

10. Шмырев В.И., Пожадаева Н.В., Архипов С.Л., Артамонов А. В. // *Клинический вестник*. — 1995. — № 2. — С. 9-10.

11. Codd M.B., Kurland L.T. // *Prog. Exp. Tumor Res.* — 1985. — Vol. 29. — P. 1.

12. Kendall B.E., Hunter J. V. // *Malignant brain tumors-Berlin*, — 1995. — 565p.

13. Kurland L. T., Schoenberg B.S., Annegers J.F. // *Ann. N. Y. Acad. Sci.* — 1982. — Vol. 381. — P. 6.

14. Preston-Martin S., Henderson B.E., Peters J.M. // *Ann. N. Y. Acad. Sci.* — 1982. — Vol. 381. — P. 202.

15. Rohringer M., Sutherland G.R., Louw D.F. // *J. Neurosurg.* — 1989. — Vol. 71. — P. 665.

Применение адаптивной электростимуляции у больных с переломами лодыжек в послеоперационном периоде

А.Т. Арутюнов, А.И. Городниченко, И.Г. Городецкий, П.С. Турзин, О.Н. Усков
ФГУ «Учебно-научный медицинский центр» УД Президента РФ, Москва

Лечение и реабилитация травматолого-ортопедических больных становится актуальной медицинской и социально-экономической проблемой современности. К наиболее частым повреждениям, которые составляют до 10% среди пациентов травматологических стационаров, и число которых в последние годы постоянно увеличивается, относятся переломы лодыжек [1, 2].

Применение консервативного лечения и гипсовой иммобилизации не всегда позволяет достичь удовлетворительной репозиции, которая возможна только в результате оперативного вмешательства, а длительная иммобилизация в гипсовой повязке приводит к развитию контрактур в голеностопном суставе к моменту снятия гипса, что требует дополнительных затрат на занятия лечебной физкультурой и увеличения периода реабилитации. Поэтому для лечения пациентов с переломами лодыжек со смещением отломков целесообразно применять оперативное лечение, которое не только позволяет создать стабильную фиксацию перелома на весь период лечения, но и избежать дополнительной гипсовой иммобилизации, сокращая период реабилитации [4, 7, 9]. Современные средства внутренней фиксации обеспечивают стабильность остеосинтеза на весь период лечения с сохранением двигательной функции конечности [6, 8]. Ускоренному выздоровлению мешает боль, отечность поврежденной нижней конечности, которые могут привести к значительному снижению функции и увеличению времени реабилитации больных [5]. Таким образом, оптимально подобранная терапия, способствующая скорейшему снижению болевого синдрома и отечности, а также стимулирующая мышечный тонус, способна значительно сократить сроки выздоровления.

Цель работы — изучение клинической эффективности применения адаптивной электростимуляции в комплексных стандартных методах лечения переломов в отношении уменьшения болевого синдрома, отечности и восстановления функции поврежденной нижней конечности у пациентов с переломами лодыжек после оперативного лечения средствами внутренней фиксации.

Методика исследования

Методика адаптивной электростимуляции была реализована с применением прибора интерактивного электростимулирующего «InterX 5000» с выносными электродами, производства Neuro Resource Groupe, Inc., США.

Исследование состояло в изучении клинической эффективности данного прибора («InterX 5000»-терапии) у 60 пациентов зрелого возраста (от 20 до 60 лет) с переломами лодыжек со смещением отломков, которые были оперированы в травматологических отделениях Городской клинической больницы (ГКБ) № 71 г. Москвы. Исследования проведены на больных с использованием опытной (30 пациентов) и контрольной (30 пациентов) групп.

Для оценки клинической эффективности «InterX 5000»-терапии осуществлялось измерение изменений мышечного рефлекса, болевого синдрома, отека поврежденного голеностопного сустава и времени восстановления функции поврежденного сустава после переломов лодыжек со смещением отломков и последующего оперативного лечения. Больные были разделены на две группы — одна группа получала «InterX 5000»-терапию, в то время как другая — плацебо «InterX 5000»-терапию.

«InterX 5000»-терапия проводилась в соответствии с «Инструкцией по применению аппарата для электроимпульсной терапии «InterX 5000» с регулярным заполнением формализованных анкет для регистрации результатов терапевтической эффективности применения интерактивного электростимулятора «InterX 5000» у травматологических больных. Формализованные анкеты, заполняемые ежедневно до и после процедуры «InterX 5000»-терапии, содержали визуально-аналоговую шкалу (VAS) субъективной оценки боли, а также оценку функционального состояния пораженной области организма пациента в виде измеренного объема движений пораженной области (в градусах). Статистическая обработка полученных результатов производилась с применением общепринятых параметрических и непараметрических методов математической статистики. Соотношение мужчин и женщин было приблизительно одинаковым как в группе с «InterX 5000»-терапией, так и в группе с «InterX 5000»-плацебо, а средний возраст больных составил 35,3 и 38,4 года соответственно, что позволяло провести анализ результатов в обеих группах как сопоставимых по полу и возрасту.

В группе с «InterX 5000»-терапией проводился 10-дневный курс электростимуляции аппаратом «InterX 5000», а в группе с «InterX 5000»-плацебо — 10-дневный курс «мнимой» электростимуляции выключенным аппаратом «InterX 5000». Терапия начиналась в течение 24 часов после оперативного лечения перелома лодыжек и проводилась ежедневно по утрам до 12:00 и в вечернее время в течение 20-30 минут. Воз-

действие осуществлялось в следующем режиме: DIAG=1, F=59,3 Hz, MOD=OFF, DEMPH=OFF, INTENS=1, Z=20, на оперированной и здоровой стороне лодыжек последовательно в определенных зонах.

Результаты исследования и их обсуждение

Оказалось, что применение «InterX 5000» позволило ускорить купирование болевого синдрома у послеоперационных больных, что способствовало раннему началу упражнений лечебной физкультуры, направленных на восстановление функции оперированного голеностопного сустава, и общему сокращению времени реабилитации этих пациентов.

В результате субъективной оценки боли по VAS в группе с «InterX 5000»-терапией была выявлена динамика изменений среднего показателя боли по VAS до и после лечения в группе с «InterX 5000»-терапией, отображенная на рис. 1.

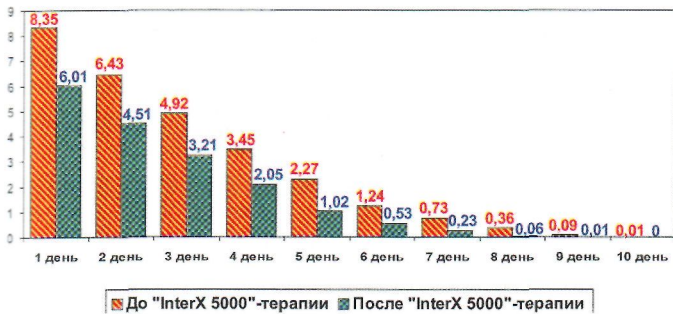


Рис. 1. Динамика средних числовых показателей боли по визуально-аналоговой шкале в группе с «InterX 5000»-терапией.

Результаты лечения в группе с «InterX 5000»-терапией в первый день показали, что средний показатель боли улучшился с 8,35 до 6,01 (на 28 %), во второй день — с 6,43 до 4,51 (на 29,9 %), в третий день — с 4,92 до 3,21 (на 34,8 %), на четвертый — с 3,45 до 2,05 (на 40,6 %), на пятый — с 2,27 до 1,02 (на 55,1 %). Таким образом, за первые пять дней лечения средний показатель боли снизился с 8,35 до 1,02 (на 87,8%), а среднесуточное уменьшение составило 37,7 %.

На рис. 2 отражено изменение среднего показателя боли по VAS до и после лечения в группе с «InterX 5000»-плацебо.

Результаты лечения в группе с «InterX 5000»-плацебо в первый день показали, что средний показатель боли улучшился с 8,18 до 7,91 (на 3,3 %), во второй день - с 7,66 до 7,4 (на 3,4 %), в третий день — с 6,9 до 6,58 (на 4,6 %), на четвертый — с 6,29 до 6,1 (на 3 %), на пятый — с 5,63 до 5,38 (на 4,4 %). Таким образом, за первые пять дней лечения средний показатель боли снизился всего лишь с 8,18 до 5,38 (на 34,2 %), а среднесуточное уменьшение составило только 3,74 %.

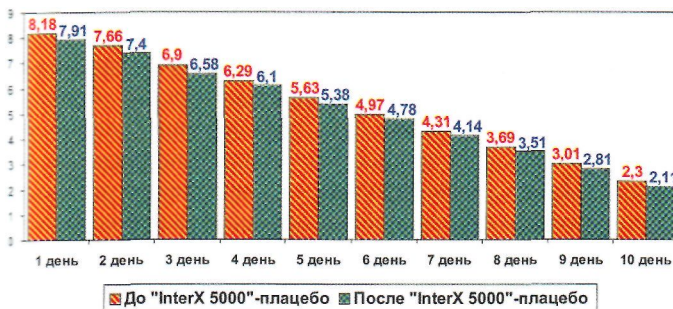


Рис. 2. Динамика средних числовых показателей боли по визуально-аналоговой шкале в группе с «InterX 5000»-плацебо.

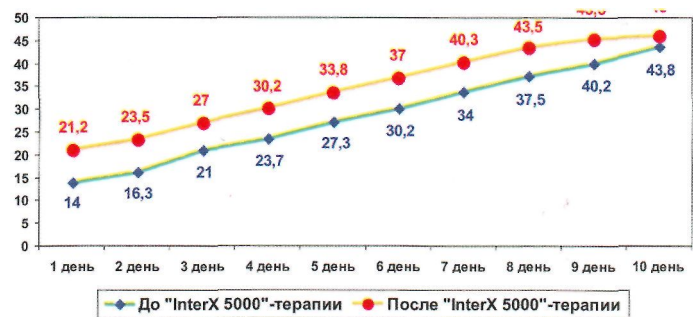


Рис. 3. Динамика среднего объема движений в голеностопном суставе оперированной конечности в группе с «InterX 5000»-терапией (в градусах).

На рис. 3 отражено изменение среднего объема движений в голеностопном суставе оперированной конечности в градусах до и после лечения в группе с «InterX 5000»-терапией.

Результаты лечения в группе с «InterX 5000»-терапией в первый день свидетельствуют, что средний объем движений в голеностопном суставе оперированной конечности улучшился с 14 до 21,2 градусов (на 51,4%), во второй день — с 16,3 до 23,5 градусов (на 44,2%), в третий день — с 21 до 27 градусов (на 28,6%), на четвертый — с 23,7 до 30,2 градусов (на 27,4%), на пятый — с 27,3 до 33,8 градусов (на 23,8%).

Таким образом, за первые пять дней лечения средний объем движений в голеностопном суставе оперированной конечности увеличился с 14 до 46 градусов, а среднесуточное увеличение составило 6,4 градуса.

На рис. 4 отражено изменение среднего объема движений в голеностопном суставе оперированной конечности в градусах до и после лечения в группе с «InterX 5000»-плацебо.

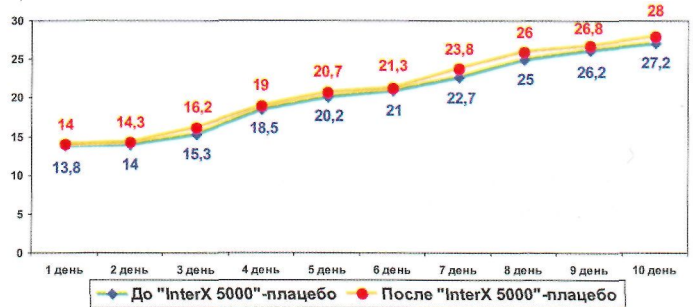


Рис. 4. Динамика среднего объема движений в голеностопном суставе оперированной конечности в группе с «InterX 5000»-плацебо (в градусах).

Результаты лечения в группе с «InterX 5000»-плацебо в первый день показали, что средний объем движений в голеностопном суставе оперированной конечности улучшился с 13,8 до 14 градусов (на 1,4%), во второй день — с 14 до 14,3 градусов (на 2,1%), в третий день — с 15,3 до 16,2 градусов (на 5,9%), на четвертый - с 18,5 до 19 градусов (на 2,7%), на пятый - с 20,2 до 20,7 градусов (на 2,5%).

Таким образом, за первые пять дней лечения средний объем движений в голеностопном суставе оперированной конечности увеличился с 13,8 до 20,7 градусов, а среднесуточное увеличение составило 1,38 градуса.

На рис. 5 отражено изменение среднего объема отека области голеностопного сустава оперированной конечности в миллиметрах до и после лечения в группе с «InterX 5000»-терапией.

Результаты лечения в группе с «InterX 5000»-терапией в первый день свидетельствуют, что средний объем отека об-

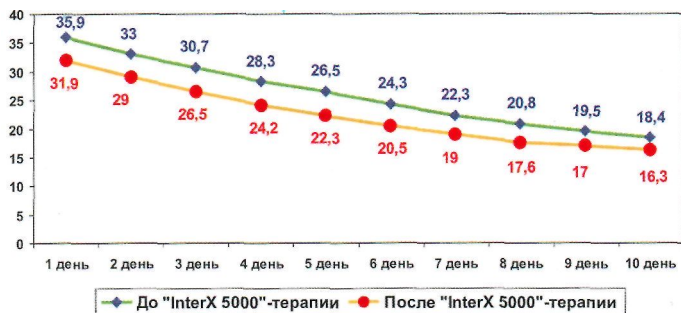


Рис. 5. Динамика среднего объема отека области голеностопного сустава оперированной конечности в группе с «InterX 5000»-терапией (в миллиметрах).

ласти голеностопного сустава оперированной конечности уменьшился с 35,9 до 31,9 мм (на 11,1%), во второй день — с 33 до 29 мм (на 12,1%), в третий день — с 30,7 до 26,5 мм (на 13,7%), на четвертый - с 28,3 до 24,2 мм (на 14,5%), на пятый — с 26,5 до 22,3 мм (на 15,8%).

Таким образом, за первые пять дней лечения средний объем отека области голеностопного сустава оперированной конечности уменьшился с 35,9 до 22,3 мм (на 37,9%), а среднесуточное уменьшение составило 2,72 мм. Уменьшение среднего объема отека области голеностопного сустава оперированной конечности за весь период лечения составило - 19,6 мм (54,6%).

На рис. 6 отражено изменение среднего объема отека области голеностопного сустава оперированной конечности в миллиметрах до и после лечения в группе с «InterX 5000»-плацебо.

Результаты лечения в группе с «InterX 5000»-плацебо в первый день показали, что средний объем отека области голеностопного сустава оперированной конечности уменьшился с 35,1 до 34,5 мм (на 1,7%), во второй день — с 33,8 до 33,2 мм (на 1,8%), в третий день — с 33 до 32,5 мм (на 1,5%), на четвертый — с 32 до 31,5 мм (на 1,6%), на пятый — с 31,4 до 30,8 мм (на 1,9%). Таким образом, за первые пять дней лечения средний объем отека области голеностопного сустава оперированной конечности уменьшился с 35,1 до 30,8 мм (на 12,3%), а среднесуточное уменьшение составило 0,86 мм.

Уменьшение среднего объема отека области голеностопного сустава оперированной конечности за весь период лечения составило — 7,8 мм (22,2%).

Результаты лечения в группе с «InterX 5000»-терапией показали, что субъективная оценка характера боли на 1 и 10 день воздействия изменилась с утомляющей, пульсирующей, невыносимой, пронизывающей, острой, нестерпимой, мучительной, изводящей и пронзительной на тупую, легкую, ноющую или даже отсутствие боли.

Наряду с этим результаты лечения в группе с «InterX 5000»-плацебо показали, что субъективная оценка характера боли на 1 и 10 день воздействия изменилась с утомляющей, пульсирующей, невыносимой, пронизывающей, острой, нестерпимой, мучительной, изводящей и пронзительной на утомляющую и тупую.

Результаты лечения в группе с «InterX 5000»-терапией свидетельствуют, что субъективная оценка сна в результате лечения существенно улучшилась. Вместе с тем результаты лечения в группе с «InterX 5000»-плацебо показали, что субъективная оценка сна изменилась незначительно.

Результаты лечения в группе с «InterX 5000»-терапией показали, что субъективная оценка качества жизни на 1 и 10 день воздействия изменилась с 93% до 18%. В то же время



Рис. 6. Динамика среднего объема отека области голеностопного сустава оперированной конечности в группе с «InterX 5000»-плацебо (в миллиметрах).

результаты лечения в группе с «InterX 5000»-плацебо показали, что субъективная оценка качества жизни на 1 и 10 день воздействия изменилась с 96% до 46,3%.

Результаты лечения в группе с «InterX 5000»-терапией показали, что за 10 дней воздействия обезболивающие средства вводились в среднем 11,23 раза. Наряду с этим результаты лечения в группе с «InterX 5000»-плацебо показали, что за 10 дней воздействия обезболивающие средства вводились в среднем 20,9 раза.

Результаты лечения в группе с «InterX 5000»-терапией показали, что суммарная субъективная оценка состояния пациента после окончания исследования составляла: среднее улучшение/существенное улучшение = 1/2. Вместе с тем результаты лечения в группе с «InterX 5000»-плацебо показали, что суммарная субъективная оценка состояния пациента после окончания исследования составляла: минимальное улучшение/среднее улучшение = 9%/91%

Результаты лечения в группе с «InterX 5000»-терапией показали, что суммарная оценка врачом состояния пациента после завершения исследования составляла: среднее улучшение/существенное улучшение = 1/4. В то же время результаты лечения в группе с «InterX 5000»-плацебо показали, что суммарная оценка врачом состояния пациента после завершения исследования составляла: минимальное улучшение/среднее улучшение = 1/4.

Проведенная статистическая обработка полученных данных позволила сделать следующий вывод: в контрольной группе средняя скорость уменьшения болевых ощущений равна 0,81; в основной группе средняя скорость уменьшения болевых ощущений равна 3,3. Таким образом, клиническими испытаниями доказано, что применение интерактивного электростимулятора «InterX 5000» повышает эффективность лечения у пациентов с переломами лодыжек после оперативного лечения и уменьшает болевые ощущения пациентов в среднем в три раза.

В целом, анализ полученных результатов показал, что применение «InterX 5000»-терапии позволило ускорить купирование болевого синдрома у послеоперационных больных, снизить дозировки анальгетических препаратов, уменьшить за первые пять дней лечения средний показатель боли с 8,35 до 1,02. Был отмечен положительный эффект «InterX 5000»-терапии на уменьшение отека голеностопного сустава оперированной нижней конечности, что позволяло увеличить средний объем движений в голеностопном суставе с 14 до 33,8 градусов за первые пять дней. Применение «InterX 5000»-терапии позволило быстрее восстановить функцию голеностопного сустава оперированной конечности и сократить время реабилитации па-

циентов. Неблагоприятные эффекты от проводимой «InterX 5000»-терапии отсутствовали.

Подготовлены «Методические рекомендации по использованию прибора интерактивного стимулирующего «InterX5000» при послеоперационной реабилитации больных с переломами голеностопного сустава».

Литература

1. Бабовников А.В., Сковран Я.Р., Цыпурский КБ. // *Материалы Международного конгресса: Травматология и ортопедия: современность и будущее.* — М., 2003. — С. 289—290.

2. Гиришин С. Г. *Клинические лекции по неотложной травматологии.* — М.: Издательский дом «Азбука». — 2004. — 544 с.

3. *Сборники статей «СКЭНАР-терапия и СКЭНАР-экспертиза» № 1, 2, 4, 7.* — Таганрог: ОКБ «Ритм».

4. Egol KA, Tejwani NC, Walsh MG, Capla ET, Koval KJ // *Predictors of Short-Term Functional Outcome Following Ankle Fracture.* - *J. Bone Joint Surg. Am.* 2006. - 88: P. 974-979.

5. Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, Nunley JA, Myerson MS and Sanders M.: *Clinical rating systems for the anklehindfoot, midfoot, hallux and lesser toes.* *Foot and Ankle Internat.*, 1994. 15: P. 349-353.

6. Michelson JD. *Fractures about the ankle.* *J Bone Joint Surg Am.* 1995. 77: P. 142-152.

7. Pankovich AM. *Trauma to the ankle.* In: Jahss MH, editor. *Disorders of the foot and ankle: medical and surgical management.* 2nd ed. Philadelphia: Saunders; 1991. P. 2361—2414.

8. Phillips WA, Schwartz HS, Keller CS, Woodward HR, Rudd WS, Spiegel PG, Taros GS. *A prospective, randomized study of the management of severe fractures.* *J Bone Joint Surg Am.* 1985; 67: P. 67-78.

9. VanderGriend R, Michelson JD, Bone LB. *Fractures of the Ankle and the Distal Part of the Tibia.* *J. Bone Joint Surg. Am.* 1996. 78: P. 1772-1783.

Влияние производственного стресса и расстройств сна на здоровье трудоспособного населения и эффективность реабилитационных мероприятий

А.И. Романов, Д.Ю. Каллистов, С.А. Гришанов, Е.А. Романова
ФГУ «Центр реабилитации» Управления делами Президента РФ

Совершенствование системы профилактики социально-значимых заболеваний у трудоспособного населения является актуальной задачей современной медицины [4, 7]. Реабилитация, как один из компонентов системы вторичной профилактики, призвана обеспечить восстановление здоровья после перенесенных заболеваний и предотвращение перехода болезней в хронические формы. Важным требованием, предъявляемым к программам реабилитации, является их комплексность, учет всего многообразия факторов, способных оказать влияние на течение восстановительного процесса. Существенное место в системе этих факторов, в соответствии с современными представлениями, занимают расстройства сна, и в первую очередь связанные со сном нарушения дыхания и хронические варианты бессонницы [2, 8].

Результаты исследований, проведенных за последние годы, дают основание прийти к выводу, что нарушения засыпания и поддержания сна могут быть связаны с условиями труда, среды обитания и образа жизни работников [5]. Особого внимания заслуживают вопросы охраны здоровья людей, вынужденных работать в условиях профессионального и производственно обусловленного стресса [1, 3, 6]. Установление причинно - следственных связей и механизмов, связывающих рабочий стресс, нарушения сна и соматическое здоровье, является важной теоретической и практической задачей, решение которой позволит разработать эффективную систему профилактики расстройств сна и связанных с ними соматических заболеваний.

В рамках настоящего исследования в 2004—2008 годах нами проведено обследование более 1600 работников, трудовая деятельность которых характеризовалась сочетанием различных факторов, потенциально способных оказать

влияние на формирование расстройств сна, и в первую очередь хронической бессонницы (инсомнии). Изучение особенностей формирования расстройств сна и оценка их негативного влияния на состояние здоровья работников проведено в группах государственных служащих, медицинских работников и инженерно-технических работников предприятия экспериментального машиностроения.

Оценка производственного микроклимата, освещенности, шума в рабочих помещениях проведена на основании данных аттестации рабочих мест. Изучение тяжести и напряженности труда поведилось в соответствие с критериями «Руководства по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Р 2.2.2006-05». Оценка выраженности связанного с работой стресса предусматривала оценку психофизиологических характеристик труда с использованием двух основных моделей: модели рабочего напряжения «требование—контроль» [9, 10] и модели дисбаланса «усилия—вознаграждения» [11]. Психосоциальные характеристики трудового процесса оценивались с использованием модулей «Опросного листа по содержанию работы». Сбор информации об особенностях образа жизни, наличии хронических заболеваний и их отдельных симптомов осуществлялся при помощи специально разработанной анкеты. Выявление симптомов расстройств сна проводилось при клиническом осмотре и методом анкетного опроса, рассчитывался индекс тяжести бессонницы. В работе применен также комплекс современных клинических, лабораторных, инструментальных и статистических методов исследования.

Результаты исследования свидетельствуют о том, что трудовая деятельность работников основных подгрупп