

## Комментарий к статье «Способ «сухого» хранения биологических протезов для сердечно-сосудистой хирургии»

А.Е. Костюнин

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», бульвар им. академика Л.С. Барбараша, стр. 6, Кемерово, Российская Федерация, 650002

Биологические протезы клапанов сердца, изготовленные из стабилизированных тканей животного происхождения, являются самым часто используемым типом клапанных заменителей в мировой кардиохирургической практике. Популярность биопротезов обусловлена их значимыми преимуществами перед механическими клапанами: низкой тромбогенностью, не требующей назначения реципиенту пожизненной антикоагулянтной терапии, устойчивостью к инфекционным осложнениям и бесшумностью работы. Впрочем, биологические протезы не лишены недостатков, главным из которых является их ограниченная долговечность, составляющая в среднем 10–15 лет для большинства коммерчески используемых моделей. На сроки функционирования биопротезов влияет множество факторов, в том числе применяемые при их эксплуатации технологии и условия хранения.

В этом контексте работа Ю.А. Кудрявцевой с соавторами привлекает особое внимание, поскольку в ней описан оригинальный способ «сухого» хранения биологических клапанов, основанный на методе глицеризации. Потенциально, исключение водной фазы позволит существенно снизить риски при транспортировке этих медицинских изделий (например, исключить вероятность кристаллизации раствора для при выходе температурного режима в диапазон ниже 0 °С) и их длительном хранении (уменьшение вероятности контаминации бактериальными агентами). В перспективе, это может способствовать не только упрощению и удешевлению логистики, но и положительно сказаться на долговечности протезов.

Авторами выполнен ряд экспериментальных исследований для доклинической оценки безо-

пасности и эффективности разработанной технологии. В частности, было показано, что глицеризованный биоматериал обладает высокой гемосовместимостью *in vitro* и низкой склонностью к кальцификации в крысиной модели подкожной имплантации. Хотя при инкубации клеток Ea.hy926 в присутствии образцов (анализ xCelligence) авторы отмечают высокую токсичность глицеризованного биоматериала, этот негативный эффект устраняет непродолжительная (5 минут) отмывка в физиологическом растворе. Данные по оценке механических свойств глицеризованного биоматериала указывают на повышение его эластичности по сравнению с неизменной тканью при сохранении исходных прочностных характеристиках. Наконец, авторы рассматриваемой статьи демонстрируют удовлетворительную долговечность протезов модели «ЮниЛайн» (АО НеоКор, Россия), подвергнутых глицеризации и последующим испытаниям на циклостойкость в течение 200 млн. циклов. В целом, полученные авторами результаты показывают, что предложенная ими технология хранения не ухудшает свойства как самой биоткани, так и изготовленных на её основе протезов.

На мой взгляд, представленный Ю.А. Кудрявцевой с соавторами метод хранения имеет неплохие перспективы для внедрения в практику производства и хранения отечественных биопротезов клапанов сердца ввиду его неоспоримых преимуществ. Впрочем, для окончательного подтверждения возможности его внедрения в клиническую практику требуются дальнейшие испытания в модели ортотопической имплантации клапана крупному лабораторному животному (овце или свинье).