

## Оцінка якості зразка пуповинної крові та її місце в трансфузіології

П.М. ПЕРЕХРЕСТЕНКО, Г.Т. ГЛУХЕНЬКА, Т.О. КАЛИНИЧЕНКО, Р.П. ПАВЛЮК, Г.П. ГАШУК, Н.К. СКАЧКОВА

*Інститут гематології та трансфузіології АМН України, м. Київ*

### **Assessment of Umbilical Cord Blood Sample's Quality and Its Place in Transfusiology**

P.M. PEREKHRESTENKO, G.T. GLUKHEN'KA, T.O. KALINICHENKO, R.P. PAVLYUK, G.P. GASCHUK, N.K. SKACHKOVA

*Institute of Hematology and Transfusiology of Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine*

Суспільні банки пуповинної крові (ПК) необхідні для забезпечення потреб хворих з депресіями імуногемопоезу різного ступеня тяжкості. Їх функціонування не можливе без розробки і прийняття єдиних стандартів якості заготівлі та кріоконсервування ПК, що повинні співпадати з правилами і стандартами України в галузях трансплантології і трансфузіології.

З огляду на те, що ПК як тканина є, насамперед, кров'ю, що залишилась у вені пуповини і плаценті після відокремлення новонародженого від матері, розробка стандартів у галузі її заготівлі сприяє вирішенню однієї з проблем трансфузіології як самостійного розділу медицини в національній системі охорони здоров'я, а саме – управління функціями організму за допомогою парентерального введення трансфузійних середовищ, якими є компоненти крові та кровотворна тканина. Зазначена проблема є одним з пріоритетних напрямів трансфузіології в контексті розробки нових методів консервування компонентів крові, у складі яких є гемопоетичні клітини, та впровадження немедикаментозних методів лікування за допомогою кріоконсервованих трансфузіологічних засобів.

Мета роботи – визначити критерії відбору зразків пуповинної крові для кріоконсервування.

Об'єкт досліджень – ядровмісні клітини (ЯВК) ПК і сироватка крові породіллі. Вилучення матеріалу проводилося в „замкненій” системі після отримання інформованої згоди при фізіологічних пологах. Зразки ПК, стабілізовані розчином CPDA-1, зберігали в термоізоляційному контейнері при температурі  $(21,5 \pm 3,5)^\circ\text{C}$ .

Оцінку зразків клітин ПК проводили на основі морфологічних, імунологічних і функціональних методів, а також зовнішніх характеристик.

Визначено критерії відбору якісних зразків ПК для кріоконсервування на етапі їх реєстрації в кріобіологічному відділенні за зовнішніми (візуальними) і кількісними параметрами. Встановлено, що до спектра методів оцінки якості зразків ПК на тканинному та клітинному рівнях перед початком процедури підготовки до заморожування слід віднести такі обов'язкові методи, як зважування з метою визначення об'єму крові, визначення життєздатності ЯВК експресним методом суправітального забарвлення, підрахунок загальної кількості ЯВК, і загальної кількості мононуклеарів, визначення вмісту CD34-позитивних клітин; тестування крові породіллі на відсутність збудників трансмісивних інфекцій або антитіл до них; а також додаткові: метод морфологічного дослідження, вмісту клітин, що розпадаються, апоптотичних клітин при світловій мікроскопії мазків, визначення вмісту неочікуваних антитіл до еритроцитарних антигенів в сироватці крові породіллі, фагоцитарної функції нейтрофільних гранулоцитів, вмісту гранулоцитарно-макрофагальних колонієутворюючих одиниць.

Public banks of umbilical cord blood (UCB) are necessary to meet the needs of patients with immune hemopoietic depressions of different severity levels. Their functioning is impossible without designing and admitting the common qualitative standards for UCB procurement and cryopreservation, that should agree with transplantology and transfusiology rules and standards of Ukraine.

Due to the fact that the UCB as tissue is, primarily, the blood, left in umbilical cord vein and placenta after newborn separating from mother, the elaborating of standards for its procurement contributes to solve one of the problems of transfusiology as an independent section of medicine in the national system of health care, namely the controlling of organism's functions by means of parenteral introduction of such transfusion media as blood components and hemopoietic tissue. The mentioned problem is one of the priority directions of transfusiology in designing new methods of blood component preservation, comprising hemopoietic cells, and introducing non-medicamentous therapeutic methods via cryopreserved transfusiological means.

The research aim was to determine the selective criteria for umbilical blood samples to be cryopreserved.

The UCB nucleated cells (NCs) and puerpera's blood serum were the research object. Material was procured in a "closed" system after obtaining an informed consent under physiological labour. UCB samples, stabilised with CPDA-1 solution, were stored into a thermoisolated container at  $(21.5 \pm 3.5)^\circ\text{C}$ .

The UCB cell samples were assessed, basing on morphological, immunological and functional methods, as well as external characteristics.

There has been determined the criterion for selecting UB qualitative samples to be cryopreserved at the stage of their recording in cryobiological department by the external (visual) and quantitative parameters. It was established, that to the range of methods for UCB sample quality estimation at tissue and cell levels before beginning the preparation procedure to freezing, should be referred such mandatory methods as weighing for blood volume determination, NCs viability determination by express-method of supravital staining, NCs and mononuclear total amount counting, determination of CD34-positive cells; testing puerpera's blood for the absence of either transitive infection agents or their antibodies; as well as additional ones: method of morphological study, content of dissociated cells, apoptotic ones under light microscopy of smears, determination of content of unexpected antibodies to erythrocyte antigens in puerpera's blood serum, phagocyte function of neutrophil granulocytes, content of granulocyte-macrophage colony-forming units.