

Интрамедуллярная система фиксации Fixion в лечении переломов, ложных суставов длинных костей

А.П. Барабаш, Ю.А. Барабаш

Fixion intramedullary fixation system in treatment of fractures, pseudoarthroses of long bones

A.P. Barabash, Yu.A. Barabash

Федеральное государственное учреждение «Саратовский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии
Федерального агентства по высокотехнологичной медицинской помощи», г. Саратов
(директор – доктор медицинских наук, профессор И.А. Норкин)

Интрамедуллярная система фиксации отломков при переломах длинных костей развивается в соответствии с техническим прогрессом. Внедрение в практику интрамедуллярного блокируемого остеосинтеза для лечения переломов, ложных суставов длинных костей, названного в последние годы «золотым стандартом» в травматологии, конкурирует с системой интрамедуллярной фиксации Fixion (Disc-o-Tech, Tel Aviv, Israel). В работе рассмотрена новая, редко используемая в РФ система самоблокирования интрамедуллярно вводимого стержня на протяжении всего костномозгового канала. Описаны технические возможности стержня, остеосинтеза длинных костей на сегментах: бедро, плечо, голень – при различной патологии и переломах. Обозначены показания, приводятся результаты лечения у 15 пациентов. Изложены очевидные преимущества по сравнению с интрамедуллярным блокирующим остеосинтезом и высказаны первые впечатления авторов.

Ключевые слова: переломы костей, ложные суставы, интрамедуллярный остеосинтез, система Fixion.

The intramedullary system of fragmental fixation for long bone fractures has been advancing in correspondence with technical progress. The introduction of the intramedullary blocking osteosynthesis into practice for treatment of long bone fractures, pseudoarthroses, which has been recently called «the gold standard» in traumatology, competes with Fixion intramedullary fixation system (Disc-o-Tech, Tel Aviv, Israel). This work deals with rarely used in the RF new system of self-locking an intramedullarily inserted nail throughout the intramedullary canal extent. Technical scopes for the nail are described, as well as those for osteosynthesis of long bones in femoral, humeral, leg segments in case of different pathology and fractures. Indications are designated, treatment results in 15 patients are demonstrated. Obvious advantages of this method have been reported in comparison with the intramedullary blocking osteosynthesis, and the authors' first impressions have been stated.

Keywords: bone fractures, pseudoarthroses, intramedullary osteosynthesis, Fixion system.

Интрамедуллярная фиксация отломков длинных костей имеет давнюю историю и на протяжении 20 века претерпела ряд модификаций и модернизаций стержней от тонких гибких до более массивных, прочных, разной формы. Изменилась и техника остеосинтеза. Высокая стабильность при остеосинтезе в последние годы обеспечивалась дистальным и проксимальным блокированием вводимых стержней [1, 2, 7]. Метод остеосинтеза с блокированием стержня в костномозговом канале хорошо отработан и широко распространен для лечения переломов и другой патологии длинных костей. Конкурентоспособность метода высока по сравнению с другими видами остеосинтеза, особенно на сегментах: бедро, голень, плечо, предплечье. Мировой опыт

использования другого вида блокирования – интрамедуллярного протезирования стержнем Fixion не так велик [3-5, 8]. В России, по данным фирмы Ortho Prime, с 2006 по 2009 год установлено около 400 стержней, в Италии за год стержень Fixion ставится 50 пациентам [6].

Интрамедуллярный стержень Fixion IM представляет собой цилиндрической формы стержень из нержавеющей стали, который способен к пластической деформации под воздействием давления и полному замещению костномозговой полости длинной кости, повторяя ее форму.

Система интрамедуллярной фиксации Fixion – по сути, это новая, революционная разработка на знании строения костей человека и новейших технологий в обработке металлов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Гвоздь Fixion (Disc-O-Tech, Tel Aviv, Israel) представляет собой цилиндрической формы стержень с четырьмя продольными блоками, соединенными между собой тонкими перемычками из эластичной стали (рис. 1, а). В торцевой части

расположен однонаправленный клапан. Эти продольно идущие блоки при нагнетании давления в полости стержня расширяются и упираются в кортикальную и губчатую кость, обеспечивая блокирование стержня в канале. В эту систему входят

интрамедуллярные стержни, набор инструментов для их установки и удаления, заглушка, ручная помпа с манометром. Система Fixion IL включает кортикальные винты для дополнительного поперечного блокирования.

После введения стержня Fixion IM в костномозговой канал (рис. 1, б) через клапан помпой вводится физиологический раствор под давлением 80-90 Бар, и стержень расширяется, увеличиваясь в диаметре на 60 % (рис. 1, в).

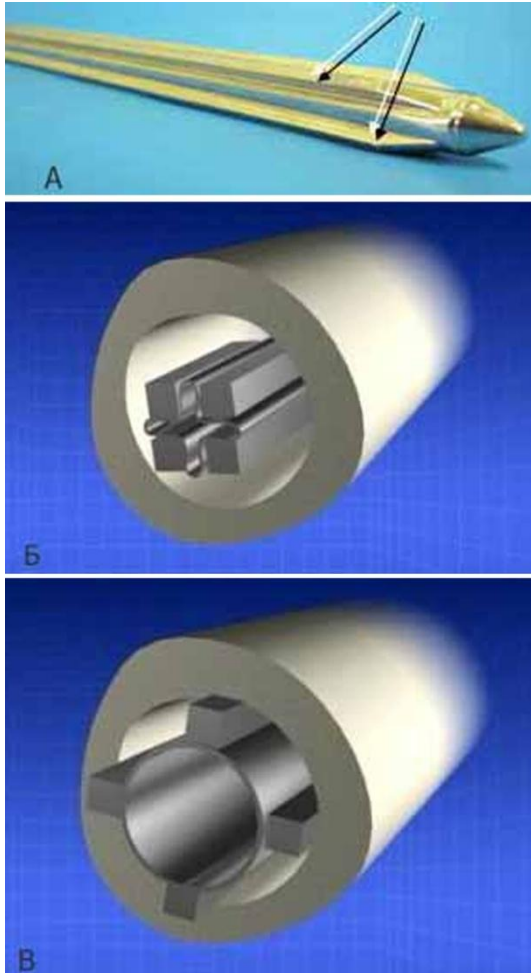


Рис. 1. Внешний вид (а) и схема фиксации стержня Fixion в костномозговом канале кости: б – в сжатом состоянии; в – в расширенном состоянии

Устройство для расширения стержня представляет собой одноразовый пластиковый насос (помпа) с датчиком давления. Насос с переходником присоединяется к рукоятке для введения стержня при помощи резьбового соединения.

После введения и стабилизации стержня его расширением проверяется зона контакта концов отломков и ротационная стабильность.

В отделе новых технологий в травматологии СарНИИТО система Fixion IL и IM используется с 2007 года. За период освоения техники остеосинтеза, выбора показаний и сравнения с уже традиционным блокируемым интрамедуллярным остеосинтезом (БИОС) (более 200 пациентов) мы определили абсолютные показания – это диафизарные переломы с достаточным торцевым упором отломков, нормо- и гиперпластические ложные суставы и дефекты костей до 3 см на сегментах: бедро, плечо. На голени локализация повреждений должна быть ограничена верхней и средней третью диафиза.

За один год остеосинтез выполнен у 15 пациентов в возрасте от 14 до 68 лет. На сегменте бедро – 5 операций; плечо – 5; голень – 5.

При острых (свежих) переломах голени с локализацией в средней трети диафиза – 3 пациента, переломе бедренной кости – 2 пациента и еще пациент – после двухуровневой корригирующей остеотомии для исправления деформации.

На голени операции выполнялись закрыто в сопровождении ЭОПа. Во всех других случаях остеосинтез выполнялся открыто с адаптацией отломков, резекцией концов отломков при ложных суставах и дефектах, вскрытии костномозговых каналов и в одном случае – резекции патологического очага изнутри (при фиброзном поражении бедренной кости).

В послеоперационном периоде иммобилизация проводилась до заживления кожной раны (на плече-косыночной повязкой, голени – гипсовой лонгетой) в течение двух недель. Ходьба с помощью костылей разрешалась через 2-7 дней, а функция в смежных суставах – по купированию болевого симптома.

При оценке результатов учитывались факторы: течение послеоперационного периода – контроль свертывающей системы, наличие отека и времени его купирования; сроки пребывания в стационаре, начала ходьбы с полной нагрузкой и восстановления функции в смежных суставах; возвращение к активному образу жизни; отсутствие боли, а также рентгенологические признаки репаративного остеогенеза. Несращением или замедленным сращением считалось отсутствие признаков заживления кости в течение 4 месяцев.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Послеоперационный период у наших пациентов протекал с болевым синдромом до 2 дней. В это время ходьба запрещалась, конечности придавали возвышенное положение, во время перевязки проводили кварцевое облучение. Умеренная гиперкоагуляция держалась 4 дня. Назначались антикоагулянты в профилактических дозах. Ходьба

с опорой на костыли дозировалась с 4-5-х суток. Через месяц после операции на бедре, голени пациенты нагружали конечность до 50 % от массы тела, в домашних условиях дополнительные средства опоры не применялись. При операциях на плече к этому времени функция восстанавливалась в полном объеме. Ограничений в схеме вос-

становления функции опоры и движения при разной тяжести повреждений мы не делали.

Диафизарные переломы бедра происходят в результате воздействия высокоэнергетичной силы и часто сопровождаются осколками. Блокируемый остеосинтез в стандартном исполнении по сравнению с другими видами остеосинтеза, особенно в закрытом исполнении (варианте), биомеханически обоснован по вертикальной нагрузке, но достичь устойчивого удержания отломков без блокирования не удастся, ибо диаметр стержня не совпадает с диаметром и формой костномозгового канала. Стабильность отломков при этом достигается проксимальным и дистальным поперечным блокированием стержня винтами.

При оскольчатых переломах закрытым методом адаптировать отломки не удастся и появилось понятие «допустимого» диастаза. Сроки заживления в этих случаях увеличиваются [1], система выполняет роль шунта. Ротационные и продольные нагрузки концентрируются на зоны поперечного блокирования винтами, что приводит к лизису кости, микроподвижности и перелому винтов. В системе же Fixion плотный контакт с костью происходит на протяжении всего диафиза, и локального лизиса и нестабильности не может быть.

Примером может служить остеосинтез бедренной кости при ее оскольчатом переломе.

Пациент В., 24 лет, поступил в клинику травматологии СарНИИТО 29.01.09 г. с диагнозом: закрытый оскольчатый перелом средней трети левой бедренной кости со смещением. Из анамнеза – травма в ДТП, консервативное лечение методом скелетного вытяжения в течение 10 дней.

31.01.09 операция: открытая репозиция, комбинированный остеосинтез (интрамедуллярная фиксация стержнем Fixion IM, L=300, Ø 10 мм и экстракортикальная – кольцевидными фиксаторами с термомеханической памятью формы). В послеоперационном периоде дополнительной иммобилизации не было. Начал ходить с 4-го дня, нагрузка на конечность с 14-го дня, постепенно уве-

личиваясь до полной к 1-му месяцу. Движения в коленном суставе – 180-80° (рис. 2).

В случаях патологически измененного строения кости, остеопороза при интрамедуллярном остеосинтезе и стандартном блокировании винтами хирург пребывает в иллюзорном состоянии удавшегося остеосинтеза, а по абсолютной сути он не показан в этих случаях. В подтверждении этого тезиса приводим следующий клинический пример:

Пациент П., 23 лет, поступил в отделение травматологии СарНИИТО 26.06.2008 г. Диагноз: патологический перелом левой бедренной кости в средней трети. Фиброзная дисплазия правого бедра, полиоссальная форма (рис. 3, а). Из анамнеза: болен с детства. Неоднократно лечился в детском отделении по поводу фиброзной дисплазии. Дважды проводилось удаление очагов дисплазии, костная аутопластика. Последняя операция выполнена в 16 лет (6 лет назад).

28.06.2008 г. под спинномозговой анестезией произведена операция: вскрыта зона перелома, путем внутрикостного рассверливания проксимального и дистального отломков удалены очаги фиброзной ткани на протяжении диафиза бедра. Костномозговые каналы промыты физиологическим раствором, хирургически обработаны. Антеградно в сжатом состоянии введен стержень в оба отломка. Адаптация концов отломков полная. Блокирование стержня Fixion IM под давлением 80 Бар в течение 10 минут (до стабилизации показателей манометра). Проба на ротационное смещение отрицательная. Послойный шов раны. Положение в кровати лежа на спине с валиком в подколенной области. На 3-и сутки разрешено сидение. Нагрузка на конечность начата с 9-х суток. Ходьба с тростью – через 1 месяц, без дополнительной опоры передвигается с третьего месяца после операции (рис. 3, б, в). Функция в коленном суставе полная.

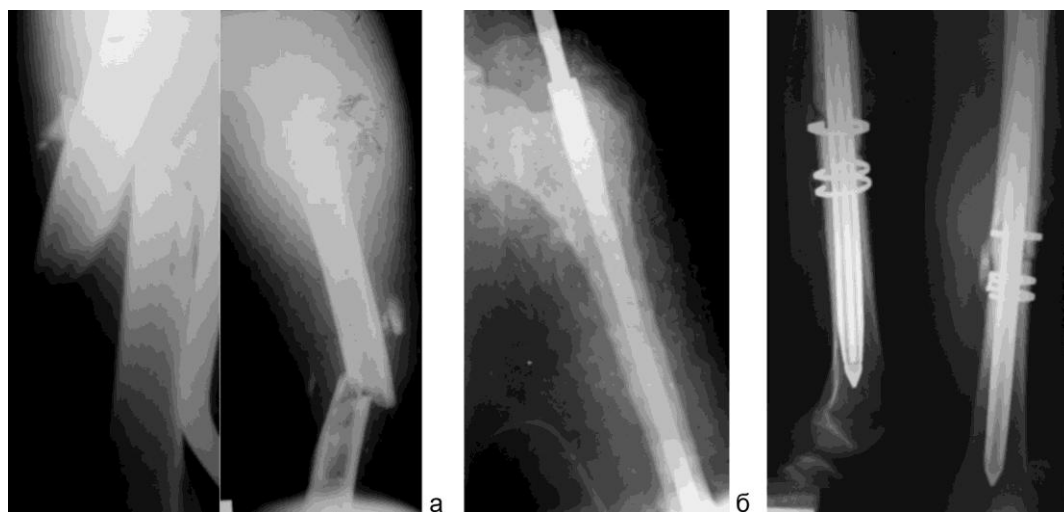


Рис. 2. Рентгенограммы больного В.: а – при поступлении; б – во время операции (до расширения стержня); в – через месяц после операции

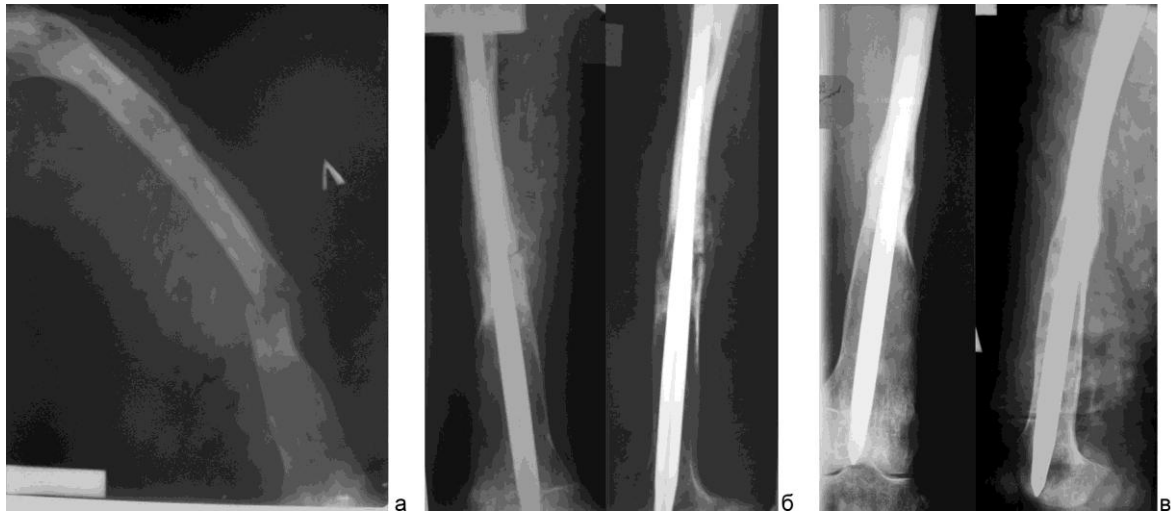


Рис. 3. Рентгенограммы больного П.: а – при поступлении; б – через 2 месяца после операции; в – через 6 месяцев после операции

В литературе есть сообщения о применении рассверливания костномозгового канала при установке интрамедуллярного стержня с блокированием для уменьшения сроков сращения [3]. С целью стимуляции остеогенеза при несращениях рассверливание практикуют Chistie J et al. (1988), Finkemeier et al. (1998), Wiss D. Et al. (1995).

В нашем наблюдении рассверливание канала выполнено с одной целью – удаление патологической ткани.

Отдельный раздел – использование системы Fixion при лечении диафизарных ложных суставов и дефектах костей.

Открытые операции при ложных суставах и дефектах направлены на прерывание процесса патологической регенерации на концах отломков и превращение их в «свежий» перелом длинной кости с удалением из зоны псевдоартроза компримированных тканей.

Открытое вмешательство в зоне повреждения при остеосинтезе значительно снижает лучевую нагрузку на пациента и врача, время операции сокращается. При этом нужно всегда помнить, что

резанная рана заживает значительно раньше, чем рваная, ушибленная, в которые превращаются мягкие ткани после закрытого остеосинтеза.

Клинический пример: Пациентка К., 32 лет, поступила в отделение травматологии СарНИИТО 30.06.2008 г. Диагноз: дефект-псевдоартроз средней трети правого плеча. Состояние после накостного остеосинтеза. Нейропатия лучевого нерва. Из анамнеза: травма в ДТП, диагностирован поперечный перелом средней трети правой плечевой кости, через 5 суток выполнен накостный остеосинтез правой плечевой кости. В послеоперационном периоде гипсовая иммобилизация – 2 месяца, консервативное лечение нейропатии лучевого нерва. Перелом не сросся (рис. 4, а).

3.07.08 г. выполнено удаление пластины, резекция зоны ложного сустава, костнопластическая адаптация отломков и их фиксация стержнем Fixion IL, L=240, Ø 6,7 мм, ревизия, невролиз лучевого нерва. В послеоперационном периоде – иммобилизация косыночной повязкой 1 месяц (рис. 4, б, в). Движения в локтевом, плечевом суставах восстановлены полностью через 2 месяца.



Рис. 4. Рентгенограммы больной К.: а – при поступлении; б – после операции; в – через 5 месяцев после операции

Остеосинтез стержнем Fixion показан и при дефектах костей.

Приводим следующее клиническое наблюдение:

Пациентка Х., 68 лет, поступила на лечение в клинику травматологии СарНИИТО 20.10.2008 г. с диагнозом: посттравматический диафизарный дефект правой плечевой кости 3 см (рис. 5, а).

Через три дня выполнена операция: открытый интрамедуллярный остеосинтез правого плеча стержнем Fixion IL с костной аутопластикой (рис. 5, б). Функция в смежных суставах восстановлена до полной к 2 месяцам после

операции. Пациентка приступила к труду (экономист) (рис. 5, в).

Через 4 месяца наблюдения за пациенткой реовазографически — объем кровотока плеча достаточен, но еще снижен на 15 %, тонус артерий нормальный, вен — снижен, отток по ним не нарушен; рентгенологически определяется сращение кости, перестройка трансплантата продолжается; минеральная плотность концов отломков снижена на 20 % по сравнению с диафизом здорового плеча.



Рис. 5. Рентгенограммы пациентки Х.: а — при поступлении; б — фиксация плеча стержнем Fixion IL (до его расширения); в — через 4 месяца после операции

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установка стержня Fixion не требует рассверливания костномозгового канала. Подобранный заранее диаметр стержня всегда меньше диаметра костномозгового канала, что не вызывает затруднений при его введении. После нагнетания давления в стержне (80-90 Бар), он расширяется и принимает форму костномозгового канала, вплоть до формы «песочных часов», жестко фиксируя отломки кости на всем протяжении диафиза. Равномерное исходное давление на внутренние стенки костномозгового канала дает возможность его использования при остеопорозе костей. Самоблокирование стержня Fixion IM сокращает время операции, не требует повторных операций по сравнению с традиционным блокируемым остеосинтезом.

При диафизарных разрушениях кости и ис-

ходах заживления костной раны (ложные суставы и дефекты) мы отмечаем высокую эффективность в плане пребывания пациентов в стационаре и послеоперационной реабилитации. Сращение кости происходит к 3-4 месяцам с рентгенологическими проявлениями интермедиарной и периостальной регенерации. К этому же времени полностью восстанавливается функция опоры и движения.

Сдерживающими моментами для широкого использования системы Fixion в травматологии и ортопедии является стоимость конструкции. По данным Luciano Lerope (2003), цена его выше в 5 раз обычных стержней и сопоставима с титановыми стержнями Швейцарского, Польского и Венгерского производства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Профилактика и лечение осложнений закрытого блокируемого остеосинтеза переломов длинных костей у пострадавших с политравмой / В. А. Соколов [и др.] // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. 2008. № 2. С. 29-32.
2. Оперативная хирургия / под общей ред. проф. И. Литтманна. Будапешт, 1981. 1175 с.
3. Anglen J. O., Blue J. M. A comparison of reamed and unreamed nailing of the tibia // J. Trauma. 1995. Vol. 39. P. 351-355.
4. Intramedullary locking nails in the management of femoral shaft fractures / J. Christie [et al.] // J. Bone Joint Surg. 1988. Vol. 70-B. P. 206-210.

5. Prospective, surgeon randomized study comparing reamed versus unreamed intramedullary nailing for the treatment of unstable closed and open diaphyseal fractures / C. Finkemeier [et al.] // Proceedings of the 65th annual meeting of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. New Orleans, 1998. 1 p.
6. Lepore L., Lepore S., Maffulli N. Intramedullary nailing of the femur with an inflatable self-locking nail : comparison with locked nailing // J. Orthop. Sci. 2003. Vol. 8, No 6. P. 796-801.
7. Klemm K., Schellmann W. D. Dynamic and static locking of the intramedullary nail // Monatsschr. Unfallheilkd. 1972. Vol. 75. P. 568-575.
8. Wiss D. A., Stetson W. B. Unstable fractures of tibia treated with a reamed intramedullary interlocking nail // Clin. Orthop. 1995. No 315. P. 56-63.

Рукопись поступила 08.04.09.

Сведения об авторах:

1. Барабаш Анатолий Петрович – ФГУ «Саратовский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии Федерального агентства по высокотехнологичной медицинской помощи», руководитель отдела новых технологий в травматологии, д.м.н., профессор;
2. Барабаш Юрий Анатольевич – ФГУ «Саратовский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии Федерального агентства по высокотехнологичной медицинской помощи», ведущий научный сотрудник отдела новых технологий в травматологии, д.м.н.; e-mail: yubarabash@yandex.ru.

Памяти Илизарова

В. Милехин. Москва. 28.04.71.

...Сколько бы Вам не присваивали различных «титолов», главный «титул» у Вас один – это ЧЕЛОВЕК, жизнью которой Вы живете, эта жизнь для людей, для тех, кто по каким-либо причинам или ошибкам попал в трудное положение, где стоит вопрос – «Жить или не жить» или жить в ужасных трудных условиях, условиях физических недостатков – беспомощными калеками.

Вы спасли моему сыну жизнь. Он теперь стопроцентно здоровый человек.

Вы, доктор Илизаров, мне, как отцу, продлили жизнь спасением жизни моего сына. От всего сердца говорю Вам – «Большое спасибо».

Н. Зоркая (писатель). Из письма актрисе Галине Яцкиной. Пицунда. 21.06.79.

...Галюша! Вы пишите об Илизарове, что у него одновременно с Вами был день рождения. Действительно ли он такой потрясающий человек, как о нем говорят, (я имею в виду личность, а не только медика)? Если Вы с ним в хороших отношениях и если ему это будет приятно, то расскажите ему, что, вернувшись из Кургана, покойный Д.Д. Шостакович восторгался им – это буквально, хотя, сами знаете, сколь он был сдержан. Я была в Ленинграде на озвучивании «Короля Лира», куда Д.Д. приехал из Кургана, и вот там Дмитрий Дмитриевич говорил Козинцеву и всем другим своим друзьям, что Илизаров просто маг и чародей, и вернул его к жизни.

Надеюсь, что Вас он исцелит навсегда.
