

<https://doi.org/10.29296/25877305-2021-10-14>

## Варианты локальной озонотерапии при пояснично-крестцовой дорсопатии

Л.Г. Агасаров<sup>1-3</sup>, доктор медицинских наук, профессор,  
О.С. Давьян<sup>1,3</sup>,  
Т.В. Кончугова<sup>2,3</sup>, доктор медицинских наук, профессор,  
Д.Б. Кульчицкая<sup>3</sup>, доктор медицинских наук, профессор,  
Т.В. Апханова<sup>3</sup>, кандидат медицинских наук

<sup>1</sup>Профессиональная ассоциация рефлексотерапевтов, Москва

<sup>2</sup>Первый МГМУ им. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет)

<sup>3</sup>Национальный медицинский исследовательский центр «Медицинская реабилитация и курортология»

Минздрава России, Москва

E-mail: lev.agasarov@mail.ru

*Характерная устойчивость дорсопатий к общепринятой терапии объясняет внимание к новым технологиям, объединяющим несколько лечебных звеньев, в частности, озонотерапии. Озонотерапия по правилам биопунктуры путем введения газа в область точек рефлексотерапии повышает эффективность лечения. Целью работы является детализация основных звеньев и терапевтических характеристик озонотерапии по правилам биопунктуры.*

**Материал и методы.** В исследовании приняли участие 90 пациентов в возрасте моложе 55 лет в фазе обострения пояснично-крестцовой дорсопатии с ведущим сосудистым компонентом. Пациентов разделили на 3 группы: 1-я – базовое медикаментозно-физическое лечение и стандартная озонотерапия с преимущественным выбором алгических зон; 2-я – базовое медикаментозно-физическое лечение и озонотерапия по правилам биопунктуры (воздействие на комплекс сегментарных, отдаленных и «сосудистых» точек); 3-я – контрольная, применяли только базовое медикаментозно-физическое лечение. Верификацию наблюдаемых изменений проводили путем клинического, психологического и электрофизиологического анализа.

**Результаты.** Установлено достоверная эффективность обеих схем озонотерапии (улучшение отметили 69 и 73% пациентов соответственно) по сравнению с контрольной группой (улучшение отметили 49% пациентов). Результаты теста «Многостороннее исследование личности» показали снижение тревожности и потребности контроля характера болезненных проявлений у пациентов в группах озонотерапии, также наблюдалось улучшение показателей по опроснику «Самочувствие-Активность-Настроение». Различия между группами озонотерапии касались достижения устойчивого эффекта (во 2-й группе – на 2,6 сут раньше) и степени редукции вазорефлекторных реакций, регресс которых (в 1-й группе – у 50% пациентов, во 2-й – у 75%) подтвержден характерными сдвигами электрофизиологических параметров. В ходе катamnестического анализа рецидивы дорсопатии в группе контроля отмечены в 32% наблюдений, в группах озонотерапии они наблюдались достоверно реже – в 1-й – у 21%, во 2-й – у 18% больных. Причем во 2-й группе рецидивы протекали в более мягкой форме. Кроме того, во 2-й группе сохранялся положительный сосудистый эффект, подтвержденный электрофизиологическими параметрами.

**Заключение.** Таким образом, результаты исследования с привлечением дополнительным методов контроля (клинический, психологический и электрофизиологический) показали, что выполнение озонотерапии по правилам биопунктуры обеспечивает достижение более быстрого и устойчивого эффекта.

**Ключевые слова:** неврология, рефлексотерапия, дорсопатия, биопунктура, локальная озонотерапия, психологическое тестирование, термография, тетраполярная реовазография, ультразвуковая доплерография, лазерная доплеровская флоуметрия.

**Для цитирования:** Агасаров Л.Г., Давьян О.С., Кончугова Т.В. и др. Варианты локальной озонотерапии при пояснично-крестцовой дорсопатии. Врач. 2021; 32 (10): 70–74. <https://doi.org/10.29296/25877305-2021-10-14>

Пояснично-крестцовые дорсопатии широко распространены и сопровождаются длительной нетрудоспособностью пациентов вплоть до инвалидизации, вследствие чего являются важной медико-социальной проблемой [2, 6]. Данная патология имеет характерную устойчивость к общепринятой терапии [7], что объясняет внимание специалистов к новым или усовершенствованным видам воздействия, объединяющим несколько лечебных звеньев.

К подобным видам воздействия можно отнести способ локальной озонотерапии, характеризующийся анальгезирующим и умеренным противовоспалительным влиянием как результат сложения рефлекторного и специфического (действие самого газа) влияния [3, 4]. При этом согласно широко применяемой стандартной технике, газовую смесь при дорсопатиях вводят интра- или подкожного в зоны максимальной болезненности, включая паравертебральные линии. В рамках усовершенствования, направленного на повышение эффективности способа, нами предложено выполнение озонотерапии строго по правилам рефлексотерапии, а точнее биопунктуры, т.е. путем воздействия активным агентом не только на алгические, но и на комплекс сегментарных, отдаленных и «сосудистых» акупунктурных точек [1]. Оправданность данного подхода определяется значительным и логически обоснованным расширением зон воздействия и, следовательно, оптимизации выполнения способа. Выдвинутое предположение также базируется на сведениях о высокой эффективности (включая структурно-модифицирующее влияние) биопунктуры, осуществляемой при дорсопатиях с помощью других агентов, в частности, лекарственных средств различных классов [5]

Эффективность предложенного варианта озонотерапии, в первую очередь, в плане анальгезии, подтверждена в ходе пилотного исследования [3]. Уточнение механизмов, быстроты и терапевтической надежности достигаемого эффекта озонотерапии по правилам биопунктуры требует дальнейшего изучения, что и определило цель выполнения настоящей работы – детализация основных звеньев и терапевтических характеристик озонотерапии, применяемой при дорсопатиях по правилам биопунктуры.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование приняли участие 90 пациентов (41 женщина и 49 мужчин) в возрасте моложе 55 лет, обратившихся за медицинской помощью в связи с дебютом или обострением пояснично-крестцовой дорсопатии. **Критерии включения:** наличие вертеброгенных рефлекторных и корешковых синдромов при доминировании сосудистой составляющей процесса, подписанное информированное согласие на участие в исследовании. **Критерии исключения:** протрузии межпозвонковых дисков >7 мм, радикуломиелоишемии, а также новообразо-

вания или органная декомпенсация как базовые противопоказания к рефлекторной терапии.

Неврологическое и вертебрологическое обследования выполняли по общепринятым схеме [6], включая фиксацию алгий с помощью визуальной аналоговой шкалы (ВАШ). Установление патологических сдвигов в вертебральных тканях осуществляли посредством рентгенографии и (или) компьютерной и магнитно-резонансной томографии. Психологическое исследование включало самостоятельное заполнение тестов Многостороннего исследования личности (МИЛ) и Самочувствия–Активности–Настроения (САН).

Электрофизиологический блок представлен методами термографии (аппарат АГА-782, АГЕМА) тетраполярной реовазографии (Биосет-6001) и ультразвуковой доплерографии артерий нижних конечностей (Acuson X300, Siemens). Состояние микроциркуляторного русла оценивали по данным лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) с помощью аппарата ЛАКК-01.

В лечебной фазе пациенты были разделены на 3 рандомизированные группы (каждая – по 30 пациентов), в которых назначали прием медикаментов (анальгетики, нестероидные противовоспалительные и избирательно – психотропные средства), отдельные приемы мануальной терапии, массаж и лечебную физкультуру. В 1-й и 2-й группах дополнительно использовали озонотерапию: в 1-й (группа сравнения) – газ вводили по стандартной схеме паравертебрально и в алгические зоны; во 2-й (основная группа) – воздействовали на сочетание сегментарных и отдаленных точек (озонотерапия по правилам биопунтуры). Кроме того, выбирали дистальные «сосудистые» (F2,3, RP6) пункты. Озонкислородную смесь в обеих группах вводили подкожно в объеме 1 мл, исходя из 2,0 мкг/мл (озонатор «Медозонс БМ», концентратор кислорода – JAY-5A). Курсовое воздействие включало 10 процедур, выполняемых через день. В 3-й (контрольной) группе воздействие ограничивалось стандартным терапевтическим комплексом.

Эффективность лечения соотносили с позициями «значительное улучшение», «улучшение» и «отсутствие эффекта».

Для статистической обработки результатов параметрического и непараметрического расчета использовали программу Statistica для Windows v.7.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Согласно синдромальному распределению, рефлекторные расстройства (у 74 пациентов) доминировали над корешковыми сдвигами. У 58% обследуемых интенсивность алгий была умеренной, соответствуя 5 баллам по ВАШ.

В ходе клинико-психологического анализа у 75% пациентов прослеживались устой-

чивые астеноневротические изменения. При этом достоверное повышение усредненного профиля МИЛ по 1-й шкале (до 73 Т-баллов) и менее выраженный подъем по 6–8-й позициям сочетались со снижением показателей теста САН до 41–44 баллов.

Визуально и по результатам сосудистых проб (Гольдфламма–Самуэльса и Опеля–Вербова) у ¾ пациентов отмечено доминирование сосудистого, преимущественно спастического компонента процесса. Констатацией этого явилось повышение температуры в пояснично-крестцовой области ( $\Delta t=1,36\pm 0,11^\circ\text{C}$ ) на фоне дистальной гипотермии (при  $\Delta t=1,3\pm 0,04^\circ\text{C}$  в области голени на стороне поражения).

Установленные температурные сдвиги согласовывались с результатами реовазографии в виде ограничения пульсового кровенаполнения нижних конечностей, при достоверном, чаще одностороннем, падении реографического индекса (РИ) голени до  $0,040\pm 0,005$  Ом. Допплерография показала снижение объемного кровотока в задних большеберцовых и артериях тыла на стороне алгий (до  $3,9\pm 0,9$  и  $3,0\pm 0,9$  мл/мин соответственно) при меньшей информативности показателей линейной скорости за счет их разнонаправленности.

ЛДФ показала нарушения в системе микроциркуляторного русла (МЦР): у 76% пациентов – спастический тип реагирования, у 22% – гиперемический, у 2% – нормоциркуляторный. Спастический вариант проявлялся снижением кровотока в нутритивных сосудах как следствие повышенного тонуса артериол и застоя в веноулярном звене МЦР. При гиперемическом типе увеличение объема крови в артериолах сочеталось с застойными явлениями в резистивных и нутритивных сосудах МЦР.

Уточнение состояния наблюдаемых лиц позволило перейти к собственно оценке механизмов и эффективности сравниваемых подходов. При этом положительные результаты в ответ на озонотерапию (только в 1 случае в 1-й группе наблюдалось ухудшение состояния, не связанное с самим воздействием) достоверно превышали показатели 3-й группы (табл. 1).

Преимущество обоих вариантов озонотерапии проявлялось отчетливым регрессом неврологической

Таблица 1  
Терапевтическая эффективность сравниваемых методов; n (%)

Группа	Эффективность			
	значительное улучшение	улучшение	без эффекта	ухудшение
1-я (n=30)	10 (33,3)	11 (36,7)	8 (26,7)	1 (3,3)
2-я (n=30)	12 (40)	10 (33,3)	8 (26,7)	–
3-я (n=30)	7 (23,3)	8 (26,7)	15 (50)	–
Критерий Пирсона $\chi^2$	$\chi^2_{1,2}=1,69$ ( $p>0,05$ ); $\chi^2_{1,3}=10,2$ ( $p<0,05$ ); $\chi^2_{2,3}=11,7$ ( $p<0,05$ )			

симптоматики, включая достоверное снижение уровня боли, в 1-й и 2-й группах – в среднем на 64%, в 3-й группе – только на 45%. Однако различия наблюдались и в группах озонотерапии: так, в 1-й группе устойчивый эффект достигался в среднем после 7,5 инъекций газа, а во 2-й группе – после 6,2. Учитывая периодичность инъекций, результат в группах наблюдался через 15 и 12,4 сут соответственно. Кроме того, различалась и степень (по визуальным характеристикам) редукции вазоспастических проявлений – в 50 и 75% наблюдений соответственно, т.е. в 1,5 раза чаще группе озонотерапии по правилам биопунктуры.

В процессе психологического тестирования анализ теста МИЛ пациентов групп озонотерапии отразил снижение ( $p < 0,05$ ) пика по 1-й шкале при более благоприятном расположении позиций в правой части графика. Установленные сдвиги свидетельствовали о снижении тревожности и потребности контроля характера болезненных проявлений. Параллельно прослеживалось равномерное повышение усредненных показателей САН.

Динамические изменения электрофизиологических показателей в целом соответствовали сдвигам клинических характеристик. В частности, только в группах озонотерапии выраженность температурной асимме-

три на сегментарном уровне достоверно снижалась в среднем на 45%. Уровень асимметрии в области голени в этих группах также уменьшался (во 2-й – несколько отчетливее), в отличие от группы контроля (табл. 2).

Реографические характеристики претерпевали сходные изменения: на фоне озонотерапии в отличие от базового воздействия отмечалось улучшение показателей (причем РИ – достоверно;  $p < 0,05$ ) в области нижних конечностей. Сдвиги анализируемых характеристик на уровне голени представлены в табл. 3.

Результатами ультразвуковой доплерографии подтверждено положительное влияние сравниваемых вариантов озонотерапии, проявляющееся снижением (недостоверно, в виде тенденции) тонуса исследуемых артерий. Эффект базовой терапии в данном случае был менее выражен (табл. 4).

Важно, что достоверные изменения показателей ЛДФ наблюдались только в процессе озонотерапии. В частности, характерное улучшение кровотока при спастическом типе микроциркуляции объяснялось снижением тонуса артериол, верифицированным падением индекса  $ALF/СКО \cdot 100\%$  в 1-й и 2-й группах соответственно с  $141,2 \pm 1,3$  до  $135,1 \pm 1,5$  ( $p < 0,05$ ) и с  $141,4 \pm 1,3$  до  $131,0 \pm 2,1$  ( $p < 0,001$ ). Параллельно редуцировал вклад дыхательных колебаний в общий спектр осцилляций, подтвержденный снижением  $AHF/СКО \cdot 100\%$  (соответственно с  $64,3 \pm 1,2$  до  $59,1 \pm 1,2$ ;  $p < 0,05$  и с  $64,2 \pm 1,3$  до  $54,7 \pm 1,2$ ;  $p < 0,001$ ), свидетельствуя об устранении застойных явлений в веноулярном звене МЦР.

В случае гиперемического типа отмечена нормализация объема крови в резистивных и нутритивных сосудах МЦР как следствие преобладания активных механизмов модуляции кровотока при росте  $ALF/СКО \cdot 100\%$  соответственно с  $91,1 \pm 2,1$  до  $106,4 \pm 3,1$  ( $p < 0,05$ ) и с  $91,2 \pm 2,3$  до  $116,9 \pm 2,1$  ( $p < 0,001$ ). Необходимо указать и на ограничение пассивных механизмов – снижения индекса  $ACF/СКО \cdot 100\%$  соответственно с  $49,9 \pm 1,4$  до  $41,9 \pm 1,4$  ( $p < 0,05$ ) и с  $49,6 \pm 1,7$  до  $38,9 \pm 1,3$  ( $p < 0,001$ ), подтверждающего улучшение капиллярного кровотока.

Таблица 2  
Динамика уровня температурной асимметрии на уровне голени пациентов ( $M \pm m$ )

Table 2  
Time course of changes in the level of temperature asymmetry at the level of the patients' shins ( $M \pm m$ )

Группа	Выраженность асимметрии ( $\Delta t^\circ C$ )	
	до	после
1-я (n=30)	$1,28 \pm 0,10$	$0,78 \pm 0,09^*$
2-я (n=30)	$1,28 \pm 0,10$	$0,71 \pm 0,11^*$
3-я (n=30)	$1,27 \pm 0,13$	$1,18 \pm 0,12$

Примечание. Здесь и в табл. 3: \* – достоверность изменений  $p < 0,05$ .  
Note. Here and in Table 3: \* the significance of changes;  $p < 0,05$ .

Таблица 3  
Динамика показателей реовазограмм голени в группах ( $M \pm m$ )

Table 3  
Time course of changes in the reovasographic indicators of shins in the groups ( $M \pm m$ )

Группа	Показатели					
	РИ, Ом		ДИ		ВП, с	
	до	после	до	после	до	после
1-я (n=25)	$0,044 \pm 0,005$	$0,062 \pm 0,006^*$	$0,35 \pm 0,05$	$0,37 \pm 0,07$	$0,120 \pm 0,006$	$0,110 \pm 0,008$
2-я (n=23)	$0,045 \pm 0,006$	$0,062 \pm 0,007^*$	$0,35 \pm 0,06$	$0,36 \pm 0,06$	$0,120 \pm 0,008$	$0,11 \pm 0,01$
3-я (n=25)	$0,044 \pm 0,007$	$0,049 \pm 0,007$	$0,34 \pm 0,06$	$0,35 \pm 0,08$	$0,120 \pm 0,009$	$0,12 \pm 0,01$
Норма	$0,07 \pm 0,01$		$0,39 \pm 0,06$		$0,090 \pm 0,007$	

Примечание. ДИ – дикротический индекс; ВП – время подъема пульсовой волны.



Изменения кровотока в сосудах на стороне боли (M±m)

Таблица 4

Vessel blood flow changes on the pain side (M±m)

Table 4

Группа	Артерии, уровень объемного кровотока в артериях, мл/мин			
	задняя большеберцовая		тыла стопы	
	до	после	до	после
1-я (n=19)	3,9±1,4	4,1±1,3	3,1±0,8	3,2±0,7
2-я (n=20)	4,0±1,5	4,4±1,5	3,1±0,7	3,4±0,6
3-я (n=17)	3,9±1,6	3,9±1,4	3,0±0,6	3,1±0,9
Норма	4,9±1,9		3,6±0,6	

В 3-й группе как при спастическом, так и гиперемическом типах реагирования прослеживалась тенденция к улучшению отдельных показателей ЛДФ, однако вне достоверности их изменений. В целом подтвержден однозначный приоритет локальной озонотерапии в восстановлении уровня микроциркуляции с преимуществом 2-й группы, т.е. в ответ на применение биопунктурной схемы.

В ходе проведенного через 6 мес катamnестического анализа рецидивы дорсопатии в группе контроля были отмечены в 32% наблюдений, в группах озонотерапии они наблюдались достоверно реже – в 1-й – в 21%, во 2-й – в 18% наблюдений. Следует подчеркнуть, что во 2-й группе обострения протекали легче, в более «мягкой» форме. Соответственно если в 1-й и 3-й группах клинически прослеживалось нарастание спастических сосудистых реакций, то во 2-й группе положительный эффект в целом сохранялся.

Эти данные дополнены электрофизиологическими характеристиками, сдвиги которых, хотя и вне достоверности, отражали направленность реакций. Так, в отличие от 2-й группы, где достигнутые показатели термографии были относительно устойчивы, в двух остальных группах наблюдалось усиление (в среднем на 15%) термоасимметрии в области конечностей. Другие электрофизиологические характеристики (РИ голени и объемного кровотока в артериях тыла стопы, показатели уровня микроциркуляции) претерпевали сходные сдвиги, отличаясь известной сохранностью во 2-й группе и ухудшением в других группах в среднем на 12–16%.

Отмеченные в работе различия в темпах формирования и стабильности достигаемых эффектов при дорсопатиях объясняются характеристиками сравниваемых вариантов воздействия. Так, непосредственно по завершении лечения преимущество обоих вариантов озонотерапии по сравнению со стандартным воздействием проявлялось значимым (в 1,5 раза) регрессом неврологической симптоматики. Однако и на этом этапе внутри самих групп озонотерапии прослеживались различия и, в частности, более раннем (в среднем

на 2,6 суток) достижении устойчивого эффекта во 2-й группе в ответ на стимуляцию разработанным способом. Соответственно это преимущество также проявлялось в более отчетливой (хотя и вне границ достоверности) редукции вазоспастических и микроциркуляторных сдвигов. Кроме того, согласно катamnестическим данным, обострения дорсопатии в группах озонотерапии, в отличие от контроля, наблюдались достоверно реже. При этом если в 1-й и 3-й группах прослеживалось нарастание спастических сосудистых реакций, то во 2-й группе положительный эффект в целом сохранялся.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Объяснение более быстрого и устойчивого результата при озонотерапии по биопунктурной схеме по сравнению с другими используемыми в работе методами лежит в плоскости сложения и, не исключено, потенцирования рефлекторных и специфических механизмов. Что касается практической стороны вопроса, то полученные данные свидетельствуют в пользу целесообразности более широкого применения данного способа при дорсопатиях.

\* \* \*

**Участие авторов:** Давьян О.С. – сбор и обработка материала; Агасаров Л.Г. – разработка концепции, редактирование материала; Кончугова Т.В. – редактирование материала; Кульчицкая Д.Б. – написание текста; Анханова Т.В. – статистическая обработка материала.

*Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.*

*Исследование не имело финансовой поддержки.*

### Литература/Reference

1. Агасаров Л.Г. Фармакопунктура. М., 2015; 192 с. [Agasarov L.G. Farmakorunktura. M., 2015; 192 p. (in Russ.)].
2. Агасаров Л.Г. Рефлексотерапия при распространенных заболеваниях нервной системы. М., 2017; 240 с. [Agasarov L.G. Refleksoterapiya pri rasprostranennykh zabolovaniyakh nervnoi sistemy. M., 2017; 240 p. (in Russ.)].
3. Агасаров Л.Г. Давьян О.С., Тарасова Л.Ю. Электрофизиологические корреляты результативности локальной озонотерапии при вертеброгенной патологии. *Лечащий врач*. 2017; 10: 58–60 [Agasarov L.G. Dav'yan O.S., Tarasova L.Yu. Electrophysiological correlations of performance of local ozoneotherapy in vertebrogenous pathology. *Lechashchii vrach*. 2017; 10: 58–60 (in Russ.)].
4. Густов А.В., Конторщикова К.Н., Потехина Ю.П. Озонотерапия в неврологии. 3-е изд., доп. и перераб. Н.Новгород, 2012; 192 с. [Gustov A.V., Kontorshchikova K.N., Potekhina Yu.P. Ozonoterapiya v nevrologii. 3-e izd., dop. i pererab. N.Novgorod, 2012; 192 p. (in Russ.)].
5. Кузьмина И.В. Оптимизация рефлекторных методов воздействия при дорсопатиях. Автореф. дис. ...канд. мед. наук. М., 2015; 23 с. [Kuz'mina I.V. Optimizatsiya reflektornykh metodov vozdeistviya pri dorsopatiyakh. Avtoref. dis. ...kand. med. nauk. M., 2015; 23 p. (in Russ.)].
6. Попелянский Я.Ю. Болезни периферической нервной системы. М., 2005; 463 с. [Popelyanskii Ya.Yu. Bolezni perifericheskoi nervnoi sistemy. M., 2005; 463 p. (in Russ.)].

7. Подчуфарова Е.В. Актуальные вопросы острой и хронической боли в пояснично-крестцовой области. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2012; 4 (1): 27–35 [Podchufarova E.V. Acute and chronic lumbosacral pain: Topical problems. *Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2012; 4 (1): 27–35 (in Russ.)]. DOI: 10.14412/2074-2711-2012-358

## VARIANTS OF LOCAL OZONE THERAPY FOR LUMBOSACRAL DORSOPATHY

Professor **L. Agasarov**<sup>1–3</sup>, MD; **O. Davyan**<sup>1,3</sup>; Professor **T. Konchugova**<sup>2,3</sup>, MD; Professor **D. Kulchitskaya**, MD<sup>3</sup>; **T. Apkhanova**<sup>3</sup>, Candidate of Medical Sciences

<sup>1</sup>Professional Association of Reflexologists, Moscow

<sup>2</sup>I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Ministry of Health of Russia

<sup>3</sup>National Medical Research Center for Medical Rehabilitation and Balneology, Ministry of Health of Russia, Moscow

*The characteristic resistance of dorsopathies to conventional therapy explains attention to new technologies that combine several therapeutic components, ozone therapy in particular. According to the rules of biopuncture, by introducing gas into the area of reflexology points, ozone therapy enhances the efficiency of treatment.*

**Objective:** To detail the main components and therapeutic characteristics of ozone therapy according to the rules of biopuncture.

**Subjects and methods.** The investigation involved 90 patients less than 55 years of age in the phase of a dorsopathy exacerbation with a leading vascular component. The patients were divided into 3 groups: 1) those who received basic medical-and-physical treatment and standard ozone therapy with a preferential choice of algic areas; 2) those who had basic medical-and-physical treatment and ozone therapy according to the rules of biopuncture (exposure to a set of segmental, distant, and vascular points); 3) those who had basic medical-and-physical treatment only. The observed changes were verified by clinical, psychological, and electrophysiological analyses.

**Results.** Both ozone therapy regimens showed a significant efficiency (an improvement was reported by 69 and 73% of the patients, respectively) compared to the control group (49%). The results of the Multiphasic Personality Inventory indicated a decrease in anxiety and the need to control the nature of painful manifestations in patients of the ozone therapy groups, there was also an improvement in the indicators of the Well-Being-Activity-Mood questionnaire. The differences between the ozone therapy groups in achieving a stable effect (2.6 days earlier in Group 2) and in the degree of a reduction in vasoreflex responses, the reversal of which was confirmed by characteristic shifts in electrophysiological parameters (in 50% and 75% in Groups 1 and 2, respectively).

A follow-up analysis revealed dorsopathy relapses in 32% of cases of the control group and these were significantly less often in the ozone therapy groups (21% and 18% in Groups 1 and 2, respectively). Moreover, the relapses were milder in Group 2. In addition, the latter group maintained a positive vascular effect confirmed by electrophysiological parameters.

**Conclusion.** Thus, the investigation involving additional control methods, such as clinical, psychological and electrophysiological ones, showed that according to the rules of biopuncture, ozone therapy ensures that the latter achieves a faster and more stable effect.

**Key words:** neurology, reflex therapy, dorsopathy, biopuncture, local ozone therapy, psychological testing, thermography, tetrapolar rheovasography, Doppler ultrasound, laser Doppler flowmetry.

**For citation:** Agasarov L., Davyan O., Konchugova T. et al. Variants of local ozone therapy for lumbosacral dorsopathy. *Vrach*. 2021; 32 (10): 70–74. <https://doi.org/10.29296/25877305-2021-10-14>

**Об авторax/About the authors:** Agasarov L.G. ORCID: 0000-0001-5218-1163; Davyan O.S. ORCID: 0000-0002-9630-1355; Konchugova T.V. ORCID: 0000-0003-0991-8988; Kulchitskay D.B. ORCID: 0000-0002-7785-9767; Apkhanova T.V. ORCID: 0000-0003-3582-2050