

ТЕХНОЛОГИИ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ И МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

НАУЧНЫЕ ПОДХОДЫ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ НЕМЕДИКАМЕНТОЗНЫХ КОМПЛЕКСНЫХ ПРОГРАММ ПРИ АТЕРОСКЛЕРОЗЕ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ АРТЕРИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

УДК 611.1; 612.1

¹Яменсков В.В., ²Котенко К.В., ²Корчажкина Н.Б.

¹ФГБУ «3 Центральный военный клинический госпиталь им. А.А. Вишневого» Министерства обороны Российской Федерации, Московская область, Красногорск, Россия

²ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента Российской Федерации, Москва, Россия

SCIENTIFIC APPROACHES OF USING THE NON-DRUG COMPREHENSIVE PROGRAMS IN TREATMENT THE ATHEROSCLEROSIS OF PERIPHERAL ARTERIES OF THE LOWER EXTREMITIES

¹Yamenskov VV., ²Kotenko KV., ²Korchazhkina NB.

¹The 3 central military clinical hospital n.a. A.A. Vishnevsky, Krasnogorsk, Russia

²Main Medical Department of the Office of Presidential Affairs of the Russian Federation, Moscow, Russia

Введение

Сердечно-сосудистые заболевания, особенно атеросклеротического генеза, в последние несколько десятилетий вышли на первый план как причина инвалидности и смертности населения экономически развитых стран, опередив в этом отношении инфекционные и онкологические заболевания, травмы и другие болезни [3, 4, 8, 11, 14]. Это определяет приоритетность борьбы с этими заболеваниями, особенно атеросклеротическими поражениями нижних конечностей [6, 9, 15, 16], в деятельности органов здравоохранения во всем мире.

Несмотря на успехи, достигнутые в хирургических методах лечения и фармакотерапии, большая роль в реабилитации и консервативном лечении принадлежит применению физических факторов, обладающих вазокорригирующим, антalgическим и нейротропным действием [2, 10, 12, 13].

Среди них хорошо зарекомендовали себя при сосудистых заболеваниях нижних конечностей магнитотерапия и лазеротерапия [2]. Однако на сегодня проблема эффективного консервативного лечения пациентов с данной патологией еще далека от разрешения. Отсутствуют научно обоснованные комплексные программы, способные оказать компенсирующее влияние на различные патогенетические звенья заболевания.

Все это определяет цель настоящего исследования.

Цель: выявить механизмы влияния на различные звенья этиопатогенеза применения комплексных

немедикаментозных программ, включающих инновационные методы магнито- и бальнеотерапии у больных атеросклерозом периферических артерий нижних конечностей.

Материал и методы

В исследование были включены 220 человек, из них 200 больных с верифицированным диагнозом атеросклероз периферических артерий нижних конечностей 2 стадии в возрасте от 45 до 60 лет с давностью заболевания от 3-х до 10 лет. Все больные были рандомизированы на пять сопоставимых по клинико-функциональным характеристикам, групп: основная – 40 больных, которым применялась комплексная программа восстановительного лечения, включающая надвенное лазерное излучение, бегущее магнитное поле на воротниковую область и икроножные мышцы, сухие углекислые ванны в чередовании с ваннами из конского каштана ч/д: сравнение 1–40 больных, которым применялись сухие углекислые ванны в комплексе с надвенным лазерным излучением; сравнение 2–40 больных, которым применялась комбинированная магнитотерапия бегущим магнитным полем на воротниковую область и икроножные мышцы; сравнение 3–40 больных, которым применялись ванны из конского каштана и контрольная – 40 больных, которым применялась медикаментозная терапия, согласно стандартам при данной патологии, что составило медикаментозный фон во всех вышеперечисленных группах и 20 практически здоро-

вых лиц аналогичного возраста, результаты которых принимались за значения нормы.

Всем больным, включенным в исследование наряду с общеклиническим обследованием, применялись специальные методы исследования:

- для оценки выраженности болевого синдрома использовалась визуальноаналоговая шкала (ВАШ);
- оценка вегетативного статуса проводилась по данным кардиоинтервалографии (КИГ) по Баевскому с учетом показателей Моды (Мо), амплитуды моды (Амо), вариационного размаха (ΔX) и индекса напряжения (ИН).
- для определения степени нарушения метаболических процессов изучались основные биохимические показатели липидного спектра (триглицериды, общий холестерин, липопротеиды низкой и высокой плотности, β -протеиды и коэффициент атерогенности), на основе полученных данных рассчитывали индекс атерогенности (ИА); а также изучали содержание мочевины, лактата, глюкозы, аланиновой и аспарагиновой трансаминаз и креатинина в сыворотке крови.
- состояние электролитного баланса оценивали по содержанию Ca, Na, Mg, K, F в сыворотке крови.
- оценка качества жизни проводилась с помощью опросника SF-36.

Результаты исследования

Все больные, включенные в исследование, предъявляли жалобы (рис. 1), среди которых центральное место занимал болевой синдром различной интенсивности, который определялся у всех больных в виде перемежающейся хромоты. Не смотря на то, что наблюдаемые больные могли пройти безболезненно около 200 метров, при возникновении болевого синдрома он был достаточно выраженным, что по шкале ВАШ было оценено в среднем по группе $6,9 \pm 0,2$, что расценивалось как «выраженная боль». Ограничение

двигательной активности из-за возникновения болевого синдрома, как указывалось выше, проявлялось в виде перемежающейся хромоты. Вместе с тем после появления болевого синдрома наблюдаемые больные до возникновения нетерпимой боли (8,4 по ВАШ) могли пройти еще не более 56 метров. Наряду с этим, наиболее часто (в 85% случаев) наблюдалось похолодание конечностей, тяжесть в ногах (75%), в меньшей степени онемение конечностей (64%), все это сопровождалось выраженностью астено-невротического синдрома 56% в виде повышенной раздражительности, беспокойства, связанного с недостаточной эффективностью проводимого лечения, нарушения ночного сна. Обращает на себя внимание снижение качества жизни у подавляющего большинства больных (92%), что проявлялось снижением не только физической (двигательной) активности, но и снижением настроения и творческой активности, эмоциональной лабильностью и нарушением ночного сна.

Таким образом, у наблюдаемых больных отмечалась клиническая картина, характерная для атеросклероза сосудов нижних конечностей.

Сравнительный анализ влияния разработанных методов восстановительного лечения выявил преимущество в купировании основной клинической симптоматики комплексной физио-бальнеотерапевтической программы, что проявлялось, прежде всего, снижением болевого синдрома в 72%, наряду с этим у больных основной группы наблюдалось снижение всех проявлений заболевания в среднем на 86,3%, что сопровождалось улучшением качества жизни у 84% больных.

В группах сравнения 1, 2 и 3 и особенно в контроле регресс клинической симптоматики был значительно ниже (в среднем 70%, 56% и 41% соответственно (рис. 2). Особое внимание, мы уделили, как указывалось выше преобладающему в клинической симптоматике болевому синдрому.

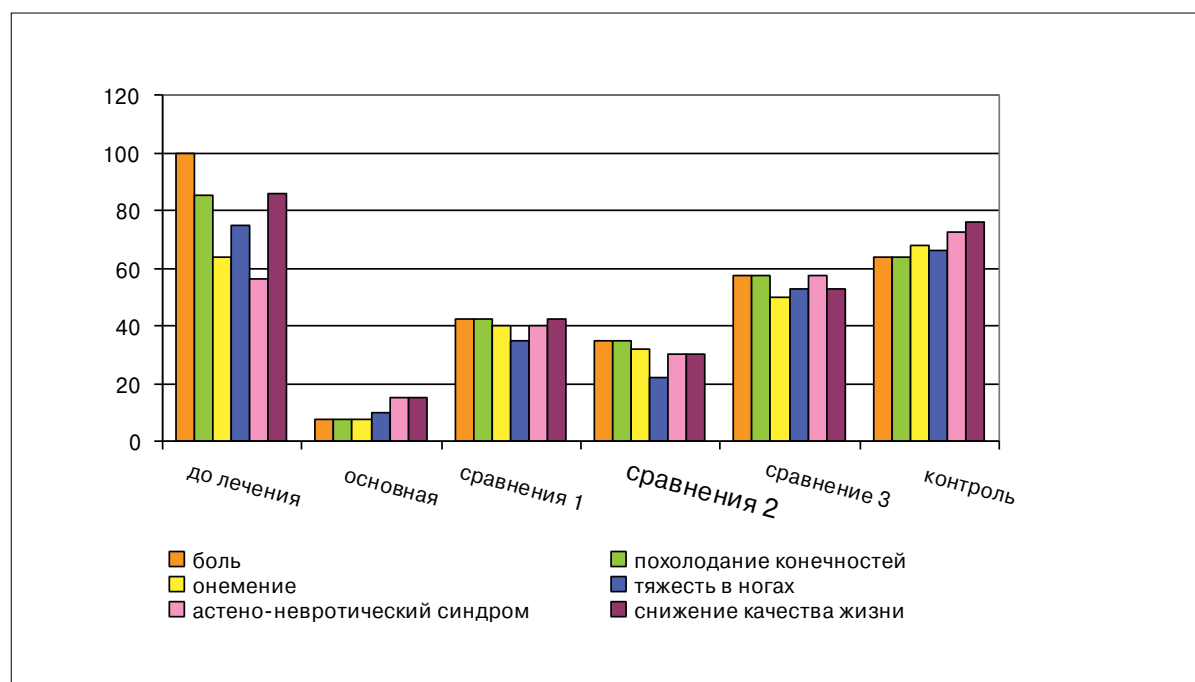


Рис. 1. Динамика клинических проявлений у больных атеросклерозом артерий нижних конечностей под влиянием различных программ восстановительного лечения

Прежде всего, интенсивность его выраженности мы оценили с использованием шкалы ВАШ. Так после курса лечения болевой синдром по шкале ВАШ снизился на 85% ($p < 0,001$), составляя после лечения 0,95 балла, что по шкале ВАШ соответствовало «слабо выраженной боли». В группах сравнения более выраженное обезболивание отмечалось в группах сравнения 1 и 2 – 70% и 75% соответственно, возможно полученные результаты в группе сравнения 2 связаны с влиянием магнитных воздействий на икроножные мышцы, обеспечивая уменьшение завышенной потребности в кислороде, тканей, находящихся в условиях гипоксии ().

В группе сравнения 3 и, особенно, в контроле были получены менее значимые результаты – 2,76 балла ($p < 0,001$) и 5,18 балла ($p < 0,001$) соответственно.

Снижение болевого синдрома является основным условием увеличения дистанции безболевой ходьбы (рис. 1). Так у больных основной группы дистанция с 198 метров увеличилась до 428 метров (в 2,16 раза), в группе сравнения 1 и сравнения 2 – до 385 и 364 метров соответственно (в 1,94 и в 1,84 раза) и до 291 метра в группе сравнения 3 (в 1,47 раза), а в контроле существенного прироста в увеличении дистанции не наблюдалось (прирост составил 15 метров).

При оценке данных тредмил-теста было установлено, что в исходном состоянии показатель составил в среднем по группе $15,2 \pm 0,4$, после курса лечения данный показатель наиболее значимо повысился у больных основной группы на 70% ($p < 0,001$). Менее значимые результаты отмечались в группах сравнения. Так, при применении сухих углекислых ванн в комплексе с надвенным лазерным излучением изучаемый показатель повысился на 60%; в группе больных, которым применялась комбинированная магнитотерапия бегущим магнитным полем на воротниковую область и икроножные мышцы – на 50% и в группе сравнения 3, где применялись ванны из конского каштана – на 40%.

Применение только лекарственной терапии способствует лишь некоторой их положительной динамике (20%).

Устранение вегетативной дисфункции у наблюдаемых больных сопровождалось увеличением дистанции без-

болевой ходьбы у больных основной группы с 384 метров до 798 метров (в 2,1 раза), что косвенно свидетельствовало об улучшении макро- и микрогемодикуляции, в группе сравнения 1 и сравнения 2 – до 584 метров (в 1,52 раза) и до 592 метра (в 1,54 раза) соответственно. В то время как у больных контрольной группы существенного прироста в увеличении дистанции не наблюдалось.

Клинически это проявлялось исчезновением таких признаков ишемии вегетативного генеза, как чувство парестезии, онемения и похолодания нижних конечностей, а также утомляемости мышц ног.

При изучении динамики показателя качества жизни по Савину В.В. в процессе лечения также наиболее выраженные результаты отмечались у больных основной группы ($33,1 \pm 0,2$ при исходе $10,4 \pm 0,4$; $p < 0,001$). Менее значимая динамика была отмечена в группах сравнения 1, 2 и 3 и, особенно, в контроле ($26,4 \pm 0,2$; $23,4 \pm 0,1$; $20,5 \pm 0,11$ и $13,8 \pm 0,2$ соответственно).

Изучение отдаленных результатов выявило, что использование при лечении больных с хронической критической ишемией нижних конечностей (ХКИНК) только медикаментозной терапии не позволяет добиваться продолжительной ремиссии. Включение же в лечение комплексной программы, включающей надвенное лазерное излучение, бегущее магнитное поле на воротниковую область и икроножные мышцы, сухие углекислые ванны в чередовании с ваннами из конского каштана ч/д позволяет добиваться длительной ремиссии.

Вегетативная регуляция играет важную роль в функционировании различных органов и систем организма, особенно их сосудистого обеспечения, что является важным аспектом при разработке различных лечебных программ.

Разработка немедикаментозных технологий и, в первую очередь, методов физиотерапии является актуальной в связи с отсутствием аллергических и побочных эффектов, характерных для медикаментозной терапии, быстрым достижением терапевтического эффекта и многофакторностью их действия на важные регулируемые системы организма.

Особенно это важно при консервативном лечении такой распространенной сосудистой патологии, как

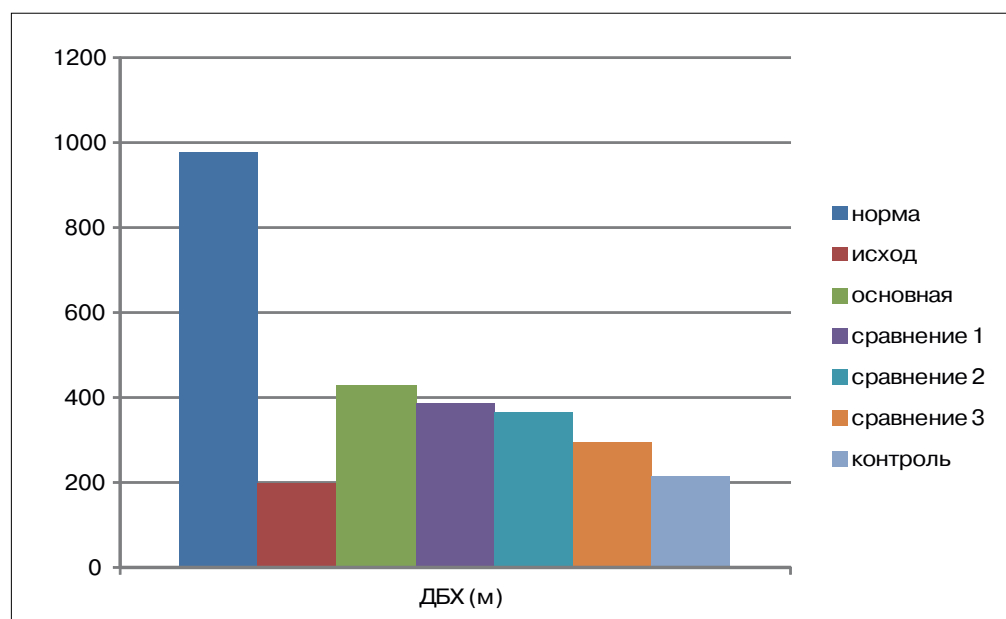


Рис. 2. Динамика значений дистанции безболевой ходьбы у больных атеросклерозом артерий нижних конечностей под влиянием различных программ восстановительного лечения

атеросклероз периферических артерий нижних конечностей. Несмотря на применение многочисленных методов, применяемых при данном заболевании, эта проблема далека от разрешения.

Принимая во внимание важную роль в вегетативной регуляции сосудистого обеспечения различных органов и тканей, при разработке лечебных программ необходимо учитывать участие этого механизма формирования лечебного эффекта у больных атеросклерозом периферических артерий нижних конечностей.

Среди методов физиотерапии наиболее обоснованными для воздействия на сосудистое русло нижних конечностей и, особенно, на его регуляцию являются инновационные магнито-лазерные технологии, в большей степени, в комплексе с бальнеотерапией.

При изучении состояния вегетативной нервной системы у больных, включенных в исследование по данным кардиоинтервалографии, у 78% было установлено преобладание активности симпатического звена вегетативной нервной системы (гиперсимпатикотония), у 12% – преобладание активности парасимпатического звена (ваготония) и лишь 10% – явления эйтонии, т.е. оптимальной сбалансированности вегетативной регуляции.

В связи с преобладанием явлений гиперсимпатикотонии, в таблице 1 представлены данные о влиянии различных физиобальнеотерапевтических воздействий у больных атеросклерозом периферических артерий нижних конечностей.

Выявленная вегетативная дисфункция характеризовалась достоверным снижением в целом по группе достоверным снижением Моды (Мо) в 1,52 раза и вариационного размаха (ΔX) – в 1,62 раза на фоне повышения амплитуды моды (Амо) – в 1,67 раза, что сопровождалось повышением интегрального показателя состояния вегетативной нервной системы – индекса напряжения (ИН) – в 2,51 раза. Указанный вегетативный дисбаланс неизбежно отражался на состоянии сосудов нижних конечностей, вызывая ангиоспастическую реакцию сосудов различного калибра.

Анализируя результаты применения различных физиобальнеотерапевтических воздействий у боль-

ных атеросклерозом периферических артерий нижних конечностей, нам удалось выявить приоритетность вегетокорректирующего эффекта разработанной комплексной программы восстановительного лечения, что проявлялось восстановлением всех изучаемых показателей до референтных значений.

В группах сравнения, наиболее выраженные корректирующие результаты были получены в группе сравнения 2, под влиянием комбинированной магнитотерапии с применением воздействий на воротниковую область, что сопровождалось приближением значений изучаемых показателей к физиологической норме.

В группе сравнения 1, была получена также вегетативная коррекция выявленных нарушений, однако она носила менее выраженный достоверный характер, поскольку изучаемые показатели не достигали значен- ний нормы.

В контрольной группе отмечалась лишь позитивная тенденция в отношении отдельных показателей – Моды (Мо) и вариационного размаха (ΔX).

При индивидуальном анализе вегетативной дисфункции по типу ваготонии наблюдался тот же характер изменений, что и при исходной гиперсимпатикотонии, при которой наиболее выраженная коррекция изучаемых показателей наблюдалась у больных основной группы и группы сравнения 2.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что разработанная комплексная программа восстановительного лечения, вызывает улучшение вегетативной регуляции до уровня здоровых лиц у наблюдаемых больных не зависимо от исходных нарушений, что чрезвычайно важно для восстановления регионарного кровообращения в области нижних конечностей, особенно у больных с дистальным поражением сосудистого артериального русла.

Общепризнанно, что атерогенные фракции липидов являются одной из важных причин возникновения и прогрессирования атеросклероза, в связи с чем, нами было изучено состояние липидного обмена и основных метаболических показателей у больных атеросклерозом периферических артерий нижних конечностей (табл. 1 и 2).

Таблица 1. Показатели липидного спектра у больных атеросклерозом периферических артерий нижних конечностей под влиянием различных комплексных программ восстановительного лечения

Показатель	Норма	До лечения	основная	сравнение 1	сравнение 2	сравнение 3	контроль
Триглицериды, ммоль/л	1,17±0,05	3,22±0,15 P1**	1,11±0,05 P2**	2,3±0,09 P1**, P2**	1,8±0,08 P1*, P2**	2,9±0,1 P1***, P2*	3,15±0,1 P1***, P3***
Общий холестерин, ммоль/л	5,0±0,14	7,6±0,3 P1**	5,0±0,2 P2**	6,5±0,3 P1**, P2**	5,7±0,1 P1*, P2**	6,8±0,3 P1**, P2*	7,3±0,3 P1***, P3***
ЛПВП, ммоль/л	1,20±0,03	0,72±0,05 P1**	1,19±0,05 P2**	0,89±0,02 P1**, P2**	0,99±0,01 P1*, P2**	0,81±0,01 P1*, P2*	0,75±0,02 P1***, P3***
ЛПНП, ммоль/л	3,31±0,13	5,7±0,2 P1***	3,45±0,17 P2**	4,4±0,2 P1**, P2**	4,6±0,1 P1*, P2**	5,1±0,1 P1***, P2*	5,7±0,2 P1***, P3***
β -липопротеиды г/л	3,61±0,11	6,4±0,2 P1***	3,7±0,19 P2**	5,1±0,15 P1**, P2**	4,5±0,2 P1*, P2**	5,7±0,2 P1***, P2*	6,2±0,2 P1***, P3***
Коэффициент атерогенности (КА)	3,1±0,1	6,8±0,1 P1**	3,1±0,14 P2**	5,2±0,2 P1**, P2**	4,3±0,2 P1*, P2**	5,9±0,21 P1***, P2*	6,6±0,3 P1***, P3***

Примечание: P1 – сравнение с нормой; P2 – сравнение до и после лечения; P3 – сравнение с основной группой; * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$

Как свидетельствуют данные таблицы 1, у всех наблюдаемых больных отмечался липидный дисбаланс с отклонением от нормальных значений различных показателей.

Так, наиболее резкие изменения коснулись такого важного атерогенного показателя липидного спектра, как триглицериды, которые по сравнению с нормой были высокодостоверно увеличены (в 2,73 раза, $p < 0,001$). Общий холестерин, значения которого сами по себе не играют значительной роли в развитии атеросклероза, однако при определенных изменениях соотношения с другими фракциями может приобретать решающее значение. У наблюдаемых больных он превышал референтные значения почти в 1,5 раза (в 1,49 раза) на фоне увеличения в 1,8 раза липопротеидов низкой плотности и β -липопротеидов в 1,8 раза, что закономерно привело к увеличению коэффициента атерогенности до $6,8 \pm 0,2$ единиц, что в 2,23 раза выше физиологической нормы. При оценке одного из важных антиатерогенных факторов липидного спектра – липопротеидов высокой плотности, было установлено, что у наблюдаемых больных он был снижен в 2,23 раза, что является также важным показателем активности атерогенного процесса.

Сравнительный анализ липокорректирующего действия различных методов восстановительного лечения у больных атеросклерозом периферических артерий нижних конечностей выявил преимущество разработанной комплексной программы, что подтверждалось восстановлением до нормального значения всех изучаемых показателей липидного спектра.

Наиболее выраженный антиатерогенный эффект в группах сравнения достигнут при применении сухих углекислых ванн в комплексе с надвенным лазерным излучением. Менее значимые, но достоверные, изменения были получены у наблюдаемых больных при применении комбинированной магнитотерапии.

При применении каштановых ванн и в контроле существенной коррекции в липидном спектре не отмечалось.

Состояние метаболических процессов имеет особую важность при явлениях гипоксии, развивающейся вследствие атеросклеротического поражения сосудов нижних конечностей.

Нами были изучены основные показатели ферментативного обмена у больных, включенных в исследование (табл.2).

Так, показатели глюкозы в крови, хотя и находились в пределах стандартной нормы, однако они достоверно отличались от значений здоровых лиц, включенных в исследование.

В исходном состоянии наблюдаемых у больных показатели трансаминаз, как аспарагиновой, так и аланиновой, были увеличены в среднем на 25,5% (табл.2). Содержание креатинина и мочевины также превышали значения нормы на 24% и 26% соответственно, хотя в целом нарушения метаболизма у наблюдаемых больных проявлялись в меньшей степени, чем в липидном спектре, однако именно они, как известно, создают оптимальные условия для действия атерогенных фракций липидов.

Обращает на себя внимание, повышение такого метаболического как показателя, как лактат крови, информативно отражающего степень ишемии или мышечного утомления, т. е. тяжесть заболевания.

Анализ динамики показателей липидного спектра под влиянием применения различных методов восстановительного лечения выявил наиболее выраженную коррекцию исходного дисбаланса при применении разработанной комплексной программы, что выражалось в полном устранении липидных нарушений.

В группах сравнения были получены наиболее значимые результаты в группах 1 и 2, в меньшей степени в группе 3. В контрольной группе достоверно значимой динамики не отмечалось.

При оценке динамики метаболических показателей отмечалась такая же направленность получены позитивных сдвигов как в липидном спектре, что подтверждается наиболее выраженной динамикой, достигнутой у больных основной группы, у которых все значения приблизились к показателям физиологической нормы. Степень коррекции метаболических нарушений в группах сравнения и контроля была также аналогичной динамике показателей липидного спектра. Наименее выраженная динамика касалась показателя лактата крови, который даже в основной группе не достиг референтных значений.

Таблица 2. Динамика основных метаболических показателей у больных атеросклерозом периферических артерий нижних конечностей под влиянием различных комплексных программ восстановительного лечения

Показатель	Норма	До лечения	основная	сравнение 1	сравнение 2	сравнение 3	контроль
Гликемия, ммл/л	$4,72 \pm 0,1$	$5,6 \pm 0,1$ P1**	$4,7 \pm 0,14$ P2**	$4,9 \pm 1,2$ P2*	$4,6 \pm 0,11$ P2*	$4,8 \pm 0,12$ P2*	$5,4 \pm 0,15$ P1*, P3*
Аланиновая трансаминаза нмоль/л	$66,8 \pm 3,1$	$104,1 \pm 3,1$ P1***	$71,3 \pm 1,9$ P2***	$84,9 \pm 0,16$ P1*, P2**	$79,1 \pm 1,2$ P1*, P2*	$93,4 \pm 2,3$ P1**, P2*	$99,8 \pm 2,2$ P1***, P3**
Аспарагиновая Трансаминаза, нмоль/л	$87,5 \pm 3,4$	$106,4 \pm 4,1$ P1*	$87,4 \pm 1,7$ P1*	$96,3 \pm 1,2$ P2*	$92,2 \pm 1,1$ P1*, P2*	$96,3 \pm 1,6$ P1*, P2*	$102,1 \pm 2,7$ P1***, P3***
Креатинин, ммоль/л	$0,09 \pm 0,001$	$0,12 \pm 0,002$ P1**	$0,084 \pm 0,004$ P1***	$0,096 \pm 0,002$ P1*, P2*	$0,094 \pm 0,003$ P2**	$0,09 \pm 0,001$ P2**	$0,11 \pm 0,002$ P1***, P3**
Мочевина ммоль/л	$5,5 \pm 0,1$	$7,2 \pm 0,1$ P1***	$5,5 \pm 0,17$ P1***	$6,2 \pm 0,19$ P1*, P2*	$6,8 \pm 0,2$ P1*, P2*	$6,5 \pm 0,3$ P1*, P2*	$7,0 \pm 0,2$ P1***, P3***
Лактат крови ммоль/л	$11,3 \pm 0,5$	$22,4 \pm 1,3$ P1***	$14,5 \pm 0,6$ P1*, P2***	$17,3 \pm 0,9$ P1**, P2*, P3**	$18,3 \pm 0,75$ P1**, P2*, P3**	$16,2 \pm 0,8$ P1**, P3**	$21,1 \pm 0,7$ P1***, P3***

Примечание: P1 – сравнение с нормой; P2 – сравнение до и после лечения; P3 – сравнение с основной группой; * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$

Таким образом, выраженный липолитический эффект разработанной комплексной программы направлен на устранение важного этиологического звена при атеросклерозе, что обосновывает его включение не только в комплексную программу при атеросклерозе периферических артерий нижних конечностей, но, и, что особенно важно, при любых атеросклеротических сосудистых поражениях, а также для первичной профилактики развития атеросклероза при наличии различных факторов риска.

В регуляции ферментативного обмена, обеспечивающего физиологический и биохимический гомеостазис, принимают активное участие важнейшие минеральные ингредиенты живой материи: Ca, Mg, K, F, Na и др., входящие в состав нуклеиновых кислот, ферментов, витаминов и гормонов. Принимая во внимание, что именно эти элементы проявляют свою активность в разнообразных биохимических и физиологических процессах, поддерживание функционирования клеток и постоянства потенциала клеточных мембран, мы изучили состояние микроэлементного состава у больных, включенных в исследование.

В исходном состоянии, у обследованных больных был выявлен выраженный электролитный дисбаланс, проявляющийся в достоверном повышении ионного состава кальция в 1,46 раза, калия – в 1,41 раза и натрия – в 1,24 раза, что может служить причиной нарушения энергетического потенциала клеток, особенно подвергшихся дистрофическому процессу (табл. 3).

Выявленную микроэлементную диссоциацию можно объяснить особенностью участия этих элементов в формировании ишемических нарушений в нижних конечностях, протекающих на фоне усиления прооксидантной активности кальция и снижения концентрации фосфора в плазме крови.

Повышение содержания натрия при этом, как известно, способствует задержанию жидкости в патологическом очаге и может приводить к сдавлению нервных корешков, что может усугублять проявления ишемии, усиливая болевой синдром.

Электролитный дисбаланс у обследованных больных характеризовался также снижением содержания важнейших микроэлементов в сыворотке крови – магния в 1,8 и фосфора – 1,86 раза, осуществляющих не только поддержание энергетического потенциала в различных органах и системах, но и являющихся одними из главных компонентов обеспечения стабильности системы

адаптации, оказывая тормозящее влияние на активность перекисного окисления липидов.

Сравнительный анализ влияния различных методов восстановительного лечения на состояние микроэлементного баланса у наблюдаемых больных подтвердил наиболее выраженную корригирующую роль разработанной комплексной программы, что проявлялось в устранении имеющегося дисбаланса в виде повышения до нормальных значений таких важных микроэлементов как магний и фосфор на фоне снижения кальция, калия и магния до референтных значений, что свидетельствует о повышении энергетического потенциала клеточных мембран, создавая их устойчивость к гипоксии и предупреждая дальнейшее прогрессирование дистрофического процесса. Полученные результаты являются важным доказательством саногенетических процессов в ишемизированных тканях нижних конечностей у наблюдаемых больных.

В группе сравнения 1, под влиянием примененного комплекса были достигнуты результаты, приближающие значения изучаемых показателей к физиологической норме. В группе сравнения 2, отмечалась достоверно значимая позитивная коррекция всех изучаемых показателей, однако после лечения они еще отличались от референтных значений, что достоверно было более значимо, чем в группе сравнения и особенно контроля.

Таким образом, разработанная комплексная программа восстановительного лечения у больных атеросклерозом периферических артерий нижних конечностей вызывает полную коррекцию липидного, ферментативного и электролитного дисбаланса, что свидетельствует о купировании дистрофического процесса в тканях нижних конечностей с повышением их устойчивости к гипоксии.

Другие методы, входящие в комплексную программу обладают, хотя и менее выраженным корригирующим влиянием, однако, они могут использоваться в клинической практике как методы выбора при данной патологии.

Учитывая важную роль липидной перекисидации и системы адаптации в целом, для сохранения целостности ткани при сосудистых нарушениях, мы изучили интенсивность перекисного окисления липидов (ПОЛ) по концентрации в плазме диеновых конъюгатов

Таблица 3. Состояние электролитного баланса у больных атеросклерозом периферических артерий нижних конечностей под влиянием различных комплексных программ восстановительного лечения

Показатель	Норма	Исход	основная	сравнения 1	сравнения 2	сравнение 3	контроль
Кальций ммоль/л	2,15±2,2	3,2±0,1 P1**	2,17±1,12 P2***	2,35±0,04 P2**	2,41±0,06 P1*, P2*, P3*	2,69±0,03 P1**, P3**	2,9±0,09 P1**, P3**
Калий ммоль/л	4,1±0,2	5,8±0,4 P1**	4,2±0,17 P2***	4,9±0,14 P2*	5,1±0,23 P1*, P2*	5,5±0,11 P1*, P3*	5,7±0,12 P1**, P3**
Натрий ммоль/л	141±9,8	175,4±9,1 P1**	148,4±8,34 P2***	157,3±6,5 P2**	162,3±4,6 P1*, P2*	168,7±7,1 P1**, P3**	170,3±8,26 P1**, P3**
Магний ммоль/л	0,9±0,04	0,5±0,03 P1***	0,83±0,03 P2***	0,72±0,02 P2***	0,75±0,01 P1*, P2*	0,63±0,03 P1*, P3*	0,54±0,02 P1***, P3***
Фосфор ммоль/л	1,21±0,09	0,65±0,3 P1***	1,15±0,05 P2***	0,95±0,03 P2*	0,86±0,01 P1*, P2*	0,76±0,01 P1*, P3*	0,69±0,24 P1***, P3***

Примечание: P1 – сравнение с нормой, P2 – сравнение с показателями до лечения, P3 – с показателями основной группы; * – p<0,05; ** – p<0,01; *** – p<0,001.

и конечного малонового диальдегида, а состояние ферментативного звена антиоксидантной системы мы оценивали по содержанию каталазы и оксиддисмутазы (СОД).

В исходном состоянии у пациентов, включенных в исследование, активность липидной перекисидации была повышена, о чем свидетельствует повышение уровня диеновых конъюгатов 2,5 раза и, особенно резко, малонового диальдегида – в 12,5 раза по сравнению с нормой, в то время, как общая антиоксидантная активность крови была снижена в 1,26 раза, что было обусловлено снижением показателей активности ее ферментативного звена в среднем 1,38 раза (табл. 4).

Такое нарушение защитно-приспособительных реакций организма, которые обеспечивают систему адаптации может привести даже при незначительных сосудистых расстройствах к выраженному органному поражению, в первую очередь, нервно мышечной системы.

Наиболее выраженное активирующее влияние на систему адаптации оказала разработанная комплекс-

ная программа, что проявляется восстановлением до нормальных значений СОД и каталазы, приводящих к восстановлению до нормальных значений и общей оксидантной активности крови на фоне уменьшения активности перекисной оксидации липидов, о чем свидетельствуют как вторичные, так и третичные ее показатели (диеновые конъюгаты и малоновый диальдегид).

Для оценки состояния системы адаптации больных с сосудистой патологией часто используют метод Л.Х. Гаркви (2003), по которому можно достаточно информативно судить о степени выраженности неспецифических адаптационных реакций по лейкоцитарной формуле периферической крови.

Мы изучили характеристику адаптационных реакций у наблюдаемых больных (табл. 5).

Как следует из оценки морфологической картины крови, у наблюдаемых больных констатировалась значительное угнетение до самого низкого уровня адаптации на грани со стрессом, что подтверждается значениями лимфоцитов и сегментоядерных лейкоцитов и,

Таблица 4. Динамика показателей системы адаптации у больных атеросклерозом периферических артерий нижних конечностей под влиянием различных комплексных программ восстановительного лечения ($M \pm m$)

Показатель	Норма	До лечения	основная	сравнение 1	сравнение 2	сравнение 3	Контроль
Малоновый диальдегид мкмоль/л	4,42±0,12	6,9±0,12 P1***	4,3±0,1 P2*	5,1±0,13 P1**, P2*, P3**	5,6±0,15 P1**, P2*, P3**	6,0±0,15 P1*, P2*, P3*	6,6±0,2 P1**, P3**
Диеновые конъюгаты нмоль/мл	1,39±0,11	2,85±0,14 P1***	1,38±0,12 P2*	1,89±0,13 P2*, P3**	1,39±0,16 P2*, P3**	1,39±0,16 P2*, P3**	1,39±0,16 P2*, P3**
АОА ммоль/л	62,3±1,4	49,3±0,3 P1***	63,3±1,7 P2*, P3**	54,5±1,4 P1*, P3*	56,1±1,3 P1*, P2*, P3*	56,1±1,3 P1*, P2*, P3	50,2±1,4 P1*, P3**
СОД у.е.	68,8±1,5	51,0±1,1 P1***	69,7±1,8 P2*, P3**	57,3±1,2 P2*, P3*	58,4±1,4 P1*, P2*, P3*	56,1±1,3 P1*, P2*, P3	53,4±1,2 P1**, P3**
Каталаза млкат/л	11,4±0,4	8,1±0,3 P1**	11,9±0,6 P2*, P3**	10,3±0,5 P2*, P3*	9,8±0,4 P1*, P2*, P3*	56,1±1,3 P1*, P2*, P3	8,3±0,4 P1**, P3**

Примечание: P1 – сравнение с нормой; P2 – сравнение до и после лечения; P3 – сравнение с основной группой; * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$; P° – $\geq 0,05$ (тенденция).

Таблица 5. Состояние показателей морфологической картины белой крови у больных атеросклерозом периферических артерий нижних конечностей под влиянием различных комплексных программ восстановительного лечения

Показатель	Норма	До лечения	После лечения				
			основная	сравнение 1	сравнение 2	сравнение 3	Контроль
Лейкоциты (WBC), %	6,83±0,3	6,11±0,09 P1**	6,8±0,25 P2**	6,6±0,3 P1*, P2**	6,5±0,28 P1*, P2*	6,2±0,3 P1*, P3**	6,15±0,3 P3**
Лимфоциты (LY), %	3,6±0,15	1,64±0,07 P1***	3,2±0,16 P2**	2,7±0,15 P1*, P2**	2,5±0,13 P1*, P2*	1,95±0,07 P1*, P3**	1,8±0,06 P3*
Сегментоядерные (SEG), %	4,9±0,1	5,2±0,05 P1**	4,5±0,14 P2**	4,4±0,11 P1*, P2**	4,5±0,13 P1*, P2*	4,8±0,15 P1*, P3**	5,1±0,1 P3*
Лимфоцитарно-сегментоядерный индекс (LY/SEG)	0,73±0,02	0,32±0,01 P1***	0,71±0,01 P2**	0,61±0,02 P1*, P2**	0,56±0,01 P1**, P2**	0,40±0,02 P1**, P3*	0,35±0,03 P3*

Примечание: P1 – сравнение с нормой; P2 – сравнение до и после лечения; P3 – сравнение с основной группой; * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$; P° – $\geq 0,05$ (тенденция).

особенно, их соотношением, лимфоцитарно-сегментарного индекса, который в 2,28 раза ниже референтных значений ($P < 0,001$).

Наиболее выраженное активирующее влияние на состояние адаптации оказало применение комплексной программы восстановительного лечения, что выразилось в увеличении значений лимфоцитарно-сегментарного индекса в 2,21 раза достигнув уровня повышенной адаптации, что характерно для здоровых лиц. По мнению Л.Х. Гаркави с соавторами (2006) при такой реакции отмечается стимуляция органов тимико-лимфатической системы и в, частности, клеточного иммунитета, что имеет важное значение для сохранения тканей нижних конечностей, находящихся в условиях гипоксии.

У больных группы сравнения 1 и 2 была достигнута реакция спокойной активации системы адаптации, что свидетельствует о том, то применяемые методы можно

рассматривать, как эффективные способы активационной терапии.

Под влиянием каштановых ванн и в контроле, несмотря на позитивную тенденцию изменений в лейкоцитарной формуле, их значения не достигали даже уровня спокойной адаптации, оставаясь близкой к исходным значениям.

Вывод

Таким образом, разработанная комплексная программа восстановительного лечения обладает выраженным анальгетическим и вазокорригирующим эффектом, способствует повышению активности антиоксидантной защиты и системы адаптации в целом, нормализует микроэлементный состав и качество жизни больных с атеросклерозом периферических артерий нижних конечностей и может быть рекомендована для широкого применения в клинической практике.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Александрова А.П. Гемореологические и циркуляторные расстройства у больных с острой артериальной и венозной непроходимостью и современные подходы к их восстановлению // Вестник восстановительной медицины, №4 (56), 2013, стр. 45–48.
2. Бадтиева В.А., Трухачева Н.В., Алханова Т.В. Низкочастотное «бегущее» магнитное поле в лечении больных хронической венозной недостаточностью нижних конечностей // Вестник восстановительной медицины, №3 (55), 2013, стр. 10–14;
3. Бисенков Л.Н., Трофимов В.М. Госпитальная хирургия / Руководство для врачей интернов. – Санкт – Петербург.: Изд. Лань, 2005. – 886 с.
4. Диагностика и лечение больных с заболеваниями периферических артерий / Рекомендации Российского общества ангиологов и сосудистых хирургов. – М., 2007. 135 с.
5. Диагностика и лечение пациентов с критической ишемией нижних конечностей / Российский консенсус. М., 2002. – 40 с.
6. Куликова, А. Н. Облитерирующий атеросклероз артерий нижних конечностей на фоне сахарного диабета II типа: этиопатогенез, клиника, диагностика, хирургическое и медикаментозное лечение, профилактика: автореферат дис. ... доктора медицинских наук, 2009, 48 стр.
7. Кульчицкая Д.Б., Кончугова Т.В., Бобровницкий И.П., Эктова Т.В., Сидоров В.В., Нагорнев С.Н., Пузырева Г.А. Информативность лазерной доплеровской флоуметрии в оценке и прогнозе эффективности магнитотерапии у больных с артериальной гипертензией // Вестник восстановительной медицины, №5(51), 2012, стр. 18–22.
8. Кухан Е.П., Заварина И.К. Избранные лекции по ангиологии. М.: Изд. Наука, 2006. – 470 с.
9. Леменов В.Л., Покровский А.В., Сапелкин С.В. Роль новых медицинских технологий в ангиологии и сосудистой хирургии // Ангиология и сосудистая хирургия. 2008. – Том 14. – № 1. – С. 9–12.
10. Петрова М.С., Рузова Т.К., Котенко К.В., Корчажнина Н.Б. Динамика показателей метаболического обмена и состояния кровообращения нижних конечностей после проведения тракционного вытяжения у пациентов с пояснично-крестцовыми дорсопатиями. // Физиотерапевт. – 2013. – №6. – С. 25–30.
11. Покровский А.В. Клиническая ангиология. М.: Медицина, 2004 – 887 с.
12. Уйба В.В., Котенко К.В., Корчажнина Н.Б., Бабякин А.Ф. Природные и преформированные физические факторы в курортном лечении артроза крупных суставов Пятигорск, 2011. Том 1;
13. Котенко К.В., Корчажнина Н.Б., Уйба В.В., Рева В.Д., Бежина Л.Н., Хавкина Е.Ю., Петрова М.С. Учебное пособие для врачей. – Москва. – 2007. – 30 С.
14. Fowkes F., Leng G. Bypass surgery for chronic lower limb ischaemia // Cochrane Database Syst. Rev. – 2008. Vol. 16, (Suppl. 2). – P. 1–37.
15. Gleissner C.A., Leitinger N., Ley K., Effects of native and modified low-density lipoproteins on monocyte recruitment in atherosclerosis // Hypertension. 2007. – Vol. 4. – P. 25.
16. Guthrie D.W., Guthrie R.A. Management of diabetes mellitus: a guide to the pattern approach / New York, Springer Publishing Company, LLC. 2009. – 524 p.

REFERENCES:

1. Aleksandrov AP. Rheological and circulatory disorders in patients with acute arterial and venous obstruction and modern approaches to their rehabilitation // Journal of restoration medicine, №4 (56), 2013, pp. 45–48.
2. Badtieva VA, Trukhacheva NV, Aphanova TV. Low-frequency "traveling" magnetic field in the treatment of patients with chronic venous insufficiency of the lower extremities // Journal of restoration medicine, №3 (55), 2013, pp. 10–14.
3. Bisenkov LI.H., VM Trofimov Hospital Surgery / guide for doctors interns. – Saint-Petersburg: Publishing. Lan, 2005. – 886 p.
4. Diagnosis and treatment of patients with peripheral arterial disease / Recommendations of the Russian Society of Angiology and Vascular Surgery. – M., 2007. 135 pp.
5. Diagnosis and treatment of patients with critical lower limb ischemia / Russian consensus. M., 2002. – 40 p.
6. Kulikova AN. Obliterating atherosclerosis of the lower extremities and diabetes mellitus type II: etiopathogenesis, clinical, surgical and medical treatment, preventive maintenance: abstract of dis. ... Doctor of Medicine, 2009, 48 p.
7. Kulchitskaya DB, KonchugovaTV, Bobrovitsky IP, et al. Informative laser Doppler flowmetry in assessing the effectiveness of magnetic therapy and prognosis in patients with hypertension // Journal of restoration medicine, №5 (51), 2012, pp. 18–22.
8. Kohan EP, Zavarina IK. Selected lectures in Angiology. M.: Science, 2006. – 470 p.
9. Lehmen VL, Pokrovsky AB, Sapelkin CB. The role of new medical technologies in Angiology and Vascular Surgery // Angiology and Vascular Surgery. 2008 – Volume 14. – № 1. – pp 9–12.
10. Petrov MS, Rouses TK, Kotenko KV, Korchazhnikina NB. Dynamics of metabolic exchange and circulation status of the lower extremities after the traction traction of patients with lumbosacral dorsopathy. // Physiotherapist. – 2013. – №6. – P. 25–30.
11. Pokrovsky A.B. Clinical Angiology. M.: Medicine, 2004 – 887 p.
12. Uiba VV, Kotenko KV, Korchazhnikina NB, Babyakin AF. Natural and preformed physical factors in the spa treatment of osteoarthritis of large joints Pyatigorsk, 2011, Volume 1.
13. Kotenko KV, Korchazhnikina NB, Uiba VV, et al. A manual for physicians. – Moscow. – 2007. – 30 P.
14. Fowkes F., Leng G. Bypass surgery for chronic lower limb ischaemia // Cochrane Database Syst. Rev. – 2008. Vol. 16, (Suppl. 2). – P. 1–37.
15. Gleissner CA, Leitinger N., Ley K., Effects of native and modified low-density lipoproteins on monocyte recruitment in atherosclerosis // Hypertension. 2007. – Vol. 4. – P. 25.
16. Guthrie D.W., Guthrie R.A. Management of diabetes mellitus: a guide to the pattern approach / New York, Springer Publishing Company, LLC. 2009. – 524 p.

РЕЗЮМЕ

В статье представлены результаты лечения 200 больных атеросклеротическими изменениями сосудов нижних конечностей под влиянием разработанных комплексных немедикаментозных программ.

Доказано, что применение разработанных программ у больных атеросклерозом периферических артерий нижних конечностей, вызывает выраженный анальгетический и психокорректирующий эффекты, что приводит к повышению их качества жизни.

Авторами установлено, что применение комплексной программы восстановительного лечения у больных атеросклерозом периферических артерий нижних конечностей способствует улучшению вегетативной регуляции функционирования сердечно-сосудистой системы, что подтверждается устранением гиперсимпатикотонии до значений эйтонии по данным кардиоинтервалографии, о чем свидетельствуют значения интегрального показателя вегетативной регуляции – индекса напряжения, преимущественно за счет магнитных воздействий. Результатами проведенных исследований доказано выраженное влияние применения разработанной комплексной программы восстановительного лечения на один из важных патогенетических механизмов развития атеросклероза – коррекция липидного дисбаланса, проявляющаяся в устранении атерогенных фракций липидов и в повышении антиатерогенной фракции липидов – холестерина липопротеидов высокой плотности, преимущественно за счет применения лазерной терапии. Наряду с этим, констатируется устранение метаболических и электролитных нарушений, что, как известно, способствует повышению устойчивости клеточных мембран тканей к действию гипоксии.

Разработанная комплексная программа восстановительного лечения больных атеросклерозом периферических артерий нижних конечностей обеспечивает снижение активности липидной пероксидации, повышение антиоксидантной защиты, неспецифических адаптивных реакций и системы адаптации в целом за счет участия всех составляющих комплекса, в большей степени лазерных и магнитных воздействий.

Ключевые слова: бальнеофизиотерапевтические программы, магнитотерапия, бегущее магнитное поле, лазерная терапия, болевой синдром, вегетативная регуляция, ферментный, метаболический и электролитный баланс, липидный спектр, вегетокорректирующий, липолитический эффекты, качество жизни, система адаптации, антиоксидантная активность, больные атеросклерозом периферических артерий нижних конечностей.

ABSTRACT

The article presents the results of treatment of 200 patients with atherosclerotic vascular changes in the lower limbs under the influence to develop a comprehensive drug-free programs.

It is proved that the use of programs developed in patients with peripheral arterial disease of the lower extremities, causing a normalization of enzyme, metabolic and electrolyte balance and pronounced analgesic, vegetokorrigiruyuschy lipolytic effects, which leads to an increase in their quality of life. The authors found that the use of a comprehensive program of rehabilitation treatment in patients with peripheral arterial disease of the lower extremities improves autonomic regulation of the functioning of the cardiovascular system, as evidenced by the elimination hypersympathicotonia to values Ayton according cardiointervalography, as evidenced by the values of the integral index of autonomic regulation – stress index, primarily by magnetic influences. Results of the study demonstrated a pronounced effect of application the comprehensive programs of rehabilitation treatment for one of the most important pathogenetic mechanisms of atherosclerosis – the correction of lipid imbalances, manifested in the elimination of atherogenic lipid fractions and improve the anti-atherogenic lipid fractions – HDL cholesterol, mainly through the use of laser therapy. In addition, it stated the elimination of metabolic and electrolyte abnormalities that are known to contribute to improve the stability of cell membranes of tissues to hypoxia. A comprehensive program of rehabilitation treatment of patients with peripheral arterial disease of the lower extremities reduces the activity of lipid peroxidation, increased antioxidant protection, non-specific adaptive responses and adaptation system as a whole due to the participation of all components of the complex, to a greater degree of laser and magnetic influences.

Keywords: new physiotherapy programs, magnetic, traveling magnetic field, laser therapy, pain, autonomic regulation, enzymatic, metabolic and electrolyte balance, lipid profile, correcting vegetative system, lipolytic effects, quality of life, system adaptation, antioxidant activity, patients with atherosclerosis of the peripheral arteries of the lower extremities

Контакты:

Корчажкина Наталья Борисовна. Email: kaffizio@gmail.com