Карпова А.В.¹, Васенова В.Ю.², Бутов Ю.С.²

ОЦЕНКА КЛИНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ КРИОТЕРАПИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ПСОРИАЗА

¹НДЦ «Ретиноиды»; ²Кафедра кожных болезней и косметологии ФДПО ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н. И. Пирогова, 117997, Москва, Россия

Для корреспонденции: Васенова Виктория Юрьевна, доктор мед. наук, профессор. E-mail: vasenova@mail.ru

♦ Последовательное курсовое лечение общей криотерапии в комплексном лечении псориаза оказывает позитивное влияние на показатели иммунного статуса, улучшение периферийного кровообращения, ускорение регенеративных процессов, стабилизации показателей психологического статуса, обеспечение длительной клинической ремиссии.

Ключевые слова: псориаз; криотерапия; иммунология; микроциркуляция.

Для цитирования: Российский медицинский журнал. 2015; 21 (4): 24—27.

Karpova A.V.¹, Vasenova V.Yu.², Butov Yu.S.²

THE EVALUATION OF CLINICAL EFFECTIVENESS OF CRYOTHERAPY IN COMPLEX TREATMENT OF PSORIASIS

¹The research diagnostic center “Retinoids”; ²The N.I. Pirogov Russian national research medical university
Minzdrav of Russia, 117997 Moscow, Russia

♦ The article demonstrates that sequential course treatment of general cryotherapy in complex treatment of psoriasis effects positively on the indicators of immune status, improves peripheral blood circulation, accelerates regenerative processes, stabilizes indicators of psychological status, provides prolonged clinical remission.

Keywords: psoriasis; cryotherapy; immunology; micro-circulation

Citation: Rossiiskii meditsinskii zhurnal. 2015; 21 (4): 24—27. (In Russ.)

For correspondence: Viktoriya Vasenova, MD, PhD, DSc, professor. E-mail: vasenova@mail.ru

Received 18.12.14

Псориаз — эритематозно-сквамозный дерматоз мультифакториальной природы с доминирующим значением в его развитии иммуногенетических и липидных нарушений. Характеризуется гиперпролиферацией эпидермальных клеток, нестабильностью поверхностных слоев эпидермиса и липидной мантии в целом, наличием клеточной инфильтрации в дерме, функциональными нарушениями в коже и в различных органах [1].

Социальная значимость этой проблемы обусловлена распространенностью дерматоза, хроническим рецидивирующим упорным течением с вовлечением в патологический процесс суставов, что зачастую приводит к затруднению как физического, так и психологического общения с окружающими, к снижению трудоспособности и качества жизни.

По мнению ряда ученых, среди перспективных направлений в изучении патогенеза псориаза на разных фазах развития следует выделить: исследование структуры кератиноцитов, состояние Т- и В-клеточного звена иммунитета; обнаружение новых генов восприимчивости псориаза и их фенотипов, структуру сигнальных путей клетки, ответственных за формирование воспалительного процесса, нейтрализацию активных Т-лимфоцитов, блокаду провоспалительных цитокинов, изучение механизма ингибции лейкоцитов и TFR — В фактора в системе ангиогенеза [2, 3].

Одной из важных причин возникновения и развития псориаза являются иммуногенетическая предрасположенность, стресс, нарушение метаболизма, очаговые инфекции, ожирение, депрессия, гиперлипидемия, травмы [4].

В настоящее время растет интерес к немедикаментозным методам лечения, которые могут заменить или существенно образом ограничить потребность в лекарственных препаратах и при этом воздействовать на различные стороны патологического процесса, способствовать регуляции нарушенного гомеостаза, улучше-

нию функционального состояния различных органов и систем, активизации защитных сил организма. Одним из таких методов является криотерапия, получившая значительное распространение в нашей стране и за рубежом для лечения атопического дерматита, демодикоза, эластоза, кожного лейшманиоза, угревой болезни, розацеа и других заболеваний.

Принцип охлаждения организма или его отдельных областей воздушно-газовыми средами лежит в основе нового метода — аэрокриотерапии. Различают локальную и общую криотерапию.

При длительном охлаждении кожи или слизистых оболочек включаются механизмы сосудистой регуляции констрикторного и дилаторного перераспределения крови между глубокими магистральными и поверхностными капиллярными системами. В момент наступления спазма поверхностных капилляров на коже проявляется белое ишемическое пятно, что является ответом на криовоздействие в зоне эпидермиса и обуславливает максимальное лечебное действие [5].

По современным представлениям криотерапию относят к комплексным медицинским технологиям, позволяющим достигать максимально эффективных результатов клинического, реабилитационного, профилактического направлений.

Биофизикохимические процессы, возникающие при этом, благодаря мультифункциональным свойствам кожи глобально воздействуют на весь организм. Лечебные эффекты в виде анальгезирующего, релаксирующего, противоотечного действия реализуются через ноцицептивную и гамма-мотонейронную системы [6].

Кожный покров пациента, выполняющий большое количество функций, является высокоорганизованным периферическим органом и активно участвует в генерации иммунных ответов, играющих важную роль в патогенезе десквамативных дерматозов, к которым относится и псориаз [7].

Под нашим наблюдением находилось 195 пациентов, 80 мужчин и 115 женщин в возрасте от 25 до 35 лет с различными формами псориаза и индексом PASI 0—30. У 88 больных продолжительность заболевания составляла от 5 до 15 лет и более с частотой рецидивов 2—3 раза в год, с неоднократным амбулаторным лечением по поводу данного заболевания, при этом применялась традиционная терапия; 107 человек обратились впервые. В клиническую группу были включены больные обыкновенным псориазом от каплевидных элементов до нумулярных папул и бляшек с различной конфигурацией с выраженным очертанием элементов, упорным течением в виде себорейной, инверсионной и застарелой форм. На момент начала лечения у 120 пациентов диагностирована прогрессирующая стадия псориаза, при которой наблюдалось появление новых, свежих элементов с центральным характером шелушения, наличием умеренного зуда, четкой псориагической триадой и резко положительной изоморфной реакцией. У 75 пациентов была диагностирована стационарная стадия заболевания, которая характеризовалась наличием четких папул и бляшек различной конфигурации, отсутствием новых элементов, снижением зуда, изменением характера шелушения, появлением псевдоатрофического ободка Воронова вокруг папул и бляшек у отдельных пациентов. С учетом показаний для криотерапии в исследование включали пациентов, санированных у смежных специалистов (стоматологи, ЛОР-врачи, урологи и др.). Дебют заболевания 7% пациентов связывали с травмой, 5% — с нарушением диеты, 6% — с инфекционными заболеваниями, 35% — со стрессом, у 47% видимых причин не выявили. Продолжительность течения псориаза от 1 года до 5 лет была выявлена у 18,6% больных, от 6 до 10 лет — у 32,4%, от 11 до 15 лет — у 49%. На момент обращения 130 больных ранее получали различную медикаментозную терапию, 65 — лечились нерегулярно. У 62% пациентов наблюдались различной продолжительности ремиссии (в среднем $3,2 \pm 0,6$ мес). Клинический анализ крови у 80% пациентов находился в пределах физиологической и возрастной нормы. В острой фазе заболевания у 20% больных псориазом СОЭ оказалось ускоренной, лейкоцитоз умеренным. Клинический анализ мочи был в пределах нормы у всех пациентов.

Для оценки психоэмоционального статуса у больных псориазом был проведен анализ цветового теста Люшера. У 89% пациентов исследуемой группы была обнаружена тенденция к развитию аффективной патологии с преобладанием признаков депрессии астено-тревожного, реже тревожного характера, сопровождающейся внутренним беспокойством, тревогой, вялостью, утомляемостью, раздражительностью. По результатам тестирования рассчитывали: суммарное отклонение от аутогенной нормы. Колебания значений от 0 до 28 баллов отражали повышение раздражительности и напряженности. Низкие значения вегетативного коэффициента — менее 1 (норма от 0 до 3 баллов), свидетельствовали о снижении активности. Динамическое наблюдение высоких значений индекса от 0 до 12 говорило о тревожности, повышение индекса от 6 до 18 указывало на нарушение работоспособности.

Было выявлено, что в группе пациентов имеется достоверно более высокий индекс тревожности 6,79 (норма 2,17 балла), значительное превышение суммарного отклонения от аутогенной нормы и индекса нарушения работоспособности 9,89 (норма 4,29), слабо выраженное снижение значения вегетативного коэффициента 0,37 (норма 1,35), чем в контрольной группе ($p < 0,05$).

Группу контроля составили 30 пациентов, больных вульгарным распространенным псориазом с индексом PASI 10—30, прогрессирующей стадии в возрасте 25—35 лет. Из них 12 пациентов обратились впервые, 18 — ранее получали традиционную терапию. Лечение пациентов контрольной группы осуществлялось по стандартным методикам без использования криотерапии [8].

Комплексное лечение с применением криотерапии предназначено для больных с упорным, рецидивирующим течением псориаза смешанного типа с поражением кожных покровов до 50% и более.

Низкая клиническая эффективность и непродолжительный период ремиссии связан, как правило, с экзогенными или эндогенными факторами. Из внешних факторов отметим высокую загрязненность окружающей среды, загазованность воздуха, природные катаклизмы, оказывающие большое влияние на организм. Все это усиливает эндогенную несбалансированность в виде нарушения метаболизма, развитие хронического стресса, накопление интоксикационных продуктов жизнедеятельности, вредные привычки, воздействующие на многие системы организма, включая нейрогуморальный и иммунный статус. Отмеченные нарушения диктуют необходимость включать в новые схемы лечения методы и технологии, направленные на повышение сопротивляемости, стабилизацию обменных процессов и повышение иммунитета. В качестве иммунокорректирующего средства нами была использована криотерапия в комплексном лечении псориаза.

Нами разработан комплексный метод лечения псориаза с использованием капельниц, которые включали: раствор тиосульфата 30% — 10 ед. внутривенно; раствор тавегила 3 мл, раствор аскорбиновой кислоты 5% — 2 мл в 400 мл физиологического раствора внутривенно капельно через день, не менее 5 вливаний.

Для повышения дезинтоксикационной функции печени и стабилизации мембран гепатоцитов применяли ежедневно эссенциале по 2 капсулы 2—3 раза в день в течение 1—3 мес или адметионин в виде таблеток или капельниц. Параллельно в прогрессирующей стадии болезни применяли локальную аэрокриотерапию (ЛА). Больному в положении лежа ЛА проводили плавными сканирующими перемещениями струи криоагента (азота), на расстоянии 2—4 см от сопла до очагов поражения на коже при температуре от -140 до -160°C в течение 1—2 мин на 1 дм^2 пораженного участка кожи до стадии белого ишемического пятна 2 раза в неделю на курс 10—15 процедур. По мере перехода прогрессирующей стадии в стационарную ЛА заменяли добавлением общей криотерапии (ОКТ) с температурой от -110 до -130°C с экспозицией 180 с ежедневно до 25 процедур.

При необходимости для закрепления полученного результата проводили повторный курс ОКТ в количестве 15 или 20 процедур ежедневно с интервалом в 2 мес.

Преимуществом данного метода является более быстрая стабилизация течения псориагической болезни, которая достигалась за счет интенсификации кровообращения, снижения отечности тканей, стабилизации лимфодренажа, повышения анальгетического, миорелаксирующего и репаративного эффектов. Важно, что происходит удлинение сроков ремиссии без применения системных и местных кортикостероидов, наблюдается нормализация показателей иммунограммы и улучшение иммунологической регуляции по сравнению с группой контроля за счет мобилизационных механизмов иммунной системы и других органов.

Мониторинг гемодинамики при ОКТ показал, что не происходит чрезмерной нагрузки на кровообра-

Показатели клеточного и гуморального иммунитета у больных псориазом в динамике (M ± m)

Показатель	Контрольная группа (n = 60)	До лечения	Через 1 мес после лечения	Через 6 мес после окончания лечения
CD3 %	58,6 ± 0,02	39,5 ± 0,06*	57,1 ± 0,1*	56,5 ± 0,14*#
CD4 %	43,2 ± 0,03	25,4 ± 0,06*	45,2 ± 0,04*	44,5 ± 0,1*#
CD8 %	10,44 ± 0,02	8,9 ± 0,04*	7,6 ± 0,014*	7,5 ± 0,008*#
CD4/CD8	4,2 ± 0,03	2,8 ± 0,008*	5,9 ± 0,02*	5,9 ± 0,02*
ЦИК, ед	50,5 ± 0,4	71,6 ± 0,4*	64,5 ± 0,2*	62,1 ± 0,17*#
IgA, г/л	1,2 ± 0,004	1,53 ± 0,03*	1,31 ± 0,003*	1,27 ± 0,002*#
Фагоцитоз, %	57,5 ± 0,02	64,9 ± 0,1*	65,2 ± 0,07*	61,7 ± 0,02*#
Фагоцитоз (ФЧ)	2,6 ± 0,01	3,4 ± 0,01*	2,9 ± 0,01*	2,8 ± 0,008*#

Примечание. * — статистически значимая разница по сравнению с обследованием до начала лечения, критерии Стьюдента ($p < 0,05$); # — статистически значимая разница по сравнению с обследованием во время лечения, критерии Стьюдента ($p < 0,01$); * — статистически значимая разница по сравнению с обследованием во время лечения, критерии Стьюдента ($p < 0,01$).

шение. У некоторых пациентов с нормальным артериальным давлением, после процедуры последнее повышалось, но не более чем на 10 мм рт. ст.

Положительная динамика клинического течения псориаза и лабораторных данных при комплексной терапии наблюдалась на 10—15-й процедуре. Так, индекс PASI, у пациентов исследуемой группы снизился на 8% на 10-й день лечения; на 35% — на 14-й; на 75% — на 21-й; на 84% на — 28-й. Через 6 мес от начала лечения у отдельных пациентов оставались дежурные бляшки в типичных местах на локтевых или коленных суставах.

Иммунологическое обследование было проведено 60 больным псориазом в прогрессирующей стадии. Проведенный анализ показал, что число пациентов, имеющих отклонения в иммунном статусе, до лечения превышало 95%. Данные представлены в таблице. Было установлено снижение количества Т-лимфоцитов у больных до лечения до 67,4% по сравнению с группой контроля, Т-хелперов — до 58,7%, содержание цитотоксических клеток снизилось до 85,6%. Отмечалась тенденция к повышению концентрации IgA в сыворотке крови по сравнению с группой контроля на 27%. Уровень циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) увеличивался на 43,2% по сравнению с группой контроля. Приведенные данные указывают, что в системе Т-клеточного звена иммунитета в прогрессирующей стадии псориаза констатируется снижение как уровня CD3+ Т-лимфоцитов, так и CD4+ Т-хелперов и CD8+ цитотоксических клеток, коэффициент CD4/CD8 Т-хелперы/цитотоксические клетки, что свидетельствует об угнетении клеточного иммунитета, агрессивности псориазического процесса. Обнаруженные нами исходные иммунологические изменения в крови больных псориазом совпадают с данными литературы [7].

В результате применения комплексной терапии у больных распространенным псориазом в прогрессирующей стадии смешанной формы часто рецидивирующего течения отмечалась положительная динамика клеточного иммунитета, что подтверждалось достоверным повышением процентного содержания общего количества зрелых Т-лимфоцитов (CD3), увеличением соотношения количественных показателей Т-хелперных лимфоцитов (CD4) к цитотоксическим клеткам (CD8) на 50% (см. таблицу). При изучении изменений в гуморальном звене иммунитета отмечалось снижение содержания ЦИК в периферической крови, которые принимают непосредственное участие в повреждении тканей и усилении местной воспалительной реакции внутри дермы.

Снижение показателей ЦИК и IgA в течение 6 мес после окончания лечения свидетельствует о том, что

проведенные мероприятия повлияли на патогенетические основы формирования Т-клеточного и гуморального иммунитета. Уровень фагоцитоза на фоне лечения увеличился незначительно, но статистически значимо. Через 6 мес после окончания лечения наблюдается незначительное снижение, приближающееся к показателям нормы. Следовательно благоприятный эффект продолжает сохраняться и даже усиливается. Интенсивность фагоцитоза в процессе лечения снижается и продолжает снижаться после окончания лечения.

При применении предлагаемого способа коррекции иммунных нарушений иммуномодулирующее действие его было связано как с регуляцией подкорково-кортикальных биоэлектрических процессов, обмена нейромедиаторов, нормализацией микроциркуляторных нарушений, способствующих коррекции функции эндокринной и иммунной систем, так и с параллельным повышением активности клеток моноцитарно-макрофагальной системы, следствием чего является повышение функциональной активности практически всех звеньев иммунной защиты организма.

Анализ результатов повторного психологического тестирования показал, что произошло снижение уровня депрессии на 6% на 10-й день проводимой терапии, на 35% через 28 дней и на 42% через 6 мес. Показатели реактивной тревожности снизились на 15% на 10-й день и на 18% к 28-му дню терапии, на 26% через 6 мес от начала терапии.

Показатели личностной тревожности на фоне проводимой терапии снизились на 5% на 10-й день, на 15% — через 28 дней и на 24% — через 6 мес.

У пациентов контрольной группы, лечение которых осуществлялось традиционным способом, позитивная динамика клинических показателей так же отмечалась через 2 нед после начала лечения, на 28-й день индекс PASI уменьшился на 70%. Через 6 мес от начала лечения у 22 пациентов произошло обострение заболевания: появились новые элементы, активное шелушение, зуд, что явилось причиной снижения работоспособности и нарушения качества жизни.

Средние сроки лечения рецидива при использовании существующих методов лечения составляют 3—4 нед, а ремиссия после лечения традиционными способами составляет 3—4 мес. При этом каждое новое обострение носит распространенный характер и яркие клинические проявления. Среднее количество рецидивов достигает 2—3 в год. При предложенном способе лечения сроки перехода прогрессирующей стадии в стационарную составляют 3—4 нед, а сроки ремиссии удлиняются до 6—9 мес, и новое обострение представлено единичными бляшками, с серебристо-белыми чешуйками, слабо выраженным зудом. Такие клинические проявления не нарушают качество жизни пациентов, работоспособность и социальную адаптацию.

Таким образом, сочетанное применение криотерапии при псориазе позволило достичь высокой эффективности у 96% больных. Увеличилась продолжительность ремиссии от 6 месяцев и более. Снизился индекс PASI от 0 до -10 у 92,4% больных псориазом. Достигнутый лечебный эффект сохранялся в течение 2—3 лет.

На рис. 1 и 2 (на 3-й странице обложки) представлены клинические примеры динамики псориазического процесса в ходе терапии.

Комплексный метод характеризуется хорошей переносимостью больными и возможностью его применения в условиях амбулаторных, стационарных, курортных учреждений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Скрипкин Ю.К., Бутов Ю.С., ред. *Клиническая дерматовенерология: руководство в 2-х томах*. Москва: Гэотар-Медиа; 2009; т. 2.
2. Мордовцев В.Н., Алиева П.М., Сергеев А.С. *Заболевания кожи с наследственным предрасположением*. Махачкала; 2002.
3. Deane J.A., Hickey M.J. Molecular mechanisms of leukocyte trafficking in T-cell-mediated skin inflammation: insights from intravital imaging. *Expert Rev. Mol. Med.* 2009; 11: e25.
4. Meier M., Sheth P.B. Clinical spectrum and severity of psoriasis. *Curr. Probl. Dermatol.* 2009; 38:1—20.
5. Баранов А.Ю., Коваленко И.М., Ятманов А.Н. и др. О много-стороннем изучении изменений в организме здорового человека в ответ на криотерапевтическое воздействие. *Вестник Санкт-Петербургской государственной медицинской академии имени И.И. Мечникова*. 2005; 2 (6): 147—50.
6. Пономаренко Г.Н. *Физические методы лечения*. 2-е изд. СПб.: ВмедА; 2002.
7. Катунина О.Р. Иммунная система кожи и ее роль в патогенезе псориаза. *Вестник дерматологии и венерологии*. 2005; 1: 19—21.
8. Скрипкин Ю.К., Кубанова А.А., Акимов В.Г. *Кожные и венерические болезни: учебник для студентов медицинских вузов*. Москва; 2007.

© АЛЕКСЕЕВА Н.С., САЛМИНА-ХВОСТОВА О.И., 2015
УДК 616-008.9-06:616.089]-07

Алексеева Н.С., Салмина-Хвостова О.И.

ВЗАИМОСВЯЗЬ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ С КОМПОНЕНТАМИ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА И АФФЕКТИВНЫМИ РАССТРОЙСТВАМИ

ГБОУ ДПО «Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей» Минздрава России, 654005, г. Новокузнецк, Россия

Для корреспонденции: Алексеева Наталья Сергеевна, канд. мед. наук, доцент каф. общей гигиены, эпидемиологии и здорового образа жизни. E-mail: natali-sim82@mail.ru

♦ Пациенты, имеющие различное сочетание и количество компонентов МС имеют комплекс нарушений, влияющих на качество жизни. Целью исследования было изучение взаимосвязи качества жизни с компонентами МС и аффективными расстройствами. В исследовании принимали участие 625 пациентов с абдоминальным ожирением (51,2% женщин и 48,8% мужчин, в возрасте от 25 до 70 лет) с различным сочетанием компонентов метаболического синдрома. При увеличении длительности существования отдельных компонентов метаболического синдрома наблюдалось сочетание большего их количества и ухудшение показателей качества жизни, таких как физическая активность, эмоциональное состояние, общее и психологическое здоровье. Сочетание различных метаболических факторов взаимно усиливает выраженность не только клинических проявлений МС, но влияет и на психический статус пациента, способствуя развитию и прогрессированию аффективных нарушений. С увеличением длительности существования компонентов метаболического синдрома аффективные расстройства встречаются чаще. С увеличением уровней тревоги и депрессии уменьшались показатели физического и психического здоровья. Большая взаимосвязь выявлена между степенью выраженности тревоги и депрессии и оценкой психического здоровья пациента.

Ключевые слова: качество жизни; метаболический синдром; абдоминальное ожирение; сахарный диабет 2-го типа; артериальная гипертензия; аффективные расстройства; депрессия; тревога.

Для цитирования: Российский медицинский журнал. 2015; 21 (4): 27—32.

Alekseeva N.S., Salmina-Khvastova O.I.

THE RELATIONSHIP OF QUALITY OF LIFE WITH COMPONENTS OF METABOLIC SYNDROME AND AFFECTIVE DISORDERS

The Novokuznetsk state university of physicians advanced training of Minzdrav of Russia, 654005 Novokuznetsk, Russia

♦ The patients with different combination and number of components of metabolic syndrome have complex of disorders impacting quality of life. The study was carried out to examine relationship between quality of life and components of metabolic syndrome and affective disorders. The sampling consisted of 625 patients with abdominal obesity (51.2% of females and 48.8% of males both aged from 25 to 70 years) with various combination of components of metabolic syndrome. Under increase of duration of occurrence of particular components of metabolic syndrome combination of their greater number and deterioration of such indicators of quality of life as physical activity, emotional conditions, common and psychological health were observed. The combination of various metabolic factors mutually enhances expression of clinical manifestations of metabolic syndrome. The psychic status of patient is also affected enabling development and progression of affective disorders. The affective disorders are found more frequently as duration of occurrence of metabolic syndrome increases. The indicators of physical and psychic health decreased with increasing of levels of anxiety and depression. The high relationship between degree of expression of anxiety and depression and estimate of psychic health of patient was established.

1. Skripkin Yu.K., Butov Yu.S., eds. *Clinical Dermatology: Leaders in 2 Volumes [Klinicheskaya dermatovenerologiya: rukovodstvo v 2-kh tomakh]*. Moscow: Geotar-Media; 2009; Vol. 2. (in Russian)
2. Mordovtsev V.N., Alieva P.M., Sergeev A.S. *Skin Diseases with a Genetic Predisposition [Zabolevaniya kozhi s nasledstvennym predraspolozheniem]*. Makhachkala; 2002. (in Russian)
3. Deane J.A., Hickey M.J. Molecular mechanisms of leukocyte trafficking in T-cell-mediated skin inflammation: insights from intravital imaging. *Expert Rev. Mol. Med.* 2009; 11: e25.
4. Meier M., Sheth P.B. Clinical spectrum and severity of psoriasis. *Curr. Probl. Dermatol.* 2009; 38: 1—20.
5. Baranov A.Yu, Kovalenko I.M., Yatmanov A.N. et al. On the multi-lateral study changes in the body of a healthy person in response to the impact of cryotherapy. *Vestnik Sankt-Peterburgskoy gosudarstvennoy meditsinskoy akademii imeni I.I. Mechnikova*. 2005; 2 (6): 147—50. (in Russian)
6. Ponomarenko G.N. *Physical Treatment [Fizicheskie metody lecheniya]*. 2nd ed. St. Petersburg: VmedA; 2002. (in Russian)
7. Katunina O.R. The immune system of the skin and its role in the pathogenesis of psoriasis. *Vestnik dermatologii i venerologii*. 2005; 1: 19—21. (in Russian)
8. Skripkin Yu.K., Kubanova A.A., Akimov V.G. *Skin and Venereal Disease: the Textbook for Medical Students [Kozhnye i venericheskie bolezni: uchebnik dlya studentov meditsinskikh vuzov]*. Moscow; 2007. (in Russian)