



ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ КЛЕТОЧНОЙ ТЕРАПИИ В МЕДИЦИНЕ

Нишанов Жамшид Хабибуллаевич

Xamidxokim_82@mail.ru

Храмова Наталья Владимировна

nhramova@mail.ru

<https://www.doi.org/10.5281/zenodo.8226869>

ARTICLE INFO

Received: 02nd August 2023

Accepted: 08th August 2023

Online: 09th August 2023

KEY WORDS

Стволовые клетки,
клеточная терапия,
биотехнологии.

ABSTRACT

В статье представлены современные направления биотехнологий и рассмотрены значение, классификация, методы получения, культивирования и особенности применения стволовых клеток. Представлены основные методы развития клеточных технологий и клеточной терапии.

Развития новых медицинских технологий позволяет использовать достижения материаловедения, биохимии, молекулярной биологии и генной инженерии при создании новых комбинированных синтетических материалов для костной пластики. Исследования стволовых клеток оказывают существенное влияние на жизнь миллионов людей во всем мире. Осознание того, что стволовые клетки открывают новые подходы к терапии многих заболеваний, требуют от нас более детального изучения потенциала стволовых клеток. Медицинский и научный интерес к стволовым клеткам основан на желании найти источник новых, здоровых тканей для лечения поврежденных органов [1,3].

Представление о том, что клетки тканей можно выделить из организма и затем создать условия для роста и воспроизводства их *in vitro* возникла на базе концепции, принадлежащей Клоду Бернару: "Пробуждение уверенности в том, что животные живут в двух средах - *milieu exterieur* (внешняя среда), в которой существует организм, и *milieu interieur*, в котором существуют тканевые элементы организма". Не только живые организмы способны сохранять постоянство внутренних условий, вне зависимости от изменений в окружающей среде. Клетка вне организма животного также будет стремиться поддерживать свои внутренние условия. В 1885 году, У. Ру показал возможность сохранения вне организма живых тканей на практике, а уже в 1897 г., Лёб поддерживал в жизнеспособном состоянии клетки крови и соединительной ткани в пробирках с сывороткой и плазмой крови [8,10].

На сегодняшний день имеется достаточно экспериментальных и клинических данных по исследованию и применению методов культивированию тканей организма. Одним из таких направлений являются методы тканевой инженерии. Тканевая инженерия когда-то классифицировалась как подраздел биологических материалов,



но, увеличившись по своим масштабам и важности ее можно рассматривать как раздел в своем собственном праве[2,5,7].

Наиболее перспективным направлением считается получение костной ткани путем тканевой инженерии. В основе, как тканевой инженерии, так и морфогенеза, лежат три составляющие - морфогенетические сигналы, компетентные стволовые клетки и каркасные структуры. Фундаментом для её основания послужили теоретические и практические разработки по созданию "искусственных" органов и тканей и работы по трансплантации клеток и биологически активных компонентов на носителях для восстановления повреждений в различных тканях организма (Langer R., Vacanti J.P.,1993)[4,10].

Наиболее перспективным направлением считается получение костной ткани путем тканевой инженерии. В основе, как тканевой инженерии, так и морфогенеза, лежат три составляющие - морфогенетические сигналы, компетентные стволовые клетки и каркасные структуры. Фундаментом для её основания послужили теоретические и практические разработки по созданию "искусственных" органов и тканей и работы по трансплантации клеток и биологически активных компонентов на носителях для восстановления повреждений в различных тканях организма (Langer R., Vacanti J.P.,1993)[9,13].

Изучение свойств стволовых клеток и их влияния на репаративные процессы в организме - одна из наиболее актуальных задач современной клеточной биологии. В настоящее время большое внимание уделяется клеточным технологиям, основанных на трансплантах, полученных от самого больного. Преимущество заключается в доступности подходящего неиммуногенного клеточного материала. Стволовых клеток в нашем организме очень мало: у эмбриона-1 клетка на 10 тысяч; у человека в 60-80 лет — 1 клетка на 5-8 миллионов. Больше всего стволовых клеток в костном мозге[6,11,14].

Развития новых медицинских технологий позволяет использовать достижения материаловедения, биохимии, молекулярной биологии и генной инженерии при создании новых комбинированных синтетических материалов для костной пластики. Исследования стволовых клеток оказывают существенное влияние на жизнь миллионов людей во всем мире. Осознание того, что стволовые клетки открывают новые подходы к терапии многих заболеваний, требуют от нас более детального изучения потенциала стволовых клеток. Медицинский и научный интерес к стволовым клеткам основан на желании найти источник новых, здоровых тканей для лечения поврежденных органов.

Стволовые клетки обладают свойствами:

1. Самообновления, то есть способность сохранять неизменный фенотип после деления (без дифференцировки).
2. Универсальности - отсутствия у них специфических структур, дающих им возможность выполнять определенные функции. Стволовые клетки могут превращаться в разные клетки организма.
3. Потентности (дифференцирующий потенциал) - способности давать потомство в виде специализированных типов клеток [12].



Развития новых медицинских технологий позволяет использовать достижения материаловедения, биохимии, молекулярной биологии и генной инженерии при создании новых комбинированных синтетических материалов для костной пластики. Исследования стволовых клеток оказывают существенное влияние на жизнь миллионов людей во всем мире. Осознание того, что стволовые клетки открывают новые подходы к терапии многих заболеваний, требуют от нас более детального изучения потенциала стволовых клеток. Медицинский и научный интерес к стволовым клеткам основан на желании найти источник новых, здоровых тканей для лечения поврежденных органов.

References:

1. Чарышникова О.С., Храмова Н.В., Умурзакова Х.Х., Ахмедов Ж.А., Циферова Н.А. Генетика, геномика ва биотехнологиянинг замонавий муаммолари. Республика илмий анжумани. 18 май, 2021 г. стр. 189
2. Храмова Н.В., Холматова М.А., Мунгиев М.З. К вопросу использования раневых покрытий и клеточных технологий для оптимизации регенерации кожи // «Stomatologiya» (Среднеазиатский научно-практический журнал), Ташкент, №4, (73), 2018 год, С.57-59
3. Храмова Н.В., Махмудов А.А., Хусанова Ю.Б. Эквиваленты кожи :за и против // Журнал стоматологии и краниофациальных исследований. Ташкент, №1(01), 2020 год. С.72-75
4. Потеев Н.Н., Фриго Н.В., Петерсен Е.В. Искусственная кожа: виды, области применения. Клиническая дерматология и венерология, 6, 2017 год, С.7-15, doi.org/10.17116/klinderma20171667-15
5. Зорин В.Л., Зорина А.И., Петракова О.С., Черкасов В.Р. Дermalные фибробласты для лечения дефектов кожи. *Гены и клетки*. 2009; Zorin VL, Zorina AI, Petrakova OS, Cherkasov VR. Dermal fibroblasts for the treatment of skin defects. *Genes and cells*. 2009;4. (In Russ.)) <http://cyberleninka.ru/article/n/dermalnye-fibroblasty-dlya-lecheniya-defektov->
6. Shevchenko RV, et al. A review of tissue-engineered skin bioconstructs available for skin reconstruction. *Journal of the royal Society Interface*. 2010;7:229-258. kozhi
7. Винник Ю.С., Салмина А.Б., Дробушевская А.И., и др. Клеточные технологии и тканевая инженерия в лечении длительно не заживающих ран. Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2011;4:2:392-397. [Vinnik YuS, Salmina AB, Drobushevskaya AI, et al. The cell technologies and the tissue engineering are for healing chronic wounds. *Vestnik of experimental and clinical surgery* 2011;4:2:392-397. (In Russ.)].
8. Hansbrough JF. The promises of excisional therapy of burn wounds: have they been achieved? *J Intensive Care Med*. 1994 Jan;9(1):1-3. <https://dermagraft.com/why-choose-dermagraft/#living-fibroblasts-to-build-granulation-tissue>
9. Мелешина А.В., Быстрова А.С., Роговая О.С., Воротеляк Е.А., Васильев А.В., Загайнова Е.В. Тканеинженерные конструкты кожи и использование стволовых клеток для создания кожных эквивалентов (обзор) <http://www.stm-journal.ru/> Том 9, номер 1 (2017)



10. Burra P., Tomat S., Conconi M.T., Macchi C., Russo F.P., Parnigotto P.P., Naccarato R., Nussdorfer G.G. Acellular liver matrix improves the survival and functions of isolated rat hepatocytes cultured in vitro. *Int J Mol Med* 2004; 14(4): 511–515, <https://doi.org/10.3892/ijmm.14.4.511>
11. van der Veen V.C., van der Wal M.B., van Leeuwen M.C., Ulrich M.M., Middelkoop E. Biological background of dermal substitutes. *Burns* 2010; 36(3): 305–321, <https://doi.org/10.1016/j.burns.2009.07.012>.
12. Hart C.E., Loewen-Rodriguez A., Lessem J. Dermagraft: use in the treatment of chronic wounds. *Adv Wound Care* 2012; 1(3): 138–141, <https://doi.org/10.1089/wound.2011.0282>
13. Golinski P.A., Zöller N., Kippenberger S., Menke H., Bereiter-Hahn J., Bernd A. Development of an engraftable skin equivalent based on matriderm with human keratinocytes and fibroblasts. *Handchir Mikrochir Plast Chir* 2009; 41(6): 327–332, <https://doi.org/10.1055/s-0029-1234132>.
14. Atiyeh B.S., Costagliola M. Cultured epithelial autograft (CEA) in burn treatment: three decades later. *Burns* 2007; 33(4): 405–413, <https://doi.org/10.1016/j.burns.2006.11.002>.