

## مقاله اصلی

# مقایسه ارزش تشخیصی تست های SLR و Slump در بررسی بالینی بیماران مبتلا به فتق دیسک کمر

تاریخ دریافت: ۹۳/۱۲/۲۴ - تاریخ پذیرش: ۹۴/۲/۱۶

### خلاصه

#### مقدمه

یکی از علل شایع درد کمر فتق دیسک کمر می باشد. برای تشخیص فتق دیسک کمر تست های گوناگونی از جمله Slump و SLR وجود دارد که از آن ها برای تشخیص فشار بر روی ریشه عصب استفاده می شود. برای معاینه فیزیکی فرد در تست Slump بیمار در حالت نشسته قفسه سینه، کمر و گردن خود را خم می کند سپس یک زانو را صاف می کند و کف پا را به عقب خم می کند. در تست SLR معاینه کننده در حالی که زانوی بیمار صاف است مفصل ران او را خم می کند (در حالت سوپاین). ام آر آی یک پروسه تشخیصی استاندارد برای فتق دیسک کمر است. هدف این مطالعه مقایسه حساسیت تست های Slump و SLR در تشخیص فتق دیسک کمر است.

#### روش کار

این مطالعه توصیفی-تحلیلی در سال ۱۳۹۲ انجام شد. برای ۶۰ بیمار ۱۸ تا ۶۰ ساله، که با تشخیص فتق دیسک کمر در بیمارستان های آریا، فارابی و ۲۲ بهمن بستری شده بودند، تست های Slump و SLR انجام گرفت و نتایج این تست ها از نظر میزان همخوانی با ام آر آی بیماران بررسی شد. اطلاعات با استفاده از SPSS تجزیه و تحلیل و حساسیت هر تست محاسبه و با یکدیگر مقایسه شد.

#### نتایج

حساسیت تست های Slump و SLR به ترتیب ۸۳/۳٪ و ۶۱/۷٪ با تفاوت آماری معنی دار ( $p < 0.05$ ) بود. طبق نتایج مطالعه حساسترین تست در بین گروه ها و زیر گروه ها تست Slump بود. در مقایسه زیر گروه ها، تست Slump برای هر نی دیسک در کلیه سطوح و همچنین در کلیه مکان ها بیشترین حساسیت را نشان داد.

#### نتیجه گیری

به طور کلی، نتایج این مطالعه نشان داد که تست Slump حساس تر بوده و به عنوان یک ابزار ارزشمند جهت تشخیص به کار می رود.

**کلمات کلیدی:** حساسیت، درد کمر، معاینه فیزیکی

**پی نوشت:** این پژوهش با تایید و پشتیبانی مالی معاونت محترم پژوهشی دانشکده پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی مشهد انجام شده است.

الهام قاضی<sup>۱</sup>  
سعید رحیقی<sup>۲</sup>

۱- پزشک عمومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد، مشهد، ایران  
۲- استادیار گروه جراحی مغز و اعصاب، دانشکده پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد، مشهد، ایران

\*مشهد-دانشکده پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد، مشهد، ایران  
تلفن: ۰۵۱-۳۷۶۸۲۴۱۲-۹۸  
email: ghazin@mums.ac.ir

## مقدمه

بیماری هرنی دیسک کمر معضلی است که بشر از بدو تاریخ با آن دست به گریبان بوده است.

حدود دو سوم افراد بالغ از درد کمر در طول زندگی خود رنج می برند، شایع ترین زمان در دهه ۴ و ۵ زندگی است. در بیماری هرنی دیسک کمر بخشی از نوکلئوس از درون شکافی در آنولوس وارد کانال ستون فقرات می شود که این امر می تواند سبب آسیب به عصب و در نتیجه ایجاد درد، بی حسی و ضعف در کمر و پا شود و همچنین رادیکولوپاتی کمر یک بیماری ریشه اعصاب کمری است و وضعیتی است که ریشه عصب نخاعی را درگیر می کند و به علت فشار بر روی عصب ایجاد می شود و در رابطه با جابجایی دیسک بین مهره ای، صدمات و بیماری های نخاعی و ... است و ویژگی های آن شامل درد، پاراستزی (احساس گزگز)، ضعف، تغییر رفلکس و از دست دادن حس می باشد. درد و پاراستزی در مسیر ریشه گرفتار انتشار می یابد.

برای تشخیص دردهای ناشی از فشار بر بافت عصبی از سایر درد ها، تست های بالینی گوناگونی وجود دارد که به طور گسترده ای در تمام مراکز پزشکی جهان استفاده می شود از جمله ی این تست ها Slump و SLR<sup>1</sup> است که از آن ها برای تشخیص فشار بر ریشه عصب استفاده می شود.

تست SLR در بیماری که در وضعیت سوپاین قرار گرفته انجام می شود و معاینه کننده مفصل ران بیمار را خم می کند در حالی که زانوی بیمار صاف است، در صورت وجود هرنی دیسک کمر یا سایر موارد که باعث فشار بر روی ریشه عصب می شوند، این مانور باعث ایجاد درد در مسیر ریشه عصب می شود (۱، ۲).

تست Slump یک روش معاینه فیزیکی است که در حالت نشسته انجام می شود که در آن بیمار در حالی که نشسته است قفسه سینه، کمر و گردن خود را خم می کند سپس یک زانو را صاف می کند و همان پا را به عقب خم می کند (dorsiflexion) و در آخر گردن رها می شود، در هر قدم از این روند بیمار باید معاینه کننده را از این که چه حسی دارد و یا این که درد رادیکولر تولید شده است، آگاه کند.

ام آر آی یک روش تصویر برداری است که می توان به وسیله آن تصاویر بسیار دقیق و واضحی از ساختارهای درون بدن به دست آورد. و شایع ترین روش تصویر برداری است که در ارزیابی نخاع کمری استفاده می شود. این روش بیرون زدگی و یا فتق دیسک و هر گونه فشار بر ریشه عصب را نشان می دهد.

یافته هایی مثل بیرون زدگی و یا فتق دیسک در ام آر آی افراد بدون علامت شایع است. بنابراین ارتباط دادن بین نتایج ام آر آی و شرح حال و معاینه فیزیکی بیمار، برای یک تشخیص دقیق خیلی مهم است.

با توجه به این که تست های SLR و نوع متقاطع آن و Slump در تشخیص بیماران مبتلا به فتق دیسک کمر بسیار کمک کننده می باشد، در تحقیق حاضر هدف بررسی میزان همخوانی هر یک از این تست ها با ام آر آی بیماران مبتلا به فتق دیسک کمر می باشد و حساسیت هر کدام از تست ها به تفکیک اندازه گیری می شود و این تست ها با هم مقایسه می گردد و همچنین حساسیت آنها در رابطه با سن و جنس بیماران، مکان و سطح دیسک بررسی می شود. (۲، ۳)

## روش کار

در این مطالعه توصیفی- تحلیلی که در سال ۱۳۹۲ انجام شد، بیماران بالغ بین ۱۸ تا ۶۰ سال با تشخیص فتق دیسک کمر بستری در بیمارستان های آریا، فارابی و ۲۲ بهمن، مورد ارزیابی قرار گرفتند، این بیماران کاندید جراحی بودند، سپس از آنها شرح حال بالینی گرفته شد و مطابق آن به سوالات داخل پرسش نامه شامل سن، جنس و ... پاسخ داده شد و معاینه بالینی نیز انجام شد و از کلیه بیماران رضایت نامه اخذ شد و اطمینان داده شد که اطلاعات آنها محرمانه باقی ماند.

قبل از عمل جراحی فرد معاینه کننده اول (دانشجو) در حالی که از نتایج ام آر آی بیماران آگاهی نداشت، آزمون تشخیصی SLR را بر بیمار انجام داد و سپس با رعایت فاصله زمانی برای بیمار آزمون تشخیصی Slump را انجام داد این تست ها در هر دو پای بیمار انجام شد و نتایج مثبت و یا منفی این تست ها در پرسش نامه بیمار ثبت شد. تست های فوق توسط جراح مطالعه نیز قبل از عمل جراحی انجام گردید. با توجه به این نتایج میزان

<sup>1</sup> Straight Leg Raise

## جدول ۱- مقایسه تست های SLR و Slump

SLR	Slump		جمع (%)
	مثبت	منفی	
مثبت	۳۶	۱	۳۷(۶۱/۷)
منفی	۱۴	۹	۲۳(۸۳/۳)
جمع (%)	۵۰(۸۳/۳)	۱۰(۱۶/۷)	۶۰(۱۰۰)

حساسیت تست Slump در مردان و SLR در زنان بیشتر بود. در این تحقیق بیشترین فراوانی هرنی دیسک درگیر در سطح L<sub>۵</sub>-L<sub>۴</sub> و کمترین فراوانی در سایر موارد شامل L<sub>۴</sub>-L<sub>۳</sub>، L<sub>۳</sub>-L<sub>۲</sub>، L<sub>۲</sub>-L<sub>۱</sub> و یا ترکیبی از این موارد مشاهده شد. در تست های SLR و Slump بیشترین حساسیت در سطح دیسک S<sub>۱</sub>-L<sub>۵</sub> و کمترین حساسیت در سایر موارد مشاهده شد. بیشترین فراوانی هرنی دیسک درگیر در مکان مرکزی و کمترین در سایر موارد شامل ترکیبی از مکان ها مشاهده شد. در تست SLR بیشترین حساسیت در مکان هرنی دیسک در سمت راست و کمترین حساسیت در هرنی دیسک سمت چپ مشاهده شد. تست Slump در موارد هرنی دیسک سمت راست و چپ حساسیت ۱۰۰٪ را نشان داد و کمترین حساسیت آن مربوط به هرنی دیسک مرکزی بود.

نتایج فوق نشان می دهد که، حساسیت تست های SLR و Slump به ترتیب ۶۱/۷ و ۸۳/۳ بوده که اختلاف آماری معنی داری بین این دو تست مشاهده می شود (P-Value=۰/۰۰۸۱). حساسیت تست های SLR و Slump به صورت موازی ۶۰/۰ می باشد. حساسیت تست های SLR و Slump به صورت سری ۸۵/۰ می باشد (جدول ۱).

## بحث

تست های متعددی از جمله انواع تست SLR و تست Slump جهت تشخیص بیماران با هرنی دیسک کمر به کار می روند. در مطالعه حاضر، حساسیت این تست ها در بیماران مبتلا به هرنی دیسک کمر بررسی شده اند و نتایج آن با یکدیگر و سایر مطالعات مقایسه شدند.

همخوانی این تست ها با ام آر آی گرفته شده از بیماران بررسی شد و همچنین این تست ها از نظر میزان تطابق با ام آر آی نیز با یکدیگر مقایسه شدند. در تست SLR معاینه کننده در حالی که زانوی بیمار صاف است مفصل ران او را خم می کند (در حالت سوپاین)، اگر با بالا بردن پا درد تیرکشنده از کمر به اندام تحتانی در مسیر یکی از ریشه های عصب ایجاد شود مثبت در نظر گرفته می شود. در تست Slump بیمار در حالت نشسته قفسه سینه، کمر و گردن خود را خم می کند سپس یک زانو را صاف می کند و کف پا را به عقب خم می کند (dorsiflexion) و اگر با انجام این مانور درد تیرکشنده رادیکولر در مسیر عصب در پا ایجاد شود مثبت در نظر گرفته می شود.

اطلاعات مربوط به بیمار جمع آوری شد و پرسشنامه بیمار تکمیل گردید و این اطلاعات مورد سنجش قرار گرفت. در توصیف داده ها از جدول ها و شاخص های آماری مناسب مانند میانگین و ... استفاده شده است در تجزیه و تحلیل داده ها از آزمون Z (آزمون دو نسبت) استفاده شده است. نرم افزار مورد استفاده در این پژوهش SPSS بوده و سطح معنی داری آزمون ها کمتر از ۰.۰۵٪ در نظر گرفته شده است.

## نتایج

در این مطالعه تعداد ۶۰ بیمار بالغ ۱۸ تا ۶۰ سال مبتلا به دیسک کمر بررسی شدند میانگین سنی بیماران مورد مطالعه ۴۲/۴ با انحراف معیار ۱۲/۳ بود. ۶۰٪ بیماران مرد و ۴۰٪ زن بودند. با توجه به مثبت بودن کلیه نتایج ام آر آی در بیماران مورد مطالعه، نتایج نشان داد که حساسیت تست های SLR و Slump به ترتیب ۸۳/۳٪ و ۶۱/۷٪ می باشد و موارد مثبت کاذب برای تست های SLR و Slump به ترتیب ۱۶/۷٪ و ۳۸/۳٪ می باشد (جدول ۱).

در تست SLR بیشترین حساسیت در گروه سنی کمتر یا مساوی ۳۰ سال و کمترین حساسیت در گروه سنی ۴۱-۵۰ سال وجود داشت و در تست Slump بیشترین حساسیت در گروه سنی کمتر یا مساوی ۴۰ سال و کمترین حساسیت در گروه سنی ۵۰-۴۱ سال بود.

سفتی همسترینگ و یا درد همچنین ممکن است یکی از محدودیت های تست Slump باشد با این وجود این موضوع توسط انجام قسمت گردنی یا سرویکال تست کاهش داده می شود (۱۳).

همچنین تست SLR در بیمارانی که هرنی دیسک کمر در آنها همراه با درد هیپ و همسترینگ است باعث محدودیت اعمال تست می شود. طرز قرار گرفتن بیمار در حین انجام تست Slump باعث ممانعت از حرکات ناخواسته لگن و مفصل هیپ می شود. در مطالعه حاضر تست Slump حساسیت بیشتری را نشان داد که با مطالعه مجلسی و همکاران همخوانی دارد (۴).

با وجودی که در برخی مطالعات حساسیت تست SLR نسبت به Slump پایین تر گزارش شده ولی ربین<sup>۱</sup> و همکاران گزارش کردند که SLR یک تست قابل اعتماد و یک ابزار مفید جهت تشخیص افتراقی است و همچنین در تشخیص هرنی دیسک شدیدتر می تواند مفید باشد (۱۲).

جهت تأیید هرنی دیسک کمر در تحقیقات متعدد از ام آر آی، سی تی و یا یافته های جراحی به عنوان تست مرجع استفاده شده است.

نشان داده شده است استفاده از ام آر آی و سی تی جهت بررسی هرنی دیسک کمر در افراد بدون علامت همواره پیش بینی کننده مشکل در کمر و یا فتق دیسک کمر نمی باشد. بسته به افراد، ۲۰-۳۵٪ افراد بدون علامت دیسک کمر دارند و تقریباً تمامی افراد بالای ۶۰ سال دارای بالجینگ دیسک می باشند (۱۴).

بنابراین در مطالعه حاضر فقط افراد دارای علامت و بستری در بیمارستان بررسی شدند، همچنین گزارش شده است، قابلیت اطمینان برای تکنیک های تصویربرداری جهت تشخیص هرنی دیسک کمر، متوسط تا خوب بوده است اما شواهد در مورد قابلیت اطمینان یافته های جراحی نادر است (۵، ۱۵).

یکی از مزایای مطالعه حاضر، بررسی حساسیت تست های مورد مطالعه به تفکیک توزیع جنسی بیماران و گروه های سنی مختلف است که کمتر در مطالعات مورد مقایسه قرار گرفته است.

حساسیت تست SLR در مطالعه مجلسی و همکاران (حساسیت٪ ۵۲) و مطالعه ورومان<sup>۱</sup> (حساسیت٪ ۶۴) تقریباً با مطالعه حاضر که حساسیت این تست ۶۱٪ گزارش شد همخوانی دارد، در حالی که در مطالعه هالدمن<sup>۲</sup> (حساسیت٪ ۳۷)، مطالعه میلمانس<sup>۳</sup> (حساسیت٪ ۳۵) و در مطالعه رابین<sup>۴</sup> (۴۱٪) حساسیت کمتر و در مطالعه پورادیو<sup>۵</sup> (حساسیت٪ ۸۱) و دمیرکن<sup>۶</sup> و همکاران (حساسیت٪ ۹۷) حساسیت بیشتر از مطالعه اخیر گزارش شده است (۴-۱۰).

حساسیت تست Slump در مطالعه مجلسی و همکاران ۸۴٪ و در مطالعه استاکویچ و همکاران ۴۴٪ گزارش شده است (۴، ۱۱). نتایج مطالعه حاضر نشان داد که حساسیت تست های Slump و SLR به ترتیب ۸۳٪ و ۶۱٪ بوده است که گروه های فوق از نظر آماری اختلاف معنی داری را نشان دادند، به طور کلی تست Slump در مقایسه با تست SLR حساسیت بیشتری را نشان داد.

مطلبی که در مورد تست SLR باید مدنظر قرار گیرد این است که پاسخ بیمار به درد ایجاد شده توسط این تست یکسان نیست و عملکرد عضله طی اعمال تست و همچنین مقاومت ارادی بیمار در طول تست متفاوت است که باعث می شود تفسیر نتیجه تست مشکل شود (۱۲).

یک فاکتور محدود کننده در کاربرد تست SLR، سفتی همسترینگ می باشد که هیچ راه مشخصی جهت تشخیص آن وجود ندارد. فاکتور محدود کننده دیگر طی اعمال این تست چرخش داخلی هیپ می باشد که باعث کاهش ارزش تست و افزایش کشش و علائم عصبی می شود. در واقع در مورد تست SLR این احتیاط باید صورت گیرد که درد ایجاد شده از بافت های عصبی بیمار باشد و منشاء درد از همسترینگ، مفصل هیپ و مفصل ساکروایلیاک نباشد (۴).

<sup>1</sup> Vrooman

<sup>2</sup> Haldman

<sup>3</sup> Meylemans

<sup>4</sup> Rabin

<sup>5</sup> Poiraudau

<sup>6</sup> Demircan

<sup>1</sup> Rebain

### نتیجه گیری

به طور کلی طبق یافته های این تحقیق، در تست های SLR و Slump بیشترین حساسیت در گروه سنی کمتر یا مساوی ۳۰ سال و کمترین حساسیت در گروه سنی ۴۱-۵۰ سال بود. در مورد حساسیت تست ها بر اساس توزیع جنسی، حساسیت تست Slump در مردان و SLR در زنان بیشتر بود. همچنین در تست SLR بیشترین حساسیت در مکان هرنی دیسک در سمت راست و کمترین حساسیت در هرنی دیسک سمت چپ مشاهده شد و در تست Slump بیشترین حساسیت در مکان هرنی دیسک سمت راست و چپ و کمترین حساسیت آن مربوط به هرنی دیسک مرکزی بود. در مورد بررسی حساسیت تست ها به تفکیک سطح دیسک نیز تست SLR و Slump بیشترین حساسیت را در سطح دیسک S<sub>1</sub>-L<sub>5</sub> و کمترین حساسیت را در سایر موارد (سطوح بالاتر از L<sub>4</sub>) نشان دادند. حساسیت تست Slump در تمامی مکان ها و تمامی سطوح نسبت تست SLR بیشتر بود. به طور کلی تست Slump در مقایسه با تست SLR حساسیت بیشتری را نشان داد و به عنوان یک ابزار ارزشمند جهت تشخیص به کار می رود.

### تشکر و قدردانی

این پژوهش با تایید و پشتیبانی مالی معاونت محترم پژوهشی دانشکده پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی مشهد انجام شده است که به این وسیله مراتب سپاسگزاری از این مرکز اعلام میگردد.

در مطالعه حاضر محدوده سنی بیماران (۱۸-۶۰) سال انتخاب شد به دلیل آن که اثر سن بر روی نتایج تست های نورولوژیک بسیار مهم می باشد. عدم وجود رفلکس ها در ۳۰ بیمارانی که سن ۶۱-۷۰ سال داشتند و میزان بیشتر در سنین بالاتر گزارش شده است (۱۶). لذا در مطالعه حاضر بیماران با سن بالاتر از ۶۰ سال بررسی نشدند. در مطالعه توماس<sup>۱</sup> حساسیت SLR (۸۷٪) در سطوح هرنی دیسک پایین تر از L<sub>۳</sub> نسبت به Slump (۸۰٪) کمی بیشتر در ۳۳ بیمار گزارش شده است در این مطالعه حساسیت در سطوح S<sub>1</sub>-L<sub>5</sub>، L<sub>۴</sub>-L<sub>۵</sub> و بالاتر از L<sub>۴</sub> با تعداد بیماران بیشتر بررسی شد. با وجود آن که بر خلاف مطالعه فوق در کل تست Slump حساسیت بیشتری را نشان داد ولی در هر سه تست در سطوح بالاتر از L<sub>۴</sub> نسبت به سطوح پایین تر، هر سه تست حساسیت پایین تری را نشان دادند که با مطالعه فوق مشابه است (۱۷).

در مطالعه حاضر حساسیت تست Slump هم در سطح S<sub>1</sub>-L<sub>۵</sub> (۹۴٪) نسبت به SLR (۷۳٪) و هم در سطح دیسک L<sub>۴</sub>-L<sub>۵</sub> (۸۰٪) نسبت به SLR (۶۸٪) بیشتر است که احتمالاً همان طور که بیشتر مطرح شد به علت ایجاد سفتی همسترینگ به عنوان فاکتور محدود کننده در تست SLR است.

در مطالعه حاضر حساسترین تست در بین گروه ها و زیر گروه ها تست Slump بود هنگامی که زیر گروه ها با هم مقایسه شدند، تست Slump در مقایسه با تست SLR، برای هرنی دیسک در کلیه سطوح (S<sub>1</sub>-L<sub>۵</sub>، L<sub>۴</sub>-L<sub>۵</sub> و سایر موارد) و همچنین در کلیه مکان ها (راست، چپ و مرکزی) بیشترین حساسیت را نشان داد.

<sup>1</sup> Thomas

**References:**

- 1- Churojana O, Chawparit A, Chiewvit P, Charnchaowowanish P. The limited protocol MRI in diagnosis of lumbar disc herniation. Introduction. J med Assoc Thai 2006 Feb;89(2):182-189.
- 2- Terry canle S, James B. Operative orthopaedics. 11<sup>th</sup> ed. China: Mosby;2008.1871-1873.
- 3- Win R. Neurological surgery. 5<sup>th</sup> ed. Denunciated state of America: Saunders;2004.1871-1873.
- 4- Majlesi G, Togay H, Unalan H. The sensivity and specifity of the slump and straight leg Raising tests in patients with lumbar disc herniation. J Clin Rheumatol 2008 Apr; 14(2):87-91.
- 5- Vroomen PC, de Krom MC, Wilminck JT, Kester AD, Knottnerus JA. Diagnostic value of history and physical examination in patients suspected of lumbosacral nerve root compression. J Neural Neurosurg Psychiatry 2002;72(5):630-634.
- 6- Haldman S, Shouka M, Robboy S. Computed tomography, electrodiagnostic and clinical findings in chronic workers compensation patients with back and leg pain. Spine (Phila Pa 1976) 1998;13(3):345-350.
- 7- Meylemans L, Vancraynest T, Bruyninckx F, Rosselle N. A comparative study of EMG and CAT scan in lumbosacral syndrome. Acta Bleg Med Phys. 1988;11(1):35-42.
- 8- Poiraudreau S, Foltz V, Drap JL, Fermanian J, Lefeure-Colau MM, Mayoux-Benhamou MA, et al. Value of the bell test and hyperextension test for diagnostic in sciatica associated with disc herniation : Comparison with Lasegue's sign and the crossed Lasegue's sign. Rheumatology (oxford). 2001;40(4):460-466.
- 9- Dermican MN, Colak A, Kutlay M, Kibici K, Topuz K. Cramp finding: can it be used as a new diagnostic and prognostic factor in lumbar disc surgery? .Eur Spine J 2002;11(1):47-51.
- 10- Rabin A, Gerszten PC, Karausky P, Bunker CH, Potter DM, Welch WC. The sensitivity of the seated straight-leg raise test compared with the supine straight-leg raise test in patients presenting with magnetic resonance imaging evidence of lumbar nerve root compression. Arch Phys Med Rehabil 2007 Jul;88(7):840-843.
- 11- Stankovic R, Johnell O, Mally P, Willner S. Use of lumbar extension, slump test, physical and neurological examination in the evaluation of patients with suspected herniated nucleus pulposus- A prospective clinical study. Man Ther 1999;4(1):25-32.
- 12- Rebain R, Baxter GD, McDonough S. A systematic review of the straight leg raising as a diagnostic aid for low back pain. Spine (Phila Pa 1976) 2002;27(17):388-395.
- 13- Magee DJ. Lumbar spine. In: Magee DJ. Orthopedic Physical assessment . 3<sup>rd</sup> ed. Philadelphia: W.B.Saunders Company;1997.362-433.
- 14- Jarvik JG, Hollingworth W, Heagerty PJ, Boyko EJ, Deyo RA. Three year incidence of low back pain in an initially asymptomatic cohort: clinical and imaging risk factors. Spine (Phila Pa 1976). 2005;30(13):1541-1548.
- 15- Lurie JD, Tosteson AN, Tosteson TD, Carragee E, Carino JA, Kaiser J, et al. Reliability of magnetic resonance imaging readings for lumbar disc herniation in the Spine Patient Outcomes Research Trial (SPORT). Spine (Phila Pa 1976) 2008;33(9):991-998.
- 16- Bowditch MG, Sanderson P, Livesey JP. The significance of an absent ankle reflex. J Bone Joint Surg 1996;78(2):276-279.
- 17- Thomas J. Accuracy of straight leg raise and slump tests in detecting lumbar disc herniation. 9<sup>th</sup> WCPT Africa region congress;2012 Feb.