

Материалы имплантатов в ортопедии

Выполнила
Ст. гр. БТС-113
Кудряшова Е.А



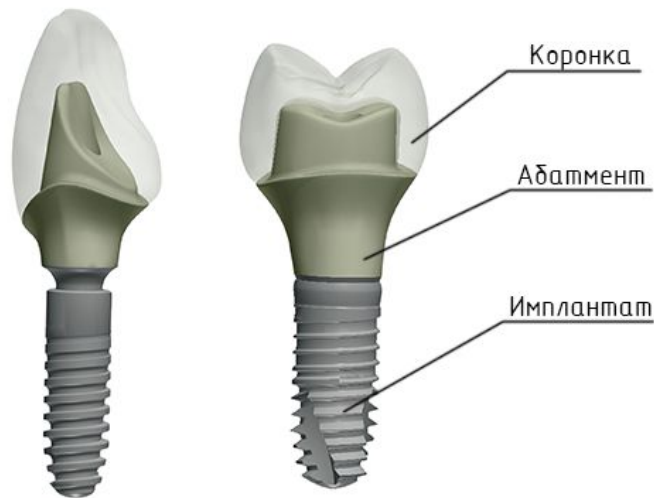
Что такое ортопедия? Разделы ортопедии

Ортопедия — раздел хирургии, изучающий профилактику, диагностику и лечение деформаций и нарушений функций костно-мышечной системы, которые являются результатом врождённых дефектов, пороков развития, последствий травм или заболеваний

Амбулаторная ортопедия — это область медицины, занимающаяся оперативным лечением повреждений мышечной и костной системы — костей, суставов и связок. Разработки протезов ведутся по различным направлениям построения элементов протеза, способов фиксации, использования различных материалов, разнообразных видов обработки поверхности имплантатов и разнообразных вариантов форм имплантатов, что позволяет оперирующим ортопедам выбирать из широкого спектра моделей продукцию той или иной фирмы.



Ортопедическая стоматология – это область медицины, посвященная диагностике и лечению нарушений целостности и функции зубочелюстной системы путем протезирования или установки регулирующих аппаратов. Конечно же, восстановлением структуры функции жевательного аппарата человечество занималось с незапамятных времен, однако, как современная наука это направление возникло и стало развиваться лишь в конце XIX века



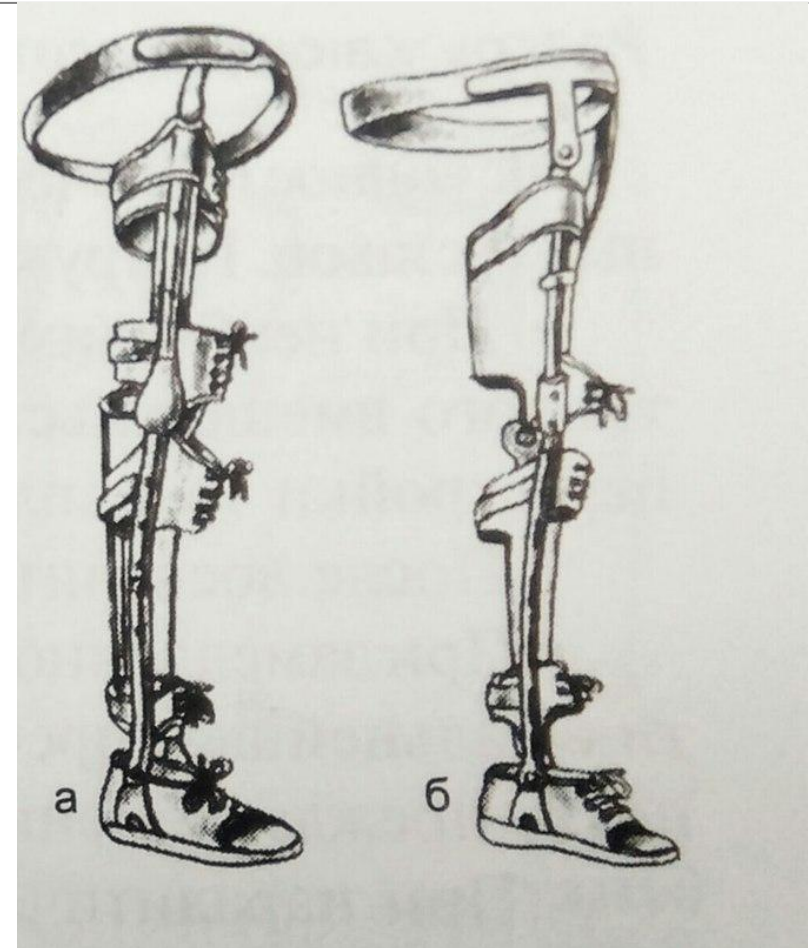
Классификация имплантатов в амбулаторной ортопедии

Имплантат – изделие индивидуальное, выполненное строго по формам и размерам индивида. Это достигается точной подгонкой приёмной полости или изготовлением ее гипсовому слепку. Приёмник может быть сделан из кожи, дерева, металла, пластмассы, полиамидной смолы.

В зависимости от поставленной цели выделяют аппараты функциональные и фиксационные.

Функциональные аппараты: особенность их состоит в сохранении достаточной подвижности в шарнирах для обеспечения устойчивости ходьбы. Так же оказывается лечебное воздействие на восстановление функций мышц.

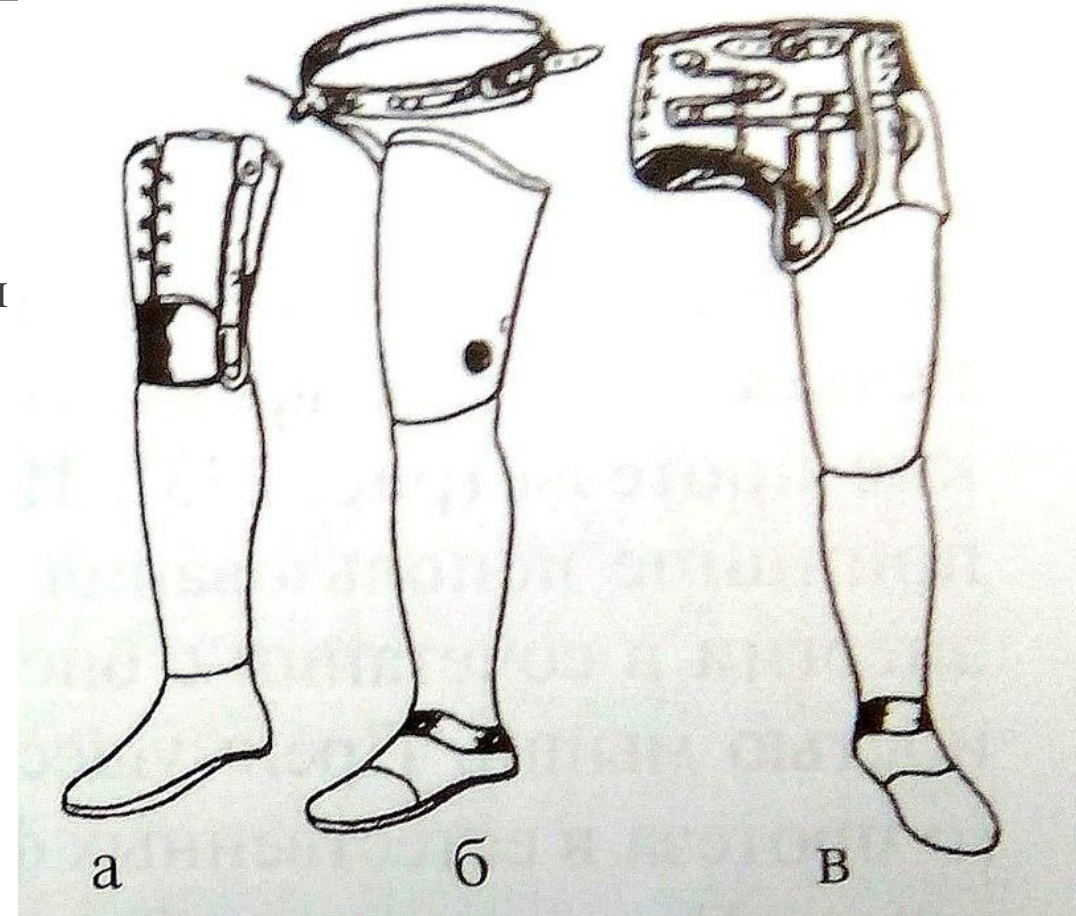
Фиксирующие аппараты: особенность их состоит в незначительной активностью мышц.



Материалы имплантатов в амбулаторной ортопедии

Основными требованиями, предъявляемыми к имплантатам из искусственных материалов, являются надежность и безопасность или длительность работы с достаточным запасом прочности и минимальное воздействие имплантата и продуктов его распада на окружающие ткани и организм в целом.

В настоящее время в медицине используют большое количество различных имплантатов. В ортопедии наибольшее распространение получило использование металлов, полимеров, керамики, проведено большое количество исследований по медицинскому применению углеродсодержащих имплантатов.



Следует отметить, что применение любых инородных тканей - вынужденная мера, и прибегать к ней необходимо в крайних ситуациях, так как любой имплантат обладает своими отрицательными качествами. Так, металлы, обладая хорошей прочностью, имеют свойство корродировать, выделяют в агрессивных средах ионы и по своим механическим свойствам резко отличаются от тканей организма. Полимерные соединения не столь прочны, продукты их распада могут провоцировать развитие местных воспалительных реакций. В этом отношении углеродные имплантаты выгодно отличается тем, что дисперсные продукты их износа не оказывают отрицательного влияния на окружающие ткани, т.е. не вызывают местной и общей реакции организма.



Такими же биологически инертными являются и различные виды керамики, однако высокая хрупкость ограничивает их применение в качестве устройств для остеосинтеза. Основные характеристики современных углеродных материалов можно проектировать в соответствии с показателями живой кости. Поверхностную структуру и пористость можно обеспечить такую, чтобы имплантат либо прорастал костной тканью, либо имел гладкую поверхность практически любого класса чистоты, что позволяет максимально снизить коэффициент трения. Остаточная пористость углеродного композиционного материала 7-12% теоретически позволяет насыщать имплантаты различными веществами: антибиотиками, антисептиками.



Механические характеристики фиксаторов из углеродного композиционного материала гораздо меньше отличаются от кортикального слоя кости, чем характеристики металлических или полимерных фиксаторов. Теоретически модуль упругости композиционного углеродного материала можно задавать произвольно. Если речь идет о надежности фиксатора - его способности длительное время противодействовать знакопеременным нагрузкам, то углеродный композиционный материал, показывает повышенное в сравнении с металлом и стеклопластиком сопротивление усталостному разрушению.

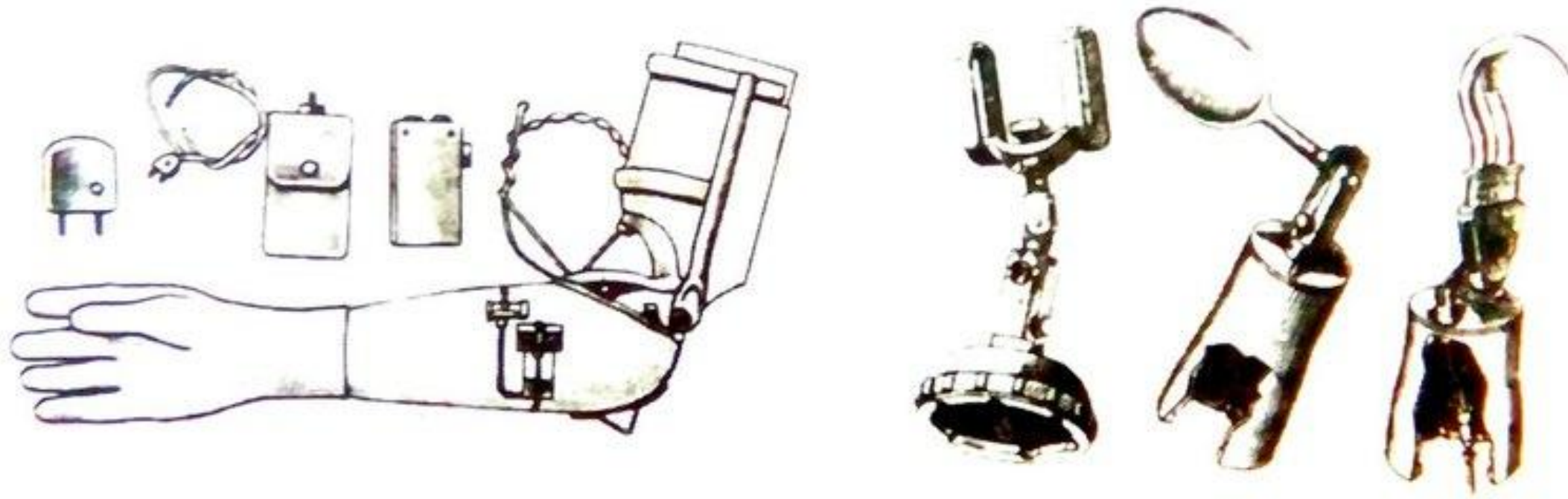


Рис. 29. Бедренный компонент эндопротеза ЭСИ



Рис. 30. Вид бесцементного эндопротеза ЭСИ на рентгенограмме

Упругость фиксатора, близкая к естественной упругости живой кости, позволяет оптимизировать процесс сращения костных отломков. При этом следует ожидать, что формирование костной мозоли будет проходить по типу вторичного заживления с образованием мозоли, обладающей высокими прочностными характеристиками.



Классификация имплантатов в стоматологии

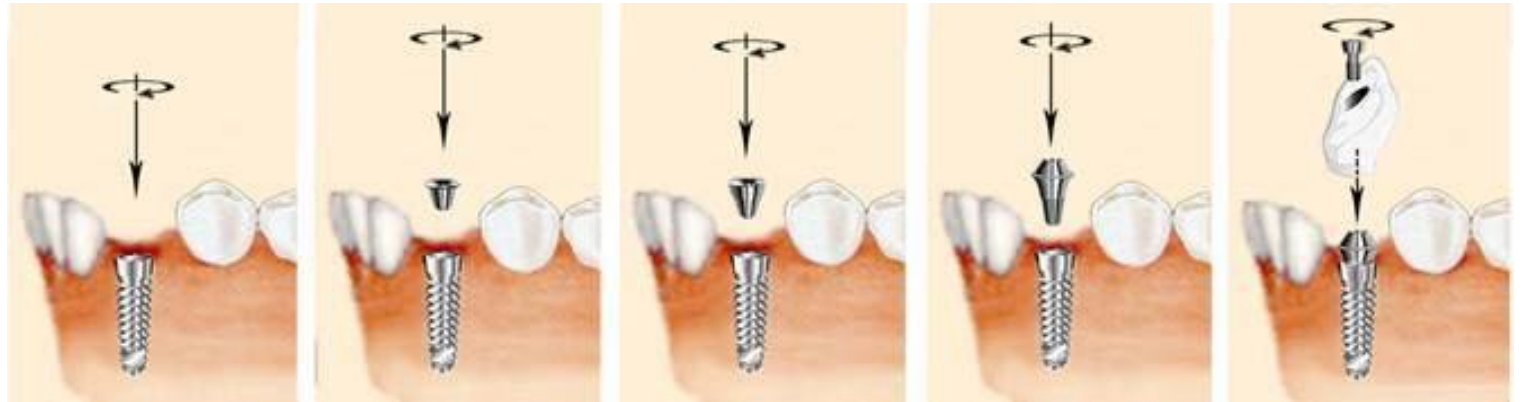
Винтовые

Пластиночные

В форме натурального зуба

Со ступенями

Цилиндрические и так далее



Несмотря на большое количество форм имплантатов, большая часть из них имеет пористое покрытие. Размеры пор при этом составляют 50-250 микрон и служат для более высокой совместимости материала и пористой костной ткани.

Материалы имплантатов в Ортопедической СТОМАТОЛОГИИ

Биотолерантные (сплав из хрома и кобальта, нержавеющая сталь)

Биоинертные (золото, титан, стеклоуглерод)

Биоактивные (металлические имплантаты, покрытые гидроксиапатитом и аналогичными веществами)

Что касается применения, то биотолерантные имплантаты сегодня практически не применяются из-за своей недолговечности. Наиболее подходящими на сегодняшний день являются изделия из керамики, а наиболее простыми в изготовлении и самыми приживаемыми являются имплантаты из титана.



Экспериментально доказана принципиальная возможность использования углеродных имплантатов для замещения костных дефектов. Результаты исследования успешно прошли клиническую апробацию. Предварительные исследования возможностей использования углеродных имплантатов для остеосинтеза длинных костей, обладает лучшими фиксирующими свойствами, чем металлические фиксаторы.

Таким образом, использования углеродных композиционных материалов показывают его едва ли не идеальным имплантатом для использования в практике ортопедии и травматологии.



Используемая литература

1. Надеев А. А. «Применение имплантатов в протезировании суставов». - Москва, 2001.
2. Кузьменко В. В. «Ортопедия, травматология и протезирование». – СПб., 1998.
3. Нуждин В. И. «Диагностика повреждений опорно-двигательного аппарата». – Москва, 2000.
4. Лазарев А. Ф. «Человек и его здоровье». – СПб., 1999.
5. Фокин В. А. «Проблемы протезирования». – Москва, 2002.