

بررسی نتایج جراحی لانگ فیوژن در بیماران با اسکولیوز دژنراتیو ناحیه لومبوساکرال

چکیده

دریافت: ۱۳۹۹/۱۲/۲۰ ویرایش: ۱۳۹۹/۱۲/۲۷ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۲/۲۵ آنلاین: ۱۴۰۰/۰۳/۰۱

مجید رضوانی^{۱*}، سهیل فلاح پور^۱،
امیر حسین حقیر^۱، طبیب رمیم^۲

۱- گروه جراحی مغز و اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

۲- گروه مدیریت اطلاعات سلامت، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.

زمینه و هدف: اسکولیوز دژنراتیو به‌طور شایع ستون فقرات لومبار را در افراد مسن درگیر می‌کند و در نتیجه دژنراسیون فاست و دیسک متعاقب آن به‌وجود آمده و منجر به افزایش درد و پیدایش دفورمیتی پیشرونده می‌شود. با توجه به اهمیت نتایج حاصل از لانگ فیوژن و میزان اصلاح کرونال و سائیتال ایمبالانس در بیماران با اسکولیوز دژنراتیو، پژوهش حاضر با هدف بررسی نتایج جراحی لانگ فیوژن در بیماران با اسکولیوز دژنراتیو ناحیه لومبوساکرال انجام شد.

روش بررسی: مطالعه‌ی حاضر به‌صورت کوهورت آینده‌نگر از شهریور ۱۳۹۷ تا شهریور ۱۳۹۸ در مبتلایان به اسکولیوز دژنراتیو کاندید جراحی مراجعه‌کننده به بیمارستان الزهراء اصفهان انجام شد. اطلاعات پایه بیماران شامل سن، جنس، محل آناتومیک انحراف و لغزش مهره، درجه شدت انحراف براساس زاویه کاب و تعداد دفعات جراحی پیشین بررسی و ثبت شد. مشخصات جراحی انجام شده برای بیمار از پرونده پزشکی شامل رویکرد مورد استفاده، محل آناتومیک ایجاد فیوژن، انجام یا عدم انجام دکمپرسن و تعداد سطوح دکمپرسن و فیوژن، میزان خونریزی حین جراحی، مدت زمان جراحی استخراج گردید.

یافته‌ها: در این مطالعه ۱۱ بیمار زن شرکت داشتند. میانگین سنی بیماران ۶۴-۵۵ سال با انحراف معیار ۶۷-۷ سال بود. کمترین سن ۴۰ سال و بیشترین سن ۶۶ سال بود. علایم بیماران شامل درد کم-درد یا (سه مورد)، درد کم-لنگش عصبی (دو مورد) و درد کم-درد یا-لنگش عصبی (شش مورد) بود. همه بیماران تحت دو مرحله عمل جراحی قرار گرفتند. میانگین خونریزی و زمان عمل جراحی در جراحی دوم کاهش معناداری نسبت به جراحی اول داشت.

نتیجه‌گیری: جراحی لانگ فیوژن در بیماران با اسکولیوز دژنراتیو لومبوساکرال باعث کاهش معناداری در میانگین انحراف، درد بیمار و شدت ناتوانی شش ماه پس از عمل جراحی گردید.

کلمات کلیدی: اسکولیوز، ستون فقرات لومبار، ناتوانی، فیوژن.

* نویسنده مسئول: اصفهان، دانشگاه بیمارستان دانشگاهی الزهراء (س).

تلفن: ۰۳۱-۳۶۲۰۲۰۲۰

E-mail: m_rezvani@med.mui.ac.ir

مقدمه

در افراد مسن حدود ۶۸٪ برآورد می‌شود. اسکولیوز درمان نشده منجر به درد، استئوآرتروز مفصل اسپینال و بدتر شدن دفورمیتی، تنگی کانال همراه با رادیکولوپاتی و ایمبالانس سائیتال و کرونال همراه با خستگی عضلات و همچنین اثرات سایکولوژیک ناشی از شکل ظاهری بدفرم و موربیدیتی می‌شود.^۱

علایم شایع در بیماران مبتلا به اسکولیوز دژنراتیو، درد پشت پا و

اسکولیوز دژنراتیو (Degenerative scoliosis) به‌طور شایع ستون فقرات لومبار را در افراد مسن درگیر می‌کند و در نتیجه دژنراسیون فاست (Facet) و دیسک متعاقب آن به‌وجود آمده و منجر به افزایش درد و پیدایش دفورمیتی پیشرونده می‌شود. شیوع اسکولیوز دژنراتیو

حاضر با هدف بررسی نتایج جراحی لانگ فیوژن در بیماران با اسکولیوز دژنراتیو، لومبوساکرال انجام شد.

روش بررسی

مطالعه‌ی حاضر به صورت کوهورت (Cohort) آینده‌نگر در مبتلایان به اسکولیوز دژنراتیو کاندید جراحی مراجعه‌کننده به بیمارستان الزهراي اصفهان انجام شد. پس از کسب مجوز کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان (IR.MUI.MED.REC.1398.717) پژوهش حاضر آغاز شد. تمام بیمارانی که در یک مدت زمان مشخص نیازمند فیوژن بوده‌اند تحت این عمل جراحی قرار گرفته‌اند.

مطالعه براساس اطلاعات پایه بیماران شامل سن، جنس، محل آناتومیک انحراف و لغزش مهره، درجه شدت انحراف براساس Cobb angle و تعداد دفعات جراحی پیشین بررسی و ثبت شد. مشخصات جراحی انجام شده برای بیمار از پرونده پزشکی شامل رویکرد مورد استفاده، محل آناتومیک ایجاد فیوژن، انجام یا عدم انجام دکمپرسن و تعداد سطوح دکمپرسن و فیوژن، میزان خونریزی حین جراحی و مدت زمان جراحی استخراج گردید.

میزان درد، میزان اصلاح انحراف، شدت ناتوانی براساس مقیاس Oswestry Disability Index (ODI) و زاویه Cobb angle پیش از جراحی و شش ماه پس از جراحی بررسی و ثبت گردید. پس از جمع‌آوری داده‌ها، آن‌ها وارد SPSS software, version 25 (SPSS Inc, Chicago, IL, USA) شدند. جهت بررسی توزیع نرمال داده‌ها از آزمون کولموگوروف-اسمیرنوف (Kolmogorov-Smirnov test) استفاده شد. داده‌ها با آزمون‌های آماری Independent samples t-test, Paired Sample t test, ANOVA و Chi-square test مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. سطح معناداری در تمامی آزمون‌های آماری برابر $P < 0.05$ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در این مطالعه ۱۱ بیمار زن شرکت داشتند. میانگین سنی بیماران ۵۵-۶۴ سال با انحراف معیار ۶۷-۷ سال بود. کمترین سن ۴۰ سال و بیشترین سن ۶۶ سال بود. علائم بیماران شامل درد کم-درد (۳)

درد کم می‌باشد. خصوصیت درد ممکن است استاتیک (Static)، مکانیکال (Mechanical)، لوکالیزه (Localized) یا رژیونال (Regional) باشد و ممکن است که همراه با درد پا یا باسن باشد. شرح حال‌گیری دقیق از بیمار شامل شدت درد و عوامل تشدید و تخفیف‌دهنده درد به همراه محدودیت‌های فانکشنال بیمار باید مورد بررسی قرار گیرند.^۳ کروئال ایمبالانس منجر به جابه‌جایی دنده بر روی لگن شده و سندروم گیرکردن دنده به لگن و کرس‌تایلیاک را به وجود آورد.^۵

درد در اسکولیوز دژنراتیو ناشی از دژنراسیون دیسک بین مهره یا کاهش ارتفاع دیسک است که باعث می‌شود ناپایداری سگمنتا، فاست دژنراسیون و ایمبالانس در سطوح ساژیتال یا کروئال به وجود آید.

دفورمیتی ساژیتال منجر به اشکال در ایستادن و در نتیجه ضعف و خستگی عضلات و احساس ناراحتی و خستگی و درد ناشی از جبران کیفوز ساژیتال (Sagittal kyphosis) می‌شود. تمامی دفورمیتی‌های ساژیتال و کروئال استرس شدیدی بر مفاصل هیپ و ساکروایلیاک منتقل می‌کنند و منجر به درد باسن و کشاله ران می‌شوند که ممکن است به‌طور اشتباه مفاصل هیپ و ساکروایلیاک به‌عنوان منشا اصلی کمر درد تشخیص داده شوند.^۶

در مورد انتخاب روش درمان ارجح در اسکولیوز دژنراتیو اختلاف نظر وجود دارد. اندیکاسیون‌های درمان نگهدارنده در مقابل درمان جراحی هنوز کاملاً مشخص نمی‌باشد. با این وجود بیمارانی که با درد کمر انتشار یافته به اندام تحتانی مقاوم به درمان نگهدارنده و یا بیماران با دفورمیتی پیشرونده باید از لحاظ نیاز به جراحی ارزیابی دقیق‌تری شوند. همچنین تشخیص علت احتمالی دفورمیتی بر انتخاب روش درمان تاثیرگذار است.^۷

درمان محافظه‌کارانه (conservative treatment) برای بیماران با علائم خفیف کمر درد، انحراف کمتر از ۳۰ درجه و دررفتگی گردن کمتر از دو میلی‌متر و بالانس منطقی کروئال و ساژیتال در نظر گرفته می‌شود. درمان جراحی در صورت وجود درد کمر آگزیاال شدید و مقاوم، دفورمیتی علامت‌دار نورولوژیک یا اندیکاسیون زیبایی می‌باشد.^۴ درمان جراحی به سه روش (decompression) به‌تنهایی، فیوژن کوتاه و (long fusion) انجام می‌شود.^۲

با توجه به اهمیت نتایج حاصل از لانگ فیوژن و میزان اصلاح کروئال و ساژیتال ایمبالانس در بیماران با اسکولیوز دژنراتیو پژوهش

تصمیم‌گیری در مورد درمان باید در نظر گرفته شود. با وجود احتمال بروز عوارض، جراحی گزینه درمانی مؤثر و منطقی به حساب می‌آید که توانایی کاهش چشمگیر درد در بیماران را دارد. در درمان بیماران مبتلا به اسکولیوز دژنراتیو، Decompression معمولاً با فیوژن ترکیب می‌شود.^{۹،۸}

جراحی Decompression برای رهاسازی علایم عصبی استفاده می‌شود، در حالی که هدف از فیوژن اسپینال تثبیت Alignment تصحیح شده و پیشگیری از Deterioration منحنی است.

در اسکولیوز دژنراتیو، فیوژن لانگ استفاده گسترده‌تری نسبت به فیوژن کوتاه دارد زیرا تصحیح منحنی در این روش مناسب‌تر بوده و نتایج طولانی مدت بهتری دارد.^{۱۲،۱۱}

جنبه مهم جراحی فیوژن لانگ، تعیین وسعت فیوژن است. مطالعاتی در مورد مزایا و مضرات انتخاب L5 یا ساکروم به‌عنوان انتخاب نقطه پایانی دیستال انجام شده است.

در مطالعه Edwards و همکاران ۲۷ بیمار با فیوژن به L5 با ۱۲ بیمار با فیوژن ساکرال مقایسه شدند.^{۱۲} در پیگیری نهایی میزان عوارض، از جمله سود و آرتروزیس در گروه ساکرال بیشتر بود.

مورد)، درد کم-لنگش عصبی (دو مورد) و درد کم-درد پالنگش عصبی (شش مورد) بود. محل ضایعه ایجاد شده در بیماران در سه قسمت L2-L3، L3-L4، L4-L5 به تفکیک بررسی شد.

توزیع فراوانی در سه قسمت ذکر شده به ترتیب دو، شش و سه مورد بود. میانگین درصد انحراف، درد و شدت ناتوانی براساس ODI پیش و شش ماه پس از عمل جراحی در بیماران با اسکولیوز دژنراتیو تعیین و مقایسه شد. میانگین انحراف، درد بیمار و شدت ناتوانی شش ماه پس از عمل کاهش معناداری نشان داد ($p=0/001$) (جدول ۱).

همه بیماران تحت دو مرحله عمل جراحی قرار گرفتند. میانگین خونریزی و زمان عمل جراحی در جراحی دوم کاهش معناداری نسبت به جراحی اول داشت ($p<0/05$) (جدول ۲). از جمله عوارض عمل جراحی می‌توان به دو مورد شکستگی مهره پروگزیمال (PGK) اشاره نمود.

بحث

اسکولیوز دژنراتیو یک وضعیت بالینی بسیار پیچیده است که در آن اصلی‌ترین مشکلات بیمار درد و ناتوانی است، که هنگام

جدول ۱: توزیع میانگین درد، زاویه کاب و شدت ناتوانی براساس ODI پیش و پس از عمل جراحی

متغیر	پیش از عمل جراحی		شش ماه پس از عمل جراحی		P*
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
زاویه کاب	۴۵/۳۶	۵/۵۵	۸/۰۰	۲/۶۰	$p=0/001$
درد (VAS)	۹/۰۰	۰/۶۳۲	۳/۰۹	۰/۸۳۱	$p=0/001$
شدت ناتوانی (ODI)	۴۴/۷۳	۲/۳۷۰	۱۹/۵۵	۲/۶۹۷	$p=0/001$

*آزمون آماری: Paired t test. $P<0/05$ از نظر آماری معنادار در نظر گرفته شد.

جدول ۲: توزیع میانگین خونریزی و زمان جراحی اول و دوم در بیماران شرکت‌کننده در مطالعه.

متغیر	جراحی اول		جراحی دوم		P*
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
خونریزی (CC)	۱۳۲۰/۰۰	۶۷۴/۶۱	۷۲۰/۰۰	۳۰۳/۸۶	$p=0/041$
زمان (ساعت)	۶/۳۷	۰/۶۸	۴/۴۹	۱/۰۱۸	$p=0/002$

*آزمون آماری: Paired t test. $P<0/05$ از نظر آماری معنادار در نظر گرفته شد.

درجه بود.^{۱۴} در مطالعه Cho و همکاران لانگ فیوژن میزان اصلاح بهتری در کروئال ایمبالانس فراهم کرده ولی در ساژیتال ایمبالانس اثر چندانی نداشته است.^{۱۳}

در مطالعه دیگری توسط KJ Cho و همکاران، ۲۲ بیمار لانگ فیوژن شدند که میزان اصلاح انحراف اسکولیوتیک و کروئال ایمبالانس در لانگ فیوژن بهتر از فیوژن کوتاه بوده است ولی میزان لوردوز و اصلاح ساژیتال بالانس کمتر از فیوژن کوتاه بود.^{۱۴} البته در مطالعه PhanK و همکاران هر دو روش جراحی فیوژن کوتاه و بلند توانستند به طور موثری ایمبالانس کروئال و ساژیتال را اصلاح نمایند.^{۱۵}

مطالعه‌ی Fu و همکاران در لانگ فیوژن نشان داد که میزان کیفوز جانکشنال پروگزیمال در بیمارانی که فیوژن به بالای توراسیک فوقانی گسترش یافته، کمتر است.^{۱۶}

در مطالعه‌ی مروری سیستماتیک، Lee C-H و همکاران به این نتیجه رسیدند که فیوژن کوتاه در بیماران اسکولیوز دژنراتیو برای جلوگیری از پیشرفت شدت اسکولیوز موثر نبوده است.^{۱۷} از نظر عوارض دو نفر از بیماران (۸٪) سه و چهار ماه پس از عمل جراحی دچار شکستگی مهره پروگزیمال (PGK) شدند.

در مطالعه Cho درصد عوارض تاخیری ایجاد شده ۴۱٪ (۲۲ نفر از ۵۰ بیمار) بود.^{۱۴} این عوارض شامل Pseudarthrosis، Loosening of screws، Adjacent segment ds-proximal، Adjacent segment ds-distal بود.

سپاسگزاری: این مقاله حاصل بخشی از پایان نامه تحت عنوان "بررسی نتایج بالینی روش جراحی لانگ فیوژن در بیماران با اسکولیوز دژنراتیو" طی سال‌های ۱۳۹۸-۱۳۹۷ در مقطع فلوشیپ جراحی ستون فقرات می‌باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان اجرا شده است.

در مطالعه Edwards و همکاران ۲۷ بیمار با فیوژن به L5 با ۱۲ بیمار با فیوژن ساکرال مقایسه شدند.^{۱۲} در پیگیری نهایی میزان عوارض، از جمله سودآورتریزس در گروه ساکرال بیشتر بود.

یک مطالعه مروری سیستماتیک در مورد پیشرفت دژنراسیون دیسک L5-S1 در اعمال جراحی لانگ فیوژن نشان داد که خطر بروز علائم جدید تقریباً ۲۰-۱۸ درصد می‌باشد که بیشتر آنها نیاز به عمل مجدد دارند.^{۱۰}

در مطالعه Cho و همکاران، دژنراسیون دیسک L5-S1 به میزان ۵۸٪ در بیماران فیوز شده ایجاد شده و ۲۱٪ از بیماران دچار علامت شده بودند.^{۱۳} در مطالعه حاضر پس از گذشت شش ماه درد و ناتوانی بیماران به میزان معناداری شدت کمتری یافت.

اصلاح زاویه اسکولیوز یک پارامتر مهم برای قضاوت در مورد کارایی جراحی اسکولیوز دژنراتیو است. در مطالعه حاضر کاهش معناداری در زاویه اسکولیوز پس از شش ماه حاصل گردید. این یافته نشان می‌دهد که فیوژن لانگ می‌تواند اثربخشی کافی در اصلاح دفورمیتی اسپینال در سطح کروئال داشته باشد.

در برخی مطالعات نشان داده شده است که تغییرات نهایی زاویه لوردوز (Lordosis) در گروه با فیوژن به S5 بیشتر از گروه با فیوژن ساکروم می‌باشد. به عبارت دیگر بیماران با فیوژن ساکروم، ترمیم بهتر لوردوز کمتری را تجربه می‌کنند. علت این امر عمدتاً زاویه لوردوتیک بیشتر ایجاد شده در ناحیه L5-S1 توسط اصلاح لومبوساکرال می‌باشد که مربوط به دژنراسیون دیسک L5-S1 است.^{۱۲}

در مطالعه Cho و همکاران پس از long fusion، اصلاح Cobb Angle در ۷۲٪ موارد حاصل شده بود. در حالی که در مطالعه حاضر اصلاح Cobb Angle در تمام بیماران اتفاق افتاد. میانگین مقدار اصلاح Cobb Angle شش ماه پس از عمل جراحی در حدود ۳۷

References

- Schwab F, Dubey A, Gamez L, El Fegoun AB, Hwang K, Pagala M, et al. Adult scoliosis: prevalence, SF-36, and nutritional parameters in an elderly volunteer population. *Spine* 2005;30(9):1082-5.
- Been E, Li L, Hunter DJ, Kalichman L. Geometry of the vertebral bodies and the intervertebral discs in lumbar segments adjacent to spondylolysis and spondylolisthesis: pilot study. *Eur Spine J* 2011;20(7):1159-65.
- Chan L, Li Y, Hai Y, Liu Y, Zhang Y. Risk factors of unintended return to the operating room in adult spinal deformity. *J Orthop Surg Res* 2021;16(1):240.

4. Murata Y, Takahashi K, Hanaoka E, Utsumi T, Yamagata M, Moriya H. Changes in scoliotic curvature and lordotic angle during the early phase of degenerative lumbar scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2002;27(20):2268-73.
5. Rathod AK, Dhake RP. Radiographic Incidence of Lumbar Spinal Instability in Patients with Non-spondylolisthetic Low Backache. *Cureus* 2018;10(4):e2420.
6. Luk KD, Chow DH, Holmes A. Vertical instability in spondylolisthesis: a traction radiographic assessment technique and the principle of management. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2003;28(8):819-27.
7. Yamagata T, Chataigner H, Longis PM, Takami T, Delecrin J. Posterior instrumented fusion surgery for adult spinal deformity: Correction rate and total balance. *J Craniovertebr Junction Spine* 2019;10(2):100-107.
8. Ploumis A, Transfeldt EE, Denis F. Degenerative lumbar scoliosis associated with spinal stenosis. *Spine J* 2007;7(4):428-36.
9. Taneichi H, Inami S, Moridaira H, Takeuchi D, Sorimachi T, Ueda H, et al. Can we stop the long fusion at L5 for selected adult spinal deformity patients with less severe disability and less complex deformity? *Clin Neurol Neurosurg* 2020;194:105917.
10. Kasliwal MK, Shaffrey CI, Lenke LG, Dettori JR, Ely CG, Smith JS. Frequency, risk factors, and treatment of distal adjacent segment pathology after long thoracolumbar fusion: a systematic review. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2012;37(22 Suppl):S165-79.
11. Kleinstueck FS, Fekete TF, Jeszenszky D, Haschtmann D, Mannion AF. Adult degenerative scoliosis: comparison of patient-rated outcome after three different surgical treatments. *Eur Spine J* 2016;25(8):2649-56.
12. Edwards CC 2nd, Bridwell KH, Patel A, Rinella AS, Berra A, Lenke LG. Long adult deformity fusions to L5 and the sacrum. A matched cohort analysis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2004;29(18):1996-2005.
13. Cho KJ, Suk SI, Park SR, Kim JH, Choi SW, Yoon YH, et al. Arthrodesis to L5 versus S1 in long instrumentation and fusion for degenerative lumbar scoliosis. *Eur Spine J* 2009;18(4):531-7.
14. Cho KJ, Suk SI, Park SR, Kim JH, Kim SS, Lee TJ, et al. Short fusion versus long fusion for degenerative lumbar scoliosis. *Eur Spine J* 2008;17(5):650-6.
15. Phan K, Xu J, Maharaj MM, Li J, Kim JS, Di Capua J, et al. Outcomes of Short Fusion versus Long Fusion for Adult Degenerative Scoliosis: A Systematic Review and Meta-analysis. *Orthop Surg* 2017;9(4):342-9.
16. Fu X, Sun XL, Harris JA, Sheng SR, Xu HZ, Chi YL, et al. Long fusion correction of degenerative adult spinal deformity and the selection of the upper or lower thoracic region as the site of proximal instrumentation: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open* 2016;6(11):e012103.
17. Lee CH, Chung CK, Sohn MJ, Kim CH. Short Limited Fusion Versus Long Fusion With Deformity Correction for Spinal Stenosis With Balanced De Novo Degenerative Lumbar Scoliosis: A Meta-analysis of Direct Comparative Studies. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2017;42(19):E1126-E1132.

Evaluating of the results of long fusion surgery in patients with degenerative lumbar scoliosis

Abstract

Received: 10 Mar. 2021 Revised: 17 Mar. 2021 Accepted: 15 May. 2021 Available online: 22 May. 2021

Majid Rezvani M.D.^{1*}
 Soheil Falahpour M.D.¹
 Amir Hossein Haghiri M.D.¹
 Tayeb Ramim M.D.²

1- Department, Esfahan University of Medical Sciences, Esfahan, Iran.
 2- Department of Health Information Management, School of Health Management and Information Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Background: Degenerative scoliosis most commonly affects the lumbar spine in the elderly, resulting in facet and disc degeneration, leading to increased pain and progressive deformity. Due to the importance of the results of long fusion and the rate of coronary and sagittal correction of imbalance in patients with degenerative scoliosis, the present study was performed to evaluate the results of long fusion surgery in patients with degenerative lumbar scoliosis.

Methods: The present study was performed as a prospective cohort study in patients with degenerative scoliosis who were candidates for surgery at Al-Zahra Hospital in Isfahan. Basic patient information including age, sex, anatomical location of vertebral deviation and slip, degree of severity of deviation based on Cobb angle and number of previous surgeries were reviewed and recorded. The surgical characteristics of the patient were extracted from the medical record including the approach used, the anatomical location of the fusion, whether or not to perform decompression, the number of decompression and fusion levels, the amount of bleeding during surgery, and the duration of surgery.

Results: Eleven female patients participated in this study. The mean age of patients was 55.64 years with a standard deviation of 7.67 years. The minimum age was 40 years and the maximum age was 66 years. Patients' symptoms included low back pain-leg pain (3 cases), back pain-lameness (2 cases) and back pain-leg pain-lameness (6 cases). All patients underwent two stages of surgery. Mean amount of bleeding and time of surgery in the second surgery were significantly reduced compared to the first surgery ($p < 0.05$). Complications of surgery included proximal junctional vertebral fracture (PGK) in two patients.

Conclusion: Degenerative scoliosis is a complex clinical condition in which the patient's main problems are pain and disability. Long fusion surgery in patients with degenerative scoliosis significantly reduced the mean deviation, Patient's pain and severity of disability 6 months after surgery.

Keywords: scoliosis, lumbosacral region, disability, fusion

* Corresponding author: Department of Esfahan University of Medical Sciences, Esfahan, Iran
 Tel: +98-31-36202020
 E-mail: tayebiramim@yahoo.com

