شناخت اجتماعی و کنترل حرکتی: شواهدی از اثر مشاهده وضعیت تعادلی بر نوسان وضعیتی

وحید نجاتی*، فاطمه بذرافکن[1]، ستار آثاری جامی[2]

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: نورون‌های آینه‌ای دسته‌ای از نورون‌ها هستند که هنگام انجام یک حرکت و نیز در هنگام مشاهده انجام حرکت توسط دیگری، فعال می‌شوند. هدف پژوهش حاضر، بررسی اثر مشاهده وضعیت تعادلی بر نوسان وضعیتی بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه مقطعی، عملکرد وضعیتی ۲۰ نفر از دانشجویان با استفاده از دستگاه تعادل بایودکس در سه شاخص نوسانات در راستای داخلی- خارجی، نوسانات در راستای قدامی- خلفی و نوسانات کلی در هنگام مشاهده و عدم مشاهده وضعیت تعادلی بررسی گردید. جهت مقایسه میانگین نوسانات در دو حالت، از آزمون Paired-t استفاده گردید.

یافته‌ها: در دو پارامتر نوسان در راستای داخلی- خارجی و کلی، مقایسه دو حالت مقایسه میانگین‌ها نشان دهنده تفاوت معنی‌دار بود (P = ۰/۰۱۸، P = ۰/۰۴۹) اما در پارامتر نوسان در راستای قدامی- خلفی، تفاوت میانگین‌ها به حد معنی‌دار نرسیده بود (P = ۰/۰۴۹).

نتیجه‌گیری: بر اساس نتایج به دست آمده، مشاهده فرد بی‌ثبات، باعث افزایش نوسانات وضعیتی می‌شود. این یافته‌ها می‌تواند با فعالیت نورون‌های آینه‌ای درگیر در کنترل حرکتی در ارتباط باشد. می‌توان بر اساس این یافته پیشنهاد نمود که انجام تکلیف تعادلی به همراه بیمار می‌تواند به عنوان یک اضافه بار برای تکلیف حرکتی او باشد.

کلید واژه‌ها: نورون‌های آینه‌ای، عملکرد وضعیتی، شناخت اجتماعی

ارجاع: نجاتی وحید، بذرافکن فاطمه، آثاری جامی ستار. **شناخت اجتماعی و کنترل حرکتی: شواهدی از اثر مشاهده وضعیت تعادلی بر نوسان وضعیتی.** پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۲؛ ۹ (۱):۶۴-۵۹.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۴/۲۸ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۲/۱۲

مقدمه

گروهی از پژوهشگران دانشگاه پارمای ایتالیا در حین بررسی نورون‌های اختصاصی کنترل حرکات دست و دهان، به صورت اتفاقی متوجه شدند الکترودهایی که در قسمت شکمی قشر پیش‌حرکتی میمون‌های ماکاک (Macaque monkeys) قرار داده بودند و حرکات برداشتن غذا توسط دست میمون را ثبت می‌کرد، در صورت مشاهده فعالیت برداشتن توسط میمون دیگر نیز فعال می‌شدند (۲، ۱). چند سال بعد، این گروه پژوهشی با بررسی بیشتر نورون‌ها در مقاله‌ای عنوان کردند، این نورون‌ها در بازشناسی حرکت نقش دارند و علاوه بر این پیشنهاد کردند

* استادیار، گروه روان‌شناسی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران (نویسنده مسؤول)

Email: nejati@sbu.ac.ir

۱- کارشناس ارشد، گروه کاردرمانی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

۲- کارشناس ارشد، گروه تربیت بدنی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

که ناحیه بروکا (Broca) در مغز انسان، فعالیتی مشابه قسمت شکمی قشر پیش‌حرکتی در میمون‌های ماکاک دارد و نام این نورون‌ها را نورون‌های آینه‌ای نهادند (۳).

تعریف اولیه‌ای که از نورون‌های آینه‌ای ارایه شد، آن‌ها را نورون‌هایی معرفی کرد که چه در هنگام انجام یک حرکت و چه در هنگام مشاهده انجام حرکت توسط دیگری، فعال می‌شوند (۵، ۴). با این وجود مطالعات اخیر نشان داده‌اند که حیطه فعالیت نورون‌های آینه‌ای فراتر از این تعریف اولیه است. در قدم اول مطالعات نشان داد که نورون‌های آینه‌ای نه تنها با دیدن فعالیت‌های فرد دیگر فعال می‌شوند، بلکه شنیدن صدای انجام حرکات نیز می‌تواند منجر به فعال شدن آن‌ها شود (۶). علاوه بر این در مطالعات مفصل‌تر نشان داده شد، نه تنها درک حرکات خود و دیگران از طریق نورون‌های به اصطلاح آینه‌ای صورت می‌گیرد، بلکه درک حس‌ها، هیجانات و درد سایرین نیز می‌تواند از طریق عملکرد سیستم‌های مشابهی صورت پذیرد و در سال‌های اخیر به جای نورون‌های آینه‌ای از اصطلاحات دیگری مانند سیستم آینه‌ای و یا مدارهای مشترک در درک اول شخص و سوم شخص استفاده می‌کنند (۷).

وجود آسیب مغزی در شکنج تحتانی قشر پیشانی می‌تواند منجر به مشکلاتی در دانش نسبت به حرکات، تفسیر پانتومیم و درک حرکات زیستی شود (۸). در این راستا ناحیه ۴۴ برودمن نقشی اساسی در بازشناسی حرکات دیگران دارد؛ چرا که بیمارانی که دارای ضایعاتی در این ناحیه هستند در درک پانتومیم ناتوان هستند (۹). مطالعات تحریک مغناطیسی مغز نیز نقش این ناحیه در فعالیت‌های ذکر شده را حمایت کرده‌اند (۱۰). به طور کلی یافته‌ها حاکی از این هستند که سه ناحیه مطرح در نظام نورون‌های آینه‌ای شامل شکنج تحتانی آهیانه‌ای و نواحی ۶ و ۴۴ برودمن، نقش مهمی در کنترل حرکت دارند و در هنگام مشاهده حرکت در دیگران نیز فعال می‌شوند. این موضوع مفهوم کهن شناخت اجتماعی را با کنترل حرکت پیوند داده و «تئوری حرکتی شناخت اجتماعی» مطرح شده است.

این پیوند، نویدبخش زایشی نوین در توان‌بخشی حرکتی بیماران است و موجب برجسته شدن بعد شناختی حرکت در توان‌بخشی است. سؤالی که پژوهش حاضر می‌تواند پاسخ دهد این است که آیا بهتر است درمانگر در حین اجرای حرکت، حرکت را به بیمار نشان دهد؟ به عبارت دیگر آیا انجام مشترک حرکت توسط بیمار و درمانگر مفید است؟ به دلیل اهمیت تعادل در توان‌بخشی و امکان پایش دقیق نوسان وضعیتی در این پژوهش از مشاهده وضعیت تعادلی استفاده شد و پارامترهای نوسان وضعیتی بدن در فرد بیننده مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

افراد شرکت کننده در این پژوهش مقطعی، ۲۰ نفر از دانشجویان دوره کارشناسی ارشد دانشگاه شهید بهشتی در سال تحصیلی ۸۹-۱۳۸۸ بودند که به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. میانگین سنی آزمودنی‌ها ۲۴ سال بود و هیچ یک از شرکت کنندگان تجربه کار با دستگاه سنجش تعادل (بایودکس) را نداشتند. نوسانات وضعیتی افراد در دو وضعیت متفاوت بررسی شد؛ ابتدا هنگامی که آزمودنی، فردی در وضعیت بی‌ثبات (وضعیت ایستاده روی یک پا) را در مقابلش مشاهده می‌کرد و دوم زمانی که فرد در موقعیت بی‌ثبات در مقابل آزمودنی قرار نداشت. فردی بی‌ثبات در فاصله ۳ متری از آزمودنی در وضعیت ایستادن روی یک پا قرار می‌گرفت. نوسانات وضعیت آزمودنی در حالی که فرد با پاهای مجاور هم ایستاده بود ثبت گردید. بعد از تنظیم موقعیت قرارگیری پا، مختصات آن به دستگاه داده می‌شد و در تمام طول تست از همین مختصات استفاده می‌شد. تمام آزمودنی‌ها به صورت یکسان در هنگام ثبت داده‌ها، دست‌ها را به صورت ضربدری بر روی سینه قرار می‌دادند. قبل از شروع آزمون، به هر آزمودنی به مدت زمان دو دقیقه تمرینات جهت آشنایی با دستگاه تعادل داده می‌شد. در هنگام ثبت، محیط آزمایشگاه کاملاً ساکت و خلوت بود، مدت زمان ثبت اطلاعات ۳۵ ثانیه بود و دستگاه بایودکس، نوسانات وضعیتی را با سه شاخص نوسان کلی، نوسان طرفی و نوسان قدامی-خلفی ثبت می‌کرد.

به منظور رعایت نکات اخلاقی، همه شرکت کنندگان به صورت داوطلبانه در پژوهش شرکت داشتند. همچنین به منظور حفظ ایمنی در هنگام اجرای تست، فردی در کنار آزمودنی قرار می‌گرفت تا در صورت بر هم خوردن تعادل مانع زمین خوردن آزمودنی شود. این داده‌ها توسط آزمونگر جهت تجزیه و تحلیل از روی صفحه نمایشگر برداشته می‌شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۹ (version 19, SPSS Inc., Chicago, IL) انجام شد. از آزمون Paired-t برای مقایسه عملکرد تعادلی هنگام مشاهده موقعیت بی‌ثبات و باثبات استفاده گردید.

یافته‌ها

به منظور ارزیابی طبیعی بودن توزیع داده‌ها، از آزمون Kolmogorov-Smirnov استفاده شد که نتایج نشان داد، داده‌ها از توزیع طبیعی برخوردار بودند ($P > ۰/۰۵۰$). همان‌طور که جدول ۱ نشان می‌دهد، مشاهده فرد بی‌ثبات باعث افزایش نوسانات وضعیتی شده است (جدول ۱). نتایج حاصل از آزمون Paired-t برای مقایسه نوسانات وضعیتی در دو حالت مشاهده و عدم مشاهده فرد بی‌ثبات در مقابل، در جدول ۱ ارایه شده است. به این ترتیب در دو پارامتر نوسان در راستای داخلی- خارجی و کلی، مقایسه دو حالت مقایسه میانگین‌ها نشان دهنده تفاوت معنی‌دار بود ($P = ۰/۰۱۸$، $P = ۰/۰۴۹$)، اما در پارامتر نوسان در راستای قدامی- خلفی، تفاوت میانگین‌ها به حد معنی‌دار نرسید ($P = ۰/۳۷۶$).

بحث

هدف اول پژوهش حاضر، بررسی این موضوع بود که آیا مشاهده یک فرد بی‌ثبات در مقابل، می‌تواند عملکرد وضعیتی فرد مشاهده کننده را تغییر دهد؟ بر اساس نتایج به دست آمده، عملکرد تعادل وضعیتی آزمودنی هنگام مشاهده فرد بی‌ثبات و عملکرد وضعیتی در حالتی که کسی در مقابل او قرار ندارد، متفاوت بود. اگرچه تغییر در عملکرد حرکتی به دنبال مشاهدات، نتیجه‌ای است که از مطالعات پیشین قابل برداشت می‌باشد، اما بررسی عملکرد وضعیتی و تغییرات آن به عنوان یک تکلیف حرکتی، نتیجه جدیدی بود که از پژوهش حاضر به دست آمده است. این یافته دارای مبنا و اساس فیزیولوژیکال مستند و قوی است که از کشف نورون‌های آینه‌ای به دست آمده است (۱۴-۱۱). به خوبی اثبات شده است که مشاهدات، سیستم نورون‌های آینه‌ای را به همان نحو که انجام و تجربه یک فعالیت درگیر می‌کند، متأثر می‌سازد. در مطالعه جدید Buccino و همکاران (۱۵) نشان داده شده است که سیستم نورون‌های آینه‌ای هنگام مشاهده فعالیت‌هایی که جزیی از مخزن حرکتی مغز هستند (مانند فعالیت خرد کردن) برانگیخته می‌شود، اما هنگام مشاهده فعالیت کندن پوست درخت -که در مخزن حرکتی مغز قرار ندارد- برانگیخته نمی‌شود.

در همین راستا Calvo-Merino و همکاران (۱۶) دریافتند که فعالیت مناطق پیش‌حرکتی و پاریتال در رقاصان کاپوریا (نوعی رقص آفریقایی)، هنگام مشاهده حرکات کاپوریا فعال می‌شود. همچنین در رقاصان کلاسیک، مشاهده رقص کلاسیک بیش از رقص کاپوریا، باعث برانگیخته شدن این مناطق می‌گردید. Haslinger و همکاران (۱۷) نیز نشان دادند که نوازندگان حرفه‌ای هنگام نواختن شدن پیانو، بیش از نوازندگان تازه کار فعالیت مغزی در مناطق مربوط به سیستم

جدول ۱. میزان نوسانات در سه پارامتر مربوط به تعادل در حالت مشاهده و عدم مشاهده فرد بی‌ثبات

	مشاهده وضعیت تعادلی میانگین ± انحراف معیار	عدم مشاهده وضعیت تعادلی میانگین ± انحراف معیار	آماره t	سطح معنی‌داری
نوسان قدامی- خلفی	۱/۵۱۰ ± ۱/۱۵۰	۰/۹۸۳ ± ۰/۴۲۹	۰/۹۰۷	۰/۳۷۶
نوسان طرفی	۰/۶۷۳ ± ۰/۲۸۲	۰/۶۰۰ ± ۰/۲۹۰	۲/۱۱۳	۰/۰۴۹
نوسان کلی	۱/۷۶۸ ± ۱/۰۸۷	۰/۹۸۳ ± ۰/۴۲۹	۲/۶۰۱	۰/۰۱۸

www.mui.ac.ir

آینه‌ای را نشان می‌دهند. این مطالعات نشان دادند که سیستم حرکتی از مشاهدات تأثیر می‌پذیرد و به طور ضمنی بیان داشتند که این تأثیرگذاری بر روی سیستم حرکتی در مورد تکالیف آشنا که در مخزن حرکتی وجود دارند بیش از تکالیف و فعالیت‌های جدید بود. بر همین اساس، تأثیرپذیری تکلیف کنترل وضعیتی (که تکلیفی آشنا و موجود در حافظه حرکتی است)، از مشاهده یک فرد در حالت بی‌ثبات، نتیجه‌ای منطقی به نظر می‌آید. شاید شباهت میان تکلیف حرکتی مشاهده شده و تکلیف حرکتی انجام شده در این پژوهش، بر میزان تأثیرگذاری آن مؤثر بوده است. تمایل افراد برای تقلید از دیگران و انجام حرکات مشابه که در زندگی اجتماعی پدیده‌ای شایع است نیز شاید به این دلیل است که سیستم نورون‌های آینه‌ای از رمزگذاری و رمزگشایی مشترک برای حرکات مشاهده شده و حرکات انجام شده استفاده می‌کند (بنابراین تکرار حرکاتی با شباهت بیشتر به منبع اولیه آسان‌تر است).

هدف دوم پژوهش حاضر، پاسخ به این سؤال بود که مشاهده فرد بی‌ثبات، عملکرد وضعیتی را چگونه تغییر می‌دهد؟ نتایج به دست آمده نشان داد که مشاهده فرد بی‌ثبات باعث افزایش نوسانات وضعیتی می‌شود. این موضوع که کاهش یا افزایش نوسانات وضعیتی را چگونه باید تفسیر کرد مسأله پیچیده‌ای است. کاهش نوسانات وضعیتی در یک دیدگاه نشان دهنده ثبات و سلامت بیشتر در سیستم کنترل وضعیتی است (۱۸)، اما در دیدگاه سیستم‌های دینامیک، تغییرپذیری (نوسان) لازمه انعطاف و نشان دهنده سلامت سیستم است (۱۹). شواهد و مدارک زیادی وجود دارد که افزایش سفتی و انعطاف‌ناپذیری در بدن و کاهش نوسانات وضعیتی را در شرایط دشوار تعادلی و یا در گروه سالمندان و افراد درگیر شرایط پاتولوژیک مانند کمردرد که عملکرد وضعیتی ضعیف‌تر دارند، نشان می‌دهد (۲۲-۲۰).

ایستادن در وضعیت روی یک پا بدون مشاهده فرد بی‌ثبات با نوسان وضعیتی کمتری همراه بود، اما هنگامی که آزمودنی، فرد بی‌ثبات را در مقابل خود در وضعیت ایستاده روی یک پا مشاهده کرد، شاید بر انگیخته شدن نورون‌های حرکتی مربوط به وضعیت ایستاده روی یک پا باعث ایجاد احساس بی‌ثباتی و افزایش نوسانات شده است. نکته جالب توجه این بود که نوسانات در راستای داخلی- خارجی افزایش داشته است. در وضعیت ایستادن روی یک پا نوسان وضعیتی داخلی- خارجی شاخص حساس‌تری نسبت به نوسان وضعیتی قدامی- خلفی بود (۲۳). یافته‌های پژوهش حاضر نیز تفاوت بین دو وضعیت را در نوسان داخلی- خارجی نشان داده است.

همچنین نتایج پژوهش حاضر علاوه بر تأیید نقش نورون‌های آینه‌ای در تکالیف حرکتی، همسو با مطالعاتی بود که نشان می‌دادند عوامل روانی مانند احساس بی‌ثباتی و ترس از سقوط کردن، باعث تغییر در الگوی نوسانات وضعیتی می‌گردد (۲۸-۲۴). یکی از محدودیت‌های پژوهش حاضر، مقطعی بودن آن است و بر این اساس نمی‌توان توصیه‌های لازم درمانی ارایه نمود.

نتیجه‌گیری

بر اساس یافته‌ها مشاهده فرد بی‌ثبات، باعث افزایش نوسانات وضعیتی می‌شود. افزایش نوسان وضعیتی به عنوان نمودی از بی‌ثباتی است. در شرایطی که هدف، آموزش تعادلی به بیمار است؛ بیمار با ثبات کم، نباید وضعیت بی‌ثبات را مشاهده نماید. علاوه بر این در افزایش بار تمرین درمانی از ایستادن جلوی بیمار روی یک پا به عنوان یک وضعیت بی‌ثبات برای اعمال بار استفاده شود.

تشکر و قدردانی

نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از کلیه دانشجویان شرکت کننده در این پژوهش قدردانی نمایند.

References

1. Di PG, Fadiga L, Fogassi L, Gallese V, Rizzolatti G. Understanding motor events: a neurophysiological study. Exp Brain Res 1992; 91(1): 176-80.
2. Rizzolatti G, Fadiga L, Gallese V, Fogassi L. Premotor cortex and the recognition of motor actions. Brain Res Cogn Brain Res 1996; 3(2): 131-41.

3. Gallese V, Fadiga L, Fogassi L, Rizzolatti G. Action recognition in the premotor cortex. Brain 1996; 119 (Pt 2): 593-609.
4. Rizzolatti G, Craighero L. The mirror-neuron system. Annu Rev Neurosci 2004; 27: 169-92.
5. Keysers C, Gazzola V. Social neuroscience: mirror neurons recorded in humans. Curr Biol 2010; 20(8): R353-R354.
6. Gazzola V, Aziz-Zadeh L, Keysers C. Empathy and the somatotopic auditory mirror system in humans. Curr Biol 2006; 16(18): 1824-9.
7. Keysers C, Gazzola V. Integrating simulation and theory of mind: from self to social cognition. Trends Cogn Sci 2007; 11(5): 194-6.
8. Tranel D, Kemmerer D, Adolphs R, Damasio H, Damasio AR. Neural correlates of conceptual knowledge for actions. Cogn Neuropsychol 2003; 20(3): 409-32.
9. Halsband U, Schmitt J, Weyers M, Binkofski F, Grutzner G, Freund HJ. Recognition and imitation of pantomimed motor acts after unilateral parietal and premotor lesions: a perspective on apraxia. Neuropsychologia 2001; 39(2): 200-16.
10. Pobric G, Hamilton AF. Action understanding requires the left inferior frontal cortex. Curr Biol 2006; 16(5): 524-9.
11. Rizzolatti G, Fogassi L, Gallese V. Cortical mechanisms subserving object grasping and action recognition: A new view on the cortical motor functions. In: Gazzaniga MS, editor. The new cognitive neurosciences. 2nd ed. Cambridge, MA: The MIT Press; 1999. p. 539-52.
12. Gallese V, Keysers C, Rizzolatti G. A unifying view of the basis of social cognition. Trends Cogn Sci 2004; 8(9): 396-403.
13. Rizzolatti G, Fadiga L, Matelli M, Bettinardi V, Paulesu E, Perani D, et al. Localization of grasp representations in humans by PET: 1. Observation versus execution. Exp Brain Res 1996; 111(2): 246-52.
14. Buccino G, Binkofski F, Fink GR, Fadiga L, Fogassi L, Gallese V, et al. Action observation activates premotor and parietal areas in a somatotopic manner: an fMRI study. Eur J Neurosci 2001; 13(2): 400-4.
15. Buccino G, Lui F, Canessa N, Patteri I, Lagravinese G, Benuzzi F, et al. Neural circuits involved in the recognition of actions performed by nonconspecifics: an FMRI study. J Cogn Neurosci 2004; 16(1): 114-26.
16. Calvo-Merino B, Glaser DE, Grezes J, Passingham RE, Haggard P. Action observation and acquired motor skills: an FMRI study with expert dancers. Cereb Cortex 2005; 15(8): 1243-9.
17. Haslinger B, Erhard P, Altenmuller E, Schroeder U, Boecker H, Ceballos-Baumann AO. Transmodal sensorimotor networks during action observation in professional pianists. J Cogn Neurosci 2005; 17(2): 282-93.
18. van Emmerik RE, van Wegen EE. On the functional aspects of variability in postural control. Exerc Sport Sci Rev 2002; 30(4): 177-83.
19. della VR, Popa T, Ginanneschi F, Spidalieri R, Mazzocchio R, Rossi A. Changes in coordination of postural control during dynamic stance in chronic low back pain patients. Gait Posture 2006; 24(3): 349-55.
20. Mok NW, Brauer SG, Hodges PW. Hip strategy for balance control in quiet standing is reduced in people with low back pain. Spine (Phila Pa 1976) 2004; 29(6): E107-E112.
21. Deviterne D, Gauchard GC, Jamet M, Vancon G, Perrin PP. Added cognitive load through rotary auditory stimulation can improve the quality of postural control in the elderly. Brain Res Bull 2005; 64(6): 487-92.
22. Salavati M, Mazaheri M, Negahban H, Ebrahimi I, Jafari AH, Kazemnejad A, et al. Effect of dual-tasking on postural control in subjects with nonspecific low back pain. Spine (Phila Pa 1976) 2009; 34(13): 1415-21.
23. Mak MK, Ng PL. Mediolateral sway in single-leg stance is the best discriminator of balance performance for Tai-Chi practitioners. Arch Phys Med Rehabil 2003; 84(5): 683-6.
24. Carpenter MG, Frank JS, Silcher CP. Surface height effects on postural control: a hypothesis for a stiffness strategy for stance. J Vestib Res 1999; 9(4): 277-86.
25. Adkin AL, Frank JS, Carpenter MG, Peysar GW. Postural control is scaled to level of postural threat. Gait Posture 2000; 12(2): 87-93.
26. Carpenter MG, Frank JS, Silcher CP, Peysar GW. The influence of postural threat on the control of upright stance. Exp Brain Res 2001; 138(2): 210-8.
27. Adkin AL, Frank JS, Carpenter MG, Peysar GW. Fear of falling modifies anticipatory postural control. Exp Brain Res 2002; 143(2): 160-70.
28. Carpenter MG, Frank JS, Adkin AL, Paton A, Allum JH. Influence of postural anxiety on postural reactions to multi-directional surface rotations. J Neurophysiol 2004; 92(6): 3255-65.

www.mui.ac.ir

Social cognition and motor control: Evidence from postural control of balance observer

Vahid Nejati*, Fatemeh Bazrafkan[1], Satar Asari Jami[2]

Original Article

Abstract

Introduction: Mirror neurons are fired either by executing a motor task or by observing someone else performing it. The purpose of present study was to evaluate the postural control of balance-observers.

Materials and Methods: In present cross-sectional study, the anteroposterior, mediolateral and overall postural sway of 20 students were evaluated by Biodex balance system while they did or did not observe postural balance status. Paired sample t test was used for the statistical analysis of the data.

Results: Mediolateral and overall sway enhanced by observing balance position (P = 0.018, P = 0.049). Antroposterior postural sway did not show any difference in two positions.

Conclusion: Observing postural control increased postural sway. These findings could be best accounted for by the activity of mirror neuron that involved in managing postural control. It can be concluded that simultaneously executing the motor task at hand by therapist may serve as an overload during exercise therapy.

Keywords: Mirror neuron, Postural control, Social cognition

Citation: Nejati V, Bazrafkan F, Asari Jami S. **Social cognition and motor control: Evidence from postural control of balance observer.** J Res Rehabil Sci 2013; 9(1):59-64.

Received date: 18/07/2012 Accept date: 02/05/2013

* Assistant Professor, Department of Psychology, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran (Corresponding Author)
Email: nejati@sbu.ac.ir
1- Department of Occupational Therapy, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
2- Department of Physical Education, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran