

УДК 616.126.3-77:615.462

ПЕРСПЕКТИВЫ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛИМЕРНЫХ ПРОТЕЗОВ КЛАПАНА СЕРДЦА

Студент гр. 11307122 Николаева Ю. Г.

Кандидат техн. наук, доцент Филонова М. И.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Решением патологии клапана сердца является замена естественного клапана на искусственный.

Клапаны в зависимости от предполагаемой позиции имплантации подразделяют на: митральные и аортальные. В зависимости от характерных конструктивных признаков их делят на: шаровые, дисковые, створчатые (с жесткими запирающими элементами) и лепестковые (с гибкими запирающими элементами).

Конструкция лепесткового клапана больше всего напоминает естественный клапан сердца, но он быстро изнашивается.

К достоинствам двухстворчатого можно отнести долговечность и гемосовместимость. К недостаткам: тромбообразование, деформации и утолщение створок и др.

Все клапаны состоят из створок, корпуса, кольца жесткости и пришивной манжеты (рис. 1). Изготавливаются детали методом литьевого прессования [1].



Рис. 1. Конструкция двухстворчатого клапана

В настоящее время используют полиэдральный олигомерный силсесквиоксан, политетрафторэтилена и другие.

К клапанам предъявляются следующие требования: параметра шероховатости (R_a – не более 0,05 мкм и (или) R_z – не более 0,4 мкм по ГОСТ 2789), ресурс долговечности ($T_{pн}$ – не менее $4,0 \cdot 10^8$ циклов), устойчивость к транспортировке и т. д. [2].

Актуальной проблемой является поиск полимера, который не должен приводить к тромботическим осложнениям. Перспективно направление, связанное с сополимеризацией поликарбонатуренатов с другими биологически инертными полимерами. Возможно также включение жестких биостабильных участков, таких как полиметилметакрилат, в структуру эластомеров для придания последним потенциальной циклостойкости и устойчивости к процессам биодegradации. Модифицирование поверхностей известных полимерных материалов различными биополимерами также представляет интерес как способ повышения их гемосовместимости. Не деградируемая полимерная основа с модифицированной поверхностью не исключает использования и тканевой инженерии [3].

Литература

1. Механические искусственные клапаны сердца [Электронный ресурс] // StudFiles. – Режим доступа: <https://studfile.net/>. – Дата доступа: 26.02.2024.
2. ГОСТ 26997-2003. Клапаны сердца искусственные. Общие технические условия – ИПК Издательство стандартов, 2003.
3. Резвова, М. А. Полимерные протезы клапанов сердца; состояние и перспективы / М. А. Резвова, Е. А. Овчаренко // Вестник трансплантологии и искусственных органов том XX. – 2018. – № 2. – С. 100–111.