https://doi.org/10.29296/25877305-2020-09-11

Применение пептидных биорегуляторов в восстановлении структуры кожи у женщин среднего возраста

Н.В. Фридман[1, 2],
Л.В. Бойко[2],
С.В. Трофимова[1], доктор медицинских наук, профессор
[1]Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии
[2]ООО «АртМедиЯ», Санкт-Петербург
E-mail: natfri@mail.ru

Снижение регенерации клеток кожи у женщин среднего возраста делает приоритетным поиск малоинвазивных процедур для восстановления этого процесса. Перспективными геропротективными средствами, замедляющими возрастную инволюцию кожи, являются пептиды.

Цель: *изучить влияние пептидных биорегуляторов на структуру кожи лица у женщин среднего возраста.*

Материал и методы. *В исследовании кожи лица методом ультразвуковой диагностики участвовали 30 женщин в возрасте 44–59 лет. Пациентки контрольной группы получали электрофорез с физиологическим раствором. Женщинам 1-й основной группы проводили электрофорез с пептидами KED, EDR, EDP, EDG. Пациенткам 2-й основной группы в дополнение к электрофорезу с пептидами назначали пероральный прием полипептидных комплексов эпифиза, хрящей и яичников. Субъективный эффект терапии оценивали с помощью опросника.*

Результаты. *У пациенток отмечалось субъективное улучшение качества кожи после применения коротких пептидов, а также сочетанного применения коротких пептидов и полипептидных комплексов. Применение коротких пептидов в сочетании с пероральным применением полипептидных комплексов повышало толщину эпидермиса на 50%, дермы – на 33%. По данным анализа УЗИ короткие пептиды в сочетании с полипептидными комплексами повышали эхогенность дермы. Это указывает на способность пептидов стимулировать синтез коллагена фибробластами кожи.*

Заключение. *Сочетанное применение коротких пептидов KED, EDR, EDP, EDG методом электрофореза с пероральным применением полипептидных комплексов эпифиза, хрящей и яичников снижает выраженность возрастных изменений кожи у женщин среднего возраста.*

Ключевые слова: дерматология, короткие пептиды, полипептидные комплексы, ультразвуковое исследование, электрофорез, кожа, старение.

Для цитирования: Фридман Н.В., Бойко Л.В., Трофимова С.В. Применение пептидных биорегуляторов в восстановлении структуры кожи у женщин среднего возраста. Врач. 2020; 31 (9): 63–67. https://doi.org/10.29296/25877305-2020-09-11

Кожа является основной составляющей телесного имиджа, ее состояние важно для сохранения качества жизни у людей любой возрастной категории. Увеличивающаяся продолжительность жизни делает актуальным поиск методик коррекции не только видимых возрастных изменений кожи, но и патологических процессов, являющихся причиной их развития.

Кожа является частью нейроиммуноэндокринной системы организма и ее старение протекает по общим биологическим законам. Патологические процессы в эндокринной, нервной, иммунной, сердечно-сосудистой системах, развивающиеся в организме при его инволюции, влияют на состояние кожи и ее придатков [1]. В то же время кожа служит барьером между внешним миром и внутренней средой организма, поддерживающим гомеостаз и защищающим органы и ткани от повреждающего действия агрессивных факторов внешней среды: ультрафиолетового излучения, синего света, поллютантов, химических веществ, климатических факторов и пр. В результате этого дегенеративные изменения, нарушающие структуру и функции кожи, реализуются раньше, чем в других органах. Первые признаки возрастной инволюции кожи чаще всего проявляются в возрасте 30 лет.

Основными инволютивными изменениями кожи являются истончение эпидермиса, атрофия дермы, уплощение дермо-эпидермального соединения, уменьшение количества и нарушение структуры компонентов межклеточного матрикса – коллагеновых и эластических волокон, гликозаминогликанов. Все эти процессы наблюдаются вследствие снижения синтетической активности фибробластов, нарушения микроциркуляции в ткани кожи [2, 3]. В результате снижается эластичность кожи, и формируются морщины [4].

Старение, сопровождающееся снижением содержания коллагена в дерме, определяется на сканограммах УЗИ уменьшением толщины дермы [5], что коррелирует с таким показателем, как эхогенность [6]. Применение ультразвуковой (УЗ) диагностики для визуализации возрастных изменений кожи является актуальным в связи с неинвазивностью данной методики. В 2018 г. опубликовано исследование, впервые демонстрирующее карту толщины различных областей кожи [7]. Снижение скорости регенерации клеток кожи у пациенток старше 30 лет делает приоритетным поиск малоинвазивных процедур для восстановления этого процесса [2].

Актуальным является исследование топического применения пептидов. Известно, что проникновение этих молекул через эпидермис зависит от таких факторов, как молекулярная масса, растворимость, стабильность, толщина кожи, кожный метаболизм, область и длительность аппликации, метод транспортировки [8]. Также известно, что через кожный барьер способны проникать молекулы с молекулярной массой <500 Да [9]. Эффективность применения некоторых пептидов с целью коррекции инволюци-

онных изменений кожи уже была доказана. В мультицентровом клиническом исследовании в результате применения синтетического гексапептида Argireline глубина морщин уменьшилась на 48,9% [10]. Показано, что при трансдермальном введении пептидные геропротекторы способствуют восстановлению синтеза пигмента, секреции и метаболическому преобразованию гормонов и прогормонов, активации иммунных клеток, улучшению терморегуляции и функций антиоксидантной системы. В результате восстановления нейроиммуноэндокринной системы кожи происходит нормализация ее функции и улучшение структуры [11]. Цель работы – изучить влияние пептидных биорегуляторов на структуру кожи лица женщин среднего возраста.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование проводили на базе клиники АртМедиЯ (Санкт-Петербург, Россия) с участием 30 женщин среднего возраста (44–59 лет), которые были разделены по группам в зависимости от способа воздействия:

- 1-я группа (n=10; основная); пациентки получали короткие пептиды KED, EDR, EDP, EDG (сублингвальная биологически активная добавка к пище «Визулингвал») методом электрофореза на область лица, 1 раз в неделю, в течение 8 нед;
- 2-я группа (n=10; основная); пациентки одновременно с электрофорезом получали пероральные полипептидные комплексы (биологически активные добавки к пище) «Женолутен» (пептиды яичников), «Сигумир» (пептиды хрящей), «Эндолутен» (пептиды эпифиза);
- 3-я группа (n=10; контрольная); пациентки получали физиологический раствор методом лекарственного электрофореза на область кожи лица по той же схеме, что и в других группах.

Все участницы исключили любые косметологические процедуры за 4 мес до исследования и дали информированное согласие на исследование. На 1-м этапе исследования оценивали влияние старения кожи на качество жизни женщин, используя адаптированную анкету-опросник «Дерматологический индекс качества жизни». Затем с помощью метода УЗ-визуализации было изучено влияние пептидов на структуру кожи лица пациенток. Также проводилась оценка состояния кожи лица с помощью опросника. Критериями оценки являлись – ощущение сухости или стянутости кожи, цвет от нормального до тусклого, поверхностный рельеф кожи, гладкость, наличие расширенных капилляров, выраженность морщин, пигментных пятен и общее ощущение от облика (свежесть, сияние или усталый вид). Интерпретация результатов: 0 баллов – отсутствие возрастных изменений по всем признакам, 40 баллов – максимально выраженные возрастные изменения по всем признакам. Анкету заполняли сами пациентки и врач. На 2-м этапе проводилась исследование структуры кожи с помощью УЗ-сканирования с применением режимов В-сканирования, цветового допплеровского картирования, и энергетического допплера. Измерения осуществлялись в 3 контрольных точках: 1-я – на расстоянии 1,5 см от латерального угла глаза, 2-я – середина носогубной складки, 3-я – на расстоянии 1,5 см от латерального угла по линии смыкания губ. Для визуализации результатов УЗ-сканирования применена тканевая гармоника и режим HI ZOOM. В работе использовалось оборудование отделения ультразвуковой диагностики клиники им. Э.Э. Эйхвальда СЗГМУ им. И.И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия) – УЗ-сканер (GE Logic E9, США) с линейными датчиками 15 и 18 МГц. Замеры показателей проводились в 3 контрольных точках. Всем обследуемым женщинам до и после проведения процедур выполнен общий клинический анализ крови, биохимическое исследование крови на уровень глюкозы, сывороточного железа, ферритина; проведена оценка гормонального статуса (фолликулостимулирующий гормон, эстрадиол, общий тестостерон, тиреотропный гормон, соматомедин С). Характер распределения показателей определяли по критерию Колмогорова–Смирнова. Оценку различий между выборками проводили с использованием параметрического t-критерия Стьюдента. Критический уровень достоверности нулевой статистической гипотезы принимался равным 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Данные анкеты по оценке состояния кожи лица. По данным адаптированного опросника «Дерматологический индекс качества жизни» 5% опрошенных женщин ответили, что возрастные изменения кожи лица не влияют на качество их жизни, 52% – влияют незначительно, 43% – влияют значительно. Можно сделать вывод о том, что инволюционные изменения кожи у абсолютного большинства женщин среднего возраста ухудшают качество жизни в разной степени выраженности. В контрольной группе женщин по их собственной оценке до терапии среднее количество баллов – 18,32, после – 18,25; при оценке врачом до терапии – 19,52, а после терапии – 19,48 балла. В 1-й группе (женщины, получавшие пептиды методом электрофореза) до терапии среднее количество баллов при субъективной оценке – 18,75, после терапии – 11,34; при оценке возрастных изменений кожи врачом до терапии – 20,75 балла, после – 10,87. Во 2-й группе (женщины, получавшие дополнительно пероральные формы пептидных комплексов) при субъективной оценке до терапии количество баллов – 17,63, после – 9,8; при оценке врачом до терапии – 19,85, после – 9,2 балла. Таким образом, по данным опроса

у пациенток среднего возраста отмечалось субъективное улучшение качества кожи после применения коротких пептидов, а также сочетанного применения коротких пептидов и полипептидных комплексов.

Данные УЗ-сканирования кожи. В контрольной группе толщина эпидермиса и дермы кожи женщин среднего возраста до и после лечения достоверно не изменялись (рис. 1). После применения коротких пептидов методом электрофореза наблюдалась тенденция к повышению толщины эпидермиса и дермы, но различия были статистически не достоверны по сравнению с контролем (см. рис. 1).

Эффективным было применение коротких пептидов методом электрофореза в сочетании с пероральным приемом полипептидных комплексов. После такой сочетанной терапии толщина эпидермиса и дермы достоверно повышались соответственно на 50 и 33% (см. рис. 1). На сканограммах УЗИ наблюдалось увеличение эхогенности дермы под действием сочетанного применения коротких пептидов и полипептидных комплексов. Визуально это выражалось в повышении интенсивности светлой полосы на рис. 2, *б* (действие пептидов) по сравнению со сканограммой до применения пептидов *per os* и методом электрофореза (рис. 2, *а*). Увеличение эхогенности дермы под влиянием пептидов указывает на повышение синтеза коллагена.

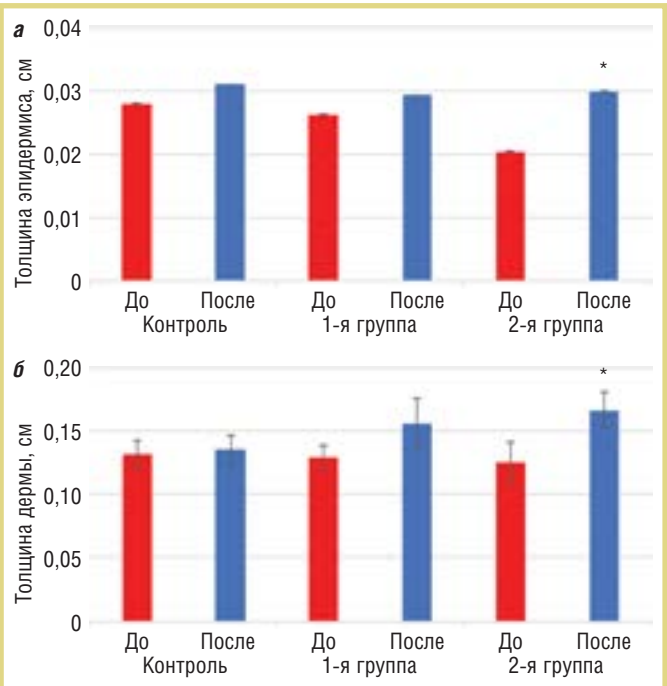

Рис. 1. Влияние пептидов на толщину эпидермиса *(а)* и дермы *(б)* кожи женщин среднего возраста по данным УЗИ; * – p<0,05 – по сравнению с показателем до исследования в соответствующей группе

Fig. 1. Effect of peptides on the thickness epidermal *(a)* and dermis *(б)* in middle-aged women according to ultrasound imaging; * p<0.05 compared to that before the study in the corresponding group

Трипептид KED обладает вазопротективными и иммуномодулирующими свойствами, снижает выраженность апоптоза стволовых клеток человека при их старении [12–14]. Кроме того, трипептид KED снижает синтез матриксной металлопротеиназы-9 и стимулирует экспрессию молекул, активирующих пролиферацию (Ki67) и замедляющих репликативное старение фибробластов кожи (CD98hc) [15]. Трипептиды EDR и EDG являются антиоксидантами [16, 17]. Таким образом, пептиды KED, EDR, EDP, EDG, обладающие вазопротекторным, иммуномодулирующим, антиоксидантным действием и нормализующие ремоделирование межклеточного матрикса, могут способствовать повышению эластичности кожи у женщин среднего возраста.

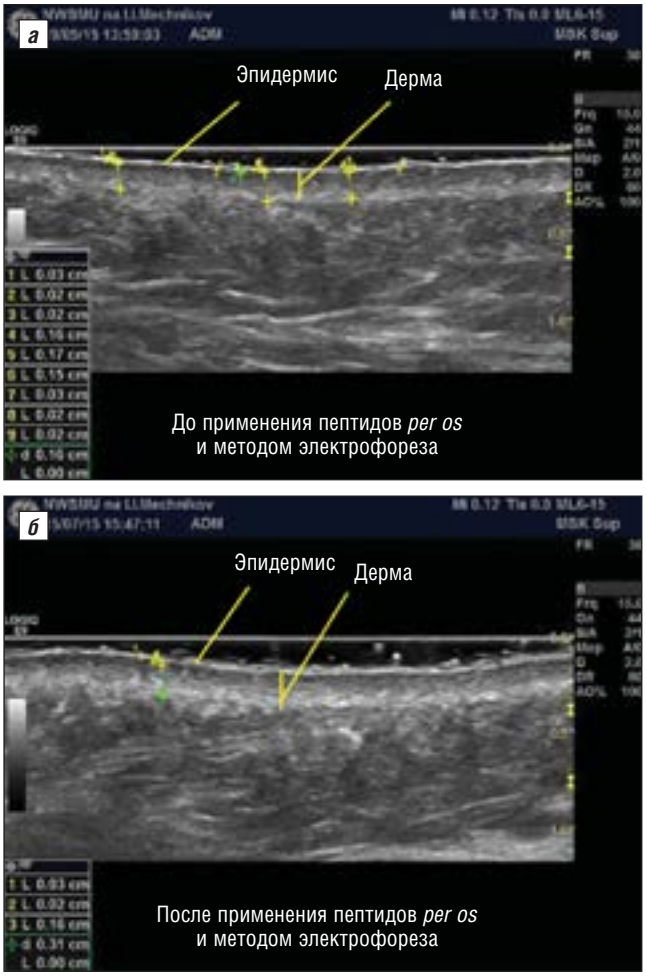

Рис. 2. Эхогенность дермы по данным УЗИ у пациентки З. до *(а)* и после *(б)* применения пептидов; L1–L3 – эпидермис, L4–L6 – дерма; более яркая и выраженная белая полоса в слое дермы *(б)* указывает на ее утолщение и повышение синтеза коллагена после применения пептидов

Fig. 2. Ultrasound dermal echogenicity in Patient Z. before *(a)* and after *(б)* peptide application; L1–L3 – epidermis; L4–L6 – dermis; a brighter and more pronounced white stripe in the dermal layer *(б)* indicates its thickening and increased collagen synthesis after the use of peptides

Установлено, что сочетание коротких пептидов с полипептидными комплексами эпифиза, яичников и хрящей нормализует толщину эпидермиса и дермы, снижающиеся при инволюции кожи. Полипептидный комплекс эпифиза регулирует функции нейроиммуноэндокринной системы, нормализует уровень мелатонина в крови, который обладает антиоксидантным действием [18]. Полипептидные комплексы эпифиза и яичников нормализуют менструальный цикл и способствуют восстановлению синтеза женских половых гормонов, во многом определяющих состояние кожи [18, 19]. Полипептидный комплекс хряща нормализует метаболизм хрящевой ткани, стимулируя функции фибробластов [20]. Поскольку фибробласты кожи по своим свойствам близки к фибробластам хрящевой ткани, можно предположить, что полипептидный комплекс хрящей будет нормализовывать синтез коллагена и эластина фибробластами дермы.

Согласно данным анкеты выраженность внешних признаков возрастных изменений кожи лица у женщин среднего возраста уменьшилась как в группе, получавшей короткие пептиды KED, EDR, EDP, EDG методом электрофореза, так и в группе, одновременно получавшей короткие пептиды и полипептидные комплексы эпифиза, хрящей и яичников. Данные анкеты коррелируют с данными УЗИ, показавшими, что сочетанное применение коротких пептидов и полипептидных комплексов статистически значимо повышает толщину эпидермиса и дермы и эхогенность дермы.

Полученные данные указывают на эффективность применения пептидных биорегуляторов методами электрофореза и *per os* для замедления инволютивных процессов в коже, что повышает качество жизни и удовлетворенность своим внешним видом у женщин среднего возраста.

* * *

Конфликт интересов.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование.
Исследование не имело спонсорской поддержки.

Литература/Reference

1. Пальцев М.А., Кветной И.М. Руководство по нейроиммуноэндокринологии. М.: Медицина, 2008; 512 с. [Paltsev M.A., Kvetnoy I.M. Guidance on the neuroimmonoendocrinology. M.: Medicine, 2008; 512 p (in Russ.)].

2. Фридман Н.В., Фетисова Н.В. Обзор пептидов, применяемых в дерматокосметологии. *Успехи геронтологии*. 2015; 28 (4): 769–74 [Fridman N.V., Fetisova N.V. The review of the peptides used in dermatocosmetology. *Adv Gerontol*. 2015; 28 (4): 769–74 (in Russ.)].

3. Cinotti E., Bovi C., Tonini G. et al. Structural skin changes in elderly people investigated by reflectance confocal microscopy. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2020. DOI: 10.1111/jdv.16466.

4. Shin J.-W., Kwon S.-H., Choi J.-Y. et al. Molecular mechanisms of dermal aging and antiaging approaches. *Int J Mol Sci*. 2019; 20 (9): 2126. DOI: 10.3390/ijms20092126

5. Salzmann S.N., Okano I., Rentenberger C. et al. Skin ultrasound measurement as a potential marker of bone quality: a prospective pilot study of patients undergoing lumbar spinal fusion. *J Orthop Res*. 2019; 37 (12): 2508–15. DOI: 10.1002/jor.24438

6. Lui H., Hou Y., Zhu Q.-L. et al. A preliminary study of skin ultrasound in diffuse cutaneous systemic sclerosis: does skin echogenicity matter? *PLoS One*. 2017; 12 (3): e0174481. DOI: 10.1371/journal.pone.0174481

7. Iyengar S., Makin I., Sadhawani D. et al. Utility of a high-resolution superficial diagnostic ultrasound system for assessing skin thickness: a cross-sectional study. *Dermatol Surg*. 2018; 44 (6): 855–64. DOI: 10.1097/DSS.0000000000001445

8. Gorouhi F., Maibach H.I. Role of topical peptides in preventing or treating aged skin. *Int J Cosmet Sci*. 2009; 31 (5): 327–45. DOI: 10.1111/j.1468-2494.2009.00490.x

9. Yoo Y.H., Kim Y.R., Kim M.S. et al YAC tripeptide of epidermal growth factor promotes the proliferation of HaCaT keratinocytes through activation of EGFR. *BMB Rep*. 2014; 47 (10): 581–6. DOI: 10.5483/bmbrep.2014.47.10.151

10. Wang Y., Wang M., Xiao X.S. et al. The anti wrinkle efficacy of synthetic hexapeptide (Argireline) in Chinese subjects. *J Cosmet Laser Ther*. 2013; DOI: 10.3109/14764172.2012.759234

11. Трофимова С.В., Хавинсон В.Х., Трофимов А.В. Регуляторные пептиды: молекулярные основы регуляции гомеостаза и замедления процессов старения организма. В сб.: Научно-практическое общество врачей-косметологов Санкт-Петербурга. 2014; 15; 38–43 [Trofimova S.V., Khavinson V.Kh., Trofimov A.V. Regulatory peptides: molecular bases of homeostasis regulation and slowing organism aging. In the collection: Scientific and practice guideline for cosmetologists of Saint Petersburg. 2014; 15: 38–43 (in Russ.)].

12. Китачев К.В., Сазонов А.Б., Козлов К.Л. и др. Роль вазоактивного пептида в лечении хронической артериальной недостаточности нижних конечностей. *Успехи геронтологии*. 2013; 26 (2): 292–6 [Kitachev K.V., Sazonov A.B., Kozlov K.L. et al. The efficacy of peptide bioregulators of vessels in lower limbs chronic arterial insufficiency treatment in old and elderly people. *Adv Gerontol*. 2013; 26 (2): 292–6 (in Russ.)].

13. Sinjari B., Diomede F., Khavinson V. et al. Short peptides protect oral stem cells from ageing. *Stem Cell Rev Rep*. 2020; 16: 159–66. DOI: 10.1007/s12015-019-09921-3

14. Хавинсон В.Х., Никольский И.С., Никольская В.В. и др. Влияние трипептидов на лимфоидные и стволовые клетки. *Бюлл эксп биол мед*. 2011; 151 (6): 668–71 [Khavinson V.Kh., Nikolsky I.S., Nikolskaya V.V. et al. Effect of tripeptides on lymphoid and stem cells. *Bull Exp Biol Med*. 2011; 151 (6): 668–71 (in Russ.)]. DOI: 10.1007/s10517-011-1425-6

15. Линькова Н.С., Дробинцева А.О., Орлова О.А. и др. Пептидная регуляция функций фибробластов кожи при их старении *in vitro*. *Клеточные технологии в биологии и медицине*. 2016; 1: 40–4 [Linkova N.S., Drobintseva A.O., Orlova O.A. et al. Peptide regulation of skin fibroblasts functions during their aging *in vitro*. *Bull Exp Biol Med*. 2016; 161 (1): 175–8]. DOI: 10.1007/s10517-016-3370-x

16. Khavinson V., Ribakova Y., Kulebiakin K. et al. Pinealon increases cell viability by suppression of free radical levels and activating proliferative processes. *Rejuvenation Res*. 2011; 14 (5): 535–41. DOI: 10.1089/rej.2011.1172

17. Хавинсон В.Х., Линькова Н.С., Дудков А.В. и др. Пептидергическая регуляция экспрессии генов, кодирующих антиоксидантные и противовоспалительные белки. *Бюлл эксп биол мед*. 2011; 152 (11): 548–51 [Khavinson V.Kh., Linkova N.S., Dudkov A.V. et al. Age-Specific Dynamics of yuman thymus Immune Cell Differentiation. *Bull Exp Biol Med*. 2011; 151 (5): 631–3]. DOI: 10.1007/s10517-011-1401-1

18. Anisimov V.N., Khavinson V.Kh. Peptide bioregulation of aging: results and prospects. *Biogerontology*. 2010; 11 (2): 139–49. DOI: 10.1007/s10522-009-9249-8

19. Хавинсон В.Х., Малинин В.В., Рыжак Г.А. Средство, нормализующее репродуктивную функцию у женщин, и способ его получения. Патент РФ N2303454 от 27.07.2007. [Khavinson V.Kh., Malinin V.V., Ryzhak G.A. Pharmaceutical substance normalizing female reproductive function and method for producing the same. Eurasia Patent EA 010736. 30.10.2008 (in Russ.)].

20. Хавинсон В.Х., Малинин В.В., Рыжак Г.А. Средство, нормализующее функции хрящевой ткани, и способ его получения. Патент РФ N2302872 от 20.07.2007 [Khavinson V.Kh., Malinin V.V., Ryzhak G.A. Peptide normalizing osseous and cartilaginous tissue metabolism, pharmacological substance based thereon and method of its application. Eurasia Patent EA 010574. 30.10.2008 (in Russ.)].

PEPTIDE BIOREGULATORS APPLYING PERSPECTIVES FOR SKIN STRUCTURE RESTORATION IN MIDDLE AGED WOMEN

N. Fridman[1, 2], ***L. Bojko***[2], *Professor* ***S. Trofimova***[1], *MD*
[1]*Saint Petersburg Institute of Bioregulation and Gerontology*
[2]*ArtMediJa LTD, Saint Petersburg*

The decreasing of skin cells regeneration in middle-aged women do the priority the investigation minimally invasive procedures for restoration of this process. The perspective substances for skin aging slowing is peptides.
The goal of the work *is to investigate peptide bioregulators influence on the structure of face skin of middle-aged women.*
Material and methods. *The investigation of face skin was realized on 30 women of 44–59 years old by ultrasound diagnostic. Patients of the control group had electrophoresis with physiological solution. Women in the 1st base group had electrophoresis with KED, EDR, EDP and EDG peptides. Patients in the 2nd base group had the same as in the 1st group and per os applying polypeptide complexes of pineal gland, cartilage and ovary. Subjective effect was analyzed by enquirer.*
Results. *Short peptides and short peptides with polypeptides complexes increased the subjective quantity of patient's life. The applying of short peptides with polypeptides complexes increased thickness index of epidermis on 50% and derma – on 33%. Short peptides with polypeptides complexes increased hypoechogenic of derma by the data of ultrasound investigation. It shown the peptides ability to stimulate collagen synthesis by skin fibroblasts.*
Conclusion. *Combined applying of KED, EDR, EDP, EDG short peptides by electrophoresis with per os applying of polypeptides complexes of pineal gland, cartilage and ovary decreased skin aging in middle-aged women.*
Key words: *dermatology, short peptides, polypeptide complexes, ultrasound investigation, electrophoresis, skin, aging.*
For citation: *Fridman N., Bojko L., Trofimova S. Peptide bioregulators applying perspectives for skin structure restoration in middle aged women. Vrach. 2020; 31 (9): 63–67. https://doi.org/10.29296/25877305-2020-09-11*

https://doi.org/10.29296/25877305-2020-09-12

Значение атеросклеротических изменений эндотелия экстракраниальных артерий у пациентов с фибрилляцией предсердий и мозговым инсультом

И.А. Глухов,
С.В. Коломенцев, кандидат медицинских наук,
Д.Ю. Сердюков, доктор медицинских наук
Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург
E-mail: serdukovdu@yandex.ru

Цель исследования. *Изучить значение атеросклеротических изменений эндотелия экстракраниальных артерий у пациентов с фибрилляцией предсердий (ФП) и мозговым инсультом (МИ).*
Материал и методы. *Работа выполнена по результатам обследования 126 пациентов, проходивших лечение в клинике нервных болезней и госпитальной терапии. По результатам УЗИ сонных артерий (СА) были сформированы 2 группы: 1-я – пациенты без изменения эндотелия; 2-я – пациенты с атеросклерозом СА.*
Результаты и обсуждение. *Показано, что во 2-й группе тяжесть неврологической симптоматики по шкале NIHSS составила 15 баллов, что соответствовало тяжелым неврологическим нарушениям; в 1-й группе чаще определялись нарушения средней степени (12 баллов). Представленные группы оказались сравнимыми по статусу питания, курения, наличию в анамнезе артериальной гипертензии, облитерирующего атеросклероза сосудов нижних конечностей, МИ. Пациентам 2-й группы были присущи гипо-, акинезия левого желудочка (55,3 против 33,3%; χ^2=2,6; p=0,03), внутрисердечное тромбообразование (p>0,05).*
Заключение. *У пациентов с атеросклерозом экстракраниальных артерий и значимым нарушением сердечного ритма риск развития МИ в 4–5 раз выше, чем у больных, страдающих ФП и имеющих малоизмененные СА. У первых МИ чаще сопровождается тяжелыми неврологическими нарушениями и инвалидизацией. У пациентов с ФП с целью профилактики кардиоэмболических и атеротромботических осложнений необходимо проводить дуплексное сканирование СА и при наличии атеросклеротических бляшек назначать антикоагулянты и статины.*

Ключевые слова: кардиология, фибрилляция предсердий, атеросклеротические изменения сонных артерий, стратификация риска, дуплексное исследование, комплекс интима–медиа, острое нарушение мозгового кровообращения, артериальная гипертензия.

Для цитирования: Глухов И.А., Коломенцев С.В., Сердюков Д.Ю. Значение атеросклеротических изменений эндотелия экстракраниальных артерий у пациентов с фибрилляцией предсердий и мозговым инсультом. Врач. 2020; 31 (9): 67–71. https://doi.org/10.29296/25877305-2020-09-12