

УДК 591.04

Ю.В.Маленьких (5 курс, каф. ФХБК)

## СТРОМАЛЬНЫЕ КЛЕТКИ КОСТНОГО МОЗГА В РАБОТАХ А.Я. ФРИДЕНШТЕЙНА

Стволовые клетки – это недифференцированные клетки, способные к самообновлению и развитию в специализированные клетки организма. В настоящее время самым удобным и доступным источником стволовых клеток считается костный мозг. Выделяют два типа стволовых клеток костного мозга: гемопоэтические стволовые клетки (из них формируются клетки крови) и мезенхимальные стволовые клетки или, иначе, стромальные клетки костного мозга (СККМ).

Наша страна может по праву гордиться основополагающими исследованиями в области выделения и изучения СККМ. Первые направленные поиски в области СККМ начались в результате методического прорыва, осуществленного Александром Яковлевичем Фриденштейном в середине 70-х годов XX века.

Александр Яковлевич Фриденштейн (доктор биологических наук (1961 г.), профессор (1967 г.), член-корреспондент РАМН (1991 г.)) большую часть жизни посвятил работе в НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Н.Ф.Гамалеи, где он организовал и, в течение трех десятилетий, возглавлял лабораторию иммуноморфологии. За годы научной деятельности А.Я.Фриденштейн опубликовал пять монографий и более 100 научных трудов, значительная часть которых посвящена исследованию СККМ. Анализ публикаций дает возможность проследить этапы формирования идеи А.Я.Фриденштейна о существовании стволовых клеток костного мозга.

Начиная с 1965 года, А.Я.Фриденштейн занимался изучением реакции клеток костного мозга на трансплантацию. Было описано возникновение остеогенеза во фрагментах костного мозга и в суспензиях костномозговых клеток, изотрансплантированных мышам. Из результатов эксперимента был сделан вывод о возможной трансформации гемопоэтических клеток в остеогенные [1]. Дальнейшие исследования (1969-1970 г.г.) показали, что данное предположение в корне неверно. Изучение смешанной культуры клеток костного мозга показало присутствие в ней фибробластоподобных клеток, способных к формированию колоний. Именно эти клетки характеризовались способностью к спонтанному остеогенезу [2]. Все дальнейшие исследования А.Я.Фриденштейна были посвящены изучению данного типа клеток (они упоминаются в работах ученого как КОКф – клетки, образующие колонии фибробластов в культуре). В первую очередь внимание было уделено разработке методик выделения и культивирования КОКф, а также описанию их поведения в культуре. КОКф были описаны как фибробластоподобные веретеновидные клетки, способные к колониеобразованию (в том случае, если эксплантация произведена с некоторой оптимальной начальной плотностью) и обладающие крайне высоким пролиферативным потенциалом [3,4]. Результаты практически десятигодичных исследований были обобщены А.Я.Фриденштейном в книге «Клеточные основы микроокружения» (1980 г.) [5]. После доказательства возможности хондрогенной и адипоцитарной дифференцировок КОКф А.Я.Фриденштейн предложил рассматривать клетки данного типа как стволовые остеогенные клетки костного мозга, относящиеся к стромальной клеточной линии костного мозга, которая гистогенетически независима от его гемопоэтических клеток [6,7]. Эта характеристика полностью подтверждена современными исследованиями.

Открытие А.Я.Фриденштейна поистине бесценно. Потенциал СККМ только начинает использоваться наукой. Технологическая возможность восстановления целостности тканей с помощью стромальных стволовых клеток костного мозга вызвала в последние несколько лет

настоящий ажиотаж, и уже в ближайшее десятилетие это направление медицинской науки может стать основой для терапии наиболее распространенных заболеваний сердечно-сосудистой и центральной нервной систем, опорно-двигательного аппарата.

Клеточная терапия – будущее современной медицины. Это направление интенсивно развивается во всём мире, и приятно сознавать, что наша страна в этой области не только не отстает от других стран, а в чем-то и опережает их.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Friedenstein A.J., Piatetzky-Shapiro I.I., et al. *J. Embriol.exp. Morph.*, 1966. Vol.16, № 3. pp. 381-390.
2. Friedenstein A.J., et al. *Cell Tissue Kinet.*, 1970. №3. pp. 393-403.
3. Фриденштейн А.Я., Лалыкина К.С. Индукция костной ткани и остеогенные клетки-предшественники. Москва. Медицина. 1973.
4. Friedenstein A.J. *International review of cytology*, 1976. V.47. pp. 327-359.
5. Фриденштейн А.Я., Лурия Е.А. Клеточные основы кроветворного микроокружения. Москва. Медицина. 1980.
6. Friedenstein A.J., et al. *Cell Tissue Kinet.*, 1987. №20. pp. 263-272.
7. Фриденштейн А.Я. Онтогенез. 1991. №2, с.189-197.