

К ВОПРОСУ ДЕФЕКТОВ ПРИМЕНЕНИЯ ОСТЕОПЛАСТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ДЕФЕКТАХ ЧЕЛЮСТЕЙ

Доцент Махмудов А.А., PhD

Alfraganus university

Современные положения материаловедения гласят, что идеальный биоматериал характеризуется рядом свойств: остеогенностью - содержит клеточные источники для остеогенеза; остеоиндукцией—инициирует остеогенез; остеокондукцией - служит матрицей для образования новой кости в ходе репаративного остеогенеза и обладает способностью направлять её рост; остеопротекцией - заменяет кость по механическим свойствам. К тому же биоматериалы должны выполнять и поддерживать объем дефекта. Восстановление костной ткани должно происходить как за счет специфической структуры и свойств материала, так и за счет активации собственных клеточных элементов и усиления регенерации ткани в целом.

Все материалы для замещения и восстановления костной ткани по происхождению делят на: аутогенные, аллогенные, ксеногенные и синтетические.

Ксенотрансплантация — пересадка тканей от животного человеку, от собаки — кролику. Данный метод устранения костного дефекта избавляет больного от дополнительной операции, т. е. заимствования у него какого-либо костного фрагмента. Однако от широкого применения ксенотрансплантации пришлось отказаться из-за биологической несовместимости материала. Многие виды консервации кости неспособны придать трансплантату свойства, исключаящие его конфликт с организмом реципиента.

Аллотрансплантация — пересадка тканей от одной особи другим генетически различным организмам того же вида (от человека человеку). В настоящее время используются различные способы консервации костной ткани:

замораживание при различных температурных режимах, лиофилизация, обработка химическими агентами, хранение в парафине, полиэфирных смолах и др. Каждый из перечисленных способов имеет преимущества и недостатки. Как показали результаты экспериментальных исследований и клинических наблюдений, для вторичной костной пластики аллотрансплантаты, консервированные холодом, нельзя применять при замещении дефектов нижней челюсти протяженностью более 2 см. Использование лиофилизированных трансплантатов без сочетания с аутокостью при дефектах длиной более 4 см не всегда приводит к образованию полноценного регенерата; иногда наблюдается полная резорбция пересаженной кости. Костные трансплантаты, консервированные в 0,5 % растворе формалина, нередко вызывают осложнения в виде значительного отека, а в ряде случаев остаются в организме как инородное тело либо через некоторое время рассасываются без образования заместительного регенерата.

Вместе с тем ряд авторов считают целесообразным использовать для восстановительных и реконструктивных операций на лице костную ткань, консервированную различными способами. При этом отмечается хороший клинический и косметический результат.

Костная пластика аутоотрансплантатом. Методы аутоостеопластики нижней челюсти детально разработаны и часто применяются, так как не требуют специальных установок и средств для консервации и в большом проценте случаев дают положительные результаты.

Правильное формирование воспринимающего ложа во многом предопределяет успех оперативного вмешательства. Необходимо максимально очистить рану от омертвевших и рубцовых тканей, инородных тел, склерозированной костной ткани на концах отломков. При этом следует сохранить достаточное количество хорошо кровоснабжаемых тканей как для покрытия костного трансплантата, так и для того, чтобы изолировать ложе от

полости рта, если резекцию челюсти и остеопластику производят одномоментно. Для отграничения от полости рта накладывают один ряд швов на слизистую оболочку и как минимум один—два ряда на подслизистые мягкие ткани.

Часто в состав остеогенных материалов добавляется коллаген (например, коллапол). Коллаген обладает способностью привлекать остеогенные клетки и способствует их прикреплению к поверхности гидроксиапатита. Считают, что коллаген вызывает фиброваскулярную реакцию у реципиента, способствует более ранней фиксации имплантата по сравнению с использованием только керамического материала.

Для увеличения эффективности применяемых костных трансплантатов предложено несколько препаратов, содержащих факторы роста кости. Например, плазма крови пациента, обогащенная тромбоцитами. После пересадки трансплантата начинается дегрануляция тромбоцитов и выход из них факторов роста. Ещё в качестве примера подобных препаратов можно назвать костный морфогенетический протеин — 2 (КМП-2). В настоящее время продолжаются клинические испытания КМП-2, полученные результаты свидетельствуют об эффективности использования данного материала.

Известно, что процесс построения кости является детерминированной реакцией организма и его ускорение считается невозможным. На данный момент не существует методов, способных нормализовать нарушенный процесс остеогенеза. Репаративная регенерация генетически лимитирована в небольших пределах. Возможно, лишь оптимизировать процесс регенерации путём создания благоприятных условий для её прохождения.

Несмотря на наличие большого количества различных остеогенных материалов, до настоящего времени остаётся нерешённым вопрос о выборе оптимального костно-пластического материала при замещении дефектов челюстей.

Список литературы

1. Vasilyev AV, Kuznetsova VS, Bukharova TB, Grigoriev TE, Zagoskin Y, Korolenkova MV, Zorina OA, Chvalun SN, Goldshtein DV, Kulakov AA. Development prospects of curable osteoplastic materials in dentistry and maxillofacial surgery. *Heliyon*. 2020 Aug 11;6(8):e04686. doi: 10.1016/j.heliyon.2020.e04686. PMID: 32817899; PMCID: PMC7424217.
2. Tarasenko SV, Ershova AM. Primenenie sinteticheskikh osteoplasticheskikh materialov dlia uvelicheniia parametrov al'veoliarnoĭ kosti cheliusteĭ pered dental'noĭ implantatsieĭ [Synthetic osteoplastic materials for alveolar bone augmentation before dental implantation]. *Stomatologiya (Mosk)*. 2017;96(2):70-74. Russian. doi: 10.17116/stomat201796270-74. PMID: 28514352.
3. Varol E, Avci F, Etli MU, Ramazanoglu AF, Aydin SO, Gungor A, Onen MR, Yaltirik CK. Osteoplastic Pterional Craniotomy: Success Rate of Surgery in Patient Aspect. *Turk Neurosurg*. 2023;33(6):1106-1112. doi: 10.5137/1019-5149.JTN.43674-23.1. PMID: 37846540.
4. Grigoryan AS, Fidarov AF. Sovremennoe sostoianie i osnovnye napravleniia razvitiia issledovaniĭ, posviashchennykh razrabotke osteoplasticheskikh materialov [State and perspectives of studies on osteoplastic materials]. *Stomatologiya (Mosk)*. 2016;95(5):69-74. Russian. doi: 10.17116/stomat201695569-74. PMID: 28635841.
5. Apanasevich V, Papynov E, Plehova N, Zinoviev S, Kotciurbii E, Stepanyugina A, Korshunova O, Afonin I, Evdokimov I, Shichalin O, Bardin A, Nevozhai V, Polezhaev A. Morphological Characteristics of the Osteoplastic Potential of Synthetic CaSiO₃/HAp Powder Biocomposite. *J Funct Biomater*. 2020 Sep 23;11(4):68. doi: 10.3390/jfb11040068. PMID: 32977458; PMCID: PMC7712391.