

Медико-биологические проблемы жизнедеятельности

Научно-практический рецензируемый журнал

№ 1(23)

2020 г.

Учредитель

Государственное учреждение
«Республиканский научно-
практический центр
радиационной медицины
и экологии человека»

Журнал включен в Перечень научных изданий Республики Беларусь для опубликования диссертационных исследований по медицинской и биологической отраслям науки (31.12.2009, протокол 25/1)

Журнал зарегистрирован
Министерством информации
Республики Беларусь,
Свид. № 762 от 6.11.2009

Подписано в печать 27.04.20
Формат 60×90/8. Бумага мелованная.
Гарнитура «Times New Roman».
Печать цифровая. Тираж 200 экз.
Усл. печ. л. 23. Уч.-изд. л. 13,57.
Зак. 29.

Издатель ГУ «Республиканский
научно-практический центр
радиационной медицины и
экологии человека»
Свидетельство N 1/410 от 14.08.2014

Отпечатано в КУП
«Редакция газеты
«Гомельская праўда»
г. Гомель, ул. Полесская, 17а

ISSN 2074-2088

Главный редактор, председатель редакционной коллегии

А.В. Рожко (д.м.н., доцент)

Редакционная коллегия

В.С. Аверин (д.б.н., профессор, зам. гл. редактора), В.В. Аничкин (д.м.н., профессор), В.Н. Беляковский (д.м.н., профессор), Н.Г. Власова (д.б.н., доцент, научный редактор), А.В. Величко (к.м.н., доцент), И.В. Веялкин (к.б.н., доцент), А.В. Воропаева (к.м.н., доцент), Д.И. Гавриленко (к.м.н.), В.В. Евсеенко (к.п.с.н.), С.В. Зыблева (к.м.н., отв. секретарь), А.В. Жарикова (к.м.н.), С.А. Игумнов (д.м.н., профессор), И.Н. Коляда (к.м.н.), А.В. Коротаев (к.м.н., доцент), А.Н. Лызилов (д.м.н., профессор), А.В. Макарич (к.м.н., доцент), С.Б. Мельнов (д.б.н., профессор), Я.Л. Навменова (к.м.н., доцент), Э.А. Надыров (к.м.н., доцент), И.А. Новикова (д.м.н., профессор), Э.Н. Платошкин (к.м.н., доцент), Э.А. Повелица (к.м.н.), А.С. Подгорная (к.м.н.), Ю.И. Рожко (к.м.н., доцент), И.П. Ромашевская (к.м.н.), М.Г. Русаленко (к.м.н., доцент), А.П. Саливончик (к.б.н.), А.Е. Силин (к.б.н., доцент), А.Н. Стожаров (д.б.н., профессор), А.Н. Цуканов (к.м.н.), Н.И. Шевченко (к.б.н., доцент), Ю.И. Ярец (к.м.н., доцент),

Редакционный совет

Е.Л. Богдан (МЗ РБ, Минск), А.В. Аклеев (д.м.н., профессор, Челябинск), О.В. Алейникова (д.м.н., чл.-кор. НАН РБ, Минск), С.С. Алексанин (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), Д.А. Базыка (д.м.н., профессор, Киев), А.П. Бирюков (д.м.н., профессор, Москва), Л.А. Бокерия (д.м.н., академик РАН и РАМН, Москва), А.Ю. Бушманов (д.м.н., профессор, Москва), И.И. Дедов (д.м.н., академик РАМН, Москва), В.И. Жарко (Минск), М.П. Захарченко (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), Л.А. Ильин (д.м.н., академик РАМН, Москва), К.В. Котенко (д.м.н., профессор, Москва), В.Ю. Кравцов (д.б.н., профессор, Санкт-Петербург), Н.Г. Кручинский (д.м.н., Пинск), Т.В. Мохорт (д.м.н., профессор, Минск), Д.Л. Пиневиц (МЗ РБ, Минск), В.Ю. Рыбников (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), Н.Д. Тронько (д.м.н., профессор, Киев), А.Л. Усс (д.м.н., профессор, Минск), В.А. Филонюк (к.м.н., доцент, Минск), Р.А. Часнойть (к.э.н., Минск), В.Е. Шевчук (к.м.н., Минск), В.Д. Шило (Минск)

Технический редактор

С.Н. Никонович

Адрес редакции 246040 г. Гомель, ул. Ильича, д. 290,
ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ», редакция журнала
тел (0232) 38-95-00, факс (0232) 37-80-97
<http://www.mbp.rcrm.by> e-mail: mbp@rcrm.by

© Государственное учреждение
«Республиканский научно-практический центр
радиационной медицины и экологии человека», 2020

№ 1(23)

2020

Medical and Biological Problems of Life Activity

Scientific and Practical Journal

Founder

Republican Research Centre
for Radiation Medicine
and Human Ecology

Journal registration
by the Ministry of information
of Republic of Belarus

Certificate № 762 of 6.11.2009

© Republican Research Centre
for Radiation Medicine
and Human Ecology

ISSN 2074-2088

Обзоры и проблемные статьи

- Ю.В. Бондарева, А.В. Величко, Т.А. Величко
Анатомо-гистологические особенности строения паращитовидных желез (обзор литературы) 6
- А.Н. Котеров, Л.Н. Ушенкова, М.В. Калинина, А.П. Бирюков
Краткий обзор мировых исследований лучевых и нелучевых эффектов у работников ядерной индустрии 17
- М.И. Краснобаева, И.С. Соболевская, О.Д. Мяделец
Циркадные ритмы – как один из факторов регуляции биологии волосяных фолликулов (обзор литературы) 32
- О.В. Петкевич, З.А. Дундаров
Феномен транслокации кишечной микробиоты у умерших органных доноров (обзор литературы) 41
- С.А. Цуканова, А.В. Жарикова, А.Н. Цуканов, О.В. Кобылко, В.И. Ходулев
Патофизиологические механизмы дискогенных поясничных радикулопатий (Обзор литературы) 48

Медико-биологические проблемы

- И.В. Веялкин, Ю.В. Чайкова, С.Н. Никонич, Е.А. Дрозд, О.Ф. Сороко, О.Н. Захарова, С.В. Панкова, О.П. Овчинникова, И.П. Боровская
Оценка рисков для здоровья у работников Полесского государственного радиационно-экологического заповедника 59
- А.С. Владыко, Е.П. Счесленок, Е.Г. Фомина, Е.Е. Григорьева, Т.В. Школина, Н.А. Дубков, П.А. Семижон
Особо опасные парамиксовирусы Нипа и Хендра 66
- Н.А. Козелько, Е.В. Толстая
Взаимосвязь психологического состояния у подростков и предпочитаемых компьютерных игр 79

Reviews and problem articles

- Y.V. Bondareva, A.V. Velichko, T.A. Velichko
Anatomical and histological features of the structure of parathyroid glands (literature review) 6
- A.N. Koterov, L.N. Ushenkova, M.V. Kalinina, A.P. Biryukov
Brief review of world researches of radiation and non-radiation effects in nuclear industry workers 17
- M.I. Krasnobaeva, I.S. Sobolevskaya, O.D. Myadelets
Circadian rhythms - as one of the factors in the regulation of the biology of hair follicles 32
- O.V. Petkevich, Z.A. Dundarov
The phenomenon of intestinal microbiota translocation of deceased organ donors (review of literature) 41
- S.A. Tsukanova, A.V. Zharikova, A.N. Tsukanov, O.V. Kobylko, V.I. Hodulev
Pathophysiological mechanisms of lumbar disc radiculopathies [literature review] 48

Medical-biological problems

- I.V. Veyalkin, Yu.V. Chaykova, S.N. Nikonovich, E.A. Drozd, O.F. Soroko, O.N. Zakharova, S.V. Pankova, O.P. Ovchinnikova, I.P. Borovskaya
Health risk assessment for employees of the Polesky State Radiation-Ecological Reserve 59
- A.S. Vladyko, E.P. Scheslenok, E.G. Fomina, E.E. Grigorieva, T.V. Schkolina, N.A. Dubkov, P.A. Semizhon
Especially dangerous paramixoviruses Nipah and Hendra 66
- N.A. Kozelko, E.V. Tolstaya
The relationship of the psychological state in adolescents and preferred computer games 79

В.С. Костюнина, Е.В. Васина, Н.В. Гончарова, Н.В. Петёвка Закономерности развития гранулоцитарно-моноцитарного и мегакариоцитарного ростков миелопоэза CD34+ клеток пуповинной и периферической крови	86	V.S. Kostyunina, E.V. Vasina, N.V. Goncharova, N.V. Petyovka Developmental patterns of granulocyte-monocyte and megakaryocyte lineages from cord and peripheral blood CD34+ cells	
Т.А. Прокопенко, Н.И. Нечипуренко, А.Н. Батян, И.Д. Пашковская, А.П. Зажогин Морфологическая структура биожидкостей и про-, антиоксидантное состояние у пациентов с хронической ишемией мозга при использовании лазерной гемотерапии	94	T.A. Prokopenko, N.I. Nechipurenko, A.N. Batyan, I.D. Pashkovskaya, A.P. Zajogin Morphological structure of bioliquid and pro-, antioxidant state in patients with chronic cerebral ischemia under of laser hemotherapy	
Л.Н. Эвентова, А.Н. Матарас, Г.Н. Евтушкова, Н.Г. Власова Усовершенствование метода оценки доз облучения населения в ситуации существующего облучения после аварии на Чернобыльской АЭС	102	L.N. Eventova, A.N. Mataras, G.N. Evtushkova, N.G. Vlasova Improvement of the method for assessment of doses of exposed population in the current radiation situation after Chernobyl accident	
<i>Клиническая медицина</i>		<i>Clinical medicine</i>	
М.В. Белевцев, Е.А. Ласюков, М.Г. Шитикова, А.Н. Купчинская, Ю.Е. Марейко, Л.В. Мовчан, Т.В. Шман Особенности восстановления субпопуляций лимфоцитов у пациентов с первичными иммунодефицитами после аллогенной трансплантации гемопоэтической стволовой клетки	109	M.V. Belevtsev, J.A. Lasjukov, M.G. Shytikova, A.N. Kupchinskaya, J.E. Mareiko, L.V. Movchan, T.V. Shman Features of recovery of lymphocyte subpopulations in patients with primary immunodeficiency after allogeneic hematopoietic stem cell transplantation	
С.В. Зыблева Периферические дендритные клетки в диагностике ранней дисфункции почечного трансплантата	118	S.V. Zybleva Peripheral dendritic cells in the diagnosis of early allograft dysfunction	
Э.В. Могилевец, Л.Ф. Васильчук Лечение многократно рецидивирующего кровотечения из варикозно расширенных вен пищевода и желудка	123	E.V. Mahiliavets, L.F. Vasilchuk Consecutive approach in treatment of resistant bleeding from esophageal varices	
И.В. Орадовская, Т.Т. Радзивил Иммунный статус персонала Сибирского химического комбината при наличии хронических заболеваний	135	I.V. Oradovskaya, T.T. Radzivil Immune status of personnel of Siberian chemical plant in the presence of chronic diseases	

Н.Н. Усова, А.Н. Цуканов, Т.В. Дробова,
А.П. Савостин, В.В. Мельник

Бессимптомный синдром запястного
канала у женщин молодого возраста 148

Т.М. Шаршакова, В.А. Рожко, И.В. Веялкин
Комплексная организационно-меди-
цинская оценка формирования первич-
ной заболеваемости аутоиммунным
тиреоидитом в Республике Беларусь 154

Обмен опытом

В.Я. Латышева, А.Е. Филюстин,
Н.В. Юрашкевич, В.В. Рожин, Г.В. Коваль-
чук, А.А. Лапеко

Семиотика, диагностика и лечение
гнойного эпидурита. Клинические на-
блюдения 161

М.Г. Русаленко, В.В. Сукристый, И.Г. Сава-
стеева, С.В. Панкова

Распространенность хронических забо-
леваний по результатам диспансериза-
ции сотрудников ГУ «РНПЦ радиаци-
онной медицины и экологии человека» 169

Е.С. Пашинская

Способ культивации *Toxoplasma gondii*
на мышинной модели *in vivo* 176

Юбилей

Захарченко Михаил Петрович
(к 70-летию со дня рождения) 180

N.N. Usova, A.N. Tsukanov, T.V. Drobova,
A.P. Savostin, V.V. Melnik

Asymptomatic carpal tunnel syndrome in
young women

T.M. Sharshakova, V.A. Rozhko, I.V. Veyalkin
Integrated organizational and medical
estimation of primary incidence rates of
autoimmune thyroiditis in the Republic
of Belarus

Experience exchange

V.Ya. Latysheva, A.E. Filustin, N.V. Yurashk-
evich, V.V. Rozhin, G.V. Kovalchuk, A.A. La-
peko

Semiotics, diagnostics and treatment of
purulent epiduritis. Clinical cases

M.G. Rusalenko, V.V. Sukristy, I.G. Savastee-
va, S.V. Pankova

The prevalence of chronic diseases based on
the results of dispensary examination of em-
ployees of the Republican research center
for radiation medicine and human ecology

E.S. Pashinskaya

The method of cultivation of *Toxoplasma*
gondii in a mouse model *in vivo*

Jubilee

Zaharchenko Mihail Petrovich
(On the 70th anniversary)

ПЕРИФЕРИЧЕСКИЕ ДЕНДРИТНЫЕ КЛЕТКИ В ДИАГНОСТИКЕ РАННЕЙ ДИСФУНКЦИИ ПОЧЕЧНОГО ТРАНСПЛАНТАТА

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Обследовано 197 реципиентов трансплантата почки. Пациенты разделены на 2 группы: ПФТ – с удовлетворительной первичной функцией почечного трансплантата, ДФТ – с первичной дисфункцией почечного трансплантата. Определяли количество дендритных клеток перед операцией, на 1-е, 3-и и 7-е сутки после операции.

В группе ПФТ относительное значение дендритных клеток в предоперационном периоде были выше по сравнению с уровнем в группе ДФТ. Однако уже с первых суток произошло значимое снижение данного показателя в группе ПФТ по сравнению с уровнем в группе ДФТ и ГС. Это наблюдалось и на 3-и сутки, а на 7-е сутки значимых различий в уровне дендритных клеток в группах реципиентов не наблюдалось. Динамика абсолютных значений дендритных клеток за период наблюдения была схожа с относительными показателями. Мониторинг уровня дендритных клеток у реципиентов почечного трансплантата в раннем послеоперационном периоде может быть использован с целью диагностики развивающейся дисфункции донорского органа.

Ключевые слова: дендритные клетки, трансплантация почки, ранняя дисфункция трансплантата

Введение

Стремление к изучению трансплантационной толерантности привело к более глубокому пониманию механизмов, лежащих в основе иммунной регуляции, включая характеристику иммунных регуляторных клеток, в частности антигенпрезентирующих (АПК) клеток и регуляторных Т-клеток (Treg), которые играют ключевую роль в развитии посттрансплантационной толерантности к чужеродным антигенам [1]. Дендритные клетки (DC) – это высокоэффективные АПК, которые в последнее время широко изучаются в разрезе трансплантационного иммунитета. Благодаря своей способности регулировать как врожденные, так и адаптивные иммунные реакции, DC играют решающую роль в направлении аллоиммунного ответа на индукцию развития толерантности к антигенам трансплантата или отторжению донорского органа.

В контексте трансплантации органов роль DC изучалась рядом авторов и те DC, что способствуют приживлению трансплантата, рассматриваются как толеро-

генные, а те, что индуцируют отторжение трансплантата – как иммуногенные [2].

В настоящее время большинство клинико-лабораторных маркеров дисфункции донорского органа не являются строго специфичными. Многие авторы указывают на запоздалую оценку функциональной активности трансплантата на основании биохимических показателей крови и мочи [3]. Разработка новых неинвазивных, точных и быстрых в исполнении способов ранней диагностики дисфункции почечного трансплантата является актуальной в современной трансплантологии [4].

Цель исследования – изучить показатели дендритных клеток периферической крови у пациентов с ранней дисфункцией почечного трансплантата.

Материал и методы исследований

В ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека» (Гомель) обследовано 197 реципиентов трансплантата почки. Клиническое исследование проведено в соответ-

ствии с Хельсинкской декларацией 1975 года и одобрено комитетом по этике ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» (протокол № 5 от 02.12.2013).

По дизайну исследования критериями включения пациентов были следующие: трансплантация почки от донора со смертью мозга; первичная трансплантация почки; индукционная иммуносупрессивная терапия моноклональными анти-CD25-антителами; трехкомпонентная иммуносупрессивная терапия.

Пациенты разделены на 2 группы: ПФТ – пациенты, имеющие удовлетворительную первичную функцию почечного трансплантата (n=101), ДФТ – пациенты, имеющие первичную дисфункцию почечного трансплантата (n=96).

Критерием удовлетворительной первичной функции почечного трансплантата являлся уровень креатинина на 7-е сутки послеоперационного периода ниже 300 мкмоль/л. При уровне креатинина равном или превышающем 300 мкмоль/л, и при необходимости в диализе на первой неделе после трансплантации состояние классифицировалось как дисфункция почечного трансплантата [5].

Среди 197 участников исследования мужчин было 122 (61,9%), женщин – 75 (38,1%). Возраст составил от 19 до 71 лет, средний возраст был $45,9 \pm 0,9$ лет [95% ДИ 44,1; 47,57]. Показатель креатинина до проведения трансплантации почки составлял 732,0 мкмоль/л [587,0; 950,0], мочевины 17,1 ммоль/л [13,9; 20,8]. Среднее время холодовой ишемии равнялось $12,38 \pm 0,3$ часов [95% ДИ 11,8; 13,0]. Отрицательный результат прямой перекрестной пробы (cross-match) наблюдался в 100% случаев.

Иммуносупрессивная терапия проводилась согласно клиническим протоколам трансплантации почки (Приложение 1 к приказу Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 05.01.2010 № 6). Пациенты из обследуемой группы получали индукционную терапию моноклональными анти-CD25-антителами. Моноклональные анти-CD25-антитела вводились дважды в дозе 20 мг в 0-е и 4-е сутки. Схема

иммуносупрессивной терапии включала: ингибиторы кальциневрина в сочетании с микофенолатом (86,9%) или азатиоприном (12,6%), а так же кортикостероиды. Кроме того, 69,3% пациентов получали в качестве ингибитора кальциневрина циклоспорин, а 30,7% – такролимус.

Определяли количество дендритных клеток перед операцией, на 1-е, 3-и и 7-е сутки после операции.

Определение относительного и абсолютного количества дендритных клеток

Кровь брали из локтевой вены, в качестве антикоагулянта использовали ЭДТА. Применяли антитела: LIN PE, Anti-HLADR APC-AF750 (Beckman Coulter, США), согласно инструкции фирмы-производителя. Инкубировали 15 мин в темноте. Для лизиса эритроцитов использовали OptiLyseB. Пробы анализировали на проточном цитофлуориметре FACS Canto II (BD, США). Популяцию дендритных клеток определяли как LIN-Anti-HLA-DR+bright клетки. Накапливали до 100 000 событий в регионе ядросодержащих клеток.

Для статистической обработки результатов исследования использовался метод числовых характеристик (Mann-Whitney U Test, Wilcoxon Matched Pairs Test) с оценкой распределения переменных. Описательная статистика качественных признаков представлена абсолютными и относительными частотами, а количественных признаков – в формате: среднее (доверительный интервал) – M [Confidence -95%; +95%] и медиана (интерквартильный размах) – Me [Q₁; Q₃]. Для сравнения значений связь показателей с помощью корреляционного анализа оценивали с использованием определения ранговой корреляции Спирмана (Spearman Rank Order Correlations). Уровень статистической значимости полученных результатов принят равным или менее 0,05.

Результаты исследования

Результаты содержания мочевины и креатинина крови пациентов изучаемых групп представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Биохимические показатели пациентов изучаемых групп (Me [Q₁; Q₃])

Показатель	Сутки	ПФТ	ДФТ	p, Mann-Whitney U Test
Креатинин, мкмоль/л	0	687,0 (579,0; 932,0)	818,0 (627,0; 997,0)	0,032
	1	507,0 (361,0; 723,0)	850,0 (671,0; 1041,0)	<0,001
	3	274,0 (177,0; 418,0)	741,0 (596,0; 880,0)	<0,001
	7	148,5 (115,5; 197,0)	525,0 (360,0; 707,0)	<0,001
Мочевина, ммоль/л	0	19,0 (15,2; 21,3)	15,8 (10,6; 19,0)	<0,001
	1	17,0 (15,0; 22,5)	20,0 (14,9; 24,8)	0,015
	3	14,7 (11,8; 20,8)	26,4 (22,5; 33,8)	<0,001
	7	10,3 (7,8; 14,5)	22,9 (17,3; 34,4)	<0,001

Так, до трансплантации почки у реципиентов сравниваемых групп значимого отличия по уровню креатинина не было, но уже с первых суток отмечено значимое снижение данного показателя в группе ПФТ по сравнению с показателем в группе ДФТ. Данное снижение наблюдалось в течение всего периода наблюдения. Несмотря на то, что дооперационный уровень мочевины крови в группе ПФТ был значимо выше показателя группы ДФТ, динамика её концентрации была схожа с показателями креатинина. На 7-е сутки после операции у пациентов в группе ПФТ уровень мочевины был значимо ниже показателя группы ДФТ (таблица 1).

По результатам нашего исследования выявлены следующие закономерности изменения содержания общего количества периферических дендритных клеток у реципиентов почечного трансплантата, представленные в таблице 2.

В группе ПФТ относительные значения DC в предоперационном периоде были выше по сравнению с уровнем в группе ДФТ. Од-

нако уже с первых суток произошло значимое снижение данного показателя в группе ПФТ по сравнению с уровнем в группе ДФТ и ГС. Это наблюдалось и на 3-и сутки, а на 7-е сутки значимых различий в уровне DC в группах реципиентов не наблюдалось. Динамика абсолютных значений DC за период наблюдения была схожа с относительными показателями (рисунок 1 и 2).

Как известно, дендритные клетки участвуют в процессе отторжения почечного трансплантата. Некоторые исследователи выявили взаимосвязь отторжения почечного трансплантата с уменьшением уровня дендритных клеток в крови реципиентов почечного трансплантата. По данным Zuidwijk K. et al., в биоптатах почечной ткани при отторжении наблюдалось выраженное увеличение количества миелоидных, плазмцитотидных и зрелых дендритных клеток по сравнению с соответствующей тканью при предтрансплантационных биопсиях. При этом зрелые дендритные клетки были обнаружены в основном в скопле-

Таблица 2 – Показатели дендритных клеток пациентов изучаемых групп (Me [Q₁; Q₃])

Сутки	Ед. изм.	ГС	ПФТ	ДФТ	p, Mann-Whitney U Test
0	отн х%	0,80 (0,50; 1,10) отн х%	1,24* (0,66; 2,11)	1,12 (0,70; 1,70)	0,112
	10 ⁹ кл/л		0,108* (0,052; 0,152)	0,069* (0,048; 0,093)	0,005
1	отн х%	0,05 (0,04; 0,06) 10 ⁹ кл/л	0,21* (0,21; 0,23)	0,33 (0,20; 0,70)	<0,001
	10 ⁹ кл/л		0,022* (0,017; 0,03)	0,042 (0,016; 0,075)	0,002
3	отн х%	0,05 (0,04; 0,06) 10 ⁹ кл/л	0,16* (0,13; 0,20)	0,29* (0,12; 0,56)	<0,001
	10 ⁹ кл/л		0,016* (0,012; 0,019)	0,029* (0,017; 0,043)	<0,001
7	отн х%	0,05 (0,04; 0,06) 10 ⁹ кл/л	0,25* (0,21; 0,30)	0,28* (0,19; 0,34)	0,131
	10 ⁹ кл/л		0,020* (0,016; 0,028)	0,020* (0,013; 0,032)	0,127

Примечание: * – p<0,05 при сравнении с ГС

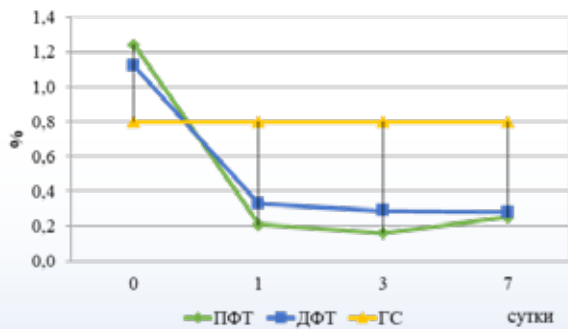


Рисунок 1 – Динамика относительного содержания дендритных клеток в посттрансплантационном периоде

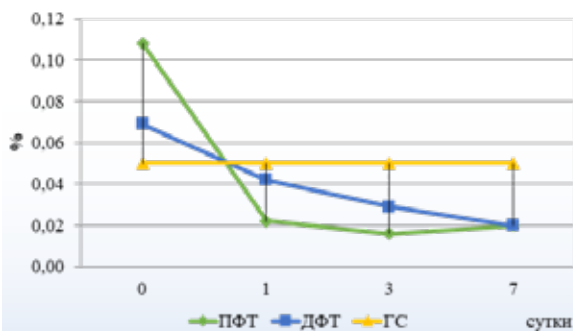


Рисунок 2 – Динамика абсолютного содержания дендритных клеток в посттрансплантационном периоде

ниях лимфоидного инфильтрата и высоко коррелировали с показателем инфильтрации по классификации Banff. Кроме того, плотность инфильтрации дендритных клеток была независимым предиктором потери почечной функции после первого года. Таким образом, исследователи сделали вывод о том, что локальное повреждение трансплантата связано с притоком дендритных клеток в ткани донорского органа [6].

Позже исследования Носика А.В. и др. подтвердили предположения о миграции дендритных клеток в донорский орган при клеточном отторжении в связи с выявленным снижением данных клеток в крови реципиента почечного трансплантата [7]. По результатам нашего исследования выявлена интересная закономерность как относительного, так и абсолютного значения дендритных клеток. Так, мы наблюдали в группе ПФТ своеобразный «отскок» показателей к 7-м суткам после минимальных

значений на 3-и сутки, в то время, как в группе ДФТ выявлено стабильное снижение показателей дендритных клеток на протяжении всего периода наблюдения без значимого снижения на 1-е и 3-и сутки.

На основании полученных данных можно предположить, что именно динамика показателей дендритных клеток с третьих к седьмым суткам послеоперационного периода является диагностическим критерием развития ранней дисфункции почечного трансплантата.

Выводы

Мониторинг уровня LIN-HLA-DR+ у реципиентов почечного трансплантата в раннем послеоперационном периоде может быть использован с целью диагностики развивающейся дисфункции донорского органа.

Библиографический список

1. Mohamed, E. Tolerogenic dendritic cells and their role in transplantation / E. Mohamed, A. Thomson // *Semin Immunol.* – 2011. – Vol. 23, № 4. – P. 252-263.
2. Lechler, R.I. Dendritic cells in transplantation – friend or foe? / R.I. Lechler, W.F. Ng, R.M. Steinman // *Immunity.* – 2001. – Vol. 14. – P. 357-368.
3. Knoll, G.A. Proteinuria in kidney transplant recipients: prevalence, prognosis, and evidence-based management / G.A. Knoll // *Am. J. Kidney Dis.* – 2009. – Vol. 54, № 6. – P. 1131-1144.
4. Оценка функциональных характеристик альбумина методом электронного парамагнитного резонанса у пациентов после трансплантации почки / О.В. Калачик [и др.] // *Весті Нац Акад Навук Беларусі. Сер Мед Навук.* – 2014. – № 4 – С. 72-77.
5. Neutrophil Gelatinase Associated Lipocalin Is an Early and Accurate Biomarker of Graft Function and Tissue Regeneration in Kidney Transplantation from Extended Criteria Donors / V. Cantaluppi [et al.] // *PLoS One.* – 2015. – Vol. 10, № 6.:e0129279.
6. Increased influx of myeloid dendritic cells during acute rejection is associated with interstitial fibrosis and tubular atrophy and

predicts poor outcome / K. Zuidwijk [et al.] // *Kidney Int.* – 2012. – Vol. 81, № 1. – P. 64-75. маркеры позднего клеточного отторжения при трансплантации почки / А.В. Носик [и др.] // *Трансплантология.* – 2018. – Том. 10, № 3. – С. 207-216.

7. Эффекторные CD4+ Т-лимфоциты и дендритные клетки – неинвазивные био-

S.V. Zybleva

PERIPHERAL DENDRITIC CELLS IN THE DIAGNOSIS OF EARLY ALLOGRAFT DYSFUNCTION

We have examined 197 recipients who underwent kidney transplantation. Patients were divided into groups: PGF - with satisfactory primary graft function, PGD - with primary graft dysfunction. The level of dendritic cells was determined before transplantation, on day 1, 3, and 7 after transplantation.

In the PGF group, the relative value of dendritic cells in the preoperative period was higher compared to the level in the PGD group. However, from the first day, there was a significant decrease in this indicator in the PGF group compared to the level in the PGD and CG groups. This was also observed on day 3, and on day 7 there were no significant differences in the level of dendritic cells in the groups of recipients. The dynamics of the absolute values of dendritic cells during the observation period was similar to relative indices. Monitoring of the level of dendritic cells in kidney transplant recipients in the early postoperative period can be applied for diagnosis of developing allograft dysfunction.

Key words: *dendritic cells, kidney transplantation, early allograft dysfunction*

Поступила 07.02.2020