

Отзыв научного руководителя

о Гагаринском Евгении Леонидовиче, соискателе ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.2. Биофизика, выполнившим диссертацию на тему «Гипотермическая консервация биологических объектов в газовых смесях кислорода и закиси азота»

За время работы в институте Гагаринский Е.Л. показал себя как специалист широкого профиля, способный быстро овладевать сложными методами исследования и успешно применять их для выполнения самостоятельно поставленных задач. Гагаринский Е.Л. обладает уникальными компетенциями в области биофизических и физиологических методов исследования, а также владеет редкими техниками. Например, им освоены сосудистая микрохирургия и метод гетеротопической пересадки сердца лабораторных животных.

Основным направлением научной работы Гагаринского Е.Л. является поиск новых безопасных составов газовых смесей, обладающих протекторными свойствами, для консервации биологических объектов различной организации. Диссертационная работа посвящена пролонгации сроков гипотермического (+4°C) хранения изолированных сердец крыс и ооцитов земноводных под избыточным давлением смеси газов (закись азота - N₂O, кислород - O₂), экспериментально обоснованы возможные механизмы защитного действия исследуемых газовых композиций.

Диссертантом впервые предложено использование композиции N₂O+O₂ (отвечающей требованиям безопасности применения в медицинской практике) для продления сроков гипотермического хранения биологических объектов. Предложенная смесь газов обеспечивает восстановление функциональной активности сердца после консервации в течение 24 часов, что в 4 раза превышает предельные сроки хранения, обеспечиваемые стандартным методом статической холодной консервации в растворе Кустодиол. По результатам анализа маркерных генов, задействованных в клеточном ответе, намечены возможные пути действия закиси азота и кислорода на клетки и ткани миокарда в процессе гипотермического хранения. Гагаринским Е.Л. продемонстрировано синергическое взаимодействие кислорода с закисью азота: кислород препятствует развитию гипоксических явлений в сердечной ткани, а закись азота отвечает за снижение окислительного стресса в процессе реперфузии. Понимание механизмов действия отдельных газовых агентов потенциально позволит адаптировать технологию газовой консервации для сохранения широкого ряда донорских органов (печень, почки, легкие).

