تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۴/۱۰/۶ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۸۵/۱/۳۰ پژوهنده (مجله پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی) سال یازدهم، شماره ۴۹، صفحات ۷ تا ۱۲، فروردین و اردیبهشت ۱۳۸۵

# پیامد وسیله گذاری قطعه کوتاه در شکستگی چند تکهای ناحیه پشتی ـ کمری

دکتر شیرزاد ازهری $^{1}$ ، دکتر مسعود شابه پور $^{4}$ ، دکتر مسین نایب آقایی $^{4}$ ، دکتر علی ارجمند $^{m}$ ، دکتر فاطمه فلاع $^{+}$ 

### چکیده

سابقه و هدف: مطالعات مختلف مؤید آن است که روش درمانی وسیله گذاری به روش قطعه کوتاه با شکست زودرس همراه است. گرچه نقش فیوژن بسیارمهم است، اما این شکست درمانی در مطالعات مختلف با آمار متفاوت تأیید شده است. در این مطالعه نتایج درمان و پیامد عملکرد بیماران دچار شکستگی چند تکهای پشتی ـ کمری به وسیله روش وسیله گذاری قطعه کوتاه ( Short Segment Fixation) بررسی شده است. مواد و روشها: در این مطالعه ۴۰۰ بیمار با شکستگی چند تکهای پشتی ـ کمری به مدت ۱ سال بعد از جراحی بررسی شدند. همه بیماران شکستگی ۱۲ یا ۲۱ یا ۲۱ داشتند و هیچ یک دچار نقص عصبی نبودند. همه بیماران از نظر پیامد رادیوگرافیک شامل درصد کاهش ارتفاع مهره، اندکس ساژیتال و کیفوز موضعی قبل و بعد درمان در فواصل معین پیگیری شدند. ضمناً پیامد عملکرد بیماران با مقیاس لیکرت نمره گذاری و بررسی شد.

یافته ها: در ٤٠ بیمار بررسی شده متوسط اندکس ساژیتال قبل از عمل ۲۳/۵ درجه بود که بعداز عمل به ٤/٤٥ درجه اصلاح شد ولی درعرض سه ماه به ۱/۱۲ درجه و در ٦ ماه به ۱۲/۳۵ درجه و بالاخره در یک سال بعد به ۱٤/۷ درجه پیشرفت کرد. متوسط کاهش ارتفاع مهره قبل از عمل در بیماران ۳۷/۳۸ درصد بود که بلافاصله بعد از عمل ۱۱/۵ درصد، در سه ماه ۱۲/۵۲ درصد، در شش ماه ۱۷/۹۲ درصد و یک سال بعد ۲۰ درصد بود. دوزاده بیمار (۳۰٪) شکست درمانی رادیولوژیک یا عدم تصحیح بیش از ۱۰ درجه داشتند. متوسط نمره درد و عملکرد با معیار لیکرت ۷/۷ بود که مؤید پیامد بالینی خوب برای بیماران است.

فتیجه گیری: روش درمانی وسیله گذاری به صورت قطعه کوتاه در شکستگیهای چند تکهای پشتی - کمری با درصد بالای شکست درمانی در رادیو گرافیهای پیگیری همراه است ولی پیامد بیماران از نظر درد و عملکرد خوب بوده است. انتخاب دقیق تر بیماران کاندید درمان با این روش، توجه به شدت شکستگی مهره همچنین نوع وسیله به کاررفته، برقراری فیوژن مناسب و اصلاح اولیه دقیق در ساژیتال اندکس با پیامد بهتری همراه خواهد بود.

واژ گان کلیدی : وسیله گذاری قطعه کوتاه، شکستگی چند تکهای پشتی ـ کمری، اندکس ساژیتال، پیامد

#### مقدمه

درمان و ارزیابی شکستگیهای چند تکهای در ناحیه پشتی ـ کمری را ابتدا هولدورث در ۱۹۷۰ شرح داد(۱). در شکستگیهای ناحیه پشتی ـ کمری همراه با اختلال عملکرد عصبی رفع فشار از کانال نخاعی و ثابت کردن شکستگیها با وسیله گذاری قویاً تـوصیه شده است. ناپایداری بالقوه در شکستگیهای ناحیه پشتی ـ کمری می تواند به مرور زمان منجربه اختلال عملکرد عصبی شود(۱-۱). در عین حال درمان این شکستگیها درعدم وجود نقص عصبی کـمتر

روشن شده است (۵ و  $\Gamma$ ). پیچهای ترانس پدیکولر را روی کمپل و دمولینار مطرح کردند (۷). بعدها سیستم فیکساسیون سگمان کوتاه را که شامل پیچهای پدیکولر یک مهره بالا و یک مهره پایین تر از مهره شکسته است در درمان شکستگیهای چند تکهای ناحیه پشتی کمری متداول کردند(۸). با این حال، مطالعات مختلف مؤید درصد قابل توجه شکست درمانی سگمان کوتاه بوده است ( $\Gamma$ ،  $\Gamma$  و  $\Gamma$ ). کار آزمایی بالینی حاضر جهت تعیین کار آیی سیستم فیکساسیون

١. دانشيار، بخش جراحي اعصاب بيمارستان امام حسين

۲. استادیار، بخش جراحی اعصاب بیمارستان امام حسین

۳\*. نویسنده مسؤول: دستیار بخش جراحی اعصاب بیمارستان امام حسین. آدرس برای مکاتبه: تهران، خیابان شهید مدنی، بیمارستان امام حسین، بخش جراحی اعصاب. E-mail: ali-arjmand@yahoo.com

٤. مشاور آمار

سگمان کوتاه و بررسی پیامد بیماران از نظر علایم بالینی و همچنین معیارهای پاراکلینیک انجام گرفت.

## مواد و روشها

در این مطالعه ٤٠ بیمار با شکستگی چند تکهای ناحیه پشتی ـ کمری (مهرههای  $L_1$ ,  $T_{17}$  و  $L_1$ ) به بدون نقص عصبی انتخاب شدند. اندیکاسیونهای عمل در مورد بیماران اندکس ساژیتال بیشتر از ۱۵ درجه و یا کاهش ارتفاع قدام مهره بیشتر از ۵۰ درصد بود (۵ و  $\Gamma$ ). به توجه به اینکه هیچ یک از بیماران نقص عصبی نداشتند، رفع فشار مستقیم نخاع وساک دورال (شامل برداشتن لامینا) انجام نشد. همه بیماران تحت عمل جراحی وسیله گذاری به صورت فیکساسیون سگمان کوتاه همراه فیوژن خلفی \_ جانبی با روش کلاسیک قرار گرفتند (۵ و  $\Gamma$ ). سعی شد که اندکس ساژیتال با در نظر گرفتن سطح مهره شکسته شده اصلاح شود. تمام بیماران در روز بعد عمل جراحی به حرکت در آمدند و بریس برای مدت  $\Gamma$  ماه بعد از عمل جراحی در همه بیماران تجویـز شد. چهار نوع وسیله فیکساسیون جراحی در همه بیماران تجویـز شد. چهار نوع وسیله فیکساسیون

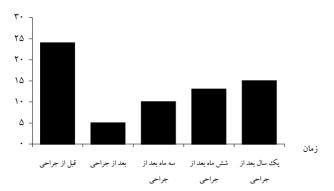
از مهره شکسته تمام بیماران قبل از عمل CT به عمل آمد و قبل و بعد از عمل جراحی رادیوگرافی انجام شد. در بررسی پرتونگاریها ارتفاع مهره در قسمت قدامي، اندكس ساژيتال و كيفوز موضعي جهت تخمين شدت بدشكلي محاسبه شد. ارتفاع مهره در قسمت قدامی در مهره شکسته و مهره بالا و پایین آن و درصد کاهش ارتفاع قدامی مهره (ABC%) با فرمول مامفورد محاسبه شد (۱۲). كيفوز موضعي با تعيين زاويه بين صفحه انتهايي فوقاني مهره بالاي شکستگی و صفحه انتهایی تحتانی مهره پایین شکستگی با روش كوب محاسبه شد. ساژيتال اندكس (SI) با توضيحات Farcy قبل و بعد عمل و در فواصل ۳ و ۲ و ۱۲ ماه ارزیابی شد (۵). طبق این توضیحات اندکس ساژیتال از کم کردن زاویه کیفوز موضعی از زاویه ساژیتال پایه به دست می آید. زاویه ساژیتال پایه در هر مهره عدد ثابتی است. این عدد ثابت برای مهرههای توراسیک ۵+ درجه و برای مهرههای کمری ۱۰- درجه و برای نقطه اتصال پشتی ـ کمری (۱۱، L۱۲) مساوی صفر است. به عالاوه، شدت شکستگی مهرهها با نمرهبندی که توسط مک کورماک و همکاران در طبقهبندی LSC شرح داده شده است، ارزیابی گردید(۱۰).

افزایش بیش از ۱۰ در SI یا در کیفوز موضعی در آخرین رادیوگرافی پیگیری در مقایسه با رادیوگرافی بلافاصله بعد از عمل و یا شکستن وسیله به کار رفته جهت فیکساسیون شکست درمان محسوب شدند

(۵ و۶). عملکرد بیماران در آخرین پیگیری با مقیاس لیکرت که شامل ۵ معیار برای عملکرد و درد و ۵ معیار برای وضعیت اقتصادی بیماران است، ارزیابی شد(۱۳). نمرههای بین ۹ و ۱۰ پیامد عالی بین ۷ و ۸ پیامد خوب و بین ۵ یا  $\Gamma$  متوسط و نمره  $\Gamma$  یا کمتر پیامد ضعیف محسوب شدند. یافته با استفاده از آزمون تی تجزیه و تحلیل شد و  $\Gamma$  مرز معنی دار تعیین شد.

#### يافتهها

۳۱ بیمار مرد و ۹ بیمار زن با میانگین سنی ۳۵/۵۷ سال ( محدوده سنی ۱۸ تیا ۱۵ سال) به مدت ۱۲ ماه پیگیری شدند. ده مورد شکستگی در مهره دوازدهم پشتی  $(T_{17})$ ، 3 امورد در مهره اول کمری شکستگی در مهره دورد در مهره دوم کمری  $(L_1)$  اتفاق افتاده بود. توزیع شکستگی ها بر اساس طبقه بندی دنیس شامل T مورد گروه R، T موردگروه R و T مورد گروه T بود T و در پیگیری سه ماه، T ماه و قبل از عمل T (۱۲ ماه بعد به ترتیب T



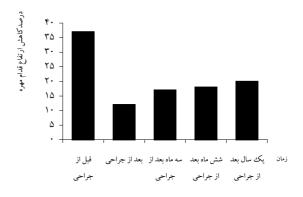
نمودار ۱- توزیع بیماران مبتلا به شکستگی مِند تکهای مهره های پِشتی ـ کمری بر اساس اندکس ساژیتال قبل از عمل و زمانهای پیگیری بعد از عمل

متوسط كاهش ارتفاع مهره قبل عمل ۳۷/۳۸ درصد، بلافاصله بعد

عمل ۱۱/۹ درصد و سه، شش و دوازده ماه بعد از عمل به ترتیب ۱۲/۵۷ درصد و ۲۰ درصد محاسبه شد (نمودار۲). متوسط نمره LSC در مورد شکستگیها ۷/۲ بود. در ۱۲ بیمار کاهش اصلاح اولیه یا بیش از ۱۰ درجه در طول ۱۲ ماه پیگیری داشتیم ( با ۴۰٪ شکست درمان). از ۱۲ بیمار فوق ۵ مورد شکست وسیله شامل ۲ مورد شکستگی میله رخ داد. یک بیمار دچار شکستگی میله رخ داد. یک بیمار دچار شکستگی میله بود، به علت عدم

پیشرفت قابل توجه در کیفوزتنها پیگیری انجام شد. در ٤ مورد

شکست وسیله درطی ۲ ماه بعد جراحی اتفاق افتاد که همگی تحت عمل جراحی مجدد وسیله گذاری و فیوژن قرار گرفتند. خصوصیات سنی و مهره شکسته و پارامترهای رادیوگرافیک قبل و بعد عمل در گروه با شکست درمان در جدول ۱ آمده است.



نمودار۹- توزیع بیماران مبتلا به شکستگی مِند تکهای مهره های پشتی ـ کمری بر اساس درصد کاهش ارتفاع مهره قبل از عمل و زمانهای بیگیری بعد از عمل

متوسط طول اقامت بیماران در بیمارستان ۱۱/۷۷ روز ( محدوده ۲۲-۷ روز) و متوسط زمان عمل جراحی ۳/۳۲ ساعت ( محدوده ۴/۵-۳/۳ ساعت) و متوسط مقدار خونریزی ۳۹۴/۲۵ میلی لیتر (محدوده ۵۵۰ میلی لیتر) بود.

در کل، متوسط نمره درد و عملکرد بیماران طبق معیارهای لیکرت ۷/۸ بود که نشانه پیامد بالینی خوب برای بیماران است. در گروه با شکست درمان این رقم ۷/۰۸ و در گروه با شکست وسیله ۲/۲ بود. عوارض شامل ۲ مورد (۵٪) ترومبوز وریدهای عمقی بود که هر دو مورد با درمان های حمایتی و طبی بهبود یافت و بیماران بدون عارضه خاصی ترخیص شدند. عفونت سطحی در ٤ مورد (۱۰٪) داشتیم که در ۲ مورد با درمان آنتی بیوتیکی ودر ۲ مورد با دبرید داشتیم که در ۲ مورد با درمان آنتی بیوتیکی ودر ۲ مورد با دبرید تمام بیماران بدون مشکل خاصی ترخیص شدند. هیچ گونه نقص عصبی جدید یا بدتر شدن وضعیت عصبی در طول دوره پیگیری ها مشاهده نشد. مقایسه وضعیت معیارهای سنی رادیوگرافی قبل و بعد از عمل و وضعیت پیامد برحسب مقیاس لیکرت در بیماران با و بعد بدون شکست درمان در جدول ۲ آمده است .

متوسط اندکس ساژیتال در گروه بدون شکست درمان ۲۱/۷ درجه و در گروه بیا شکست درمان ۲۷/۵درجه بود $(p=\cdot/\cdot\cdot\cdot)$ . متوسط اندکس ساژیتال بلافاصله بعد از جراحی در دو گروه با و بدون شکست درمان به ترتیب 2/4 و 2/4 درجه بود 2/4 درجه بود 2/4 در دو گروه با و بدون شکست درمان به ترتیب متوسط نمره 2/4 در دو گروه با و بدون شکست درمان به ترتیب 2/4 و ۷ بوده است 2/4 این در حالی است که متوسط نمره بر اساس مقیاس لیکرت در دو گروه 2/4 و 2/4 بود2/4 بود2/4 بود2/4 بود 2/4 بود 2/4 بر اساس مقیاس لیکرت در دو گروه 2/4

د لی ۱۱– توزیع بیماران دچار شکستگی چند تکه ای مهره های پشتی ــ کمری دارای شکست درمانی بر اساس سن، مهره شکسته و پارامترهای رادیوگرافیک قبل و بعد عمل

شكست وسيله	LSC	در آخرین مورد پیگیری	بعد از جراحی SI	قبل از جراحی ABC٪	قبل از جراحی SI	سن	سطح شكسته
_	γ	۲۲	۵	40	۱۵	۱۹	TIT
-	٨	۱۵	•	٣۵	۲۵	۵١	L۲
-	٨	γ	-1•	٣٠	۲۵	۲.	L۲
-	٧	١٧	-۵	77	۴.	۲.	L۲
-	٩	٣٠	۱۵	۴.	۲.	١٩	L۲
-	٧	۱۵	۵	۴۵	٣٠	78	TIT
-	٧	٨	-Y	٣٧	۱۵	۲۷	L١
+	٧	۲۵	۵	۲۵	٣٠	۲١	L۲
+	γ	77	١٢	۴.	٣٢	٣۶	L١
+	٩	۲٠	١.	۴.	۴.	۶١	L۲
+	٩	77	١.	۳۵	٣٠	47	L١
+	٧	۲۵	۱۵	٣٠	۲۸	۱۹	L١

مِدول٢ – توزيع بيماران دمٍار شکستگي مِند تکهاي مهره هاي پِشتي ـ <i>ځمري با</i> و بدون شکست درماني بر اساس سن و
<i>بارامترهای رادبهگرافیک قبل و بعد از عمل و بیامد</i> برمس <i>ب مقیاس لیکرت</i>

شکست وسیله تعداد(٪)	امتيازات ليكرت	متوسط LSC	متوسط ABC% ۱۲ ماه بعد از عمل	متوسط ABC% بلافاصله بعد از عمل	متوسط ABC% قبل از عمل	متوسط SI ۱۲ ماه بعد از عمل	متوسط SI بلافاصله بعد از عمل	متوسط SI قبل از عمل	سن	تعداد	
	۸/۲۵	٧/٠	۱۷/۷۸	11/70	<b>TY/•Y</b>	۱۲/۵	41.4	Y1/Y	<b>٣</b> ٧/٩٢	۲۸	گروه بدون شکست درمان
(۴۱/۶۶) ۵مورد	<b>Y</b> /• <b>λ</b>	٧/۶	TD/18	17/41	۳۵/۳۳	۱۹/۸۳	4/01	۲۷/۵	٣٠/٠٨	17	گروه با شکست درمان

#### ىحث

در این مطالعه پیامد بالینی و رادیوگرافی وسیلهگذاری به روش فیکساسیون سگمان کوتاه در شکستگیهای چند تکهای ناحیه پشتی \_ كمرى ارزيابي شد. اين روش در درمان اين نوع شكستگيهاي ناحیه پشتی ـ کمری در مطالعات بسیاری مطرح شده است(۱، ۲، ۸ و ۱۳). از محاسن این روش درمانی در مقایسه بیا وسیله گذاری بلندتر محدودتر بودن قطعات حركتي جوش خورده است (٦). گرچه در بعضی از مطالعات وسیله گذاری به روش بلندتر همراه نتایج بهتری از نظر عدم پیشرفت کیفوز بوده است (۵). در اغلب مطالعات مربوطه بـ کاهش اصلاح اولیه، شکست در روش فیکساسیون سگمان کوتاه از مهمترین اشکالات وارد بر این روش بـوده اسـت (۲،۱۱– ۹ و ۱۵). افـزایش بیش از ۱۰ درجه در کیفوز ، كاهش اصلاح اوليه و يا شكست وسيله از معيارهاي شكست درمان هستند. آمار شکست درمان در مطالعات مختلف ٤٥-٤٠ درصد بوده است (۱۱-۹ و ۱۵). درمطالعه حاضر ۳۰ درصد شکست درمان داشتیم .آمار شکست وسیله هم ۳۵- ۵ درصد ذکر شده است (٤- ۲ و ۱۰). بیماران این بررسی ۱۲/۵ درصد شکست وسیله داشتند.

عدم تصحیح کامل، جاندازی ناکافی و عدم اصلاح قوس ساژیتال نامناسب از علل پیشرفت کیفوز و شکست درمان محسوب می شوند (۳ و ۹-۵). در مطالعه حاضر متوسط اندکس ساژیتال قبل عمل ۲۳/۵ بود که به ۶/۵ تصحیح شد. این متوسط برای گروه با شکست درمان ۶/۵ بود. تأیید اصلاح SI با گرافی حین عمل در پایان وسیله گذاری و همچنین تعیین زاویه میله قبل جاگذاری براساس SI طبیعی توصیه شده است(۵). همچنین از بین بردن قوس کمری لوردوز بعد از وسیله گذاری از علل کمر درد به شمار می آید (۵، ۲ و

نـوع آناتومـی شکسـتگی که در مطالعه مک کورماک برآن تأکید شده است (۱۰) می تواند از علل مهم شکست درمان باشد. متوسط نمره LSC در مطالعه حاضر ۷/۲ بود. همین متوسط در گروه بیماران با شکست درمان ۷/۸ و در گروه با شکست وسیله ۷/۸ بود. در مطالعه مک کورماک تمام موارد شکست وسیله نمره LSC بالای ۷ و ٤٠ درصد آنها نمره ٩ (حداكثر نمره) داشتند. با توجه به نتايج مشابه در مطالعات مختلف می توان نمره LSC را یکی از معیارهای انتخاب درمان به روش سگمان کوتاه یا سگمان بلند دانست. از علل بسيار مهم پيشرفت كيفوز عدم وجود ماده استخواني كافي در مهره شکسته است که با وسیله گذاری و فیوژن خلفی تأمین نمی شود (۵). فاصله باقیمانده در فضای مهره که با فیبروز پر می شود به دلیل نبودن فیوژن کافی، تداوم لازم ساختمانی بدنه مهره در طول زمان را نخواهد داد (۵). در چند مطالعه پیوند استخوانی از طریق پدیکلها یکی از راه حل های جایگزینی ماده استخوانی در مهره شکسته جهت پیشگیری از شکست درمان مطرح شده است (۲وع). با این حال، آلمنای نقش پیوند استخوانی از طریق پدیکل را در جلوگیری از شکست درمان در روش سگمان کوتاه رد کرده است(٦).

گرچه محاسن پیوند داخل مهره با یا بدون پیوند بین مهرهای در مطالعات زیادی تأیید شده است (۳، ۲، ۸، ۱۹ و ۱۷) عدهای نیز بر عدم تأثیر این پیوندها تأکید دارند ( ۱۵، ۱۵ و ۱۹). در بررسی گرچه در هیچ یک از بیماران از پیوند داخل مهره یا بین مهرهای استفاده نشد، آمار شکست درمان بیشتر از مطالعات مشابه با این پیوندها نبود. اونر وهمکاران با MRI نشان دادند که دیسک بالای مهره شکسته حستی علیرغم شکستگی صفحه انتهایی دراغلب بیماران سالم است

فعالیت، شغل، خصوصیات فردی و مشکلات قانونی بیمار نیز بر عملکرد، پیامد و درد بیمار تأثیر می گذارند. ولی طول شکاف جراحی، طول زمان جراحی و طول وسیله بر پیامد بالینی و درد بیمار تأثیری نداشته است(۲۵).

## نتيجه گيري

مطالعه حاضر با ارزیابی پیامد یک ساله روش درمانی فیکساسیون سگمان کوتاه در شکستگیهای توراکولومبار و ارزیابی میزان شکست درمان انجام شد. گرچه جهت قضاوت دقیق تر، پیگیری بلند مدت و تعداد بیشتر بیماران و استفاده از یک نوع وسیله فیکساسیون در همه بیماران موثراست، انتخاب دقیق بیمار براساس شدت شکستگی (LSC) و اصلاح اولیه مناسب می تواند از عوامل تعیین کننده نتیجه درمان باشد. در هرحال، علیرغم تغییرات معیارهای رادیوگرافیک، بیماران از نظر عدم وجود درد و عملکرد، وضعیت مناسبی داشتهاند.

## تشکر و قدردانی

مراتب تشکر و قدردانی خود را از سرکار خانم دکتر مریم رزاقی، خانمها نسیم رزاقی، سرمستی، حسینی، و آقای مهندس باقری که در تهیه این مقاله همکاری داشتهاند ابراز میداریم. همچنین از تمام همکاران دستیار جراحی اعصاب بیمارستان امام حسین و همکاران پرستاری بخش جراحی اعصاب این مرکز نیز صمیمانه تشکر میکنیم.

(۲۰) ولی مطالعات دیگری از جمله مطالعه مولر کولاپس دیسک بالای شکستگی را ازمهمترین علل کاهش اصلاح در روش درمانی سگمان کوتاه مطرح کردهاند(۲۱). این نکته باعث طرح این نظریه شده است که شاید برداشتن دیسک از طریق پدیکل همراه پیوند بین مهرهای مؤثرتر از پیوند داخل مهرهای باشد و بتواند از کاهش اصلاح پیشرونده جلوگیری کند(۳). ضایعه در لیگامان طولی خلفی و همراهی شکستگی چند تکهای در صفحه انتهایی که در MRI قبل جراحی قابل ارزیابی است، از عوامل پیش بینی کننده پیشرفت بیشتر کیفوز بعد جراحی ذکر شده اند(۲۲).

در این مطالعه وضعیت عصبی همه بیماران به گونه ای بودکه همگی قادر به حرکت بودند. این نکته بسیار مهم است، چرا که فشار روی مهره بازسازی شده در بیمارانی که قابلیت حرکت و فعالیت دارند نسبت به بیماران پاراپاریک که بیشتر در وضعیت خوابیده قرار می گیرند بیشتر است.

در همه بیماران حتی گروه با شکست درمان نیز نتایج از نظر نمرهبندی لیکرت (عملکرد و درد) خوب ارزیابی شد ولی در گروه با شکست وسیله پیامد متوسط بود. این نتایج ونتایج مطالعات مشابه با شکست وسیله پیامد متوسط بود. این نتایج ونتایج مطالعات مشابه علیرغم بدتر شدن معیارهای رادیوگرافیک بیماران از نظر عملکرد بالینی وضعیت کاملاً قابل قبولی خواهند داشت. در مطالعه مک لین در ارزیابی عملکرد و پیامد بعد از جراحی شکستگی ناحیه پشتی وصری، مهمترین عامل مؤثر نقص عصبی قبل جراحی بود. نوع

#### REFERENCES:

- 1.Gurwitz GS, Dawson J, Mc Lain MJ. Biomechanical analysis of three surgical approaches for lumbar burst fractures using short segment instrumentation. Spine 1993; 18:977-82.
- 2.Frank L, Acosta JR, Henry E. Kyphoplasty-Augmented short Segment pedicle screw fixation of traumatic lumbar burst fractures :initial clinical experience and literature review. Neurosurg focus 2005;18(3):1282-6
- 3.Cho, DerYang, Lee W,Sheu, Pon Chun. Treatment of thoracolumbar burst fractures with polymethyl methacrylate vertebroplasty and short- segment pedicle screw fixation. Neurosurgery 2003;53(6):1354-1361.
- 4.Tezeren ,Gunduz , Kuru, Ilhami. Posterior fixation of thoracolumbar burst fracture :short- segment pedicle fixation versus long- segmant instrumentation. J spinal disor 2005;18(6):485-488.
- 5. Farcy JPC, Weindenbaum M, Glassman SD. Sagittal index in management of thoracolumbar burst fractures. Spine 1990; 9; 958-65.
- 6. Alanay A, Acaroglu E, Yazici M. Short segment pedicle Instrumentation of thoracolumbar burst fractures. Spine 2001; 26S 213-17.
- 7. Roy-Camille R, Demeulenacr C. Osteosynthese due Rachis dorsal, lombaire et lombosacre par plaques metalliques vissees dans les pedicles vertebraux et les apophyses articularies. Presse Med 1970; 78:1447-8.
- 8. Dick W, Kluger P, Magerl F. A new device for internal fixation of thoracolumbar and lumbar spine fractures: the fixateur interne. Paraplegia 1985; 23: 225-32.

- 9. MC Lain FR, Sparling E, Benson RD. Early failure of short-segment pedicle instrumentation for thoracolumbar burst fractures. A preliminary report. J Bone Joint Surg [Am] 1993; 75: 162-7.
- 10.Mc Cormack T, Kariokovic E, Gaines RW. The load sharing classification of spine fractures. Spine1994; 19:1741-4.
- 11.Kramer DI, Rodgers WB, Mansfie DFL. Transpedicular instrumentation and short-segment fusion of thoracolumbar fractures a prospective study using a single instrumentation system. J Orthop Trauma 1995; 9: 499-506.
- 12. Mumford J, Weinstein NJ, Spratt KF. Thoracolumbar burst fractures: The clinical efficacy and outcome of non operative management. Spine 1993; 8: 955-70.
- 13. Prolo DJ, Oklund SA, Butcher M. Toward uniformity in evaluating results of lumbar spine operations: a paradigm applied to PLIF. Spine 1986; 11:601-6.
- 14. Denis F. The three column spine. Its significance and the classification of acute thoracolumbar fractures Spine 1983; 8:817-31.
- 15. Alvine GF, Swain JM, Asher MA. The safety and efficacy of variable screw placement (VSP) and Isola spinal implant systems for the surgical treatment of thoracolumbar burst fractures [abstract]. J Bone Joint Surg [Br] 1997; 79(suppl): 306.
- 16. Olerund S, Karlstrom G, Sjostrom L. Transpedicular fixation of thoracolumbar vertebral fracture. Clin Orthop 1998; 227: 44-51.
- 17.Liljengvist U, Mommsen U. Die operative behandlung thorakolumbar wirbelsaulen-verterzungen mit dem fixator interne und transpedikularer spongiosaplastic. Unfallchirurg 1995; 21: 30-9.
- 18. Speth MJ, Oner FC, Kadic MA. Recurrent kyphosis after posterior stabilization of thoracolumbar fractures: 24 cases treated with Dick internal fixator followed for 1.5-4 years. Acta Orthop Scand 1995; 66:5: 406-10.
- 19. Bernucci C, Maiello M, Silvestro C. Delayed worsening of the surgical correction of angular and axial deformity consequent to burst fractures of the thoracolumbar or lumbar spine. Surg Neurol 1994; 42:23-5.
- 20. Oner FC, Van Rijt RR, Ramos LMP. Changes in disc space after fractures of the thoracolumbar spine. J Bone Joint Surg [Br] 1998; 80:833-9.
- 21. Muller U, Beriemann U, Sledge J. Treatment of thoracolumbar burst fractures without neurologic deficit by indirect reduction and posterior instrumentation: bisegmental stabilization with mono segmental fusion. Eur Spine J 1999; 8: 284-9.
- 22.Oner F.C,Van Gils AP, Faber JA. Some complications of common treatment schemes of thoracolumbar spine fractures can be predicted with magnetic resonance imaging: prospective study of 53 patients with 71 fractures. Spine 2002;27(6):629-36.
- 23. Alvine Gregory F, Swain James JM, Asher MA, Burton DC .Treatment of thoracolumbar burst fractures with variable screw placement or isola instrumentation and arthrodesis: case series and literature review. spin disor 2004;17 (4): 251-64.
- 24. Wood K, Butterman G, Mehbod A. Operative compared with nonoperative treatment of a thoracolumbar burst fracture without neurological deficit. bone and joint surg 2003;85A:773-81.
- 25.McLain MJ, Robert F. Functional of outcomes after surgery for spinal fractures: return to work and activity. Spine 2004;29(4):470-7.