

УМНЫЕ ПОЛИМЕРЫ В МЕДИЦИНЕ

© Ле Вьет Ми, Фам Иен Нь

Научный руководитель: к.б.н., доцент Шкутина И.В.
Кафедра общей и медицинской химии им. проф. В.В. Хорунжего
Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет

Контактная информация: Ле Вьет Ми, Фам Иен Нь -- студентки 1 курса, факультет «Лечебное дело».
E-mail: levietmy2204@gmail.com, ynhip0803@gmail.com

Ключевые слова: умные полимеры, нетоксичность, биосовместимость, биodeградация.

Актуальность исследования: с каждым годом количество полимерных материалов, находящихся применение в медицине, постоянно возрастает. В настоящее время из полимеров изготавливается более 3000 различных видов медицинских изделий, и число это стремительно растет. Однако специальных, «медицински чистых», полимеров выпускается пока еще мало. Перспективной задачей является разработка условий для создания «медицински чистых» полимеров [4], которые не оказывали бы отрицательного воздействия на организм человека. Дальнейшие успехи в этой области зависят от сотрудничества между специалистами в области химии и медицины.

Цель исследования: изучить сферы применения полимеров в медицинской практике.

Материалы и методы: анализ научной литературы, интернет-источников по теме исследования.

Результаты: далеко не каждый полимер, который используется в той или иной области, может применяться в медицине. К этим полимерам предъявляются следующие требования: нетоксичность; способность к биodeградации; высокая биосовместимость при контакте с кровью или тканью; устойчивость к изменению pH и ионной силы; гибкость, прочность; отсутствие иммунных, воспалительных и аллергических реакций тканей в отдаленные сроки наблюдения [1].

Полимеры, применяемые в медицине, делятся на следующие группы: предназначенные для введения в полости, ткани, кровь и рассчитанные на длительное или постоянное пребывание в организме (протезы, пломбы, искусственные органы); тканевые клеи; шовный и перевязочный материал; плазма, кровезаменители, антитоды; лекарственные препараты [2].

В современной медицине применяются физиологически активные полимерные лекарственные вещества, полусинтетические гормоны и ферменты, синтетические гены. Большие успехи достигнуты в создании заменителей плазмы человеческой крови. Сейчас уже не редкость, когда человеку в случае необходимости восполняют до 30% крови растворами медицинских сополимеров. Синтезированы и с хорошими результатами применяются в клинической практике эквиваленты различных тканей и органов человека: костей, суставов, зубов, уха. Созданы протезы кровеносных сосудов, искусственные клапаны и желудочки сердца, аппараты «искусственное сердце-легкое» и «искусственная почка» и ряд др. примеров [3].

Выводы: как показывает анализ литературы, роль полимеров, применяемых в медицине, постоянно возрастает. В последнее время большое значение придается умным полимерам, обладающим способностью быстро реагировать на любое, даже незначительное внешнее воздействие. Они могут резко изменить форму или состояние при изменении температуры, pH, влажности, степени освещения. Как утверждают ученые, перспективы использования умных полимеров безграничны.

Литература

1. Штильман М.И. Полимеры медико-биологического назначения. М: ИКЦ, Академкнига, 2006. 400 с.
2. Лось Д.М., Шаповалов В.М., Зотов С.В. Применение полимерных материалов для изделий медицинского назначения // Проблемы Здоровья и Экологии. 2020. Т. 64. N2. С.5–13.
3. Герасин В.А., Антипов Е.М., Карбушев В.В., Куличихин В.Г., Карпачева Г.П., Тальрозе Р.В., Кудрявцев Я.В. Новые подходы к созданию гибридных полимерных нанокомпози́тов: от конструкционных материалов к высокотехнологичным применениям // Успехи химии. 2013. Т.82. N4. С.303–332.
4. Трофимов, Д. В. Методика синтеза коллоидных полимеров на основе наночастиц магнетита / Д. В. Трофимов // Forcipe. — 2021. — Т. 4. — № S1. — С. 513. — EDN VITRVT.