



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
پژوهشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی
Ministry of Science, Research and Technology
Sport Sciences Research Center (SSRC)

بسمه تعالی

هفتمین همایش بین المللی تربیت بدنی و علوم ورزشی

7th International Congress on Physical
Education and Sport Sciences

March 2010 اسفند ۱۳۸۸



Scientific Participant Certification

گواهی مشارکت علمی

سرکار خانم مهناز مروی اصفهانی

This is to certify that your paper presented in the
7th International Congress on Physical
Education and Sport Sciences
which held from 2nd to 3rd March 2010,
Tehran, IRAN

بدینوسیله گواهی می شود مقاله شما در هفتمین همایش بین المللی تربیت بدنی
و علوم ورزشی که از ۱۱ لغایت ۱۳ اسفند ماه ۱۳۸۸ در تهران
برگزار شد، به صورت سخنرانی ارائه گردید.

Title of Article:

عنوان مقاله: بررسی نوسانات پوسچری بیماران مبتلا به کمردرد مزمن با
دستکاری سیستم های بینایی و پروپریوسپتیو

Co-Authors:

همکاران: دکتر نادر فرهپور

دکتر حیدر صادقی
معاون علمی همایش
Dr. Heydar Sadeghi
Scientific Deputy

دکتر سید امیر احمد مرزفاری
رئیس پژوهشکده و همایش
Dr. Seyed Amir Ahmad Mozafari
President of SSRC and Congress

بنفتمین تبارش بین المللی تربیت بدنی و علوم ورزشی

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
پژوهشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی



www.ssra.ac.ir
Congress@ssra.ac.ir

The International Congress on Physical
Education and Sport Sciences



بررسی نوسانات پوسچری بیماران مبتلا به کمردرد مزمن با دستکاری سیستم‌های بینایی و پروپریوسپتیو

مهناز مروری اصفهانی، کارشناسی ارشد، مربی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد، اصفهان، Mahnaz-marvi@iaun.ac.ir

نادر فرهپور، دکتری، دانشیار، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، دانشگاه بوعلی سینا، Naderfarahpour1@gmail.com

مقدمه: کمردرد یکی از دلایل اصلی غیبت از کار و ناتوانی در جوامع صنعتی است. تقریباً ۱۰ تا ۲۰٪ بیماران مبتلا به کمردرد، دچار کمردرد مزمن می‌شوند. یکی از متغیرهای تشخیص، متغیر کنترل پوسچری است که اغلب برای ارزیابی بیماری‌های مربوط به اختلالات عصبی-عضلانی بویژه کمردرد بکار می‌رود. مطالعات اخیر بر آن دلالت دارند که بیماران مبتلا به کمردرد، کنترل پوسچری ضعیفتری در حین ایستادن روی صفحه نیرو، نسبت به افراد سالم دارند (۱). اگرچه افزایش نوسانات پوسچری شناخته شده است اما هنوز عدم توافق در مورد پارامترها و پوسچرهای حساس‌تر وجود دارد. برای مثال، در حالی که بعضی از نویسندگان، کاهش پایا در سرعت نوسانات در بیماران کمردرد مزمن را گزارش کرده‌اند (۲) دیگر نویسندگان هیچ تغییری را گزارش نکرده‌اند (۳). بنابراین هدف از این مطالعه بررسی میزان اختلاف، در نوسانات پوسچری بیماران مبتلا به کمردرد مزمن با افراد سالم حین ایستادن روی یک پا و همچنین مقایسه نوسانات بدن، بین وضعیت‌هایی که در آن اطلاعات بینایی ارائه یا حذف می‌شود به منظور یافتن پوسچرهای حساس‌تر بود.

روش‌شناسی: تعداد ۲۴ زن مبتلا به کمردرد مزمن که از یک کلینیک تخصصی کمردرد به ما ارجاع داده شدند. تعداد ۳۰ زن سالم با میانگین سن، قد و وزن مشابه بطور داوطلبانه در این تحقیق شرکت نمودند. از یک دستگاه تعادل سنج الکترونیکی (BIODEX) برای اندازه‌گیری نوسانات پوسچری در متغیرهای شاخص کل نوسانات و در جهت‌های قدامی-خلفی و جانبی-میانی استفاده شد. آزمودنی‌ها در وضعیت‌های ایستاده روی پای راست و پای چپ با چشم باز و بسته در دو سطح نسبتاً پایدار (۸) و ناپایدار (۲) اندازه‌گیری شدند. از آنالیز واریانس چند متغیره برای داده‌های تکراری استفاده شد ($P < 0.05$).

یافته‌های تحقیق: مطابق با جدول زیر، میزان شاخص کل نوسانات پوسچری بیماران در وضعیت ایستاده روی پای راست، چشم باز ۲۹٪

و در وضعیت چشم

بسته ۲۱٪ بیشتر از افراد

سالم بود. میزان این

نوسانات در هر دو گروه

سالم و بیمار در تمام

آزمون‌ها در جهت

قدامی-خلفی بیشتر از

جهت میانی-داخلی و

شاخص کل نوسانات

بود.

بطور کلی تحلیل عاملی

نشان داد که هیچ تفاوت معنی داری در میزان نوسانات هر دو گروه سالم و بیمار در وضعیت‌های ایستاده روی پای راست و چپ وجود

ندارد ($P > 0.05$). همچنین در تجزیه و تحلیل عاملی میزان کل نوسانات در وضعیت چشم باز و بسته به ترتیب در گروه سالم 0.11 ± 0.08

و 0.07 ± 0.06 و در گروه بیماران 0.11 ± 0.09 و 0.07 ± 0.06 بدست آمد که این اختلاف، معنی دار بود ($P = 0.002$). یعنی بین عامل

بینایی و عامل کمردرد، تاثیر متقابلی وجود دارد. در عامل پایداری سطح اتکاء، از سطح نسبتاً پایدار به سطح ناپایدار میزان نوسانات در

افراد سالم $1/9$ برابر و در بیماران $2/1$ برابر افزایش نشان داد که این اختلاف هم معنی دار بود ($P < 0.001$). یعنی بین عامل سطح اتکاء و

عامل کمردرد نیز، تاثیر متقابلی وجود دارد.

بحث: در این تحقیق، ارتباط نوسانات پوسچری با کمردرد مزمن در وضعیت‌های مختلف با دستکاری سیستم‌های بینایی و پروپریوسپتیو

بررسی شد. نتایج نشان داد که کمردرد با افزایش نوسانات پوسچری که ارائه دهنده کمبود و نقص در اطلاعات ارسالی از گیرنده‌های

حسی-عمقی است، ارتباط دارد. کمردرد به طور مکرر با کاهش تحرک ستون فقرات کمری و لگن ارتباط دارد و این باعث تغییراتی در

میانگین و انحراف معیار متغیرهای نوسانات پوسچری در بیماران کمردرد و افراد سالم در سطح نسبتاً پایدار

متغیرهای نوسانات پوسچری	گروه	پای راست		پای چپ	
		چشم بسته	چشم باز	چشم بسته	چشم باز
شاخص کل نوسانات (OV)	سالم	0.11 ± 0.06	0.11 ± 0.09	0.07 ± 0.06	0.07 ± 0.06
جهت قدامی	سالم	0.057 ± 0.021	0.057 ± 0.021	0.049 ± 0.024	0.049 ± 0.024
خلفی (AP)	بیمار	0.120 ± 0.075	0.120 ± 0.075	0.116 ± 0.073	0.116 ± 0.073
جهت میانی	سالم	0.115 ± 0.071	0.115 ± 0.071	0.118 ± 0.094	0.118 ± 0.094
داخلی (ML)	بیمار	0.055 ± 0.020	0.055 ± 0.020	0.061 ± 0.033	0.061 ± 0.033

نشان داد که هیچ تفاوت معنی داری در میزان نوسانات هر دو گروه سالم و بیمار در وضعیت‌های ایستاده روی پای راست و چپ وجود ندارد ($P > 0.05$). همچنین در تجزیه و تحلیل عاملی میزان کل نوسانات در وضعیت چشم باز و بسته به ترتیب در گروه سالم 0.11 ± 0.08 و 0.07 ± 0.06 و در گروه بیماران 0.11 ± 0.09 و 0.07 ± 0.06 بدست آمد که این اختلاف، معنی دار بود ($P = 0.002$). یعنی بین عامل بینایی و عامل کمردرد، تاثیر متقابلی وجود دارد. در عامل پایداری سطح اتکاء، از سطح نسبتاً پایدار به سطح ناپایدار میزان نوسانات در افراد سالم $1/9$ برابر و در بیماران $2/1$ برابر افزایش نشان داد که این اختلاف هم معنی دار بود ($P < 0.001$). یعنی بین عامل سطح اتکاء و عامل کمردرد نیز، تاثیر متقابلی وجود دارد.

بحث: در این تحقیق، ارتباط نوسانات پوسچری با کمردرد مزمن در وضعیت‌های مختلف با دستکاری سیستم‌های بینایی و پروپریوسپتیو بررسی شد. نتایج نشان داد که کمردرد با افزایش نوسانات پوسچری که ارائه دهنده کمبود و نقص در اطلاعات ارسالی از گیرنده‌های حسی-عمقی است، ارتباط دارد. کمردرد به طور مکرر با کاهش تحرک ستون فقرات کمری و لگن ارتباط دارد و این باعث تغییراتی در



استراتژی کنترل عضلات تنه می‌شود که باعث آسیب به عضلات عمیق‌تر شده و این عاملی برای آتروفی شدن عضلات و آسیب به عملکرد گیرنده‌های پروپریوسپتو است. در فرایند نگهداری ثبات پوسچری، به فرایند ارسال کامل اطلاعات از سه منبع حسی مستقل (پروپریوسپتو، دهلیزی و بینایی) نیاز است و آشفتگی و کمبود در هر یک از این سیستم‌های حسی بر کل برون دادهای سیستم پوسچری اثر خواهد گذاشت.

نتیجه‌گیری: بطور کلی نوسانات پوسچری بیماران مبتلا به کمردرد مزمن بیشتر از افراد سالم است و در وضعیتهای چشم بسته و با سطح اتکای ناپایدار این اختلافات با بزرگنمایی بیشتری نشان داده می‌شود. همچنین جهت قدامی-خلفی، پارامتر حساسی برای ارزیابی نوسانات پوسچری بدن است.

منابع:

- 1) Della Volpe R, et.al.2006,Changes in coordination of postural control during dynamic stance in chronic low back pain patients.Gait Posture.355-349;(3)24.
- 2) Takala E-P,et.al.1997,Postural sway and stepping response among working population:reproducibility,long-term stability,and associations with symptoms of the low back.Clin Biomech.12:429- 437.
- 3) Kuukkanen TM,Malkia EA.2000,An experimental controlled study on postural sway and therapeutic exercise in subjects with low back pain,Clin Rehabil.14:192-202.



The investigation of postural-sway of chronic low back pain patients with manipulation of visual and proprioceptive systems

Mahnaz marvi-esfahani, Islamic Azad University, Najafabad branch
Nader Farahpour, Bu ali Sina university, Hamedan

Introduction: Low back pain (LBP) is the main cause of work absence and disability in industrialized societies. Approximately 10–20% of patients with LBP develop chronic pain. One of the diagnosis variables is postural control variable that it has often been used for evaluating patients with various neuromuscular disorders especially LBP. Several recent studies indicated that patients with LBP show poorer postural control standing on a force plate compared to healthy controls (1). Although increased postural sway has been identified, there is disagreement regarding the more sensitive postures and parameters. For instance, while some authors report a reliable decreasing in sway velocity in LBP, (2) others report either no change (3). Thus, the aims of the present study were as follows; to determine of the differentiation of CLBP patients' postural sway with healthy people while standing on single leg; and to compare postural sway between conditions in which visual information is present or absent to finding of more sensitive posture.

Methods: 24 females with CLBP from a local clinical of LBP and 30 healthy females with same age, weight and height were participated in this study voluntarily. Their postural sway was evaluated by using an electronic stability platform (BIODEX). The postural sway variables were overall postural sway (OVPS), Index, anterior-posterior (AP) and media-lateral (ML) directions. Standing on right foot (RF) and on left foot (LF) with opened and closed eyes was measured during standing on both of almost stable (AS) (level 8) and unstable (US) (level 2) of base of support (BOS). Multivariate analysis of variance (repeated measure) was used for statistical analysis with type one error of 0.05.

Result: according to this table, OVPS index of CLBP patients during standing on RF with opened eyes was 29% and during closed eyes was 21% greater than healthy group. Both of groups showed more sway in AP direction than other variables in all of tests.

Mean and SD of postural sway variables in CLBP and healthy groups during level 8

Postural Sway variables	Group	Right foot		Left foot	
		Opened eyes	Closed eyes	Opened eyes	Closed eyes
Overall body sway index	Healthy	0.46 ± 0.19	1.87 ± 0.49	0.34 ± 0.16	1.85 ± 0.40
	CLBP	0.65 ± 0.31	2.37 ± 0.77	0.55 ± 0.24	2.28 ± 0.76
Anterior-posterior direction	Healthy	0.57 ± 0.21	4.15 ± 2.68	0.49 ± 0.24	3.45 ± 1.77
	CLBP	1.20 ± 1.75	6.16 ± 3.53	0.75 ± 0.32	5.40 ± 3.88
Media-lateral direction	Healthy	0.41 ± 0.15	1.88 ± 0.94	0.36 ± 0.19	1.75 ± 0.68
	CLBP	0.55 ± 0.20	3.03 ± 2.19	0.61 ± 0.33	2.32 ± 1.42

Overall, there isn't any significant difference between the right foot and the left foot on postural sway in both of groups ($P > 0.2$). The postural sway in opened and closed eyes conditions in healthy group was 0.61 ± 0.08 and 3.69 ± 0.26 and in CLBP group was 1.18 ± 0.09 and 5.45 ± 0.21 respectively and the differentiation was significant ($p < 0.002$). It means that there is interaction between visual and LBP factors. In the Stability of BOS from AS to US, the rate of body sway increased 1.9 times in healthy people and 2.1 times in CLBP group ($P < 0.0001$). It means, there is interaction between BOS and LBP factors.

Discussion: In this study, the association of postural sway with CLBP is determined under various conditions with manipulation of visual and proprioceptive system. The results of this study show that CLBP is associated with increased postural sway, representing proprioception deficit. CLBP is frequently associated with reduced mobility of both the lumbar spine and hips and this causes some changes in the strategy for control of the trunk muscles in that activity of the deep muscles is impaired (delayed, less tonic) and these muscles are atrophied and it impaired to proprioceptive function. The process of maintaining postural stability requires to integrated information-processing from three independent sensory



sources (somatosensory, vestibular and visual). Disturbance and deficit of any one of the three sensory systems will influence the overall output of the postural system.

Conclusion: Postural sway in CLBP patients is greater than healthy people. To compare of the differentiation of postural sway in CLBP patients with healthy people in closed eyes and unstable of BOS conditions is showed with greater magnified and AP direction is more sensitive parameter for evaluating of postural sway.

Reference:

- 1) Della Volpe R, et al.2006,Changes in coordination of postural control during dynamic stance in chronic low back pain patients.Gait Posture.355-349;(3)24.
- 2) Takala E-P,et al.1997,Postural sway and stepping response among working population:reproducibility,long-term stability,and associations with symptoms of the low back.Clin Biomech.12:429– 437.
- 3) Kuukkanen TM, Malkia EA.2000,An experimental controlled study on postural sway and therapeutic exercise in subjects with low back pain,Clin Rehabil.14:192–202.