Г., Решетова И. В. Индивидуальные, околодневные, постпрандиальные характеристики секреторной реакции околоушных желез // В кн.: Труды республиканского центра функциональной хирургической гастроэнтерологии. - Республиканский центр функциональной хирургической гастроэнтерологии, Краснодар, 1999. - С. 45-57.
9. Жарков П. Н. Остеохондроз и другие дистрофические изменения позвоночника у взрослых и детей. М.: Медицина. - 1994. - 240 с.
10. Жулев И. М. с соавт. Остеохондроз позвоночника: руководство для врачей. СПб.: Лань. - 1999. - 592 с.
11. Каликштейн Д. Б., Мороз Л. А., Квитко Н. Н., Шмелева Н. Е., Павлов Б. А. Кристаллографическое исследование биологических субстратов // Клиническая медицина. - 1990. - №4. - С. 28-31.
12. Каликштейн Д. Б., Мороз Л. А., Черняков В. Л. Значение тизиграфического метода исследования мочи

- // Лабораторное дело. – 1981. – №2. – С. 79-81.
13. Камакин Н. Ф., Мартусевич А. К., Кошкин А. Н. Перспективы развития кристаллографических методов исследования // Вятский медицинский вестник. – 2003. – №3. – С. 6-11.
14. Камакин Н. Ф., Мартусевич А. К. Современные подходы к кристаллоскопической идентификации состава биологических жидкостей // Экология человека. – 2003. – №5. – С. 23-25.
15. Ковалев Ю. В. О некоторых клиничко-биохимических соотношениях при невротических расстройствах // Российский психиатрический журнал. – 2003. – №4. – С. 4-7.
16. Кристаллографические методы исследования в медицине: Сб. науч. трудов 1-й Всероссийской научно-практической конференции. – М., 1997.
17. Мартусевич А. К. Кристаллографический анализ: общая характеристика // Вятский медицинский вестник. – 2002. – №3. – С. 59-64.
18. Мартусевич А. К. Основные и дополнительные критерии оценки тезиграмм в первичной диагностике различной патологии // В кн.: Актуальные проблемы патофизиологии / Под ред. проф. Н. А. Гавришевой, проф. В. И. Николаева. – СПб.: издательство СПбГМУ. – 2003. – С. 50-52.
19. Мартусевич А. К., Пономарева Г. Л., Камакин Н. Ф. Дегидратационные структуры слюны и мочи больных остеохондрозом и их диагностическое значение. 1. Общая оценка картины // Вятский медицинский вестник. – 2003. – №4. – С. 75-79.
20. Меньшиков В. В. Лабораторные тесты в клинической практике. М.: Медицина, 1988. – 428 с.
21. Романова В. М. Роль вегетативных структур и позвоночника в формировании различных заболеваний // Вертеброневрология. – 1998. – №1. – С. 84-89.
22. Савина Л. В. Кристаллоскопические структуры сыворотки крови в клинике внутренних болезней: Автореф. дисс... д. м. н. – Пермь, 1992. – 40 с.
23. Савина Л. В. Структурообразование сыворотки крови в условиях вакуума // Клиническая лабораторная диагностика. – 1999. – №11. – С. 48.
24. Садригаило Л. И. Вспомогательные методы диагностики в невропатологии и нейрохирургии. – Минск: Выш. школа, 1986. – 270 с.
25. Сухотерин В. Г., Камакин Н. Ф., Мартусевич А. К., Кошкин А. Н. Саливадиагностика: биологический возраст и кристаллоскопическая картина слюны у студентов // Материалы межрегиональной научно-практической конференции “Здоровый образ жизни и здоровье студентов”. – Старый Оскол. – 2003. – С. 90-96.
26. Тарусинов Г. А. Кристаллографическое исследование мочи в диагностике и дифференциальной диагностике диффузных заболеваний соединительной ткани у детей // Педиатрия. – 1994. – №1. – С. 55-57.
27. Шатохина С. Н., Шабалин В. Н. Морфология биологических жидкостей организма человека. М.: Наука. – 361 с.
28. Якушин М. А., Гилинская Н. Ю. Дифференцированный подход к диагностике и лечению компрессионного синдрома при остеохондрозе // Русский медицинский журнал. – 2002. – Т. 10., № 21. – С. 961-967.
29. Arseni C., Stancio M. Discopatiile Vertebrale Lumbale. – Bucuresti, 1980. – 276 p.
30. Daems W. F. – Р. Ж. Биол. химия. – 1965. – №9. – С. 4-5.
31. Daems W. F. Thesigrafie. – Chem. courant. – 1964, 1963, 1970, 1977.
32. Hall H. Examination of the patients with low back pain // Bull. Rheum. Dis. – 1988. – Vol. 33. – № 4. – P. 1-8.
33. Scopinov S. A., Antropova I. P., Tarakhtyi E. A. // Mol. Mat. 1994. – Vol. 4. – P. 339-343.
34. Shabalin V. N., Shatokhina S. N., Yakovlev S. A. // Phys. Chem. Biol. Med. – 1995. – Vol. 2, № 1. – P. 37-49.
35. Shilkin G. A., Yartseva H. S., Medvedev I. B. et al. // Ophthalmosurgery. – 1997. – N 1. – P. 86-92.

