

# МИНИМАЛЬНО-ИНВАЗИВНЫЕ СТАБИЛИЗИРУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ТУБЕРКУЛЕЗНЫМ СПОНДИЛИТОМ

*Чертков А.К., Климов М.Е.*

Уральский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии,  
г. Екатеринбург

## MINI-INVASIVE STABILIZING OPERATIONS IN PATIENTS WITH TUBERCULOSIS SPONDYLITIS.

*Chertkov A.K., Klimov M.E.*

Ural research institute for phthiziopulmonology. Yekaterinburg

### **Резюме**

В исследовании проведен сравнительный анализ отдаленных и ближайших результатов у больных туберкулезным спондилитом, оперированных с применением традиционной открытой транспедикулярной фиксации и новой авторской чрезкожной методики внеочаговой фиксации сегментов позвоночника. Доказаны неоспоримые преимущества чрезкожной минимально-инвазивной фиксации сегментов у 56 пациентов.

**Ключевые слова:** минимально-инвазивные стабилизирующие операции, туберкулёзный спондилит, транспедикулярная фиксация, чрезкожная методика, ортопедическая погружная конструкция submersible orthopaedic construction.

### **Summary**

Comparative analysis of remote and near treatment outcomes in patients with tuberculosis spondylitis, operated with the use of traditional open transpedicular fixation and new authorial transcutaneous method for extrafocal spine segments fixation. Irrefutable advantages of transcutaneous mini-invasive fixation of vertebral column segments had been proved scientifically in 56 patients.

**Keywords:** mini-invasive stabilizing operations, submersible orthopaedic construction, tuberculosis spondylitis, transpedicular fixation, transcutaneous method

### **Актуальность**

Туберкулезный спондилит в настоящее время остается одним из самых тяжелых и калечащих ортопедических заболеваний с высоким процентом инвалидизации и занимает первое место среди других локализаций костно-суставного туберкулеза. По данным литературы, на долю спондилитов падает примерно 40% общего числа больных с костно-суставным туберкулезом. Из всех современных стабилизирующих способов фиксации, применяемых при туберкулезном спондилите, транспедикулярная фиксация, воссоединяющая опорные колонны сегмента, позволяет наиболее эффективно восстанавливать и поддерживать высоту тел позвонков без последующей потери коррекции, сохраняя размеры позвоночного канала в послеоперационном периоде. По мнению современных исследователей, применение систем транспедикулярного остеосинтеза на первом этапе хирургического лечения туберкулезного спондилита с одномоментной коррекцией травматической деформации и фиксацией позвоночника в достигнутом положении позволяет в ряде случаев значительно уменьшить объем и травматичность радикально – восстановительного вмешательства на вентральных отделах позвоночника или полностью его избежать.

В практике хирургического лечения пациентов с туберкулезным спондилитом применяются транспедикулярные конструкции, используемые как для внутренней или погружной, так и для наружной фиксации. Тем не менее, погружные транспедикулярные системы находят более частое применение в клинической практике, что, возможно, связано с оптимальными условиями для проведения ранней реабилитации больных, исключая необходимость в динамическом

наблюдении. Однако, несмотря на успешное применение различных погружных транспедикулярных конструкций, все они не лишены недостатков, основным из которых является травматичность и длительность имплантации, значимость кровопотери, длительное заживление послеоперационной раны. Снижение травматичности, времени операций традиционных внутренних ТПФ возможно только при применении новой минимально-инвазивной техники введения винтов и монтажа системы. Первые чрезкожные ТПФ системы предложены зарубежными фирмами «Medtronic SD» и «DePu». Это системы «Sextant -1,2» и «Viper», предназначенные к применению у пациентов при дегенеративной нестабильности сегментов позвоночника. К сожалению, высокая дороговизна зарубежных систем сделали их практически недоступными для вертебрологов. Для достижения минимальной травматичности ТПФ систем, снижения кровопотери при фиксации пораженных грудных, поясничных сегментов и применения систем у пациентов с туберкулезными спондилитами в активной стадии (фазах активности, затухания), а также в постспондилитической стадии, нами разработаны и внедрены в клиническую практику отечественные минимально-инвазивные транскутаные транспедикулярные системы.

**Цель исследования:** провести сравнительный анализ клинической эффективности открытых и чрезкожных транспедикулярных фиксаций в лечении больных туберкулезным спондилитом

**Материалы и методы исследования:**

Материалом для настоящей работы послужили исследования историй болезней 86 пациентов с туберкулезным спондилитом грудных и поясничных сегментов, оперированных на базе отделения костно-суставного туберкулеза в период с 2008 по 2010 годы. Все пациенты распределены на две группы, в зависимости от вида (транскутанная или открытая традиционная ТПФ) хирургической стабилизации пораженного ПДС. В основную группу включены 56 пациентов с туберкулезным спондилитом грудных и поясничных позвонков, оперированных с применением авторской технологии - минимально-инвазивной транскутанной транспедикулярной фиксации (ТТФ). ТТФ в зависимости от распространенности и фазы активности воспалительного процесса ТТФ применялась как окончательный способ фиксации ПДС или как первый, подготовительный этап к радикальной вентральной реконструктивной операции. В группу контроля включены 30 пациентов с туберкулезным спондилитом грудных и поясничных сегментов с применением традиционной открытой внутренней транспедикулярной фиксацией (ОТФ). Аналогично хирургической тактике, принятой в основной группе, вторым этапом у пациентов выполнялась реконструктивная операция. По возрастному, половому признакам, времени выполнения транспедикулярной фиксации, стадии процесса, объему деструкции позвонков в основной и контрольной группах практически идентичны, поэтому сравнение результатов лечения пациентов ближайшего и отдаленного периодов считали вполне корректным. Для объективизации полученных результатов мы применили современные методы исследований: клинический, метод математического моделирования нестабильных поражений грудных и поясничных позвонков с применением открытых и транскутаных транспедикулярных систем. Кроме этого, мы применяли физиологический, лучевой и статистический методы исследований. В основу модели положено математическое описание процессов дифференциальными уравнениями Лагранжа 2 рода. Описание построено на основе расчетной схемы трехпозвонкового комплекса, представленного как дискретно сосредоточенные массы, связанные упруго-демпфирующими элементами и обладающие определенными геометрическими параметрами. Данная модель позволяет рассчитывать инерционные параметры системы позвонков и их отдельных элементов, вычислять распределение нагрузок при типичных формах нестабильности сегментов позвоночника, а также и оптимизировать (обосновывать) способы его стабилизации.

**Содержание работы**

При проведении транспедикулярных фиксаций у пациентов основной и контрольной групп оперативное вмешательство проводилось с применением «С» - рентгеноскопической дуги после КТ – исследования пораженных сегментов.

С целью снижения травматичности дорзального этапа стабилизации поврежденного ПДС транспедикулярный остеосинтез позвоночника выполняли по методике под ЭОП – контролем с авторским набором инструментов (рис. 1).

Мы исходили из положений математического моделирования и биомеханически, клинически

доказанных данных, что операционная травма для дорсального мышечно-связочного комплекса при транспедикулярных фиксирующих операциях должна быть минимальной для сохранения стабилизирующего и динамического потенциала ДМСК.

Техника транскutánного транспедикулярного остеосинтеза заключалась в следующем. Пациент укладывался на живот на полисекционный операционный стол с мягкими вспомогательными валиками под грудной клеткой, тазом и голени. Грудная и тазовая секции операционного стола должны быть адаптированы к анатомическим точкам для проведения интраоперационных репозирующих приемов (рис. 2).

### **Результаты исследования**

Сравнение результатов лечения мы проводили по клиническим, рентгенографическим, нейрофизиологическим, операционным признакам (масса интра-, и послеоперационной кровопотери при открытых внутренних и закрытых транскutánных транспедикулярных фиксациях у пациентов), времени оперативных вмешательств при ОТПФ и ТТПФ, осложнениям в обеих группах пациентов в послеоперационном периоде. Кроме этого, мы считали важными: время стационарного лечения пациентов основной и контрольной групп, частоту воспалительных и трофических осложнений после выполнения транспедикулярной фиксации открытым и чрезкожным способами. При чрезкожном (малоинвазивном) введении транспедикулярных винтов дорсальному мышечно-связочному комплексу наносится минимальная травма. Раневая поверхность на кожном покрове, в поверхностной, глубокой фасциях и в мышечной ткани при введении винта не превышает в длину 1,5-2,0 см и, как правило, не сопровождается кровотечением, либо она не превышает 10-15 мл. Введение продольной штанги при помощи авторских устройств атравматично для надкостницы дужек позвонков и мышечной ткани. Суммарная кровопотеря при чрезкожном введении винтов и штанг не превышает 70-120 мл. Раны (4-6) после имплантации системы зашиваются наглухо и поэтому послеоперационная кровопотеря при имплантации этой системы исключена. Противоположная картина наблюдалась при открытых операциях имплантации транспедикулярных систем. При кожном разрезе длиной от 10 до 32 см рассечении фасций и скелетировании паравертебральных мышц, отсечения ножек мышц и «выход» до зон Мак-Мюррея с последующей установкой ранорасширителя, как правило, теряется 450-600 мл крови. Последующие манипуляции: имплантация винтов, капитонаж раны, установка дренажа - дополнительная кровопотеря 50-100 мл. Суммарная интраоперационная кровопотеря при открытых имплантациях транспедикулярных винтов составляет 550-650 мл. В первые сутки после операции активный дренаж раны «собирает» 50-150 мл крови. Следовательно, суммарная кровопотеря: (интра-, и послеоперационная) при открытых вмешательствах составляет не менее 600-800 миллилитров. Масса кровопотери снижается в 8-10 раз при достижении равного фиксирующего эффекта сегментов позвоночника. Средняя продолжительность открытых вмешательств при монтаже транспедикулярных систем на грудных и поясничных позвонках составила, согласно операционных протоколов,  $90 \pm 15$  минут, т.е. для открытой имплантации требуется полтора часа. В то время как транскutánная имплантация винтов возможна при  $45 \pm 12$  минутах операционного времени, что несомненно важно для снижения лучевой и «наркотической» нагрузки на пациента и для операционной бригады.

В послеоперационном периоде, благодаря активному ведению пациентов с ТТПФ, число воспалительных послеоперационных осложнений (трахеобронхиты, пневмонии) сократилось в 1,5 раза, что невыполнимо у пациентов после выполнения открытых транспедикулярных фиксаций. Подготовка пациентов основной группы к радикальной операции занимала в среднем от 2 до 5 суток, в то время как после открытых ТПФ 12-18 суток. Средняя продолжительность стационарного лечения у пациентов основной группы после операции составила  $47 \pm 7,3$  суток, в то время как в продолжительность стационарного лечения после операции у пациентов контрольной группы составила -  $73 \pm 11,4$  суток. Достоверное снижение сроков послеоперационного стационарного лечения у пациентов основной группы в сравнении с контрольной подтверждает высокую клиническую значимость малоагрессивных оперативных вмешательств в сравнении с открытыми травматичными операциями (рис. 3).

Отдаленные результаты оперативного лечения пациентов контрольной и основной групп оценивались клиническими осмотрами, анкетированием, рентгенографическим, КТ, электронейромиографическими и реовазографическими исследованиями. К сожалению, через год

после операций ОТПФ или ТТПФ не все пациенты прошли полное контрольное исследование (число респондентов составило 70), что позволило нам сделать объективные, достоверные выводы о преобладающей клинической значимости транскutánной транспедикулярной фиксации в сравнении с открытыми операциями.

### **Выводы**

Минимально-инвазивная имплантация транспедикулярных систем при выполнении фиксации грудных и поясничных сегментов у больных туберкулезным спондилитом имеет несомненное преимущество перед открытыми фиксирующими транспедикулярными операциями. При сравнительном анализе ближайших и отдаленных результатов хирургического лечения пациентов туберкулезными спондилитами грудных и поясничных сегментов мы убедились в преобладающей роли и высокоэффективном клиническом значении минимально-инвазивной транспедикулярной имплантации.

## Литература

1. Лавруков А.М., Томилов А.Б. Остеосинтез аппаратом внешней фиксации у больных с повреждениями и заболеваниями позвоночника// Екатеринбург.- 2002.- С.156-16
2. Макаревич С.В. Варианты внутренней транспедикулярной фиксации грудного и поясничного отделов позвоночника/ С.В.Макаревич// Матер, конгр. травматологов-ортопедов России с международным участием: Новые имплантаты и технологии в травматологии и ортопедии. - Ярославль, 1999. - С. 229
3. Johnson J.N., Wang M.Y. Stress fracture of the lumbar pedicle bilaterally: surgical repair using a percutaneous minimally invasive technique.// J Neurosurg Spine. – 2009. -6. – 724-8
4. Radek M, Zapałowicz K, Radek A. Minimally invasive percutaneous transpedicular lumbar spine fixation. Operative technique and a case report// Neurol Neurochir Pol.- 2005.-2. -150-6
5. Тиходеев С.А., Вишневикий А.А. Неспецифический остеомиелит позвоночника. – СПб, 2004.-135с
6. Мушкин А.Ю., Ульрих Э.В. Инструментальная коррекция деформаций позвоночника методом Y.Cotrel, J.Dubusset. – СПб. – 2002. – с.22

Автор, ответственный за переписку:

**Климов Максим Евгеньевич** – ftiziorpulmo@mail.ru, (343) 333 44 36

Сведения об авторах:

**Чертков Александр Кузьмич** – д.м.н., профессор зав. кафедрой травматологии и ортопедии ГОУ ВПО УГМА МЗ и СР РФ;

**Климов Максим Евгеньевич** – зав. отделением для больных костно-суставным туберкулезом ФГУ «УНИИФ» Минздравсоцразвития России.

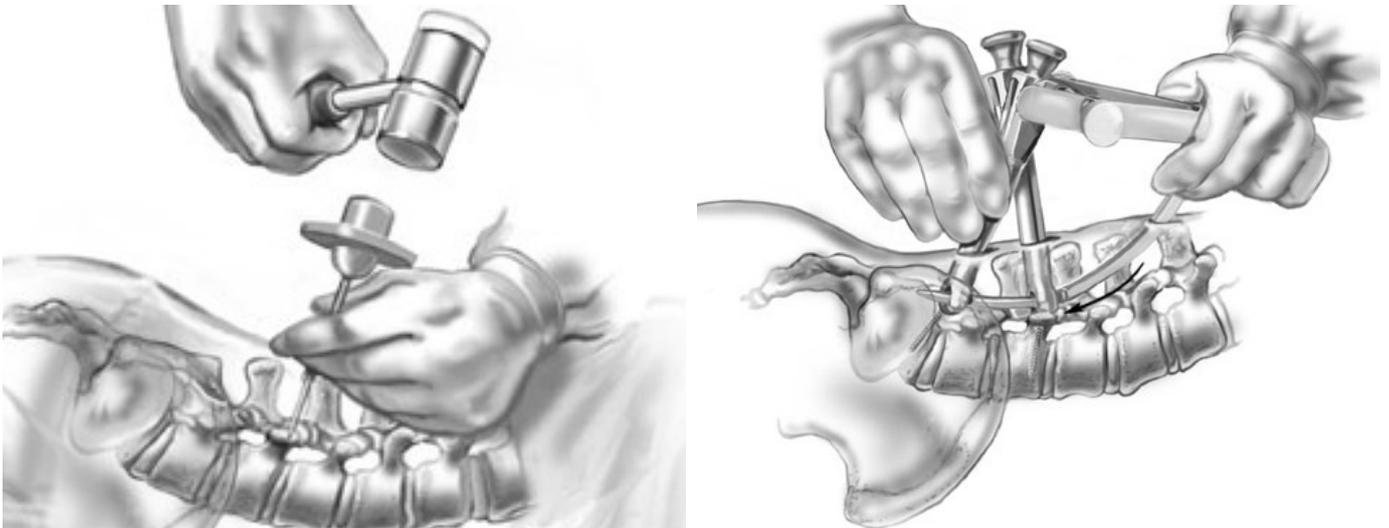


Рисунок 1

Чрезкожная имплантация винтов под ЭОП – контролем и соединение винтов авторским инструментарием

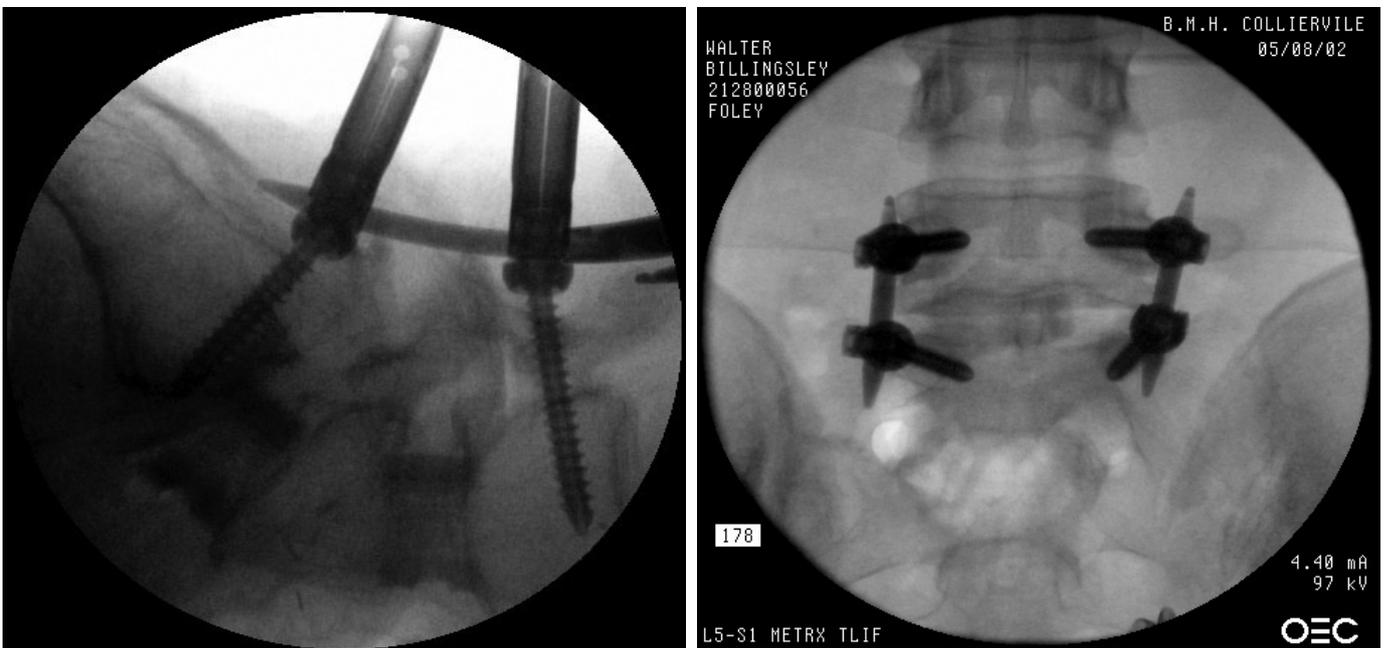


Рисунок 2

ЭОП – контролируемая имплантация ТТФ

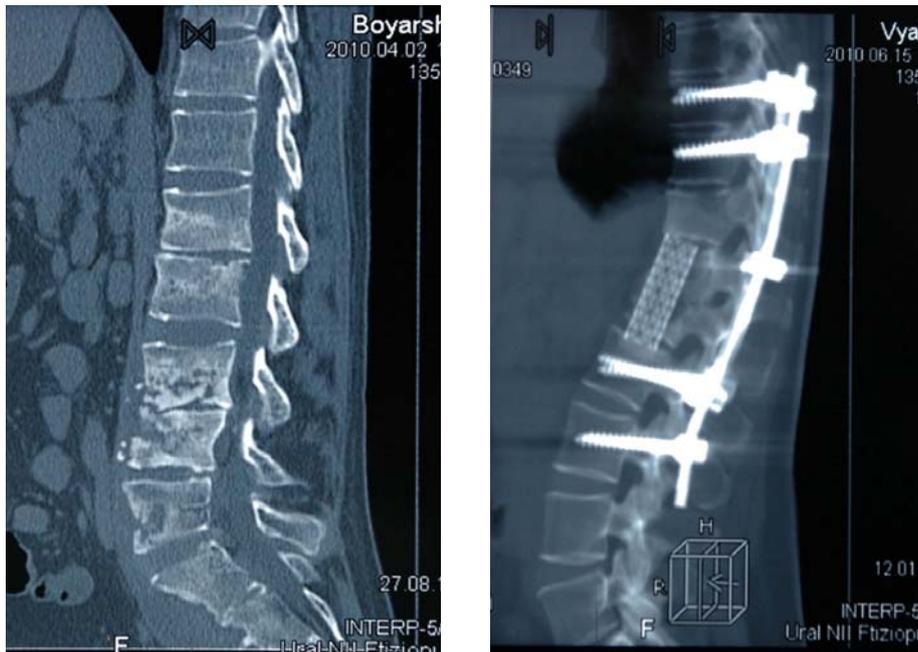


Рисунок 3

Рентгенограммы до и после двухэтапного оперативного лечения тубспондилита с применением ТТФ.