

РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЙ МАШИННОЙ ПЕРФУЗИИ ИЗОЛИРОВАННЫХ ДОНОРСКИХ ОРГАНОВ

ADVANCES IN MACHINE PERFUSION OF ISOLATED DONOR ORGANS

Глубокоуважаемые коллеги!

Готовясь представить читателю очередной выпуск нашего журнала и пересматривая его содержание, всякий раз ловлю себя на мысли о многогранности трансплантологии как области медицины и медицинской науки, охватывающей анализ клинического опыта и фундаментальные биомедицинские аспекты, биологические, технологические проблемы разработки и применения искусственных органов, прорывные исследования в области регенеративной медицины и многое другое. Но вопросы, связанные с донорством органов, безусловно, занимают в этом ряду особое место, в первую очередь в силу существующего во всем мире дефицита донорских органов для трансплантации.

Хочу обратить внимание заинтересованного читателя на публикуемые в настоящем выпуске статьи, посвященные технологиям машинной перфузии донорских органов. Для решения проблемы дефицита донорских органов и в нашей стране, и в мире разрабатывается и внедряется в клиническую практику технология *ex vivo* перфузии, которая позволяет работать с органами, не полностью отвечающими критериям пригодности для трансплантации. Предполагается, что использование технологии нормотермической *ex vivo* перфузии позволит восстановить функциональные возможности исходно скомпрометированных донорских органов и использовать для трансплантации доноров с расширенными критериями.

Очевидно, что решение этой актуальной и весьма амбициозной задачи требует разработки целого ряда научных направлений. Круг вопросов, подлежащих решению, включает, во-первых, создание и полный комплекс исследований перфузионного раствора, который позволит поддерживать и в случае успешного решения оптимизировать



Dear colleagues,

As we get set to release the next issue of the Russian Journal of Transplantology and Artificial Organs and review its content, I have found myself consistently thinking about how versatile transplantology is as a field of medicine and medical science, covering the analysis of clinical experience and fundamental biomedical aspects; biological, technological problems of development and application of artificial organs; breakthrough research in regenerative medicine and much more. But the issues related to organ donation, of course, occupy a special place in this row, first of all, due to the existing global organ shortage crisis.

I would like to draw the attention of our readers to some of the papers in this upcoming journal issue that are devoted to machine perfusion of donor organs for transplantation. To tackle the organ shortage crisis both in our country and in the world, *ex vivo* organ perfusion is being developed and deployed into clinical practice. *Ex vivo* perfusion is used to rehabilitate organs that otherwise may not have been considered transplantable. It is assumed that the use of normothermic *ex vivo* perfusion would restore the functionality of initially compromised donor organs and allow for the use of expanded criteria donors for transplantation.

Obviously, the solution to this urgent and very ambitious challenge requires developing a number of scientific directions. The range of issues to be solved includes, first, creation and full complex of research on perfusate solution, which will allow to support, and in case of successful solution, optimize homeostasis

гомеостаз в трансплантате в условиях искусственного кровообращения в изолированном органе. Далее разработка, создание и исследования перфузионного комплекса – аппаратов и систем, обеспечивающих собственно процесс перфузии органа, поддержание и мониторинг показателей. Наконец, отдельное направление исследований – разработка протокола перфузии, включающего и собственно режим перфузии, и комплекс мер, направленных на восстановление донорского органа.

Работа, выполненная нами в НМИЦ ТИО им. В.И. Шумакова и публикуемая в настоящем выпуске, посвящена нормотермической *ex vivo* перфузии легких. Следует отметить, что из всех солидных органов наиболее низкий процент пригодных для трансплантации приходится именно на легкие. Совокупность факторов, сопутствующих смерти мозга, особенно влияет на качество донорских легких, более других органов восприимчивых к негативному воздействию этих факторов. В статье анализируются результаты успешного экспериментального исследования разработанного протокола перфузии донорских легких с использованием оригинального перфузионного раствора и отечественного аппаратного комплекса.

В статье А.В. Шабунина и соавт. представлен другой аспект проблемы – первый в России клинический опыт сочетанного применения автоматизированной системы компрессии грудной клетки и машинной оксигенированной перфузии почечных трансплантатов от донора с остановкой кровообращения.

Хочется выразить осторожный оптимизм относительно дальнейшего развития направления – перфузии донорских органов с восстановлением их функциональной полноценности и увеличением доступного числа донорских органов для трансплантации.

С особым удовольствием хочу пригласить к участию в работе очередного, XI Всероссийского съезда трансплантологов, который состоится 21–23 сентября 2022 года в ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр трансплантологии и искусственных органов имени академика В.И. Шумакова» Минздрава России.

Предстоящий съезд отмечен памятными датами в истории трансплантологии: 55-летием первой в мире трансплантации сердца, 35-летием первой успешной трансплантации сердца в России и 25-летием начала программы родственной трансплантации печени детям.

С уважением,
главный редактор
академик РАН С.В. Готьё



in the graft under artificial circulation in the isolated organ. Further, development, creation and research of the perfusion complex – devices and systems that support the organ perfusion process itself – as well as maintenance and monitoring of perfusion indicators will all be needed. Finally, another area of research is the development of perfusion protocol, which includes both the perfusion regime itself and a set of measures aimed at rehabilitating a donor organ.

The work we performed at Shumakov National Medical Research Center of Transplantology and Artificial Organs and published in the present issue is devoted to normothermic *ex vivo* lung perfusion. It should be noted that of all solid organs, lungs have the lowest percentage suitable for transplant. A combination of factors associated with brain death especially affects the quality of donor lungs, which are more susceptible than other organs to the negative impact of these factors. The paper analyzes the results of a successful experimental study of the developed lung perfusion protocol using the original perfusate solution and Russian-made perfusion system.

A paper by Shabunin et al. presents another aspect of the problem – the first Russian clinical experience on combined use of automated chest compression system and hypothermic oxygenated machine perfusion for liver grafts donated after circulatory death.

Let me express my cautious optimism regarding further development of the field on donor organ perfusion, with restoration of its functionality and increase in the available number of donor organs suitable for transplantation.

It is with great pleasure that I invite you to participate in the 21st All-Russian Congress of Transplantologists, which will take place on September 21–23, 2022 at Shumakov National Medical Research Center of Transplantology and Artificial Organs in Moscow.

The forthcoming Congress is marked by commemorative dates in the history of transplantology: the 55th anniversary of the world's first heart transplantation, the 35th anniversary of the first successful heart transplantation in Russia and the 25th anniversary of the living related pediatric liver transplant program.

Sincerely,
S.V. Gautier
Editor-in-Chief,
Member, Russian Academy of Sciences