

БИОРЕВОЛЮМЕТРИЯ: объемный эффект и профилактика старения



**А. Алессандрини
(A. Alessandrini)**

доктор медицины, руководитель
отделения медицинского центра
Министерства здравоохранения
Италии, профессор Римского
университета «La Sapienza»,
член Итальянского общества
дерматозэстетики (Рим, Италия)

Уже много лет мы занимаемся решением вопросов о том, как замедлить старение лица и как наиболее естественным образом скорректировать следы, которые неумолимо оставляет время. Превентивные меры направлены на сохранение функциональной активности клеток дермы и оптимальных параметров окружающей их среды [1–7]. Таким образом удастся поддерживать эластичность и гладкость кожи, ее «сияние». Препараты **lal-System** и **lal-System ACP** на основе высокомолекулярной гиалуроновой кислоты и ее внутреннего эфира уже давно стали «золотым стандартом» биоревитализации кожи [8, 9]. Удивительно, но, воздействуя с помощью этих препаратов прицельно на дерму, удастся улучшить и состояние эпидермиса, в том числе поддерживать равномерную пигментацию кожи.

Однако с возрастом мы все больше отмечаем признаки старения не только кожи, но и всего лица в целом.

Маркеры возраста

Старение лица — полиморфный процесс, в который вовлечены лицевой скелет, структуры мышечно-апоневротической системы, жировая клетчатка и, конечно же, кожа. С возрастом на фоне резорбции костей в межбровной, скуловых областях, в области угла нижней челюсти происходит провисание и смещение мягких тканей (птоз), наблюдается сглаживание рельефности лица, изменение его пропорций [10] (рис. 1).

Однако самые ранние и наиболее значимые изменения лица связаны с изменением объема отдельных компартментов жировой клетчатки. В областях лица, где подкожная клетчатка исходно умеренно выражена (щеки, виски, лоб и др.),

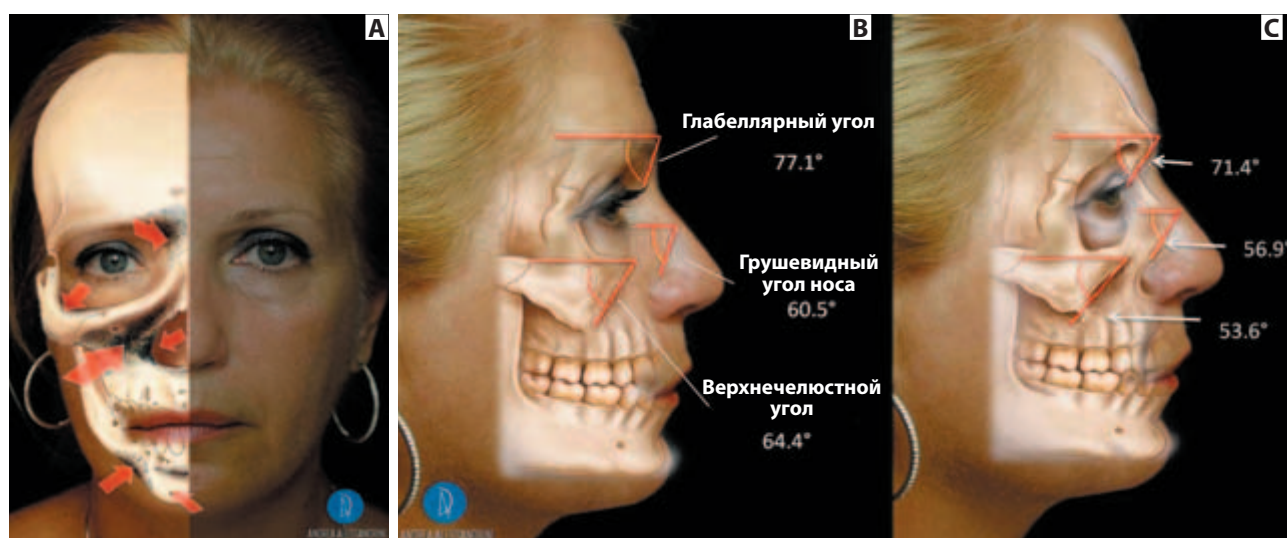


Рис. 1. Возрастная резорбция костей (А) и изменение рельефности лица (В — угловые показатели молодого лица, С — возрастного лица) (иллюстрации из книги А. Alessandrini «Face Anatomy» [10])

со временем развивается картина скелетизации. В других же областях на фоне гипертрофии клетчатки и ее смещения вниз (гравитационный птоз) образуются глубокие складки и борозды (например, носогубная складка), формируются деформации линии овала лица, в том числе в виде «брылей» (рис. 2).

Атрофия подкожной жировой клетчатки приводит к появлению избытков кожи, ее обвисанию, из-за чего лицо теряет свою трехмерную форму, появляются и усугубляются морщины и складки. Перед тем как выполнять «эстетическую реставрацию лица», необходимо провести детальный физиогномический анализ, выявляя области с наиболее выраженной атрофией.

БИОРЕВОЛЮМЕТРИЯ: что бы это значило?

Сравнительно недавно в эстетической медицине появился новый термин — «биореволюметрия». Это слово семантически объединяет два понятия — волюмизация и регенерация. Задача БИОРЕВОЛЮМЕТРИИ — восстановить объем мягких тканей лица, в том числе и с вовлечением регенераторных механизмов [11]. Это не просто эстетическая коррекция, это процедура, реально омолаживающая кожу [12, 13].

Данный метод предусматривает использование специальных инъекционных препаратов, в состав которых входят разные формы гиалуроновой кислоты, свободной от белковых примесей и примесей растворителей. В структуру гиалуроновой кислоты, стабилизированной поперечными связями с участием BDDE, инкорпорируется биоинтерактивная гиалуроновая кислота (нативная или в форме внутреннего эфира — АСР) в определенных пропорциях. Образно говоря, стабилизированная гиалуроновая кислота представляет собой «строительные леса», на которых располагаются «строители» — молекулы биоинтерактивной гиалуроновой кислоты (рис. 3). И «строители» просто физически не способны покинуть «строительные леса» одновременно!

Что происходит при введении биореволюметриков в ткани? Стабилизированная гиалуроновая кислота распределяется и закрепляется в месте введения, нативная гиалуроновая кислота, защищенная стабильным каркасом, медленно и постепенно высвобождается в ткани, связываясь с рецепторами на мембране клеток. Этот процесс гораздо более пролонгированный во времени по сравнению с таковым при использовании «незащищенной» гиалуроновой кислоты (в составе биоревитализанта). Гиалуроновая кислота в виде внутреннего эфира подвергается гидролизу с образованием молекул нативной гиалуроновой кислоты, которые также постепенно высвобождаются в ткани.

Благодаря сочетанию двух разных форм гиалуроновой кислоты (стабилизированной и нестабилизированной или в форме внутреннего эфира АСР), препараты биореволюметрии приобретают особую эластичность, пластичность, идеально

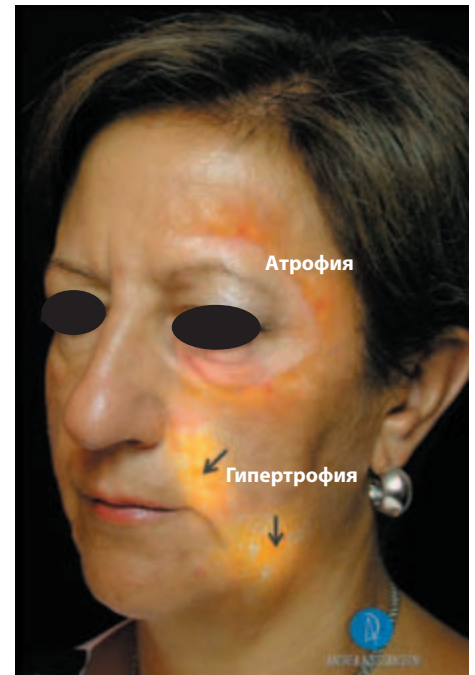


Рис. 2. Возрастное перераспределение жировой клетчатки лица (иллюстрация из книги А. Alessandrini «Face Anatomy» [10])

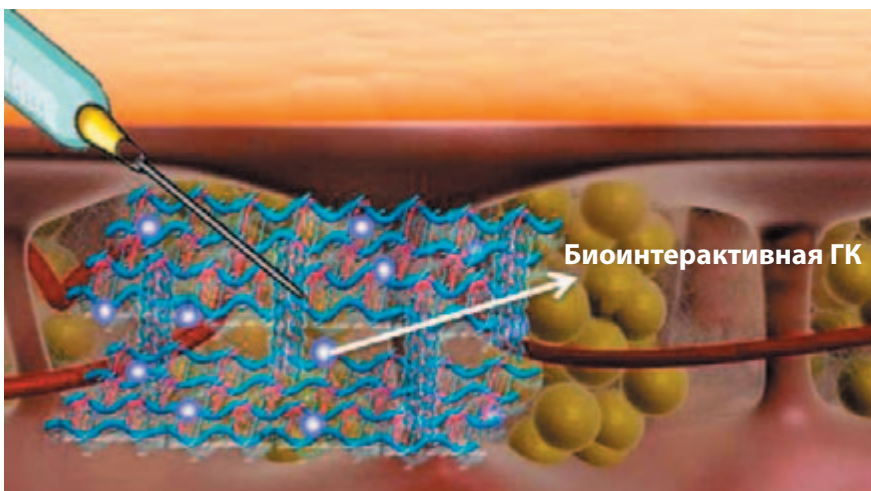


Рис. 3. В составе инъекционных препаратов для биореволюметрии стабилизированная гиалуроновая кислота представляет собой каркас, в который инкорпорированы молекулы биоинтерактивной гиалуроновой кислоты

адаптируясь к тканям и воссоздавая естественный объемный эффект. Препараты не контурируются при мимике и не мешают ее реализации.

Что мы стимулируем?

Многочисленные научные исследования показывают, что гиалуроновая кислота взаимодействует с определенными рецепторами — CD44, которые присутствуют как на мембранах фибробластов в дерме, так и на мембране мезенхимальных стволовых клеток в жировой клетчатке [14]. При введении в подкожную жировую клетчатку препараты-биореволюметрики не только создают объем своим присутствием, но и через стимуляцию рецепторов CD44 мезенхимальных стволовых клеток активируют адипогенез, способствуя увеличению объема жировой ткани за счет появления новых клеток [15–17]. Проведенные тесты показали, то объем жировой клетчатки увеличивается таким образом на 10–15%.

В настоящее время предлагается несколько препаратов-биореволюметриков, адаптированных к решению определенных проблем.

Regenyal Idea Bio-Expander (Regenyal, Италия) — очень мягкий и упругий гель, предназначенный для введения в поверхностные слои гиподермы при коррекции областей с выраженной атрофией клетчатки: виски, щеки, лоб, периоральная зона (морщины «штрих-код»). Введенный в верхние слои гиподермы, практически на границе с дермой, препарат обеспечивает взаимодействие молекул нативной гиалуроновой кислоты с рецепторами CD44 на мембране фибробластов, с последующей активацией их функции и улучшением структуры сетчатого слоя дермы и кожи в целом. В состав препарата Regenyal Idea Bio-Expander входят стабилизированная гиалуроновая кислота с молекулярной массой 1 и 2 млн Да (90%) и нативная гиалуроновая кислота с молекулярной массой 500 кДа (10% от общего количества).

Препарат **lal-System DUO** (Fidia Farmaceutici, Италия) предназначен для введения в более глубокие слои гиподермы и в глубокую жировую клетчатку лица с целью объемной коррекции скул, носогубных складок и области углов рта. Препарат lal-System DUO состоит из стабилизированной гиалуроновой кислоты (концентрация 25 мг/мл) и ее внутреннего эфира ACP (25% от общего объема).

В некоторых клинических ситуациях полезно комбинировать препараты, предназначенные для глубокого введения, с теми, которые вводятся более поверхностно. Как правило, разные препараты инъецируются в несколько приемов с интервалом 2 недели: вначале в глубокие слои жировой клетчатки вводится препарат lal-System DUO, затем в более поверхностные — Regenyal Idea Bio-Expander.

На какие эффекты мы можем рассчитывать?

На **рис. 4** представлены фотографии пациентки, которой проведена объемная коррекция щечноскуловой области препаратом lal-System DUO.

На **рис. 5** представлены фотографии пациентки, которой также проведена объемная коррекция щечноскуловой области препаратом lal-System DUO. Сохранение объемного эффекта в течение 9 мес возможно за счет регенерации собственной жировой ткани.

Далее представлены фотографии пациенток, которым проводили коррекцию проблемных зон препаратом Regenyal Idea Bio-Expander. Как видно на фотографиях, в результате проведенной процедуры увеличился объем щечноскуловой области (**рис. 6**), причем самым естественным путем, или же выровнялся рельеф кожи вокруг губ и увеличился объем щек (**рис. 7**). Одновременно повысилась качество кожи в области введения препаратов (более равномерная текстура, повышение эластичности и плотности). Эти эффекты были высоко оценены как врачом, так и пациентками. Важно отметить, что качество кожи прогрессивно улучшается с каждой проведенной процедурой и уже не возвращается к исходному уровню.

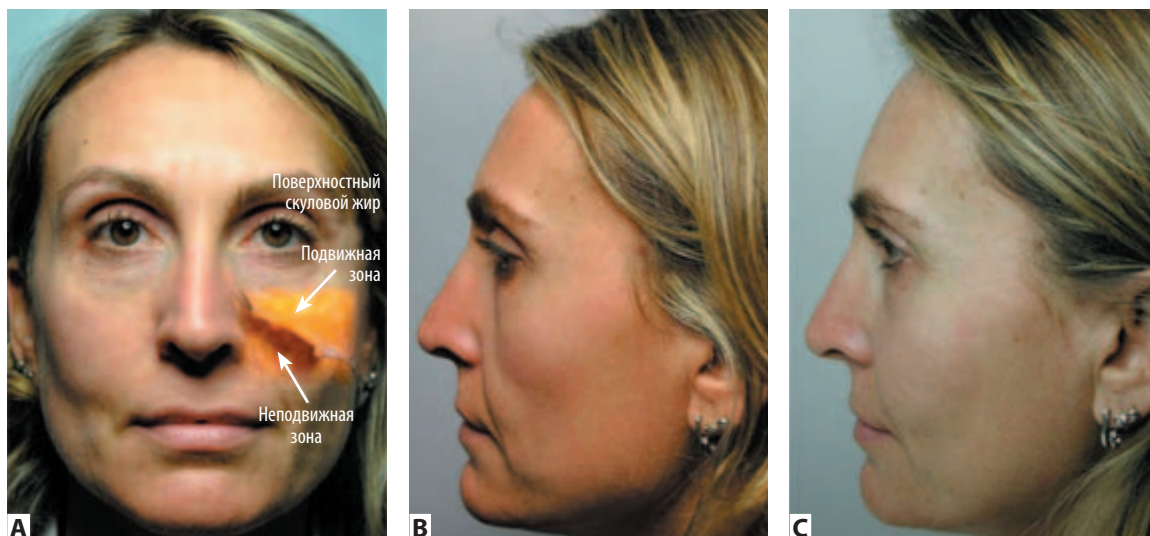


Рис. 4. Объемная коррекция щечноскуловой области препаратом Ial-System DUO: А — зона коррекции; В — исходная клиническая картина, С — после проведенной процедуры

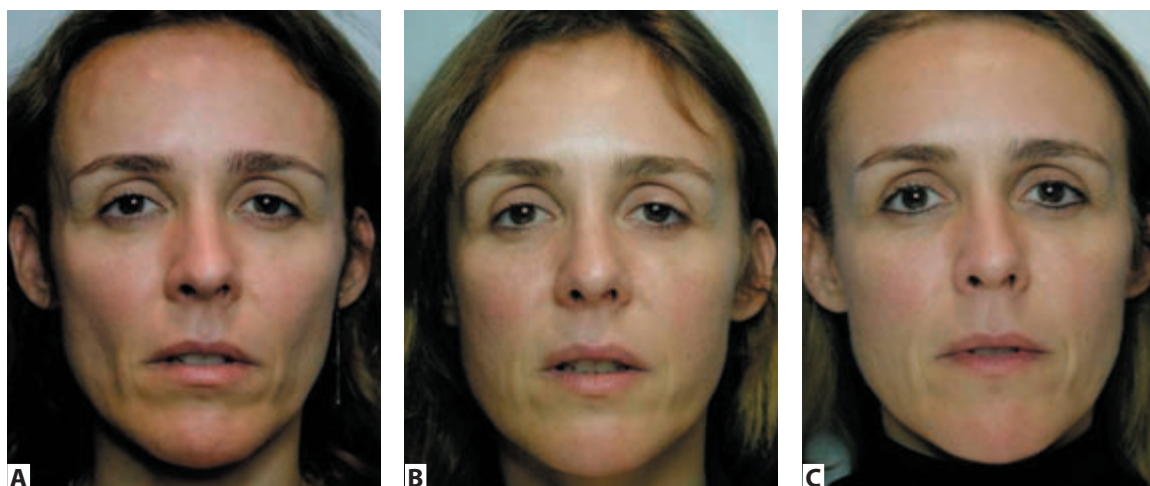


Рис. 5. Объемная коррекция щечноскуловой области препаратом Ial-System DUO: А — исходная клиническая картина; В — через три месяца после процедуры; С — через 9 мес

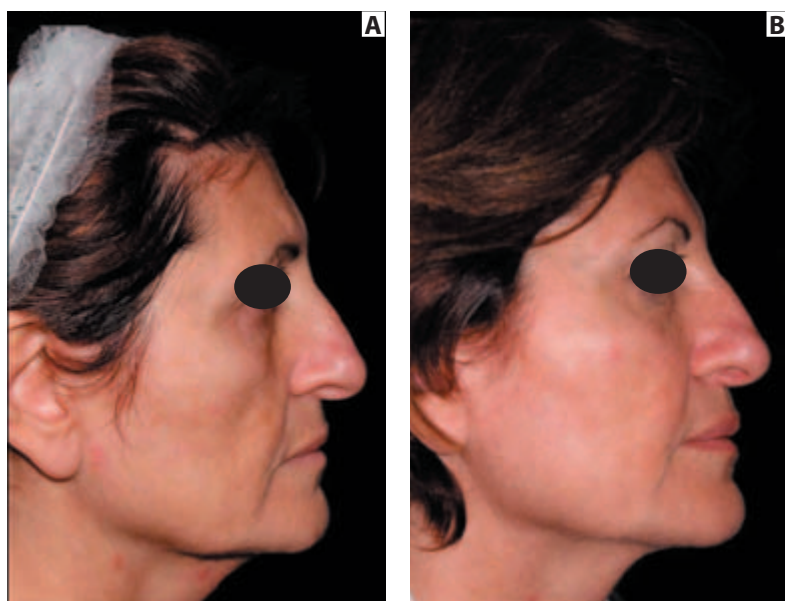


Рис. 6. Восстановление объема щечноскуловой области препаратом Idea Bio-Expander: А — исходная клиническая картина; В — после коррекции

Рис. 7. Восстановление объема щек и коррекция морщин периоральной области препаратом Idea Bio-Expander: А — исходная клиническая картина; В — после коррекции



Рис. 8. Схематичное изображение эффектов БИОРЕВОЛЮМЕТРИИ: по мере дegradации гиалуроновой кислоты процесс регенерации усиливается

На графике, представленном на **рис. 8**, наглядно продемонстрировано, что же такое БИОРЕВОЛЮМЕТРИЯ. Красная кривая показывает прогрессивное уменьшение созданного объема при биодegradации гиалуроновой кислоты. Синяя кривая отражает процесс регенерации, за счет которого объем тканей поддерживается естественным образом (более активная пролиферация и функции элесток). Важно отметить, что по мере дegradации гиалуроновой кислоты процесс регенерации усиливается. Это означает, что даже после того, как препарат полностью рассосется, остаточный объемный эффект, обусловленный регенераторным процессом, еще сохранится.

Заклучение

БИОРЕВОЛЮМЕТРИЯ — это большой шаг вперед в области инъекционной пластики и эстетической медицины в целом. Идеология создания инертных филлеров, обеспечивающих объем самим своим присутствием, постепенно уходит в прошлое, ведь нередко достижение долговременного результата сопровождается развитием нежелательных явлений. Это — идеология компромисса.

БИОРЕВОЛЮМЕТРИЯ позволяет проводить максимально гармоничную объемную коррекцию лица с одновременным улучшением качества кожи и обеспечением профилактики ее старения. И это доказано опытом проведения успешных процедур у многих тысяч пациентов.

Литература



1. Montagna W., Carlisle K. Structural changes in ageing skin. *Br J Dermatol.* 1990; 122 (Suppl 35): 61–70.
2. Meyer L.J., Stern R. Age-dependent changes of hyaluronan in human skin. *J Invest Dermatol.* 1994; 102 (3): 385–389.
3. Doillon C.J., Wassermann A.J., Berg R.A., Silver F.H. Behaviour of fibroblasts and epidermal cells cultivated on analogues of extracellular matrix. *Biomaterials.* 1988; 9 (1): 91–96.
4. Yoneda M., Yamagata M., Suzuki S., Kimata K. Hyaluronic acid modulates proliferation of mouse dermal fibroblasts in culture. *J Cell Sci.* 1988; 90 (Pt 2): 265–273.
5. Presti D., Scott J.E. Hyaluronan-mediated protective effect against cell damage caused by enzymatically produced hydroxyl (OH) radicals is dependent on hyaluronan molecular mass. *Cell Biochem Funct.* 1994; 12 (4): 281–288.
6. Fraser J.R.E., Laurent T.C., Laurent U.B.G. Hyaluronan: its nature, distribution, functions and turnover. *J Intern Med.* 1997; 242 (1): 27–33.
7. Tammi R., Agren U.M., Tuhkanen A.L., Tammi M. Hyaluronan metabolism in skin. *Prog Histochem Cytochem.* 1994; 29 (2): 1–81.
8. Di Pietro A., Di Sante G. Il recupero dell'elasticita e del turgore cutaneo mediante iniezione intradermica di acido ialuronico (Ial-System). *Giornale Italiano di Dermatologia e Venerologia.* 2001; 6: 187–191.
9. Alessandrini A., Di Bartolo C., Pavesio A., Pressato D. ACP gel: a new hyaluronic acid-based injectable for facial rejuvenation. *Preclinical data in a rabbit model. Plast Reconstr Surg.* 2006; 118 (2): 341–346.
10. Alessandrini A. *Face Anatomy.* Ed. Italia Medica & Acta Medica, 2015.
11. Alessandrini A. Destrutturazioni ipovolumetriche del viso (ID). *L'ambulatorio medico.* 2012; 35: 17–19.
12. Alessandrini A. Biorivolumentria: la quarta dimensione in medicina estetica. *L'ambulatorio medico.* 2012; 36: 9–11.
13. Alessandrini A. Bio-rivolumentria. *Dossier Medicina focus.* 2012; 16: 14–15.
14. Lesley J., Hascall V. C., Tammi M., Hyman R. Hyaluronan Binding by Cell Surface CD44. *J Biol Chem.* 2000; 275 (35): 26967–26975.
15. Von Heimburg D., Zachariah S., Low A., Pallua N. Influence of Different Biodegradable Carriers on the in Vivo Behavior of Human Adipose Precursor Cells. *Plast Reconstr Surg.* 2001; 108 (2): 411–420.
16. Zuk P.A., Zhu M., Ashjian P., De Ugarte D.A., Huang J.L., Mizuno H., Alfonso Z.C., Fraser J.K., Benhaim P., Hedrick M.H. Human Adipose Tissue is a Source of Multipotent Stem Cells. *Molec Biol Cell.* 2002; 13: 4279–4295.
17. Flynn L., Prestwich G.D., Semple J.L., Woodhouse K.A. Adipose tissue engineering with naturally derived scaffolds and adipose-derived stem cells. *Biomaterials.* 2007; 28 (26): 3834–3842.