

*Стахурлова В.В., врач-физиотерапевт, врач-дерматолог, соискатель,  
Российский университет дружбы народов*

## **ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ У ЖЕНЩИН С КЕЛОИДНОЙ РУБЦОВОЙ ПАТОЛОГИЕЙ**

**Аннотация:** проведено исследование, в котором акцент делается на получение сравнительных данных эффективности после применения различных физиотерапевтических факторов, которые наиболее часто используются при рубцовой келоидной патологии: лазерофорез препарата «Ферменколь» [2, 4], криотерапия [1] и инсуффляционная карбокситерапия [3]. В статье показана высокая эффективность применения физиотерапевтических факторов у женщин с рубцовой келоидной патологией по отношению к дерматологическим индексным показателям, общесоматическому и психосоматическому компонентам. Приводится анализ литературных данных о роли иммунологических механизмов в образовании рубцовых изменений кожи. Показана роль нарушений синтеза и распада коллагена в формировании рубцов, рассмотрена роль физических факторов в коррекции состояния кожи и улучшения дерматологического качества жизни женщин с келоидной патологией.

**Ключевые слова:** рубцовая патология (келоид), лазерофорез «Ферменколь», карбокситерапия, криотерапия

По данным Маят В.С. и соавт. (1975) послеоперационное осложнение, к которым также относят келоидные рубцы поверхностных кожных тканей - это новое патологическое состояние, которое не характерно для нормального течения послеоперационного периода, поскольку оно не является следствием прогрессирования основного заболевания [7-8]. Келоидные рубцы поверхностных кожных тканей распространены у 3-85% оперированных/травмированных больных при условии присоединения раневой инфекции и под влиянием факторов ЗОЖ [4]. Как отмечают авторы в значительной степени характер жизни, частота неадекватных факторов, сам операционный стресс усугубляют процесс выздоровления, снижая адаптационный и резервный потенциал здоровья пациентов. Психологический стресс, как особое психическое состояние, является своеобразной формой отражения субъектом сложности экстремальной ситуации до/послеоперационного периода, в котором особая роль принадлежит мотивационным и эмоциональным компонентам, которые меняются при визуализации келоидного рубца на видимых участках кожи [2, 11].

По данным большинства авторов, келоидные рубцы поверхностных кожных тканей сопровождаются развитием дегенеративных структурных расстройств, укорочением гладкомышечных пучков кровеносных и лимфатических сосудов подлежащих тканей, скручиванием эластических и коллагеновых волокон, что формирует геморегуляционные, трофические, застойные явления в зоне его организации, требующие применения не только современных технологий лечения, но и диагностических оценок [5, 6, 9-10].

### **Цель исследования**

Провести сравнительный анализ диагностических показателей ультрафонофокальной лазерной микроскопии у женщин с келоидной рубцовой патологией до/после применения сочетанных и комбинированных методов физического лечения.

### **Материалы и методы исследования**

В исследование включены 91 женщина с различной степенью тяжести рубцовой келоидной патологией, у которых применены современные методы диагностики (импенданс кожи, ЛАК, ультрафонофокальная лазерная микроскопия) и физические методы лечения: 1-я группа – получили воздействие лазерным излучением в виде лазерофореза препарата «Ферменколь», 2-я группа – получили воздействие в виде инсуффляционной карбокситерапии, 3-я группа – получили локальную криотерапию и 4-я группа (контрольная) – получали стандартное лечение без применения физических факторов.

Клиническая и морфологическая верификация диагноза у обследуемых проводилась на консультативно-диагностическом приёме у врача-дерматолога с последующей оценкой: импенданса кожи, ЛАК, дерматологического индекса качества жизни. Полученные данные оценивали после курсовой физиотерапии и в отдалённом периоде (6 месяцев) наблюдения.

**Локальную криотерапию выполняли** газообразными криоагентами от криогенных сосудов Дьюара, предназначенных для хранения и работы с жидкими ПРВ (ёмкость – до 15 л), что позволило эффективно и безболезненно удалять поверхностные рубцовые ткани, активируя в них регенераторные и дефибрирующие процессы [1], посредством воздействия в течение 10-15 минут. Безболезненность и мягкость локальной газовой

криотерапии обусловлена тем, что параметры её теплоёмкости и теплопроводности ниже, чем у твёрдых и жидких хладагентов.

Лазерофорез препарата «Ферменколь» выполняли на низкоинтенсивном инфракрасном лазерном аппарате «Матрикс» ( $\lambda=0,63$  мкм), при импульсной мощности 5 Вт/имп. Лазерное красное излучение ( $\lambda=0,63$  мкм) в этом диапазоне длины волны избирательно поглощается молекулами ДНК, цитохромоксидазой, цитохромом, супероксиддисмутазой и каталазой, вызывая активацию фотобиологических и фотохимических процессов, улучшение кровообращения, увеличение объёма микроциркуляторного русла и усиление локального кровотока, лимфооттока в коже. При этом красно-ИК спектр лазерного излучения проникает достаточно глубоко (до 3-4 см), что позволяет получить следующие эффекты: антибактериальный, противовоспалительный, репаративный, регенераторный и десенсибилизирующий. При условии постоянного нахождения келоидной ткани в контакте с освещаемой поверхностью посредством зеркальной насадки не менее 10-15 минут создаются благоприятные условия для создания лекарственного депо на глубине до 2-4 сантиметров с помощью лазерного излучения [5-9]. Раствор «Ферменкола» (25-50 г.), обладающий выраженным регенерирующим и дефиброзирующим эффектами наносили на увлажнённую кожу тонким слоем с помощью пластиковой лопаточки в период проведения лазерной процедуры. Устойчивость физико-химических свойств препарата «Ферменколь» к воздействию лазерного излучения проверена физико-химическими методами на кафедре физиотерапии ФНМО МИ РУДН (заведующий – профессор Н.Г. Куликова) Российского университета дружбы народов, Москва.



Рис. 1. Изменение размеров рубца после лазерофореза «Ферменкола»

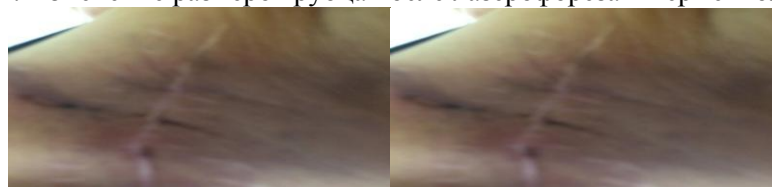


Рис. 2. Изменение размеров рубца после криотерапии

По нашим данным, рубцовая патология (келоид) различной степени тяжести в среднем развивается у 26,9% оперированных женщин. Общая ха-

рактеристика всех обследованных женщин ( $n=199$  чел.) с послеоперационной рубцовой патологией представлена в табличном материале (табл. 1).

Карбокситерапию (введение диоксида углерода –  $\text{CO}_2$  интра/субдермально) проводили с помощью аппарата INDAP Insuf (Чешская Республика, 2017), что обеспечивает ионную диссоциацию углекислоты ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ) в связи с различными скоростными параметрами (30-40 см/мин) введения  $\text{CO}_2$  под разным парциальным давлением. Образующаяся в тканях химическая реакция позволяет не только повышать концентрацию ионов водорода ( $\text{H}^+$ ) и двууглекислой соли внутри эритроцитов, но и приводить к увеличению транспортной активности  $\text{O}_2$  в макро- и микромолекулах, а также активировать ПОЛ. Химические реакции и ПОЛ на фоне захвата углекислого газа в периферических сосудах потенцируют утилизацию синглетного ( $\text{CO}_3$ ) в систему микрокапилляров, что усиливает газообменные функции кожных покровов.

Статистическую обработку данных проводили с применением программных пакетов «Statistica» 7,0 версии. Достоверность различий всех независимых групп сравнения оценивали непараметрическими критериями: Фишера,  $\chi^2$ , и Спирмена ( $p$ ), а достоверность между двумя группами сравнения – с помощью коэффициента Стьюдента ( $t$ ).

Результаты и обсуждение. Были анализированы данные 91 карты амбулаторных больных, у которых после проведения оперативного лечения в отдалённом периоде ( $3,2 \pm 1,2$  лет) верифицирован диагноз келоидной рубцовой патологии. Средний возраст женщин, включенных в исследование, составил  $42,3 \pm 2,7$  лет. При оценке женщин с рубцовой келоидной патологией были анализированы жалобы и синдромальные комплексы, позволившие изучить показатели конфокальной лазерной микроскопии и визуализировать изменения до/после физиотерапевтического лечения (рис. 1 и 2).

Таблица 1

Характер келоида	Лёгкая степень		Средняя степень		Тяжёлая степень	
	Абс.ч.	%	Абс.ч.	%	Абс.ч.	%
Гипертрофия (келоид)	50	25,1±1,8	25	12,5±3,2*	16	8,04±2,2****
Атрофия	18	9,02±2,5	13	6,5±1,4*	4	4,3±1,1**
Нормотрофия	30	15,07±3,3	25	12,5±2,9*	13	6,3±1,2**
Всего:	103	51,7±4,9	63	31,5±2,8**	43	21,6±1,9****

Примечание:  $p$  – статистическая значимость межгрупповых отличий по Стьюденту по отношению к лёгкой степени: \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$

Табличный материал демонстрирует, что у 8,04±2,2% ( $\Delta$  -2,4 и -9,2%) женщин развивается гипертрофическая келоидная патология тяжёлой степени, требующая, повторного хирургического вмешательства; у 36,7±2,8% ( $\Delta$  -30,5 и -38,5%) –

возможно применение нехирургических методов, в том числе основанных на применении физических факторов, что отражено в табличном материале (табл. 2).

Таблица 2

**Характеристика женщин с келоидной рубцовой патологией, у которых проведено лечение различными физическими факторами (в % к итогу;  $M \pm m$ ;  $n=91$ )**

Степени тяжести	Лазерофорез $n=24$		Карбокситерапия $n=22$		Криотерапия $n=24$		«К» группа $n=21$ ж	
	Абс.ч.	%	Абс.ч.	%	Абс.ч.	%	Абс.ч.	%
Лёгкая степень	15	16,4±2,3**	12	13,1±1,3	14	15,3±2,1*	12	13,1±2,7
Средняя степень	6	6,6±1,0*	7	7,6±1,3**	5	5,1±1,2	5	5,1±1,2
Тяжёлая степень	4	4,3±0,9*	4	4,3±0,9*	4	4,3±0,9*	3	3,2±0,9
Всего:	25	34,8	23	31,5	23		20	

Примечание:  $p$  – статистическая значимость межгрупповых отличий по Стьюденту по отношению к «К»: \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$

В значительной степени характер жизни, частота неадекватных стрессов, операционный стресс и его ожидание прогноза в послеоперационном периоде до получения лабораторно-инструментальных и гистологических результатов, усугубляет процесс выздоровления, снижая адаптационный резерв.

Психологический стресс, как особое психическое состояние, является своеобразной формой отражения субъектом сложности экстремальной ситуации до-послеоперационного периода, в кото-

ром особая роль принадлежит мотивационным и эмоциональным компонентам, которые могут только стать более визуальными при оценке рубцовой патологии [11]. В связи с этим оценка дерматологического индекса качества жизни (ДИКЖ (DLGI) является важным условием повышения психологического и эмоционального комфорта, направленного на подъём мотивационных резервов в отношении реабилитационных послеоперационных программ (табл. 3).

Таблица 3

**Дерматологический индекс (ДИКЖ (DLGI) качества жизни у женщин с келоидной рубцовой патологией до/ после физиотерапевтического лечения (в % к итогу;  $M \pm m$ ;  $n=91$ )**

ДИКЖ (DLGI)	Женщины с келоидной рубцовой патологией				Средний DLGI
	Исходный	После ФФ	Через 6 мес. после лечения	Через 12 месяцев после лечения	
1 группа Лазерофорез ( $n=26$ чел.)	10,5±2,2**	13,1±3,3#	14,5±3,1*	16,9±3,9***	13,7±3,4
2 группа Карбокситерапия ( $n=25$ чел.)	12,2±2,5*	13,4±3,2#	13,8±3,5	15,1±3,4*#	13,6±3,2

Продолжение таблицы 3

3 группа Криотерапия (n=25 чел.)	9,9±2,1	11,5±3,1#	12,9±3,9*	14,4±3,1#	9,9±3,0*
Диапазон нормы	12,5-17,1				

Примечание: \*p – статистическая значимость межгрупповых отличий по Стьюденту:

\*p<0,05; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001 по отношению к «среднему показателю нормы» # p – статистическая значимость в каждой группе между исходными данными и после лечения по Стьюденту: #p<0,05; ##p<0,01; ###p<0,001

Табличный материал свидетельствует, что по данным опросника Дерматологический индекс качества жизни (DLGI) у женщин с келоидной рубцовой патологией достоверно различается до/после физиотерапевтического лечения. Установлено, что формирование и прогрессирование гипертрофического келоида в послеоперационном периоде резко снижают качество жизни, ухудшают психоэмоциональное состояние и мотивацию на повышение адаптационных резервов у женщин трудоспособного возраста. Сравнение средних показателей дерматологического индекс качества жизни у женщин после проведения физиотерапевтического лечения позволило установить, что в 1-й группе дерматологический индекс качества жизни составил 10,5±2,2 (min=4,0; max=15,0), что демонстрирует довольно высокое уровневое влияния лазерофореза «Ферменкола» на основное заболевание и психоэмоциональное состояние (p<0,01). У больных из 2-й группы сравнения после проведенного карбокситерапии дерматологический индекс качества жизни составил 12,5±2,5 (min=3,5; max=15,3), характеризуя больных достоверно более значимое, чем после лазерофореза влияние лечебного фактора на КЖ больных с келоидной патологией, в том числе на критерии психоэмоционального обеспечения (p<0,01). У больных из 3-й группе после проведенной криотерапии дерматологический индекс качества жизни повысился

до 9,9±2,1 (min=2,5; max=14,0), что демонстрирует умеренный уровень влияния криофактора на рубцовую патологию и психоэмоциональное состояние женщин с келоидной патологией (p<0,05).

#### Выводы

1. У 8,04±2,2% женщин развивается гипертрофическая келоидная патология тяжелой степени, требующая повторного хирургического вмешательства;

2. У 37,6±2,8% женщин развивается гипертрофическая келоидная патология тяжелой степени, которая может быть рекомендована для проведения лечения физическими факторами: карбокситерапия инсуффляционная, лазеротерапия и криотерапия в зависимости от целей и задач врача-дерматолога и клинических особенностей пациентов;

3. Наиболее эффективным из физических факторов в комплексном лечении келоидной патологии являются лазерофорез «Ферменкола» и локальная криотерапия.

4. У женщин с рубцовой патологией (келоидом), прошедших физиотерапевтическое лечение, достоверно корригировались показатели ДИКЖ: после лазерофореза «Ферменкола» – на 4,5 ЕД (p<0,05) и после криотерапии – на 4,5ЕД (p<0,01), что существенно влияет на психоэмоциональное состояние больных.

#### Литература

1. Баранов А.Ю. Криотерапия в спорте: технологии комментарии прогнозы // Медицина и спорт. 2006. №5. С. 38 – 40.
2. Лучина Е.Н. Возможности применения препарата лаеннек в лечении рубцовых изменений кожи // Российский медицинский университет им. Н.И. Пирогова. 2012. №4. С. 36 – 40.
3. Куликова Н.Г., Ткаченко А.С. Комплексная физиотерапевтическая коррекция стоматологической патологии у женщин в раннем послеродовом периоде // Физиотерапевт. 2015. №5. С. 45 – 49.
4. Развитие реабилитационных технологий в условиях информированного взаимодействия пациента и лечебного учреждения / Н.Г. Куликова, А.М. Ходорович, Л.А. Дартау, Л.Н. Певцова // Здоровье населения и среда обитания. 2014. №8 (257). С. 7 – 8.
5. Куликова Н.Г., Илларионов В.Е., Орехов К.В. Влияние низкоинтенсивной инфракрасной лазертерапии на эндокринную функцию пациентов с климактерическими нарушениями // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 1996. №5. С. 25 – 26.
6. Сточ Н.И, Илларионов В.Е. Влияние различных видов лазерной терапии на реактивность нейтрофилов периферической крови у больных ишемической болезнью сердца // Вопр. Курортол. 1995. №1. С. 5 – 7.

7. Xiong B.J., Tan Q.W., Chen Y.J. et al. The effects of platelet-rich plasma and adipose-derived stem cells on neovascularization and fat graft survival // *Aesthetic Plast Surg.* 2018. №42 (1). P. 1 – 8.
8. Применение низкоинтенсивных лазеров в клинической практике / Под. ред. О.К. Скобелкина. М., 1997.
9. Elman M., Lask G. The role of pulsed light and heat energy (LHE) in acne clearance // *J. Cosmetic Laser Ther.* 2004, Jun. №6 (2). P. 91 – 95.
10. Goldberg D.J., Silapunt S. Hair removal with a combined light/heat based photoepilation system // *J.Cutan Laser Ther.* 2001.
11. Kaufmann R., Hibst R. Pulsed 2.94 micron erbium:YAG laser skin ablation: experimental results and first clinical application // *Clin Exp Dermatol.* 1990. №15. P. 389 – 393.
12. Камышов С.В., Юлдашева Н.Ш., Салимова Л.Р. Возможности использования экстракорпоральной иммунофармакотерапии в комбинированном лечении рака шейки матки // *Онкология и радиология Казахстана.* 2010. № 3-4 (16-17). С. 95 – 96.
13. Камышов С.В., Пулатов Д.А., Юлдашева Н.Ш. Использование методов гравитационной хирургии крови в комплексном лечении больших раком яичника // *Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова.* 2017. Т. 12. № 1. С. 52 – 56.

### References

1. Baranov A.YU. Krioterapiya v sporte: tekhnologii kommentarii prognozy // *Medicina i sport.* 2006. №5. S. 38 – 40.
2. Luchina E.N. Vozmozhnosti primeneniya preparata laennek v lechenii rubcovykh izmenenij kozhi // *Rossijskij medicinskij universitet im. N.I. Pirogova.* 2012. №4. S. 36 – 40.
3. Kulikova N.G., Tkachenko A.S. Kompleksnaya fizioterapevticheskaya korrekciya stomatologicheskoy patologii u zhenshchin v rannem poslerodovom periode // *Fizioterapevt.* 2015. №5. S. 45 – 49.
4. Razvitie reabilitacionnykh tekhnologij v usloviyah informirovannogo vzaimodejstviya pacienta i lechebnogo uchrezhdeniya / N.G. Kulikova, A.M. Hodorovich, L.A. Dartau, L.N. Pevcova // *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya.* 2014. №8 (257). S. 7 – 8.
5. Kulikova N.G., Illarionov V.E., Orekhov K.V. Vliyanie nizkointensivnoj infrakrasnoj lazerterapii na endokrinnuyu funkciyu pacientov s klimaktericheskimi narusheniyami // *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoy kul'tury.* 1996. №5. S. 25 – 26.
6. Syuch N.I., Illarionov V.E. Vliyanie razlichnykh vidov lazernoj terapii na reaktivnost' nejtrofilov perifericheskoj krovi u bol'nyh ishemicheskoy bolezn'yu serdca // *Vopr. Kurortol.* 1995. №1. S. 5 – 7.
7. Xiong B.J., Tan Q.W., Chen Y.J. et al. The effects of platelet-rich plasma and adipose-derived stem cells on neovascularization and fat graft survival // *Aesthetic Plast Surg.* 2018. №42 (1). P. 1 – 8.
8. Применение низкоинтенсивных лазеров в клинической практике / Под. ред. О.К. Скобелкина. М., 1997.
9. Elman M., Lask G. The role of pulsed light and heat energy (LHE) in acne clearance // *J. Cosmetic Laser Ther.* 2004, Jun. №6 (2). P. 91 – 95.
10. Goldberg D.J., Silapunt S. Hair removal with a combined light/heat based photoepilation system // *J.Cutan Laser Ther.* 2001.
11. Kaufmann R., Hibst R. Pulsed 2.94 micron erbium:YAG laser skin ablation: experimental results and first clinical application // *Clin Exp Dermatol.* 1990. №15. P. 389 – 393.
12. Kamyshev S.V., YUldasheva N.SH., Salimova L.R. Vozmozhnosti ispol'zovaniya ekstrakorporal'noj immunofarmakoterapii v kombinirovannom lechenii raka shejki matki // *Onkologiya i radiologiya Kazahstana.* 2010. № 3-4 (16-17). S. 95 – 96.
13. Kamyshev S.V., Pulatov D.A., YUldasheva N.SH. Ispol'zovanie metodov gravitacionnoj hirurgii krovi v kompleksnom lechenii bol'nyh rakom yaichnika // *Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I. Pirogova.* 2017. Т. 12. № 1. С. 52 – 56.

*Stahurlova V.V., Physiotherapist, Dermatologist, Applicant,  
Peoples' Friendship University of Russia*

## **PHYSIOTHERAPEUTIC TECHNOLOGIES IN WOMEN WITH A KELOID SCAR PATHOLOGY**

**Abstract:** this study, in which the emphasis is on getting comparative data of efficiency after application of different physiotherapeutic factors that are most commonly used in scar keloid pathology: lazer phoresis of the drug "Fermenkol" [2, 4], cryotherapy [1] and insufflation carboxytherapy [3]. The article shows the high efficiency of the use of physiotherapeutic factors in women with scar keloid pathology in relation to dermatological index indicators, general somatic and psychosomatic components. The analysis of the literature data on the role of immunological mechanisms in the formation of scar skin changes is presented. The role of disorders of synthesis and degradation of collagen in the scar formation, the role of physical factors in correction of the condition of the skin and improving the dermatology quality of life of women with keloid pathology is shown.

**Keywords:** scar pathology (keloid), lazer phoresis "Fermenkol", carboxy therapy, cryotherapy

**Безрукова О.В., заведующая лабораторией, врач лечебной и спортивной медицины,  
Российский университет дружбы народов,  
Медицинский центр «Дикуля», г. Москва**

## **ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ, ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ И РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА**

**Аннотация:** материал представляет интерес для неврологов, реабилитологов, применяющих методы физиотерапии и лечебной физкультуры у лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата. Акцент делается на лица старше 65 лет, у которых дегенеративные и дистрофические изменения в опорно-двигательном аппарате претерпевают изменения, прогрессирующие с увеличением возрастного ценза, что приводит к предотвратимой инвалидизации и потере бытовой ориентации, снижающей качество жизни [7, 8]. Материал позволяет резюмировать не только о роли современных методов диагностического обследования пациентов пожилого возраста с неврологической патологией, но и о средствах лечебной физкультуры, которые при индивидуальном подборе обеспечивают коррекцию уже выявленных нарушений, в том числе их обратное развитие, что не противоречит литературным данным [7, 8]. Акцент делается на регресс ВАШ-показателей болевого синдрома и эффекты лечебных физических упражнений при шейной и пояснично-крестцовой дорсопатии.

**Ключевые слова:** физические упражнения, шейный отдел позвоночника, радикулопатия, диагностика, неврологическая клиника дорсопатии, лица старше 65 лет

Согласно МКБ 10, дегенеративные заболевания позвоночника включены в класс «Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (М 00-М 99)», среди которых выделены дорсопатии (М 40-М 54): деформирующие, спондилопатии и дорсалгии [3, 4, 9]. Дорсопатии характеризуются хроническим течением и обострениями с доминированием болевых синдромов, поскольку в патологический процесс вовлекаются все структуры позвоночника: межпозвоночный диск, дугоотростчатые суставы, связки и мышцы позвоночника [10, 12]. При этом дорсалгии шейного, грудного и пояснично-крестцового отделов позвоночника требуют тщательной верификации после предварительно выполненного диагностического обследования с применением современных методов: сцинтиграфия, магнито-резонансная томография (МРТ), компьютерная томография (КТ), электромиография [3, 13, 14].

С другой стороны «постарением населения» во всем мире вызывает тревогу у учёных, поскольку свидетельствует об увеличении потребности пожилого (старше 65 лет) населения в диагностических и лечебно-восстановительных технологиях в связи с заболеваниями опорно-двигательного аппарата [9]. По прогнозам ООН, в 2021 году численность людей старше 60 лет составит 19% всего населения планеты, в России в крупных городах также прогрессивно растёт число пожилых людей, которое приближается к 20% [5, 13].

Доказано, что уровень заболеваемости опорно-двигательными заболеваниями у лиц старше 65 лет выше в 2 раза, чем у лиц трудоспособного

возраста (до 60 лет) ( $p < 0,05$ ), что снижает качество жизни и ухудшает клинические прогнозы. По данным медицинской статистики заболевания опорно-двигательного аппарата практически в равной степени распространены в России среди мужчин (у 83% мужчин) и среди женщин (у 86% женщин) в возрастной категории до 60 лет, а после 65 лет и выше – до 97% [14]. Последнее связано с тем, что с увеличением возраста у лиц пожилого возраста уменьшается объем мышечной массы, ухудшается сократительная способность мышц, уменьшается эластичность связочного аппарата мышечных структур, которые становятся гипотрофичными, гипотоничными, в том числе по причине сосудистого фактора, способствуя дегенерации суставных хрящей и накоплению в суставных сумках ионов  $Ca$  [9, 15]. Все вышеуказанные изменения способствуют развитию плече-лопаточного периартроза – осложнение плече-лопаточного периартрита, при котором интенсивность дегенеративно-дистрофических изменений ограничивает объем движений в плече, что сопровождается болевым синдромом. Плече-лопаточный синдром сопровождается рефлекторным спазмом передней лестничной мышцы, приводя к сдавливанию плечевого сплетения, ноцицептивной импульсацией от патологически изменённых межпозвоночных дисков, сухожилий, связок, спазму мышц, нарушениям в них микроциркуляции и гипоксии в окружающих тканях, что уменьшает объем окружающих суставов и повышает рефлексы на больных конечностях [4, 12].