

## **Криоконсервирование клеток крови и их долгосрочное хранение в низкотемпературных банках**

А.М. КОМПАНИЕЦ, А.В. НИКОЛЕНКО, А.Н. ГОЛЬЦЕВ

*Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины, г. Харьков*

## **Cryopreservation of Blood Cells and Their Long-Term Storage in Low Temperature Banks**

A.M. KOMPANIETS, A.V. NIKOLENKO, A.N. GOLTSEV

*Institute for Problems of Cryobiology and Cryomedicine of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kharkov, Ukraine*

Криоконсервирование и создание запасов клеток крови в низкотемпературных банках предоставляет возможность решения ряда проблем, связанных, прежде всего, с обеспечением стандартов качества обследования и долгосрочного (десятилетия) хранения, инфекционной безопасности и рационального использования компонентов донорской крови в повседневной медицинской практике и непредусмотренных критических ситуациях.

В Институте проблем криобиологии и криомедицины (ИПККиК) НАН Украины с первых дней его основания (1972 г.) выполняются фундаментальные и прикладные исследования, направленные на решение проблемы долгосрочного хранения компонентов донорской крови человека для клинической практики. На протяжении 40 лет ИПКиК НАН Украины принимал непосредственное участие в разработке методологических и технологических подходов к созданию криобанков клеток крови и других биологических объектов на основе глубокого теоретического обоснования и экспериментально подтвержденных данных. Институт совместно с Специальным конструкторско-технологическим бюро с опытным производством имеет многолетний опыт создания специального криогенного оборудования для криобанков крови.

В докладе представлены методы и технологии криоконсервирования компонентов донорской крови человека, автором и разработчиком которых является ИПКиК НАН Украины. В частности, это оригинальная технология криоконсервирования эритроцитов донорской крови с криоконсервантом «Пропандиосахароль» при температуре  $-150...-196^{\circ}\text{C}$ . Эта технология отличается упрощением процедуры обработки клеток перед замораживанием, стабильным воспроизведением результатов криоконсервирования, возможностью ограничения количества отмываний размороженных эритроцитов (1- или 2- кратное отмывание) и, следовательно, упрощением и удешевлением процесса их криоконсервирования при высокой его эффективности.

Обсуждаются результаты создания новых эффективных криозащитных сред для криоконсервирования тромбоцитов донорской крови человека.

Cryopreservation and storage of blood cells in low-temperature banks allow to solve some problems associated, first of all, with ensuring the quality standards of testing and long-term (decades) storage, infectious safety and efficient application of donor blood components in everyday medical practice and unforeseen emergencies.

At the Institute for Problems of Cryobiology and Cryomedicine (IPC&C) of the NAS of Ukraine since the early days of its foundation (1972) the fundamental and applied researches directed to solving the problem of long-term storage of human donor blood components for clinical practice have been performed. For 40 years IPC&C of the NAS of Ukraine has been directly involved in the development of methodological and technological approaches to establish the cryobanks of blood cells and other biological objects based on a profound theoretical substantiation and experimentally confirmed data. The Institute in cooperation with the Special Designing and Technical Bureau with Experimental Unit has had a long-term experience of creating a special cryogenic equipment for blood cryobanks.

We would present the methods and technologies of cryopreservation of human donor blood components, the author and developer of which is IPC&C of NAS of Ukraine. Particularly, this is original cryopreservation technology of donor blood erythrocytes with Propandiosakharol cryoprotectant at  $-150...-196^{\circ}\text{C}$ . This technology is characterized by simplifying the procedures of cell treatment before freezing, stable reproducibility of cryopreservation results, possible limiting the quantities of washings for frozen-thawed erythrocytes (1- and 2-fold washings) and, therefore, simplification and cheapening of their cryopreservation with high efficiency.

The results of development of new effective cryoprotective media for cryopreservation of human donor blood platelets are also discussed.