

УДК 617.58-77

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ЭНДОПРОТЕЗА КОЛЕННОГО СУСТАВА

Магистрант Зарихта А. С.

Кандидат техн. наук, доцент Савченко А. Л.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Эндопротез коленного сустава предназначен для применения в травматологии и ортопедии, а именно для тотальной замены коленного сустава при его тяжелых заболеваниях.

Одним из ключевых аспектов совершенствования конструкции эндопротеза является точность подгонки размера компонентов под каждого пациента. Ранее эндопротезы были стандартизованы по размерам и форме, что могло привести к неудачному подбору для конкретного пациента. Однако, в настоящее время, благодаря использованию компьютерных технологий, в частности 3D-моделированию, эндопротез может быть индивидуально спроектирован и изготовлен в соответствии с анатомическими особенностями пациента. Это позволяет добиться более точной посадки эндопротеза, что уменьшает риск осложнений и увеличивает долговечность эндопротеза и комфортность для пациента

Эндопротез создает оптимальные условия для функционирования коленного сустава: выполняются минимальные опиловы бедренной и большеберцовой костей, максимально близко повторяется анатомия коленного сустава, борозда для надколенника выполняется криволинейно, что позволяет надколеннику занимать правильное положение при сгибании колена и снимает риск вывиха надколенника, так же снимается нагрузка в сопрягаемых компонентах и уменьшается износ за счет увеличения пятна контакта.

Пример эндопротеза коленного сустава представлен на рис. 1.

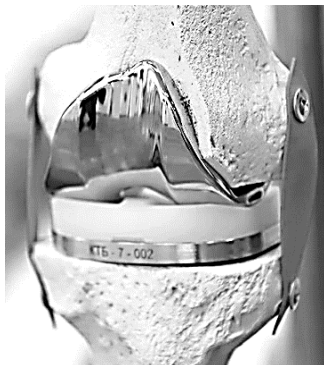


Рис. 1. Эндопротез коленного сустава

Эндопротез коленного сустава (рис. 1) состоит из трех компонентов:

- 1) компонент бедренный – устанавливается на резецированную бедренную кость, заменяя пораженный участок;
- 2) компонент тибиальный – устанавливается на резецированную большеберцовую кость, заменяя пораженный участок;
- 3) вкладыш полиэтиленовый тибиальный – располагается между бедренным и тибиальным компонентами, выполняет функцию хрящевой ткани и подбирается в зависимости от уровня резекции большеберцовой кости.

Первые два компонента изготавливаются из кобальт-хром-молибденового сплава по ISO 5832-4 [1], а третий из высокомолекулярного полиэтилена по ГОСТ 16337-77 [2]. Вышеуказанные материалы обладают высокой степенью биосовместимости, не токсичны, не вызывают воспаления и аллергии.

Литература

1. Импланты для хирургии. Металлические материалы. Часть 4. Кобальт-хром-молибденовый сплав: ГОСТ Р ИСО 5832-4-2011. – Введ. 01.10.2012.
2. Полиэтилен высокого давления. Технические условия: ГОСТ 16337-77. – Введ. 01.01.1979.