حرکت
شمارهٔ ۱۸ - ص ص : ۲۳ - ۵
تاریخ دریافت : ۸۲/۰۶/۲۲
تاریخ تصویب: ۸۲/۰۷/۱۲

بررسی اهمیت استقامت عضلانی و ویژگی‌های آنتروپومتریکی به عنوان عوامل هشداردهنده در بیماری کمردرد مزمن، ضرورت ادامهٔ ورزش‌درمانی پس از توقف درد

دکتر نادر فرهپور[1] - *مهناز مروی اصفهانی*
استادیار دانشگاه بوعلی‌سینا همدان - کارشناس ارشد دانشگاه همدان

چکیده

درد کمر فعالیت فیزیکی و اجتماعی بیمار را محدود کرده و زندگی را با درد و رنج همراه می‌سازد. هدف از این تحقیق، بررسی اهمیت ویژگی‌های استقامت عضلانی و آنتروپومتریکی به عنوان عوامل هشداردهنده در بروز بیماری کمردرد مزمن و نیز بررسی ضرورت ورزش درمانی پس از بهبود درد بود. بدین منظور ۱۶ زن مبتلا به کمردرد مزمن و ۳۰ زن سالم با دامنهٔ سنی ۲۰ تا ۴۰ ساله به طور داوطلبانه در این تحقیق شرکت کردند. شدت درد، ناتوانی، استقامت عضلات فلکسور تنه، اکستنسورهای تنه و اندام‌های تحتانی، ترکیب و تیپ بدنی کلیهٔ آزمودنی‌ها اندازه‌گیری شد. این اندازه‌گیری‌ها پس از سه ماه ورزش‌درمانی ویژه تکرار گردید. نتایج نشان داد درد کمر و میزان ناتوانی بیماران به ترتیب حدود ۵۸ و ۵۳ درصد بهبود یافتند. قبل از درمان استقامت عضلانی بیماران به طور متوسط حدود ۶۲ درصد نسبت به افراد سالم کمتر بود. ویژگی‌های آنتروپومتریکی هر دو یکسان بود. استقامت فلکسورها پس از درمان تغییری نکرد، اما در اکستنسورها حدود ۵۱ درصد در تنه و ۴۴ درصد در اندام تحتانی افزایش به وجود آمد ($p = ۰/۰۱$). نتیجهٔ نهایی اینکه استقامت عضلانی بیماران کمردرد دچار ضعف بود. ورزش‌درمانی منجر به بهبود درد، کاهش ناتوانی و افزایش استقامت اکستنسورهای تنه و اندام تحتانی گردید. بین ابعاد بدنی و کمردرد ارتباطی وجود نداشت. ضعف استقامت فلکسورها پس از درمان عاملی برای پیش‌بینی بروز مجدد کمردرد تلقی می‌شود.

واژه‌های کلیدی:

کمردرد مزمن، شدت درد و ناتوانی، استقامت عضلانی، آنتروپومتری و حرکت‌درمانی

1- Email: nader@sadaf.basu.ac.ir

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

کمردرد یکی از شایع‌ترین معضلات بهداشتی جوامع مختلف دنیا بویژه در کشورهای صنعتی است که حدود ۸۰ درصد افراد را حداقل یک بار در طول زندگی‌شان درگیر می‌سازد (۲۵). عملکرد مناسب ستون مهره‌ای ناحیهٔ کمر تقریباً در تمام فعالیت‌های روزمرهٔ زندگی ضروری است. از اینرو قدرت و آمادگی کلی ستون فقرات بسیار مهم است، زیرا سرعت توانبخشی یا مزمن شدن کمردرد بستگی به سطح آمادگی و ویژگی‌های بیومکانیکی قبل از ابتلا به کمردرد دارد (۱). اگرچه شروع عارضهٔ کمردرد معمولاً با درد ملایم و محدودکننده‌ای همراه است، اما به طور تصادفی برخی از افراد را بشدت گرفتار می‌کند. به طوری که حدود ۱۵ درصد بیماران مبتلا به کمردرد برای همیشه ناتوان می‌شوند، ولی راه‌های بسیار متنوعی برای درمان آن وجود دارد (۲۳). باتوجه به عدم تشخیص قطعی نوع و علت کمردرد، تعیین کارایی انواع مختلف درمان‌ها مشکل و با شک و تردید همراه است. در نتیجه، شیوه‌های درمانی کمردرد بسرعت در حال متنوع‌تر شدن است. در زمینهٔ عارضهٔ کمردرد، یکی از اصلی‌ترین اهداف مورد نظر پژوهشگران، یافتن شیوهٔ درمان مناسب برای هر یک از گروه‌های مبتلا به کمردرد است (۱۳). اما کنترل موفقیت‌آمیز کمردرد در گرو تبیین علمی و دقیق مکانیزم این بیماری است. هرچند در جهت شناخت ماهیت، عوارض و علل کمردرد مطالعات بسیار متنوعی انجام شده و عوامل بسیار متعددی نیز به عنوان ریسک فاکتورها پیشنهاد شده است (۲۶)، اما هنوز خلأ علمی قابل توجهی در این زمینه وجود دارد. برخی محققان، ضعف عملکرد عضلات را منبع بروز کمردرد می‌دانند. زیرا عضلات ضعیف نمی‌توانند در مقابل فشارهای مکانیکی که بر استخوان‌ها، سطوح مفصلی و رباط‌ها وارد می‌شود، محافظت کنند و متعاقباً فشارهای وارده منجر به بروز آسیب‌های مختلف و درد می‌شود (۷). شواهد علمی نشان می‌دهد استقامت عضلات افرادی که مبتلا به کمردرد هستند، در مقایسه با افراد سالم کمتر است (۱۵). بنابراین افزایش استقامت عضلانی ممکن است علاوه بر پیشگیری از بروز کمردرد، به کاهش آن نیز کمک کند. این یافته‌ها پیشنهاد می‌کنند که ضعف استقامت اکستنسورهای تنه با کمردردهای طولانی مدت و عود کننده ارتباط دارد (۶). همچنین خستگی بر توانایی عمومی افراد اثر گذاشته و آن‌ها را حتی در مقابل فشارهای نه چندان زیاد، مستعد آسیب می‌سازد (۲۱).

www.SID.ir

Archive of SID

خستگی مفرط منجر به از دست دادن کنترل، دقت و ظرافت اعمال و حرکات فرد می‌شود که ممکن است عامل مستعدکنندهٔ بروز یا توسعهٔ کمردرد باشد (۳). بنابراین تمرینات استقامتی عضلات بویژه عضلات تنه برای بالا بردن آستانهٔ خستگی، بهبود اجرا و پیشگیری از بروز کمردرد توصیه می‌شود (۲۰). در بعضی تحقیقات نیز ویژگی‌های آنتروپومتری را به عنوان یکی از عمومی‌ترین ریسک فاکتورهای فیزیکی بیان کرده‌اند، ولی در اکثر مطالعات بین آنتروپومتری و کمردرد ارتباطی به‌دست نیامده است.

در تحقیقی که توسط فریمویر[1] و همکارانش انجام شد، همبستگی بالا و معنی‌داری بین کمردرد با BMI[2] به‌دست آمد (۱۰). در تحقیق دیگری بین BMI و کمردرد افراد جوان ارتباطی پیدا نشد (۱۶). از اینگونه نتایج متناقض فراوان دیده می‌شود، بنابراین بررسی بیشتر در این زمینه ضروری است. در مورد اینکه پس از بروز کمردرد تمرینات توانبخشی تا چه حد می‌تواند در بهبود استقامت عضلانی و اصلاح ترکیب بدنی مؤثر باشد، تحقیقات مؤثری گزارش نشده است. بیشتر تحقیقات انجام شده به مقایسهٔ بیماران کمردرد با افراد سالم پرداخته‌اند. بررسی آثار برنامهٔ توانبخشی در استقامت عضلانی بیماران از اهمیت خاصی برخوردار است. در برنامهٔ توانبخشی تمرینات و شیوه‌های متفاوتی به کار برده شده است. ماساژها و ورزش‌ها اغلب با کیفیت‌ترین روش‌هایی هستند که برای درمان کمردرد مزمن به کار برده می‌شوند (۵). به نظر می‌رسد بهبود عملکرد عضلانی با تسکین درد و عملکرد عمومی بیماران ارتباط دارد (۲۹). شاید ثبات مفاصل بین مهره‌ای از طریق انقباض همزمان عضلات فلکسور و اکستنسور تنه تضمین شود و عدم ثبات دلیل کمردرد باشد. به نظر منطقی می‌رسد که این عضلات را قدرتمند کرد (۳۱). هدف اصلی این پژوهش عبارت بود از بررسی اهمیت هر یک از متغیرهای استقامت عضلانی و آنتروپومتریکی به عنوان ریسک فاکتورهای بیماری کمردرد مزمن که از طریق مقایسهٔ ویژگی‌های بیماران در قبل و پس از ورزش‌درمانی با افراد سالم انجام شد.

1- Frymoyer

2- Body Mass Index

www.SID.ir

Archive of SID

روش و ابزار تحقیق

تعداد ۱۶ زن مبتلا به کمردرد مزمن با دامنهٔ سنی ۲۰ تا ۵۰ ساله و میانگین قد ۵/۸±۱۵۸/۳ سانتیمتر و وزن ۱۰/۸ ± ۵۶/۹ کیلوگرم به عنوان گروه تجربی و ۳۰ زن سالم با دامنهٔ سنی مشابه و با میانگین قد ۵/۸ ± ۱۵۸/۳ سانتیمتر و میانگین وزن ۱۰/۸ ± ۵۵/۹ کیلوگرم به عنوان گروه کنترل به طور داوطلبانه در این تحقیق شرکت داده شدند. این بیماران از مراجعه‌کنندگان به کلینیک تخصصی ارتوپدی بودند که به ترتیب زمان مراجعه، پس از معاینات اولیه و تشخیص نوع بیماری و سوابق پزشکی فرد توسط پزشک معالج، برای تحقیق و بررسی بیشتر توصیه شدند. بیماران دارای کمردرد از نوع ایدیوپاتیک و با سابقهٔ بیش از سه ماه درد بودند. هیچ‌یک از آن‌ها سابقهٔ جراحی یا هر نوع بیماری شناخته شدهٔ مؤثر در متغیرهای مورد مطالعه را نداشتند. افراد گروه کنترل نیز از سلامت کامل فیزیکی برخوردار بودند. هیچ‌یک از آزمودنی‌های گروه تجربی و کنترل، سابقهٔ ورزش قهرمانی نداشتند. درد کمر بیماران با استفاده از پرسشنامهٔ استاندارد کیوبک[1] به عمل آمد. پرسشنامه حاوی ۲۵ پرسش پنج گزینه‌ای بود و شدت درد را در هر سؤال بین صفر تا چهار و مجموع پرسشنامه بین صفر تا ۱۰۰ رتبه‌بندی می‌کرد که صفر به منزلهٔ سلامت کامل و بدون درد، ۲۵ نشان‌دهندهٔ بیماری با درد متوسط و رتبه‌های ۵۰، ۷۵ و بیشتر به ترتیب مبین درد زیاد، درد خیلی زیاد و کاملاً حاد بود (۱۷). همچنین پرسشنامهٔ ناتوانی اوسوستری به منظور ارزیابی شدت ناتوانی بیماران کمردرد مزمن به کار برده شد. این پرسشنامه شامل ۱۰ بخش ۶ گزینه‌ای است که این ۱۰ بخش حاوی چگونگی عملکرد افراد در فعالیت‌های روزمره است. هر بخش میزان ناتوانی در عملکرد را به ترتیب از صفر (عملکرد مطلوب بدون احساس درد) تا ۱۰ (ناتوانی در اجرای فعالیت‌ها به علت درد شدید) رتبه‌بندی می‌کند. گزینهٔ الف (صفر) و بقیهٔ گزینه‌ها ۲ امتیازی هستند. در مجموع، امتیاز هر بخش ۱۰ و شاخص کل ناتوانی بین صفر تا ۱۰۰ ارزش‌گذاری می‌شود. شاخص ناتوانی صفر نشان می‌دهد فرد سالم و قادر به انجام فعالیت‌های روزمره بدون درد است. ۲۵، ناتوانی متوسط و ۵۰ ناتوانی زیاد و ۷۵ ناتوانی شدید و امتیاز بالاتر به منزلهٔ ناتوانی کاملاً حاد به دلیل درد شدید است که در

1- Quebec

www.SID.ir

Archive of SID

این وضعیت فرد قادر به انجام هیچ حرکتی نیست. پرسشنامهٔ اوسوستری برای تشخیص ناتوانی و عدم تحمل اجرای فعالیت‌های روزمره در بیماران با درد مزمن به کار می‌رود (۲۷). به منظور ارزشیابی استقامت عضلانی فلکسورهای تنه، از آزمون دراز و نشست یک دقیقه‌ای YMCA استفاده شد. هدف از اجرای این تست، ارزیابی استقامت عضلات فلکسور تنه و ران بود. آزمودنی این آزمون را با زانوی خمیده در حالی که به پشت خوابیده بود و دست‌ها با کنار سر در تماس بود، اجرا کرد و فقط در طی آزمون پای آزمودنی توسط فرد دیگر نگه داشته می‌شد. آزمودنی بطور متناوب آرنج خود را در هر بلند شدن به زانو تماس داده و برمی‌گشت. آزمون در یک دقیقه اجرا و تعداد تکرارهای صحیح شمرده شد (۴). همچنین برای اندازه‌گیری استقامت عضلات اکستنسور تنه از تست سورنسن[1] استفاده شد. در این آزمون ابتدا آزمودنی به حالت دمر بر روی تخت می‌خوابید، به طوری که استخوان لگن او بر لب تخت قرار داشت و دست‌هایش را بر روی صندلی که در جلو تخت بود، قرار می‌داد. پاهای آزمودنی توسط دو نوار قفل‌دار به تخت بسته می‌شد و برای اطمینان از عدم سقوط تخت، فرد دیگری بر روی انتهای دیگر تخت می‌نشست و پاهای آزمودنی را می‌گرفت. هنگام شروع تست، آزمودنی دست‌هایش را از روی صندلی برمی‌داشت و بر روی سینه قرار می‌داد و بدن را به حالت افقی در سطح افقی نگه می‌داشت و مدت زمان حفظ این حالت توسط کورنومتر اندازه‌گیری و به عنوان رکورد یا نمرهٔ فرد ثبت می‌شد. اگر تنهٔ آزمودنی به سمت پایین منحرف می‌شد، از او خواسته می‌شد تنه را صاف کند. آزمودنی این حالت را تا حد توان، نگه می‌داشت (۸). برای ارزیابی استقامت عضلات اکستنسور هیپ و زانو از تست Squat Wall استفاده شد. برای اجرای آزمون اسکات، آزمودنی در کنار دیوار به نحوی استقرار می‌یافت که سطح خلفی تنه کاملاً با سطح دیوار در تماس بود و مفاصل ران و زانو دارای فلکشن ۹۰ درجه بودند. در این حالت کف دست‌ها روی کمر قرار گرفته بود. مدت زمانی که فرد می‌توانست در این وضعیت بدون جابه جایی پاها یا تنه استقرار یابد، به عنوان رکورد فرد محسوب می‌شد (۳۰). در صورت بروز خطا در هریک از آزمون‌ها، آزمون متوقف و پس از ۵ دقیقه استراحت، تکرار می‌شد. به

1- Sorenson

www.SID.ir

Archive of SID

منظور تعیین ترکیب بدنی، چربی ۳ نقطهٔ بدن که شامل سه سربازویی، شکم و فوق خاصره بود، توسط کالیپر هارپندن اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری چربی زیرپوستی، ابتدا محل آناتومیکی با علامتی مشخص و سپس با انگشت سبابه و شست ۲ تا ۳ بار لایهٔ زیرپوستی را بلند کرده و محکم آن را گرفته، سپس کالیپر را با فاصله‌ای حدود ۱ سانتیمتر از انگشت شست و سبابه قرار داده و کالیپر به طور عمودی نسبت به پوست قرار می‌گرفت و سپس دستهٔ کالیپر به طور کامل رها شده و بعد از ۱ تا ۲ ثانیه بعد از رها کردن دسته مقدار آن خوانده می‌شد. هر اندازه‌گیری حداقل ۳ بار تکرار شد. میانگین تکرارهایی که حداکثر یک میلیمتر با هم اختلاف داشتند، به عنوان اندازه مورد نظر ثبت می‌شد. هرگاه اختلاف قطر چربی به‌دست آمده در تکرارهای متوالی بیش از یک میلیمتر بود، مجدداً اندازه‌گیری تکرار می‌شد. یک وقفهٔ ۱۵ ثانیه‌ای بین هر اندازه‌گیری بود، به این دلیل که پوست به حالت طبیعی برگردد. برای محاسبهٔ درصد چربی از معادلهٔ سه نقطه‌ای (سه سر بازویی، شکم و فوق خاصره‌ایی) پولاک و جکسون استفاده شد. معادلات کامل درصد چربی، چگالی بدن و شاخص تودهٔ بدن در زیر آمده است:

$$\%BF = (۴۹۵ \div BD) - ۴۵۰$$

$$BD = ۱/۰۸۹۷۳۳ - ۰/۰۰۰۹۲۴۵ \times (\sum ۳\,sk.f.) + ۰/۰۰۰۰۰۲۵\,(\sum ۳\,sk.f)^{۲}$$

$$\text{(شاخص توده بدن)}\ BMI = \left(\frac{W}{H^{۲}}\right)$$

برای تعیین نوع پیکری آزمودنی‌ها از روش نوع پیکری سنجشی هیث –کارتر استفاده شد. قطر اندام‌ها شامل قطر آرنج، مچ دست، مچ پا و زانو و محیط اندام‌ها شامل محیط شکم، دور کمر، سرینی، ران، ساق پا، بازو در حالت کشیده و خمیده نیز با استفاده از متر نواری تعیین شد.

متغیر مستقل تحقیق، اجرای یک برنامهٔ حرکت‌درمانی ویژهٔ کمردرد بود. گروه تجربی زیر نظر مربی به طور مرتب هفته‌ای سه جلسه ۳۰الی ۹۰ دقیقه‌ای به مدت ۱۲ هفته به تمرینات هوازی، استقامتی، قدرتی، کششی و تعادلی پرداختند (جدول ۱).

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱ - تمرینات اجرا شده در برنامهٔ ورزش‌درمانی

۷ دقیقه راه رفتن همراه با حرکات سبک کششی و نرمش مربوط به اندام‌های فوقانی و نیز تحتانی همراه می‌شد. با پیشرفت جلسات راه رفتن سریع‌تر می‌شد.
حرکات هوازی ریتمیک همراه با موزیک که روزهای اول از ۱۰ دقیقه شروع شد و مدت آن بتدریج افزایش یافت و در انتهای دوره به ۲۰ دقیقه رسید.
۳۵ دقیقه تمرینات اختصاصی برگزیده شده از مجموعه حرکات نرمشی و تقویتی با هدف تقویت تعادل عمومی، انعطاف پذیری، قدرت و استقامت عضلانی شامل (۱۸): تمرینات ویلیامز، پروتکل درمانی نیویورک، برنامهٔ کراس، تمرینات ویژهٔ کمر (اکستنشنی و فلکشنی، تمرینات تعادلی با وسیله و بدون وسیله)
۵ دقیقه حرکات سبک پایانی برای بازگشت به حالت اولیه با تأیید بر حرکات آرام‌بخش (ریلکسیشن)

ترتیب اجرای تمرینات اختصاصی بدین صورت بود که ابتدا حرکات مربوط به اندام فوقانی و سپس اندام تحتانی انجام می‌شد و بعد از آن، تمرینات مخصوص کمر انجام می‌گرفت. هدف اصلی این تمرینات افزایش جنبش‌پذیری در ناحیهٔ کمری و لگنی بود. این تمرینات بیشتر بر روی عضلات اکستنسور و فلکسور تنه متمرکز بود. فشارکار درکل تمرینات به حدی بود که در اوایل کار ضربان قلب بین ۱۱۰ تا ۱۴۰ و در مراحل بعد بین ۱۱۰ تا ۱۶۰ ضربه در دقیقه کنترل می‌شد (۱۸). برای تجزیه و تحلیل آماری از آزمون چندمتغیرهٔ (MANOVA) Gennenral Linear Model استفاده شد.

در تست‌های تعقیبی از تست Tuky و نیز برای مقایسهٔ استقامت عضلانی در قبل و بعد از درمان از تست t وابسته و برای درد کمر و شاخص ناتوانی از آزمون غیرپارامتریک Wilcoxon استفاده شد.

Cross Correlation نیز برای بررسی وجود همبستگی در بین متغیرهای مختلف مورد استفاده قرار گرفت.

www.SID.ir

Archive of SID

نتایج و یافته‌های تحقیق

میانگین میزان درد کمر و ناتوانی بیماران در جدول ۲ خلاصه شده است.

جدول ۲ - میانگین و انحراف معیار درد کمر و ناتوانی در قبل و بعد از درمان

	قبل از درمان	*بعد از درمان*	Sig.
درد	۴۱/۵ ± ۱۱/۱	۱۷/۳ ± ۹/۶	۰/۰۰
ناتوانی	۴۷/۵ ± ۱۵/۲	۲۱/۹ ± ۱۰/۶	۰/۰۰

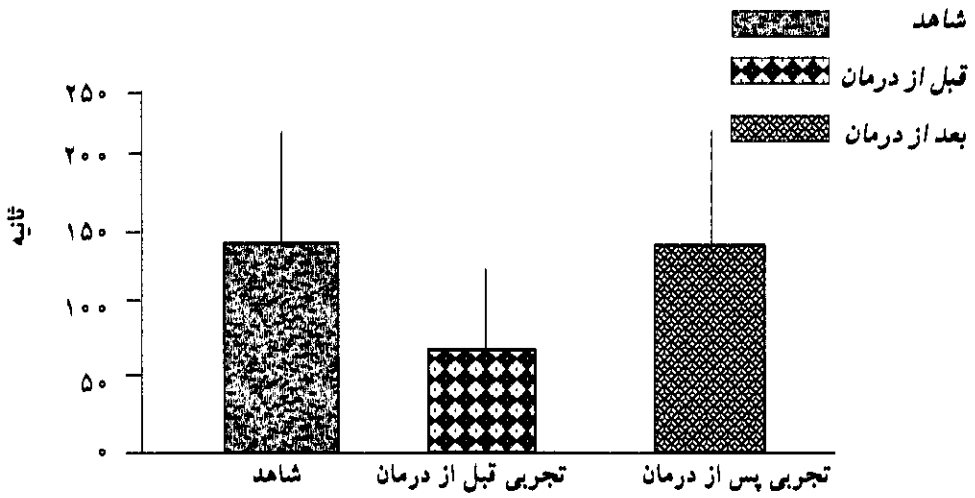
قبل از اجرای برنامهٔ حرکت‌درمانی، میانگین درد کمر با پرسشنامهٔ استاندارد کیوبک (۴۱/۵±۱۱/۱) و میانگین ناتوانی بیماران با پرسشنامهٔ اوسوستری (۴۷/۵±۱۵/۲) به‌دست آمد. این مقدار درد و ناتوانی از نظر کلینیکی حائز اهمیت است. اندازه‌گیری این متغیرها پس از درمان به طور معنی‌داری کاهش یافت و میزان درد کمر به ۱۷/۳±۹/۶ و معدل ناتوانی بیماران به ۲۱/۹±۱۰/۶ رسید (p = ۰/۰۰۱). این نتایج نشان می‌دهد که پس از ورزش‌درمانی، در میزان درد کمر و ناتوانی بیماران به ترتیب ۵۸ و ۵۳ درصد بهبودی حاصل شد.

نتایج مربوط به استقامت عضلانی در نمودارهای ۱ تا ۳ نشان داده شده است. همان‌طور که نمودار ۱ نشان می‌دهد، میانگین استقامت عضلات اکستنسور در گروه شاهد ۷۰/۴ ± ۱۵۴/۰ و در بیماران ۴۷/۴ ± ۷۴/۶ بود که این اختلاف از نظر آماری کاملاً معنی‌دار بود (p = ۰/۰۰۱). این نتیجه نشان می‌دهد استقامت اکستنسورهای تنه در بیماران حدود $\frac{1}{2}$ استقامت عضلات در افراد سالم است. پس از ورزش‌درمانی پیشرفت قابل‌توجهی در استقامت این گروه از عضلات به وجود آمد، به طوری که استقامت عضلانی از ۴۷/۴ ± ۷۴/۶ در قبل از درمان به ۸۰/۸±۱۵۰/۸ در بعد از درمان تغییر یافت. این تغییرات نشان‌دهندهٔ حدود ۱۰۰ درصد بهبودی در استقامت عضلات اکستنسور بیماران است. براساس این یافته‌ها تمرینات ورزشی

www.SID.ir

Archive of SID

ارائه شده برای این متغیر به طور معنی‌داری مؤثر بوده است. موفروید و همکارانش[1] گزارش کردند در زنان سالم یک برنامهٔ تمرینی شش هفته‌ای موجب بهبودی ۲۲ درصدی در استقامت عضلات اکستنسور تنه گردید (۲۲).



نمودار ۱ - میزان پیشرفت استقامت عضلات اکستنسور تنهٔ بیماران در پس از درمان و مقایسهٔ آن‌ها با گروه شاهد

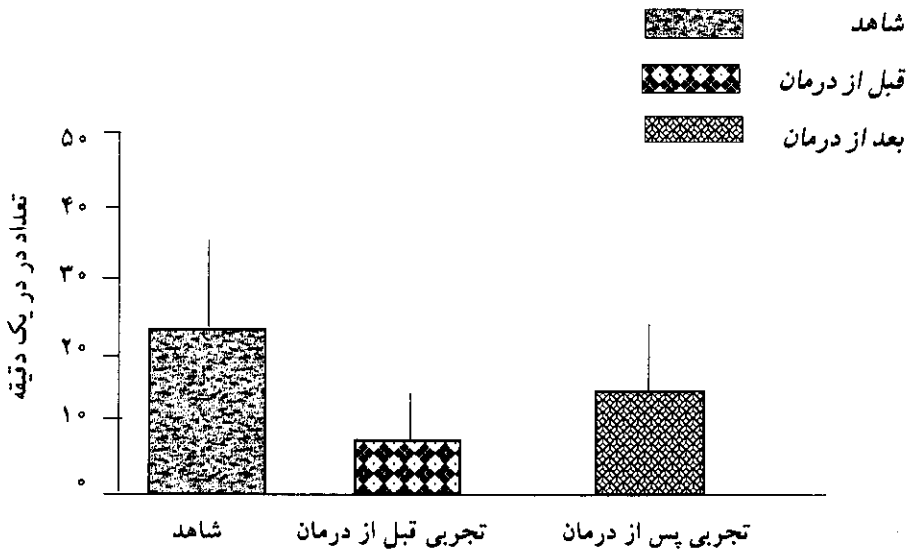
مطابق نمودار ۲، میانگین تعداد تکرار دراز و نشست در گروه شاهد در یک دقیقه ۱۲/۹±۲۱/۲ تکرار و در افراد مبتلا به کمردرد ۸/۹ ± ۶/۲ تکرار بود که استقامت عضلات فلکسور تنهٔ بیماران حدود ۲۹ درصد افراد سالم بود. این اختلاف از لحاظ آماری کاملاً معنی‌دار بود (p = ۰/۰۰۱) و ضعف قابل توجهی در استقامت این عضلات بشمار می‌رود. پس از ورزش‌درمانی، بهبود نسبی در استقامت فلکسورهای تنهٔ بیماران مشاهده شد که طی آن میانگین تعداد تکرار دراز و نشست بیماران به ۱۲/۵±۱۱/۳ رسید که البته از نظر آماری معنی‌دار نیست. این مطالعه نشان می‌دهد استقامت عضلات فلکسور تنه در بیماران کمردرد به

1- Moffroid et al

www.SID.ir

Archive of SID

طور معنی‌داری با افت همراه بود و پس از ورزش‌درمانی با وجود رفع درد، این استقامت به حالت عادی برنگشت. البته نمی‌توان اطمینان حاصل کرد که بیماران حداکثر تلاش خود را کرده‌اند. احتمال دارد به دلیل ترس از بروز درد مجدد و از روی احتیاط حداکثر استقامت خود را نشان نداده باشند که امری طبیعی است. اوسالیوان[1] در تحقیق خود به این نتیجه رسید که در تنه، الگوهای حرکتی که موجب افزایش نیروی عضلات شکم می‌شود، به نوع و مدت اجرای تمرینات به کار گرفته شده بستگی دارد. در آزمودنی‌هایی که ۱۰ هفته تمرینات سوئدی را به همراه تمرینات دراز و نشست انجام دادند، بعد از بررسی‌های الکترومایوگرافی فعالیت عضلات مایل داخلی شکم افزایش یافته بود، ولی در عضلهٔ رکتوس آبدومینوس تغییری به‌دست نیامد. ولی گروهی که فقط تمرینات دراز و نشست را انجام دادند، نیروی رکتوس آبدومینوس آن‌ها افزایش و در عملکرد عضلهٔ مایل داخلی کاهش نیرو مشاهده شد (۲۴). این تحقیقات نشان می‌دهد به کارگیری الگوهای تمرینی مناسب نیز حائز اهمیت است که در تحقیق حاضر تمرینات Cruel-Up به کار برده شد.



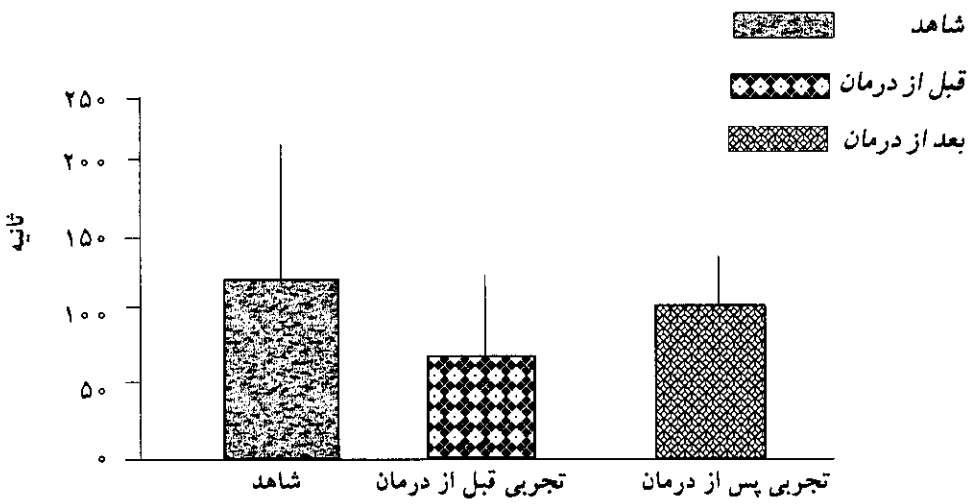
نمودار ۲ - اختلاف معنی‌دار بین گروه تجربی قبل و پس از درمان با گروه شاهد در تست دراز ونشست

1- O'sullivan

www.SID.ir

Archive of SID

در نمودار ۳، نتایج مربوط به آزمون اسکات نمایش داده شده است. در این آزمون مدت زمان استقامت عضلانی گروه شاهد ۸۳/۶ ± ۱۲۹/۶ و گروه بیمار در قبل و پس از درمان به ترتیب ۲۱/۹ ± ۴۸/۱ و ۴۵/۸ ± ۸۵/۳۸ بود. تحلیل آماری اختلاف معنی‌داری را بین استقامت این دسته از عضلات گروه شاهد و تجربی (قبل از درمان) نشان داد (p = ۰/۰۰۱). براین اساس در مرحلهٔ قبل از درمان استقامت عضلانی بیماران ۳۷ درصد افراد سالم بود که پس



نمودار ۳ - اختلاف معنی‌دار بین گروه شاهد و تجربی پس از درمان با گروه تجربی قبل از درمان در تست اسکات

از درمان به ۶۵درصد افراد سالم رسید که نشان می‌دهد استقامت بیماران در اثر ورزش‌درمانی به دو برابر قبل از درمان رسیده است که این مقدار افزایش کاملاً معنی‌دار بود (p = ۰/۰۰۱).

پس از درمان، بین استقامت عضلانی بیماران و افراد سالم در اکستنسورهای اندام تحتانی تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. هرچند در این مرحله نیز از حد طبیعی فاصله داشتند.

نتایج مربوط به ابعاد بدنی برای گروه شاهد و گروه تجربی در قبل از درمان نشان داد بین هیچ یک از متغیرهای آنتروپومتریکی بیماران و افراد سالم اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. پس از ورزش‌درمانی نیز تغییرات محسوسی در این مقادیر به وجود نیامد. همچنین بررسی‌های آماری هیچ نوع همبستگی معنی‌داری را بین این متغیرها با کمردرد نشان نداد.

www.SID.ir

Archive of SID

اندازه‌های شاخص BMI برای گروه شاهد ۴/۱ ± ۲۲/۲ و برای گروه تجربی در قبل و پس از درمان به ترتیب ۴/۱ ± ۲۲/۷ و ۴/۰ و ۲۲/۴ بود. هیچ اختلاف معنی داری بین گروه شاهد و تجربی به‌دست نیامد. این نتایج با نتایج برخی از محققان مغایرت دارد. زیرا این محققان اختلاف معنی‌داری در BMI بیماران و افراد سالم گزارش کرده‌اند (۹).

میانگین و انحراف معیار متغیرهای اندازه‌گیری شده در ترکیب بدن در جدول ۳ آمده است. هیچ اختلاف معنی‌داری بین گروه شاهد و تجربی در قبل و بعد از درمان در هیچ یک از متغیرها به‌دست نیامد ($p> ۰/۰۵$). اما مقایسهٔ گروه تجربی در قبل و بعد از درمان نشان داد حدود ۴ درصد در چربی ایشان کاهش به وجود آمده که این کاهش در ضخامت چربی زیرجلدی نقاط مختلف بدن نیز نمایان است که میزان اختلاف‌ها در هر مورد در جدول نشان داده شده است.

جدول ۳ - متغیرهای اندازه‌گیری شده در ترکیب بدن (میلی‌متر)

	شاهد	تجربی قبل از درمان	تجربی بعد از درمان
چربی سه سربازویی	۲۴/۲ ± ۷/۹	۲۳/۳ ± ۸/۳	۲۲/۰ ± ۷/۹
چربی شکم	۳۱/۳ ± ۱۱/۶	۳۹/۹ ± ۱۳/۷	۳۵/۹ ± ۱۱/۸
چربی فوق خاصره	۲۰/۹ ± ۱۱/۸	۲۰/۵ ± ۹/۶	۱۸/۹ ± ۹/۲
درصد چربی	۲۹/۲ ± ۷/۵	۳۱/۲ ± ۷/۳	۲۹/۷ ± ۷/۰
چگالی بدن	۱/۰۳ ± ۰/۰۲	۱/۰۳ ± ۰/۰۲	۱/۰۳ ± ۰/۰۲

همان‌طور که در اختلاف میانگین‌ها مشاهده می‌شود، بیشترین مقدار مربوط به چربی شکم (۳/۵۹ میلی متر) و مقدار کاهش محیط شکم ۱/۵ سانتیی متر است که همبستگی ۸۶ درصدی بین این دو متغیر نیز وجود داشت ($p = ۰/۰۰۱$). برای تعیین نوع پیکری آزمودنی‌ها از روش نوع پیکری سنجشی هیث - کارتر استفاده شد. مقادیر مربوط به نوع پیکری در گروه شاهد و تجربی در جدول ۴ آورده شده است.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۴ - میانگین و انحراف معیار مقادیر نوع پیکری بین گروه شاهد و تجربی

نوع پیکری	شاهد	تجربی	Sig.
اندومورف	۵/۹ ± ۱/۹۸	۶/۱۳ ± ۱/۷	۰/۷
مزومورف	۳/۶ ± ۱/۳	۳/۹ ± ۱/۷	۰/۵۹
اکتومورف	۲/۲ ± ۱/۶	۱/۹ ± ۱/۹	۰/۶۴

نوع پیکری گروه شاهد ۲ - ۴ - ۶ و گروه تجربی ۲ - ۴ - ۶ است که کاملاً یکسان بوده و هر دو گروه از نوع اندومزمورفی می‌باشند و هیچ اختلاف معنی‌داری بین گروه شاهد و تجربی به‌دست نیامد. این نتیجه با نتایج سایر تحقیقات نیز شباهت دارد و در اکثر گزارش‌های علمی فقدان همبستگی بین ویژگی‌های آنتروپومتری و کمردرد مورد تأکید واقع شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

بیماری کمردرد مزمن به علت شیوع زیادی که دارد، از اهمیت کلینیکی فوق‌العاده‌ای برخوردار است. در نوع ناشناختهٔ این بیماری (Idiopathic LBP) با وجود اینکه عوامل متعددی به عنوان عامل‌های مستعدکنندهٔ این بیماری پیشنهاد شده‌اند، اما مکانیزم دقیق بروز و درمان این بیماری تا حدودی ابهام‌آمیز است. برای مثال در حدود یک دههٔ پیش، لوردوز کمری را با کمردرد مرتبط می‌دانستند. اما در دههٔ اخیر تحقیقات زیادی اشتباه بودن این عقیده را ثابت کرده‌اند. در حال حاضر، درمانگران و پزشکان متخصص این بیماری یک دستورالعمل قطعی برای محتوی و طول درمان ندارند. مشخص نیست برای هر مورد چند جلسه درمان (فیزیوتراپی) لازم است یا با مشاهدهٔ چه فاکتورهایی می‌توان از کامل شدن درمان اطمینان حاصل کرد. مشاهدات نشان می‌دهند که مدتی بعد از بهبودی مقطعی، مجدداً بیماری به سراغ فرد می‌آید و بعضاً این بروز مکرر بیماری در سنوات مختلف موجب نگرانی بیمار می‌شود. البته هنوز علت این پدیده مشخص نیست. این تحقیق با هدف بررسی وضعیت استقامت عضلانی، ویژگی‌های آنتروپومتریکی، ترکیب و تیپ بدنی در بیماران کمردرد مزمن در قبل و پس از درمان انجام شد. نتایج نشان داد هر دو متغیر درد کمر و ناتوانی فرد به طور چشمگیری با

www.SID.ir

Archive of SID

ورزش‌درمانی بهبود یافتند. این اثر درمانی در تحقیقات دیگری نیز اشاره شده‌اند (۸). در تبیین مکانیزم این اثر، توضیحات متعددی آمده است. در برخی از این منابع، بهبود گردش خون مویرگی از طریق تمرینات سبک هوازی، رفع اسپاسم‌های خفیف در تارهای ریز عمقی را موجب بهبود بیماری می‌دانند. همچنین در فشارها و تنش‌های ناشی از فعالیت ورزشی و هوازی، ترشح هورمون ریلاکسین منجر به تسکین درد می‌شود (۱ و ۲).

نتایج مربوط به استقامت عضلانی نشان دادند که بیماران مبتلا به کمردرد مزمن از نظر استقامت عضلات فلکسور و اکستنسور کاملاً ضعیف‌تر از افراد سالم بودند. براساس نتایج و داده‌های این تحقیق، نمی‌توان فهمید که ضعف عضلانی مقدم بر دردکمر بوده است یا برعکس. اما بدیهی است که داشتن درد از اعمال نیروی شدید و انجام حرکات قدرتی جلوگیری می‌کند و گاهی نیز به طور کلی حرکات فرد را محدود می‌سازد. در نتیجه عدم استفادهٔ کافی از عضلات منجر به آتروفی، کاهش انعطاف‌پذیری و نیز تضعیف آن‌ها می‌شود. بنابراین نتایج به‌دست آمده منطقی به نظر می‌رسند و با نتایج دیگر محققان در این زمینه مطابقت دارند. بیرینگ سورنسن[1] نیز ضعف در استقامت عضلات اکستنسور تنه را با بیماری کمردرد مرتبط دانسته است (۷). پس از ورزش‌درمانی میزان استقامت عضلات اکستنسور تنهٔ بیماران ۵۰ درصد افزایش یافت و به حد طبیعی رسید. این مسئله حاکی از سودمندی روش درمانی در این تحقیق است. تحقیقات نشان داده‌اند برای دستیابی به ثبات و پایداری ستون فقرات، تقویت عضلات شکم به عنوان تثبیت کننده‌های مهم کمر ضروری است (۱۱). ویلک[2] (۱۹۹۵) و هادگز[3] (۱۹۹۵) در مطالعات خود اهمیت تقویت استقامت عضلات مولتی فیدوس و عرضی شکمی برای پیشگیری و درمان کمردرد را گوشزد کرده‌اند (۱۴ و ۳۲). همچنین وجود ضعف اکستنسورهای ران و زانو در بیماران کمردرد نشان داده شده است (۱۲). نتایج به‌دست آمده از تحقیق حاضر نیز این یافته‌ها را تقویت می‌کند. از این‌رو در برنامهٔ ورزش‌درمانی تحقیق حاضر تقویت عضلات اکستنسور اندام تحتانی و فلکسور و اکستنسورهای تنه مد نظر قرار داده شدند. از طرفی، ضعف عضلات

1- Biering - Sorensen

2- Wilk

3- Hodges

www.SID.ir

Archive of SID

چهارسررانی فرد بیمار را ترغیب می‌کند که به جای استفاده از وضعیت اسکات برای حمل بار از زمین، از ناحیهٔ کمر خم شود و در نتیجه دیسک‌های بین مهره‌ای ناحیهٔ کمری این افراد بیش از پیش تحت فشار قرار می‌گیرد (۲). این حالت فرد را در وضعیت سیکل معیوب قرار می‌دهد و بیماری کمردرد پیشرفت می‌کند. بنابراین افزایش استقامت عضلات تنه و ران از اهداف مهم درمانی در این تحقیق بودند.

پس از درمان مقدار نیروی عضلانی مورد نظر در عضلات اکستنسور هیپ و زانو در بیماران به دو برابر قبل از درمان رسید که این مقدار افزایش معنی‌دار بود ($p = ۰/۰۰۱$). تست‌های دراز و نشست به منظور تعیین میزان استقامت عضلات شکمی توسط تعدادی از محققان به کار برده شد و ارتباط اجرای تست دراز و نشست با اختلالات کمر نمایان شده است. پزشکان به منظور تعیین میزان عملکرد فلکسورهای تنه، در معاینات کمردرد از این تست استفاده می‌کنند (۷). در تحقیق حاضر نیز از تست دراز و نشست استفاده شد.

نتایج این تحقیق نشان داد که اولاً در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن، استقامت عضلات فلکسور تنه و ران نیز آسیب می‌بیند، ثانیاً پس از درمان با وجود رفع درد هنوز استقامت فلکسورها به حد طبیعی نمی‌رسد. بنابراین می‌توان این فرضیه را برای بررسی بیشتر ارائه داد که ضعف فلکسورهای تنه و ران از ریسک فاکتورهای ابتلای مجدد به کمردرد هستند. شاید بتوان گفت بیمارانی که با کاهش یا حذف درد و بدون تقویت کافی فلکسورهای ران و تنه درمان را متوقف می‌کنند، کاندیدای ابتلای مجدد به این بیماری باشند. بنابراین توصیه می‌شود برای ارزیابی کامل بودن جلسات درمانی، ارزیابی استقامت عضلات ران و تنه به عنوان یک ملاک در دستور کار قرار گیرد. شایان ذکر است که کاهش نیرو و استقامت عضلانی به تنهایی عامل بروز کمردرد نیست، بلکه عده‌ای معتقدند در کنار ضعف عضلانی، فقدان کارایی سیستم عصبی – عضلانی شامل عدم هماهنگی عمومی و ضعف عملکرد سیستم‌های درگیر در تعادل بویژه گیرنده‌های حسی – عمقی، نقش مهمی در بروز کمردرد دارند. به طور متقابل، در جریان تقویت نیرو و استقامت عضلانی، توجه به تقویت هماهنگی و عملکرد سیستم عصبی – عضلانی، یک امر اساسی است. باتوجه به ترکیب تمرینات ورزش‌درمانی در تحقیق حاضر که در کنار تمرینات قدرتی و استقامتی از تمرینات ریتمیک و تعادلی نیز استفاده شد، نوعی انطباق عصبی –

www.SID.ir

Archive of SID

عضلانی در بیماران نیز رخ داده است. این انطباق عصبی - عضلانی در بهینه کردن سطح و زمان تولید نیرو نقش اساسی دارد (۲۸).

بررسی‌های آنتروپومتریکی نشان داد اندازه و ابعاد بدنی با کمردرد همبستگی ندارد. ورزش‌درمانی هم با توجه به شدت و مدتی که انجام شد، تأثیری در این متغیرها نداشت. این نتایج با یافته‌های لیبوف[1] که نشان داد بین BMI و کمردرد رابطهٔ خطی مثبتی وجود ندارد، همسوست (۱۹).

بررسی

بیماری کمردرد با کاهش استقامت عضلانی در ناحیهٔ تنه و اندام تحتانی همراه است. با وجود آنکه پس از ورزش‌درمانی درد کمر التیام می‌یابد و به طور نسبی استقامت عضلانی تقویت می‌شود، اما ممکن است استقامت عضلانی فلکسورهای تنه و ران به حد طبیعی نرسد. بنابراین حذف درد بتنهایی ملاک مناسبی برای توقف درمان نیست. ضعف استقامت فلکسورها پس از درمان درد به عنوان یک عامل هشداردهنده برای بروز مجدد بیماری پیشنهاد می‌شود. معاینات مربوط به عملکرد استقامت عضلانی باید در دستور کار مراکز درمان کمردرد قرار گیرد. بین متغیرهای آنتروپومتریکی و تیپ بدنی با کمردرد ارتباطی وجود ندارد.

منابع و مآخذ

۱- تانر، جان. "راهنمای عملی خودیاری برای پیشگیری و درمان دردهای پشت و کمر". ترجمهٔ بابک حق‌پناه، چاپ دوم، تهران : انتشارات ققنوس تهران، ۱۳۷۸ .

۲- هال، همیلتون. "رهایی از درد کمر"، ترجمهٔ فشارکی‌زاده، چاپ دوم، تهران، انتشارات ارجمند، ۱۳۷۸.

3- Anderson GB."Epidemiologic aspects on low - back pain inindustry", Spine; 1981, 6, PP: 53-60.

1- Lebaeuf

www.SID.ir

Archive of SID

4- Barrow and McGee's "Practical Measurement and Assessment" Kathleen Twitchier, Ed. D. Associate professor of sport studies. Guildford College, North Carolina.1964.

5- Beimborn DS, Morrissey MC. "A review of th literature related to trunk muscle strength performance". Spine;1988, 13, PP: 655-660.

6- Beverly Chock, Raymond Lee, Jane Latimer, Sang Berg Tan. "Endurance Training of the Trunk Extensor Muscle in People with subacut Low Back Pain", Physical Therapy, 1999. V: 79. (11), PP: 1032-1042.

7- Biering - sorensen F. "Physical measurements as risk indicators for lowback trouble over a one - year period", Spine; 1984, 9, PP: 106-119.

8- Cady LD, Bisschoff DP, O'connell ER, Thomas PC, Allan JH. "Strength and fitness and subsequent back injuries in firefighters". J Occup Med; 1979, 21, PP: 269-72.

9- Croft PR, Rigboy As. "Socioeconomic influences on back problems in the community in Britaia", J Epidemiol Community Health; 1994, 48, PP:166-170.

10- Fry Moyer, J., Pope, M., Co stanza, M., Rosen, J., Gagging, J. and Wilder D. "Epidemiologic studies of low back pain". Spine; 1980, 5, PP: 419-442.

11- Gardner - "Mores and stokes" Spine,1998, 23 (1), PP: 86-92.

12- Hall, SJ., Lee, J. and Wood TM, "Evaluation of selected sit up variations for the individual with low back pain". Journal of Applied Sport Science Research.1990, 4(2), pp: 42-46.

13- Hides JA. Richardson, CA. Jull, GA. 1996 Dec "Multifidus muscle recovery is not automatic after resolution of acute, first - episode low back

www.SID.ir

Archive of SID

pain." Spine 1; 1996, 21 (23), PP: 2763-9.

14- Hodges PW, Richardson CA. "Contraction of transverses abdominals invariably precedes upper limb movement". Experimented Brain Research Submitted for Publication,1995.

15- Holmstrom ME, Moritz U, and Anderson M. "Trunk muscle strength and back muscle endurance in construction workers with and without low back disorders". Scand J Rehbit Med;1992, 24, PP: 3-10.

16- Karen Grimmer, Marie Williams, "Gender - age environmental associats of adolescent low back pain", J. Applied Ergonomics 31,2000, PP: 343-360.

17- Kopek JA, Esdaile JM, Abrahamowicz M, Abenhaim L, Wool - Dauphine's, humping DL, Williams JI. "The Quebec Back pain Disability scale. Measurement properties". Spine Feb 1; 1995, 20(3), PP:341-52.

18- Kraus H. "Diagnosis and treatment of low back pain". Gen Pract; 1952, 5, PP:55-60.

19- Lebaeuf - Y de c, ky vik ko, Bruun NH. "Low back pain and lifestyle. Part II- n obesity". Informution from a population - based sample of 29, 424 twin subjects. Spine;1999, 24, PP: 779-783.

20- Manniche C. "Assessment and exercise in low back pain: with special reference to the management of pain and disability following first - time lumbar surgery". Dan Med Bull; 1995, 42, PP :301-313.

21- Marras WS, Rangarajulu SL, Lavender SA. "Trunk loading and expectation" Ergonomics; 1987, 30, PP:551-562.

22- Moffroid, ML. Hough, LD. et al. "Endurance training of trunk extensor muscles". phys. Ther.1993, 73, PP:10-17.

www.SID.ir

Archive of SID

23- Mourits van Tulder. Antti Malmivaara, Rosmin Email and Bart Koes. "Exercise therapy for low back pain". A systematic review within the framework of the Cochrane collaboration back review group". Spine 2000, v. 25 (21),PP: 2784-2769.

24- O'Sullivan PB, Twomey L, Allison GT. "Al tered abdominad muscle recruitment in patients with chronic bach pauin following a specific." Therapg 1998, 27 (2), PP: 114-124.

25- Omino, K. and Hayashi, Y. "Preparation of dynamic posture and occurrence of low back pain". Ergonomics.1992, 35 (5-6). pp 693-707.

26- Oppedisano, R."How to heal a bad back". Ergonomics.1994, pp: 9-10.

27- Page SJ, shawaryn MA, Cornish AN, Linacre JM . "Scaling of the revised Oswestry low back pain questionnaire". Arch phys Med Rehab, Nov 2002; 83 (11), PP: 1579-1584.

28- Parkhurst TM, Burnett CN." Injury and proprioception in the lower back". Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy. 1994; 19 (5), PP: 282-295.

29- Plum P, Rehfeld J. "Muscular training for acute and chronic back pain". Lancet 1985, 1, PP:453-454.

30- Richmond, B.C. "Back talk, an owner's manual for backs". WCB publication.1975.

31- Sato H, Kikuchi S. "The natural history of radiographic instability of lumbar spine". Spine; 1993, 18, PP: 2075-9.

32- Wilke IIJ, Wolf S, Claes LE. Around M, Wiesend A. "Stabilitg increase of the lumbar spine with different muscle groups. a biomechanical in vitro stady." spine 1995, 20, PP:192-198.

www.SID.ir