

ния. Осложнений нет. Диагностика проводилась с использованием инструментального оборудования, имеющегося во всех стационарах. На контрольных точках до введения (P_0) через 1 (P_1), 3 (P_2) и 6 (P_3) месяцев выполняли исследование биохимических показателей крови, общие анализы крови и мочи, ЭхоКГ, нагрузочные пробы, опрос по стандартным европейским опросникам.

Результаты. Достоверно значимых изменений в общих анализах крови и мочи не было. В биохимических показателях отмечено уменьшение белков воспаления, в частности С-реактивного белка, проводилась коррекция отклонений показателей печени, если таковые имелись.

Результаты ЭхоКГ показали достоверное увеличение ФВ от 5 до 12 абсолютных единиц, что составило в относительных единицах улучшение сократительной функции сердца на 43%. У ряда пациентов отмечено уменьшение размеров сердца, оцениваемое по данным ЭхоКГ, тонус сердечной мышцы, за счет которого увеличивается ФВ, возрастает. К 3-м месяцам увеличилась устойчивость к физической нагрузке и её продолжительность. К 6 месяцу ни у одного из пациентов основной группы ухудшения состояния не зафиксировано. Дополнительных госпитализаций не потребовалось. Результаты опросников представлены в табл.

Таблица

Результаты показателей обследования основной группы

	Основная группа		Контрольная	
	SF36 (PH/MH)	EQ-5	SF36 (PH/MH)	EQ-5
P_0	37,52/38,85	0,401/40	34,37/59,32	0,508/45
P_1	44,04/60,10	0,437/45	34,37/59,32	0,508/45
P_2	47,58/69,60	0,508/56	34,37/59,32	0,508/45
P_3	46,77/66,08	0,508/55	34,37/59,32	0,508/45

Примечание: SF36 (PH/MH) – общий опросник здоровья, где PH – физическое здоровье, MH – психическое здоровье, EQ-5 – опросник соотношения качественной и количественной самооценки здоровья.

Неадекватная терапия воздушно-капельной инфекции, эпидемически протекающей в осенне-зимний период, может поражать большое количество населения. Кардинально изменившиеся социальные условия жизни в России все чаще заставляют людей переносить эти инфекции «на ногах». Именно вирусная инфекция ведет к тяжелым поражениям сердца – кардиомиопатиям. В развернутых стадиях сердечная недостаточность ведет к ухудшению качества жизни с тяжелыми ограничениями ежедневной активности пациентов и высокими затратами на лечение. Патологическая основа сердечной недостаточности – гибель кардиомиоцитов, которая приводит к недостаточной насосной функции сердца. В терминальных стадиях сердечной недостаточности обычно требуется более радикальное лечение – трансплантация сердца, практически сведенная в России к нулю. При такой ситуации клеточные технологии являются обнадеживающей возможностью продления и изменения качества жизни пациентов.

УДК 613.72; 613.735; 612.172.1

ВЛИЯНИЕ КЛЕТОЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ФИЗИЧЕСКОЕ И ПСИХИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ

Д.В. ИВАНОВ, А.А. ХАДАРЦЕВ *

Спектр заболеваний, где применяется клеточная терапия и отрабатываются алгоритмы применения стволовых клеток в лечении болезней, с каждым днем расширяется. Однако до настоящего времени не определена целесообразность применения *клеточных технологий* (КТ) у спортсменов, находящихся в жестком тренировочном периоде. Не изучены сроки введения и длительность воздействия клеточных культур на организм спортсмена, влияние стволовых клеток на устойчивость спортсменов к интенсивным нагрузкам.

Нами были поставлены задачи: определить исходный уровень подготовки спортсменов к нагрузке на длительную физическую выносливость, подобрать оптимальное применение КТ для улучшения устойчивости организма спортсмена к тренировочному стрессу, определить период максимального действия КТ и длительность воздействия, определить результативность КТ у спортс-

менов по результатам диагностических тестов, оценить влияние выбранного курса на изменения мышечной массы, объема, силы.

Объект и методы исследования. Исследование проводилось на двух группах спортсменов, которые находились в режиме интенсивного тренинга. Первая группа – контрольная, в которой КТ не применялись, вторая группа – основная, в которой использовались КТ. Возраст от 24 до 38 лет, средний возраст 32 года, наличие тренировочного стажа ≥ 5 лет. Уровень подготовки – *высококвалифицированные спортсмены* (ВКС). Основная группа разделена на 3 подгруппы: 1 – применялись только *аллогенные* клетки, 2 – применялись *аллогенные* и *аутологичные*, 3 – только *аутологичные* клетки. Все спортсмены прошли стандартизированные тесты, оценивающие их физическую подготовленность. Контрольные точки, на которых проводилось тестирование: 14 дней, 1 месяц, 2 месяца. Мониторинг ВКС выполнялся каждые 48 часов. Забор аспирата костно-мозговой взвеси проводился по отработанной методике за 14 дней до начала эксперимента. Введение клеток осуществлялось по отработанной методике при пункции кубитальной вены под постоянным контролем витальных функций. Осложнений при заборе аспирата костно-мозговой взвеси и при введении клеток не было.

Результат выполнения тестов представлен в табл. 1. Данные суммируют 3 теста. Время восстановления после тестов показано в табл. 2. Изменение жировой ткани – в табл. 3. Изменение активной клеточной массы – в табл. 4.

Таблица 1

Суммарные результаты выполнения тестов

	Аллогенные	Алло+ауто	Аутологичные	Контроль
Начало	121	126	120	115
14 дней	123	128	121	116
Через месяц	138	164	119	116
Через 2 месяца	147	189	122	117

Таблица 2

Время восстановления после выполнения тестов

	Аллогенные	Алло+ауто	Аутологичные	Контроль
Начало	35	30	20	20
14 дней	30	28	20	20
Через месяц	20	15	15	18
Через 2 месяца	10	10	13	15

Таблица 3

Изменение жировой ткани

	Аллогенные	Алло+ауто	Аутологичные
Начало	6,7 ($\pm 0,5$)	20,3 ($\pm 0,8$)	15,9 ($\pm 0,5$)
Через месяц	6,3 ($\pm 0,5$)	19,4 ($\pm 0,5$)	16,3 ($\pm 0,5$)
Через 2 месяца	6,4 ($\pm 0,5$)	20 ($\pm 0,5$)	15,7 ($\pm 1,1$)

Таблица 4

Изменение активной клеточной массы

	Аллогенные	Алло+ауто	Аутологичные
Начало	29,8	53,8	39,1
Через месяц	31,2	52,5	37,7
Через 2 месяца	30,1	53,0	39,3

Первичные эффекты повышения работоспособности, выносливости, снижения периода восстановления отмечены у ВКС ко 2-й неделе, наибольшая интенсивность – при введении *аллогенных* клеток, более высокими результаты были у спортсменов старшего возраста. После повторного введения клеток через 1 месяц после первичного, субъективные ощущения у ВКС и результативность росла ~14 дней, после чего стабилизировалась. Выявить закономерность в изменениях активной мышечной массы или жировой ткани не удалось. Также не обнаружено изменений в лабораторных показателях.

Стволовые клетки влияют благодаря механизмам восстановления мышечной ткани, важная роль отводится и микроокружению реципиента, клеткам воспаления, факторам роста и их рецепторам (FGF-2) и внеклеточному матриксу. Усиливается опосредованное воздействие на микроокружение регенерирующей мышцы, которое идет за счет ускорения процессов ангиогенеза, миогенеза, важную роль в которых играют CD133+. Экспрессия гликопротеина CD133+ описана на гемопоэтических клетках фетальной печени, костного мозга, пуповинной и периферической крови, на циркулирующих эндотелиальных прогениторах. Другие механизмы – косвенные – и связаны с коррекцией процессов синтеза в печени, с усилением окислительно-восстановительной системы клеток, с активацией клеток моноцитарно-макрофагального ряда.

*Тульский государственный университет