



о комфортности введения филлера, его вязко-эластических свойствах и длительности эффекта от введения препарата, связанного со скоростью его биодеградации.

В связи с учетом физико-химических особенностей гидрогелевых препаратов на основе ГК рекомендуется комплексное введение, используя послойное или зональное введение различных препаратов, а выбор препарата зависит от объективности информации производителей препаратов, на которой базируется понимание свойств тех или иных гелей.

Рекомендуемая литература:

1. Аскадский А. А. Лекции по физико-химии полимеров. М.: Изд-во МГУ. 2001 г
2. Каргин В. А. М. Коллоидные системы и растворы полимеров. Избранные труды. «Наука», 1978,
3. Лопатин В. В., Аскадский А. А. Полиакриламидные гели в медицине. Научный мир. – 2004.
4. Миланов Н. О. Анналы пластической и реконструктивной хирургии № 2 стр. 7 1997 г
5. Неробеев А. И. Анналы пластической и реконструктивной хирургии № 2 стр. 22 1997 г
6. Платз Н. А., Васильев А. Е. Физиологически активные полимеры. М.: Химия, 1986 г
7. Платз Н. А. Современное состояние и перспективы развития фундаментальных и прикладных исследований в области медицинских полимеров // Синтетические полимеры медицинского назначения. Ташкент, 1984.
8. Синтетические полимеры медицинского назначения. Сборник лекций и материалов I Всесоюзной школы-семинара по медицинским полимерам под ред. Платз Н. А., Рашидова С. Ш. Ташкент, 1984.
9. Вольнский А. Л., Кулебякина А. И., Панчук Д. А., Моисеева С. В., Большакова А. В., Гороховская Т. Е., Ярышева Л. М., Кечельян А. С., Баженов С. Л., Бакеев Н. Ф. Структурный подход к исследованию механизма аморфных полимеров. Высокомолекулярные соединения серия А 2007 г, том 49 № 12 с 2063-2084

Морфологические изменения тканей кожи при введении геля на основе гиалуроновой кислоты

Тахмязян В. Г., Амбарцумян Л. Л., *Варюшина Е. А., *Александров Г. В., *Сазонова Т. А,
**Колесова Л. Ю., Бабич О. С., Матыцин В. О., Королькова Т. Н.

ГОУ ДПО СПбМАПО, кафедра дерматовенерологии и косметологии;

**НИИ особо чистых биопрепаратов Росздзрва, Санкт-Петербург; ООО «НовоНекус», Москва*

Контурная пластика является одним из новых, активно развивающихся и широко применяемых методов современной косметологии. Коррекцию рельефа кожи и морщин осуществляют путем управляемого введения различных гелей, длительно сохраняющихся в тканях. В качестве филлеров используются полимерные соединения синтетического и природного происхождения. Попадая в ткани кожи, гель может выступать для организма чужеродным агентом, на который возможно развитие воспалительной реакции, в том числе с формированием гранулем. Поэтому одним из основных свойств гелей, помимо их устойчивости к биодеградации, должна являться их максимально возможная биологическая индифферентность. В последнее время приобретают популярность гели на основе биополимерных соединений, в частности, гиалуроновой кислоты. В тканях проявляет активность фермент гиалуронидаза, способный деградировать гиалуроновую кислоту, в том числе и экзогенную. Однако гиалуроновая кислота является основой межтканцевого вещества соединительной ткани, то есть соединением не чужеродным, поэтому предполагается, что ее препараты не должны вызывать серьезных реакций отторжения.

Оценить скорость деградации геля в тканях и возможности развития на него воспалительных реакций можно с помощью инвазивных гистологических и гистохимических методов исследования, выполнение которых на пациентах представляется делом весьма



затруднительным. Поэтому с целью оценки тканевой деградаци и безопасности применения геля на основе гиалуроновой кислоты мы предприняли серию экспериментов на животных. В качестве модельного геля использовали гель Repleri 3 (ООО «НовоНексус», Москва), представляющий собой стабилизированную гиалуроновую кислоту неживотного происхождения в концентрации 24 мг/мл, размер коллоидных частиц 0,28-0,5 мкм.

В эксперименте были использованы самки белых беспородных мышей весом 20-22 г. (питомник «Рапполово» Россия). Животные были распределены на три группы: 1) введение геля (30 мышей), 2) контроль — введение физиологического раствора (20 мышей), 3) интактный контроль (24 мыши). Мышам коротко обстригали шерсть на спине. Инъекционную иглу вводили под кожу на всю длину, затем по мере ее извлечения подкожно вводили гель; делали две параллельные полосы длиной около 1-1,5 см. Аналогично вводили физиологический раствор. Взятие биоптатов кожи проводили через 1, 2, 3 недели, 1, 3 и 6 месяцев (по 4-5 особей в каждой группе на один день).

Забор аутопсий проводили в области локализации геля, у животных получивших гелевую инъекцию, и в аналогичной области у контрольных животных. Препараты фиксировали в 4% формалине. Выполняли гистологическую проводку с обезвоживанием в среде Isorger («Бiovитрум», Санкт-Петербург) и заливкой в парапласт («Sigma» США). Из парапластовых блоков на санном микротоме (Reichert, Австрия) изготавливали срезы толщиной 6 мкм и монтировали на предметные стекла (Бiovитрум, Санкт-Петербург). Плоскость среза проходит перпендикулярно к поверхности кожи. Препараты окрашивали гематоксилином-эозином («Бiovитрум», Санкт-Петербург) и по методу Масона с анилиновым синим (Bio-optica, Италия). Проводили изучение и фотографирование препаратов с использованием светового микроскопа с системой визуализации изображений DMLB и цифровой камеры DC 300 (Leica, Германия).

Окраска препаратов гематоксилином-эозином позволяет увидеть наличие морфологических изменений в структуре ткани, наличие инфильтрации иммунокомпетентными клетками, крупных очагов фиброзирования и целого ряда других патологических изменений. При данном типе окраски ядра клеток окрашиваются в синий, а цитоплазма и соединительная ткань в малиновый цвет. Оценка препаратов окрашенных гематоксилином-эозином показала:

1. На препаратах кожи животных всех групп, окрашенных гематоксилином-эозином, наблюдаются все основные структурные элементы покровного эпителия мыши.
2. У всех животных получивших инъекцию геля, на всех сроках эксперимента, на препаратах определяется наличие геля, окрашивающегося в синий цвет. У животных обеих контрольных групп подобные структуры не наблюдаются.
3. На препаратах животных гелевой группы гель локализован в основном под мышечной фасцией, иногда в гиподерме, в ряде случаев локализация смешанная.
4. В области локализации геля наблюдается нарушение естественной структуры ткани, с образованием полости, заполненной гелем. За исключением этого воздействия, на светооптическом уровне других морфологических изменений не наблюдается.
5. Отсутствие инфильтрации иммунокомпетентными клетками говорит об отсутствии выраженного местного иммунного ответа на гель. Отсутствует значительное разрастание соединительной ткани, образование гранулем и любые другие эффекты, способные развиваться в ответ на введение инородных тел.
6. Состояние эпителия и дермы, расположенной вне областей локализации геля у животных гелевой группы, не отличается от такового у контрольных животных.



Анализ гистологических препаратов, окрашенных по методу Мазона с анилиновым синим используется для четкого выявления соединительной ткани и позволяет увидеть как очаги фиброизирования, так и другие патологические состояния соединительной ткани, которые могут быть не замечены при двухцветной окраске гематоксилином-эозином. При таком способе окраски ядра клеток окрашиваются в коричневый цвет, цитоплазма — в малиновый, а соединительная ткань — в ярко-синий. Оценка препаратов, окрашенных по методу Мазона с анилиновым синим показала:

1. На препаратах кожи животных всех групп, окрашенных по методу Мазона, как и при окраске гематоксилином-эозином, наблюдаются все основные структурные элементы кожного эпителия мыши.

2. У всех животных, получавших инъекцию геля, на всех сроках эксперимента в препаратах определяется наличие полостей, оставшихся после введения геля; сам же гель при таком способе окраски не визуализируется. У животных обеих контрольных групп подобные структуры не выявляются.

3. В областях локализации геля, по границам полостей, на всех сроках эксперимента наблюдается незначительное разрастание соединительной ткани.

4. Состояние дермы, расположенной вне областей локализации геля у животных гелевой группы, не отличается от такового у контрольных животных.

На основании анализа полученных результатов можно заключить, что введение геля на основе стабилизированной гиалуроновой кислоты приводит к нарушению естественной структуры ткани непосредственно в области введения препарата. Отмечается сохранение введенного геля в тканях кожи на протяжении 6 месяцев эксперимента. Интактное состояние эпителия и окружающих тканей, отсутствие воспалительной реакции и значительного разрастания соединительной ткани в области введения геля позволяют с высокой вероятностью предположить, что препарат не оказывает существенного эффекта на функции кожного покрова экспериментальных животных.

Таким образом показано, что гель на основе стабилизированной гиалуроновой кислоты Repleri 3 способен относительно долго сохраняться в тканях кожи, при этом не вызывая значимой реакции отторжения, что делает его эффективным и безопасным в применении филлером. Возможно, что при введении чрезмерных объемов препарата разрушение ткани в области его нахождения может стать определенной проблемой, однако данную проблему можно избежать, соблюдая правила введения геля.

Возможности сочетанного применения коллагенового комплекса «Коллост™» и препаратов на основе гиалуроновой кислоты.

Данилова-Скальная С.В.

РУДН, Кафедра нормальной физиологии Российского Государственного Университета Дружбы Народов

Глубокая восстановительная терапия дермы и биоревитализация. Что это — игра слов или разные понятия? Данный вопрос хотя бы раз возникал у каждого врача-косметолога. Наша задача определиться с понятиями и точками приложения препаратов, с возрастными и клиническими показаниями, расписать курс процедур.