

Королькова Т.Н., Гома С.Е.

## ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ МЕЗОТЕРАПИИ ПЕПТИДАМИ ЭПИФИЗА НА ВЛАЖНОСТЬ И ЭЛАСТИЧНОСТЬ КОЖИ

ФГБОУ ВО «Северо-западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, 191015, г. Санкт-Петербург, Россия

В косметологии мезотерапия является широко используемым методом профилактики внешних признаков старения, однако препаратов с доказанной эффективностью недостаточно, поэтому пептиды эпифиза представляют большой интерес.

**Цель работы** – изучить влияние внутривенного введения пептидов эпифиза на функциональные параметры кожи.

**Материалы и методы.** В исследование включили 38 женщин, которые составили две группы сравнения: основной группе (26 человек) проводилась мезотерапия пептидами эпифиза в зоне лица, шеи и декольте методом «глубокий наппаж» 1 раз в неделю, 5 процедур на курс; контрольной группе (12 человек) в область шеи и декольте аналогично вводился изотонический раствор NaCl. Определяли влагосодержание (прибор Corneometer CM 825, “Courage&Khazaka”, Германия) и эластичность кожи (прибор Cutometer MPA 580, “Courage&Khazaka”, Германия). Функциональные параметры кожи оценивали до и после лечения (в обеих группах), а также в основной группе через 1 и через 6 мес после мезотерапии.

**Результаты.** Под воздействием пептидов эпифиза влагосодержание кожи повышается на 10% сразу после лечения (в контроле без изменений) и через 1 мес, затем снижается через 6 мес на 5% ниже исходных значений. В основной группе R0 и R8 увеличиваются сразу после лечения на 21 и 20% соответственно (в контрольной группе снижаются на 4–6%), затем снижаются на 6–7% и на 28%. Показатель R4 возрастает сразу после лечения на 20–25% (в группе контроля снижается на 13%), затем снижается на 12 и 24%; F0 и F1 повышаются на 17 и 22% соответственно сразу после лечения (в группе контроля снижаются на 4 и 3%), затем снижаются на 11 и 9%, на 25 и 28%. Выявленная динамика функциональных показателей кожи может свидетельствовать в пользу стимулирующего воздействия пептидов эпифиза на клеточные элементы дермы (активация метаболических процессов после лечения и улучшение показателей эластичности на 25–28% через 6 мес). Мезотерапию пептидами эпифиза можно рекомендовать как метод профилактики и коррекции возрастных изменений кожи.

**Ключевые слова:** старение кожи; мезотерапия; пептиды эпифиза; влагосодержание и эластичность кожи.

**Для цитирования:** Королькова Т.Н., Гома С.Е. Изучение влияния мезотерапии пептидами эпифиза на влажность и эластичность кожи. *Российский журнал кожных и венерических болезней.* 2017; 20(5): 305-310. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/1560-9588-2017-20-5-305-310>

**Korolkova T.N., Goma S.E.**

### STUDY OF THE MESOTHERAPY EFFECT WITH EPIPHYSIS PEPTIDES ON THE MOISTURE AND ELASTICITY OF THE SKIN

I.I. Mechnikov North-West State Medical University, St.Petersburg, 191015, Russian Federation

**Introduction.** Mesotherapy is a widely used method of preventing external signs of aging in cosmetology. However, drugs that have proven effectiveness are not enough, therefore epiphyseal peptides are of great interest.

**Purpose:** is to study the effect of intradermal administration of peptide epiphysis on the functional parameters of the skin.

**Material and methods.** There were 38 women in the research divided into 2 comparable groups. The main group (26 persons) was treated by mesotherapy with epiphyseal peptides. Face, neck and decollete zones were treated by the method of “deep nappage” once a week, 5 procedures per course. Isotonic solution of NaCl was similarly injected into the neck and decollete areas of the control group (12 people). The moisture content (Corneometer CM 825, “Courage & Khazaka”, Germany) and the elasticity (Cutometer MPA 580, “Courage & Khazaka”, Germany) of the skin were determined. Functional skin parameters were evaluated before and after treatment (in both groups) and also on the 1st and 6th months after mesotherapy in the main group.

**Results.** Under the influence of epiphysis peptides the moisture content of the skin increases by 10% after treatment (in the control group without changes) and after 1 month, then decreases by 5% in 6 months below the initial values. In the main group R0 and R8 parameters increase immediately after treatment by 21% and 20% (in the control group R0 and R8 decrease by 4–6%), then decrease by 6–7% and by 28%. The R4 parameter increases immediately after treatment by 20–25% (in the control group it decreases by 13%), then decreases by 12% and 24%; F0 and F1 parameters increase immediately after treatment by 17% and 22% (in the control group they decrease by 4% and 3%), then decrease by 11% and 9%, by 25% and 28%.

**Conclusion.** The revealed dynamics of skin functional indexes may support the stimulating effect of peptide epiphysis on the cellular elements of the dermis (activation of metabolic processes after treatment and

*improvement of elasticity parameters by 25–28% after 6 months). Mesotherapy with epiphyseal peptides can be recommended as a method of prevention and correction of age-related skin changes.*

**Key words:** skin aging; mesotherapy; epiphyseal peptides; moisture content and elasticity of the skin.

**For citation:** Korolkova T.N., Goma S.E. Study of the mesotherapy effect with epiphysis peptides on the moisture and elasticity of the skin. *Russian Journal of Skin and Venereal Diseases (Rossiyskii Zhurnal Kozhnykh i Venericheskikh Boleznei)*. 2017; 20(5): 305-310. (in Russian). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/1560-9588-2017-20-5-305-310>

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.  
**Acknowledgments.** The study had no sponsorship.

Received 09 March 2017

Accepted 26 April 2017

Пинеальная железа, или эпифиз, играет ведущую роль в механизмах старения, развития нейродегенеративных и многих других заболеваний [1]. Его основная функция – передача информации о световом режиме в окружающей среде во внутреннюю среду организма. Эпифиз – нейроэндокринный орган, находящийся в тесной связи с гипоталамусом и периферическими эндокринными железами. По данным В.Х. Хавинсона и В.Г. Морозова [2], при старении в эпифизе, наряду с другими органами, обнаруживается резкое снижение синтеза и секреции регуляторных пептидов и ослабление чувствительности к ним клеточных мишеней.

Основным гормоном эпифиза является мелатонин – фактор регуляции жизненно важных функций организма [3]. Мелатонин оказывает влияние на хронофизиологию организма, при его дефиците наблюдается плохое общее самочувствие, нарушение сна, депрессия и др. [4]. Обнаружено антиоксидантное действие мелатонина, он предохраняет клетки кожи от повреждающего действия ультрафиолетового излучения [5, 6]. Мелатонин оказывает ингибирующее влияние на функцию половых желез путем торможения продукции гонадотропинов гипофиза [7]. Вместе с ДГЭА, IL-10 и IL-4, претерпевающими выраженное снижение в процессе старения, мелатонин обладает потенциальными регенеративными свойствами, способствует активации стволовых клеток и, таким образом, влияет на продолжительность жизни [8]. Мелатонин оказывает ингибирующее действие на уровень гликемии и повышает чувствительность периферических тканей к инсулину (прямое влияние) [9].

Комплекс пептидов, выделенный из пинеальной железы в 1974 г., получил название эпигаламин, он обладает сходными с мелатонином свойствами [10]: геропротекторными и антиканцерогенными [10, 11]; регулирует процессы высшей нервной деятельности, в частности влияет на процессы обучения [12], оказывает седативный и снотворный эффект [13], антиоксидантное действие [14], иммуномодулирующий эффект [15].

У пожилых лиц с пониженной функциональной активностью эпифиза пинеальные пептиды оказывали стимулирующее влияние на продукцию мелатонина [16],

у пациентов возрастала физическая и психомоторная работоспособность, восстанавливался суточный ритм деятельности сердечно-сосудистой системы, вегетативной регуляции и температуры тела [17, 18], повышалась толерантность к глюкозе, улучшался липидный спектр крови, стимулировался клеточный и гуморальный иммунитет [19].

Таким образом, эффективность пептидных препаратов эпифиза в качестве геропротекторов имела большую доказательную базу. В настоящее время из полипептидных фракций эпифиза (Polypeptides of Pineal Gland) в России имеется только лекарственный препарат пинеамин, разрешенный для внутримышечного введения как противоклиматическое средство. Официальными показаниями к его применению являются нейровегетативные расстройства при климактерическом синдроме у женщин при наличии противопоказаний к проведению заместительной гормональной терапии (ЗГТ) или отказе от ее проведения.

Мезотерапия заключается во введении иглами небольшого количества активного препарата непосредственно в поврежденную область на глубину до 4 мм, минуя сопротивление эпидермального барьера. После мезотерапии отмечают улучшение тонуса, цвета кожи, увеличение ее влажности вследствие улучшения микроциркуляции, стимуляции дермы и улучшения антиоксидантного статуса. Изменения кожи в процессе мезотерапии довольно трудно поддаются объективной оценке с помощью фотографий пациентов. Но все исследователи отмечают положительные ощущения пациентов и улучшение таких функциональных характеристик кожи, как увлажненность, эластичность, а также изменение цвета лица [20, 21]. Мезотерапия рекомендуется как метод профилактики и коррекции возрастных изменений кожи, в том числе в перименопаузальном периоде. Однако препаратов, разрешенных для инъекционной мезотерапии в косметологии, чрезвычайно мало.

Цель исследования – изучить влияние внутрикожного введения пептидного препарата эпифиза на функциональные параметры кожи у пациентов с внешними признаками старения лица и шеи.

## Материал и методы

В Центре медицинской косметологии СЗГМУ им. И.И. Мечникова под наблюдением находилось 38 пациенток в возрасте от 30 до 59 лет.

Критерии включения: женщины с неповрежденной кожей лица и шеи, возраст от 30 до 60 лет, подписавшие информированное согласие на участие в исследовании.

Критерии исключения: сопутствующая тяжелая патология – злокачественные новообразования, склонность к кровотечениям, сердечно-сосудистая недостаточность; почечная, печеночная или легочная недостаточность; гипертоническая болезнь III стадии; активный туберкулез; эпилепсия; психические заболевания; заболевания крови; кахексия; лихорадка; беременность, лактация; воспалительные, инфекционные процессы на коже; аутоиммунные заболевания; пластические операции, проведенные в области лица и шеи; проведенные менее года назад косметологические процедуры (контурная пластика, ботулино-

### Для корреспонденции:

Королькова Татьяна Николаевна, доктор мед. наук, профессор, заведующая кафедрой косметологии СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 194291, г. Санкт-Петербург. E-mail: [tnkor@mail.ru](mailto:tnkor@mail.ru)

### For correspondence:

Korolkova Tatyana N., MD, PhD, DSc., professor, Head of the Department of Cosmetology of North-West State Medical University n.a. I.I. Mechnikov, St.Petersburg, 194291, Russian Federation. E-mail: [tnkor@mail.ru](mailto:tnkor@mail.ru)

### Information about authors:

Korolkova T.N., <http://orcid.org/0000-0002-4147-9789>;  
Goma S.E., <http://orcid.org/0000-0002-3961-1701>.

Таблица 1

Изучение функциональных параметров кожи щеки при лечении пептидами эпифиза ( $M \pm SD$ )

Показатель	Лечение пептидами эпифиза			
	до лечения	сразу после лечения	через 1 мес после лечения	через 6 мес после лечения
Корнеометрия	41,33 ± 22,93 (26)	51,71 ± 18,47* (26)	54,05 ± 8,84* (18)	39,75 ± 18,25 (24)
R0	0,198 ± 0,049 (26)	0,239 ± 0,071** (26)	0,203 ± 0,091 (10)	0,145 ± 0,045*** (20)
R2	0,646 ± 0,108 (26)	0,645 ± 0,084 (26)	0,656 ± 0,071 (10)	0,611 ± 0,106 (20)
R4	0,098 ± 0,028 (26)	0,118 ± 0,047* (26)	0,095 ± 0,045 (10)	0,076 ± 0,022*** (20)
R6	0,457 ± 0,105 (26)	0,483 ± 0,100 (26)	0,463 ± 0,134 (10)	0,449 ± 0,191 (20)
R8	0,129 ± 0,042 (26)	0,154 ± 0,049* (26)	0,132 ± 0,060 (10)	0,091 ± 0,042** (20)
F0	0,024 ± 0,007 (26)	0,03 ± 0,008** (26)	0,024 ± 0,009 (10)	0,018 ± 0,007** (20)
F1	0,02 ± 0,007 (26)	0,024 ± 0,007 (26)	0,02 ± 0,008 (10)	0,014 ± 0,005** (20)

Примечание. Здесь и в табл. 2, 4: в скобках – число пациентов в группе. Статистически значимые различия по сравнению с показателями до лечения: \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$ .

терапия, мезотерапия, радиоволновой лифтинг и др.); наличие в анамнезе процедуры нитевого лифтинга.

Всех обследуемых разделили на две группы (основную и контрольную). В 1-ю группу (основную) включили 26 женщин, средний возраст составил  $47,8 \pm 7,6$  года. Из них 62% имели жирную и 38% комбинированную кожу, у 71% отмечался ее сниженный тонус. Выраженность морщин лица, шеи и декольте соответствовала возрасту. Гипертрофия подкожной жировой клетчатки шеи и декольте у пациенток не было. У 2 пациенток отмечена умеренная гипертрофия платизмы. Все пациентки имели II (48%) и III (52%) фототип. Из признаков фотостарения у пациенток отмечали пигментные пятна (38%), новообразования (29%), гиперкератоз (10%), телеангиэктазии (71%). Все пациентки выполняли домашний уход за кожей (71% регулярно), большинство обращались за профессиональным уходом (81% нерегулярно). Из компенсированных сопутствующих патологий 24% испытуемых имели заболевания пищеварительного тракта, 33% – сердечно-сосудистой системы, 14% – органов дыхания, на аллергические заболевания или реакции указывали 24% пациенток. Отмечались вредные привычки – 10% курили, 19% указывали на умеренный прием алкоголя.

Во 2-ю группу (контрольную) включили 12 женщин (средний возраст  $44,8 \pm 10,7$  года), из них 50% имели жирную, 42% комбинированную, 8% сухую кожу, у 83% пациенток отмечался сниженный тонус кожи. Выраженность морщин лица, шеи и декольте соответствовала возрасту. Гипертрофия подкожной жировой клетчатки шеи и декольте наблюдалась у 1 пациентки. У 5 пациенток отмечена умеренная гипертрофия платизмы. Все пациентки имели II (50%) и III (50%) фототип. Из признаков фотостарения у пациенток отмечали пигментные пятна (67%), новообразования (58%), гиперкератоз (8%) и телеангиэктазии (75%). Домашний уход за кожей выполняли регулярно 25% пациенток и 58% нерегулярно, за профессиональным уходом обращались только 50% пациенток, причем все нерегулярно. Из компенсированных сопутствующих патологий 75% пациенток имели заболевания пищеварительного тракта, 33% – сердечно-сосудистой системы, 17% – опорно-двигательного аппарата, на аллергические заболевания или реакции указывали 50% пациенток. Отмечались вредные привычки: 8% курили, 50% указывали на умеренный прием алкоголя.

Всем обследуемым проводили курс мезотерапии в области шеи и декольте, в основной группе препарат дополнительно вводили в кожу лица. В 1-й (основной) группе вводили препарат на основе пептидов эпифиза (1 флакон разводили в 2 мл изотонического раствора NaCl) 2 мл на процедуру, во 2-й группе (контрольной) – 2 мл изотонического раствора NaCl. Препараты вводили в технике «глубокий наппаж», глубина введения составляла около 1,5 мм. Курс лечения включал 5 процедур, интервал между процедурами составлял 1 неделю. После каждой процедуры все пациентки должны были наносить на кожу солнцезащитный крем и не проводить никаких других косметологических вмешательств.

В процессе курса мезотерапии все пациентки проходили обследование, включающее измерение влагосодержания и определение эластичности кожи. Оценку функциональных параметров кожи выполняли в диагностической лаборатории кафедры косметологии СЗГМУ им. И.И. Мечникова. На обследование пациентки приходили с очищенной кожей, без косметики и макияжа. Перед замерах функциональных параметров кожи все пациентки соблюдали необходимые стандартные условия (адаптационные, температурные и др.).

Влагосодержание эпидермиса измеряли с помощью прибора Corneometer CM 825 (“Courage Khazaka”, Германия). В основе измерения влагосодержания кожи методом корнеометрии лежит конденсаторный метод. При пропускании через конденсатор (измерительный датчик) слабого переменного тока определяются емкостный импеданс кожи. Содержание воды в поверхностных слоях кожи будет влиять на величину измеряемого емкостного импеданса кожи. Corneometer CM 825 подключается через USB-порт к компьютеру. Результаты измерений отображаются в условных единицах от 0 до 120.

Для измерения эластичности кожи использовали прибор Cutometer MPA 580 (“Courage Khazaka”, Германия), в основе которого лежит принцип создания отрицательного давления на поверхности кожи. Cutometer MPA 580 подключается через USB-порт к компьютеру. Результаты измерений отображаются в виде кривой эластичности и обрабатываются с помощью прилагаемого программного обеспечения.

Статистическую обработку полученных результатов проводили с помощью пакета программ для статистического анализа Statistica v.10 и встроенных функций пакета Microsoft Office Excel. Анализ соответствия исследуемых показателей нормальному распределению был произведен с помощью критерия согласия Колмогорова–Смирнова. Показатели далее анализировали с помощью параметрических критериев. Для сравнения взаимосвязанных наблюдений использовали *t*-критерий Стьюдента. Результаты представлены в виде значений средних арифметических ( $M$ ) и стандартных отклонений ( $SD$ ).

## Результаты

У всех пациенток основной группы функциональные параметры кожи оценивали до и сразу после лечения, а также через 1 мес и через 6 мес после мезотерапии.

Поскольку кожа лица, шеи и области декольте различается по клиническим характеристикам, эти зоны рассматривали отдельно. Результаты терапии пациентов основной группы в области щеки представлены в табл. 1.

Влагосодержание кожи щеки повышается сразу после лечения ( $p < 0,05$ ), продолжает повышаться через 1 мес после него ( $p < 0,05$ ) и восстанавливается до исходного уровня через 6 мес.

Показатели R0 и R8 отражают степень растяжимости кожи. Сразу после лечения оба показателя возрастают,

Изучение функциональных параметров кожи шеи при лечении пептидами эпифиза ( $M \pm SD$ )

Показатель	Лечение пептидами эпифиза			
	до лечения	сразу после лечения	через 1 мес после лечения	через 6 мес после лечения
Корнеометрия	69,6 ± 8,97 (26)	69,66 ± 14,42 (26)	66,2 ± 10,92 (18)	65,59 ± 7,09 (24)
R0	0,436 ± 0,103 (26)	0,499 ± 0,094 (26)	0,397 ± 0,107 (10)	0,316 ± 0,092*** (24)
R2	0,772 ± 0,101 (26)	0,766 ± 0,123 (26)	0,845 ± 0,044 (10)	0,794 ± 0,092 (24)
R4	0,136 ± 0,057 (26)	0,166 ± 0,085* (26)	0,092 ± 0,035 (10)	0,085 ± 0,044*** (24)
R6	0,514 ± 0,110 (26)	0,434 ± 0,072** (26)	0,49 ± 0,159 (10)	0,681 ± 0,172*** (24)
R8	0,34 ± 0,095 (26)	0,381 ± 0,092** (26)	0,338 ± 0,091 (10)	0,255 ± 0,089** (24)
F0	0,054 ± 0,011 (26)	0,056 ± 0,009 (26)	0,046 ± 0,007 (10)	0,046 ± 0,013 (24)
F1	0,042 ± 0,012 (26)	0,05 ± 0,012** (26)	0,038 ± 0,011 (11)	0,031 ± 0,014* (23)

через 1 мес после лечения восстанавливаются, но через 6 мес снижаются (R0,  $p < 0,001$ ; R8,  $p < 0,01$ ).

Показатель R2 соответствует упругости кожи и существенно не изменяется в процессе лечения ( $p < 0,05$ ) и после него.

Показатель R4 относится к «эффекту утомления» кожи после серии всасываний датчиком. Этот показатель также увеличивается после лечения ( $p < 0,05$ ), восстанавливается через 1 мес после терапии и снижается через 6 мес ( $p < 0,001$ ).

Показатель R6 отражает вязкоупругие свойства кожи и существенно не изменяется в процессе лечения ( $p < 0,05$ ) и после него.

Показатели F0 и F1 возрастают после лечения (F0,  $p < 0,01$ ; F1,  $p < 0,05$ ), восстанавливаются через 1 мес после него и снижаются через 6 мес (F0 и F1,  $p < 0,01$ ).

Результаты терапии пациенток основной группы в области шеи представлены в табл. 2.

Влагосодержание кожи шеи практически не изменяется сразу после лечения и имеет слабую тенденцию к снижению через 1 мес и через 6 мес после него ( $p > 0,05$ ).

Сразу после лечения показатели R0 и R8 возрастают (R8,  $p < 0,01$ ), через 1 мес после лечения снижаются и через 6 мес продолжают снижаться (R0,  $p < 0,001$ ; R8,  $p < 0,01$ ).

Показатель R2 в процессе лечения и после него изменяется разнонаправленно ( $p > 0,05$ ).

Показатель R4 увеличивается после лечения ( $p < 0,05$ ), снижается через 1 мес после терапии и продолжает снижаться через 6 мес ( $p < 0,001$ ).

Показатель R6 снижается сразу после лечения ( $p < 0,01$ ), повышается через 1 мес после лечения ( $p > 0,05$ ) и продолжает повышаться спустя 6 мес ( $p < 0,001$ ).

Показатели F0 и F1 возрастают после лечения (F0,  $p > 0,05$ ; F1,  $p < 0,01$ ), снижаются через 1 мес после него и продолжают снижаться через 6 мес (F0,  $p > 0,05$ ; F1,  $p < 0,05$ ).

У контрольной группы пациенток функции кожи изучали до и сразу после лечения. Изменение функциональных параметров кожи шеи под воздействием изотонического раствора NaCl в контрольной группе отличалось от показателей основной группы (табл. 3).

После окончания лечения можно наблюдать небольшое повышение влагосодержания кожи ( $p > 0,05$ ) и изменение в противоположном направлении ( $p > 0,05$ ) всех остальных показателей по сравнению с динамикой показателей после лечения пептидами эпифиза.

Результаты терапии пациенток основной группы в области декольте представлены в табл. 4.

Влагосодержание кожи декольте повышается сразу после лечения ( $p < 0,05$ ), сохраняется таковым через 1 мес после него и имеет слабую тенденцию к снижению через 6 мес ( $p > 0,05$ ).

Сразу после лечения показатели R0 и R8 возрастают (R0 и R8,  $p < 0,01$ ), через 1 мес после лечения снижаются (R8,  $p < 0,01$ ), через 6 мес продолжают снижаться (R0,  $p < 0,001$ ; R8,  $p < 0,05$ ).

Показатель R2 имеет сходную тенденцию, но через 6 мес значительно снижается (R2,  $p < 0,01$ ).

Показатель R4 увеличивается после лечения ( $p < 0,05$ ), восстанавливается через 1 мес после терапии и снижается через 6 мес ( $p > 0,05$ ).

Показатель R6 медленно снижается в процессе наблюдения ( $p > 0,05$ ).

Показатели F0 и F1 возрастают после лечения (F0,  $p < 0,001$ ; F1,  $p < 0,05$ ), снижаются через 1 мес после него (F0,  $p < 0,01$ ) и продолжают снижаться через 6 мес (F0 и F1,  $p < 0,01$ ).

Изменение функциональных параметров кожи декольте под воздействием изотонического раствора NaCl в контрольной группе отличалось от показателей основной группы (табл. 5).

После окончания лечения влагосодержание кожи осталось прежним ( $p > 0,05$ ), в противоположном направлении изменились ( $p > 0,05$ ) показатели R0, R4, R8, F0 и F1 по сравнению с динамикой показателей после лечения пептидами эпифиза.

Таблица 3

Изучение функциональных параметров кожи шеи при введении изотонического раствора NaCl ( $M \pm SD$ ,  $n = 12$ )

Показатель	Введение изотонического раствора NaCl	
	до лечения	сразу после лечения
Корнеометрия	70,42 ± 8,12	72,46 ± 6,31
R0	0,488 ± 0,108	0,443 ± 0,110
R2	0,823 ± 0,085	0,838 ± 0,077
R4	0,124 ± 0,070	0,107 ± 0,058
R6	0,472 ± 0,144	0,492 ± 0,102
R8	0,402 ± 0,095	0,372 ± 0,100
F0	0,085 ± 0,036	0,082 ± 0,039
F1	0,075 ± 0,032	0,072 ± 0,035

Таблица 4

Изучение функциональных параметров кожи зоны декольте при лечении пептидами эпифиза (*M ± SD*)

Показатель	Лечение пептидами эпифиза			
	до лечения	сразу после лечения	через 1 мес после лечения	через 6 мес после лечения
Корнеометрия	69,08 ± 9,28 (26)	72,88 ± 8,06* (26)	72,28 ± 7,50 (16)	65,47 ± 8,31 (26)
R0	0,23 ± 0,058 (26)	0,293 ± 0,074** (26)	0,196 ± 0,069 (10)	0,163 ± 0,090*** (24)
R2	0,762 ± 0,094 (26)	0,778 ± 0,076 (26)	0,738 ± 0,057 (10)	0,665 ± 0,113** (24)
R4	0,079 ± 0,027 (26)	0,099 ± 0,035* (26)	0,079 ± 0,035 (9)	0,07 ± 0,031 (25)
R6	0,558 ± 0,174 (26)	0,543 ± 0,131 (26)	0,505 ± 0,140 (10)	0,474 ± 0,231 (24)
R8	0,178 ± 0,059 (26)	0,229 ± 0,068** (26)	0,144 ± 0,049** (10)	0,128 ± 0,089* (24)
F0	0,03 ± 0,007 (26)	0,037 ± 0,007*** (26)	0,025 ± 0,008** (10)	0,02 ± 0,013** (24)
F1	0,022 ± 0,006 (26)	0,028 ± 0,010* (26)	0,018 ± 0,007 (10)	0,015 ± 0,011** (24)

Обсуждение

Таким образом, в целом под воздействием пептидного препарата эпифиза (см. рисунок) влагосодержание кожи возрастает сразу после лечения и остается повышенным через 1 мес после него, затем через 6 мес снижается даже немного ниже исходных значений. Для сравнения, в группе контроля после введения изотонического раствора NaCl значимых изменений не выявлено.

Изучение динамики эластичности кожи показало, что под воздействием пептидов эпифиза показатели растяжимости R0 и R8 увеличиваются сразу после лечения на 19–29% в области щёк и декольте и на 12–14% в области шеи, через 1 мес после лечения они восстанавливаются в области щёк и шеи, но снижаются на 15–19% в зоне декольте, через 6 мес они снижаются на 25–30% во всех указанных областях. В группе контроля показатели растяжимости, наоборот, сразу после лечения имеют тенденцию к снижению.

Показатель упругости R2 в период наблюдения колеблется вокруг исходных значений в области шеи и снижается через 6 мес в среднем на 5–13% в остальных зонах. В группе контроля этот показатель сразу после лечения повышается.

Показатель R4, отражающий «эффект утомления» кожи, возрастает сразу после лечения на 20–25% (в группе контроля снижается), восстанавливается через 1 мес в области щёк и декольте, но снижается в области шеи на 32%, через 6 мес продолжает снижаться на 11–22% и особенно в области шеи – на 37%.

Показатель R6 (вязкоупругие свойства кожи) мало изменяется в области щеки, но в остальных зонах снижается на 3–16% сразу после лечения, на 5–9% через 1 мес после него и снижается на 15% в области декольте, но повышается на 32% в области шеи. В группе контроля этот показатель изменяется разнонаправленно.

Показатели F0 и F1 сходным образом изменяются в процессе лечения, повышаясь на 20–25% сразу после лечения (особенно в области щеки), снижаясь через 1 мес после него и продолжая снижаться на 25–33% от исходного

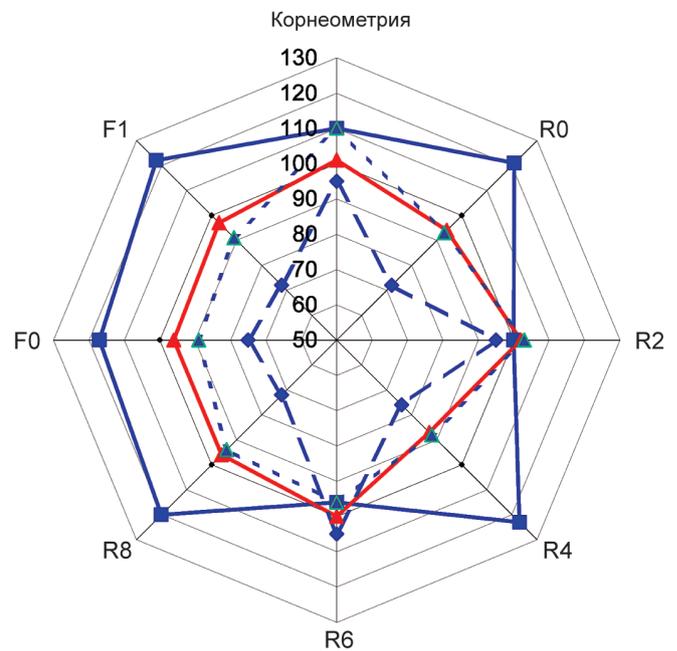


Таблица 5

Изучение функциональных параметров кожи зоны декольте при введении изотонического раствора NaCl (*M ± SD, n = 12*)

Показатель	Введение изотонического раствора NaCl	
	до лечения	сразу после лечения
Корнеометрия	62,01 ± 11,72	61,13 ± 10,21
R0	0,332 ± 0,056	0,320 ± 0,062
R2	0,811 ± 0,126	0,826 ± 0,093
R4	0,098 ± 0,061	0,086 ± 0,039
R6	0,551 ± 0,123	0,529 ± 0,089
R8	0,269 ± 0,060	0,265 ± 0,063
F0	0,064 ± 0,021	0,061 ± 0,022
F1	0,043 ± 0,026	0,042 ± 0,026

Графическое изображение средних значений функциональных показателей кожи (щека, шея, декольте) в основной группе сразу после лечения, через 1 мес и через 6 мес после лечения, а также средних значений показателей кожи (шея, декольте) в контрольной группе после лечения (за 100% приняты показатели до лечения).

значения через 6 мес. В группе контроля эти показатели практически не изменяются.

В процессе лечения пептидным препаратом эпифиза в области лица, шеи и декольте прослеживаются определенные закономерности, связанные с временным ухудшением функциональных показателей кожи сразу после лечения и их улучшением на 25–30% через 6 мес после терапии. Прослеженные изменения показателей эластичности, вероятно, можно объяснить активизацией метаболических процессов в дерме, которые начинают развиваться в процессе лечения пептидами эпифиза, продолжаются в течение месяца, а возможно – и более после него, но восстанавливаются через полгода на качественно новом уровне. Отдаленные положительные результаты лечения могут свидетельствовать в пользу стимулирующего воздействия пептидов эпифиза на клеточные элементы дермы, приводящего к значительному повышению упругости кожи.

Пациентки основной группы были удовлетворены результатами проведенного лечения. Мезотерапию пептидным препаратом эпифиза можно рекомендовать как метод профилактики и коррекции возрастных изменений кожи.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Хавинсон В.Х. *Молекулярные основы пептидэргической регуляции старения*. СПб.: Наука; 2011.
2. Хавинсон В.Х., Морозов В.Г. *Пептиды эпифиза и тимуса в регуляции старения*. СПб.: ИКФ Фолиант; 2001.
3. Кветная Т.В., Князькин И.В. *Мелатонин: роль и значение в возрастной патологии*. СПб.: Военно-медицинская академия; 2004.
4. Erren T.C., Reiter R.J., Piekarski C. Light, timing of biological rhythms, and chronodisruption in man. *Naturwissenschaften*. 2003; 90(11): 485–94.
5. Slominski A., Fischer T.W., Zmijewski M.A., Wortsman J., Semak I., Zbytek B., et al. On the role of melatonin in skin physiology and pathology. *Endocrine*. 2005; 27(2): 137–47.
6. Fischer T.W., Zbytek B., Sayre R.M., Apostolov E.O., Basnakian A.G., Sweatman T.W., et al. Melatonin increases survival of HaCaT keratinocytes by suppressing UV-induced apoptosis. *J. Pineal Res.* 2006; 40(1): 18–26.
7. Чазов Е.И., Исаченков В.А. *Эпифиз: место и роль в системе нейроэндокринной регуляции*. М.: Наука; 1974.
8. Bushell W.C. From molecular biology to anti-aging cognitive-behavioral practices: the pioneering research of Walter Pierpaoli on the pineal and bone marrow foreshadows the contemporary revolution in stem cell and regenerative biology. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 2006; 1057: 28–49. doi: 10.1111/j.1749-6632.2005.tb06124.x
9. Yuen K.C., Dunger D.B. Impact of treatment with recombinant human GH and IGF-1 on visceral adipose tissue and glucose homeostasis in adults. *Growth Horm. IGF Res.* 2006; 16(Suppl. A): S55–61.
10. Морозов В.Г., Хавинсон В.Х. *Пептидные биорегуляторы: 25-летний опыт экспериментального и клинического изучения*. СПб.: Наука; 1996.
11. Хавинсон В.Х., Малинин В.В. Механизмы геропротекторного действия пептидов. *Бюллетень экспериментальной биологии и медицины*. 2002; 133(1): 4–10.
12. Белозерцев Ю.А., Тertyshnik I.D., Spinko A.A., Grudinin A.N. Восстановление цитомединами эпифиза нарушений обучаемости и гомеостаза. Роль пептидных биорегуляторов (цитомединов) в регуляции гомеостаза. *Л*; 1987: 13–4.
13. Слепушкин В.Д., Пашинский В.Г. *Эпифиз и адаптация организма*. Томск: Издательство Томского университета; 1982.
14. Хавинсон В.Х., Баринов В.А., Арутюнян А.В., Милиции В.В. *Свободнорадикальное окисление и старение*. СПб.: Наука; 2003.
15. Слепушкин В.Д., Анисимов В.П., Хавинсон В.Х., Морозов В.Г., Васильев Н.В., Косых В.А. *Эпифиз, иммунитет и рак (теоретические и клинические аспекты)*. Томск: Издательство Томского университета; 1990.
16. Коркушко О.В., Хавинсон В.Х., Шатило В.Б. *Пинеальная железа: пути коррекции при старении*. СПб.: Наука; 2006.
17. Гончарова Н.Д., Хавинсон В.Х., Лапин Б.А. *Пинеальная железа и возрастная патология (механизмы и коррекция)*. СПб.: Наука; 2007.
18. Khavinson V.Kh., Morozov V.G. Peptides of pineal gland and thymus prolong human life. *Neuroendocrinol. Lett.* 2003; 24(3–4): 233–40.

19. Хавинсон В.Х., Коркушко О., Шатило В.Б., Антонюк-Щеглова И.А. Пептидный геропротектор из эпифиза замедляет ускоренное старение пожилых людей: результаты 15-летнего наблюдения. *Бюллетень экспериментальной биологии и медицины*. 2011; 3: 143–7.
20. Озерская О.С. *Мезотерапия в дерматокосметологии и ее технологические основы*. СПб.: Искусство России; 2009.
21. Жукова И.К. *Мезотерапия и биоревитализация*. В кн.: Бутов Ю.С., ред. *Практическая косметология: Руководство*. М.: Медицинское информационное агентство; 2013: 288–93.

## REFERENCES

1. Khavinson V.Kh. *Molecular basis of peptidergic regulation of aging*. St. Petersburg: Nauka; 2011. (in Russian)
2. Khavinson V.Kh., Morozov V.G. *Epiphysis and thymus peptides in regulation of aging*. St. Petersburg: Foliant; 2001. (in Russian)
3. Kvetnaya T.V., Knyazkin I.V. *Melatonin: the role and importance in the age-related pathology*. St. Petersburg: Military Medical Academy; 2004. (in Russian)
4. Erren T.C., Reiter R.J., Piekarski C. Light, timing of biological rhythms, and chronodisruption in man. *Naturwissenschaften*. 2003; 90(11): 485–94.
5. Slominski A., Fischer T.W., Zmijewski M.A., Wortsman J., Semak I., Zbytek B., et al. On the role of melatonin in skin physiology and pathology. *Endocrine*. 2005; 27(2): 137–47.
6. Fischer T.W., Zbytek B., Sayre R.M., Apostolov E.O., Basnakian A.G., Sweatman T.W., et al. Melatonin increases survival of HaCaT keratinocytes by suppressing UV-induced apoptosis. *J. Pineal Res.* 2006; 40(1): 18–26.
7. Chazov E.I., Isachenkov V.A. *Epiphysis: the place and role in the neuroendocrine regulation system*. Moscow: Nauka; 1974. (in Russian)
8. Bushell W.C. From molecular biology to anti-aging cognitive-behavioral practices: the pioneering research of Walter Pierpaoli on the pineal and bone marrow foreshadows the contemporary revolution in stem cell and regenerative biology. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 2006; 1057: 28–49. doi: 10.1111/j.1749-6632.2005.tb06124.x
9. Yuen K.C., Dunger D.B. Impact of treatment with recombinant human GH and IGF-1 on visceral adipose tissue and glucose homeostasis in adults. *Growth Horm. IGF Res.* 2006; 16(Suppl. A): S55–61.
10. Morozov V.G., Khavinson V.Kh. *Peptide bioregulators (25 years of experience in experimental and clinical studies)*. St. Petersburg: Nauka; 1996. (in Russian)
11. Khavinson V.Kh., Malinin V.V. Mechanisms of geroprotection action of peptides. *Bulletin of Experimental Biology and Medicine. Russian Journal (Byulleten eksperimentalnoy biologii i meditsiny)*. 2002; 133(1): 4–10. (in Russian)
12. Belozertsev Yu.A., Tertyshnik I.D., Spinko A.A., Grudinin A.N. Restoring cytomedines epiphysis learning disorders and homeostasis. The role of peptide bioregulators (cytomedines) in the regulation of homeostasis. Leningrad; 1987: 13–4. (in Russian)
13. Slepushkin V.D., Pashinskiy V.G. *Pineal gland and the adaptation of the organism*. Tomsk: Tomsk University; 1982. (in Russian)
14. Khavinson V.Kh., Barinov V.A., Arutyunyan A.V., Militsii V.V. *Free radical oxidation and aging*. St. Petersburg: Nauka; 2003. (in Russian)
15. Slepushkin V.D., Anisimov V.P., Khavinson V.Kh., Morozov V.G., Vasiliev N.V., Kosykh V.A. *Pineal gland, immunity and cancer (theoretical and clinical aspects)*. Tomsk: Tomsk University; 1990. (in Russian)
16. Korkushko O.V., Khavinson V.Kh., Shatilo V.B. *The pineal gland: the path correction during aging*. St. Petersburg: Nauka; 2006. (in Russian)
17. Goncharova N.D., Khavinson V.Kh., Lapin B.A. *The pineal gland and the age-related pathology (mechanisms and correction)*. St. Petersburg: Nauka; 2007. (in Russian)
18. Khavinson V.Kh., Morozov V.G. Peptides of pineal gland and thymus prolong human life. *Neuroendocrinol. Lett.* 2003; 24(3–4): 233–40.
19. Khavinson V.Kh., Korkushko O.V., Shatilo V.B., Antonyuk-Shcheglova I.A. Peptide geroprotector of the pineal gland slows down the accelerated aging of the elderly: results of a 15-year follow-up. *Bulletin of Experimental Biology and Medicine. Russian Journal (Byulleten eksperimentalnoy biologii i meditsiny)*. 2011; 3: 143–147. (in Russian)
20. Ozerskaya O.S. *Mesotherapy in dermatology and its technological foundations*. St. Petersburg: The Art of Russia; 2009. (in Russian)
21. Zhukova I.K. Mesotherapy and biorevitalization. In: Butov Yu.S. *Practical Beauty Guide*. Moscow: Medical News Agency; 2013: 288–93. (in Russian)