

## Коррекция возрастных изменений тканей лица и восстановление функциональных резервов организма с использованием динамической электронейростимуляции и спектральной фототерапии

© О.Г. ЧУКАЕВА<sup>1</sup>, М.М. ШАРИПОВА<sup>2</sup>, И.А. МИНЕНКО<sup>1</sup>, А.М. ВАСИЛЕНКО<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет), Москва, Россия;

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.Е. Евдокимова», Москва, Россия;

<sup>3</sup>НП «Профессиональная Ассоциация Рефлексотерапевтов», Москва, Россия

### Резюме

Представлено теоретическое обоснование рационального сочетания динамической электронейростимуляции (ДЭНС) и спектральной фототерапии (СФТ) для комплексного устранения возрастных изменений тканей лица (ВИТЛ) и восстановления функциональных резервов организма (ФРО). Приведены сравнительные результаты раздельного и сочетанного применения ДЭНС и СФТ (ДЭНС&СФТ). На основании данных, полученных при обследовании 90 пациенток, установлено, что комплексный метод ДЭНС&СФТ обеспечивает более высокую эффективность по сравнению с раздельным применением методик как в отношении устранения ВИТЛ, так и повышения ФРО. После курса процедур ДЭНС&СФТ 87,5% женщин оценивали полученный эстетический результат как «значительное улучшение» и «улучшение». Под влиянием ДЭНС&СФТ 5 из 8 измеряемых параметров состояния кожи лица достоверно улучшились. Одновременно с этим отмечалось восстановление уровней напряжения ФРО до умеренного и оптимального. ДЭНС&СФТ обеспечивает взаимно потенцирующий эффект как в аспекте коррекции ВИТЛ, так и восстановления снижающихся с возрастом ФРО.

**Ключевые слова:** *антивозрастная и эстетическая медицина, возрастные изменения тканей лица, функциональные резервы организма, динамическая электронейростимуляция, спектральная фототерапия, ДЭНС&СФТ.*

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Чукаева О.Г. — <https://orcid.org/0000-0002-2346-8162>; eLibrary SPIN: 9268-2590

Шарипова М.М. — <https://orcid.org/0000-0001-7452-1122>; eLibrary SPIN: 8438-6386

Миненко И.А. — <https://orcid.org/0000-0002-6766-8764>; eLibrary SPIN: 5105-8330

Василенко А.М. — <https://orcid.org/0000-0002-8709-3005>; eLibrary SPIN: 8656-3397; Scopus: 36166060300

**Автор, ответственный за переписку:** Чукаева О.Г. — e-mail: o\_akhanova@mail.ru

### КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Чукаева О.Г., Шарипова М.М., Миненко И.А., Василенко А.М. Коррекция возрастных изменений тканей лица и восстановление функциональных резервов организма с использованием динамической электронейростимуляции и спектральной фототерапии. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2021;98(6):48–53. <https://doi.org/10.17116/kurort20219806148>

## Correction of age-related changes in facial tissues and restoration of the body's functional reserves using dynamic electroneurostimulation and spectral phototherapy

© O.G. CHUKAEVA<sup>1</sup>, M.M. SHARIPOVA<sup>2</sup>, I.A. MINENKO<sup>1</sup>, A.M. VASILENKO<sup>3</sup>

<sup>1</sup>First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov, Moscow, Russia;

<sup>2</sup>Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.E. Evdokimov, Moscow, Russia;

<sup>3</sup>Professional Association of Reflexotherapists, Moscow, Russia

### Abstract

Theoretical background of a rational combination of dynamic electric neurostimulation (DENS) and spectral phototherapy (SPT) for complex elimination of age-related changes of facial tissues (ARCFT) and restoration of the body's functional reserves (BFR) is provided. Comparative results of separate and combined application of DENS and SPT (DENS&SPT) are provided. The results obtained upon examination of 90 patients have shown that DENS&SPT is more effective compared to separate application of the above procedures for both eliminating ARCFT and increasing BFR. After a course of DENS&SPT procedures, 87.5% of women evaluated the obtained aesthetic result as «significant improvement» and «improvement». When exposed to DENS&SPT, 5 of 8 measured parameters of facial skin condition improved significantly. At the same time, there was a restoration of BFR stress levels to moderate and optimal levels. DENS&SPT provides a mutually potentiating effect both in the aspect of correction of ARCFT and restoration of BFR decreasing with age.

**Keywords:** *anti-aging and aesthetic medicine, cosmetic defects of the skin of the face, functional reserves of the body, dynamic electroneurostimulation, spectral phototherapy, DENS&SPT.*

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Chukaeva O.G. — <https://orcid.org/0000-0002-2346-8162>; eLibrary SPIN: 9268-2590  
Sharipova M.M. — <https://orcid.org/0000-0001-7452-1122>; eLibrary SPIN: 8438-6386  
Minenko I.A. — <https://orcid.org/0000-0002-6766-8764>; eLibrary SPIN: 5105-8330  
Vasilenko A.M. — <https://orcid.org/0000-0002-8709-3005>; eLibrary SPIN: 8656-3397; Scopus: 36166060300  
Corresponding author: Chukaeva O.G. — e-mail: o\_akhanova@mail.ru

## TO CITE THIS ARTICLE:

Chukaeva OG, Sharipova MM, Minenko IA, Vasilenko AM. Correction of age-related changes in facial tissues and restoration of the body's functional reserves using dynamic electroneurostimulation and spectral phototherapy. *Problems of balneology, physiotherapy and exercise therapy*. 2021;98(6):48–53. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/kurort20219806148>

## Введение

В 2017 г. на XXI Всемирном конгрессе Международной ассоциации геронтологии и гериатрии было принято решение о слиянии антивозрастной и эстетической медицины (АВМ&ЭМ) [1]. Это относительно новое направление объединяет коррекцию общих возрастных изменений и их косметологических проявлений [2–8].

В современной практике АВМ&ЭМ, как и в медицине в целом, доминирует использование фармпрепаратов и хирургических методов, которые не предназначены для комплексного решения проблемы АВМ&ЭМ, что побуждает к расширению спектра подходов в этой области современного здравоохранения, в том числе путем применения физиотерапевтических технологий.

Динамическая электростимуляция (ДЭНС) — один из эффективных вариантов электротерапевтических методов. Широкий спектр показаний к применению ДЭНС обусловлен мобилизующим влиянием метода на функциональные резервы организма (ФРО). Имеется положительный опыт применения ДЭНС и в эстетической медицине [9–13]. ДЭНС может использоваться не только *per se*, но и для электрофореза лекарственных веществ (ДЭНСф) [14].

Спектральная фототерапия (СФТ) — оригинальный вариант фототерапии с использованием линейчатых спектров химических элементов и их комбинаций, излучаемых лампами полого катода (ЛПК). Фотофорез с помощью СФТ (СФТф) осуществляется путем воздействия излучателя ЛПК с предварительным нанесением на обрабатываемый участок кожи растворов солей тех же химических элементов. Основу лечебно-профилактических и реабилитационных эффектов СФТ составляет ее влияние на обмен эссенциальных микроэлементов (ЭМЭ), участвующих во всех биологических процессах. Это обуславливает широкий круг показаний к использованию СФТф. Для решения косметологических проблем применяют спектральные линии ЛПК в диапазоне 300–800 нм, характерные для 11 химических элементов: К, Са, Mg, Na, Mn, Cu, Zn, Fe, Si, Se, Pt, которые необходимы для нормального

морфофункционального состояния кожи и предотвращают ее преждевременное старение. Малая мощность излучения обеспечивает безопасность косметологической процедуры [15–18].

Цель настоящей статьи — представить результаты клинических исследований применения технологии ДЭНС&СФТф, предназначенной для поддержания общего здоровья путем повышения ФРО индивидуума и коррекции возрастных изменений тканей лица (ВИТЛ).

## Материал и методы

В исследование были включены 90 женщин в возрастном диапазоне 40–50 лет, обратившихся в связи с неудовлетворенностью своим внешним видом. Исследование включало 2 этапа: 1) раздельное применение ДЭНС и СФТ; 2) их сочетанное применение — ДЭНС&СФТ. На первом этапе были обследованы 50 женщин, которых распределили на 2 группы по 25 пациенток в каждой для прохождения ДЭНС и СФТ. На втором этапе 40 женщинам применяли комплексную методику ДЭНС&СФТ. Как при раздельном, так и комплексном применении ДЭНС&СФТ длительность процедур составляла 15 мин с частотой 77 Гц для ДЭНС и 20 мин для СФТ. Сроки наблюдения составили от 2 нед до 6 мес. Эффективность раздельного и сочетанного применения ДЭНС и СФТ оценивали с использованием субъективных и объективных методов.

*Субъективные методы.* Анкетирование пациенток проводили по опроснику самооценки внешнего вида лица и шкале общего эстетического улучшения (Global Aesthetic Improvement Scale — GAIS). Опросник внешнего вида лица включает следующие оценки пациентками своей внешности: 1 — крайне не удовлетворена; 2 — не удовлетворена; 3 — ни то, ни другое; 4 — удовлетворена; 5 — весьма удовлетворена. GAIS предназначена для самооценок эффективности проведенных процедур по баллам: -1 — ухудшение результата; 0 — без изменений; 1 — незначительное улучшение; 2 — улучшение; 3 — значительное улучшение внешнего вида [19]. Для субъективной оценки обще-

го состояния пациенток применяли русскоязычную версию краткого опросника общего качества жизни (КЖ) — SF-36. Опросник включает 36 пунктов, сгруппированных в 10 шкал: 1) физический компонент здоровья (ФКЗ); 2) физическое функционирование (ФФ); 3) ролевое физическое функционирование (РФФ); 4) интенсивность боли и ее влияние на повседневную деятельность (Б); 5) общее состояние здоровья (ОЗ); 6) психологический компонент здоровья (ПКЗ); 7) энергичность (Э); 8) социальное функционирование (СФ); 9) ролевое эмоциональное функционирование (РЭФ); 10) психическое здоровье (ПЗ). Каждая шкала оценивалась пациентками в диапазоне от 0 до 100 баллов. Шкалы с 1-й по 5-ю характеризуют оценку пациентами своего физического здоровья, шкалы с 6-й по 10-ю отражают основные параметры психического здоровья [20].

**Объективные методы.** Инструментальную оценку состояния кожи проводили с помощью аппарата Aramo SG (регистрационное удостоверение Росздравнадзора №РЗН 2013/1253). Аппарат измеряет такие параметры кожи, как влажность, гладкость, поры, глубина морщин, пигментация. Программное обеспечение аппарата ранжирует измеряемые параметры и представляет их в условных единицах в виде длины радиусов восьмиугольника. Уровни напряжения ФРО пациенток определяли по показателям кардиоинтервалографии по Р.М. Баевскому в модификации системы оценки здоровья типа «Светофор», где зеленый (1—3 балла) соответствует категории нормы, желтый (4—7 баллов) — категории функционального напряжения, а красный (8—10 баллов) — состоянию истощения и срыва адаптации [21].

Статистическую обработку данных осуществляли с помощью пакета прикладных статистических программ фирмы SPSS Inc. (Statistical Products and Service Solution — Статистические продукты и сервисные решения), версия 13.0.

## Результаты

Исходные жалобы пациенток в группах СФТ, ДЭНС и ДЭНС&СФТ касались повышенной утомляемости организма, сухости и шелушения кожи лица, наличия морщин в области глаз, носогубных складок, лба. По опроснику самооценки внешнего вида лица 75—80% женщин всех групп оценивали свою внешность как «крайне неудовлетворительную», 25—20% как «неудовлетворительную». Оценки результатов проведенных процедур ДЭНС, СФТ и ДЭНС&СФТ по шкале GAIS представлены в **табл. 1**. После курса процедур ДЭНС&СФТ 87,5% женщин оценивали полученный результат как «значительное улучшение» и «улучшение». При сравнении параметров КЖ пациенток по шкалам опросника SF-36 были обнаружены изменения в обеих составляющих КЖ: физической и психологической (**табл. 2**).

Инструментальная оценка состояния кожи лица выявила отчетливую положительную динамику показателей у 13 из 25 пациенток группы ДЭНС уже после 4-й процедуры, а после 8-й процедуры — у всех 25. В группе СФТ отмечались существенно менее выраженные тенденции улучшения внешнего вида пациенток даже после 4 процедур. Под влиянием ДЭНС&СФТ 5 из 8 измеряемых параметров состояния кожи лица достоверно улучшились (**рисунок**).

На этапе раздельного применения ДЭНС и СФТ ФРО определяли у 50 пациенток — по 25 из каждой группы, а в группе СФТ&ДЭНС — у 40 пациенток. Результаты представлены в **табл. 3**.

Как следует из представленных в **табл. 3** данных, на фоне процедур ДЭНС у 64% пациенток происходило восстановление уровней напряжения ФРО до оптимального (1) и нормального (2), у 24% — до умеренного, у 12% регистрировались выраженное и резко выраженное ФРО, перестали фиксироваться уровни перенапряжения ФРО. СФТ оказывал значительно

**Таблица 1.** Самооценка улучшения вида лица по шкале GAIS на фоне процедур ДЭНС, СФТ и ДЭНС&СФТ

**Table 1.** Self-assessment improvement of the type of face on the GAIS scale under the influence of DENS procedures, SFT and DENS & SFT

Количество процедур (число пациенток) Number of procedures (number of patients)	Баллы по шкале GAIS/Scaling points in the GAIS							
	0		1		2		3	
	абс./abs.	%	абс./abs.	%	абс./abs.	%	абс./abs.	%
<b>ДЭНС/DENS:</b>								
1, n=25	3	12	11	44	7	28	4	16
4, n=25	1	4	9	36	10	40	5	20
8, n=25	—	—	5	20	13	52	7	28
<b>СФТ/SFT:</b>								
1, n=25	18	72	7	28	—	—	—	—
4, n=25	10	40	13	52	2	8	—	—
8, n=25	6	24	14	56	5	20	—	—
<b>ДЭНС&amp;СФТ/DENS&amp;SFT:</b>								
1, n=40	—	—	27	67,5	9	22,5	4	10
5, n=40	—	—	16	40	10	25	14	35
10, n=40	—	—	5	12,5	12	30	23	57,5

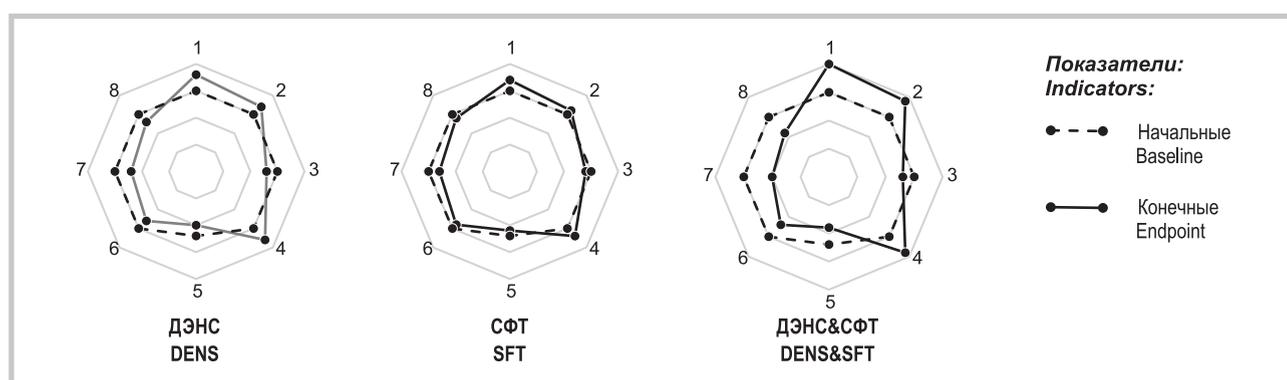
Таблица 2. Показатели опросника общего качества жизни SF-36 до (1) и после (2) процедур ДЭНС, СФТ и ДЭНС&amp;СФТ

Table 2. Indicators of the questionnaire of the overall quality of life before (1) and after (2) DENS procedures, SFT and DENS&amp;SFT

Шкала/Scale SF-36	ДЭНС/DENS, n=25		СФТ/SFT, n=25		ДЭНС&СФТ/DENS&SFT, n=40	
	1	2	1	2	1	2
ФКЗ/РКН	45,2±2,4	48,9±2,0	46,7±2,5	47,8±2,9	46,2±1,9	52,9±1,6*
ФФ/PF	46,3±2,9	47,0±2,4	46,8±2,3	47,0±2,5	46,5±2,5	59,1±2,3**
РФФ/RPF	39,5±3,5	45,5±2,8*	40,0±2,2	41,9±2,3	39,9±2,7	58,6±4,9**
Б/РР	19,6±3,4	16,2±1,5	18,9±2,9	15,8±2,0	19,2±2,5	10,1±2,1*
ОЗ/GH	49,5±4,1	52,4±2,3	50,0±3,9	51,9±1,9	50,2±2,7	58,9±4,2**
ПКЗ/МКН	30,0±2,9	42,5±2,5*	29,8±3,0	32,4±1,7	31,0±3,0	54,2±2,6**
Э/VT	50,9±4,5	53,4±3,1	49,5±3,0	52,3±2,7	51,1±4,0	62,6±4,5**
СФ/SF	32,3±4,9	46,8±3,0*	33,2±3,5	35,8±2,9	33,1±3,4	65,6±6,5**
РЭФ/RE	35,7±3,5	44,2±2,5*	36,0±2,5	39,0±2,8	36,2±5,4	69,7±8,35**
ПЗ/МН	50,1±3,7	52,0±1,9	52,2±2,4	53,4±2,5	52,5±5,4	71,7±3,07**

Примечание. \* —  $p < 0,05$ ; \*\* —  $p < 0,01$ .

Note. \* —  $p < 0,05$ ; \*\* —  $p < 0,01$ .



Результаты аппаратного исследования кожи лица при ДЭНС, СФТ и ДЭНС&СФТ.

Шкалы: 1 — влажность\*; 2 — эластичность\*; 3 — жирность; 4 — гладкость\*; 5 — поры\*; 6 — чувствительность; 7 — морщины\*; 8 — пигментация. \* — статистически достоверные изменения ( $p < 0,05$ ).

The results of an instrument evaluation of facial skin with DENS, SFT and DENS&SFT.

Scales: 1 — moisture content\*; 2 — plasticity\*; 3 — oiliness; 4 — smoothness\*; 5 — pores\*; 6 — sensitive; 7 — wrinkles\*; 8 — pigmentation. \* — statistically significant changes ( $p < 0,05$ ).

Таблица 3. Динамика уровней напряжения ФРО при раздельном и комплексном применении ДЭНС и СФТ

Table 3. Changes in FRO voltage levels with separate and comprehensive use of DENS&amp;SFT

Баллы Scores	ДЭНС/DENS, n=25				СФТ/SFT, n=25				СФТ&ДЭНС/DENS&SFT, n=40			
	до/before		после/after		до/before		после/after		до/before		после/after	
	абс./abs	%	абс./abs	%	абс./abs	%	абс./abs	%	абс./abs	%	абс./abs	%
1	—	—	4	16	—	—	—	—	—	—	8	20
2	—	—	12	48	—	—	3	12	—	—	19	47,5
3	7	28	6	24	8	32	8	32	11	27,5	13	32,5
4	11	44	2	8	9	36	8	32	14	35	—	—
5	5	20	1	4	6	24	5	20	7	17,5	—	—
6	1	4	—	—	1	4	1	4	5	12,5	—	—
7	1	4	—	—	1	4	—	—	3	7,5	—	—

менее выраженное влияние на ФРО. У 100% пациентов, получавших процедуры ДЭНС&СФТ, уровни ФРО укладывались в диапазон от оптимального до умеренного ФРО.

Катамнестические наблюдения были проведены у 40 пациенток группы СФТ через 3 и 6 мес после завершения курса лечения. Из них 8 женщин высказали желание провести повторный курс процедур через

3 мес в связи с ухудшением самочувствия и внешнего вида, обусловленными теми или иными лифрустрирующими событиями в личной жизни. Через 6 мес после проведения терапии желание вновь улучшить свой внешний вид проявили все 40 пациенток, высоко оценив эффективность терапии. Повторные обращения сами по себе являются свидетельством эффективности технологии ДЭНС&СФТ.

## Обсуждение

В современной практике АВМ&ЭМ доминируют использование фармпрепаратов и хирургических методов, которые не предназначены для комплексного решения проблем стареющего организма. В публикации [4] содержится раздел под заголовком «Коррекция или маскировка?», который начинается тремя фразами «Довольно распространенная точка зрения, вернее, вера, что маскировка возрастных изменений эквивалентна вмешательству в фундаментальный процесс старения, продолжает приводить к большим заблуждениям. Маскировка возрастных изменений эквивалентна облегчению симптомов, но не лечению болезни, т.е. является паллиативом. Паллиативы, предназначенные для коррекции возрастных изменений, могут дать великолепный косметический эффект, но не влияют на основной процесс».

Физиотерапевтические технологии ДЭНС и СФТ характеризуются широким спектром показаний [9, 11, 12, 16, 22]. В ранее опубликованном обзоре [23] были представлены результаты анализа научных публикаций, посвященных вопросам применения электро-, и фотофореза, свидетельствующие о расширяющейся практике использования этих методов в большинстве отраслей современного здравоохранения. Комплементарное применение адекватно подобранных видов лекарственного фореза существенно превышает лечебную эффективность в сравнении с их отдельным использованием. При сочетанном применении физических факторов действует супрааддитивный синергизм в виде превышения суммы эффектов, вызываемых каждым физическим фактором в отдельности, активнее вовлекаются синтоксические универсальные механизмы адаптации [24, 25]. ДЭНС обеспечивает три вида лечебно-профилактических воздействий: 1) электростимуляцию; 2) форез ЭМЭ; 3) массаж лица, при котором механические воздействия на ткани лица запускают процессы механотрансдукции, вызывая широкий спектр лечебных эффектов [26, 27].

Практика применения ДЭНС&СФТ показала, что ее целесообразно применять не только в АВМ&ЭМ, но и при грядущих или уже свершившихся стрессовых ситуациях, например после спортивных соревнований, при неблагоприятных метеоусловиях (метеопатиях), десинхронозах, межличностных конфликтах и прочих фрустрирующих факторах, а также для улучшения внешнего вида при предстоящих публичных выступлениях, деловых переговорах, приемах. ДЭНС&СФТ претендует на обеспечение взаимно потенцирующего эффекта как в аспекте коррекции ВИТЛ, так и восстановления снижающихся с возрастом ФРО. Технология ДЭНС&СФТ не имеет аналогов. Ее эффективность была доказана путем применения общепринятых современных субъективных и объективных инструментальных методов. Все использованные методы показали статистически достоверные положительные результаты.

## Заключение

Технология ДЭНС&СФТ соответствует принятой в 2017 г. на XXI Всемирном конгрессе Международной ассоциации геронтологии и гериатрии концепции АВМ&ЭМ, объединяющей коррекцию общих возрастных изменений и их косметологических проявлений. ДЭНС&СФТ обеспечивает супрааддитивный синергизм своих слагаемых. СФТ в качестве монометода обеспечивает частичное решение проблемы ВИТЛ, но не оказывает отчетливого влияния на параметры ФРО. ДЭНС в качестве монометода обеспечивает частичное комплексное решение проблем ВИТЛ и восстановления ФРО. ДЭНС&СФТ оказывает наиболее эффективное и долгосрочное комплексное решение проблемы ВИТЛ и восстановление ФРО.

**Участие авторов:** концепция и дизайн исследования — А.М. Василенко; сбор и обработка материала — О.Г. Чукаева, М.М. Шарипова, А.М. Василенко; статистическая обработка данных — О.Г. Чукаева, М.М. Шарипова; написание текста — А.М. Василенко, О.Г. Чукаева, И.А. Миненко; редактирование — А.М. Василенко, И.А. Миненко, О.Г. Чукаева, М.М. Шарипова.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**  
**The authors declare no conflict of interest.**

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Consensus Statement Establishes Global Collaboration Between Skin Health and Aging Experts to Advance a Life Course of Healthy Skin. 2017. <https://globalcoalitiononaging.com/2017/07/24/consensus-statement-establishes-global-collaboration-between-skin-health-and-aging-experts-to-advance-a-life-course-of-healthy-skin>
2. Турова Е.А. Интегрированный подход к теориям старения. *Экспериментальная и клиническая дерматокосметология*. 2007;5:51-53.
3. Ильницкий А.Н., Прошаев К.И., Трофимова С.В., Бирюкова И.В. Профилактическая гериатрия, или антивозрастная медицина. *Успехи геронтологии*. 2015;28(3):589-593.
4. Ilnitski AN, Prashchayev KI, Trofimova SV, Birjukova IV Preventive geriatrics vs anti-aging medicine. *Uspekhi gerontologii*. 2015;28(3):589-593. (In Russ.).

4. Анисимов В.Н. Медицина антистарения: состояние и перспективы. *Российский семейный врач*. 2010;4:4-12. Anisimov VN. Anti-aging medicine: state and prospects. *Russian family doctor*. 2010;4:4-12. (In Russ.).
5. Донцов В.И., Крутько В.Н., Потемкина Н.С. Принципы профилактических, оздоровительных и биоактивирующих мероприятий в антивозрастной медицине. *Медицинские новости*. 2017;2:64-71. Dontsov VI, Krutko VN, Potemkina NS. Principles of preventive, health improving and bioactivating measures in anti-aging medicine. *Medical news*. 2017;2:64-71. (In Russ.).
6. Орехова Э.М., Кульчицкая Д.Б., Кончугова Т.В., Солодовникова Т.С., Гушина Н.В. Применение современных методов физиотерапии в условиях амбулаторной практики. *Медицина труда и промышленная экология*. 2017;8:1-6. Orekhova EM, Kulchitskaya DB, Konchugova TV, Solodovnikova TS, Gushchina NV. Application of modern methods of physiotherapy in the conditions of outpatient practice. *Occupational medicine and industrial ecology*. 2017;8:1-6. (In Russ.).
7. Кончугова Т.В., Безуглый А.П., Эйри А.М. Роль физиотерапевтических воздействий в борьбе со старением. *Физиотерапевт*. 2018;2:55-62. Konchugova TV, Bezugly AP, Airey AM. The role of physiotherapy in the fight against aging. *Physiotherapist*. 2018;2:55-62. (In Russ.).
8. Юцковская Я.А., Лебенденко Г.Г. Междисциплинарный подход к здоровью, возрасту и красоте как современный вектор развития косметологии. *Косметика & медицина*. 2018;1:6-9. Yutkovskaya YaA, Lebedenko GG. Interdisciplinary approach to health, age and beauty as a modern vector of cosmetology development. *Cosmetics & Medicine*. 2018;1:6-9. (In Russ.).
9. Разумов А.Н., Василенко А.М., Бобровницкий И.П., Черемхин К.Ю., Черныш И.М., Гуров А.А. *Динамическая электронейростимуляция. Учебное пособие*. М.—Екатеринбург. 2008. Razumov AN, Vasilenko AM, Bobrovnickij IP, Cheremhin KYu, Chernysh IM, Gurov AA. *Dynamic electro-neurostimulation. Training manual*. М.—Yekaterinburg. 2008.
10. Vlasov A, Umnikova M, Bazarny VA. *Dynamic elektroneurostimulation is a new correction technology of age and pathological processes in skin. Internationaler Medizinischer Congress Euromedica: Absracts*. Hannover; 2010.
11. Рявкин С.Ю., Власов А.А., Николаева Н.Б., Сафронова А.А., Умникова М.В. *Практическое руководство по динамической электронейростимуляции*. Екатеринбург: Томас-Пресс; 2011. Ryavkin SYu, Vlasov AA, Nikolaeva NB, Safronova AA, Umnikova MV. *Practical guide to dynamic electro-neurostimulation*. Yekaterinburg: Thomas-Press; 2011. (In Russ.).
12. Черныш И.М., Улащик В.С. Опыт использования динамической электронейростимуляции в клинической медицине. Мультицентровое исследование. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2014;91(2):19-24. Chernysh IM, Ulashchik VS. Experience of using dynamic electro-neurostimulation in clinical medicine. Multicenter study. *Questions of balneology, physiotherapy and therapeutic physical culture*. 2014;91(2):19-24.
13. Деев А.И. Отечественные технологии динамической электронейростимуляции в косметологии. *Аппаратная косметология и физиотерапия*. 2012;3:54-59. Deev AI. Domestic technologies of dynamic electro-neurostimulation in cosmetology. *Hardware cosmetology and physical therapy*. 2012;3:54-59. (In Russ.).
14. Воробьев Д.В. Способ введения лекарственных веществ. Патент РФ №2290217. Заявка: 09.06.04. Публикация: 27.12.06. Vorobyev DV. Method of administration of medicinal substances. RF patent No. 2290217. Application: 09.06.04. Publication: 27.12.06. (In Russ.).
15. Рукин Е.М., Мигунов С.А., Садагов Ю.М., Творогова А.В., Шарипова М.М. Коррекция и экспресс-анализ микроэлементов в спектральной фототерапии. *Микроэлементы в медицине*. 2008;9(3-4):76-78. Rukin EM, Migunov SA, Sadagov YuM, Tvorogova AV, Sharipova MM. Correction and express analysis of trace elements in spectral phototherapy. *Trace elements in medicine*. 2008;9(3-4):76-78. (In Russ.).
16. Рукин Е.М., Творогова А.В., Мигунов С.А., Шарипова М.М., Василенко А.М. Спектральная фототерапия. Медицинская технология (ФС№2010/120 от 02.04.10). Rukin EM, Tvorogova AV, Migunov SA, Sharipova MM, Vasilenko AM. Spectral phototherapy. Medical Technology (FS№2010/120 of 04/02/2010). (In Russ.).
17. Пузырева Г.А., Фролков В.К., Бобровницкий И.П. Метаболические механизмы репаративного действия металлозависимого спектрально-го светового потока лампы с полым катодом (экспериментальное исследование). *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2010;3:7-10. Puzyreva GA, Frolov VK, Bobrovnickij IP. Metabolic mechanisms of reparative action of metal-dependent spectral light flux of a lamp with a hollow cathode (experimental study). *Questions of balneology, physiotherapy and therapeutic physical culture*. 2010;3:7-10. (In Russ.).
18. Творогова А.В., Рукин Е.М. Косметологическое устройство для фототерапии микроэлементов. Патент RU №0002531442. 20.10.14. Ссылка активна на 19.11.21. Tvorogova AV, Rukin EM. Cosmetology device for photophoresis of microelements. Patent RU No. 0002531442. 20.10.14. Accessed November 19, 2021. (In Russ.). <https://www.findpatent.ru/patent/253/2531442.html>
19. Weinkle SH, Werschler WP, Teller CF, Sykes JM, Shamban A, Rivkin A, Narurkar VA, Kaminer MS, Dayan S, Cohen JL, Gallagher CJ. Impact of Comprehensive, Minimally Invasive, Multimodal Aesthetic Treatment on Satisfaction With Facial Appearance: The HARMONY Study. *Aesthet Surg J*. 2018;38(5):540-556. <https://doi.org/10.1093/asj/sjx179>
20. *Валидированная русскоязычная версия опросника общего качества жизни. Приложение 1. в кн. Здоровый образ жизни и профилактика заболеваний. Под редакцией Ющук Н.Д., Маева И.В., Гуревича К.Г. 2-е издание*. М.: Практика; 2015. *Healthy lifestyle and disease prevention. Edited by Yushchuk ND, Maev IV, Gurevich KG. Appendix 1. Validated Russian version of the General quality of life questionnaire. 2nd edition*. М.: Praktika publishing house; 2015. (In Russ.).
21. Баранов В.М., Баевский Р.М., Берсенева А.П., Михайлов В.М. Оценка адаптационных возможностей организма и задачи повышения эффективности здравоохранения. *Экология человека*. 2004;6:25-29. Baranov VM, Baevsky RM, Berseneva AP, Mikhailov VM. Assessment of the adaptive capabilities of the body and the tasks of increasing the effectiveness of healthcare. *Human ecology*. 2004;6:25-29. (In Russ.).
22. Чукаева О.Г., Шарипова М.М. Комплексная коррекция эстетических дефектов, обусловленных возрастными изменениями кожи, и восстановления адаптационных резервов организма с использованием рефлексогенной зоны лица. Патент РФ RU 2 729 722 от 27.03.19. Публ. Бюлл. №23. 11.08.20. Chukaeva OG, Sharipova MM. Complex correction of aesthetic defects caused by age-related skin changes and restoration of the body's adaptive reserves using the reflexogenic zone of the face. Patent of the Russian Federation RU 2 729 722 dated 27.03.19. Publ. Byul. No. 23. 11.08.20. (In Russ.).
23. Чукаева О.Г., Шарипова М.М. Лекарственный электро- и фототерапия: инновации и перспективы. *Вестник новых медицинских технологий*. 2020;27(3):74-79. Chukaeva OG, Sharipova MM. Drug electro- and photophoresis: innovations and prospects (literature review). *Journal of new medical technologies*. 2020;27(3):74-79.
24. Улащик В.С. Физиофармакотерапия как направление в лечении, профилактике и реабилитации. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2013;90(3):3-10. Ulashchik VS. Physiopharmacotherapy as a direction in treatment, prevention and rehabilitation. *Problems of balneology, physiotherapy, and exercise therapy*. 2013;90(3):3-10. (In Russ.).
25. Улащик В.С. Сочетанная физиотерапия: общие сведения, взаимодействие физических факторов. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2016;93(6):4-10. Ulashchik VS. Combined physical therapy: general information, interaction between physical factors. *Problems of balneology, physiotherapy, and exercise therapy*. 2016;93(6):4-10. (In Russ.).
26. Чукаева О.Г., Агасаров Л.Г., Миненко И.А. ДЭНС — фототерапия для экстренной коррекции косметических дефектов кожи лица. *Вестник новых медицинских технологий*. 2020;27(1):71-75. Chukaeva OG, Agasarov LG, Minenko IA. DENS-forez for emergency correction of cosmetic defects of the facial skin. *Bulletin of new medical technologies*. 2020;27(1):71-75. (In Russ.).
27. Потехина Ю.П., Филатова А.И., Трегубова Е.С., Мохов Д.Е. Механосенситивность различных клеток: возможная роль в регуляции и реализации эффектов физических методов лечения (обзор). *Современные технологии в медицине*. 2020;12(4):77-90. Potekhina YuP, Filatova AI, Tregubova ES, Mokhov DE. Mechanosensitivity of various cells: a possible role in the regulation and realization of the effects of physical treatments (review). *Modern technologies in medicine*. 2020;12(4):77-90.

Получена 10.06.2021

Received 10.06.2021

Принята в печать 18.11.2021

Accepted 18.11.2021