

## درمان غیر جراحی به چه میزان علائم فتق دیسک بین مهره‌های کمری را بهبود می‌بخشد؟

دکتر حمید بهتاش<sup>(۱)</sup>، دکتر بهمن قزلباش<sup>(۲)</sup>، سید محمد فرشته‌نژاد<sup>(۳)</sup>، دکتر محمد صالح گنجویان<sup>(۴)</sup>، دکتر ابراهیم عامری<sup>(۵)</sup>، دکتر بهرام مبینی<sup>(۶)</sup>

### How Much Would Conservative Treatment Improve Lumbar Disc Herniation Symptoms and Signs?

Hamid Behtash, MD; Bahman Ghezelbash, MD; S Mohammad Fereshtehnejad, MD;  
 Mohammad Saleh Ghanjavian, MD; Ebrahim Ameri, MD; Bahram Mobini, MD  
*Iran University of Medical Sciences*

#### خلاصه

**پیش‌زمینه:** کمردرد یکی از شایع‌ترین بیماری‌ها و مشکلاتی است که محدودیت‌ها و معضلات فراوانی را برای فرد و جامعه به‌همراه دارد. از شایع‌ترین علل کمردرد، فتق دیسک بین مهره‌ای است. تاکنون مطالعات مختلفی در مورد چگونگی برخورد با فتق دیسک بین مهره‌های کمری صورت گرفته است. از آنجایی که درمان‌های جراحی در مقایسه با درمان‌های غیر جراحی، هزینه و عوارض زیادی را به بیمار و جامعه تحمیل می‌نمایند و با توجه به گستردگی موضوع و اثرات اقتصادی و اجتماعی آن، این مطالعه با هدف بررسی اثربخشی درمان‌های غیر جراحی در فتق دیسک بین مهره‌ای و تعیین درصد فراوانی پسرفت دیسک فتق یافته به دنبال درمان نگهدارنده غیر جراحی انجام گرفت.

**مواد و روش‌ها:** مطالعه از نوع نیمه تجربی و به شکل مقایسه قبل و بعد بر روی ۴۵ نفر از بیماران مبتلا به فتق دیسک بین مهره‌ای کمری که معیارهای ورود به مطالعه را داشتند، صورت گرفت. بیماران از مراجعین یک درمانگاه ارتوپدی مرکز درمانی بودند که بر اساس سی‌تی‌اسکن فتق اثبات شده، دیسک کمری داشتند. بیماران پس از یک دوره درمان نگهدارنده ۶ ماهه با دارو، فیزیوتراپی و استراحت و در صورت لزوم بریس و کشش مجدداً با استفاده از سی‌تی‌اسکن مورد بررسی قرار گرفتند. همچنین علائم بالینی و شکایات بیماران نیز قبل و بعد از دوره درمان ۶ ماهه مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت.

**یافته‌ها:** از مجموع ۴۵ بیمار، علائم ۳۹ نفر (۸۶٫۷٪) بهبود یافت و ۶ نفر (۱۳٫۳٪) به علت عدم بهبودی تحت عمل جراحی قرار گرفتند. ضمناً از مجموع ۳۵ بیماری که برای انجام سی‌تی‌اسکن دوم مراجعه کردند، ۲۴ نفر (۶۸٫۶٪) پسرفت دیسک نشان دادند.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به درصد بالای پسرفت هرنی دیسک، که هم به‌صورت عینی از طریق نتایج سی‌تی‌اسکن، و هم از نظر بهبودی علائم به دنبال درمان نگهدارنده ۶ ماهه مشاهده شد، پیشنهاد می‌شود در مواردی که اندیکاسیون قطعی جراحی دیسک کمری وجود ندارد، این درمان تا حد امکان به تأخیر انداخته شود تا در صورت پاسخ‌دهی به درمان‌های نگهدارنده، از صرف هزینه و ایجاد مشکلات بیشتر برای بیمار جلوگیری گردد. برای انجام جراحی بایستی مجموعه‌ای از علائم بالینی و تصویری را در نظر گرفت و نباید فقط براساس سی‌تی‌اسکن اقدام به جراحی کرد.

**واژه‌های کلیدی:** جابه‌جایی دیسک بین مهره‌ای، درمان، کمردرد

#### Abstract

**Background:** Low back pain is common disease which usually causes considerable individual and community-related functional disability. Lumbar disc herniation is one of the common causes of back pain in the third or fourth decade of life. Surgical treatment imposes a heavy functional burden on the patient and the society. For this reason we have decided to evaluate the effectiveness of non-surgical treatment in lumbar disc herniation in middle age people.

**Methods:** Forty five patients, who had referred with documented lumbar disc herniation with positive clinical and CT scan evidence, were evaluated before and after six months of conservative treatment. The treatment included NSAID steroid 3-cyclic antidepressant, rest, physiotherapy and, at times, bracing or traction. Clinical and repeat CT scan was used for re-evaluation.

**Results:** Among the 45 cases, clinical improvement was seen in 39 (86.7%) and 6 (13.3%) required surgical exploration. The 35 cases who referred for repeat CT scanning, 24 (68.6%) showed regression of disc bulge.

**Conclusions:** In view of high rate of regression of symptoms and improvement on CT scans in this study, it is recommended not to rush to surgery for lumbar disc herniation in non-urgent cases, and expect high rate of improvement with conservative approach.

**Keywords:** Intervertebral disc displacement; Treatment; Low back pain

دریافت مقاله: ۶ ماه قبل از چاپ | مراحل اصلاح و بازنگری: ۱ بار | پذیرش مقاله: ۴ ماه قبل از چاپ

(۱) تا (۶): ارتوپد، دانشگاه علوم پزشکی ایران

محل انجام تحقیق: تهران، درمانگاه ارتوپدی بیمارستان حضرت رسول اکرم (ص)

نشانی نویسنده رابط: تهران، خ ستارخان، خ نیایش، بیمارستان حضرت رسول اکرم (ص)، بخش ارتوپدی

Email: hbehtash@yahoo.com

دکتر حمید بهتاش

## مقدمه

درد کمر علی‌رغم داشتن تاریخ باستانی، هنوز هم اپیدمی جامعه مدرن است. حدود ۸۰ درصد مردم حداقل یک مرتبه کمردرد را تجربه کرده‌اند. درد ناحیه تحتانی کمر، اولین علت ایجاد محدودیت در فعالیت‌های روزمره، دومین علت مراجعه به پزشک و غیبت از کار و پنجمین علت بستری در بیمارستان است که بیش از هر بیماری دیگر بر چرخه تولید و اقتصاد جامعه تأثیر می‌گذارد.<sup>(۱)</sup>

در کشور کانادا شیوع درد ناحیه تحتانی کمر در طول دوره زندگی شخص حدود ۸۵ درصد گزارش شده است.<sup>(۲)</sup> در مطالعه‌ای که در کشور انگلستان انجام شد، بروز سالانه کمردرد ۴/۷ درصد به دست آمد و ۶/۴ درصد از مجموع موارد غیبت از کار به علت کمردرد بود.<sup>(۳)</sup> در مطالعه دیگری که در کشور بلژیک انجام گرفت، شیوع لحظه‌ای<sup>۱</sup> درد ناحیه تحتانی کمر ۳۳ درصد به دست آمد که بیش از ۵ درصد آنها اولین بروز بیماری به‌شمار می‌رفتند.<sup>(۴)</sup> در کشور آمریکا نیز سالانه ۱۷۶ میلیون ساعت کار مفید به علت درد ناحیه تحتانی کمر از بین می‌رود. طبق برآوردهای به‌عمل آمده در انگلستان، کمردرد سالانه معادل ۴۸۰ میلیون پوند خسارات مستقیم و ۵ میلیارد پوند خسارات غیرمستقیم به اقتصاد این کشور وارد می‌کند؛ و این در حالی است که حدود ۹۵ درصد موارد درد ناحیه تحتانی کمر و ۹۹ درصد از دردهای ناشی از فتق دیسک به درمان‌های غیرجراحی پاسخ می‌دهند.<sup>(۱)</sup> آخرین مطالعات نیز حاکی از تأثیرگذاری قابل توجه درد ناحیه تحتانی کمر بر کیفیت زندگی افراد است.<sup>(۵)</sup>

درد ناحیه تحتانی کمر علل متعددی دارد. فتق دیسک بین مهره‌ای ناحیه کمر، یکی از علل شایع درد به‌خصوص در دهه سوم و چهارم زندگی است.<sup>(۶)</sup>

دیسک بین مهره‌ای به عنوان مفصل بین مهره‌ها و جاذب شوک‌های وارده عمل می‌نماید. فتق دیسک باعث ابتلا به یک عصب نخاعی خاص شده و عصب بیشتر تحت کشش قرار می‌گیرد که باعث بروز درد در اندام تحتانی مربوطه می‌شود.<sup>(۷،۸)</sup>

تاکنون مطالعات مختلفی در مورد چگونگی برخورد با فتق دیسک بین مهره‌های کمری صورت گرفته است. در پژوهشی در کشور آلمان، بیش از ۷۵ درصد از بیماران مبتلا به فتق دیسک بین مهره‌ای با درمان نگهدارنده (غیرجراحی)، پسرفت کامل یا نسبی فتق را نشان دادند.<sup>(۹)</sup> در مطالعه دیگر بیش از ۷۰ درصد افرادی که اندیکاسیون‌های استاندارد جراحی به علت فتق دیسک بین مهره‌ای داشتند، ظرف دو ماه با درمان‌های غیرجراحی بهبود یافتند. در تمامی مطالعات انجام شده در مورد درد ناحیه پشتی، تعداد اندکی از بیماران (حدود ۱۰ تا ۱۵ درصد)، بین ۸۰ تا ۹۰ درصد مجموع خدمات و هزینه‌های درمانی را به خود اختصاص دادند و افرادی که تحت جراحی قرار گرفتند گران‌ترین درمان‌ها را داشتند.<sup>(۱۰)</sup>

از آن‌جا که درمان‌های جراحی در مقایسه با درمان‌های غیرجراحی، هزینه و عوارض زیادی را به بیمار و جامعه تحمیل می‌نمایند و گستردگی و اثرات اقتصادی و اجتماعی فراوان دارد، در این مطالعه به بررسی اثربخشی درمان‌های غیرجراحی در فتق دیسک بین مهره‌ای پرداخته شد. در صورت تأثیر بالینی روش‌های غیرجراحی و با در نظر گرفتن هزینه - اثربخشی<sup>۲</sup> روش‌های مختلف درمان، روش‌های غیرجراحی کاربرد گسترده‌تری در درمان بیماران مبتلا به فتق دیسک بین مهره‌ای خواهند یافت.

## مواد و روش‌ها

این مطالعه به روش نیمه تجربی و از نوع مقایسه قبل و بعد بر روی ۴۵ بیمار صورت گرفت. نمونه‌گیری به روش سرشماری<sup>۳</sup> انجام گرفت. برای این منظور کلیه بیماران مراجعه کننده به درمانگاه ارتوپدی بیمارستان حضرت رسول اکرم (ص) با درد پایین کمر که معیارهای ورود به مطالعه را داشتند و در فاصله زمانی ۹ ماه اول سال ۱۳۷۹ مراجعه نمودند، به مدت ۶ ماه تحت پیگیری قرار گرفتند.

2. Cost-effectiveness

3. Census

1. Point prevalence

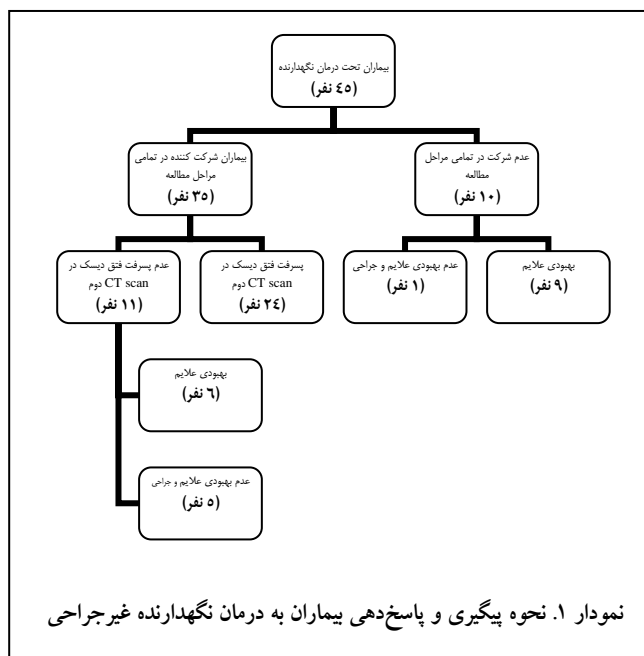
محل عمده درد در ۳۸ بیمار (۸۴/۴٪) در ناحیه تحتانی کمر و در ۷ بیمار (۱۵/۶٪) فقط در ساق پا بود.

شایع‌ترین یافته‌های بالینی عبارت بودند از گرفتگی عضلات پاراسپینال (۷۲/۳٪)، اختلالات حرکتی شامل: ضعف اکستنسور انگشت شست پا و پلاننار فلکسیون (۵۵/۳٪)، اختلال در راه رفتن یا gait (۴۶/۶٪)، اختلالات حسی (۴۲/۶٪) و اختلال در رفلکس تاندون‌های عمقی (۲۷/۷٪) بود. ضمن آن‌که ۳۱ بیمار (۶۸/۸٪) دچار انحراف و کاهش لوردوز فقرات کمری شده بودند و آتروفی عضلانی نیز در هیچ یک از بیماران مشاهده نشد.

تست SLR مستقیم در ۷۱٪، SLR پای مقابل در ۲۹٪ و SLR معکوس در ۱۴٪ بیماران مثبت بود. بیماران به مدت ۶ ماه تحت پیگیری قرار گرفتند.

از مجموع ۴۵ بیمار مورد مطالعه در ابتدای پژوهش، ۱۰ نفر (۲۲/۲٪) جهت انجام پیگیری و سی‌تی‌اسکن دوم مراجعه نمودند؛ ولی در تماس با این بیماران، مشخص شد در ۹ نفر از آنان علایم بهبود حاصل شده و درمان را ادامه ندادند و یک نفر در مرکز دیگری تحت عمل جراحی قرار گرفته بود (نمودار ۱).

از ۳۵ بیماری که دوره پیگیری را کامل نمودند، ۲۴ نفر (۶۸/۶٪) یافته‌های پسرفت یا کوچک‌تر شدن فتق دیسک را در سی‌تی‌اسکن دوم نشان دادند؛ ضمن آنکه در کلیه این بیماران شکایات عمده بالینی کاهش یافته بود.



معیارهای ورود به این مطالعه شامل اثبات وجود فتق دیسک بین مهره‌های توسط سی‌تی‌اسکن و رادیوگرافی ساده و داشتن یکی از شرایط: ۱) درد انتشاری (رادیکولر) از ناحیه کمری، ۲) تست SLR<sup>۱</sup> مثبت، یا ۳) نقص عصبی بودند. بیماران که نقص عصبی پیشرونده یا اختلال اسفنکتری داشتند و لزوم درمان جراحی آنها تأیید شده بود، از مطالعه خارج شدند.

در صورت داشتن معیارهای ورود به مطالعه، پس از اخذ رضایت‌نامه افراد مورد مطالعه قرار می‌گرفتند. درمان غیرجراحی شامل دستورات دارویی (داروهای ضدالتهابی غیراستروئیدی، کورتیکواستروئیدها و ضداسفردگی‌های سه‌حلقه‌ای)، فیزیوتراپی و استراحت توصیه می‌گردید. ضمناً با توجه به سن بیماران و نیاز آنان، از بریس و کشش<sup>۲</sup> نیز در برخی موارد استفاده می‌گردید.

بیماران پس از ۶ ماه از آغاز درمان، مجدداً تحت معاینه قرار گرفتند، سی‌تی‌اسکن مهره‌های کمری برای دومین بار از آنان به عمل آمد و نتایج بررسی در فرم جمع‌آوری اطلاعات هر بیمار ثبت گردید. در نهایت داده‌ها توسط نرم‌افزار آماری SPSS تجزیه و تحلیل شد. در تحلیل توصیفی، شاخص‌های مرکزی درصد فراوانی، میانگین و شاخص پراکندگی انحراف معیار محاسبه و برای تحلیل داده‌ها از تست آماری «مک‌نمار»<sup>۳</sup> استفاده شد. سطح معنی‌داری  $p < 0/05$  در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

در این مطالعه ۴۵ بیمار (۲۹ زن و ۱۶ مرد) با میانگین سنی ۴۱/۲ سال (۶۸-۲۱) مبتلا به هرنی دیسک در ناحیه کمری مورد بررسی و پیگیری قرار گرفتند. میانگین زمانی شروع علایم بالینی در بیماران  $6 \pm 1/2$  هفته بود.

از نظر تاریخچه بالینی، ۹ بیمار (۲۱٪) سابقه مصرف سیگار، و ۲۸ بیمار (۶۲/۲٪) سابقه انجام کار سنگین داشتند. در تمامی بیماران درد با فعالیت ارتباط داشت. ضمناً ۲۷ بیمار (۶۰٪) سابقه‌ای از ضعف یا پارستزی را بیان می‌کردند که به‌وسیله تست‌های عضلانی تأیید گردید.

1. Straight leg raising
2. Traction
3. Mc Nemar

یافته‌ها نشان دادند پسرقت فتق دیسک و بهبودی علائم به دنبال ۶ ماه درمان نگهدارنده غیرجراحی در بیماران معنی‌دار بود ( $p=0/000$ ). در ۱۱ بیمار نیز کوچکتر شدن دیسک در سی‌تی‌اسکن دوم مشاهده نشد و شکایت بالینی در ۶ نفر از ۱۱ نفر کاهش یافته بود؛ در حالی که در ۵ نفر دیگر به علت عدم پاسخ به درمان نگهدارنده و تداوم علائم نهایتاً عمل جراحی انجام شد. در نهایت ۶ نفر (۱۳/۳٪) از ۴۵ بیمار اولیه تحت عمل جراحی قرار گرفتند.

### بحث

این مطالعه به منظور تعیین نسبت پسرقت دیسک به دنبال درمان نگهدارنده غیرجراحی انجام گرفت. در این پژوهش از داروهای ضدالتهابی غیراستروئیدی (خوراکی) و در مواردی نیز استروئیدها، شل‌کننده‌های عضلانی، ضد افسرده‌ها و فیزیوتراپی استفاده گردید. نتایج مطالعه حاضر نشان‌دهنده درصد بالایی از بهبودی علائم و پسرقت فتق دیسک با درمان غیرجراحی بود. این درحالی است که شکایت بالینی بیماران در بدو مراجعه و مدت زمان علائم بیماری در آنان به نحوی بود که اندیکاسیون نسبی جراحی در آنها وجود داشت و چنین بیمارانی توسط بسیاری از پزشکان بدون فوت وقت تحت عمل جراحی قرار می‌گیرند و با توجه به ارجاعی بودن درمانگاه بیمارستان حضرت رسول اکرم (ص)، بسیاری از بیماران برای انجام جراحی به درمانگاه معرفی شده بودند. از این رو، درصد بالای موارد عمل شده (۱۳/۳٪) نیز قابل توجیه است<sup>(۱۱)</sup>.

یکی از محدودیت‌های مطالعه حاضر نداشتن گروه کنترل بود؛ ولی از آنجایی که در این مطالعه اثربخشی مجموع درمان‌های غیرجراحی و نیز گذشت زمان بر پسرقت فتق دیسک مد نظر بود، لذا تفاوت مشاهده شده بین قبل و بعد از دوره شش ماهه پیگیری حائز اهمیت است.

در زمینه اثربخشی درمان نگهدارنده در بهبود فتق دیسک بین مهره‌ای کم‌ری مطالعات دیگری نیز صورت گرفته است. «سال»<sup>۱</sup> و همکارانش با مطالعه‌ای در سال ۱۹۸۹ نشان دادند که ۹۰

درصد افرادی که به علت ابتلا به هرنی دیسک دارای اندیکاسیون استاندارد جراحی هستند، با مراقبت‌های غیرجراحی قادر به ادامه کار می‌باشند. در مطالعه فعلی نیز چنانچه تنها بهبودی اظهار شده توسط بیماران را در نظر بگیریم، بیش از ۸۶ درصد از بیماران بهبودی داشتند.

«شولتز»<sup>۲</sup> و همکارانش در مطالعه دیگر، پسرقت کامل یا نسبی فتق دیسک را در سی‌تی‌اسکن در حدود ۲۴ درصد از بیماران خود نشان دادند؛ ضمن آنکه ۶۷ درصد از بیماران نیز علیرغم عدم پسرقت دیسک فتق یافته، از نظر بالینی فاقد علامت گردیدند<sup>(۱۲)</sup>.

«شوماخر»<sup>۳</sup> و همکاران با روشی مشابه (استفاده از سی‌تی‌اسکن)، پسرقت فتق دیسک را در ۷۷/۷ درصد از بیماران خود پس از ۲۰ ماه درمان نگهدارنده نشان دادند، که این پسرقت در ۴۵ درصد آنان کامل و در بقیه (۵۵٪) نسبی بود<sup>(۹)</sup>.

در یک مطالعه در سال ۲۰۰۶ که توسط «ایواموتو»<sup>۴</sup> و همکارانش بر روی ۷۱ ورزشکار مبتلا به هرنی دیسک مهره‌های کم‌ری انجام شد، ۷۸/۹٪ از بیماران به دنبال درمان نگهدارنده به فعالیت‌های قبلی ورزشی خود بازگشتند<sup>(۱۳)</sup>.

نتایج مطالعات فوق با مطالعه حاضر هم‌خوانی دارد، و بر موثر بودن درمان‌های نگهدارنده در بهبود دردهای کم‌ری و رگرسیون فتق دیسک بین مهره‌ای دلالت دارند.

این مطالعه نشان داد که بیماران مبتلا به هرنی دیسک در بسیاری از موارد بدون درمان تهاجمی و تنها با درمان نگهدارنده و سپری شدن زمان بهبود می‌یابند. هر چند مدت انتظار در اکثر منابع ۱۲-۶ هفته توصیه می‌شود<sup>(۱۴-۱۷)</sup>، در این مطالعه افزایش زمان انتظار به ۶ ماه با نتایج درمانی خوبی (که هم به طور ساجکتیو و هم به طور عینی تایید گردید) همراه بود. البته باید توجه داشت که یافته‌های مطالعات دیگران نشان می‌دهد که نتایج درمان غیرجراحی بیش از ۸-۶ ماه و با وجود درد، رضایت بخش نخواهد بود<sup>(۱۶،۱۷)</sup>.

2 . Schultz  
3 . Schumacher  
4 . Iwamoto

اسفنکتری) تا حد امکان به تأخیر انداخته شود تا در صورت پاسخ‌دهی به درمان‌های نگهدارنده، از صرف هزینه و ایجاد مشکلات بیشتر برای بیمار جلوگیری گردد.

## نتیجه‌گیری

پیشنهاد می‌شود اقدام به جراحی در مبتلایان به هر نی دیسک به جز موارد اورژانسی و مواردی که به عنوان استاندارد قطعی، اندیکاسیون جراحی دارند (عصبی پیشرونده و اختلالات

## References

- Spenglerb DM.** Lumbar disc herniation. In: Szabo RM, Marder R, Wins KG, et al, editors. *Campbell's Orthopaedic Surgery*. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott; 2000. p 3765-74.
- Cassidy JD, Carroll LJ, Cote P.** The Saskatchewan health and back pain survey. The prevalence of low back pain and related disability in Saskatchewan adults. *Spine*. 1998;23(17):1860-6.
- Hillman M, Wright A, Rajaratnam G, Tennant A, Chamberlain MA.** Prevalence of low back pain in the community: implications for service provision in Bradford, UK. *J Epidemiol Community Health*. 1996;50(3):347-52.
- Skovron ML, Szpalski M, Nordin M, Melot C, Cukier D.** Sociocultural factors and back pain. A population-based study in Belgian adults. *Spine*. 1994;19(2):129-37.
- Oksuz E.** Prevalence, risk factors, and preference-based health states of low back pain in a Turkish population. *Spine*. 2006;31(25):E968-72.
- Williams KD, Park AL.** Lower back pain and disorders of intervertebral discs. In: Canale ST, editor. *Campbell's Operative Orthopaedics*. 10th ed. Philadelphia: Mosby; 2003. p 1955-2050.
- Hardy RW.** Estradural cauda equine and nerve root compression from benign lesions of lumbar spine. In: Youmans JR, editor. In: Youmans JR, ed. *Neurological Surgery*. 4th ed. Philadelphia: WB Saunders; 1996. p 2357-74.
- Murphy RW.** Nerve roots and spinal nerves in degenerative disk disease. *Clin Orthop Relat Res*. 1977;(129):46-60.
- Schumacher M, Fischer R, Thoden U.** CT follow-up studies of conservatively treated lumbar intervertebral disk herniation. *Radiologe*. 1990;30(10):492-6. German.
- Waddell G, Alatair Gibson JN, Grant I.** Surgical treatment of lumbar disc prolapse and degenerative lumbar disc disease. In: Nachemson A, Jonsson E, editors. *Neck and back pain: the scientific evidence of causes, diagnosis and treatment*. 1st ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2000. p 305-10.
- Bush K, Cowan N, Katz DE, Gishen P.** The natural history of sciatica associated with disc pathology. A prospective study with clinical and independent radiologic follow-up. *Spine*. 1992;17(10):1205-12.
- Schultz U, Fabian A, Kohler D, Kutemeyer M, Stabler A, Weiss T.** Course of conservatively treated acute lumbar root compression syndrome. A computer tomography controlled study. *Dtsch Med Wochenschr*. 1986;111(41):1549-53. German.
- Iwamoto J, Takeda T, Sato Y, Wakano K.** Short-term outcome of conservative treatment in athletes with symptomatic lumbar disc herniation. *Am J Phys Med Rehabil*. 2006;85(8):667-74.
- Rothoerl RD, Woertgen C, Brawanski A.** When should conservative treatment for lumbar disc herniation be ceased and surgery considered? *Neurosurg Rev*. 2002;25(3):162-5.
- Hurme M, Alaranta H.** Factors predicting the result of surgery for lumbar intervertebral disc herniation. *Spine*. 1987;12(9):933-8.
- Nygaard OP, Kloster R, Solberg T.** Duration of leg pain as a predictor of outcome after surgery for lumbar disc herniation: a prospective cohort study with 1-year follow up. *J Neurosurg*. 2000;92(2 Suppl):131-4.
- Sorensen LV, Mors O, Skovlund O.** A prospective study of the importance of psychological and social factors for the outcome after surgery in patients with slipped lumbar disk operated upon for the first time. *Acta Neurochir (Wien)*. 1987;88(3-4):119-25.