

## ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

### ЗАДНЯЯ ФИКСАЦИЯ КАК ОСНОВНОЙ МЕТОД ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ НЕОСЛОЖНЕННЫХ ПЕРЕЛОМОВ ТЕЛ ПОЗВОНКОВ НИЖНЕГРУДНОГО И ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛОВ ПОЗВОНОЧНИКА

Э.Б. РАДНАЕВ, С.В. СЕРГЕЕВ, Н.В. ЗАГОРОДНИЙ, М.А. АБДУЛХАБИРОВ

Кафедра травматологии и ортопедии РУДН. 109280. г. Москва, ул. Велозаводская 1/1  
корп. 3

На основании значительного количества литературных данных сделан анализ применяющихся в настоящее время методик и имплантатов для задней внутренней фиксации при повреждениях нижнегрудного и поясничного отделов позвоночника. Отмечена тенденция к расширению показаний для применения оперативных методов фиксации ввиду значительного количества неудовлетворительных результатов консервативного лечения. Выделена группа основных требований, предъявляемых к современным методикам задней фиксации. С позиции вышеизложенных требований выделены показания, недостатки и достоинства различных методов имплантации. Подчеркнута важность оптимального выбора клинически и биомеханически обоснованных показаний к использованию разных методов задней фиксации при повреждениях нижнегрудного и поясничного отделов позвоночника.

По данным Grazier K. (1994), частота травм нижнегрудного и поясничного отделов позвоночника составляет в США 162 тыс. случаев в год, при этом на долю переломов тел позвонков приходится 70%. [46]

Существует множество классификаций переломов позвоночника, с помощью которых авторы пытаются выделить группу пациентов, требующих оперативного вмешательства для предупреждения прогрессирующих деформаций и неврологических нарушений [42,49,59,62]. Это связано с отсутствием единой концепции определения стабильности позвоночника как динамичной подвижной структуры организма.

Понятие стабильности позвоночника впервые было предложено Nicoll в 1949 году [68]. В настоящее время имеются многочисленные определения стабильности и нестабильности. Нестабильность подразделяют на раннюю, позднюю, механическую, неврологическую, костную, костно-дисково-связочную, острую и хроническую [40,50,73]. Большинство хирургов-ортопедов пользуется биомеханически обоснованной 3 колонной классификацией Denis F.(1983), который выделил 3 степени нестабильности и классифицировал переломы позвонков груднопоясничного отдела позвоночника [42]. White A. и Panjabi M. (1990) предложили системный подход к оценке стабильности повреждений груднопоясничного отдела позвоночника. В случае, когда сумма баллов равна или превышает 5 баллов, повреждения считаются нестабильными [79].

Значительная проблема подхода к лечению нестабильных переломов тел позвонков тораколомбального отдела: в Великобритании и Австралии предпочитают консервативный метод лечения пациентов, а в США и Западной Европе – оперативный, в надежде на полноценную раннюю активизацию пациента. [37]

Многие авторы, оценивая методы консервативного лечения неосложненных переломов поясничных и грудных позвонков, констатируют высокую частоту неудовлетворительных результатов от 16,4 до 47,5%, которые проявляются в виде хронического болевого синдрома, ограничения подвижности позвоночника и периферических неврологических расстройств [19,29,31,66,70]. С помощью компьютерной (КТ) и магнитно-резонансной томографии изучены ранние и отдаленные результаты консервативного лечения больных с неосложненными переломами тел нижнегрудных и поясничных позвонков. У всех обследованных имелись признаки посттравматического остеохондроза и спондилоартроза, а у больных с компрессией тела позвонка более 25% в 54 – 62% случаев присутствовал болевой синдром в отдаленном периоде после травмы. [14,21]

Основными требованиями, предъявляемыми к современным методикам задней стабилизации груднопоясничного отдела позвоночника и конструкциям для их осуществления, являются: 1) проведение полноценной интраоперационной репозиции для устране-

ния травматической деформации и восстановления анатомических взаимоотношений в поврежденных сегментах позвоночника; 2) стабилизация только поврежденного сегмента с целью исключения ограничения функции неповрежденных отделов позвоночника; 3) стабильная фиксация с одновременной разгрузкой поврежденного отдела позвоночника и создания оптимальных условий для репаративных процессов; 4) восстановление опороспособности позвоночника и последующая ранняя активизация пациента; 5) минимальное использование внешней иммобилизации. [11,17,72]

С позиции вышеизложенных требований рассмотрим наиболее широко используемые методики и имплантаты для задней стабилизации поврежденного отдела позвоночника. В 1949г. Harrington P. начал применение своего дистрактора первоначально при полиомиелитических деформациях позвоночника, затем метод нашел широкое использование при переломах тел позвонков, в связи с эффектом лигаментотаксиса [48]. Конструкция позволяет надежно фиксировать поврежденный отдел позвоночника и обладает корригирующими свойствами. По мнению многих хирургов, эффективность дистракционной фиксации значительно возрастает при комбинации с короткосегментарным задним спондилодезом аутокостью [10,33,43]. Однако отмечается большое число недостатков методики – это значительная интраоперационная травматизация мягких тканей, фиксация большого количества сегментов позвоночника (порядка 5 – 6), высокая частота до 46% вывихивания его крючков. В целях профилактики последнего осложнения некоторые хирурги рекомендуют изгибать стержень и укреплять его концы субламинарно проведенной проволокой [18,71]. Так же дистракционная система Harrington вызывает после фиксации выпрямление поясничного лордоза, что ведет к развитию синдрома «flat back» (плоской спины), а протяженность фиксации к развитию спондилоартроза и синдрома «low back pain» (низкой боли в спине) в послеоперационном периоде [60].

Сегментарная стержневая П-образная система стабилизации позвоночника была предложена Luque E. в 1980г. [59]. К существенным недостаткам системы, помимо проблем «протяженных» фиксаторов, относится невозможность произвести дистракцию позвоночника при «взрывных» переломах. Достоинством по сравнению с конструкцией Harrington является ротационная стабильность системы и большая надежность в результате поддужечной фиксации к несущим нагрузку стержням [5,41,51].

Среди отечественных фиксаторов используются до настоящего времени стяжки Цивьяна-Рамиха и Ткаченко, пластины ХНИИОТ. Показанием для применения данных фиксаторов являются компрессионные переломы тел позвонков, рекомендуется их использование при сохранной средней колонне по Denis (1983) [4,31]. Применение стягивающих фиксаторов при «взрывных» переломах вызывало опасный стеноз позвоночного канала с компрессией «конского хвоста» в 11,6 – 18,4% случаев [9,41,62,65]. Многие авторы отмечают от 23 до 25,2% неудовлетворительных отдаленных результатов данных методов фиксации в виде переломов конструкций, прорезывания остистых отростков в области фиксации, прогрессирования кифотической деформации, развинчивания элементов имплантата [1,2,23].

В 1959г. Boucher H. впервые описал технику фиксации пояснично-крестцового отдела позвоночника с помощью винтов, вводимых через дужку L5 позвонка и через основание суставного отростка в крестец почти на весь диаметр крыла крестца [39]. Roy-Samille и соав. в 1986г опубликовали статью о методе транспедикулярной фиксации (ТПФ) с использованием транспедикулярных винтов и моделированной пластины. Техника применяется в клинике с 1963г. [73]. Dick W. в 1985г. впервые применил ТПФ стержневой конструкции – “Fixateur Interne”-АО (44). Методика позволяет произвести 3 плоскостную репозицию – редукцию поврежденного позвонка, дозированную дистракцию, вправление при переломах-вывихах, возможность формирования физиологического лордоза или кифоза и стабильную фиксацию. Применение данной методики позволяет фиксировать все три «опорные колонны» поврежденных позвоночных сегментов, однако

требует применения электронно-оптического преобразователя (ЭОП) и рентген-прозрачного стола, что усложняет методику операции [5,28,64]. Многие авторы отмечают отличные результаты лечения неосложненных переломов тел нижнегрудных и поясничных позвонков с применением ТПФ систем USS (фирма «Mathys» Швейцария), Cotrel-Dubousset (фирма «CDI» Франция-США) и «Медбиотех» (Белоруссия), как наиболее часто используемых в нашей стране [3,6,16,25,79].

Однако полученный опыт применения транспедикулярных (ТП) имплантатов показал ряд отрицательных сторон «стабильной» ТПФ позвоночника. Появились сообщения о ранних и поздних осложнениях ТПФ. Среди ранних интраоперационных осложнений, связанных со сложностью методики операции, хирурги-ортопеды выделяют возможность повреждения сегментарных корешков, дурального мешка и даже элементов «конского хвоста» при неправильном проведении винтов, а также опасность прободения передней поверхности тел позвонков с последующей сосудистой или висцеральной травмой [20,32,52,63]. Значительное число авторов отмечают осложнения «ригидной» ТПФ, возникающие в позднем послеоперационном периоде, такие как резорбция и разрушение кости в области прохождения ТП винтов, миграция, разрушение фиксаторов и стыковочных элементов конструкции [15,68,80]. Другими важными недостатками ТПФ являются: 1) проблема stress-shielding (стресс-защиты), развивающаяся при жесткой фиксации с функциональной разгрузкой костной ткани, в результате чего происходит гипотрофия кости, уменьшение ее плотности, незрелость костной мозоли, 2) синдром гипермобильности соседних позвоночно-двигательных сегментов (ПДС), выражающийся в компенсаторной «разболтанности» диско-связочного аппарата с последующими дегенеративными изменениями в последних и развитием нестабильности ПДС [45,56].

С целью профилактики данных осложнений рядом хирургов стала применяться коротко-сегментарная ТПФ, однако улучшения результатов лечения она не принесла в виду снижения стабильности фиксации с последующим прогрессированием деформации позвоночника, более 5° в первое полугодие после операции, развитии гипермобильности соседних ПДС, хотя и менее выраженной, чем при более протяженной ТПФ [34,57,69,76].

Ряд авторов считает, что оптимальный имплантат для фиксации поврежденного позвоночного сегмента должен обладать способностью иммобилизовать поврежденный сегмент до фазы заживления и солидарно с анатомическими структурами распределять функциональную нагрузку [7,8,27].

Польский хирург Weiss N. в 1975г. предложил оригинальную пружинную, компрессионную систему и ввел в хирургическую вертебродологию термин «динамическая компрессия» [77]. По мнению некоторых хирургов, основным недостатком данной пружинной конструкции является неполноценная стабилизация поврежденного сегмента вследствие склонности пружины терять свои упруго-эластические свойства со временем [41,54].

С 70-х годов в нашей стране появились работы по использованию фиксаторов из никелида титана, обладающего свойствами сверхупругости и эффектом памяти формы [4,22]. Были разработаны имплантаты для задней фиксации позвоночника, которые сочетают в себе биохимическую и биомеханическую совместимость с тканями организма [11,12,13,24,30].

Показанием для стабилизации фиксаторами-стяжками из никелида титана являются компрессионные переломы тел позвонков грудного и поясничного отделов, с повреждением заднего связочного комплекса, при неповрежденной средней колонне ПДС. (см выше). Фиксаторы-стяжки выполняли роль «эндопротезов» связочного аппарата поврежденного ПДС. Имеются общие вышеизложенные недостатки, характерные для компрессирующих фиксаторов-стяжек [62,65].

При множественных «взрывных» нестабильных переломах тел позвонков большинство хирургов рекомендует, так называемое комбинированное двухэтапное оперативное

вмешательство, при котором 1-м этапом производится ТПФ (4-6 сегментарное), а 2-м этапом - передний спондилодез. Таким образом достигается надежная стабилизация поврежденного позвоночного сегмента, хотя и отмечается высокая травматичность и риск интраоперационных осложнений у данной группы пациентов. Однако эти же авторы отмечают значительный риск и травматичность данного вида операций. Показанием к данному виду лечения служат тяжелые полисегментарные переломы позвоночника [10,26,55,57,74,76].

Весьма актуальной является проблема переломов тел позвонков при сопутствующем остеопорозе и выборе последующего оптимального лечения [53]. В настоящее время активно внедряется метод цементной вертебропластики в комбинации с ТП фиксацией, в результате достигается восстановление высоты тела поврежденного позвонка, что ведет к высокой стабильности сегмента. Большое число ортопедов отмечают перспективность данного направления лечения повреждений позвоночника в условиях остеопорозно измененных позвонков [35,36,38]. Однако имеются многочисленные публикации о серьезных осложнениях данного метода стабилизации в виде негативного влияния цемента на нервные структуры и сосудистых осложнениях, что заставляет настороженно относиться к данной методике лечения [47,75].

Таким образом, в выборе метода оперативного лечения при неосложненных переломах нижнегрудного и поясничного отделов позвоночника, наиболее важно определение клинически и биомеханически обоснованных показаний к той или иной методике фиксации.

### Литература.

1. Аганесов А.Г. // Margo Anterior - М., 2000. - N 5-6. - С.1-4.
2. Афаунов А.И., Афаунов А.А., Мишагин А.В. // 13 Науч. практич. конференция SICOT: тезисы докладов. - СПб., 2002. - С.11-12.
3. Бачурский В.Л., Литвина Е.А., Смирнов В.А. // Современные технологии в травматологии и ортопедии: Сб. науч. трудов посвященный 70-летию проф. Г.С.Юмашева. - С.17-18.
4. Берснев В.П., Давыдов Е.А., Кондаков Е.Н. // Хирургия позвоночника, спинного мозга и периферических нервов. - СПб., 1998. - С.153-188.
5. Ветрилэ С.Т., Колесов С.В., Борисов А.К., Кулешов А.А., Швец В.В. // Вестн. Травматол. ортопед. - 2001. - N 2. - С.45-50.
6. Ветрилэ С.Т., Кулешов А.А., Борисов А.К. // Новые имплантаты и технологии в травматологии и ортопедии: материалы конгресса травм. ортоп. России с междунар. участием. - Ярославль, 1999. - С.91-94.
7. Гюнтер В.Э., Сысоятин П.Г., Дамбаев Г.Ц. // Вестник РАМН - М., 1999. - N 10. - С.20-22.
8. Давыдов Е.А., Сергеев А.А., Ильин А.А., Коллеров М.Ю., Загородний Н.В., Карпов В.Н. // 13 Науч. практич. конференция SICOT: тезисы докладов. - СПб., 2002. - 40с.
9. Дулаев А.К., Орлов В.П., Надулич К.А., Ястребков Н.М., Ромашев П.П. // Материалы науч. практич. конф. Травматологов-ортопедов Респуб. Беларусь. - Минск, 1998. - С.169-171.
10. Дулаев А.К., Ястребков Н.М., Орлов В.П. // Вестн. Травматол. ортопед. - 2000 - №3. - С. 21-27.
11. Зильберштейн Б.М. // Актуальные вопросы вертебрологии: Сб. науч. трудов. - Л., 1988. - С. 38-41.
12. Зильберштейн Б.М., Гюнтер В.Э., Итин В.И. // Всероссийский съезд травматологов-ортопедов, 5-й: Материалы. - Ярославль, 1990. - Ч.2. - С.170-172.
13. Ильин А.А., Коллеров М.Ю., Шинаев А.А., Головин И.С. // Металловедение и термическая обработка металлов. - М., 1998. - N 4. - С.12-16.
14. Лавруков А.М., Плахин Е.В., Томилов А.Б. // II съезд нейрохирургов Российской Федерации: Тез. докл. - СПб., 1998. - С.290-291.
15. Лелявин В.Н., Замулин Ю.А. // Современные минимально-инвазивные технологии: Материалы междунар. симпозиума, 6-й. - СПб., 2001. - С.320.
16. Макаревич С.В. // Материалы науч. практич. конф. травматологов-ортопедов Респуб. Беларусь. - Минск, 1998. - С.193-194.
17. Макаревич С.В., Воронович И.Р., Амелечня А.С. // Материалы науч. практич. конф. травматологов-ортопедов Респуб. Беларусь. - Минск, 1998. - С.197-201.
18. Монашенко Д.Н., Земский Г.В. // Современные минимально-инвазивные технологии: материалы междунар. симпозиума, 6-й. - СПб., 2001. - С.326-327.
19. Надулич К.А., Дулаев А.К., Орлов В.П., Ястребков Н.М., Ромашев П.П. // Материалы науч. практич. конф. травматологов-ортопедов Респуб. Беларусь. - Минск, 1998. - С.201-204.
20. Назаренко Г.И., Черкашов А.М., Назаренко А.Г. // Вестн. травматол. ортопед. - 2000 - №1. - С.8-15.

21. Никитин В.В., Исламов С.А., Никонов А.В. // Материалы науч. практич. конф. травматологов-ортопедов Респуб. Беларусь. – Минск, 1998. – С.204-207.
22. Пахоменко Г.С. // Имплантаты с памятью формы. – Томск, 1992. – N 4. – С.8-9.
23. Полищук Н.Е., Корж Н.А., Фищенко В.Я. Повреждения позвоночника и спинного мозга. – Киев, 2001. – С.170-174.
24. Руководство по остеосинтезу фиксаторами с термомеханической памятью. Компрессирующие скобы и кольцевидные фиксаторы. // Под ред. В.В.Котенко. – Новокузнецк, 1996. – Ч. 2. – С.84-86.
25. Усиков В.Д., Афаунов А.И., Сабодашевский В.И., Афаунов А.А. // 13 Науч. практич. конференция SICOT: тезисы докладов. – СПб., 2002. – С.164-165.
26. Усиков В.Д., Рождественский А.С., Рождественский С.В. // Травмат. Ортопед. России. – 2002. – №1. – С.38-43.
27. Фомичев Н.Г. // Материалы науч. конф. к 80-летию ЦИТО: Современные проблемы травматологии и ортопедии. – М., 2001. – С.88-95.
28. Храпов Д.В., Сизиков. // Новые имплантаты и технологии в травматологии и ортопедии: материалы конгресса травм. ортопед. России с междунар. участием. – Ярославль, 1999. – С. 401-403.
29. Целещев А.А., Курносенков В.В., Усиков В.Д. // 13 Науч. практич. конференция SICOT: тезисы докладов. – СПб., 2002. – С.172-173.
30. Цивьян В.Л., Зильберштейн Б.М., Гюнтер В.Э., Итин В.И. // Сверхупругость, эффект памяти формы и их применение в новой технике. Всесоюзная конференция, 5-я. Тезисы. – Томск, 1985. – С.165.
31. Цивьян Я.Л. // Хирургия. – 1986. – №11. – С.3-8.
32. Acikbas S.C., Tuncer M.R. // Neurosurg. – 2000. – Vol.93. – Suppl.1. – P.40-44.
33. Akbarnia B.A., Crandall D.G., Burkus K., Matthews T. // J.Bone Joint Surg. – 1994. – Vol.76-A. – N.11. – P.1629-1635.
34. Alanay A., Acaroglu E., Yazici M., Oznur A., Surat A. // Spine. – 2001. – Vol.26. – N.2. – P.213-217.
35. Barr J.D., Barr M.S., Lemley T.J., McCann R.M. // Spine. – 2000. – Vol.25. – N.8. – P.923-928.
36. Belkoff S.M., Mathis J.M., Erbe E.M., Fenton D.C. // Spine. – 2000. – Vol.25. – N.9. – P.1061-1064.
37. Benson D. R. // Clin.Orthop. – 1988. – Vol.230. – P.14-30.
38. Blauth M., Lange U.F., Knop C., Bastian L. // Orthopade. – 2000. – Vol.29. – N.4. – P.302-317.
39. Boucher H. // J. Bone Joint Surg. – 1959. – Vol.41-B. – P.248-249.
40. Campbell S.E., Philips C.D., Dubovsky E., Cail W.S., Omary R.A. // Am. J. Neuroradiol. – 1995. – Vol.16. – N.7. – P.1385-1392.
41. Cotler J.M., Cotler H.B. Spinal fusion: science and technique. – Springer-Verlag, 1990. – 407p.
42. Denis F. // Spine. – 1983. – Vol.8. – N.8. – P.817-831.
43. Devilee R., Sanders R., de Lange S. // Arch. Orthop. Trauma Surg. – 1995. – Vol.114. – N.2. – P.100-102.
44. Dick W. // Spine – 1987. – Vol.12. – N.9 – P.882-900.
45. Esses S.I., Sachs B.L., Dreyzin V. // Spine – 1990. – Vol.18 – N.15 – P.2231-2239.
46. Grazier K.L., Holbrook T.L., Kelsey J.L. / American Academy of Orthopaedic Surgeons. – Chicago, 1994. – P.15-16.
47. Hardouin P., Grados F., Cotton A., Cortet B. // Joint Bone Spine. – 2001. – Vol.68. – N.3. – P.216-221.
48. Harrington P.R. // J.Bone Joint Surg. – 1962. – 44-A. – P.591-610.
49. Holdsworth F. W. // J.Bone Joint Surg. – 1970. – Vol 52-A. – N.8. – P.1534-1551.
50. Holdsworth F. W., Harvey A.G. // J.Bone Joint Surg. – 1963. – Vol 33-B. – N.3. – P.540.
51. Howard S. A., Vaccaro, J.M., Cotler S.Lin // Spine. – 1991. – Vol.16. – N.8. – P.440-444.
52. Katonis P.G., Kontakis G.M. G.M., Loupas G.A. et al. // Spine. – 1999. – Vol.24. – N.22. – P.2352-2357.
53. Kirkpatrick A.W., McKeivitt E. // Can. J. Surg. – 2002. – Vol.45. – N.1. – P.21-24.
54. Kiwerski J. // Inter. Orthop. (SICOT). – 1989. – Vol.13. – P.33-37.
55. Knop C., Blauth M., Bühren V., Arand M., Egbers H.J., Hax P.M., Nothwang J., Oestern H.J., Pizanis A., Roth R., Weckbach A., Wentzensen A. // Unfallchirurg. – 2001. – Vol.104. – N.7. – P.583-600.
56. Knop C., Blauth M., Bühren V., Hax P.M., Kinzel L., Mutschler W., Pommer A., Ulrich C., Wagner S., Weckbach A., Wentzensen A., Worsdorfer O. // Unfallchirurg. – 2000. – Vol.103. N.12. – P.1032-1047.
57. Knop C., Fabian H.F., Bastian L., Blauth M. // Spine. – 2001. – Vol.26. – N.1. – P.88-99.
58. Lous R. Surgery of the spine: surgical anatomy and operative approaches. – Berlin, 1983. – P.103-130.
59. Luque E.R. // Clin.orth. – 1986. – Vol.203 – P.126.
60. M.H.Krag, B.D.Beynon, M.H.Pope, et al. //Clin.Orth. – 1986. – Vol.203. – P.75-98.
61. Magerl F., Aebi M., Gertzbein S.D., Harms J., Nazarian S. // Eur. Spine J. – 1994. – Vol.3. – N4. – P.184-201.
62. Maiman D.J., Sances A., Larson S.J. et al. // Neurosurgery. – 1985. – Vol.17. – N.4. – P.574-580.
63. Matsuzaki H., Tokuhashi Y., Wakabayashi K. // Spine. – 1993. – Vol.18. – N.15. – P.1159-1165.
64. McLain R.F., Sparling E., Benson D.R. // J. Bone. Joint Surg. – 1993. – Vol. 75-A. – N.2. – P.162-167.
65. Meyer P.R. Surgery of spinal trauma. – New York, 1989. – P.587.
66. Mumford J., Weinstein J.N., Spratt K.F., Goel V.K. // Spine. – 1993 – Vol.18. – N.8 – P.955-970.
67. Nicoll E.A. // J. Bone Joint Surg. – 1949. – Vol.31-B. – N.3. – P.376-394.
68. Panjabi M.M., Oda T., Wang J.L. // Spine. – 2000. – Vol.25. – N.13. – 1637-1643.
69. Parker J.W., Lane J.R., Karaikevic E.E., Gaines R.W. // Spine. – 2000. – Vol.25. – N.9. – P.1157-1170.

70. Resch H., Rabl M., Klampfer H., Ritter E., Povacz P. // Unfallchirurg. – 2000. – Vol.103. – N.4. – P.281-288.
71. Riebel G.D., Yoo J.U., Fredrickson B.E., Yuan H.A. // Spine. – 1993. – Vol.18. – N.4. – P.479-491.
72. Roy-Camille R., Saillant G. // Int. Orthop. – 1984. – Vol.8. – N.2. – P.155-162.
73. Roy-Camille R., Saillant G., Mazel Ch. // Clin orth. – 1986. – Vol.203 – P.7-17.
74. Sanderson P.L., Fraser R.D., Hall D.J. et al. // Eur. Spine J. – 1999. – Vol.8. – N.6. – P.495-500.
75. Shapiro S., Abel T., Rodgers R.B. // J Neurosurg. – 2002. – Vol.96 – Suppl. 3. – P.333-337.
76. Walchli B., Heini P., Berlemann U. // Unfallchirurg. – 2001. – Vol.104. – N.8. – P.742-747.
77. Weiss M. // Clin.orth. – 1975. – Vol.112. – P.150-159.
78. White A., Panjabi M. Clinical biomechanics of spine. – 2<sup>nd</sup> edn. – Philadelphia, 1990. – P.86-94.
79. Y., Wessberg P., Wang Irtam L., Nordwall A. // Eur-Spine J. – 2001. – Vol.10. – N.1 – P.55-63
80. Zheng Y., Lu W.W., Zhu Q. et al. // Spine. – 2000. – Vol.25. – N.3. – P.353-357.

#### **POSTERIOR FIXATION, BASIC METHOD OF OPERATIVE TREATMENT OF NONCOMPLICATED FRACTURE OF VERTEBRAL IN THORACOLUMBAR REGION**

**E.B. RADNAYEV, S.V. SERGEEV, N.V. ZAGORODNIY, M.A.ABDULKHABEEROV**

Department of Traumatology and Orthopaedics RPFU. 109280 Moscow, street Velozavodskaya 1/1 corpus 3

The basic known number of literature as followed and used in analysis, in present time, method and implantation for posterior internal fixation in thoracolumbar spine. Nowadays we prefer operative method fixation, because conservative treatment is not having satisfactory results. Mentioned group in basic use is posterior fixation methods. By positioning and mentioned indication, not good and satisfactory methods of implantation. Mainly preferences clinical and biomechanical indication for different method of posterior fixation in thoracolumbar spine injury.