

Остеопластические материалы для хирургии. Понятные и доступные

В. Ф. Посохова¹, В. П. Чуев¹, И. В. Лыкова¹, В. В. Чуев², Б. В. Клюкин²

¹АО «ОЭЗ «ВладМиВа», г. Белгород

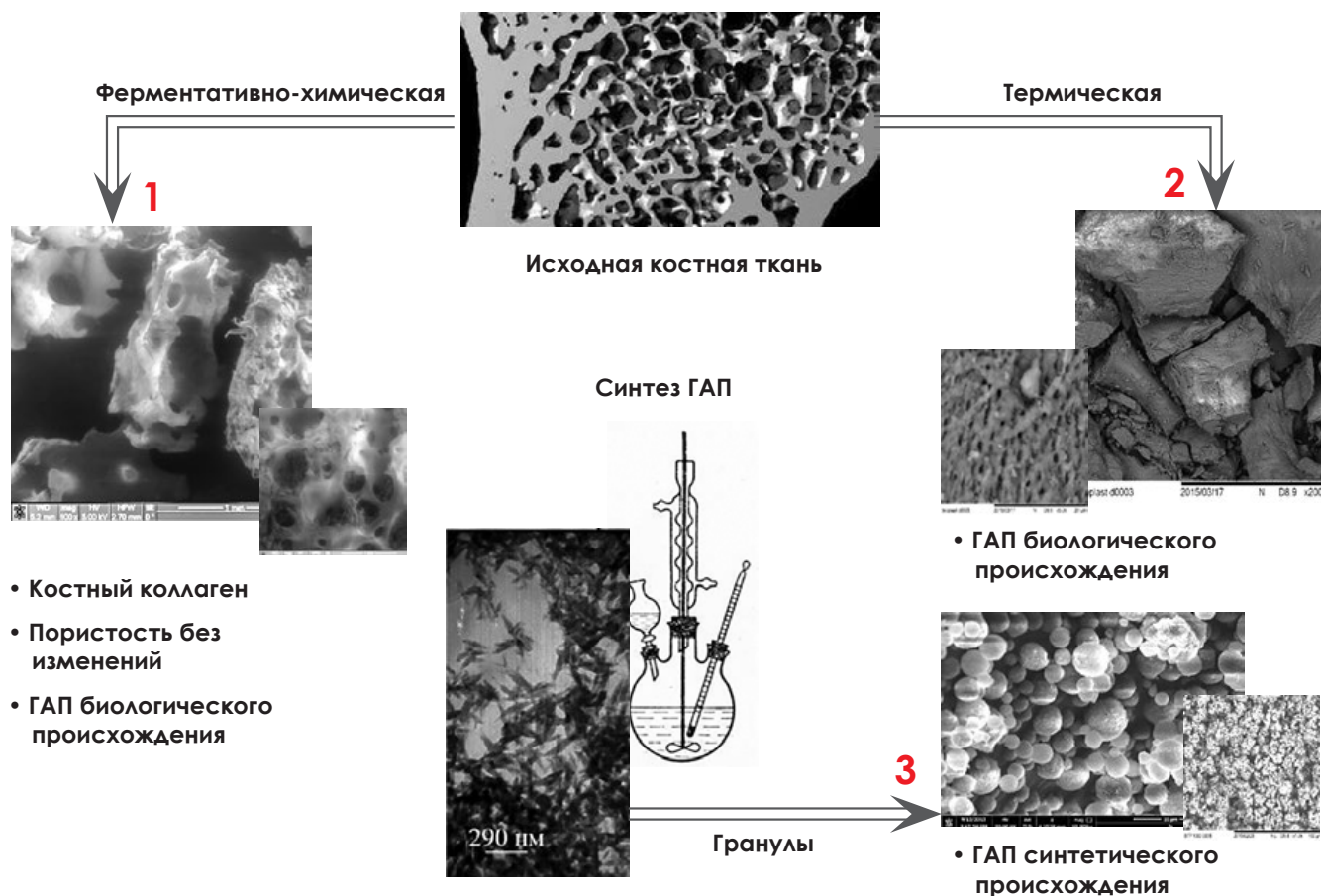
²ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», г. Белгород

Как известно, любой остеопластический материал раскрывает все свои возможности лишь тогда, когда используется по показаниям и согласно инструкции. Нужно помнить, что хирургические материалы, используемые для восстановления утраченного объема костной ткани, работают по схожим принципам, следовательно, правила их применения справедливы для всех торговых марок и производителей. Поэтому заявление о том, что с данным материалом получится то, что не получилось с другими, необоснованно, так как материал играет роль каркаса (субстрата), а регенерируют исключительно клетки собственного организма.

Как известно, в мире существуют три технологии получения остеопластических материалов, предназначенных для восстановления утраченного объема костной ткани (схема 1).

Используя метод ферментативно-химической обработки, мы получаем инертный каркас, максимально приближенный к «золотому стандарту», с сохранением физико-механических характеристик, идеальной пористости и неизменной формой карбоната апатита («БиопластДент»). Используя температурную обработку, соответственно сгорает нативный (костный) коллаген, прочность материала разных форм выпуска падает

Схема 1. Технологии получения остеопластических материалов



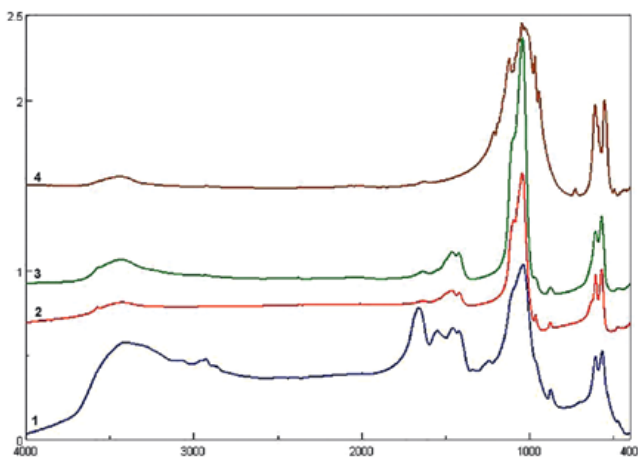


Рисунок 1. ИК-спектры материалов: 1) «БиопластДент»; 2) BioOss; 3) «БиопластДент» депротеинизированный; 4) «Клипдент».

Таблица
Содержание белка и общих липидов в вытяжке материала «БиопластДент»*

Содержание белка по Бредфорду, мг/мл (норма: 0,01 мг/мл)	Содержание общих липидов, мг/мл (норма: 0,02 мг/мл)
0,0008	0,0002
0,0008	0,0001
0,0009	0,0002

Примечание:* — средний результат пяти параллельных измерений.

на 70–80%, и незначительно видоизменяется минеральная составляющая («БиопластДент» депротеинизированный). Что касается гранул, полученных синтетическим методом («Клипдент»), по прочности они занимают среднюю позицию, уступая по пористости биологическим объектам.

Как видно, полосы поглощения фосфатных (570, 610, 1030, 1080, 1120 см⁻¹) и карбонатных (880, 1430, 1460 см⁻¹) групп идентичны для материалов «БиопластДент», «БиопластДент» депротеинизированный (1, 3) и зарубежного аналога BioOss (2). Полосы поглощения в ИК-спектре при волновых числах 1540, 1660 см⁻¹ соответствуют присутствию костного коллагена, который отвечает за прочностные показатели материала, идентичные исходной кости. Полоса поглощения (4) в ИК-спектре свидетельствует об отсутствии как костного каркаса, так и карбонат-групп («Клипдент»).

Отсутствие низкомолекулярных белков (см. табл.) свидетельствует о том, что материал «БиопластДент» лишен клеточных структур, способных вызывать иммунный ответ организма.

Следует отметить, что все биоматериалы, выпускаемые компанией «ВладМиВа», дополнительно обрабатываются сверхкритическим диоксидом углерода (ск-СО₂) с целью экстракции растворимых в ск-СО₂ остаточных количеств органических растворителей, токсичных примесей, а также образования развитой поверхности и пористой внутренней структуры (материал «Клипдент») в одном технологическом цикле.

Итак, все остеопластические материалы представляют собой неорганический субстрат, лишенный клеточных структур, иначе они обладали бы антигенной активностью, вызывая иммунную реакцию организма. Как известно, сами по себе остеопластические материалы не способны к регенерации, не превращаются в костную ткань и не замещают ее, не служат питательной средой для вновь образующейся костной ткани, не стимулируют ее рост «из ничего». Это следует знать вопреки распространенному мнению. Они не содержат ни факторов роста костной ткани, ни факторов дифференцировки стволовых клеток, условно находящихся в крови. Получается, что пропитка материала кровью или плазмой не решает проблему. Необходимы клетки костной ткани пациента.

Большинство ошибок и осложнений при остеопластике связаны именно с недопониманием происходящего. Рассмотрим процесс регенерации костной ткани после операции, проведенной с использованием аутогенной костной ткани, помня при этом, что объем костной стружки всегда больше, чем объем костного блока, из которого она получена. Поэтому всегда нужно брать костную стружку с запасом, используя при этом мембрану, чтобы свести процесс лизиса (резорбции) костной ткани к минимуму. Как известно, параллельно с лизисом идет процесс регенерации костной ткани, то есть живые клетки кости (остеобласты) делятся, образуя межклеточное вещество костной ткани. Результат идеальный, если процессы лизиса и регенерации уравновешены. Тогда получаем объем костной ткани, как и планировали.

Это теория, на практике же процессы лизиса всегда опережают регенерацию, отсюда и явление усадки, которое заметно даже при использовании аутокостных блоков. Поэтому необходим материал, позволяющий удерживать утраченный объем костной ткани. Для этого и нужны остеопластические материалы. Благодаря длительному периоду лизиса они способны долгое время удерживать объем в нужном участке альвеолярного отростка. Итак, в идеале необходимо смешивать остеопластический материал и аутокостную стружку в пропорции 50: 50, особенно если требуется восстановить большой объем кости. Для реконструкции двух- или трехмерных дефектов альвеолярного отростка в обязательном порядке следует использовать мембраны, жестко фиксируя их с помощью винтов или пинов, не утрамбовывая остеопластический материал, создавая преднамеренно условия его капсулирования. Любой биоматериал использовать с избытком, чтобы компенсировать усадку. Следует помнить, любой остеопластический материал чувствителен к инфицированию, поэтому качественные швы на слизистой оболочке — залог успеха. В отличие от естественных тканей организма, материал лишен защитных клеток, поэтому малейшее инфицирование трансплантата приводит к его удалению. Нельзя заполнять лунку зуба остеопластическим материалом, если зуб удаляли при хроническом воспалении или не проводили тщательного кюретажа лунки. Засыпав материал



Рисунок 2. Фиксация аугментационного материала с использованием геля «Клипдент».

в лунку, мы мешаем нормальному физиологическому процессу заживления; в некоторых случаях удастся избежать проблем, но чаще всего наоборот.

Использовать остеопластический материал в сухом виде без увлажнения не рекомендуется. Необходимо материал пропитывать кровью, в идеале смешивать с тромбоцитарной массой пациента, специальным раствором белков или факторов роста, физраствором, гелем на основе гиалуроната натрия (гель «Клипдент») (рис. 2).

Необходимо понимать, что без использования аутогенной стружки риск отрицательного результата высок. Нужно помнить что, инкапсулируясь, материал превращается в инородное тело, никак не способствуя восстановлению костной ткани.

Из вышесказанного следует, что при работе с остеопластическими материалами, вне зависимости от производителя и формы выпуска, рекомендуется проводить забор кости пациента (аутотрансплантата) хотя бы в виде стружки с использованием специального инструментария после детального планирования операции.

На предприятии «ВладМиВа» выпускается вся линейка остеопластических материалов, необходимых врачам-хирургам для проведения операций по восстановлению утраченной костной ткани, как натурального, так и синтетического происхождения, предназначенных для различного рода клинических случаев.

Время резорбции материалов составляет в среднем шесть месяцев, но нужно помнить, что этот показатель напрямую зависит от биологического ритма организма человека.

Для достижения наилучших клинических результатов при восстановлении утраченной костной ткани требуемого объема выпускается линейка резорбируемых коллагеновых мембран и губок, которые необходимы в каждодневной практике. Установка барьера-мембраны между мягкими и твердыми тканями способствует предотвращению прорастания мягких тканей между гранулами аугментированного костного материала и, следовательно, негативного влияния на формирование костной ткани.

Таким образом, с любыми остеопластическими материалами нужно обращаться очень осторожно, без чрезмерной самонадеянности. Нет существенной разницы при использовании различных остеопластических материалов в конечном результате. Не нужно искать волшебные свойства там, где все объяснимо простыми законами физиологии. Тогда вы не разочаруетесь сами и не разочаруете ваших пациентов.

