

Характеристика гемопоэтических предшественников из пуповинной крови после ex vivo экспансии при пониженном содержании кислорода в среде культивирования

Научный руководитель – Андреева Елена Ромуальдовна

Хорькова Светлана Андреевна

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра клеточной биологии и гистологии, Москва, Россия

E-mail: 4sveta4@gmail.com

В настоящее время гемопоэтические стволовые и прогениторные клетки (ГСПК) из пуповинной крови человека рассматриваются как полноценная альтернатива гемопоэтическим клеткам костного мозга [1]. Разработка подходов для амплификации ГСПК и подбор условий для направленного получения предшественников определенных гемопоэтических ростков является первоочередной задачей в области клеточных технологий. Для экспансии ГСПК используется модель гипоксической гемопоэтической ниши с использованием мезенхимных стромальных клеток из жировой ткани человека (жтМСК) в качестве стромальной подложки [2]. В данной модельной системе на 7 день культивирования образуются фракции суспензионных и адгезированных ГСПК. В настоящей работе оценивался иммунофенотип и функциональные свойства гемопоэтических клеток, образующихся после сокультивирования с МСК в описанной модельной системе.

В ходе работы нами был адаптирован метод анализа клеток, образующих «область булыжной мостовой» для моноклеарных клеток пуповинной крови. По экспрессии поверхностных маркёров (CD34, CD38, CD133) была оценена доля клеток разной степени коммитированности среди образующихся в культуре ГСПК. Также нами была дана функциональная характеристика ГСПК по способности образовывать колонии различных гемопоэтических ростков в полужидкой среде. В работе было показано, что образующиеся фракции ГСПК содержат большую долю малодифференцированных предшественников, чем исходная популяция клеток пуповинной крови. Помимо этого, нами было показано, что клетки, полученные при сокультивировании в условиях пониженного содержания кислорода, образуют большее число колоний, чем полученные в стандартных условиях культивирования.

Как известно, концентрация кислорода в нише кроветворных стволовых клеток пуповинной крови составляет 3-5% [3]. Таким образом, пониженное содержание кислорода в среде культивирования можно считать наиболее приближенным к тканевым значениям. В настоящей работе продемонстрировано влияние концентрации кислорода при культивировании на колониеобразующую способность гемопоэтических клеток, а также подтверждена возможность увеличения доли малодифференцированных гемопоэтических клеток при сокультивировании с мезенхимными стромальными клетками из жировой ткани [2].

Источники и литература

- 1) Broxmeyer HE. Biology of cord blood cells and future prospects for enhanced clinical benefit // Cytotherapy. – 2005. – Vol. 7. – №3. – P. 209-218.
- 2) Corre J, Barreau C, Cousin B, et al. Human subcutaneous adipose cells support complete differentiation but not self-renewal of hematopoietic progenitors // J Cell Physiol. – 2006. – Vol. 208. – №2. – P. 282-288.

- 3) Lackman F, Capewell V, Gagnon R, Richardson B.: Fetal umbilical cord oxygen values and birth to placental weight ratio in relation to size at birth // Am J Obstet Gynecol. –2001. – Vol. 185. – №3. – P. 674-82.