

ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ГИАЛУРОНОВЫХ ФИЛЛЕРОВ С РАЗЛИЧНЫМИ КРОССЛИНКЕРАМИ

**Коробцова
Марина
Николаевна**

врач-косметолог,
дерматолог,
ведущий специалист
по инъекционным
методам
омоложения
филиала учебно-
методического
центра компании
«Мартинес Имидж»
в Санкт-Петербурге



Сегодня филлеры на основе гиалуроновой кислоты (ГК) прочно вошли в арсенал специалистов эстетической медицины. Ассортимент этих препаратов чрезвычайно разнообразен. Они отличаются друг от друга степенью перекрестного связывания и концентрацией ГК, а также показателями вязкости и эластичности, которые определяют их физико-химические характеристики и, следовательно, область применения. Реологические свойства дермального имплантата также зависят от вида кросслинкера – сшивающего агента, с помощью которого производилось связывание молекул ГК. Попытаемся разобраться в некоторых особенностях филлеров с различными кросслинкерами и практических аспектах их применения.

Типы кросслинкеров и обусловленные ими свойства филлеров

Как известно, для превращения нативной гиалуроновой кислоты в филлер используют молекулы-кросслинкеры, способные связывать цепи ГК через гидроксильные или карбоксильные группы. Пожалуй, самым распространенным кросслинкером является 1,4-бутандиолдиглицидиловый эфир (BDDE), связывающий цепи ГК через гидроксильные группы. К этому типу дермальных имплантатов относятся, например, филлеры *Hyal Style* австрийского концерна Chroma.

Гораздо менее известным кросслинкером является дивинилсульфон (DVS), соединяющий цепи ГК одновременно через гидроксильные и карбоксильные группы. Филлеры с DVS в качестве кросслинкера имеют гораздо более плотную ретикулярную структуру и как следствие более выраженный корректирующий эффект. В России самым распространенным представителем этой группы является линейка филлеров *RevitalJal*,

выпускаемая итальянским фармакологическим концерном IRA. В этих филлерах, по данным производителя, процент поперечных связей составляет более 90%, и, следовательно, они являются гораздо более плотными по сравнению с филлерами на основе BDDE.

Выбор филлера в зависимости от реологических свойств

Реологические характеристики филлеров являются важным критерием для выбора препарата для объемной коррекции мягких тканей в зависимости от зоны введения, а также от морфотипа старения. Филлеры с невысокими показателями вязкости и эластичности применяются для коррекции тонких морщин и складок, восстановления контура и объема губ, армирования кожи. Такие препараты обычно инъецируют в среднеглубокие слои дермы. Более плотные филлеры вводятся в глубокие слои дермы и/или супрапериостально для восстановления дефицита объема тканей в средней трети лица, например, в скуловой области или морщин «марионеток». Индивидуальный сценарий и морфотип старения пациента также во многом определяют выбор препарата для объемной коррекции мягких тканей.

Деформационный тип старения характеризуется наличием плотной кожи с преобладанием отечности тканей, гипертрофией подкожно-жировой клетчатки (ПЖК), ослаблением связочного аппарата лица и смещением жировых компартментов, приводящим к формированию выраженных носогубных и губоподбородочных складок, брылей, второго подбородка и деформации овала лица. Контурная пластика таким пациентам проводится с целью восстановления объема скуловой области преимущественно супрапериостальным введением филлеров с высокими показателями

Таблица 1. Сравнительная характеристика филлеров с различными кросслинкерами для коррекции скуловой и подбородочной области

Продукт/характеристики	Hyal Style Forte	RevitaJal Volume Strong
Концентрация ГК, мг/мл	23	30
pH	6,8-7,4	6,0-7,0
Молекулярный вес ГК, млн Da	2,0-2,7	2,0-2,7
Концентрация остаточного протеина, %	< 8,7	< 0,01
Сшивающий агент	BDDE	DVS
Процент поперечных связей, %	14	96,3
Эластичность G prime, мПа	225, 369	770,810
Глубина введения	супрапериостально; средние и глубокие слои ПЖК	супрапериостально; ПЖК
Зоны коррекции	глубокие морщины и складки; восстановление объемов скуловой области и области подбородка	глубокие морщины и складки; восстановление скуловой области и области подбородка



Рис. 1. RevitaJal Volume Strong

вязкости и эластичности. Это делается для того, чтобы уменьшить последствия воздействия гравитации, препятствовать миграции препарата и, следовательно, увеличить длительность косметического результата. Идеальным выбором для такой процедуры являются филлеры с высокими показателями упругости и вязкости, например *RevitaJal Volume Strong*. *RevitaJal Volume Strong* (модуль G 770,810 мПа) – достаточно плотный гель. Его рекомендуется использовать для пациентов с плотной кожей и выраженными проявлениями гравитационногоптоза мягких тканей (рис. 1, табл. 1).

Другой филлер – *Hyal Style Forte* (модуль G 225,369 мПа) – лучше подойдет для восстановления объема средней трети лица у пациентов с мелкоморщинистым или комбинированным типом



Рис. 2. Hyal Style Forte

старения (рис. 2, табл. 1). Схема введения филлеров представлена на рис. 3.

Мелкоморщинистый тип характеризуется истончением кожи и гипотрофией подкожно-жировых компартментов лица, наличием множественных морщин. Для пациентов с данным типом старения рекомендуется провести объемную коррекцию скуловой, височной области,

Таблица 2. Сравнительная характеристика филлеров с различными кросслинкерами для коррекции средней трети лица

Продукт/характеристики	Hyal Style Smile/ Hyal Style Regular	RevitaJal Volume Medium
Концентрация ГК, мг/мл	23	30
pH	6,8-7,4	6,0-7,0
Молекулярный вес ГК, млн Da	2,0-2,7	2,0-2,7
Концентрация остаточного протеина, %	< 9,2	< 0,01
Сшивающий агент	BDDE	DVS
Процент поперечных связей, %	9	96,3
Эластичность G prime, мПа	93,174 (Hyal Style Smile) 83,00 (Hyal Style Regular)	161,900
Глубина введения	субдермально	субдермально; поверхностные слои ПЖК
Зоны коррекции	восстановление контура и объема губ; коррекция среднеглубоких морщин	среднеглубокие морщины и складки; наполнение среднемедиальной части лица; восстановление объема губ



Рис. 3. Области введения RevitaJal Volume Strong и Hyal Style Forte

● болюс супрапериостально

↔ линейно в ПЖК с помощью канюли

носослезной борозды и армирование кожи при помощи одновременного или последовательного введения гелей средней и высокой плотности, таких как *Hyal Style Smile/Hyal Style Regular* и *RevitaJal Volume Medium* (рис. 4–6, табл. 2).

RevitaJal Volume Medium (модуль G 554,170 мПа) имеет показатель эластичности выше среднего. Рекомендуется для коррекции средней трети лица. Для коррекции морщин и складок его следует вводить субдермально, а для восстановления объема мягких тканей скуловой области в поверхностные слои ПЖК.

Препараты *Hyal Style Smile* и *Hyal Style Regular* имеют модуль G 93,174 мПа и 83,00 мПа соответственно, применяются

Таблица 3. Сравнительная характеристика филлеров с различными кросслинкерами для коррекции периорбитальной области, армирования кожи лица, зоны губ, височной области

Продукт/ характеристики	Hyal Style Regular	RevitaJal Volume Thin
Концентрация ГК, мг/мл	23	20
pH	6,8-7,4	6,0-7,0
Молекулярный вес ГК, млн Da	2,0-2,7	2,0-2,7
Концентрация остаточного протеина, %	< 11	< 0,01
Сшивающий агент	BDDE	DVS
Процент поперечных связей, %	9	96,3
Эластичность G prime, мПа	83,00	161,900
Глубина введения	поверхностная ПЖК на границе дерма-гиподерма; в периорбитальной области препарат вводится супрапериостально	поверхностная ПЖК на границе дерма-гиподерма; в периорбитальной области препарат вводится супрапериостально
Зоны коррекции	мелкие статические морщины; коррекция контура губ; армирование лица, шеи, зоны декольте; коррекция носослезной борозды; атрофия височной ямки; интимная пластика; коррекция мочек ушей	мелкие статические морщины; коррекция контура и объема губ; армирование лица, шеи, зоны декольте; коррекция носослезной борозды



Рис. 4. Hyal Style Smile

для коррекции губ, носогубных и губо-подбородочных складок, но их не рекомендуется использовать для объемной пластики скуловой области, так как у них низкий показатель вязкости, что может привести к миграции препарата.

Препараты следует вводить супрапериостально и в глубокие слои дермы в соответствии со схемой (рис. 7).

Усталый тип старения характеризуется ранним появлением морщин



Рис. 5. Hyal Style Regular



Рис. 6. RevitaJal Volume Medium

и складок в периорбитальной и пери-оральной областях, а также снижением тонуса мягких тканей лица и шеи. Из-за анатомических особенностей периорбитальной области для контурной пластики этой зоны следует использовать филлеры с низким показателем эластичности и невысоким показателем вязкости, например, Hyal Style Regular и RevitaJal Volume Thin (рис. 8, табл. 3). Схема введения филлеров представлена на рис. 9.

Препарат Hyal Style Regular (вязкость 502 мПа/с, модуль G 83 мПа) равномерно распределяется в тканях благодаря своей пластичности, его можно рекомендовать для объемной коррекции мягких тканей пациентам любого типа старения, не опасаясь эффекта гиперкоррекции.



Рис. 7. Области введения RevitaJal Volume Medium, Hyal Style Smile и Hyal Style Regular

- болюс супрапериостально или в глубокие слои ПЖК
- линейно с помощью иглы
- ↗ веер с помощью канюли

RevitaJal Volume Thin (вязкость 241 мПа/с, модуль G 161 мПа) – более плотный препарат, его рекомендуют для коррекции вышеперечисленных зон у пациентов с деформационным типом старения. Из-за высокой плотности препарата требуется прикладывать более значительное усилие на поршень шприца во время инъекции.



Рис. 8. RevitaJal Volume Thin

И в заключение

Глубокое понимание врачом особенностей различных дермальных имплантатов и умение грамотно их сочетать в зависимости от целей процедуры и индивидуальных особенностей пациента необходимо для достижения долговременных результатов и максимально естественного эффекта омоложения. ■



Рис. 9. Области введения RevitaJal Volume Thin и Hyal Style Regular

- болюс супрапериостально
- микрокапельно супрапериостально
- болюс внутримышечно в круговую мышцу рта
- линейно-ретроградно с помощью иглы или канюли