

Е. В. Макаренко
Науч. рук. **Е. А. Цветкова**,
доцент

ИССЛЕДОВАНИЕ МАТЕРИАЛА ЭНДОПРОТЕЗА КОЛЕННОГО СУСТАВА

Износостойкость эндопротезов суставов была и остается одной из важнейших проблем ортопедии. Все виды движений в большинстве искусственных суставов осуществляются с помощью узлов трения, которые должны работать *in vivo* много лет без отказов и ремонта. Эта проблема имеет, по крайней мере, три аспекта.

Во-первых, технический ресурс многих эндопротезов суставов меньше остатка жизни прооперированных пациентов. Во-вторых, продукты изнашивания эндопротеза, накапливаясь в окружающих тканях и лимфатических узлах, приводят к послеоперационным осложнениям, а иногда оказывают токсическое действие на организм. В-третьих, в литературе утвердился взгляд на природу асептической нестабильности эндопротезов как следствие «засорения» тканей продуктами изнашивания.

Актуальной проблемой искусственных суставов является изнашивание сверхвысокомолекулярного полиэтилена (СВМПЭ), поскольку подавляющее большинство имплантируемых в мире эндопротезов содержат детали трения из СВМПЭ. Это объясняется их сравнительно небольшой ценой, хорошим демпфированием ударных нагрузок и биоинертностью. В связи с этим стоит задача в разработке новых или усовершенствовании имеющихся материалов или конструкций эндопротезов.

Цель работы: исследование биоматериала для эндопротеза коленного сустава на основе сверхвысокомолекулярного полиэтилена.

Изготовлены экспериментальные образцы материала из СВМПЭ, наполненные коллоидным графитом и ферритом бария (ФБ).

Результаты исследования показали, что трение СВМПЭ, наполненного коллоидным графитом, ФБ в паре трения со сплавом CoCrMo характеризуется невысоким коэффициентом трения и низкой износостойкостью по сравнению с чистым СВМПЭ. Установлено, что коэффициент трения образцов при трении без смазки составил $\mu = 0,11 \pm 0,025$, а при смазке жидкой средой с вязкостью $\eta = 0,01$ Па · с – $\mu = 0,04 \pm 0,001$.

Санитарно-химическими исследованиями показано: в модельные среды выделений метанола из образцов не наблюдается, а эмиссия формальдегида из образцов отмечается в количестве, не превышающем регламентируемых величин; гемолитическая активность мигрирующих из образцов в модельную среду веществ не превышает допустимого уровня; образцы существенно не изменяют pH модельных сред; вытяжки из образцов не обладают раздражающими свойствами.

А. А. Мележ
Науч. рук. **А. И. Павловский**,
к.г.н., зав. каф. географии

КЛАССИФИКАЦИЯ ОПАСНЫХ ПРОЦЕССОВ ГЕОДИНАМИКИ, ПРОЯВЛЯЮЩИЕСЯ НА ТРАССАХ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ)

Опасные геологические процессы и явления – современные быстротекущие геологические процессы и явления, наносящие значительный материальный ущерб при нарушении устойчивости геологической среды. К опасным процессам геодинамики относятся как эндо, так и экзогенные процессы. Среди экзогенных можно выделить