

ХАРАКТЕРИСТИКА ПУПОВИННОЙ КРОВИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЕЕ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

© 2021 г. А. Г. Гончаров¹, К. А. Юрова¹, В. В. Шуплецова¹, Н. Д. Газатова¹,
О. Б. Мелашенко¹, Л. С. Литвинова¹. *

¹Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Калининград, 236001 Россия

*E-mail: larisalitvinova@yandex.ru

Поступила в редакцию 11.05.2021 г.

После доработки 31.05.2021 г.

Принята к публикации 05.06.2021 г.

В статье дана краткая характеристика компонентов пуповинной крови (ПК). Рассмотрены варианты применения ПК и ее компонентов, в частности, мезенхимных стволовых клеток, в экспериментальной биологии и медицине для активации регенерации органов и тканей, в составе комплексных мероприятий по лечению хронических заболеваний различного генеза (болезней крови и первичных иммунодефицитов, нейродегенеративных заболеваний, инфаркта миокарда, ожирения, сахарного диабета, цирроза печени, иммунозависимых и аутоиммунных патологий и др.). В обзоре также представлены случаи использования сыворотки (плазмы) ПК в послеоперационном восстановлении, для лечения глазных и нейродегенеративных заболеваний, в терапии возрастных изменений. Описана возможность применения сыворотки (плазмы) ПК в обогащении культуральных сред, для наращивания различных клеточных культур, используемых в регенеративной медицине. Подчеркивается важность и необходимость стандартизации методик получения ПК и ее компонентов, их тестирования и путей введения, а также регулирования использования ПК и ее компонентов в клинической практике. Особое внимание в обзоре уделено использованию ПК и ее компонентов в экспериментальной биологии для моделирования процессов репарации и регенерации органов и тканей у модельных животных.

Ключевые слова: пуповинная кровь, мезенхимные стволовые клетки, полученные из ПК человека, плазма, сыворотка, эритроцитарная масса

DOI: 10.31857/S0041377121050059

Пуповинная кровь (ПК) и ее компоненты находят все более широкое применение в экспериментальной биологии и клинической практике, а также при решении задач регенеративной медицины. В мире зарегистрировано более 450 законченных и действующих клинических исследований с применением ПК и ее компонентов (по данным: <https://clinicaltrials.gov/>). Количество публикаций, напрямую или косвенно посвященных этой тематике, ежегодно составляет около 5500 статей (по данным: pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/). Интерес к ПК исследователей и врачей связан с уникальными свойствами и высоким терапевтическим потенциалом этого биологического материала и относительной доступностью и безопасностью его получения. ПК и ее компоненты можно рассматривать не только как один из наиболее перспективных инструментов регенера-

тивной медицины, но и как средство для лечения ряда гематологических, онкологических и иммунозависимых заболеваний.

В связи с этим, целью настоящего обзора явился анализ публикаций последних лет, посвященных использованию ПК и ее компонентов (эритроцитарной массы, мезенхимных стволовых клеток, сыворотки (плазмы) и др.) в экспериментальной биологии и клинической практике.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПОНЕНТОВ ПК

В ПК присутствуют все форменные элементы крови, характерные для крови новорожденных детей. Однако их количество, соотношение и характеристики отличаются от показателей родившихся детей. Причиной таких отличий является быстрая реакция системы крови на переход от гипоксического внутриутробного развития к внеутробному существованию в условиях гипероксии и гемоконцентрации, связанной с потерей ребенком межтканевой жидкости. Клеточный состав ПК у доношенных де-

Принятые сокращения: ПК – пуповинная кровь; ГСК – гемопоэтические стволовые клетки; МСК – мезенхимные стволовые клетки; СД – сахарный диабет; ФБС – фетальная бычья сыворотка; HUC-MSC – мезенхимные стволовые клетки, полученные из ПК человека; iPS-клетки – индуцированные плюрипотентные стволовые клетки.