

7. Профессиональная педагогика / под общей редакцией С.Я. Батышева. – 2-е изд. – М. : Ассоциация «Профессиональное образование», 1999. – 904 с.
8. Стефановская Т.А. Педагогика: наука и искусство. Курс лекций : [учебное пособие для студентов, преподавателей, аспирантов] / Т.А. Стефановская. – М. : Совершенство, 1998. – 368 с.

**А.Б. Кобзарь, С.В. Дорошенко, М.М. Левон, М.В. Пархоменко, К.А. Прокопец, Т.Т. Хворостяная. Дидактическая роль лекций в учебном процессе высшей медицинской школы. – Статья.**

**Аннотация.** В статье приведены результаты экспериментального исследования оптимального соотношения содержания лекции, учебной программы и учебников, изучена эффективность различных алгоритмов работы студентов во время лекций.

**Ключевые слова:** лекция, алгоритм, учебный процесс.

**O. Kobzar, S. Doroshenko, M. Levon, M. Parhomenko, K. Procopec, T. Hovorostana. Didactic role of lectures in educational process of the maximum medical school. – Article.**

**Summary.** The article includes the results of experimental research of optimal correlation of lectures, syllabus and text-books in the process of studying; the efficiency of various alhorithms of students` work during the lectures was investigated.

**Key words:** lecture, algorithm, educational process.

**УДК 613.495; 615.356; 615.326; 577.112.3; 577.113.3; 616.5.**

**В.А. Малиновский,**

кандидат биологических наук, доцент кафедры общемедицинских наук,  
Одесский медицинский институт  
Международного гуманитарного университета,  
г. Одесса, Украина

**М.И. Чанева,**

студентка II курса,  
Одесский медицинский институт  
Международного гуманитарного университета,  
г. Одесса, Украина

## **ПОЛИКОМПОНЕНТНАЯ МЕЗОТЕРАПИЯ**

**Аннотация.** Основная идея, лежащая в основе мезотерапии, состоит в том, что процесс старения кожи человека связан с функциональным дисбалансом и неспособностью фибробластов синтезировать на прежнем уровне коллагеновые и эластические волокна наряду с другими экстрацеллюлярными компонентами матрикса соединительной ткани кожи. В этой связи предлагается заместительная и стимулирующая микроинъекционная терапия комплексом метаболических компонентов клетки, включающих в себя витамины, минералы, аминокислоты, нуклеозиды, коэнзимы, антиоксиданты и гиалуроновую кислоту.

**Ключевые слова:** мезотерапия, гиалуроновая кислота, поликомпонентный состав.

Мезотерапия представляет собой специальный микроинъекционный метод доставки в подлежащий папиллярный слой кожи коктейля из смеси лекарственных веществ, состоящей из комплекса витаминов, минералов, аминокислот, антиоксидантов и гиалуроновой кислоты [16]. Основная цель поликомпонентной мезотерапии состоит в омоложении кожи лица, скальпа, шеи, области декольте, кистей рук и других зон.

Установлено, что в механизме процесса старения кожи ключевая роль принадлежит фибробластам. С возрастом их количество уменьшается, и они синтезируют значительно меньше гиалуроновой кислоты, коллагена, эластина и других компонентов внеклеточного матрикса соединительной ткани, что также осложняется увеличением выработки гидролитических ферментов, деградирующих коллаген, так назы-

ваемых ММП (матрикс-металлопротеаз) [14; 7]. Не так давно показано, что фибробласты способны «коллагировать», т.е. сморщиваться в результате потери механических связей с окружающим внеклеточным матриксом как субстратом, переходить в состояние сенесенса (одряхления) и терять способность к последующей пролиферации [6]. Клинически эти тканевые процессы на организменном уровне проявляются в виде сухости кожи, утрате ею тургора и эластичности, появлении пигментации и морщин, а также поверхностной нерегулярности структуры кожи и возникновении других нехарактерных элементов [5]. Считается также, что окислительный стресс, ассоциированный с повышенным уровнем свободных радикалов, является существенным фактором, ускоряющим процесс старения как организма человека в целом, так и кожи в частности [11]. Влияние ультрафиолетового облучения на кожу изучалось в последние годы довольно интенсивно, в результате чего было показано, что УФ стимулирует образование в эпидермальных кератиноцитах провоспалительных цитокинов, которые взаимодействуют с фибробластами дермы [3].

Таким образом, принимая во внимание несомненно важную роль дермальных фибробластов в процессе увядания кожи, вполне резонно было бы попытаться их простимулировать и/или проактивировать как мишени, с целью омоложения кожи, что и было с успехом достигнуто рядом авторов [13]. На основе современного понимания механизмов старения кожи была разработана методика мезотерапии, получившая название поликомпонентной процедуры. Суть её состоит в идентификации биомолекул, которые могут значительно улучшить жизнеспособность фибробластов, а затем использовать их в клинической практике с целью омоложения кожи человека [8]. Во-первых, предлагается использовать такие «строительные блоки», как аминокислоты и нуклеозиды [9]; во-вторых, задействовать энергетические субстраты [10]; в-третьих, попытаться создать механическое напряжение во внеклеточном матриксе дермы, которое, как было показано [6; 17], стимулирует образовывание коллагена фибробластами.

Современная поликомпонентная мезотерапия, основанная на приведенных выше принципах, оперирует коктейлями, содержащими с полсотни различных необходимых компонентов, в том числе имеет в своём составе высокомолекулярную гиалуроновую кислоту, антиоксиданты, витамины, аминокислоты, минералы, коферменты и нуклеозиды [12]. Для сохранения биологической активности всех интегральных составных частей смеси обычно стерилизуют двойной микрофильтрацией, а не путем автоклавирования. Ниже приведены краткие характеристики групповых ингредиентов, входящих в состав стандартных многокомпонентных смесей для мезотерапии, с учётом их метаболизма и известных функций.

**Витамины и витаминоподобные вещества.** Процесс старения кожи на определённом этапе жизни в значительной степени связан с недостатком ряда витаминов [4]. Витамин А является важным витамином с антиоксидантными свойствами. Он регулирует регенерацию эпидермиса, активность меланоцитов, а также контролирует деятельность сальных желез кожи. Витамин С участвует в синтезе коллагена и является сильным антиоксидантом наряду с витамином Е, который ещё и участвует в регенерации кожи. Инозитол является витаминоподобным веществом, регулирующим внутриклеточную концентрацию  $Ca^{2+}$ , и таким образом принимает активное участие в поддержании электрического потенциала клеточных мембран. Витамин  $B_1$  играет ключевую роль в высвобождении энергии из углеводов и в получении рибозы и дезоксирибозы из глюкозы, которые используются, как компоненты нуклеотидов, в синтезе ДНК и РНК. Витамин  $B_2$  участвует в клеточном дыхании и извлечении энергии из углеводов и жиров, а также в поддержке редокс-метаболизма клеток и активации витаминов  $B_6$  и  $B_9$ . Витамин  $B_3$  входит в состав двух коэнзимов (НАД и НАДФ), которые играют ключевую роль во многих реакциях, связанных с получением энергии из углеводов, жиров и белков, а также в биосинтезе различных молекул, как, например, жирные кислоты. Витамин  $B_5$  является составной частью молекулы CoA, а также участвует в генерации энергии из углеводов, жиров, белков и синтезе различных биомолекул. Роль других витаминов группы В ( $B_6$ ,  $B_7$ ,  $B_8$ ,  $B_9$ ,  $B_{12}$ ) также трудно переоценить в эстетической медицине.

**Аминокислоты и родственные соединения.** Они представляют собой соответствующие мономеры, необходимые для синтеза белков, среди которых коллаген занимает особое положение [4].

**Минералы.** Кальций участвует в регуляции клеточного гомеостаза. Фосфор имеет важное значение для синтеза нуклеиновых кислот и фосфолипидов мембранных структур клетки. Магний требуется для поддержания многочисленных ферментативных реакций.

**Нуклеозиды.** Нуклеозиды необходимы главным образом для синтеза ДНК и РНК фибробластов кожи.

**Коферменты.** Коферменты обеспечивают необходимую каталитическую активность ряда ключевых ферментов клеток эпидермиса и дермы (см. предыдущий раздел «Витамины и витаминоподобные вещества»).

**Другие антиоксиданты.** В дополнение к ряду витаминов с антиоксидантными свойствами, существенным влиянием на омоложение кожи оказывают такие антиоксиданты, как, например, трипептид глутатион. Глутатион и глутатион-содержащие ферменты нейтрализуют свободные радикалы и органические перекиси, образующиеся в результате неконтролируемого окислительного процесса ряда соединений. Существует мнение, что преждевременное старение клеток и апоптоз тесно связаны со снижением внутриклеточной концентрации глутатиона [1].

**Гиалуроновая кислота.** Молекула гиалуроновой кислоты способна удерживать в 1000 раз больше воды, чем собственный молекулярный вес, сохраняя при этом кожу хорошо увлажнённой [2]. Она также обладает противовоспалительными, антибактериальными, противогрибковыми и антиоксидантными свойствами. В процессе старения и увядания кожи фибробласты снижают выработку гиалуроновой кислоты. Было показано, что её инъекционное введение в кожу способствует дополнительной пролиферации дермальных фибробластов и стимулирует выработку нового коллагена в нативном состоянии [6; 13]. Это, по-видимому, связано с механическим воздействием на фибробласты в результате их растяжения. В сочетании с ультразвуком микроинъекции гиалуроновой кислоты могут быть эффективным средством для омоложения кожи рук с признаками умеренного фотостарения [15].

В заключение следует отметить, что уже накоплен богатый опыт эффективного применения поликомпонентной мезотерапии для омоложения кожи различной локализации. Хотя состав применяемых композиций на первый взгляд может казаться чересчур сложным, однако при тщательном рассмотрении физиологических эффектов отдельных компонентов общая картина становится более прозрачной, обоснованной и логичной. В конечном итоге цель этих манипуляций состоит в создании более благоприятного микроокружения фибробластам для проявления их оптимальной биосинтетической активности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Balendiran G.K., Dabur R., Fraser D. The role of glutathione in cancer // *Cell Biochem. Funct.* – 2004. – V.22, № 6. – P. 343–352.
2. Baumann L. Skin ageing and its treatment // *J. Pathol.* – 2007. – V.211, № 2. – P. 241–251.
3. Borg M., Brincat S., Camilleri G., Schembri-Wismayer P., Brincat M., Calleja-Agius J. The role of cytokines in skin aging // *Climacteric.* – 2013. – V.16, № 5. – P. 514–521.
4. Combs G.F. *The Vitamins. Fundamental Aspects in Nutrition and Health*, 4th ed. – London : Academic Press, 2012. – 618 p.
5. Farage M.A., Miller K.W., Elsner P., Maibach H.I. Characteristics of the aging skin // *Adv. Wound Care (New Rochelle).* – 2013. – V.2, № 1. – P.5–10.
6. Fisher G.J., Varani J., Voorhees J.J. Looking older: fibroblast collapse and therapeutic implications // *Arch. Dermatol.* – 2008. – V.144, № 5. – P. 666–672.
7. Fisher G.J., Quan T., Purohit T. et al. Collagen fragmentation promotes oxidative stress and elevates matrix metalloproteinase-1 in fibroblasts in aged human skin // *Am. J. Pathol.* – 2009. – V.174, № 1. – P.101–114.
8. Iorizzo M., De Padova M.P., Tosti A. Biorejuvenation: theory and practice // *Clin. Dermatol.* – 2008. – V.26, № 2. – P. 177–181.
9. Kilberg M.S., Häussinger D. *Mammalian Amino Acid Transport: Mechanism and Control.* – New York : Springer, 1992. – 318 p.
10. Krutmann J., Schroeder P. Role of mitochondria in photoaging of human skin: the defective powerhouse model // *J. Investig. Dermatol. Symp. Proc.* – 2009. – V.14, № 1. – P.44–49.
11. Polefka T.G., Meyer T.A., Agin P.P., Bianchini R.J. Cutaneous oxidative stress. // *J. Cosmet. Dermatol.* – 2012. – V.11, № 1. P. 55–64.
12. Prikhnenko S. Polycomponent mesotherapy formulations for the treatment of skin aging and improvement of skin quality // *Clin. Cosmet. Investig. Dermatol.* – 2015. – V. 8. – P.151–157.
13. Quan T., Wang F., Shao Y., et al. Enhancing structural support of the dermal microenvironment activates fibroblasts, endothelial cells, and keratinocytes in aged human skin in vivo // *J. Invest. Dermatol.* – 2013. – V. 133, № 3. – P. 658–667.
14. Tandara A.A., Mustoe T.A. MMP- and TIMP-secretion by human cutaneous keratinocytes and fibroblasts – impact of coculture and hydration // *J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg.* – 2011. – V.64, № 1. – P.108–116.
15. Tedeschi A., Lacarrubba F., Micali G. Mesotherapy with an intradermal hyaluronic acid formulation for skin rejuvenation: an inpatient, placebo-controlled, long-term trial using high-frequency ultrasound // *Aesthetic Plast. Surg.* – 2014. – Dec 25. – Epub.
16. Tosti A., De Padova M.P. *Atlas of Mesotherapy in Skin Rejuvenation.* – London : Informa, 2007. – 120 p.
17. Vedrenne N., Coulomb B., Danigo A., Bonté F., Desmoulière A. The complex dialogue between (myo)fibroblasts and the extracellular matrix during skin repair processes and ageing // *Pathol. Biol. (Paris).* – 2012. – V. 60, № 1. – P. 20–27.

**В.О. Малиновський, М.І. Чанева. Полікомпонентна мезотерапія. – Стаття.**

**Анотація.** Основна ідея, що лежить в основі мезотерапії, полягає в тому, що процес старіння шкіри людини пов'язаний із функціональним дисбалансом і нездатністю фібробластів синтезувати на колишньому рівні колагену і еластичні волокна поряд з іншими екстрацелюлярними компонентами матриксу сполучної тканини шкіри. У зв'язку із цим пропонується стимулююча мікроін'єкційна терапія комплексом метаболічних компонентів клітини, які містять у собі вітаміни, мінерали, амінокислоти, нуклеозиди, коензими, антиоксиданти і гіалуронову кислоту.

**Ключові слова:** мезотерапія, гіалуронова кислота, полікомпонентні склад.

**V. Malinovskii, M. Chaneva. Multicomponent mesotherapy. – Article.**

**Summary.** The basic idea underlying mesotherapy is that the aging process of human skin is associated with functional imbalance and inability of fibroblasts to synthesize collagen and elastic fibers at the same level as before along with other extracellular components of the matrix of connective tissue of a skin. In this connection, it is proposed to substitute and stimulate microinjection therapy actually with a complex of metabolic components of a cell, which include vitamins, minerals, amino acids, nucleosides, coenzymes, antioxidants and hyaluronic acid.

**Key words:** mesotherapy, hyaluronic acid, polycomponent composition.

УДК 615/012

**Е.Л. Маркіна,**

кандидат хімічних наук,

доцент кафедри медичної хімії та біології,

Одеський медичний інститут Міжнародного гуманітарного університету,

м. Одеса, Україна

**С.В. Мокієнко,**

кандидат медичних наук, доцент кафедри загальної та клінічної фармакології,

Одеський медичний інститут Міжнародного гуманітарного університету,

м. Одеса, Україна

## ФАРМАЦІЯ УКРАЇНИ. СУЧАСНІСТЬ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

**Анотація.** Проаналізовані сучасний стан фармації та її перспективний розвиток, матеріали VIII Національного з'їзду фармацевтів України.

**Ключові слова:** фармація, фармацевтична промисловість, аптека.

13-16 вересня 2016 р. у м. Харків, напередодні Дня фармацевтичного працівника, проходив VIII Національний з'їзд фармацевтів України. У ньому взяли участь 500 делегатів з різних регіонів України і 43 учасники з 25 країн світу.

Фармація, як підкреслювалось на з'їзді, є важливим сектором галузі охорони здоров'я людини, а виробництво лікарських засобів – один із пріоритетних напрямків економічного розвитку країни [1].

На з'їзді фармацевтів України відмічалось, що лікарські засоби стають все більш недоступними для народу. Відбувається їх здороження, а натомість відсутні компенсаторні механізми. Зарубіжні ліки коштують у 5 разів більше, ніж вітчизняні. У грошовому відношенні ліки іноземного виробника відповідають 60%, а в натуральному – більше ніж 20%. У той же час продаж упаковок ліків українського виробника доходить до 80%. Це свідчить про те, що вітчизняна фармацевтична промисловість досить потужна. Вітчизняна фармація спирається на високотехнологічні підприємства, які гідно конкурують із продукцією іноземних виробників. Підтвердженням цього є дані компанії «Proxima Research», що входить до системи дослідження ринку «Pharm Xplorer»/«Фармстандарт», які співпадають з українськими.

На сьогодні в Україні зареєстровано більше 12 тис. найменувань лікарських засобів з урахуванням форм випуску, дозування та № упаковки. Так, 24 українських фармацевтичних виробника експортують