

И.Е. ЩЕРБИНА

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕРЕМЕННЫХ НИЗКОЧАСТОТНЫХ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ В РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ ВНУТРИСУСТАВНЫХ ПЕРЕЛОМОВ КОЛЕННОГО СУСТАВА И ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

В спостереженнях на 158 хворих: 76 – з переломами мищелків великогомілкової кістки та 82 – після ендопротезування тазостегнового суглобу показано, що застосування у загальному лікувальному комплексі на етапі реабілітації перемінних магнітних полів низької частоти більш ефективно, у порівнянні з традиційним лікуванням, відновлює біомеханічні порушення, метаболічні здвиги, поліпшує процеси кісткоутворення, знижує резорбцію кісткової тканини, що в остаточному підсумку оптимізує репаративну регенерацію

Последствия травм опорно-двигательного аппарата в последние 10-15 лет занимают одно из ведущих мест в структуре заболеваемости. При этом около 50 % травматических повреждений приходится на нижние конечности [1, 5, 9]. Реабилитация больных после переломов шейки бедренной кости и внутрисуставных переломов области коленного сустава по опыту многих клиницистов представляет значительные сложности [3, 6, 8]. Несмотря на использование современных технологий оперативных вмешательств частота неудовлетворительных исходов после эндопротезирования тазобедренного сустава (ТБС) и переломов мыщелков большеберцовой кости (ПМББК) колеблется от 9 до 24 % [2, 4, 7], что проявляется замедленным сращением костных отломков, развитием нестабильности поврежденного сустава, формированием ложного сустава, приводящих в конечном итоге к развитию стойкой утраты трудоспособности [1, 7, 8]. Среди многочисленных причин таких последствий существенное место занимают нарушения репаративной регенерации костной ткани.

Это обуславливает поиск путей оптимизации репаративной регенерации и совершенствования медицинской реабилитации больных этого профиля.

Цель исследования. Повысить эффективность медицинской реабилитации больных после эндопротезирования ТБС и ПМББК путем использования в этапной реабилитации переменных низкочастотных магнитных полей.

Материалы и методы исследований.

Клинические наблюдения проведены у 158 больных, из них у 76 – с ПМББК и у 82 – после эндопротезирования ТБС. При ПМББК возраст пациентов составлял $39,0 \pm 8,0$ лет. Мужчин было 45 (59,2%), женщин – 31 (40,8%). Больным с ПМББК выполнен металлоостеосинтез с использованием Т и Г-образных пластин или винтов. У больных с импрессией отломков мыщелков и образовавшихся дефектов костной ткани выполнена пластика гидроксиапатитом.

У больных после эндопротезирования ТБС средний возраст составил $54,7 \pm 7,0$ лет. Мужчин было 32 (39,1%), женщин – 50 (60,9%). Из общего числа женщин у 37 (45,1%) регистрировался менопаузальный период. Дефицит минеральной плотности костной ткани (МПКТ) у 32 (26,8%) колебался в пределах от 1 до 2,4 SD, что соответствовало остеопении, у 19 (23,1%) МПКТ в зонах L1 и L2 позвонков и в шейке здоровой бедренной кости превышала 2,5 SD по Т-критерию и соответствовала остеопорозу. Оценка МПКТ выполнялась на аппарате «Disoweri WI-2008».

У 42 пациентов эндопротезирование выполнено с бесцементной, а у 40 – цементной фиксацией эндопротеза. Использовались эндопротезы фирм «Biomet» и «DePuy».

На госпитальном этапе у всех больных изучалась динамика болевого синдрома, воспалительная реакция по данным СОЭ, частоте выявления СРБ, уровню фибриногена в сыворотке крови. Исследовалось ремоделирование костной ткани по содержанию в сыворотке крови уровня кальция, фосфора, активности щелочной фосфатазы, по концентрации в суточной моче кальция, фосфора, оксипролина. Состояние регионарного кровообращения изучалось по уровню географического индекса и коэффиценту асимметрии.

Курс восстановительного лечения включал три этапа: ранний (время пребывания в стационаре), ближайший (амбулаторно-поликлинический-домашний) и поздний (санаторно-курортный).

В основу каждого этапа был положен двигательный режим, направленный на восстановление биомеханических показателей конечностей. Ведущим лечебным воздействием на всех этапах реабилитации была магнитотерапия. Использовался магнитоакустический аппарат «МАВР-2», генерирующий синусоидально-усеченное магнитное поле частотой 50 Гц и пульсирующее магнитное поле частотой 100 Гц.

Курс лечения включал 15 процедур по 20 минут каждая. Первые 5 процедур отпускали пульсирующим магнитным полем с П-образной формой импульсов частотой 100 Гц и последующие процедуры с использованием синусоидально-усеченного магнитного поля частотой 50 Гц.

Курс магнитотерапии проводился больным на госпитальном этапе, затем повторный не ранее, чем через 1,5 месяца на амбулаторно-поликлиническом или санаторно-курортном. С целью установления влияния магнитотерапии на репаративный остеогенез, восстановление биомеханических показателей и проведения сравнительного анализа все больные были разделены на две группы, одна из которых получала воздействие магнитными полями, другая – традиционное лечение. Курс низкочастотной магнитотерапии получали 36 больных с ПМББК и 40 пациентов после эндопротезирования ТБС.

ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

После проведенных оперативных вмешательств у больных сохранялся боевой синдром различной выраженности, биомеханические нарушения (хромота, невосстановленная опороспособность, ограниченный объем движений травмированной конечности), изменение регионарного кровообращения. Выявлялись метаболические сдвиги, свидетельствующие о снижении процессов костеобразования и повышении процессов резорбции костной ткани. Выявленные нарушения требовали проведения реабилитационных мероприятий, основу которых на всех этапах составлял двигательный режим. Процедуры лечебной гимнастики назначали непосредственно после операции. Они были направлены на профилактику мышечной гипотрофии, разгибательных контрактур, посттравматического артроза, восстановление основных двигательных навыков. Непосредственно после прекращения гипсовой или другой иммобилизации проводились массажные процедуры, которые способствовали стимуляции мышц-«разгибателей» бедра и голени.

Применение низкочастотной магнитотерапии сопровождалось, в отличие от традиционной терапии, большим повышением уровня кальция в сыворотке крови ($p < 0,05$), снижением уровня фосфора в сыворотке крови ($p < 0,01$), а также уменьшением экскреции кальция и фосфора с мочой ($p < 0,01$ и $p < 0,05$ соответственно).

Обмен кальция и фосфора тесно взаимосвязан. Кальций вместе с фосфором составляют основу твердого вещества костной ткани. В сыворотке крови неорганический фосфор присутствует в виде ортофосфатов. В костях фосфор находится в виде солей кальция – гидроксиапатита. Даже небольшие изменения соотношения этих компонентов влекут за собой нарушение процесса оссификации. Оптимальным соотношением кальций/фосфор принято считать 1/1. Важным итогом проведенных наблюдений явилось то, что применение низкочастотного магнитного поля способствовало нормализации коэффициента кальций/фосфор.

Щелочная фосфатаза является основным ферментом остеобластов, а уровень ее активности в сыворотке крови служит маркером костеобразования. Уровень активности щелочной фосфатазы был повышен с первых дней после травмы ($p < 0,05$). Под воздействием процедур магнитотерапии отмечалось повышение в 1,7 раза ($p < 0,001$) активности щелочной фосфатазы, что свидетельствовало о стимуляции остеобластической функции, а, следовательно, костеобразования.

Костная ткань на 95% состоит из основного белка коллагена, а оксипролин является одной из основных аминокислот коллагена. Уровень экскреции оксипролина с мочой является показателем резорбции костной ткани. В процессе восстановительного лечения уровень экскреции оксипролина с мочой снижался. Этот процесс был больше выражен у пациентов получавших в составе лечебно-восстановительного комплекса процедуры низкочастотной магнитотерапии ($p < 0,05$), что косвенно свидетельствовало об уменьшении процесса резорбции костной ткани.

Кроме того, следует отметить, что к концу курса реабилитации у больных снижался или полностью исчезал болевой синдром, улучшались показатели регионарного кровообращения, меньше беспокоили хромота, восстанавливался стереотип ходьбы и опороспособности, однако эти процессы проявлялись раньше и были более выражены у больных получавших в общем комплексе реабилитационных мероприятий процедуры низкочастотной магнитотерапии.

ВЫВОДЫ

1. У больных с ПМББК и эндопротезированием ТБС после проведенного оперативного вмешательства сохраняется болевой синдром, биомеханические нарушения, на фоне которых развивается комплекс метаболических сдвигов, проявляющихся в сбое кальциевого и фосфорного обмена и нарушением баланса их функционирования, изменении активности щелочной фосфатазы, нарушении регионарного кровообращения. Выявленные нарушения снижают остеобластическую активность, следовательно, и костеобразование, что свидетельствует о нарушении репаративного остеогенеза.

2. Использование в восстановительном лечении переменных низкочастотных магнитных полей способствует в большей мере, по сравнению с традиционной терапией, нормализации нарушенных метаболических процессов, восстановлению фосфорно-кальциевого баланса, регионарного кровообращения, что оптимизирует репаративную регенерацию костной ткани и способствует более раннему восстановлению опороспособности, двигательной функции поврежденной конечности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Блинов А.В. Лечение больных с переломами проксимального эпиметафиза костей голени, осложненных черепно-мозговой травмой // А.В.Блинов, Г.Г. Шагинян, Г.Д. Лазишвили // Русский медицинский журнал. – 2008. – т. 16. - № 14. – С. 957-961.
2. Герцен Г.И. Медицинская реабилитация больных пожилого и старческого возраста после металлоцементного остеосинтеза около-внутричужбных переломов костей / Г.И. Герцен, В. Спиридов, А.Ф. Насирин // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2004. - № 3. – С. 51-54.
3. Героева И.Б. Реабилитация больных после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава / И.Б. Героева // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2003. - № 3. – с. 27-30.
4. Казанцев А.Б. Пластика дефектов губчатой кости пористыми опорными имплантатами при переломах плато большеберцовой кости / А.Б. Казанцев, В.Г. Голубев, М.Г. Еникеев // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. - 2005. - № 1. – С. 19-24.
5. Климовицкий В.Г. Основные направления восстановительного лечения пострадавших с переломо-вывихами в области тазобедренного сустава / В.Г. Климовицкий, А.И. Канзюба, Л.И. Донченко // Вісник морської медицини. – 2009. - № 2. – С. 8-11.
6. Лоскутов А.Е. Оценка функции тазобедренных суставов после двухстороннего эндопротезирования / А.Е. Лоскутов, Д.А. Синегубов, А.Е. Олейник // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2004. - № 3. – С. 68-72.
7. Омельченко Н.О. Современные возможности оптимизации репаративной регенерации костной ткани / Н.О. Омельченко, С.П. Миронов, Ю.И. Денисов-Никольский // Вестник травматологии и ортопедии. – 2002. - № 4. – С. 85-88.
8. Побел А.Н. Опыт лечения внутрисуставных переломов проксимального отдела большеберцовой кости / А.Н. Побел // Вісник ортопедії, травматології та протезування. – 2002. - № 3. – С. 71-73.
9. Яременко Д.А. Восстановительное лечение и протезирование инвалидов с последствиями травм нижних конечностей / Д.А. Яременко // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1987. - № 8. – С.8-21.

I.E. SCHERBINA

USE VARIABLE LOW FREQUENCY BY MAGNETIC FLAP IN REHABILITATIONS SICK AFTER INWARDLY JOINT FRACTURE KNEE JOINT AND ENDOPROSTHESES BASIN HIP JOINT

In observations on 158 sick: 76 - with fracture мыщелков basin hip to bones and 82 - after endoprosthesis basin hip joint is shown that using in general medical complex in step of rehabilitations by variable magnetic flap of the low frequency more effectively, in contrast with traditional treatment, restores the biomechanic of the breach, metabolic shifts, perfects the processes bone formation, reduces резорбцию bone fabrics that finally optimizes reparative regeneration.

Дата поступления 01.06.2010 р.