

بررسی تعادل و پاسچر در بیماران مبتلا به کمر درد ندا ارشاد^۱، دکتر صدیقه کهریزی^{*}

چکیده

کمر درد یکی از مهمترین اختلالات سیستم عصبی - عضلانی است که به خصوص در جوامع صنعتی مشاهده می‌شود. به همین دلیل مطالعات فراوانی در مورد عامل بروز و راههای پیشگیری و درمان آن انجام شده است. به دلیل آن که تعادل مناسب جهت انجام فعالیتهای روزمره (ADL) لازم و ضروری است، ارزیابی تعادل در بیماران مبتلا به کمردرد بسیار مهم می‌باشد. این بیماران دچار نقص در اجزای فیزیولوژی آوران و وبران کنترل کننده تعادل و کاهش سفتی، قدرت و استقامت عضلات هستند. اختلال در تعادل در بیماران مبتلا به کمردرد به طور مکرر گزارش شده است.

حفظ تعادل نیازمند استراتژیهای حسی، پردازش حرکتی و بیومکانیکی است. پیامهای حسی مورد نیاز جهت کنترل تعادل و پاسچر شامل سه دست‌اند: (۱) پیامهای حسی مخابره شده توسط سیستم بینایی، (۲) پیامهای حسی مخابره شده توسط سیستم وستیبولار، (۳) پیامهای حسی مخابره شده توسط گیرنده های حس عمقی. حس عمقی یکی از مهمترین قسمت‌ها می‌باشد زیرا شامل حس تشخیص وضعیت مفاصل، حس تشخیص حرکت مفاصل، حس تشخیص نیرو، سنگینی مربوط به انقباض عضله و زمان انقباض عضله است که این اطلاعات از ناحیه دوک عضلانی و گیرنده‌های موجود در مفاصل و پوست به سیستم عصبی مرکزی مخابره می‌شود.

طبق نتایج به دست آمده از تحقیقات اختلال در حفظ تعادل و کنترل پاسچر، اختلال در توانایی دوباره‌سازی وضعیت و اختلال در احساس حرکت در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن را می‌توان ناشی از تغییر در اطلاعات مخابره شده توسط گیرنده های مکانیکی، اختلال در عملکرد دوکهای عضلات پاراسپینال، اختلال در قدرت و هماهنگی انقباضات عضلانی، تأخیر در فعال‌سازی عضلات تنه و یا افزایش تنش فعال عضلات در این بیماران دانست که در بین عوامل ذکر شده تغییر در حس عمقی را می‌توان یکی از موارد مهم در بروز اختلال در تعادل در بیماران مبتلا به کمردرد به شمار آورد.

کلید واژه‌ها: کمردرد مزمن، تعادل، پاسچر.

مقدمه

به دلیل آن که تعادل مناسب جهت انجام فعالیتهای روزمره لازم و ضروری است، ارزیابی تعادل در بیماران مبتلا به کمردرد بسیار مهم می‌باشد. این بیماران دچار نقص در مکانیزمهای فیزیولوژی آوران و وبران کنترل کننده تعادل و کاهش سفتی، قدرت و استقامت عضلات هستند. هدف از این مقاله مرور مطالعاتی است که علل بروز اختلال در حفظ تعادل و کنترل پاسچر در بیماران مبتلا به کمردرد غیر اختصاصی مزمن را از ابعاد و جنبه‌های مختلف بیومکانیکی و عصبی - عضلانی ثبات پاسچر بررسی کرده‌اند.

کمر درد یکی از عمده گرفتاری‌هایی است که به خصوص در جوامع صنعتی مشاهده می‌شود و عامل مهمی در ایجاد ناتوانی عملکردی برای بیمار و ضررهای سنگین اقتصادی است. به همین دلیل مطالعات فراوانی در مورد عامل بروز و راههای پیشگیری و درمان آن انجام شده است. طبق تحقیقات انجام شده ۷۰ تا ۸۵٪ مردم، کمردرد را در طول زندگی خود تجربه می‌کنند که حدود ۸۰٪ از آنها بروز مجدد را گزارش کرده‌اند (۱). ۵۶٪ آمریکاییان حداقل یک روز در سال، ۳۴٪ شش روز و ۱۴٪ بیش از یک ماه در سال از کمر درد رنج می‌برند (۲).

ندا ارشاد: دانش آموخته کارشناسی ارشد فیزیوتراپی، دانشگاه تربیت مدرس

E-mail: kahrizis@modares.ac.ir .

دکتر صدیقه کهریزی: استاد یار گروه فیزیوتراپی، دانشگاه تربیت مدرس (نویسنده مسؤول)، گروه فیزیوتراپی، دانشکده پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس

اختلال در حفظ تعادل و کنترل پاسچر در بیماران مبتلا**به کمردرد مزمن:**

به طور مکرر گزارش شده که کنترل تعادل در افراد مبتلا به کمردرد مزمن در مقایسه با افراد سالم متفاوت است (۳). حفظ پاسچر و تعادل نیازمند پردازش حسی، حرکتی و بیومکانیکی است.

پیامهای حسی برای سیستم کنترل تعادل و پاسچر شامل بینایی، وستیبولار و حس عمقی است. حس عمقی یکی از مهمترین قسمت کنترل عصبی می باشد زیرا شامل وضعیت مفاصل، حرکت مفاصل، حس نیرو، سنگینی مربوط به انقباض عضله و زمان انقباض عضله است که این اطلاعات از ناحیه دوک عضلانی و گیرنده‌های موجود در مفاصل و پوست به سیستم عصبی مرکزی مخابره می شود. طبق نتایج تحقیقات، دوک عضله بیشترین نقش را در حس عمقی به عهده دارد. چنان چه حس عمقی به دلیل ضایعه در دوک عضله در بیماران مبتلا به کمردرد کاهش یابد کنترل موضعی عضلانی و ثبات سگمنتال به خطر می افتد پس می توان به عنوان یک نظریه مطرح کرد که دوکهای عضلانی فاکتور سببی در ارتباط بین اختلال عملکردی عضله با بی ثباتی ستون فقرات می باشد. اختلال در سیستم کنترل تعادل موجب تغییر در الگوی پاسخهای پاسچرال و بی ثباتی می گردد.

علل اختلال در حفظ تعادل و کنترل پاسچر در بیماران**مبتلا به کمردرد مزمن:**

- ۱- اختلال در دوباره سازی وضعیت
- ۲- اختلال در حس حرکت
- ۳- تغییر در اطلاعات مخابره شده توسط گیرنده‌های مکانیکی
- ۴- اختلال در عملکرد دوکهای عضلات پاراسپینال
- ۵- اختلال در قدرت و هماهنگی انقباضات عضلانی
- ۶- تأخیر در فعال سازی عضلات تنه
- ۷- افزایش تنش فعال عضلات

اختلال در دوباره سازی وضعیت (Repositioning)

در سال ۱۹۹۸، Gill و Calaghan با استفاده از نمایشگر،

حرکت ناحیه کمری ستون فقرات و نیز میزان حس عمقی ناحیه کمر را در دو وضعیت ایستاده و زانو زدن (Four-point kneeling) بین ۲۰ فرد مبتلا به کمردرد مزمن و ۲۰ فرد سالم مقایسه کردند (۴). نتایج تفاوت معنی داری را بین دو گروه سالم و مبتلا به کمردرد نشان نداد. آنها علت این عدم وجود تفاوت را ناشی از مکانیزمهای جبرانی در افراد مبتلا به کمردرد ذکر کردند. از طرف دیگر، شدت درد نیز می تواند خود به عنوان راهنما حس وضعیت عمل کند. افراد مبتلا به کمردرد از حرکات کوچک جهت رسیدن به نقطه هدف استفاده می کنند تا ورودیهای دردناک را به حداقل برسانند در نتیجه میزان کاهش می یابد (۴).

در سال ۲۰۰۰، New comer و Laskowski در مورد دوباره سازی وضعیت (R) ناحیه کمر در حرکات خم شدن به جلو (Flexion)، راست شدن (Extension) و خم شدن به طرفین (Side bending) در افراد مبتلا به کمردرد تحقیق کردند (۵). نتایج نشان داد که میزان خطای افراد مبتلا به کمردرد در دوباره سازی وضعیت خم شدن به جلو بیشتر از افراد سالم، در دوباره سازی وضعیت راست شدن کمتر از افراد سالم و در دوباره سازی وضعیت خم شدن به طرفین مشابه افراد سالم بود. این یافته‌ها نشانگر آن است که در افراد مبتلا به کمردرد میزان حس عمقی در حرکت خم شدن به جلو کاهش یافته است. حرکت خم شدن به جلو نسبت به سایر حرکات پیچیده تر است و به انقباضات عضلات شکمی، پسواس، گروه عضلات خلف ران، ارکتوراسپاین و هماهنگی حرکات لگن و ران نیاز دارد ولی در راست شدن و خم شدن به طرفین عضلات اصلی تنها ارکتوراسپاین و عضلات شکمی هستند و نیازی به هماهنگی حرکات لگن و ران ندارند (۵).

یک توضیح احتمالی علت تغییر حس عمقی حین حرکت خم شدن به جلو در افراد مبتلا به کمردرد، اختلال در هماهنگی فعالیت عضلات است. تحقیقات نشان داده اند که فعالیت عضلات تنه حین حرکت خم شدن به جلو به دلیل عملکرد متقابل غیر طبیعی ران- ستون فقرات تغییر می کند. نظریه دیگری بیان می کند که مکانیسم افزایش خطا در افراد مبتلا به کمردرد ممکن

اختلال در تعادل ناشی از تغییر در اطلاعات مخابره شده توسط گیرنده های مکانیکی:

در سال ۱۹۹۸، Alexander و Kinney Lapier میزان توزیع وزن روی اندام تحتانی و Target Sway را در وضعیت ایستاده با چشم باز و بسته در در بیماران مبتلا به کمردرد بررسی کردند (۷). نتایج حاکی از وجود تفاوت معنی دار بین دو گروه در وضعیتهایی با چشم بسته بود. طبق نظر این محققین ضایعات ستون فقرات بر گیرنده های مکانیکی مفاصل سنیوئال فاست و بافت نرم اطراف تأثیر می گذارد در نتیجه پیامهای حسی مخابره شده ناکافی است و منجر به اختلال در تعادل می گردد. در واقع ضایعه ابتدایی، ماهیت یا میزان دریافتهای حس عمقی مخابره شده توسط دوکهای عضلانی، اندامهای وتری گلژی، گیرنده های پوست و مفاصل را تغییر می دهد. افرادی که به کمردرد یک طرفه مبتلا بودند حین ایستادن، روی اندام تحتانی سمت بدون درد وزن اندازی می کردند بنابراین در جابه جایی کامل وزن روی یک پا حین راه رفتن مشکل داشتند (۷). در سال ۱۹۹۸، Mientjes و Frank میزان تعادل را در افراد مبتلا به کمردرد و سالم در هفت وضعیت مورد مطالعه قرار دادند (۸) (جدول ۱).

نتایج نشان داد که افزایش جابه جایی مرکز ثقل (Center of Pressure) در جهت قدامی - خلفی (anterior/posterior) در وضعیتهای با چشم بسته (۲،۴،۶) معنی دار شد. علاوه بر این افزایش جابه جایی مرکز ثقل در جهت داخلی - خارجی (medial/lateral) در پنج وضعیت به خصوص وضعیت ۶ مشاهده شد. بیشترین تفاوت بین دو گروه وقتی مشاهده شد که دو سیستم تعادلی به طور همزمان مختل شده بود. میزان صاف شدن زانو حین ایستادن در افراد مبتلا به کمردرد کمتر از افراد سالم بود که این کاهش ممکن است ناشی از تغییر پاسچر ستون فقرات در بیماران باشد. در نهایت مشخص نیست که عدم فعالیت ناشی از آسیب به کمر علت اختلال در تعادل حین ایستادن در افراد مبتلا به کمردرد است و یا خود آسیب به طور مستقیم موجب بروز اختلال در تعادل در این بیماران شده است (۸).

است به مسیرهای پیچیده نورولوژیکی مربوط نباشد بلکه ناشی از فشار موضعی روی گیرنده های مکانیکی است. تحقیقات اخیر نشان داده اند که فشار روی مفاصل فاست موجب افزایش تعداد و حساسیت گیرنده های مکانیکی می شود. در راست شدن برخلاف خم شدن به جلو این فشار باعث افزایش آگاهی از بدن و کاهش میزان خطا در دوباره سازی وضعیت می گردد. از آن جایی که بیشتر فعالیتهای روزمره به حرکت خم شدن به جلو نیاز دارد بنابراین افزایش خطا در این حرکت به دنبال کمردرد از اهمیت بالینی بالایی برخوردار است (۵).

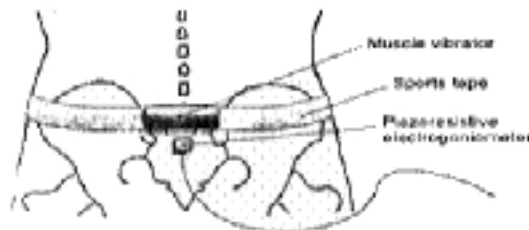
اختلال در حس حرکت (Kinesthesia):

آگاهی از حرکت یک حس مهم برای کنترل حرکت است و جهت هماهنگی عضلات تنه در طی حرکت ضروری می باشد. مقیاس این آگاهی، توان دوباره سازی وضعیت هدف در یک بخش از بدن بدون استفاده از حس بینایی است.

در سال ۱۹۹۹، Lam و Jull میزان حس حرکت را با استفاده از روش بازگشت به وضعیت خنثی از وضعیت خمیده کامل کمر در دو گروه افراد سالم و مبتلا به کمردرد بررسی کردند (۶). نتایج نشان داد که در حالت ایستاده میزان خطا (خارج شدن از حد) (Overshoot) در بیماران مبتلا به کمردرد بیشتر از افراد سالم است. افزایش خطا (خارج شدن از حد) در بیماران مبتلا به کمردرد ممکن است به دلیل کمبود اطلاعات حس عمقی باشد زیرا این افراد سعی می کنند با افزایش خطا (خارج شدن از حد) اطلاعات بیشتری را مخابره کنند. البته نقص گیرنده های مکانیکی در دامنه میانی مورد تردید است زیرا در وضعیت خنثی لیگامانها حداقل تنش را دارند بنابراین گیرنده های عضلانی نقش مهمتری را بر عهده می گیرند. به عنوان یک نظریه می توان مطرح کرد که اختلال عملکرد عضلانی یکی از علل احتمالی اختلال در حس حرکت در بیماران مبتلا به کمردرد می باشد. در وضعیت نشسته تفاوت معنی داری در میزان حس حرکت بین دو گروه افراد سالم و مبتلا به کمردرد مشاهده نشد که احتمال دارد به دلیل استفاده از آورانهای گیرنده های مکانیکی پوستی در این وضعیت باشد (۶).

جدول ۱. هفت وضعیت مورد مطالعه جهت بررسی تعادل در افراد مبتلا به کمردرد و سالم (۸)

فعالیت	اطلاعات بینایی	حس عمقی	اطلاعات وستیبولار
۱	با چشم باز	سطح ثابت روی دو پا	وضعیت نرمال سر
۲	با چشم بسته	سطح ثابت روی دو پا	وضعیت نرمال سر
۳	با چشم باز	سطح ثابت روی دو پا	وضعیت خمیده سر به یک طرف
۴	با چشم بسته	سطح ثابت روی دو پا	وضعیت خمیده سر به عقب
۵	با چشم باز	در حالت خمیده رو به جلو روی دو پا	وضعیت خمیده سر به یک طرف
۶	با چشم بسته	در حالت خمیده رو به جلو روی دو پا	وضعیت نرمال سر
۷	با چشم باز	فوم، روی دو پا	وضعیت نرمال سر



شکل ۱. نمایش اعمال لرزش روی عضله مولتی فیدوس جهت بررسی حس وضعیت ناحیه کمری - خاجی (۹)

اختلال در عملکرد دوکهای عضلات پاراسپینال:

درسال ۲۰۰۰، Brumagne و cordo نقش دوک عضله پاراسپینال را در حس وضعیت کمر (lumbar position sense) قبل، بعد و در حین اعمال لرزش روی عضله مولتی فیدوس در افراد مبتلا به کمردرد بررسی کردند (۹) (شکل ۱).

نتایج نشان داد که دقت دوباره سازی وضعیت در افراد مبتلا به کمردرد به طور معنی داری کمتر از افراد سالم بود. ممکن است کاهش دقت حس عمقی در افراد مبتلا به کمردرد ناشی از افزایش غیرطبیعی فعالیت فازی موتور (fusimotor) عضله مولتی فیدوس باشد.

تحریکات حسی دردناک تولید شده توسط آسیبهای مکانیکی ناحیه کمر و نقص در گیرنده‌های حس عمقی از دیگر علل احتمالی کاهش حس در این بیماران است. از نظر فیزیولوژیکی در افراد مبتلا به کمردرد پیامهای درد موجب افزایش حساسیت گیرنده‌های مکانیکی شده و در نتیجه پیامهای

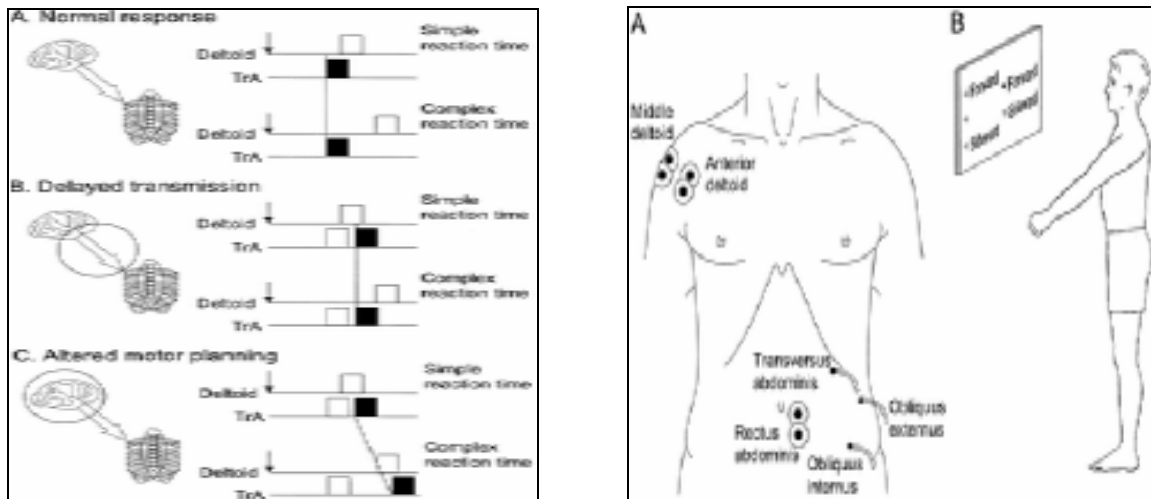
دقیق و صحیحی به سیستم عصبی مرکزی مخابره نمی‌شود. اعمال لرزش در افراد سالم موجب خطا گردید در حالیکه در افراد مبتلا به کمردرد میزان خطا (Constance Error) را کاهش داد بنابراین می‌توان از دستگاه لرزاننده در برنامه توانبخشی جهت بهبود حس عمقی این بیماران استفاده نمود (۹).

اختلال در قدرت و هماهنگی انقباضات عضلانی:

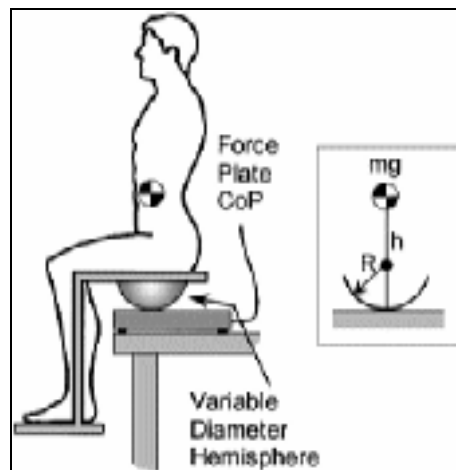
در سال ۱۹۹۸، Aalto و Luoto با اندازه‌گیری پارامتر CPFV (Center of Force - Velocity) (این پارامتر نشانگر فعالیت کلی عضلانی برای حفظ تعادل می‌باشد و به خصوص در تغییرات سریع مرکز نیرو بسیار حساس است. علاوه بر این حساس‌ترین پارامتر جهت بررسی کنترل پاسچر در حالت ایستاده روی یک پا می‌باشد) و استفاده از صفحه نیرو (force plate) کنترل وضعیت را در افراد مبتلا به کمردرد مزمن در حالت ایستاده روی یک پا و روی دوپا همراه با تحریک لرزشی روی عضلات

پاسچر در افراد مبتلا به کمردرد ناشی از اختلال در قدرت، هماهنگی و عملکرد زوجی عضلات ناحیه کمر و لگن می‌باشد.

ساق (جهت برهم زدن تعادل) با افراد سالم مقایسه کردند (۱۰). نتایج این تحقیق پیشنهاد می‌کند که اختلال در کنترل



شکل ۲. نمایش الکترومیوگرافی عضلات تنه حین حرکت بازو (۱۱)



شکل ۳. نمایش تست آزادسازی سریع نیرو (۱۲)

چپ و فیبرهای قدامی و میانی عضله دلتوئید سمت راست را حین حرکت بازو بررسی کرد (شکل ۲). با بررسی زمان عکس العمل عضله حین حرکت بازو مشخص شد که در افرادی که سابقه کمردرد نداشتند، فعالیت الکتریکی عضله عرضی شکم قبل از حرکت بازو شروع می‌شد ولی در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن، این انقباض با تأخیر آغاز می‌شد و یا رخ نمی‌داد. این تغییرات در افراد مبتلا به کمردرد ممکن

تأخیر در فعال سازی عضلات تنه:

در سال ۲۰۰۱، Hodge تغییرات کنترل عضلانی را در افراد مبتلا به کمردرد بررسی کرد. وی با استفاده از سیستم الکترومیوگرافی (Electromyography) (EMG) زمان شروع انقباض عضلات راست شکمی (Rectus abdominis)، مایل داخلی شکمی (Internal oblique)، مایل خارجی شکمی (External oblique)، عضله عرضی شکمی (Transverse abdominis) سمت

در حین تنفس با سرعت‌های متفاوت (تنفس خود به خودی، آرام و تند) بررسی کردند (۱۳). نتایج نشان داد که میزان جابجایی مرکز ثقل در صفحه‌ی قدامی- خلفی حین تنفس با هر سه سرعت در افراد مبتلا به کمردرد بیشتر از افراد سالم بود. بنابراین تنفس مشابه در بیماران نسبت به افراد سالم اغتشاش بیشتری را ایجاد کرده و پاسچر را مختل می‌سازد و میزان نوسان پاسچرال (Postural sway) را افزایش می‌دهد.

کاهش دامنه حرکتی ستون فقرات مکانیسم جبرانی تنفس را مختل می‌سازد و موجب اختلال پاسچر می‌گردد؛ زیرا تنفس باعث ایجاد یک اغتشاش پویا بر تعادل بدن می‌شود و برای حفظ تعادل باید حرکاتی در جهت عکس این اغتشاش صورت گیرد ولی در افراد مبتلا به کمردرد به دلیل کاهش دامنه حرکتی ستون فقرات امکان خنثی کردن این اغتشاش وجود ندارد بنابراین تعادل فرد مختل می‌گردد (۱۳).

افزایش تنش فعال عضلات:

در سال ۲۰۰۳، McDo و Hamaui میزان نوسان پاسچرال را حین انجام حرکات خم شدن به جلو، راست شدن و خم شدن به طرفین با استفاده از صفحه نیرو در بیماران مبتلا به کمردرد مورد بررسی قرار دادند (۱۴). هدف از این تحقیق اثبات وجود و یا عدم وجود ارتباط معنی‌دار بین کاهش دامنه حرکتی ستون فقرات با پارامترهای پاسچر بود. آنها نتیجه گرفتند که افزایش میزان نوسان پاسچرال در افراد مبتلا به کمردرد ارتباطی با کاهش دامنه حرکتی ستون فقرات ندارد؛ به طوری که در افراد مبتلا به کمردرد دامنه حرکتی خم شدن به جلو و راست شدن (صفحه قدامی - خلفی) کاهش یافته بود.

ولی افزایش جابه‌جایی مرکز ثقل در صفحه داخلی - خارجی معنی‌دار بود (۱۴).

البته می‌توان گفت که افزایش نوسان پاسچر با افزایش تنش فعال عضلات که موجب کاهش توانایی حرکت پویا در افراد مبتلا به کمردرد می‌گردد در ارتباط می‌باشد (۱۴).

نتیجه‌گیری

طبق نتایج بدست آمده از مرور مطالعات انجام شده در مورد

است به دلیل تغییر در برنامه پاسخ حرکتی و یا ناشی از مهار انتقال عصبی در برخی سطوح سیستم عصبی باشد. تغییرات در برانگیختگی عضله تنه ممکن است بیشتر در نتیجه تغییر طرح پاسخ پاسچرال باشد تا به دلیل تغییر در انتقال پیام عصبی، البته اطلاعات حاضر نمی‌تواند به طور مشخص تأثیر درد را بر تغییر طرح حرکتی و یا مکانیسم آن اثبات کند.

در سال ۲۰۰۱، Radebold و Cholewicki با استفاده از تست آزادسازی سریع نیرو (Quick force release) جهت بررسی کنترل حرکتی رفلکسی نخاع و نیز الکترومیوگرافی سطحی دوازده عضله جهت بررسی تأخیر در پاسخ عضلانی، تعادل را در بیماران مبتلا به کمردرد مورد مطالعه قرار دادند (۱۲) (شکل ۳). نتایج نشان داد که حفظ تعادل در بیماران مبتلا به کمردرد کمتر از افراد سالم است. علاوه بر این، عضلات تنه در پاسخ به بارگذاری سریع در این بیماران در مقایسه با افراد سالم با تأخیر فعال می‌شدند.

اختلال در حس عمقی ستون فقرات کمری یکی از علل احتمالی تأخیر فعالیت عضلانی در بیماران مبتلا به کمردرد حین اعمال بار ناگهانی است. این احتمال وجود دارد که آسیب لیگامانی و عضلانی (ثبات دهنده‌ها) بیماران مبتلا به کمردرد منجر به اختلال در حس عمقی ستون فقرات کمری شود و به دنبال این اختلال پیامها به موقع به سیستم عصبی مرکزی مخابره نشوند در نتیجه عضلات این ناحیه با تأخیر فعال شوند (۱۲).

میزان جابه‌جایی مرکز ثقل در بیماران مبتلا به کمردرد بیشتر از افراد سالم بود. آنها معتقدند که دلیل این افزایش ممکن است به خاطر بالا رفتن آستانه حسی در این بیماران باشد. به نظر می‌رسد افراد مبتلا به کمردرد سعی می‌کنند با حرکت بیشتر و افزایش جابه‌جایی مرکز ثقل باز خورد بیشتری دریافت کنند تا بتوانند پاسچر ستون فقرات خود را بیشتر کنترل نمایند (۱۲).

تأثیر اغتشاش ناشی از تنفس بر تعادل:

در سال ۲۰۰۱، Hamaoui و Poupard با استفاده از صفحه نیروی شش کاناله میزان جابه‌جایی مرکز ثقل را در سه صفحه

اختلال در عملکرد دوکهای عضلات پاراسپینال، اختلال در قدرت و هماهنگی انقباضات عضلانی و یا افزایش تنش فعال عضلات را می‌توان از جمله عوامل بروز اختلال در حفظ تعادل و کنترل پاسچر در افراد مبتلا به کمردرد مزمن دانست. در بین عوامل ذکر شده، تغییر در عملکرد حس عمقی را می‌توان به عنوان مهم‌ترین عامل بروز این اختلال به شمار آورد.

بررسی تعادل و کنترل پاسچر از ابعاد و جنبه‌های مختلف بیومکانیکی و عصبی-عضلانی ثبات پاسچر در بیماران مبتلا به کمردرد غیر اختصاصی مزمن نشان داد که تعادل و کنترل پاسچر در این بیماران در مقایسه با افراد سالم مختل شده است. این اختلالات شامل: اختلال در توانایی دوباره سازی وضعیت، اختلال در احساس حرکت و افزایش نوسان پاسچرال می‌باشد. تغییر در اطلاعات مخابره شده توسط گیرنده‌های مکانیکی،

منابع

- 1- Lidden SD, Baxter GD, Gracey HJ. Exercise and Chronic low back Pain: What Works. *Pain* 2004; 107: 176 – 190.
- ۲- صلواتی م. بررسی اختلالات کنترل ثبات پاسچرال در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن و تأثیر تمرینات فعال ثبات دهنده ستون فقرات بر آن. پایان نامه دکتری فیزیوتراپی. تهران، دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۸۱.
- 3-Ebenbichler P, Oddsson E, Kolmttzer J, Erim Z. Sensory-motor control of the lower back: implications for rehabilitation. *Biomech* 2001; 277-286 .
- 4-Gill P, Callaghan J. The measurement of lumbar proprioception in individuals with and without low back pain. *Spine* 1998; 23:371-377.
- 5-Nucomer L, Edward R, Bing Y, Johnson C, Kai-Nan. Differences in repositioning error among patients with low back pain compared with control subjects. *Spine* 2000; 25(19):2488-2493.
- 6-Lam S, Jool G. Lumbar spine kinesthesia in patient low back pain. *J Orthop. Sports Phys. Ther* 1999; 29(5):294-299.
- 7-Alexander M, Kinney Lapier. Differences in static balance and weight distribution between normal subjects and subjects with chronic unilateral low back pain. *JOSPT* 1998; 28(6): 378-383.
- 8-Mientjes M , Frank J. Balance in chronic low back pain patients compared to healthy people under various conditions in upright standing. *Clin. Biomech* 1999; 14:710-716.
- 9-Brumagne S , Cordo P. The role of Para spinal muscle spindles lumbosacral position sense in individuals with and without low back pain. *Spine* 2000; 25(8):989-994.
- 10-Luoto S , Aalto H. One – foot and Externally disturbed two footed postural control inpatient with chronic low back pain&helthy control subjects. *Spine* 1998; 23(19):2081-2090
- 11-Hodges w Changes in motor planning of feed forward postural responses of the trunk muscle in low back pain. *Exp Brain Res* 2001; 141:261-266.
- nk during unstable sitting. *J. Biomech* 2000; 12:1733-1737.
- 13-Hamaoui A , Poupard L . Dose respiration perturb body balance more in chronic low back pain subjects than in healthy subjects? *Clin. Biomech* 2002; 17(7):548-550 .
- 14- Hamaoui A , Do M . Postural sway increase in low back pain subjects is not related to reduce spine range of motion. *Neuroscie. Lett* 2004; 357 (2): 135-138

Balance and Posture in Low Back Pain Patients

Ershad N^{}, Kahrizi S²*

Abstract

Epidemiological studies showed that low back pain is one of the most important disorders in musculo-skeletal system. This disorder is common in industrial countries. Low back pain is the common care of human dysfunction and economical problems.

Balance is necessary for performing activities in daily living (ADL), and it should be considered in patients with low back pain. Physiological components of afferent and efferent fibers that control balance, muscle stiffness, strength and endurance are often impaired in such patients.

Peripheral components of balance include:

- 1) The somatosensory system which is the most important component and includes repositioning sense, kinesthesia, joint position sense and duration of muscle contraction.
- 2) The visual system and
- 3) The vestibular system.

According to this literature review balance, repositioning, kinesthesia and postural control which were impaired in chronic low back pain patients might be due to change in transmitted information by mechanoreceptors, paraspinal muscle spindle dysfunction, muscle strength and coordination, delay in muscle recruitment or increased active muscle tension. Changes of proprioception are the most important factor of impaired balance in low back pain patients.

Key words: Chronic low back pain, balance, posture.

* Ershad N (M.Sc. of physiotherapy, Tarbiat Modarres University)

1- Kahrizi S: Assistant Professor, Tarbiat Modarres University, Faculty of Medicine, Department of Physiotherapy.

E-mail: kahrizis@modares.ac.ir