

Т.Ю. Жирнова^{1,2}, Е.Е. Ачкасов^{1,3}, О.М. Цирульников^{1,2}, Е.М. Шилов¹, О.Б. Добровольский¹

¹ Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, Российская Федерация

² ФНЦ трансплантологии и искусственных органов им. акад. В.И. Шумакова, Москва, Российская Федерация

³ Научный центр биомедицинских технологий, Москва, Российская Федерация

Влияние физической реабилитации на качество жизни после трансплантации почки

Цель исследования: оценить роль физической реабилитации в повышении качества жизни (КЖ) людей после трансплантации почки. **Пациенты и методы:** проанализированы результаты лечения 57 реципиентов (средний возраст 35,0±9,65 лет) донорской почки в разные сроки после операции. В зависимости от программы физической реабилитации было выделено 3 группы больных: в группе I физическую реабилитацию проводили в течение 1 года, в группе II — только в 1-ю нед после операции для профилактики ранних послеоперационных осложнений; в группу III объединили 30 относительно здоровых человек, не нуждающихся в трансплантации органа (средний возраст 33,7±8,7 года), ведущих обычный образ жизни. КЖ оценивали с помощью опросника SF-36 через 1, 3, 6 и 12 мес после операции. **Результаты:** через 1 год после операции в обеих группах по сравнению с дооперационными показателями отмечено улучшение по всем шкалам опросника. Однако в группе I КЖ оказалось выше, чем в группе II, на 11,4–19,7% по разным шкалам, и даже выше по некоторым шкалам, чем в группе III, что связано с физической реабилитацией. **Выводы:** продемонстрировано, что физические упражнения являются важной составляющей лечебно-реабилитационных мероприятий после трансплантации почки и позволяют улучшить как психологический, так и физический компонент КЖ.

Ключевые слова: трансплантология, физическая реабилитация, диализ, хроническая почечная недостаточность, качество жизни. (Вестник РАМН. 2014; 3–4: 65–70)

65

Введение

С каждым годом увеличивается число людей с хронической почечной недостаточностью (ХПН). Так, в России в 2005 г. заболеваемость ХПН составила 3,9, в 2006 — 4,5, в 2007 — 4,7, в 2008 и 2009 — по 5,1, в 2010 — 5,5, в 2011 — 5,7 случаев на 100 тыс. населения. При этом увеличивается число больных, находящихся на заместительной почечной терапии (ЗПТ) — перитонеальном диализе,

гемодиализе, после трансплантации почки, причем отмечен прирост числа таких больных в среднем 13,6% в год [1, 2] (рис. 1). Увеличивается число операций по трансплантации органов, в т.ч. и почек [3, 4]. Так, в 2011 г. в мире выполнено 106 879 операций по трансплантации органов, что на 3% больше, чем 2010 г. [4].

Качество жизни (КЖ) больных с терминальной почечной недостаточностью зависит как от особенностей течения самой болезни, так и от типа за-

T.Y. Zhirnova^{1,2}, E.E. Achkasov^{1,3}, O.M. Tsirulnikova^{1,2}, E.M. Shilov¹, O.B. Dobrovolskiy¹

¹ Sechenov First Moscow State Medical University, Russian Federation

² Academician V.I. Shumakov Federal Research Center of Transplantology and Artificial Organs, Moscow, Russian Federation

³ Scientific Centre of Biomedical Technology, Moscow, Russian Federation

Influence of Physical Rehabilitation on Quality of Life after Renal Transplantation

Background: Aim of this study was to evaluate the role of physical rehabilitation to improve the quality of life (QOL) of people after kidney transplantation. **Patients and methods:** Analyzes the results of treatment of 57 recipients (mean age 35±9,65 years) donor kidney at different times of the postoperative period. Depending on the physical rehabilitation program allocated 3 groups of patients: group II — physical rehabilitation was carried out only in the first week after surgery to prevent early postoperative complications, in group I — during the year; in group III combined 30 relatively healthy people do not need an organ transplant and with a mean age 33,7±8,7 years, leading a normal life, not engaged in regular recreational physical culture. Quality of life was assessed using a questionnaire SF36 at 1, 3, 6 and a 12 months after surgery. **Results:** One year after surgery in both groups compared with preoperative indicators marked improvement according to all scales of the questionnaire. However, in group I indicators of quality of life were higher than in group II from 11,4 to 19,7%, and even some items questionnaire SF-36 is higher than in group III which is associated with the physical rehabilitation. **Conclusion:** It has been shown that exercises is an important component of treatment and rehabilitation after kidney transplantation and help improve both the psychological and the physical component of quality of life.

Key words: transplantology, physical rehabilitation, diffusion, chronic kidney disease, life quality.

(Vestnik Rossiiskoi Akademii Meditsinskikh Nauk — Annals of the Russian Academy of Medical Sciences. 2014; 3–4: 65–70)

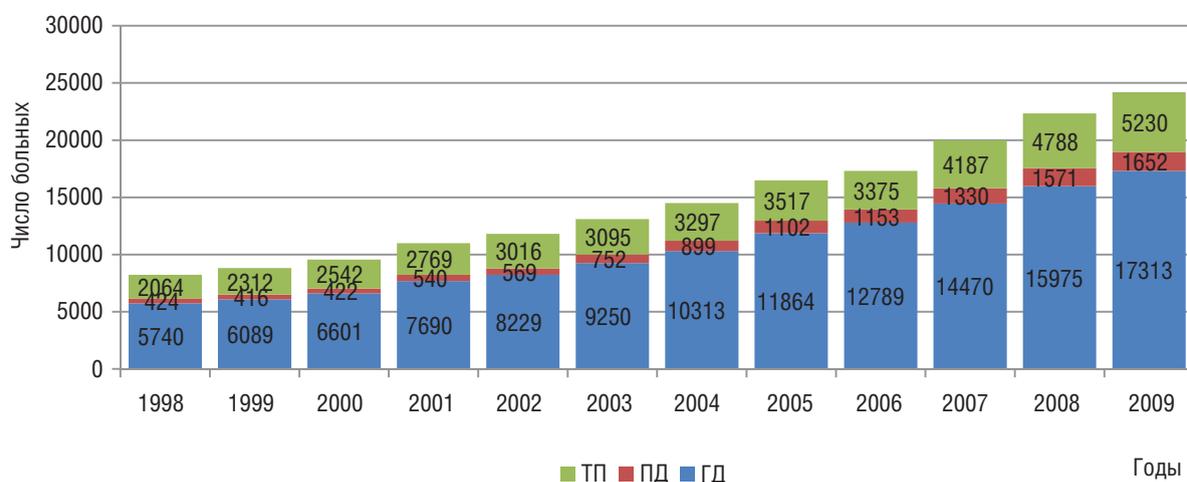


Рис. 1. Динамика числа больных, находившихся на заместительной почечной терапии в 1998–2007 гг. в России.
 Примечание. ТП — трансплантация почки, ПД — перитонеальный диализ, ГД — гемодиализ.

66

местительной терапии. Трансплантация является наиболее эффективным методом лечения терминальной ХПН — финального этапа течения хронического гломерулонефрита, хронического пиелонефрита, диабетической нефропатии, поликистоза почек, травмы, урологических и врожденных болезней почек [5, 6]. Определение связи между КЖ и здоровьем стало важным критерием оценки не только заболеваемости и смертности, но и здоровья населения в клинических исследованиях [7]. Показатели КЖ стандартизованы и хорошо проверяются с помощью анкет, в которых имеются физические, эмоциональные, ментальные, социальные и поведенческие компоненты [8]. Анализ КЖ определяет необходимость трансплантации у пациента, предоставляет медицинским работникам информацию о психосоциальном и физическом воздействии после трансплантации почки. Увеличение частоты выполнения трансплантации почек обуславливает актуальность медико-социальной реабилитации и повышение качества жизни таких пациентов [9].

После трансплантации органа можно вести активный образ жизни, заниматься физкультурой и спортом [10–12]. Об этом свидетельствуют Всемирные спортивные игры у людей с трансплантированными органами, проводимые с 1978 г. по настоящее время [13, 14].

Физическая культура широко используется при реабилитации больных с заболеваниями сердечно-сосудистой, дыхательной, опорно-двигательной, нервно-гуморальной системы [9]. Реципиенты с донорской почкой относятся к группе риска возникновения многих из этих состояний, что диктует необходимость развития реабилитационных технологий на основе лечебной физической культуры (ЛФК) в трансплантологии. Однако в настоящее время не существует единой точки зрения на программу реабилитации таких больных, не разработана программа индивидуальных занятий ЛФК, не выработаны критерии допуска к занятию физкультурой и спортом, а также объема допустимых физических нагрузок в различные сроки после трансплантации.

Исследование физических возможностей человека и качество его жизни, разработка комплексной программы обследования и индивидуальной программы реабилитации на основании результатов комплексного обследования у реципиентов с донорской почкой — актуальная и пока не вполне решенная проблема.

Цель исследования: изучить влияние степени физической активности на КЖ пациентов после трансплантации почки в разные периоды лечения (до трансплантации, через 1, 3, 6 и 12 мес после трансплантации).

Пациенты и методы

Участники исследования

Проанализированы результаты обследования и лечения 57 пациентов (средний возраст $35,0 \pm 9,65$ лет), перенесших трансплантацию почки в 2011–2013 гг. с удовлетворительной функцией трансплантата. Из них на гемодиализе находилось 43, на перитонеальном диализе — 14 больных, сроки диализа составили от 2 мес до 5,5 лет (в среднем 2 года $\pm 1,5$ мес до операции). Причиной трансплантации почки во всех случаях являлась терминальная стадия ХПН в исходе заболеваний: хронический гломерулонефрит — 65,5%, хронический пиелонефрит — 19,6%, другие причины — 14,9%. Характер трансплантата: от трупного донора — 34 операции, от родственного донора — 23 операции. В зависимости от программ физической реабилитации выделено 2 группы больных. Группу I составили 30 человек (13 женщин и 17 мужчин) в возрасте 21–55 ($35,6 \pm 9,9$) лет, которые проходили все 3 этапа физической реабилитации. Группа II — 27 пациентов (12 женщин и 15 мужчин) в возрасте 20–57 ($34,4 \pm 9,4$) лет, которым реализовывали только программу медицинской реабилитации 1-го этапа. В III группу объединили 30 относительно здоровых человек (15 женщин и 15 мужчин), не нуждающихся в трансплантации органа, в возрасте 19–56 ($33,7 \pm 8,7$) лет, ведущих обычный образ жизни, не занимающихся спортом. Группы I и II были сопоставимы по длительности нахождения на заместительной почечной терапии до операции и функции трансплантата. Разработанный алгоритм физической реабилитации после операции включал 2 этапа.

1-й этап — ранний послеоперационный период. На этом этапе реабилитации выделили 2 подпериода: 1-е сут после операции, в отделении реанимации, и первые 3 мес после операции. Целями ЛФК на этом этапе являлись профилактика ранних и поздних послеоперационных осложнений (пневмония, ателектаз легкого, атония кишечника, тромбоз эмболические осложне-

ния и т.д.); улучшение деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной системы, психоэмоционального состояния больного; профилактика спаечного процесса; формирование эластичного, подвижного рубца. Первый подпериод: 1-е сут реабилитации проходили в отделении интенсивной терапии и включали в себя дыхательную гимнастику, постуральный дренаж, раннюю активацию больного. Второй подпериод: в палате в течение 1-й нед пациент занимался ЛФК под контролем врача и самостоятельно, по специально разработанной программе, которая включала различные упражнения для мышц конечностей с чередованием дыхательной гимнастики в положении лежа. Затем, по мере готовности пациента, со 2-й нед добавляли упражнения в положении сидя на стуле + дозированная ходьба. В течение следующих недель увеличивали интенсивность и число упражнений в соответствии с самочувствием пациента. После выписки пациенту рекомендовали комплекс общеукрепляющих упражнений для самостоятельного выполнения дома и рекомендации по дозированной ходьбе.

2-й этап — поздний послеоперационный период. Сроки — от 3 мес до 1 года после операции. Цели ЛФК в этом периоде: улучшение жизненно важных функций организма (кровообращения, дыхания, пищеварения); уменьшение степени выраженности побочных эффектов иммуносупрессивной терапии; профилактика остеопороза у реципиентов с донорской почкой; укрепление мышц брюшного пресса, профилактика нарушений осанки; адаптация всех систем организма к возрастающей физической нагрузке; повышение качества жизни (физического и психологического компонентов здоровья). На этом этапе применяли упражнения, способствующие укреплению мышц спины и живота, суставную гимнастику, общеукрепляющие упражнения для мышц рук и ног, дозированную ходьбу (по 30 мин ежедневно или 1 ч через день в среднем темпе).

Методы исследования

На всех реабилитационных этапах физическую нагрузку дозировали с помощью шкалы индивидуального восприятия нагрузки Борга. Она основана на собственном восприятии физических ощущений, которые человек испытывает во время нагрузки. В шкале Борга 20 пунктов: 0 и 1 — это полное отсутствие нагрузки, а 19–20 — максимальное, практически запредельное напряжение. Пациентам в первые два подпериода 1-го этапа были рекомендованы нагрузки от 6 до 12 баллов на начальном уровне; на втором этапе, в соответствии с тренированностью пациента, нагрузки увеличивали до среднего уровня (12–16 баллов по шкале Борга).

До операции и через 1, 3, 6 и 12 мес после трансплантации оценивали КЖ по опроснику SF-36, включающему 8 шкал от 0 до 100 баллов: шкала физического функционирования (PF), ролевого функционирования; функционирования, обусловленного физическим состоянием (RF); интенсивности боли (BP), общего состояния здоровья (GH), психического здоровья (MH); ролевого функционирования, обусловленного эмоциональным состоянием (RE); социального функционирования (SF), жизненной активности (VT). Шкалы группируются в 2 показателя: физический компонент здоровья (Physical Health, PH — шкалы PF, RF, BP, GH) и психологический компонент здоровья (Mental Health, MH — шкалы MH, RE, SF, VT).

Статистическая обработка данных

Статистическая обработка производилась с помощью программы SPSS Statistics v. 17.0 и MS Excel. Поскольку

на данном объеме выборки не было получено нормальное распределение признаков, то были использованы методы непараметрической статистики: для выявления значимости различий между тремя группами применяли *U*-критерий Манна–Уитни при достоверном уровне вероятности различий $p < 0,05$. Данные представлены в виде среднего арифметического (M) и стандартного отклонения (SD).

Результаты

До операции существенных отличий в КЖ в группах по всем шкалам опросника не выявили, однако в группах I и II по сравнению с контрольной отмечено значительное снижение шкал физического компонента: PF — на 31,2%, RF — на 58,5%, BP — на 36%, GH — на 39%, MH — на 47,3%, RE — на 45,1%, SF — на 41%, VT — 31,9% (рис. 2).

Через 1 мес после операции в обеих группах отметили незначительное увеличение показателей в шкалах общего здоровья, жизненной активности и психического здоровья по сравнению с данными до операции. Однако через 1 мес в группе I по сравнению с группой II зарегистрировано значимое ($p < 0,05$) повышение показателей (в баллах): по шкалам физического функционирования — на 5%; ролевого функционирования, обусловленного физическим состоянием — на 3,3%; ролевого функционирования, обусловленного эмоциональным состоянием — на 3,5%. Это связано с занятиями физической реабилитацией.

Через 3 мес после операции в группе I по сравнению с группой II достоверно увеличились показатели шкал ($p < 0,05$): PF — на 5%, RF — на 10%, BP — на 7,9%, GH — на 6,4%, MH — на 4,7%, RE — на 2%, SF — на 7,6%, VT — на 10,2%. Особенно заметна растущая разница в шкалах жизненной активности и ролевого функционирования, обусловленного физическим состоянием, что подтверждает пользу физических упражнений на данном этапе реабилитации.

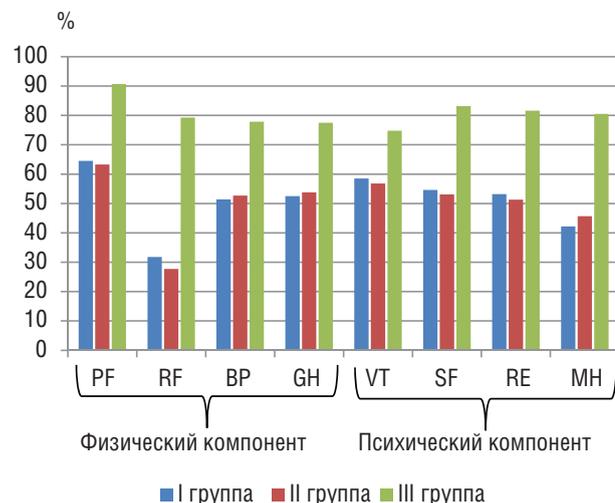


Рис. 2. Показатели качества жизни до трансплантации почки. *Примечание.* Здесь и на рис. 3–6. PF — шкала ролевого функционирования, RF — шкала функционирования, обусловленного физическим состоянием, BP — шкала интенсивности боли, GH — шкала общего состояния здоровья, VT — шкала жизненной активности, SF — шкала социального функционирования, RE — шкала ролевого функционирования, обусловленного эмоциональным состоянием, MH — шкала психического здоровья.

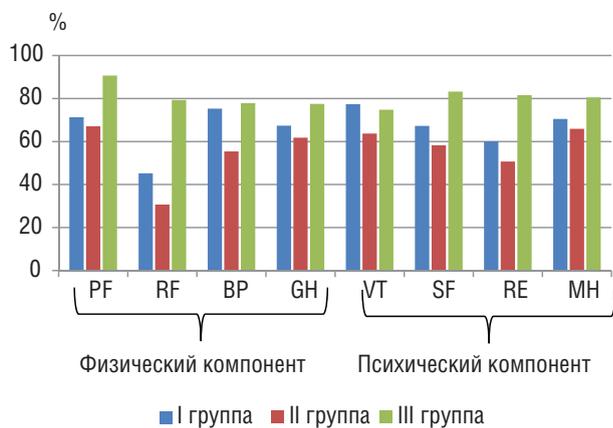


Рис. 3. Показатели качества жизни через 6 мес после операции.

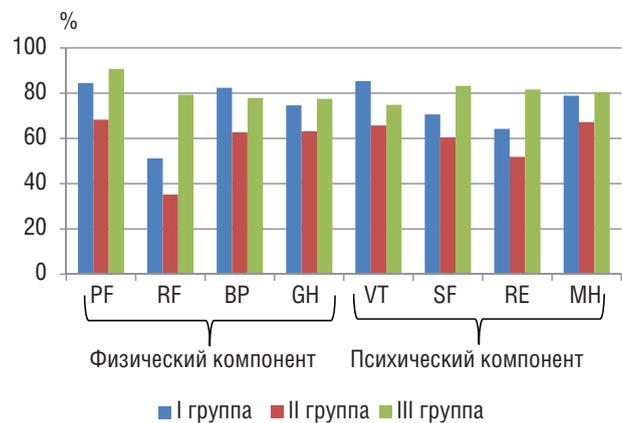


Рис. 4. Показатели качества жизни через 1 год после операции.

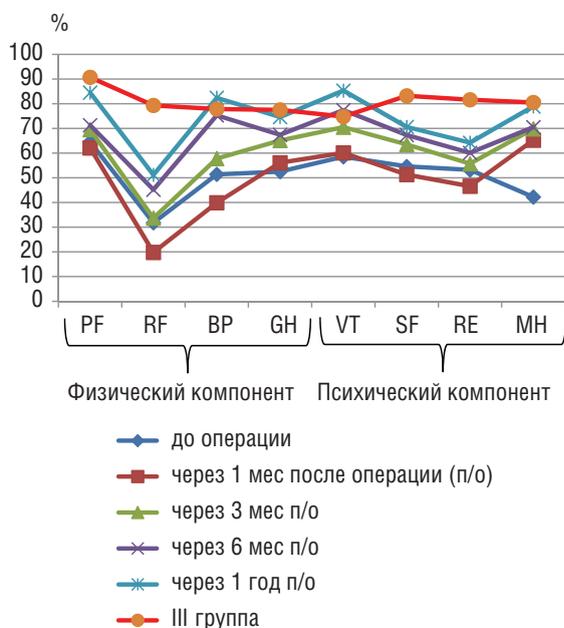


Рис. 5. Сравнительный анализ качества жизни в зависимости от периода лечения в группе I по сравнению с группой III.

Через 6 мес после операции в группе I по сравнению с группой II PF увеличилась на 4,2%, RF — на 14,5%, BP — на 19,9%, GH — на 5,6%, MH — на 4,6%, RE — на 9,4%, SF — на 9,0%, VT — на 13,7% (рис. 3). Следует отметить растущую разницу между группами в шкалах RF, VT, BP в пользу группы I, установленную статистически ($p < 0,05$), что подтверждает пользу выполнения физических упражнений. Таким образом, пациенты занимающиеся физкультурой, имеют больший показатель по шкале ролевого функционирования, обусловленного физическим состоянием (RP), который обуславливает влияние физического состояния на повседневную ролевою деятельность (работу, выполнение повседневных обязанностей). Низкие показатели по этой шкале свидетельствуют о том, что повседневная деятельность значительно ограничена физическим состоянием пациента. Жизненная активность (VT) подразумевает ощущение себя полным сил и энергии или, напротив, обессиленным. Низкие баллы свидетельствуют об утомлении пациента, снижении жизненной активности. На основании результа-

тов исследования, у пациентов, занимающихся физическими упражнениями, этот показатель значительно выше.

Через 1 год после операции в обеих группах по сравнению с дооперационными показателями отмечали улучшение по всем шкалам опросника. Однако в группе I показатели КЖ оказались выше, чем в группе II: PF — на 16,2%, RF — на 16,02%, BP — на 19,7%, GH — на 11,42%, MH — на 19,6%, RE — на 10,14%, SF — на 12,35%, VT — на 11,7%. Сравнительная оценка КЖ по шкалам опросника SF-36 в двух группах через 1 год после операции показала, что КЖ пациентов группы I стало значительно выше по сравнению с группой II ($p < 0,05$), что связано с успешной физической реабилитацией (рис. 4).

Сравнительная оценка I группы на различных сроках после операции по сравнению с группой здоровых людей (группа III) показала, что через 1 год после операции показатели шкал КЖ в группе I оказались ниже (PF — на 6,2%, RF — на 28,11%, GH — на 2,95%, RE — на 12,28%, SF — на 12,58%, MH — на 1,6%), а шкал BP (на 4,54%) и VT (на 10,48%) — выше, чем в группе III (рис. 5). Однако такие различия статистически не оказались достоверными ($p > 0,05$).

На различных сроках после операции группа II показала улучшение КЖ по сравнению с дооперационным периодом, однако через 1 год показатели по всем шкалам опросника SF-36 оказались значительно ниже ($p < 0,05$), чем в III группе: PF — на 22,4%, RF — на 44,12%, BP — на 15,6%, GH — на 14,32%, RE — на 29,75%, SF — на 22,74%, VT — на 9,1%, MH — на 13,3% (рис. 6).

Обсуждение

В нашем исследовании во все периоды физической реабилитации в группе I по сравнению с группой II отмечено существенное улучшение как физического, так и психического компонента КЖ, что обусловлено внедрением организованной программы физической реабилитации в этой группе. КЖ пациентов группы II во все сроки послеоперационного периода значительно уступает таковому здоровых людей контрольной группы, а качество жизни пациентов группы I в соответствующие сроки незначительно уступает контрольной группе, и даже через 1 год после операции в шкалах BP и VT превышает на 4,5 и 10,5%, соответственно, что

мы связываем с субъективным ощущением пациентов значительного повышения своих физических возможностей после операции. Эти результаты согласуются с данными предыдущих исследований, которые показали, что в целом трансплантация почки улучшает КЖ пациентов с терминальной хронической почечной недостаточностью [15]. Тем не менее в исследованиях, проведенных во Франции и Японии у реципиентов с донорской почкой, отмечали более низкие показатели в шкалах физического функционирования и общего состояния здоровья по сравнению со здоровыми людьми [16]. Однако в рандомизированном исследовании Painter и соавт. (2002) о влиянии физических упражнений на пациентов после пересадки почки, связанное со здоровьем КЖ улучшилось в большинстве областей, а в группе тренирующихся оценки в области физического функционирования были лучше, чем в контрольной группе; другие оценки были аналогичными по сравнению с обычным населением, за исключением области ролевого физического функционирования. Обе группы «стартовали» с очень низкого КЖ после пересадки, и в обеих группах оно значительно улучшилось в течение 1 года. Тем не менее в этом исследовании оценка общего состояния здоровья не различалась между группами, поэтому разницу в оценке физического функционирования скорее всего можно связать с выполнением упражнений. Данные исследования подтверждают, что тренировки у людей после трансплантации приводят к увеличению максимального потребления кислорода (выносливости), повышают мышечную силу и меньше ограничивают физическое функционирование по сравнению с людьми, которые не занимались после трансплантации [17]. Наше исследование подтверждает вышеизложенные факты.

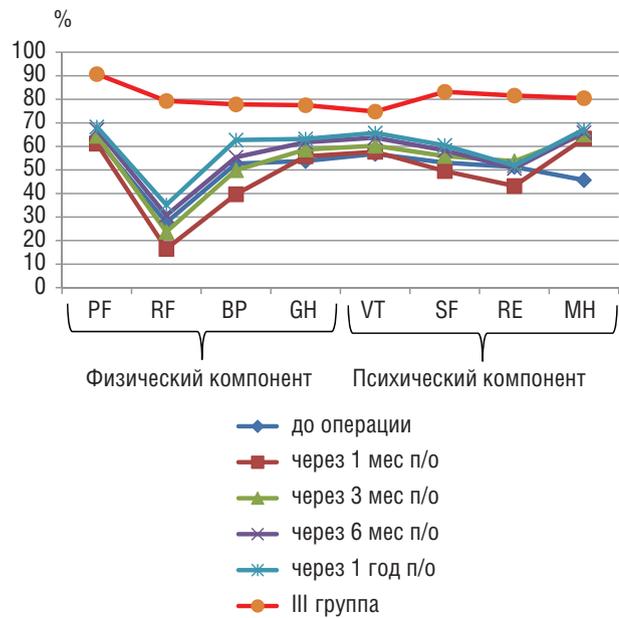


Рис. 6. Сравнительный анализ качества жизни в зависимости от периода лечения в группе II по сравнению с группой III.

Заключение

Физические упражнения являются важной составляющей лечебно-реабилитационных мероприятий на различных этапах реабилитации после трансплантации почки и позволяют улучшить как психологический, так и физический компонент КЖ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бикбов Б.Т., Томилина Н.А. О состоянии заместительной терапии больных с хронической почечной недостаточностью в Российской Федерации в 1998–2005 гг. *Нефрология и диализ*. 2005; 7 (3): 204–265.
2. Бикбов Б.Т., Томилина Н. А. Состояние заместительной терапии больных с хронической почечной недостаточностью в Российской Федерации в 1998–2009 гг. *Нефрология и диализ*. 2011; 13 (3): 150–264.
3. Готье С.В. Трансплантология: итоги и перспективы. Т. 3. М. 2011. С. 14–16.
4. Гарсия Г. Г., Харден П., Чапман Д. Значение трансплантации почки в мире. *Нефрология и диализ*. 2011; 13 (4) 382–387.
5. Александрова Г.А., Лебедев Г.С., Огрызко Е.В., Кадулина Н.А., Кантеева А.Н., Гладких Т.Е., Щербакова Г.А. Заболеваемость населения России. Статистические материалы. М.: Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации. 2005–2011.
6. Андрусев А.М., Ким И.Г., Бикбов Б.Т., Томилина Н.А. Сравнительный анализ эффективности разных видов заместительной почечной терапии в аспекте отдаленных результатов. *Нефрология и диализ*. 2009; 11 (1): 344–345.
7. Evans R., Manninen D.L., Garrison L.P., Hart L.G., Blagg C.R., Gutman L.P. The quality of life of patients with end-stage renal disease. *New Engl. J. Med.* 1985; 312 (9): 553–559.
8. Fallon M., Gould D., Wainwright S.P. Stress and quality of life in the renal transplantation patients: a preliminary investigation. *J. Adv. Nurs*. 1997; 25 (3): 562–570.
9. Готье С.В., Ачкасов Е.Е., Шилов Е.М., Цирульникова О.М., Жирнова Т.Ю., Аршакян С.В. Физическая реабилитация в трансплантологии. *Нефрология и диализ*. 2013; 3: 200–205.
10. Ачкасов Е.Е., Готье С.В., Жирнова Т.Ю., Малиновская Е.В. Общественная акция «Люди ради людей» — футбольный матч с участием игроков с трансплантированными органами. *Спортивная медицина: наука и практика*. 2011; 4 (5): 43–45.
11. Ачкасов Е.Е., Готье С.В., Штейнерд С.В., Трухманов С.Б., Гасанов Э.К., Муха А.В., Таламбум Е.А., Руненко С.Д. Спортивные игры для людей с трансплантированными донорскими органами: социальные и медицинские аспекты. *Спортивная медицина: наука и практика*. 2011; 1 (2): 41–45.
12. Готье С.В., Ачкасов Е.Е., Жирнова Т.Ю., Тарасов В.В. Общественная благотворительная акция «Люди ради людей-2012» в поддержку органного донорства и трансплантологии. *Спортивная медицина: наука и практика*. 2012; 4 (9): 49–53.
13. Ачкасов Е.Е., Готье С.В., Жирнова Т.Ю., Малиновская Е.В., Трухманов С.Б., Кораблёв С.Г., Машковский Е.В., Сиденков А.Ю. Спорт как средство реабилитации людей с трансплантированными донорскими органами и стимулирования развития органного донорства. *Лечебная физкультура и спортивная медицина*. 2011; 12 (96): 10–17.
14. Wall D. WTGF's role in globalisation of transplantation. *New World Records. J. Trans. World*. 2011; 2: 14–16.
15. Franke G.H., Reimer J., Philipp T., Heemann U. Aspects of quality of life through end stage renal disease. *Psychol. Rehabil*. 2003; 12 (2): 103–115.
16. Fisher R., Gould D., Wainwright S., Fallon M. Quality of life after renal transplantation. *J. Clin. Nurs*. 1998; 7 (6): 553–563.
17. Painter P.L., Hector L., Ray K. A randomized trial of exercise training after renal transplantation. *Transplantation*. 2002; 74 (1): 42–48.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Жирнова Татьяна Юрьевна, аспирант кафедры лечебной физкультуры и спортивной медицины ГБОУ ВПО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» МЗ РФ, врач лечебной физкультуры ФНЦ трансплантологии и искусственных органов им. акад. В.И. Шумакова МЗ РФ

Адрес: 123182, Москва, ул. Щукинская, д. 1, **тел.:** (499) 196-34-44, **e-mail:** tat1251@rambler.ru

Ачкасов Евгений Евгеньевич, доктор медицинских наук, профессор кафедры госпитальной хирургии № 1 ГБОУ ВПО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» МЗ РФ, заведующий кафедрой лечебной физкультуры и спортивной медицины, научный сотрудник отдела медицины экстремальных состояний и спорта Научного центра биомедицинских технологий ФМБА России

Адрес: 119435, Москва, ул. Россолимо, д. 11, стр. 4, **тел.:** (499) 248-41-66, **e-mail:** 2215.g23@rambler.ru

Цирульникова Ольга Мартеновна, доктор медицинских наук, профессор кафедры трансплантологии и искусственных органов ГБОУ ВПО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» МЗ РФ, главный научный сотрудник ФНЦ трансплантологии и искусственных органов им. акад. В.И. Шумакова МЗ РФ

Адрес: 123182, Москва, ул. Щукинская, д. 1, **тел.:** (499) 196-34-44, **e-mail:** tsiroulnikova@mail.ru

Шилов Евгений Михайлович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой нефрологии и гемодиализа ГБОУ ВПО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» МЗ РФ, главный нефролог МЗ РФ

Адрес: 119435, Москва, ул. Россолимо, д. 11, стр. 4, **тел.:** (499) 248-41-66, **e-mail:** emshilov@mma.ru

Добровольский Олег Борисович, кандидат медицинских наук, доктор биологических наук, доцент кафедры лечебной физкультуры и спортивной медицины ГБОУ ВПО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» МЗ РФ

Адрес: 119435, Москва, ул. Россолимо, д. 11, стр. 4, **тел.:** (499) 248-41-66, **e-mail:** dobol@mail.ru