

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 тонауса, 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

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

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.

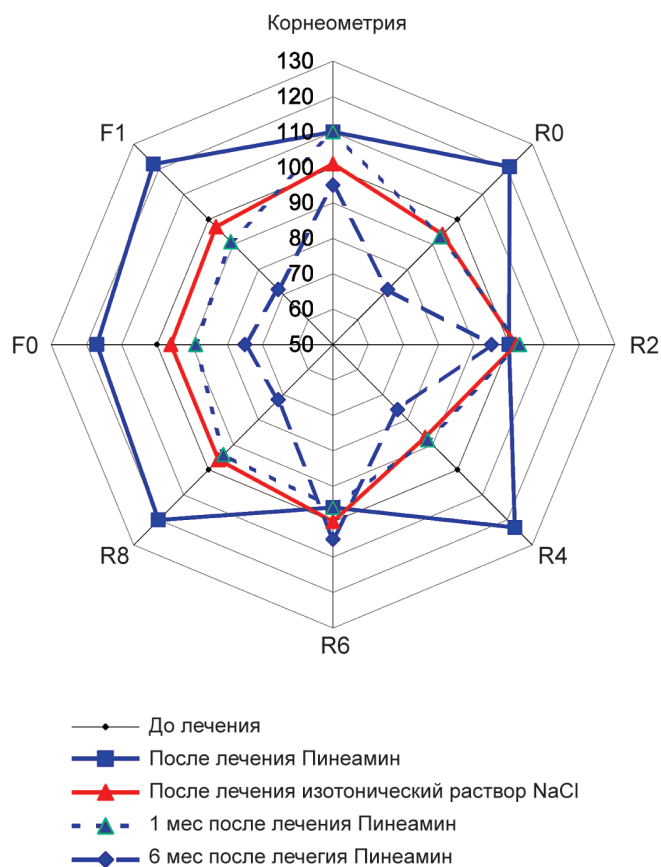
Изучение динамики эластичности кожи показало, что под воздействием пептидов эпифиза показатели растяжимости R0 и R8 увеличиваются сразу после лечения на 19–29% в области щёк и декольте и на 12–14% в области шеи, через 1 мес после лечения они восстанавливаются в области щёк и шеи, но снижаются на 15–19% 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



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).

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

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, продолжают 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., Basnakanian 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., Grudin 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.

REFERENCES

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.
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., Basnakanian 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., Grudin 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)