

طب ورزشی - بهار و تابستان ۱۳۹۰
شماره ۶ - ص ص : ۱۲۴-۱۰۹
تاریخ دریافت : ۲۹ / ۰۸ / ۸۹
تاریخ تصویب : ۲۹ / ۰۹ / ۹۰

نقش بارداری در مهارت کنترل پوسچر و تغییر وضعیت قامت ایستاده: مقایسه قبل و بعد از زایمان با افراد غیرباردار

۱. نادر فرهپور^۱ _ ۲. مرجان عادل قهرمان^۳ _ ۳. ناهید بیژه^۴ _ ۴. احمد ابراهیمی عطری

۱. استاد دانشگاه بوعلی سینا همدان، ۲. کارشناس ارشد دانشگاه فردوسی مشهد، ۳. استادیار دانشگاه فردوسی مشهد

چکیده

سقوط در زنان باردار شایع است. کنترل پوسچر و جهت‌یابی مطلوب در جلوگیری از سقوط اهمیت زیادی دارد. هدف از این پژوهش، تحلیل عملکرد کنترل و جهت‌یابی پوسچر در دوران مختلف بارداری و پس از زایمان بود. آزمودنی‌ها شامل سه گروه ۱۳ نفره زن با دامنه سنی ۲۰ تا ۲۸ سال به ترتیب زنان غیرباردار (I)، زنان در سه ماهه اول (II) و در ماه نهم بارداری (III) بودند. کنترل و تغییر وضعیت پوسچر آزمودنی‌ها با استفاده از دستگاه تعادل‌سنج BIODEX اندازه‌گیری شد. در گروه III پس از زایمان نیز اندازه‌گیری‌ها تکرار شد. تحلیل آماری با استفاده از روش MANOVA و Repeated Measure ANOVA $\alpha = 0.05$ انجام گرفت. افراد غیرباردار (I) با کسب $8/17 \pm 53/07$ امتیاز بیشترین قابلیت جهت‌یابی پوسچر و زنان باردار ۹ ماهه (III) با کسب $14/7 \pm 31/8$ امتیاز به‌طور معنی‌داری از کمترین قابلیت برخوردار بودند. در ماه نهم بارداری جهت‌یابی در سمت عقب، راست و چپ تفاوت معنی‌داری با بعد از زایمان نداشت. اما در دیگر جهت‌ها افت معنی‌داری دیده شد. بعد از زایمان امتیاز جهت‌یابی با ۲۵ درصد افزایش همراه بود ($P = 0.001$). با توجه به نتایج می‌توان گفت که تغییرات فیزیکی ناشی از بارداری با کاهش توانایی در تغییر سریع موقعیت پوسچر همراه است، اما مشخص نیست که این افت عملکرد به دلیل ضعف نیروی عضلانی است یا ناشی از اختلال عملکردی در گیرنده‌های حسی - عمقی. اگرچه پس از زایمان در مقایسه با قبل از زایمان، عملکرد جهت‌یابی بهتر بود، اما هنوز نسبت به افراد غیرباردار ضعیف‌تر بود. وجود برنامه توانبخشی در دوران بارداری و پس از زایمان برای بهبود عملکرد تعادلی، کنترل پوسچر توصیه می‌شود.

واژه‌های کلیدی

عملکرد تعادلی، کنترل پوسچر، راستای قامت، بارداری، پس از زایمان.

مقدمه

بارداری جنبه‌های گوناگون زندگی روزمره و نیز شرایط فیزیولوژیکی و بیومکانیکی بدن زن باردار را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در این دوران حدود ۱۶ تا ۲۳ درصد به وزن بدن افزوده می‌شود (۱۶). در سه ماهه سوم بارداری، قسمت شکمی و لگنی بیشترین سهم را در افزایش وزن به خود اختصاص می‌دهند (۲۰). همزمان با رشد جنین موقعیت مرکز ثقل مادر به سمت فوقانی و قدامی تغییر جهت پیدا می‌کند (۱۵) و با پیشرفت حاملگی، عضلات شکم شل می‌شود و رحم به سمت جلو سوق پیدا می‌کند (۵). این تغییرات آناتومیکی و آنتروپومتریکی به افزایش گشتاور فلکسوری تنه در مفاصل کمر و لگن منجر می‌شود. روند تغییرات وضعیت بدن زنان در دوران بارداری به‌طور نسبتاً عمیق بررسی شده (۷، ۱۲، ۱۷، ۲۴)، اما در زمینه پایداری قامت و کنترل پوسچر زنان باردار در قبل و بعد از زایمان اطلاعات اندکی در دسترس است. تغییرات آناتومیکی و آنتروپومتریکی زنان باردار از یک طرف و شیوع نسبتاً زیاد زمین خوردن (۲۵ درصد) و کمردرد در این افراد از طرف دیگر، موجب پدید آمدن فرضیه‌هایی در زمین ناپایداری قامت در دوران بارداری شده است (۱۹، ۲۳).

براساس آمارهای موجود، ۱۷ تا ۳۹ درصد صدمات ناشی از افتادن مادران باردار جدی بوده و نیازمند توجهات ویژه کلینیکی است (۱۳). حدود ۳ تا ۷ درصد این حوادث به مرگ جنین منجر می‌شود (۱۰، ۱۹، ۲۷). باتوجه به جمعیت نسبتاً زیاد زنان باردار در ایران، ارائه خدمات مناسب توانبخشی فیزیکی به این افراد، به ویژه در زمینه پوسچر و کنترل حرکتی کاملاً ضروری است. از این رو، پژوهش‌های مربوط به عملکرد تعاونی و شناسایی سازوکار کنترل وضعیت بدن در شرایط ایستا و پویا در دوران بارداری اهمیت ویژه‌ای دارد.

کنترل پوسچر و حفظ تعادل از طریق دستگاه عصبی مرکزی با تکیه بر درون‌داده‌های سیستم‌های درگیر در تعادل (بینایی، دهلیزی و حسی - حرکتی) صورت می‌گیرد (۴). اطلاعاتی که در مورد وضعیت فضایی بدن از طریق سیستم‌های درگیر در تعادل به سیستم عصبی مرکزی ارسال می‌شود، در مغز جمع شده و براساس آن دستور حرکتی لازم برای حفظ تعادل به اندام حرکتی ارسال می‌شود (۱۸).

بسته به صحت اطلاعات ارسالی به مغز، کم و کیف تفسیر و پردازش اطلاعات و دقت واکنش‌های مداوم عصبی - عضلانی فرد، تعادل خود را حفظ می‌کند. همچنین فرد می‌تواند برای اجرای مهارت‌های حرکتی مورد نظر، پوسچر و وضعیت اندام‌های مختلف خود را به‌طور دلخواه تنظیم کند. موفقیت در اجرای بسیاری از

مهارت‌های حرکتی و ورزشی به قابلیت جهت‌یابی پوسچر (دقت و سرعت بهینه در تغییر پوسچر به وضعیت مطلوب) و محدوده پایداری پوسچر (محدوده‌ای که جابه‌جایی مرکز ثقل در آن موجب بهم خوردن تعادل نمی‌شود) بستگی دارد.

برخی از محققان بر این عقیده‌اند که تغییرات آناتومیکی دوران بارداری سیستم حسی - حرکتی و به ویژه گیرنده‌های حسی - عمقی را مختل می‌کند. این عامل منشأ یا علت اصلی ارسال اطلاعات خطا آمیز در ارتباط با موقعیت مفاصل و وضعیت فضایی بدن به مغز است. متعاقباً این اطلاعات غلط ممکن است موجب افت عملکرد تعادلی، کاهش محدوده پایداری پوسچر و افت قابلیت اصلاح وضعیت پوسچر شود (۱۱).

قابلیت تغییر پوسچر از حالتی به حالت مورد هدف در زنان باردار برای اجرای مهارت‌های حرکتی و عملکرد تعادل دینامیکی مهم است. این قابلیت در اصل قدرت مانور فرد در برابر موانع پیش‌آمده و حفظ تعادل را نشان می‌دهد. براساس تحقیقات انجام گرفته، هنگامی که مرکز ثقل بدن به دلایل مختلف از جمله اثر نیروی خارجی جابه‌جا شده و راستای آن به لب سطح اتکا نزدیک می‌شود، تلاش عضلانی مناسب برای اصلاح این وضعیت ضروری می‌نماید (۳). با وجود تحقیقات بی‌شمار، هنوز سازوکارهای مربوط به افت عملکرد تعادلی به ویژه قابلیت تغییرات پی‌درپی پوسچر زنان در دوران بارداری و کم و کیف آن پس از زایمان به خوبی تبیین نشده است. زیرا هنوز جمع‌بندی همگانی در زمینه تغییرات بیومکانیکی دوران بارداری وجود ندارد. برای مثال فرانکلین و کانرکر گزارش کردند که لوردوز کمری و تیلت لگنی زنان باردار در حالت ایستاده افزایش می‌یابد و موقعیت سر همزمان با پیشرفت دوره بارداری از سه ماهه اول تا سه ماهه سوم به سمت عقب تمایل پیدا می‌کند (۱۴). در مقابل، عالم‌زاده و همکاران (۱۳۸۲)، نشان دادند که لوردوز کمری با پیشرفت بارداری کاهش می‌یابد (۲). در ارتباط با عملکرد تعادلی، باتلر و همکاران^۱ (۲۰۰۵) دریافتند که تعادل دینامیکی زنان باردار به‌طور معنی‌داری طی دوران بارداری کاهش می‌یابد (۸). در همین راستا نعیمی و همکاران (۱۳۸۶) نیز نتیجه گرفتند که عملکرد سیستم حسی - عمقی در ناحیه کمر و لگن در طول بارداری با افت معنی‌داری همراه است که تا چند هفته پس از زایمان نیز ادامه می‌یابد (۶). ابراهیمی و همکاران (۱۳۸۵) کاهش افت محدوده پایداری پوسچر زنان باردار را به

دلیل کشیدگی عضلات تثبیت‌کننده ناحیه کمری لگنی ذکر کردند (۱). در مقابل، تیسدال^۱ (۲۰۰۷) با تأکید بر وجود رابطه میان وزن و کنترل تعادل معتقد است که با افزایش وزن به‌طور محسوسی سرعت و دامنه نوسان کاهش یافته و در نتیجه با پیشرفت بارداری کنترل تعادل فرد باردار بهبود می‌یابد (۲۵). شایان یادآوری است که در تحقیقات پیشین علاوه بر اختلاف نظر در نتایج به دست آمده، محدودیت خاصی نیز دیده می‌شود. بیشتر تحقیقات قبلی، تعادل زنان باردار را در شرایط ایستا بررسی کرده بودند. درحالی‌که کنترل پوسچر در شرایط دینامیکی اهمیت بیشتری دارد و سقوط زنان باردار به‌طور معمول در شرایط دینامیکی و هنگام حرکت رخ می‌دهد. هدف از اجرای این پژوهش، بررسی عملکرد تعادلی و قابلیت جهت‌یابی پوسچر در مقاطع مختلف بارداری و پس از زایمان است.

روش تحقیق

آزمودنی‌ها

آزمودنی‌های این پژوهش در سه گروه از زنان ۲۰ تا ۲۸ ساله طبقه‌بندی شدند. گروه (I) زنان غیرباردار، گروه (II) زنان در سه ماهه اول بارداری، و گروه (III) زنان در ماه نهم بارداری بودند. تعداد هریک از گروه‌ها به‌طور مساوی ۱۳ نفر بود. زنان باردار داوطلب شرکت در این پژوهش را یک متخصص زنان و زایمان معرفی کرد. زنان غیرباردار نیز از میان افراد در دسترس با روش انتخاب آسان‌گزینش شدند. مشخصات قد، وزن و شاخص توده بدنی آزمودنی‌ها در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱ - مشخصات قد، وزن و شاخص توده بدنی آزمودنی‌ها در گروه‌های مختلف

گروه‌ها	قد	وزن	شاخص توده بدنی
غیر باردار (I)	۱۶۴ ± ۲/۸	۵۸/۷ ± ۱/۴	۲۱/۶ ± ۱/۶
باردار سه ماهه اول (II)	۱۶۴ ± ۲/۷	۶۱/۴ ± ۴/۶	۲۲/۹ ± ۱/۵
باردار سه ماهه آخر (III)	۱۶۱ ± ۳/۷	۷۴/۰ ± ۰/۲	۲۸/۴ ± ۲/۳

گروه‌های I و II به‌عنوان گروه‌های کنترل در نظر گرفته شدند. مزیت گروه کنترل II این است که در این مرحله تغییرات فیزیکی ناچیز در بدن مادر ایجاد می‌شود، اما احساس بارداری کاملاً مشابه گروه III است. در نتیجه استفاده از این گروه به‌عنوان گروه گواه، می‌تواند اثر احتمالی حس بارداری در عملکرد تعادلی را کنترل کند.

گروه‌های کنترل و تجربی از نظر سن همسان‌سازی شدند. روش تحقیق و شیوه اجرای آزمون‌ها و حفظ اصول اخلاق پزشکی در طرح تحقیق مورد موافقت شورای پژوهشی دانشگاه قرار گرفت. ابتدا روش پژوهش به‌طور کامل برای آزمودنی‌ها شرح داده شده و موافقت‌نامه کتبی برای شرکت در آزمون از آنها اخذ شد. شرایط پذیرش آزمودنی‌ها عبارت بود از: برخورداری از سلامت عمومی جسمی و روانی، داشتن شاخص توده بدنی زیر ۲۵ سال قبل از بارداری، فقدان هر نوع سابقه جراحی، ورزش قهرمانی، زایمان با سقط جنین، و نیز برخورداری از آناتومی طبیعی و قرینه بودن طول اندام‌های تحتانی، فقدان لوردوز یا کیفوز پیشرفته، فقدان ناهنجاری‌های کف پا و فقدان ناهنجاری در سیستم‌های بینایی و شنوایی، برای حصول اطمینان از سلامت روانی از پرسشنامه GHQ استفاده شد (۲۱). اطلاعات پزشکی گروه تجربی از پرونده پزشکی آنها در کلینیک به‌دست آمد و مشخصات قد و وزن (شاخص توده بدنی) همه آزمودنی‌ها اندازه‌گیری شد.

ابزار و روش اندازه‌گیری

به منظور اندازه‌گیری جهت‌یابی پوسچر از دستگاه تعادل‌سنج^۱ BIODEX استفاده شد (شکل ۱). این سیستم از یک صفحه دایره‌ای متحرک برای استقرار آزمودنی (صفحه تعادل‌سنج)، یک مانیتور و یک سیستم پردازشگر الکترونیکی تشکیل شده است. صفحه تعادل‌سنج روی یک قطعه فلزی با شکل + موسوم به «چهارشاخ گاردان» قرار داشت که همزمان حول دو محور افقی عمود بر هم قابل چرخش بود. این وضعیت امکان انحراف صفحه تعادل از حالت افقی را در تمام محدوده ۳۶۰ درجه فراهم می‌ساخت.



شکل ۱ - دستگاه تعادل سنج بیودکس

فرد با تغییر در وضعیت پوسچر برای مثال با حرکت دادن تنه به جهت‌های مختلف و جابه‌جایی مرکز ثقل خود، می‌توانست صفحه را در هر سمت به اندازه دلخواه منحرف سازد. انحراف صفحه از وضعیت افقی با جابه‌جایی افقی مرکز ثقل و در نتیجه مرکز فشار پاهای فرد کاملاً متناسب بود. روی مانیتور دستگاه، موقعیت نسبی مرکز فشار پاها با یک دایره توپُر نمایش داده می‌شد. همچنین روی همین صفحه مانیتور، ۸ نقطه به شکل مربع توخالی که معرف رئوس هشت ضلعی منتظم (علامت ستاره) بودند، قرار داشتند (شکل ۲).



شکل ۲ - مانیتور دستگاه، صفحه آزمون جهت‌یابی پوسچر را نشان می‌دهد. در این مثال آزمودنی مرکز ثقل خود را با

نقطه خاصی در جهت راست منطبق کرده است

از زمان شروع آزمون، به ترتیب هریک از مربع‌های توخالی به‌طور متوالی به‌صورت چشم‌ک‌زن محل مورد نظر برای انتقال مرکز فشار پاها را تعیین می‌کرد و آزمودنی موظف بود پوسچر خود را به گونه‌ای تغییر دهد که مرکز فشار پاها به مدت ۰/۲۵ ثانیه روی آن نقطه منطبق شود. سپس بلافاصله بعد از موفقیت در این وظیفه مربع دیگری با چشم‌ک‌زن در محل جدید را برای انتقال مرکز فشار پاها تعیین می‌کرد و همین توالی ادامه می‌یافت تا فرد بتواند تمام هشت محل را با موفقیت به اتمام برساند. متناسب با سرعت تکمیل آزمون عددی به‌عنوان شاخص جهت‌یابی پوسچر بین صفر تا ۸۰ داده می‌شد. هرچه این عدد بیشتر و به ۸۰ نزدیک‌تر بود، آزمودنی توانایی بیشتری در جهت‌یابی پوسچر داشت. آزمون سه بار تکرار و معدل سه بار به‌عنوان شاخص جهت‌یابی پوسچر فرد ثبت می‌شد. این آزمون، ۱ امتیاز برای شاخص کلی (Total) و نیز برای هریک از جهت‌های هشتگانه ۱ امتیاز ارائه می‌دهد. این جهت‌ها عبارتند از: جلو، عقب، راست، چپ، جلو - راست، جلو - چپ، عقب - راست، عقب - چپ.

آزمون گروه III بعد از زایمان نیز تکرار شد. کلیه آزمون‌ها در یک موقع از روز و قبل از ظهر انجام گرفتند. از آزمودنی‌ها خواسته شده بود تا از دو روز قبل از آزمون فعالیت خسته‌کننده نداشته باشند و از ۴ ساعت قبل از آزمون غذای سنگین میل نکنند.

روش آماری

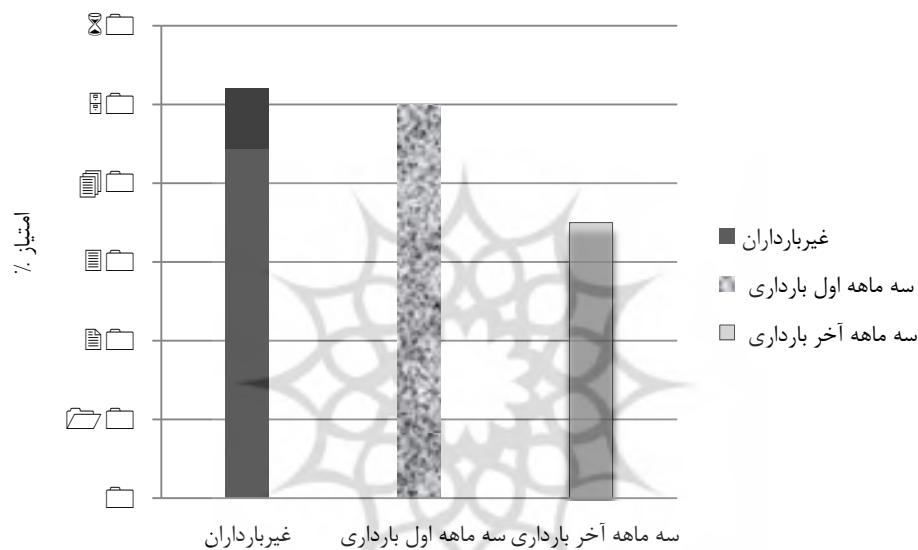
برای تجزیه و تحلیل‌های آماری از آزمون‌های تحلیلی واریانس چندمتغیره (MANOVA)، تحلیل واریانس اندازه‌های مکرر^۱ با خطای نوع اول کمتر از ۰/۰۵ استفاده شد. کلیه عملیات آماری در محیط نرم‌افزاری SPSS (نسخه ۱۶) انجام گرفت.

نتایج و یافته‌های تحقیق

شکل ۳ امتیازهای جهت‌یابی پوسچر هریک از گروه‌ها را در شاخص کلی نشان می‌دهد. همانطور که مشاهده می‌شود، در این امتیاز اختلاف معنی‌داری بین گروه‌ها وجود دارد ($P = ۰/۰۰۱$ ، $df = ۲$ ، $F = ۱۵/۴۵$). در این

1- Repeated Measure Analysis of Variance

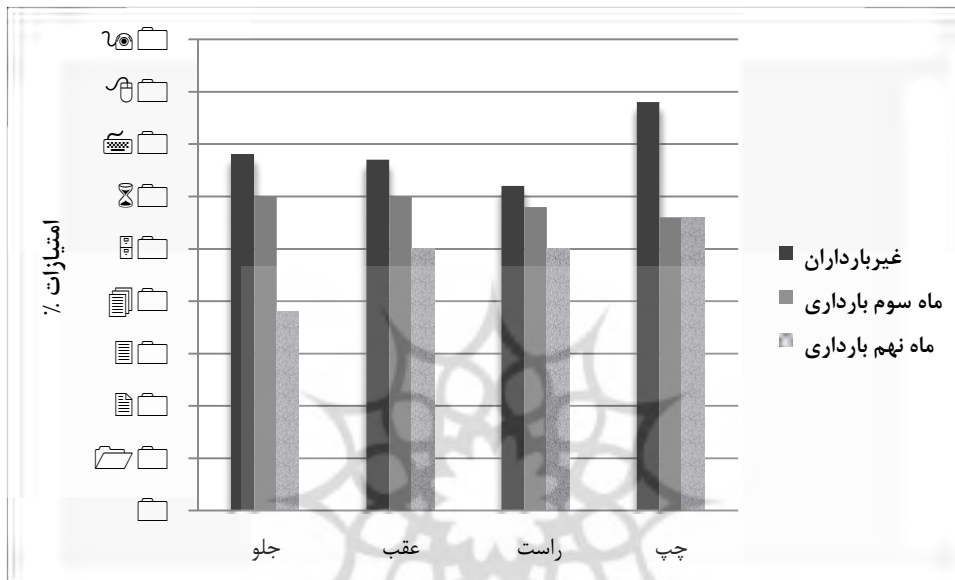
شاخص افراد غیرباردار (I) با کسب $۵۳/۰۷ \pm ۸/۱۷$ امتیاز بیشترین قابلیت جهت یابی پوسچر را در بین سه گروه داشتند. بارداران سه ماهه اول گروه (II) نیز با کسب $۵۰/۰ \pm ۷/۰۵$ امتیاز مشابه غیربارداران بودند. اختلاف بین این دو گروه معنی دار نبود ($P = ۱/۰۰$). اما بارداران ۹ ماهه (III) با کسب $۳۱/۸ \pm ۱۴/۷$ امتیاز به طور معنی داری قابلیت جهت یابی پوسچر کمتری نسبت به دو گروه دیگر داشتند.



شکل ۳ - امتیاز کلی جهت یابی در گروه های مختلف بارداری

نتایج جهت یابی پوسچر گروه ها در جهت های اصلی جلو، عقب، راست و چپ در نمودار ۳ نشان داده شده است. همانطور که مشاهده می شود، گروه غیرباردار در همه جهت ها بیشترین امتیاز را دارد. در مجموع، بارداری موجب افت این عملکرد شده است و تقریباً بارداران ۹ ماهه (III) کمترین امتیاز را کسب کردند. اما نکته شایان توجه است که اثر بارداری در همه جهت ها یکسان نبوده است. در سمت جلو، فقط گروه (III) با کسب امتیاز $۳۲/۷ \pm ۴/۳$ ، به طور معنی داری از افت برخوردار بود، اما گروه (II) با کسب امتیاز $۴۱/۳ \pm ۴/۳$ در این سمت از لحاظ آماری مشابه گروه غیرباردار ($۶۶/۹ \pm ۴/۳$) بود.

در جهت عقب و در جهت راست تفاوت معنی داری بین گروه‌ها مشاهده نشد، اما در جهت چپ عملکرد هر دو گروه بارداران به‌طور مشابهی ضعیف‌تر از غیربارداران بود.

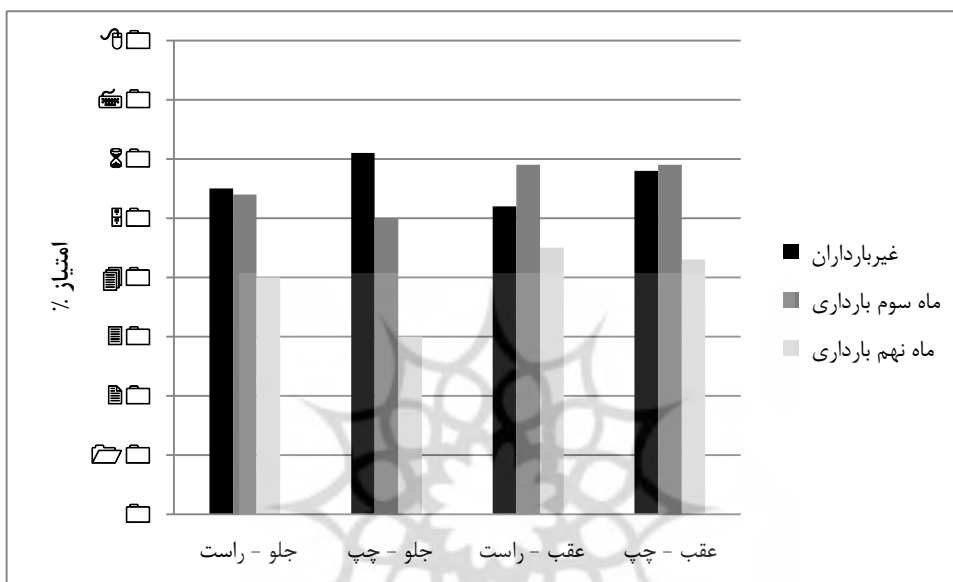


شکل ۴ - امتیازهای تغییر موقعیت پوسچر در جهت‌های اصلی جلو، عقب، راست و چپ در گروه‌های مختلف

نتایج جهت‌یابی در جهت‌یابی فرعی جلو - راست، جلو - چپ، عقب - راست و عقب - چپ در شکل ۴ نشان داده شده است. همانطور که مشاهده می‌شود، در جهت جلو - راست، گروه‌های کنترل I و II عملکرد مشابهی داشتند، اما زنان باردار ۹ ماهه با $14/6 \pm 41/7$ امتیاز به‌طور معنی‌داری نسبت به دو گروه کنترل عملکرد ضعیف‌تری داشتند ($P < 0/05$).

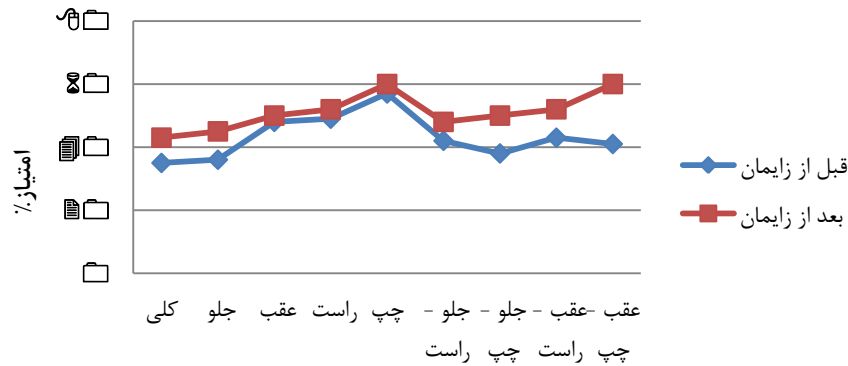
در سمت عقب - راست اختلافی بین گروه‌ها مشاهده نشد. در راستای جلو - چپ، گروه‌های I، II و III به‌ترتیب امتیازهای $16/6 \pm 61/1$ ، $13/4 \pm 49/1$ و $34/6 \pm 17/67$ را کسب کردند. همان‌طور که مشاهده می‌شود، در این سمت نیز بارداران ۹ ماهه کمترین امتیاز را به دست آوردند. که به‌طور معنی‌داری از غیربارداران

کمتر است ($P = 0/01$). در راستای عقب - چپ نیز گروه‌های کنترل I و II تفاوتی با هم نداشتند، اما امتیاز بارداران ۹ ماهه ($42/8 \pm 19/8$) به‌طور معنی‌داری کمتر از دو گروه دیگر بود ($P < 0/05$).



شکل ۵ - امتیاز تغییر موقعیت پوسچر در جهت‌های فرعی در گروه‌های مختلف

شکل ۵ امتیازهای به‌دست‌آمده در هر یک از جهت‌های مختلف را در مرحله قبل از زایمان (با خط ممتد پررنگ) و بعد از زایمان (با خط نقطه‌چین) نشان می‌دهد. در مرحله قبل از زایمان، امتیاز مربوط به جهت‌های جلو، جلو - چپ و جلو - راست، به‌طور نسبی کمتر از دیگر جهت‌ها بود. در این مرحله کنترل تعادل در جهت‌های چپ و راست و عقب به‌طور واضح بیشتر از دیگر جهات بود ($P = 0/001$). پس از زایمان بهبود عملکرد معنی‌داری در سمت جلو، راست و جلو - چپ رخ داد ($P = 0/001$).



شکل ۶- مقایسه تغییر موقعیت پوسچر در مرحله قبل و بعد از زایمان

بحث و نتیجه گیری

نتایج این تحقیق نشان داد که به طور کلی با پیشرفت بارداری، توانایی تغییر موقعیت پوسچر کاهش می یابد. این افت عملکردی در جهت های جلو، جلو - راست و جلو - چپ و عقب - چپ بسیار بارز است. این یافته ها با یافته های فرانکلین و کانرکر^۱ (۱۹۹۸)، باتلر و همکاران^۲ (۲۰۰۵) و همچنین تیسدال^۳ (۲۰۰۷) همخوانی دارد (۲۵، ۱۴، ۸).

همان طور که در مقدمه نیز اشاره شد، عملکرد مطلوب در توانایی تغییر موقعیت پوسچر اساس موفقیت در اجرای مهارت های حرکتی است. ممکن است تغییرات وضعیتی ایجاد شده در نتیجه بارداری مانند وضعیت سر به عقب، تغییر در تیلت لگن، تغییر در میزان لوردوز کمری، بالا رفتن مرکز ثقل به سمت فوقانی و قدامی و برخورداری از پوسچر متفاوت نسبت به دوران غیربارداری، علت افت عملکرد تعادلی و در نتیجه ضعف جهت یابی پوسچر باشد (۵). البته این امکان نیز وجود دارد که پاره ای تغییرات دیگر با بارداری همراه باشد و آن تغییرات

1 - Franklin & Conner - Ker

2 - Butler & et al

3 - Teasdale

ناشناخته، علت این افت باشد. در هر حال نکته‌ای که می‌توان با قاطعیت بیان کرد این است که مراحل پیشرفته بارداری با افت عملکرد جهت‌یابی پوسچر همراه است.

بر پایه یافته‌ها، توانایی تغییر موقعیت پوسچر پس از زایمان بهبود نسبی می‌یابد. علت عدم تفاوت مشهود در جهت‌های چپ، راست و عقب در قبل و بعد از زایمان این بود که در این جهت‌ها، بارداری افت کمتری را در مقایسه با دیگر جهت‌ها ایجاد می‌کند. شاید بتوان این‌گونه توجیه کرد که با تنظیم فاصله پاها در سمت چپ و راست فرد به پایداری مناسبی می‌رسد. در مقابل از آنجا که مرکز ثقل با پیشرفت بارداری به سمت جلو بدن سوق یافته و گشتاور رو به جلو در مفصل‌های کمر و لگن افزایش می‌یابد. فرد به‌طور خودکار همواره از تمایل به جلو در اجرای مهارت‌های حرکتی به نوعی خودداری می‌کند. همین مسئله ممکن است موجب ضعف کنترل عضلانی در تغییر موقعیت پوسچر در سمت جلو و نیز جلو - راست و جلو - چپ شده باشد. این توضیح با یافته‌های دیگر پژوهشگران مطابقت دارد. آنها بیان می‌کنند که یکی از جنبه‌های شناختی سطوح بالاتر کنترل پوسچرال، جنبه تخمینی حفظ تعادل است که سیستم‌های حسی و حرکتی را برای نیازهای پوسچری بر پایه تجربه و یادگیری قبلی تنظیم می‌کند و تطبیق می‌دهد (۵).

به‌طور کلی ضعف عضلانی در دوران بارداری به عدم عملکرد صحیح عضلات می‌انجامد (۳). یک فرضیه در توجیه این حالت این است که این عدم آمادگی عضلانی به نوعی واکنش جبرانی سیستم عصبی - عضلانی منجر شده است که با محدود کردن دامنه حرکتی دینامیکی از بروز خطر جلوگیری به عمل می‌آورد. بهبود عملکرد کنترل پوسچر پس از زایمان این فرضیه را تقویت می‌کند. البته اینکه چه مقدار از این افت عملکرد به جنبه ارادی و ترس مادر مربوط می‌شود و چه مقدار از آن به نارسایی‌های سیستم گیرنده‌های حسی - عمقی ناشی از تغییرات آناتومیکی دوران بارداری، نامعلوم است.

احتمال دیگر برای توجیه این نتایج آن است که تغییرات دوران بارداری مکانیک عضلات در حفظ پوسچر ایستاده را به‌طور کلی تغییر می‌دهد. به سبب بزرگ شدن ناحیه شکم در جلو بدن و افزایش گشتاور تنه، فعالیت و نقش عضلات مختلف به‌ویژه عضلات خلفی بدن تغییر می‌یابد (۶). همچنین در کنار شلی مفاصل (۹)، کاهش معنی‌دار فعالیت‌های حرکتی در دوران بارداری به مدت چند ماه ممکن است علاوه بر ضعف عضلانی، موجب نارسایی در عملکرد سیستم حسی - حرکتی شود. بنابراین به‌نظر می‌رسد تمرینات سبک در دوران بارداری برای

حفظ توان مناسب عضلانی و نیز حفظ عملکرد سیستم حسی - حرکتی ضروری است. این بدین معناست که مادران باردار برای بهبود عملکرد تعادلی و جهت‌یابی پوسچر خود، به تمرینات بازتوانی به‌ویژه پس از زایمان نیاز دارند (۱).

نتیجه‌گیری نهایی

تغییرات فیزیکی ناشی از بارداری با کاهش توانایی در تغییر سریع موقعیت پوسچر همراه است. بیشترین ضعف ایجادشده ناشی از بارداری در توانایی تغییر موقعیت پوسچر مربوط به جهت‌های جلو، جلو - راست و جلو - چپ است. پس از زایمان این عملکرد در مقایسه با قبل از زایمان بهبود می‌یابد، اما به حد افراد غیرباردار نمی‌رسد. بنابراین وجود برنامه توانبخشی در دوران بارداری و پس از زایمان برای بهبود عملکرد تعادلی، کنترل پوسچر و متعاقباً پیشگیری از بروز احتمالی سقوط زنان باردار توصیه می‌شود.

منابع و مأخذ

۱. ابراهیمی، اسماعیل. صلواتی، مهیار. معروفی، نادر. اسماعیلی، وحید. (۱۳۸۵). "بررسی تأثیر تمرینات تعادلی بر آزمون‌های تعادلی و محدوده ثباتی پویا در مردان سالم با استفاده از سیستم تعادلی بایودکس". مجله توانبخشی، دوره هفتم، شماره ۲، ص ۱۹ - ۲۵.
۲. عالم زاده، محبوبه. محمدی، مهری. فرهپور، نادر. (۱۳۸۲). "نقش تمرینات ویژه دوران بارداری در کاهش درد کمر ناشی از بارداری در زنان فاقد سابقه ورزشی". حرکت، دوره ۲۵، شماره ۲۵.
۳. علیرضایی، فاطمه. (۱۳۸۷). "تأثیر یک دوره تمرین ورزش در آب بر تعادل ایستا و پویا زنان سالمند سالم". پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تربیت معلم تهران.
۴. مقدم، امیر. (۱۳۸۵). "تأثیر دشواری تکلیف و دستورالعمل کانون توجه بر اجرای یک تکلیف تعادلی". رساله دکتری رشته تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی، تهران.

۵. منصوری، منصوره. (۱۳۸۶). "اثر تمرین حرکت چرخش لگن در وضعیت نشسته بر شدت کمردرد نیمه دوم بارداری". پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، شهریورماه.
۶. نعیمی، صدیقه السادات. فیروزآبادی، سیدمحمد. ترکمان، گیتی. (۱۳۸۶). "ارتباط بارداری با تغییرات حس عمقی و بیومکانیکی راه رفتن". پژوهنده، ۱۲ (۵) (پیاپی ۵۹) ۴۲۳ - ۴۳۳.

7. Bullock, J.E. Jull, G.A., Bullock, M.I. (1987). "The relationship of low back pain to postural changes during pregnancy". *Aust J Physiother*, 33, PP: 10-17.

8. Butler, E., Colon, I., Druzin, M., Rose, J. (2005). "Changes in postural equilibrium during pregnancy". *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, Vol. 193, Issue 6, Supplement 1, P. S168.

9. Butler, E., Maurice, I.L., Jessica Rose. D. (2006). "Postural equilibrium during pregnancy: decreased stability with an increased reliance on visual cues". *American journal of Obstetrics and Gynecology*, 195, 1104-8.

10. Connolly, A., Katz, V.L. Bash, K.L., McMahon, M.J., Hansen, W.F. (1997). "Trauma and pregnancy". *Am J Perinatol*, 14: PP:331-36.

11. Davies, J. Fernando, R. McLeod, A. Sonia, P. (2002). "Postural stability following ambulatory regional analgesia for labor". *American Society of Anesthesiologists*, 97:P: 6.

12. Dumas, G.A. Reid, J.G. Wolfe, L.A., Griffin, M.P., McGrath, M.J.(1995). "Exercise, posture, and back pain during pregnancy". *Clin Biomech*, 10, PP: 98-103.

13. Dunning, K., LeMasters, G., Levin, L., Bhattacharya, A., Alterman, T., Lordo, K. (2003). "Falls in workers during pregnancy: risk factors, job hazards, and high risk occupations". *Am J Ind Med*. 44: PP:664-72.

14. Franklin, M.E., Conner – Ker, T. (1998). "An analysis of posture and back in the first and third trimesters of pregnancy". *journal of Otehopaedic and Sport Physical Theraphy*, 28(3), PP:133-138.

15. Fries, E.C., Hellebrandt, F.A. (1943). "The influence of pregnancy on the location of the center of gravity, postural stability, and body alignment". *Am J Obstet Gynecol*: 46:PP: 374-80.
16. Gabbe, S.G., Niebyl, J.R. Simpson, J.L. (2002). "Obstetrics: Normal and Problem Pregnancies". Churchill Livingstone, New York.
17. Gilleard, W.L. Crosbie, J., Smith, R. (2002). "Static trunk posture in sitting and standing during pregnancy and early postpartum". *Phys Med, Rehabil.* 83, PP:1739 – 1744.
18. Hijmans, J.M., Greetzen, H.B., Dijkstra, P.U., and Postema, K. (2007). "A systematic review of the effects of shoes and other ankle or foot appliances on balance in older people and people with peripheral nervous system disorders". *Gait and Posture*, 25(2). PP:316-323.
19. Jan, J., Hsiao, E., Hsiao – Weckler, T. (2008). "Balance (perceived and actual) and preferred stance width during pregnancy". *Clinical Biomechanics*, 23, PP:468 – 476.
20. Jensen, R., Doucet, S., Treitz, T. (1996). "Changes in segment mass and mass distribution during pregnancy". *J Biomech*, 29: PP:251-6.
21. Kempera, H.C.G. Bakker, I., Twiska, J.W.R., Mechelen, W. (2000), "Validation of a physical activity questionnaire to measure the effect of mechanical strain on bone mass". *Journal of International Bone and Mineral Society*, Vol. 39, Issue 5, PP: 799-804.
22. Machner, F., Nebelung, W., Awiszus, F. (1991). "Detailed analysis of proprioception in normal and ACL deficient knees". *J. Bone Joint Surg*, (5)81; PP:771-776.
23. Marnach, M.L., Ramin, K.D., Ramsey, P.S., Song, S.W., Stensland, J.J., and K.N. (2003). "Characterization of the relationship between joint laxity and maternal hormones in pregnancy". *Obstet. Gynecol*, 101,PP: 331-335.

24. Moore, K., Dumas, G.A., Reid, J.G. (1990). "Postural changes associated with pregnancy and their relationships with low back pain". *Clin Biomech*, 5, PP:169-174.

25. Teasdale, N., Hue, O., Marcotte, J., Berrigan, F., Simoneau, M. et al (2007). "Reducing weight increases postural stability in obese and morbid obese men". *International Journal of Obesity*, 31, PP:153-160.

26. Shumway – Cook, A., Gruber, W., Baldwin, M., Liao, S. (1997). "The effect of multidimensional exercises on balance, mobility, and fall risk in community – dwelling older adults". *Phys Ther*, PP:7746-57.

27. Weiss, H.B., Songer, T.J., Fabio, A. (2001). "Fetal deaths related to maternal injury". *JAMA*, 286, PP:1863 – 1868.

