

**ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННОГО РЕАБИЛИТАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА
ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ТРАВМИРОВАННОГО КОЛЕННОГО
СУСТАВА У ФУТБОЛИСТОВ**

Н.Ю. Тарабрина, Е.Ю. Грабовская**

*Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского
(Республика Крым, г. Симферополь)

Поиск и разработка современных методов реабилитации спортсменов после травм – актуальная междисциплинарная проблема, затрагивающая такие сферы науки, как спортивная медицина, физиология, биомеханика, психология. Изучена возможность применения инновационного реабилитационного комплекса, состоящего из массажа и лечебной гимнастики, для восстановления функционального состояния травмированного коленного сустава у футболистов. Комплекс лечебной гимнастики, способствующий восстановлению работоспособности спортсменов, был разработан авторами и впервые внедрен в тренировочный процесс (патент на изобретение № 2603619 от 27.11.2016). Обследовано 10 футболистов в возрасте 19–22 лет с травмами коленного сустава. Функциональную диагностику проводили в 1-й, 10-й и 20-й дни курса реабилитации на здоровой и травмированной конечностях. У всех обследуемых регистрировали следующие параметры: длину окружности суставов, угол сгибания-разгибания суставов, динамическую выносливость, статическую выносливость. Показано, что после курса реабилитации показатели относительного покоя (длина окружности суставов и угол сгибания-разгибания), зарегистрированные в травмированном суставе, достигли показателей здорового сустава (разница с нормой составляла от 0,6 до 3,1 % ($p < 0,05$)), а при предельных нагрузках (динамическая и статическая выносливость) наблюдалось значительное отставание показателей травмированного сустава от показателей здорового сустава (разница с нормой составляла от 5,6 до 23,2 % ($p < 0,001$)). Отмечено, что реабилитационный эффект, полученный к 10-му дню курса реабилитации, выше, чем к 20-му дню, что обуславливает необходимость начала реабилитационных мероприятий как можно раньше.

Ключевые слова: травма коленного сустава, массаж нижних конечностей, лечебная гимнастика, восстановление работоспособности спортсменов, травмы футболистов.

Ответственный за переписку: Тарабрина Наталья Юрьевна, адрес: 295007, Республика Крым, г. Симферополь, просп. академика Вернадского, д. 4; e-mail: nata-tarabrina@mail.ru

Для цитирования: Тарабрина Н.Ю., Грабовская Е.Ю. Оценка инновационного реабилитационного комплекса для восстановления травмированного коленного сустава у футболистов // Журн. мед.-биол. исследований. 2017. Т. 5, № 4. С. 83–89. DOI: 10.17238/issn2542-1298.2017.5.4.83

Травмы коленного сустава наиболее распространены среди заболеваний нижних конечностей. Это связано с большой нагрузкой на суставно-связочный аппарат данного сустава при хождении, прыжках, беге, особенно в условиях отягощения. Открытое положение коленных суставов и то, что они выносят всю нагрузку тела в покое и при движениях, обуславливают сравнительно частые их повреждения – растяжения и разрывы связок, вывихи и подвывихи, переломы [1]. Существует взаимосвязь между тугоподвижностью мышц, растяжениями и тендинитом [2, 3].

Подобные травмы возникают чаще всего на производстве, а также у спортсменов. В большинстве случаев травма сопровождается болью, отеком и ограничением подвижности суставов, что снижает производительность труда и может привести к временной потере трудоспособности. В тяжелых случаях возможна инвалидизация [4].

Современный футбол отличает возрастающая интенсивность действий, когда в условиях постоянных единоборств игрокам приходится преодолевать активное сопротивление соперника, часто на фоне значительного физического перенапряжения, в результате чего постепенно накапливается усталость [4]. Вследствие этого мышцы и связки футболиста становятся недостаточно эластичными, вязкими и потенциально готовы к травмам [4, 5]. Рядом исследований показано, что футболисты в целом менее гибкие по сравнению со спортсменами других видов спорта. По оценкам специалистов, в Европе 50–60 % всех спортивных травм, а также 3,5–10 % всех общих травм, требующих консервативного лечения, приходится на футболистов. По локализации повреждений в футболе чаще всего наблюдаются травмы конечностей (более 80 %), среди которых значительно число повреждений суставов, особенно коленного и голеностопного [6].

В комплексе восстановительных мероприятий при травмах опорно-двигательного аппарата одно из основных мест занимает лечебная гимнастика (ЛГ) и массаж. Поло-

жительное влияние этих методов на восстановление двигательной функции изучено достаточно хорошо [1, 2, 5, 6]. Исследования, проведенные В.А. Епифановым, показали, что ЛГ – метод физиологичный и естественный, т. к. основан на применении движения [7]. Все упражнения большой выполняет сам в «комфортном секторе ощущений». Применение физических упражнений способствует восстановлению равновесия между основными процессами регуляции возбуждения и торможения в ЦНС, что приводит к созданию правильных кортико-висцеральных взаимоотношений в организме [7, 8]. Образование нового коркового стереотипа под влиянием упражнений тормозит патологический корковый стереотип, а также способствует восстановлению нормальных связей между всеми системами организма. Тонизирующее действие ЛГ выражается, прежде всего, в стимуляции моторно-висцеральных рефлексов [7, 8].

В работах В.А. Епифанова, Е.И. Перовой показано, что массаж в реабилитации занимает также важное место: он стимулирует мионервальный аппарат, ускоряет лимфо- и кровообращение, способствует улучшению трофики тканей, выведению патологических продуктов распада, изменению просвета сосудов, кровяного давления, повышению мышечного тонуса и сократительной функции мышц и иногда – усилению ослабленных сухожильных рефлексов [2, 7]. В сочетании с ЛГ массаж более эффективен, поэтому данные методы часто комбинируют [6, 7].

Следует учесть, что, сохраняя многие черты, свойственные реабилитации больных, не занимающихся спортом, реабилитация спортсменов очень специфична, прежде всего по конечной цели – восстановлению специальных двигательных качеств и навыков спортсменов, что требует несколько иных форм организации восстановительных методов [1, 2, 4, 6]. В связи с этим высокую актуальность приобретают разработка и совершенствование новых методов медицинской реабилитации в острый период травмы, а также физической реабилитации

в посттравматический период для полного восстановления работоспособности спортсменов. Цель настоящей работы – исследовать эффективность инновационного реабилитационного комплекса, состоящего из массажа и ЛГ, для восстановления функционального состояния травмированного коленного сустава у футболистов.

Материалы и методы. Экспериментальные работы проводились в период 2015–2016 годов. Было обследовано 10 футболистов с травмами коленного сустава (растяжение связок – по заключению хирурга, верифицировано при помощи рентгенографии). Массаж и ЛГ выполняли каждый день или через день (ЛГ – с 3-го дня), курс состоял из 10–15 сеансов. Процедура массажа предшествовала занятию ЛГ. Продолжительность курса комплексной реабилитации составляла 20 дней.

В первые 2 дня посттравматического периода использовали сегментарный массаж D_{12} - L_5 : поглаживание, растирание, разминание, легкая вибрация, массаж ягодичных мышц, поглаживание и растирание гребней подвздошных костей и реберных дуг, сотрясение таза [2]. Для повышения возбудимости мышц и оживления сухожильного рефлекса применяли стимуляцию в виде быстро повторяющихся растяжений и сжатий мышцы в продольном направлении. Затем проводили стабильную непрерывную вибрацию, поглаживание, похлопывание и стегание мышц задней поверхности бедра на протяжении 7–10 мин [2, 7]. В области пораженного сустава применяли «деплеторное» поглаживание, легкое растирание (3–5 мин). Этот вид поглаживания, оказывая деплеторное (опорожняющее) действие на сосуды и ткани, способствует разгрузке лимфатической и кровеносной сети [7].

С 3-го дня посттравматического периода при существенном уменьшении отека область массажа приближали к пораженному суставу. В конце процедуры массажа выполняли пассивные движения в травмированных суставах в направлении естественных движений в них, в медленном темпе, не превышая болевого по-

рога (2–4 мин) [2, 7]. В 10–20-й дни посттравматического периода постепенно повышали интенсивность массажа с целью укрепления мышц, суставов и конечностей в целом.

После сеанса массажа спортсмены выполняли комплекс ЛГ, направленный на коррекцию функционального состояния опорно-двигательной системы (патент на изобретение № 2603619 от 27.11.2016), в течение 30 мин [8]. Данный комплекс состоит из следующих действий: стоя на дне бассейна (уровень воды достигает линии ключиц), используя нудлс (легкая, гибкая, легко трансформирующаяся поролоновая палка, применяемая для повышения плавучести и дополнительного сопротивления воды при занятиях аква-аэробикой) и обычную пенопластовую доску для плавания, испытуемый выполняет ритмичные симметричные поднимания и погружения свободными либо зафиксированными частями тела в ритме 30 раз в минуту. Смена упражнения производится 1 раз в 3 мин с интервалом в 2 мин. Нудлс и доску для плавания предлагается использовать для фиксации специальной позы (что расслабляет мышцы) при выполнении плавательных упражнений и для отягощения отдельных групп мышц и создания дополнительного сопротивления других мышц нижних конечностей. При этом улучшается кровоснабжение мышц и связок, их двигательные единицы по-новому включаются в реципрокные отношения при плавательных движениях. Работа миофибрилл и саркомеров с возобновленной длиной происходит в новых, близких к норме, динамических и биомеханических условиях [9–12].

В 1-е сутки посттравматического периода (через 10–15 ч после травмы) у спортсменов проводили функциональное обследование здоровых и травмированных коленных суставов. Обследование травмированного сустава повторяли в 10-й и 20-й дни посттравматического периода. Оценивали следующие параметры: длину окружности суставов (ДОС), угол сгибания-разгибания суставов (УСР), динамическую (ДВ) и статическую (СВ) выносливость мышц

коленного сустава. ДОС измеряли с помощью сантиметровой ленты, наложенной на область обследуемых суставов в проекции мыщелков бедренной кости [5]. При сравнении ДОС здорового и травмированного суставов выявляли степень отечности периартикулярных тканей (в сантиметрах). УСР определяли с помощью гониометра, бранши которого совмещали с осями сегментов исследуемой конечности, а центр угломера – с центральной точкой обследуемого сустава. ДВ устанавливали по количеству сгибательных движений в суставе (из положения крайнего разгибания) с отягощением (5 кг): в положении лежа на животе на кушетке с прикрепленным на обследуемой ноге в области голеностопного сустава грузом спортсмен сгибал коленный сустав в ритме 1 раз в секунду до болевого порога или до отказа [12]. СВ определяли по времени удержания статического усилия с нагрузкой. Полученные результаты сравнивали для исследования динамики функционального состояния опорно-двигательной системы в период курса реабилитации у футболистов, а также для анализа динамики восстановления этих показателей до нормы, зарегистрированной для здорового коленного сустава.

Расчеты и графическое оформление полученных в работе данных выполняли с использованием программы «Microsoft Excel» и программного пакета «Statistica 10.0». Затем проводили парное сравнение групп при помощи параметрического теста Стьюдента. Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$. В качестве меры центральной тенденции использовали среднее арифметическое (X), а в качестве меры рассеяния – стандартную ошибку среднего арифметического (S_x).

Результаты. В 1-й день посттравматического периода (см. таблицу) ДОС для травмированного коленного сустава составляла $(44,1 \pm 2,3)$ см, что в среднем на 11,3 % больше нормы для коленного сустава здоровой ноги, равной $(37,0 \pm 2,5)$ см, и демонстрирует выраженную отечность периартикулярных тканей. УСР в среднем был равен $(105,0 \pm 5,2)^\circ$. Известно [3,

12], что в норме объем активных движений в коленном суставе во фронтальной плоскости в среднем составляет $(132,5 \pm 2,6)^\circ$, т. е. на 20,6 % больше средних значений при травме. Таким образом, объем движений в травмированных суставах был значительно ограничен из-за болевого синдрома. ДВ мышц коленного сустава была также значительно ограничена выраженным болевым синдромом – $(1,8 \pm 0,7)$ движений. В сравнении с нормой для здорового сустава у тех же обследуемых – в среднем $(36,8 \pm 2,4)$ движений – значения ДВ при травме были на 95,0 % ($p < 0,05$) меньше. Показатель СВ мышц коленного сустава составлял в среднем $(5,8 \pm 2,0)$ с, что на 97,7 % ниже нормы – $(244,5 \pm 19,5)$ с.

Через 10 дней курса реабилитации показатели функционального состояния изменились: ДОС – $(41,0 \pm 1,9)$ см, УСР – $(121,0 \pm 5,1)^\circ$, что значительно ближе к норме; ДВ и СВ были равны $(13,7 \pm 2,8)$ движений и $(95,9 \pm 19,4)$ с, что соответственно на 59,8 и 70,1 % меньше нормы ($p < 0,01$). Можно заключить, что к 10-му дню курса реабилитации наблюдалось некоторое улучшение функционального состояния коленного сустава: показатели при травме на 2,6–70,1 % ($p < 0,01$) не достигали нормы для здоровой конечности.

К концу курса реабилитации (на 20-й день) ДОС составляла в среднем $(40,2 \pm 1,8)$ см, а УСР увеличился до $(128,0 \pm 2,5)^\circ$, что больше нормы на 0,5 и 3,3 % соответственно ($p < 0,05$). ДВ возросла до $(28,2 \pm 2,6)$ движений и была на 24,3 % ниже ($p < 0,05$) показателя для здорового сустава. СВ стала составлять $(197,0 \pm 31,9)$ с – на 19,1 % ниже нормы.

Обсуждение. На основании анализа полученных данных можно заключить, что функциональное состояние травмированного коленного сустава характеризуется выраженной отечностью периартикулярных тканей, а также значительным болевым синдромом, существенно ограничивающим силу и выносливость мышц травмированных нижних конечностей [12, 13].

При проведении курса реабилитационных мероприятий (массаж и ЛГ) к 20-му дню пост-

**ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ
ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ВО ВРЕМЯ КУРСА РЕАБИЛИТАЦИИ
ПРИ ТРАВМЕ КОЛЕННОГО СУСТАВА У ФУТБОЛИСТОВ ($X \pm S_x$)**

Показатель	Срок реабилитации, дни			Δ_{1-10}	Δ_{1-20}	<i>p</i>
	1	10	20			
ДОС, см	44,1±2,3	41,0±1,9	40,2±1,8	-3,1±0,3	-3,92±0,2	$p_{1-10} < 0,001$ $p_{1-20} < 0,001$
УСР, ...°	105,0±5,2	121,0±5,1	128,0±2,5	16,0±0,5	23,0±0,8	$p_{1-10} < 0,01$ $p_{1-20} < 0,001$
ДВ, число движений	1,8±0,7	13,7±2,8	28,2±2,6	11,9±0,9	26,4±0,1	$p_{1-10} < 0,001$ $p_{1-20} < 0,001$
СВ, с	5,8±2,0	95,9±19,4	197,0±31,9	90,1±5,6	191,2±5,2	$p_{1-10} < 0,001$ $p_{1-20} < 0,001$

Примечание: Δ_{1-10} , Δ_{1-20} – разница показателей.

травматического периода наблюдается существенное улучшение функционального состояния травмированного коленного сустава, показатели которого в условиях покоя незначительно отличаются от нормы для здоровых конечностей – на 0,6–3,1 % ($p < 0,05$), однако при предельных нагрузках эта разница возрастает до 5,6–23,2 % ($p < 0,001$).

Антропометрические показатели, как наиболее консервативные, к 10-му дню курса реабилитации изменились незначительно (в пределах 7,38–15,4 %), а показатели, характеризующие силу и выносливость мышц травмированного коленного сустава, изменились существенно (в пределах 321,1–793,3 %). Следует, однако, отметить, что показатели относительного покоя

(ДОС и УСР), зарегистрированные на травмированном суставе, достигли показателей здорового сустава, а при предельных нагрузках (ДВ и СВ) наблюдалось значительное отставание показателей травмированного коленного сустава от показателей здорового сустава.

Выявлено, что реабилитационный эффект, полученный к 10-му дню курса реабилитации (Δ_{1-10}), выше, чем к 20-му дню курса (Δ_{1-20}), что доказывает необходимость начала реабилитационных мероприятий на ранних сроках травматической болезни.

Таким образом, сочетание массажа и ЛГ рекомендуется как эффективный способ восстановления функционального состояния травмированных суставов у спортсменов.

Список литературы

1. Красная Г.А., Цыбанов А.С., Козлов О.О. Опыт лечения спортивных травм у детей и подростков // Вестн. Бурят. гос. ун-та. 2013. № 12. С. 140–146.
2. Перова Е.И. Физическая реабилитация после травм как условие повышения качества жизни спортсменов: автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 2007. 23 с.
3. Портной Л.М., Степанова Е.А., Вятчанин О.В. Компьютерная радиография (CR). Клиническое применение и организационные моменты // Радиология – практика. 2007. № 1. С. 19–33.
4. Высочин Ю.В., Лукоянов В.В. Травматизм в спортивно-боевых единоборствах // Пед.-психол. и мед.-биол. проблемы физ. культуры и спорта. 2009. № 3 (12). С. 45–51.
5. Guyton A.C., Hall J.E. Textbook of Medical Physiology. Philadelphia: WB Saunders, 2000. 1064 p.

6. Валеев Н.М. Этап спортивной реабилитации футболистов после травматических повреждений // Теория и практика футбола. 2004. № 2. С. 14–18.
7. Епифанов В.А. Лечебная физкультура в системе медицинской реабилитации больных и инвалидов // Лечеб. физкультура и спорт. медицина. 2009. № 8(68). С. 55–60.
8. Тарабрина Н.Ю. Миорелаксация в системе коррекции сколиотических изменений шейно-грудного отдела позвоночника спортсменов // Теория и практика физ. культуры. 2016. № 4. С. 30–32.
9. Huxley A.F. Mechanics and Models of the Myosin Motor // Philos. Trans. R. Soc. Lond. B: Biol. Sci. 2000. Vol. 355, № 1396. P. 433–440.
10. Piazzesi G., Lombardi V., Ferenczi M.A., Thirlwell H., Dobbie I., Irving M. Changes in the X-Ray Diffraction Pattern from Single, Intact Muscle Fibers Produced by Rapid Shortening and Stretch // Biophys. J. 1995. Vol. 68, suppl. 4. P. 92–98.
11. Bershitsky S.Y. Force Generation in Muscle: Progress and Problems // Abstracts of International Symposium. Biological Motility. Pushchino, 2001. P. 15–17.
12. Алфимов М.Н., Абрамова Т.Ф., Кузнецов О.В. Изменения проявлений силовых возможностей мышц нижней конечности с различной степенью функциональных нарушений при коррекции тонусно-силового дисбаланса // Вестн. спорт. науки. 2010. № 4. С. 26–29.
13. Buchheit M., Mendez-Villanueva A., Simpson B., Bourdon P.C. Match Running Performance and Fitness in Youth Soccer // Int. J. Sports Med. 2010. Vol. 31, № 11. P. 818–825.

References

1. Krasnoyarov G.A., Tsybanov A.S., Kozlov O.O. Opyt lecheniya sportivnykh travm u detey i podrostkov [Our Experience of Sports Injuries Treatment in Children and Adolescents]. *Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2013, no. 12, pp. 140–146.
2. Perova E.I. *Fizicheskaya reabilitatsiya posle travm kak uslovie povysheniya kachestva zhizni sportsmenov* [Physical Rehabilitation After Injuries as a Condition for Improving the Athletes' Quality of Life]. Moscow, 2007. 23 p.
3. Portnoy L.M., Stepanova E.A., Vyatchanin O.V. Komp'yuternaya radiografiya (CR). Klinicheskoe primenenie i organizatsionnye momenty [Computed Radiography (CR). Clinical Application and Organizational Issues]. *Radiologiya – praktika*, 2007, no. 1, pp. 19–33.
4. Vysochin Yu.V., Lukoyanov V.V. Travmatizm v sportivno-boevykh edinoborstvakh [Injury Rate in Combat Sports]. *Pedagogiko-psikhologicheskie i mediko-biologicheskie problemy fizicheskoy kul'tury i sporta*, 2009, no. 3, pp. 45–51.
5. Guyton A.C., Hall J.E. *Textbook of Medical Physiology*. Philadelphia, 2000. 1064 p.
6. Valeev N.M. Etap sportivnoy reabilitatsii futbolistov posle travmaticheskikh povrezhdeniy [Sports Rehabilitation of Football Players After Traumatic Injuries]. *Teoriya i praktika futbol*, 2004, no. 2, pp. 14–18.
7. Epifanov V.A. Lechebnaya fizkul'tura v sisteme meditsinskoy reabilitatsii bol'nykh i invalidov [Therapeutic Exercises in the System of Medical Rehabilitation of Patients and People with Disabilities]. *Lechebnaya fizkul'tura i sportivnaya meditsina*, 2009, no. 8, pp. 55–60.
8. Tarabrina N.Yu. Muscle Relaxation Technique to Correct Thoracocervical Scoliotic Disorders in Athletes. *Theory Pract. Phys. Cult.*, 2016, no. 4, pp. 30–32.
9. Huxley A.F. Mechanics and Models of the Myosin Motor. *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B: Biol. Sci.*, 2000, vol. 355, no. 1396, pp. 433–440.
10. Piazzesi G., Lombardi V., Ferenczi M.A., Thirlwell H., Dobbie I., Irving M. Changes in the X-Ray Diffraction Pattern from Single, Intact Muscle Fibers Produced by Rapid Shortening and Stretch. *Biophys. J.*, 1995, vol. 68, suppl. 4, pp. 92–98.
11. Bershitsky S.Y. Force Generation in Muscle: Progress and Problems. *Abstracts of International Symposium. Biological Motility*. Pushchino, 2001, pp. 15–17.
12. Alfimov M.N., Abramova T.F., Kuznetsov O.V. Izmeneniya proyavleniy silovykh vozmozhnostey myshts nizhney konechnosti s razlichnoy stepen'yu funktsional'nykh narusheniy pri korrektsii tonusno-silovogo disbalansa [Changes in the Manifestations of Strength Capability of Lower Limb Muscles with Varying Degrees of Functional Disturbance When Correcting the Tone and Strength Imbalance]. *Vestnik sportivnoy nauki*, 2010, no. 4, pp. 26–29.
13. Buchheit M., Mendez-Villanueva A., Simpson B., Bourdon P.C. Match Running Performance and Fitness in Youth Soccer. *Int. J. Sports Med.*, 2010, vol. 31, no. 11, pp. 818–825.

DOI: 10.17238/issn2542-1298.2017.5.4.83

Natal'ya Yu. Tarabrina, Elena Yu. Grabovskaya**

*V.I. Vernadsky Crimean Federal University (Simferopol, Russian Federation)

EVALUATION OF AN INNOVATIVE REHABILITATION PROGRAMME AIMED TO RESTORE INJURED KNEE JOINTS IN FOOTBALL PLAYERS

Search for and development of modern rehabilitation methods for athletes after injuries is an urgent interdisciplinary issue involving sports medicine, physiology, biomechanics, and psychology. We studied the possibility of using a rehabilitation programme including massage and therapeutic exercises to restore the functional status of the injured knee in football players. This set of therapeutic exercises was developed and implemented for the first time in the training process (Patent no. 2603619 of 27.11.2016). The study involved 10 football players aged 19–22 years with knee joint injuries. Functional diagnosis was made on the 1st, 10th and 20th day of the rehabilitation course both on the healthy and on the injured extremity. The following parameters were recorded for all the subjects: circumference of the joints, angle of flexion/extension of the joints, dynamic endurance, and static endurance. It is shown that after the rehabilitation course, parameters of relative rest (circumference and angle of flexion/extension of the joints) recorded in the injured joint corresponded to those of the healthy joint (the deviation ranging between 0.6 and 3.1 % ($p < 0.05$)), while at critical load (static and dynamic endurance) the performance of the injured joint was significantly lower than that of the healthy joint (the deviation ranging between 5.6 and 23.2 % ($p < 0.001$)). It should be noted that the rehabilitation effect achieved by the 10th day of the course was greater than that achieved by the 20th day, which means that rehabilitation should start as soon as possible after the injury.

Keywords: *knee injury, massage of lower extremities, therapeutic exercises, recovery of athletes, football injuries.*

Поступила 25.01.2017
Received 25 January 2017

Corresponding author: Natal'ya Tarabrina, *address:* prosp. akademika Vernadskogo 4, Simferopol, 295007, Respublika Krym, Russian Federation; *e-mail:* nata-tarabrina@mail.ru

For citation: Tarabrina N.Yu., Grabovskaya E.Yu. Evaluation of an Innovative Rehabilitation Programme Aimed to Restore Injured Knee Joints in Football Players. *Journal of Medical and Biological Research*, 2017, vol. 5, no. 4, pp. 83–89. DOI: 10.17238/issn2542-1298.2017.5.4.83