

مقایسه تاثیر تیپینگ و تمرین درمانی بر ناتوانی عملکردی و لوردوز کمری در سه ماهه دوم بارداری

شهلا نورانی^۱، سعیده ریگی یوسف آبادی^{۲*}، دکتر امین اظهري^۳،
دکتر محمد تقی شاکری^۴

۱. مربی گروه مامایی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
۲. دانشجوی کارشناسی ارشد مامایی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
۳. استادیار گروه طب فیزیکی و توانبخشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
۴. استاد گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۳/۱۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۵/۲۶

خلاصه

مقدمه: تغییرات وضعیت بدنی زنان باردار از عوامل بروز لوردوز کمری در ستون مهره ها و ناتوانی ناشی از آن است. یکی از راه های کاهش آن، انجام حرکات ورزشی است. نواربندی (تیپینگ) نیز از روش های درمانی جدید می باشد. مطالعه حاضر با هدف مقایسه تاثیر تیپینگ و تمرین بر ناتوانی عملکردی و لوردوز کمری در سه ماهه دوم بارداری انجام شد.

روش کار: این مطالعه کارآزمایی بالینی در سال ۱۳۹۳ بر روی ۹۰ زن باردار ۲۴-۱۶ هفته بارداری که جهت دریافت خدمات به مراکز بهداشتی درمانی منتخب شهر مشهد مراجعه کردند، انجام شد. این مطالعه به صورت سه گروهه (تمرین، تیپینگ، کنترل) و به مدت شش هفته صورت گرفت. در گروه تمرین تمرینات کششی و تقویتی یک روز در میان، روزی دو بار به مدت ۱۵ دقیقه انجام شد و در گروه تیپینگ، تیپ بر روی عضلات دو طرف ستون فقرات به موازات T12- L5 و یک نوار بر روی قسمت تحتانی تعبیه شد. جهت سنجش ناتوانی از مقیاس ناتوانی عملکردی اسوستری و جهت اندازه گیری قوس کمر از خط کش منعطف استفاده شد. تحلیل و تحلیل داده ها با استفاده از آزمون آنالیز واریانس دو طرفه با اندازه های تکراری، آنالیز واریانس یک طرفه و تی زوجی انجام شد. میزان p کمتر از ۰/۰۵ معنی دار در نظر گرفته شد.

یافته ها: در گروه تمرین و تیپینگ، ناتوانی عملکردی پس از شش هفته کاهش معنی داری داشت ($p < 0/001$)، اما تغییرات در گروه کنترل معنی دار نبود ($p = 0/072$). در گروه تمرین، لوردوز بعد از شش هفته کاهش معنی داری داشت ($p < 0/002$) ولی این تغییرات در گروه تیپینگ ($p = 0/776$) و کنترل ($p = 0/586$) معنی دار نبود. **نتیجه گیری:** تمرین و تیپینگ به یک اندازه ناتوانی عملکردی را در زنان باردار کاهش می دهد و از تمرینات می توان در کاهش لوردوز کمری استفاده شود.

کلمات کلیدی: بارداری، تمرین، تیپینگ، لوردوز کمری، ناتوانی عملکردی

* نویسنده مسئول مکاتبات: سعیده ریگی یوسف آبادی؛ دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران. تلفن: ۰۹۱۵۱۹۸۵۰۶۶؛ پست الکترونیک: saedehrigi@gmail.com

مقدمه

بارداری و زایمان یک دوره طبیعی در زندگی مادران محسوب می شود (۱). تقریباً تمام زنان باردار از ناراحتی های عضلانی و اسکلتی رنج می برند و حداقل ۲۵٪ آن ها به درجاتی از ناتوانی عملکردی دچار می باشند که باعث افزایش هزینه بهداشتی و بهره وری می شود (۲، ۳).

بدن زن باردار دستخوش تغییرات فیزیولوژی و آناتومی خاصی می شود که به تدریج در مراحل بارداری اتفاق می افتد (۴). این تغییرات شامل تغییرات هورمونی، ساختاری و انحرافات وضعیتی است (۵). یکی از علل افزایش و یا کاهش میزان انحنای مهره های کمری، جابه جایی مرکز ثقل بیان شده است و به دلیل افزایش سریع وزن در طول ماه های ۷-۴ بارداری و در اثر سنگین شدن حفره شکمی، مرکز ثقل بدن جابه جا می شود و به سمت جلو و احتمالاً پایین تر حرکت می کند و با ضعف و کشیدگی عضلات شکمی، انحنای کمری افزایش می یابد. افزایش هورمون ریلاکسین که باعث سستی مفاصل به ویژه مفصل ساکروایلیاک می شود نیز مزید بر علت است (۴، ۶، ۷).

لوردوز یا قوس کمری، قوسی است که در خلف ستون مهره ها ایجاد می شود. این انحنای پایین ترین انحنای ستون فقرات است که درست بالای استخوان خاجی قرار می گیرد. در لوردوز یا گودی کمر میزان قوس کمر از ۳۰ درجه که میزان طبیعی آن است به ۴۵ درجه می رسد (۸، ۹). اگر افزایش قوس کمر فقط از نظر زیبایی مشکل ساز بود، نگرانی ها در مورد آن به ظاهر فرد محدود می شد، اما چنانچه این عارضه دائمی شود، علاوه بر این که یکی از شایع ترین علت های کمردرد است، باعث بروز ناهنجاری های وضعیتی دیگر نیز می شود و در نهایت بر عملکرد فرد تأثیر می گذارد (۷). منظور از ناتوانی هرگونه محدودیت یا فقدان در توانایی انجام فعالیت هایی است که در سطح طبیعی از هر انسان انتظار می رود (۱۰). اکثر این موارد به مراقبت های علامتی نیاز دارند و در عین حال انواع تمرینات

ورزشی، تکنیک های فیزیوتراپی^۱ و توانبخشی مورد استفاده قرار می گیرد (۱۱).

یکی از اهداف تمرین در طول بارداری، بازگرداندن حالت بهینه بیومکانیک^۲ بدن است. ورزش روزانه برای پشت و کمر می تواند تونیسسته شکم را در هنگام ایستادن، خم شدن و حرکات تند به طرفین تقویت کند. همچنین تمرین حرکات ریتمیک لگن یک نقش مهم در تصحیح وضعیت بدنی دارد. میزان چرخش لگن وضعیت انحنای کمر را تعیین می کند، چرخش لگن به جلو باعث افزایش گودی کمر می شود در حالی که چرخش لگن به عقب باعث صاف شدن همین ناحیه و کاهش گودی کمر می شود (۹، ۱۲، ۱۳).

انجمن زنان و مامایی کانادا و انجمن فیزیولوژی ورزش کانادا توصیه کرده اند تمام زنان باردار که محدودیتی برای فعالیت ورزشی ندارند، باید به شرکت در تمرینات کششی به عنوان بخشی از شیوه یک زندگی سالم در طول بارداری تشویق شوند (۱۴). کالج آمریکایی طب ورزش انجام ۳۰ دقیقه یا بیشتر فعالیت بدنی با شدت متوسط و ترجیحاً برای همه روزهای هفته را برای زنان توصیه کرده است (۱۵).

در مطالعه استافنه و همکاران (۲۰۱۲) فعالیت ورزشی باعث کاهش معنی دار در سطح ناتوانی مادر شد (۱۶). در مطالعه دومس و همکاران (۱۹۹۵) تفاوت معنی داری در محدودیت فعالیت بین زنانی که در برنامه ورزشی شرکت کردند با گروه شاهد مشاهده نشد (۱۷). یکی دیگر از درمان های حمایتی و امکانات جدید در فیزیوتراپی، تپینگ^۳ است (۱۸) که در پیشگیری از عوارض و در پروسه توانبخشی نقش مهمی دارد و برای زنان بارداری که قادر به استفاده از ورزش درمانی، فیزیوتراپی و مصرف داروهای زیاد نمی باشند، مفید است (۱۹). هدف اولیه تپینگ، فراهم آوردن یک اسپلینت^۴ نیمه سخت یا سخت پیرامون یک مفصل یا احاطه بافت است که باعث بهبود گردش لنف و خون شده و درد را کاهش می دهد و باعث حرکات درست

¹ Physiotherapy

² Biomechanics

³ taping

⁴ splint

مراجعه کردند، انجام شد. حجم نمونه با استفاده از فرمول حجم نمونه، در خصوص متغیرهای کمی و با در نظر گرفتن $\alpha=0/05$ و $\beta=0/2$ و نتایج مطالعه شجالدین و همکاران (۲۸) که ناتوانی عملکردی را در دو گروه ورزش و تیپینگ به ترتیب $25/5 \pm 7/28$ و $42/66 \pm 9/14$ گزارش کردند، ۲۸ نفر محاسبه شد و با احتساب ضریب ناشی از ریزش حجم نمونه ۳۰ نفر در هر گروه در نظر گرفته شد.

ابتدا اسم سه مرکز وابسته به مرکز بهداشتی درمانی شماره یک بر روی کاغذ نوشته و در یک گره گردان قرار داده شد، سپس به ترتیب مرکز بهداشتی درمانی اول به گروه تمرین و مرکز بهداشتی درمانی دوم به گروه تیپینگ و مرکز بهداشتی درمانی سوم به گروه کنترل اختصاص داده شد. علت انتخاب این مراکز، همگن بودن به لحاظ مشخصات فردی مراجعین، بیشتر بودن تعداد مراجعه کنندگان و همکاری مسئولین در این مراکز بود. در ابتدا ۹۰ نفر وارد مطالعه شدند، که در نهایت ۷۵ نفر (۲۶ نفر گروه تیپینگ، ۲۴ نفر گروه تمرین و ۲۵ نفر گروه کنترل) در مطالعه باقی ماندند و ۱۵ نفر از مطالعه خارج شدند (۶ نفر به دلیل عدم تمایل جهت ادامه مطالعه، ۴ نفر به دلیل عدم جهت تعبیه تیپ، ۴ نفر به دلیل عدم انجام تمرینات مطابق برنامه ارائه شده و ۱ نفر به دلیل خونریزی و تهدید به سقط).

معیارهای ورود به مطالعه: سن بارداری ۲۲-۱۶ هفته، شاخص توده بدنی ۱۹/۸-۲۶ کیلوگرم بر متر مربع، قد مادر ۱۵۰ سانتی متر و یا بیشتر، نمره ناتوانی عملکردی بین ۵۰-۱۰ بر اساس پرسشنامه اسوستری، داشتن فرم گواهی تأیید سلامت قلب و ریه بود.

معیارهای خروج از مطالعه: داشتن بیماری طبی، حاملگی پرخطر، سابقه کمردرد قبل از بارداری، اختلال در ستون فقرات، بارداری به دنبال روش های کمک باروری، سابقه جراحی در ناحیه کمر، حساسیت به چسب، دیاستازیس رکتوس، فشارخون سیستول ۱۴۰ میلی متر جیوه و بیشتر و دیاستول ۹۰ میلی متر جیوه بود.

مفاصل و کاهش فشار عضلانی می شود و به دلیل قابلیت ترکیب با سایر درمان ها از اهمیت ویژه ای برخوردار است (۲۰، ۲۱).

نوار ویژه ای که می توان در این زمینه از آن استفاده کرد کنزیوتیپ^۱ است که در سال ۱۹۹۶ توسط کنسوکیس^۲ ژاپنی ابداع شد. این نوار کتانای نازک با خاصیت الاستیسیته و با چسب اکریلیکی حساس به گرما می باشد که بر روی پوست تعبیه می شود و ۱۴۰-۱۲۰ درصد طول واقعی اش کشیده می شود (۲۰، ۲۲). عدم فشار به پوست باعث احساس سبکی در آن شده و به راحتی اجازه استفاده در یک دوره بیش از ۳ تا ۵ روزه را می دهد و مقاومت این محصول در برابر آب به افراد اجازه استحمام می دهد (۲۲).

در مطالعه دوپل (۲۰۱۰) کنزیوتیپینگ در زنان باردار در بهبود درد سیاتیک به دنبال فتق دیسک ناحیه کمری مؤثر بود (۲۳). در مطالعه لیند و همکاران (۲۰۱۰) تیپینگ تأثیر معنی داری بر ناتوانی داشت (۲۴).

در مطالعات انجام شده در مورد لوردوز توسط دوماس (۱۹۹۵)، بولاک (۱۹۸۷) و اسنیدجرز (۱۹۸۴)، در سه ماهه دوم بارداری افزایش اندک، در سه ماهه سوم بارداری افزایش معنی دار و متعاقباً پس از زایمان افزایش اندکی در میزان لوردوز مشاهده شد. اما استگارد و همکاران (۱۹۹۳) نتیجه گرفتند میزان لوردوز در بارداری تغییری نمی یابد (۱۷، ۲۷-۲۵).

با توجه به نتایج مطالعات مذکور به منظور مطالعات بیشتر در زمینه درمان های جدید ناتوانی عملکردی و لوردوز کمر، مطالعه حاضر با هدف مقایسه تأثیر تیپینگ و تمرین بر لوردوز کمری در سه ماهه دوم بارداری انجام شد.

روش کار

این مطالعه کارآزمایی بالینی در سال ۱۳۹۳ بر روی ۹۰ زن باردار ۲۴-۱۶ هفته بارداری که جهت دریافت خدمات به مراکز بهداشتی درمانی منتخب شهر مشهد

¹ kinesio tape

² Kenso Kase

میزان لوردوز کمری توسط پژوهشگر پس از آموزش توسط پزشک متخصص طب فیزیکی و دریافت تأییدیه از ایشان به وسیله خط کش انعطاف پذیر در سه گروه اندازه گیری شد. در این تکنیک، واحد پژوهش برای انجام آزمون، به حالت ایستاده و کاملاً راحت و طبیعی قرار می گرفت. از وی خواسته می شد که پاها را به اندازه عرض شانه باز کند و نگاهش رو به جلو باشد. سپس محقق پشت سر آزمودنی برای یافتن نقاط مرجع قرار می گرفت. این نقاط شامل خارهای خاصه ای خلفی فوقانی بود که ارزیابی آن ها به وسیله دو فرورفتگی در ناحیه تحتانی پشت صورت می گرفت. به وسیله ماژیک این نقاط علامت گذاری می شدند، آن گاه به وسیله یک خط مستقیم این نقاط به نحوی به هم وصل می شد که نقطه میانی روی زائده خاری مهره ای دوم خاجی (S2) قرار می گرفت. برای یافتن تاج خاره نیز با انگشتان دست به دو طرف پهلوئی آزمودنی بالای تاج خاره فشار آورده می شد تا بافت های نرم کنار روند. دو انگشت شست در پشت واحد پژوهش موازی با سطح افق به هم می رسند که زائده خاری مهره چهارم کمری با آن هم سطح است. سپس با شمارش خار مهره ها به سمت بالا، زائده خاری اولین مهره کمری مشخص و با ماژیک علامت زده می شد. آنگاه محقق خط کش منعطف را بر روی نقاط مشخص شده (L1, S2) قرار داده، بر روی آن فشار یکسانی در طول خط کش وارد می کرد تا هیچ فضایی بین خط کش و پوست آزمودنی نباشد و خط کش شکل قوس کمر را به خود بگیرد. سپس خط کش را از پشت واحد پژوهش برداشته، بدون تغییر شکل، قوس ایجاد شده روی آن را بر روی کاغذ مربوط رسم می کرد. نکته حائز اهمیت این است که برای رسم انحنا بایستی خط از طرفی رسم شود که خط کش مماس با پوست بوده است. سپس از طریق رابطه $\theta = 4 \text{Arc tan } 2H/L$ میزان زوایای لوردوز واحد پژوهش ها محاسبه شد. در این فرمول طول منحنی (L) نشان دهنده فاصله بین اولین مهره کمری تا دومین مهره خاجی و ارتفاع منحنی (H) خط عمودی است که بیش ترین فاصله را با خط (L) دارد.

در گروه تمرین پس از دریافت گواهی تأیید سلامت قلب و ریه جهت شرکت در تمرین توسط پزشک حاضر در مرکز تمرینات کششی و تقویتی کمر طبق دستورالعمل وزارت بهداشت و درمان توسط پژوهشگر در جلسه اول و در محیط درمانگاه به صورت چهره به چهره آموزش داده شد و روش تکمیل جدول ثبت روزانه تمرین توضیح داده شد. جهت تأیید صحت انجام تمرین، واحدهای پژوهش در حضور پژوهشگر تمرین را انجام دادند و پمفلت آموزشی انجام تمرین در اختیار واحدهای پژوهش قرار گرفت. جهت بررسی بیشتر از عملکرد واحد پژوهش، هر هفته یکبار تماس تلفنی و هر دو هفته یک بار جلسات پیگیری برگزار شد. تمرین ها در این پژوهش چهار تمرین ذیل بودند:

۱- **تیلت خلفی لگن** (در وضعیت چهار دست و پا قرار گرفته، دست ها در امتداد شانه ها و زانوها به اندازه عرض شانه باز شود، وزن بدن به سمت باسن داده شود. عضلات شکم کمی منقبض شود).

۲- **تمرین در وضعیت درازکش** (به پشت دراز کشیده، پاها را از هم باز و کف پا را بر روی زمین قرار داده، دم گرفته و سپس با سن را از زمین کمی بلند کرده با بازدم عضلات باسن منقبض شود. با حمایت دست ها در زیر لگن، کشش در باسن شل و پشت آرام به روی زمین قرار گیرد).

۳- **حرکت کشش بالای کمر** (فشردن باسن روی پاشنه ها و قرار گرفتن به حالت سجده با دستان کشیده به سمت جلو همراه با تنفس عادی).

۴- **کشش عضلات پشت ران** (پای خود را دراز کنید و بدنتان را به سمت پا بکشید و چند لحظه در همان حالت نگه دارید. بدنتان را از باسن خم کنید و سعی کنید سینه را به سمت پای خود بکشید. بدن خود را در حالتی نگه دارید که کشش را در پشت ران خود احساس کنید).

این تمرین ها برای ۳ روز در هفته و به مدت ۶ هفته، روزی دو بار (صبح و عصر) هر بار به مدت ۱۵ دقیقه در منزل انجام شد.

در گروه تیپینگ، تعبیه تیپ توسط پژوهشگر پس از آموزش توسط پزشک متخصص طب فیزیکی و دریافت

تأییدیه از ایشان انجام و هفته ای یک بار تعویض و فرم پیگیری تیپینگ تکمیل شد. جهت تیپینگ ابتدا ناحیه تعبیه تیپ، تراشیده شده و از بیمار خواسته شد به جلو خم شده و تیپینگ با سه نوار برش داده شده با طول تقریبی ۲۰ سانتی متر و عرض ۴ سانتی متر با کشش متوسط (ابتدا و انتهای تیپ بدون کشش) بر روی پوست تمیز شده و بدون چربی و لوسیون انجام شد. به این صورت که دو نوار به صورت عمودی بر روی عضلات دو طرف ستون فقرات به موازات L5 – T12 با فاصله ۴ سانتی متر و یک نوار به صورت افقی در ناحیه لومبار تحتانی تعبیه شد (عکس ۱).



عکس ۱- نمونه ای از تیپینگ روی بیمار

گروه کنترل آموزش های معمول دوران بارداری را دریافت کردند. پرسشنامه ناتوانی عملکردی اسوستری هفته ای یک بار توسط هر سه گروه تکمیل می شد. این پرسشنامه سطح توانایی عملکرد بیمار را در ۱۰ بخش ۶ گزینه ای (حداقل ۰ و حداکثر ۵) در زمینه های تحمل و مقابله با شدت درد، مراقبت شخصی، بلند کردن اشیاء، راه رفتن، نشستن، ایستادن، خوابیدن،

زندگی اجتماعی و مسافرت را مورد ارزیابی قرار می داد. در بدترین حالت ناتوانی نمره ۵ به هر بخش داده می شد که در مجموع امتیازهای ۱۰ بخش، برابر ۵۰ بود که ناتوانی کلی با حاصل ضرب مجموع نمره های هر قسمت در عدد ۲ محاسبه می شد. این پرسشنامه ناتوانی در عملکرد را بین ۱۰۰-۰ ارزیابی می کند؛ بدین ترتیب که امتیاز "۰" سلامت کامل فرد و عملکرد بدون درد، "۱-۲۵" به منزله ناتوانی خفیف، "۲۶-۵۰" ناتوانی متوسط، "۵۱-۷۵" ناتوانی زیاد و "۷۶-۱۰۰" ناتوانی شدید و کاملاً حاد است که فرد قادر به انجام فعالیت های مورد نظر نیست.

پس از تأیید توزیع نرمال داده ها توسط آزمون کولموگروف- اسمیرنوف برای بررسی اثر متغیر مستقل بر متغیرهای وابسته از آزمون تی زوجی، آزمون آنالیز واریانس و مقایسه دو به دو زمانها با استفاده از تصحیح بون فرونی انجام شد. میزان p کمتر از ۰/۰۵ معنی دار در نظر گرفته شد.

یافته ها

برای مقایسه میانگین متغیرهای کمی مربوط به مشخصات فردی بین سه گروه، از آزمون آنالیز واریانس یک طرفه استفاده شد. مقادیر میانگین و انحراف معیار سن و سن همسر به تفکیک سه گروه در جدول ۱ مشخص شده است. نتایج آزمون آنالیز واریانس یک طرفه تفاوت معنی داری را بین سه گروه از نظر سن ($p=0/610$)، سن همسر ($p=0/214$)، قد ($p=0/923$)، وزن ($p=0/852$) و شاخص توده بدنی ($p=0/055$) نشان نداد.

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار متغیرهای کمی مربوط به مشخصات فردی و آزمون مقایسه آن ها بین سه گروه

سطح معنی داری	گروه های مورد مطالعه		
	کنترل	تیپینگ	تمرین
	انحراف معیار \pm میانگین	انحراف معیار \pm میانگین	انحراف معیار \pm میانگین
سن	۲۷/۷۲ \pm ۵/۳۹	۲۸/۸۵ \pm ۵/۴۷	۲۷/۵۴ \pm ۴/۱۴
سن همسر	۳۰/۸۰ \pm ۵/۶۹	۳۳/۲۳ \pm ۵/۰۱	۳۲/۳۳ \pm ۳/۸۹
قد	۱۶۲/۷۱ \pm ۵/۱۱	۱۶۲/۲۳ \pm ۵/۱۱	۱۶۲/۷۷ \pm ۵/۱۱
وزن	۷۰/۸۸ \pm ۵/۱۱	۷۱/۰۱ \pm ۵/۱۱	۷۰/۲۳ \pm ۵/۱۱
شاخص توده بدنی	۲۶/۵۱ \pm ۰/۵۶	۲۶/۵۴ \pm ۰/۵۲	۲۶/۴۷ \pm ۰/۴۷

مقایسه بین گروهها با استفاده از آنالیز واریانس یک طرفه انجام شده است. بررسی تغییرات ناتوانی بین سه گروه در زمان

قبل از مداخله و هر هفته به مدت شش هفته از آزمون آنالیز واریانس دو طرفه با اندازه‌های تکراری استفاده شد (مقایسه بین هفت زمان به همراه اثر گروه).

همچنین جهت مقایسه ناتوانی در زمان‌های مختلف از آزمون آنالیز واریانس یک طرفه با اندازه‌های تکراری (به صورت مستقل و بدون اثر گروه) استفاده شد. در هر یک از هفت مرحله به صورت جداگانه، ناتوانی با استفاده از آزمون آنالیز واریانس یک طرفه بین سه گروه مقایسه شد.

نتایج نشان داد در گروه تمرین و تیپینگ، ناتوانی در زمان‌های مختلف تغییرات آماری معنی‌داری داشت ($p < 0/001$) ولی تغییرات ناتوانی در گروه کنترل معنی‌دار نبود ($p = 0/072$). با استفاده از روش بونفرونی مشخص شد در گروه تمرین از هفته سوم به بعد، ناتوانی نسبت به قبل از مداخله کاهش یافت ($p = 0/018$). در گروه تیپینگ نیز از هفته سوم به بعد ناتوانی کاهش یافت ($p = 0/023$).

سه گروه از نظر ناتوانی در هر یک از زمان‌ها به صورت جداگانه با یک دیگر مقایسه شدند و نتایج نشان داد در هفته اول ($p = 0/454$) اختلاف معنی‌داری از نظر ناتوانی بین سه گروه وجود نداشت و در سایر زمان‌ها، ناتوانی بین سه گروه به طور معنی‌داری متفاوت بود ($p < 0/05$). آزمون آنالیز واریانس دو طرفه با اندازه‌های تکراری نشان داد اثر متقابل گروه بر زمان معنی‌دار است ($p < 0/001$) و مداخله بر روی تغییرات ناتوانی مؤثر بود. همچنین اثر زمان ($p < 0/001$) و گروه ($p < 0/001$) به طور مستقل بر روی تغییرات ناتوانی مؤثر بود.

بر اساس نتایج حاصل از مقایسه دو به دوی بین گروه‌ها با استفاده از روش بونفرونی ملاحظه شد دو گروه تمرین و تیپینگ از نظر تغییرات ناتوانی تفاوت آماری معنی‌داری نداشتند ($p = 0/249$)، ولی هر دوی این گروه‌ها دارای تفاوت معنی‌دار با گروه کنترل بودند ($p < 0/001$). نتایج این آزمون به همراه میانگین و انحراف معیار ناتوانی در جدول ۲ مشخص شده است.

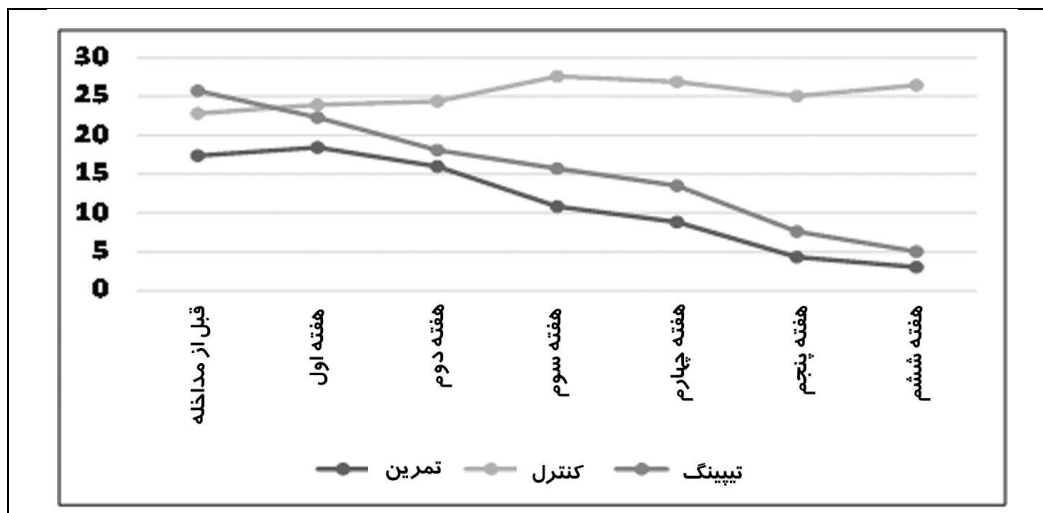
جدول ۲- بررسی تغییرات ناتوانی در ابتدا و هر هفته بین سه گروه

سطح معنی‌داری**	گروه‌های مورد مطالعه			
	کنترل	تیپینگ	تمرین	
	انحراف معیار \pm میانگین	انحراف معیار \pm میانگین	انحراف معیار \pm میانگین	
0/038	22/78 \pm 10/78	25/71 \pm 12/12	17/37 \pm 9/66	قبل از مداخله
0/454	23/91 \pm 11/96	22/29 \pm 10/40	18/42 \pm 7/71	هفته اول
0/039	24/35 \pm 10/90	18/10 \pm 10/57	16/00 \pm 7/33	هفته دوم
0/001 <	27/57 \pm 10/39	15/71 \pm 9/60	10/84 \pm 5/05	هفته سوم
0/001 <	26/87 \pm 10/98	13/52 \pm 6/42	8/84 \pm 4/91	هفته چهارم
0/001 <	25/04 \pm 9/44	7/62 \pm 5/39	4/32 \pm 4/23	هفته پنجم
0/001 <	26/43 \pm 10/57	5/05 \pm 4/41	3/05 \pm 3/08	هفته ششم
	0/072	< 0/001	< 0/001	سطح معنی‌داری*

* آزمون آنالیز واریانس با اندازه‌های تکراری یک طرفه برای مقایسه بین مراحل مختلف (قبل از مداخله و هر هفته)
 ** آزمون آنالیز واریانس مقایسه بین سه گروه

تقاطع خطوط مشاهده می‌شود. همچنین مشاهده می‌شود ناتوانی در گروه تمرین و تیپینگ دارای کاهش بوده و در گروه کنترل تغییرات زیادی نداشته است.

تغییرات ناتوانی در ابتدا و هر هفته بین سه گروه در شکل ۱ نشان داده شده است. اثر متقابل بین گروه کنترل با دو گروه مداخله (تمرین و تیپینگ) به صورت



شکل ۱- میانگین تغییرات ناتوانی پیش از مداخله و هفته های متوالی مداخله در سه گروه

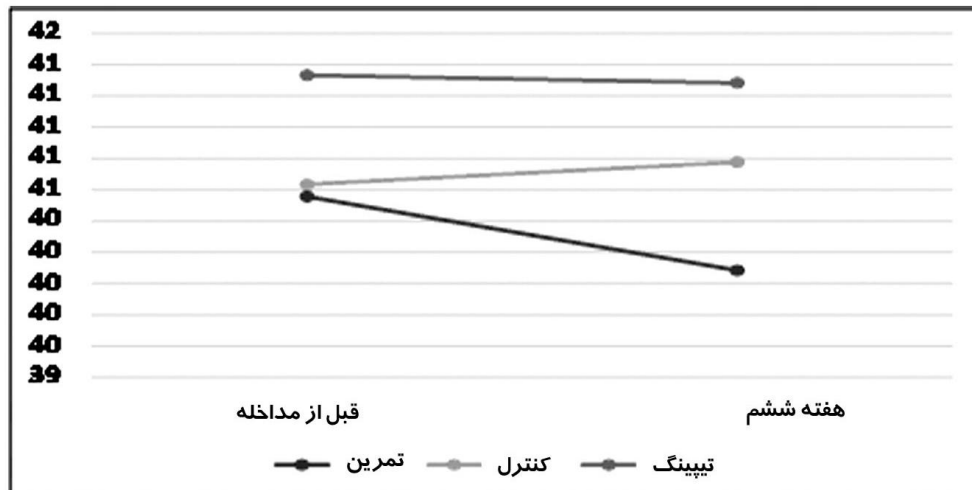
قبل از مداخله ($p=0/763$) و هم در هفته ششم ($p<0/581$) تفاوت آماری معنی داری نداشتند. بر اساس نتایج آزمون آنالیز واریانس با اندازه های تکراری، اثر متقابل گروه \times زمان معنی دار نبود ($p<0/086$) و همچنین مداخله بر روی تغییرات لوردوز مؤثر نبود. همچنین مشخص شد اثر زمان ($p=0/266$) و اثر گروه ($p=0/687$) به صورت مستقل بر روی لوردوز مؤثر نبود. نتایج این آزمون به همراه میانگین و انحراف معیار لوردوز در جدول ۳ مشخص شده است. تغییرات لوردوز در ابتدا و در هفته ششم بین سه گروه در شکل ۲ نشان داده شده است. اثر متقابل بین گروه ها وجود نداشت که عدم تقاطع بین خطوط نشان دهنده آن است. همچنین مقدار لوردوز تغییرات زیادی نداشت.

جهت بررسی تغییرات لوردوز بین سه گروه در زمان قبل از مداخله و هفته ششم از آزمون آنالیز واریانس دو طرفه با اندازه های تکراری استفاده شد (مقایسه بین دو زمان به همراه اثر گروه). همچنین جهت مقایسه لوردوز در زمان قبل از مداخله با هفته ششم از آزمون تی زوجی استفاده شد. در مرحله قبل از مداخله، با استفاده از آزمون آنالیز واریانس یک طرفه بین سه گروه مقایسه شد. این مقایسه برای هفته ششم نیز جداگانه انجام شد. نتایج نشان داد در گروه تمرین، لوردوز در زمان قبل از مداخله بیشتر از زمان هفته ششم بوده است و این تفاوت معنی دار بود ($p<0/002$). تفاوت لوردوز در زمان قبل از مداخله با زمان هفته ششم در گروه تیپینگ ($p=0/776$) و کنترل ($p=0/586$) معنی دار نبود. همچنین سه گروه با یکدیگر از نظر لوردوز هم

جدول ۳- بررسی تغییرات لوردوز در ابتدا و بعد از شش هفته بین سه گروه

سطح معنی داری**	گروه های مورد مطالعه		
	کنترل	تیپینگ	تمرین
	میانگین	میانگین	میانگین
قبل از مداخله	$40/63 \pm 4/25$	$41/33 \pm 3/94$	$40/56 \pm 4/23$
هفته ششم	$40/78 \pm 4/25$	$41/28 \pm 3/76$	$40/08 \pm 4/18$
سطح معنی داری*	0/586	0/776	0/002

* آزمون تی زوجی مقایسه بین قبل از مداخله با هفته ششم
** آزمون آنالیز واریانس مقایسه بین سه گروه



شکل ۲- بررسی تغییرات لوردوز در ابتدا و در هفته ششم بین سه گروه

می توان به تفاوت در نوع ابزار استفاده شده و تفاوت در فرهنگ اشاره کرد.

تأثیرات مثبت کنزیوتیپ نیز در اکثر مطالعات بیان شده است. مطالعه پاوولونی و همکاران (۲۰۱۱)، کاسترو سانچز و همکاران (۲۰۱۱) و هانگ بو و همکار (۲۰۱۱) در زمینه کمردرد و ناتوانی ناشی از آن، مؤید این مطلب است (۲۰، ۳۳، ۳۴). همچنین در مطالعه دوئل (۲۰۱۰) کنزیوتیپینگ در زنان باردار در بهبود درد سیاتیک به دنبال فتق دیسک ناحیه کمری مؤثر بود (۲۳). در مطالعه لیند و همکار (۲۰۱۰) تیپینگ تأثیر معنی داری بر کمردرد دوران بارداری نداشت، ولی تأثیر آن بر ناتوانی معنی دار بود (۲۴). مطالعه مارکو و همکاران (۲۰۱۳) در برزیل، تیپینگ کاهش معنی داری بر کاهش درد و ناتوانی ناشی از کمردرد مزمن در مقایسه با گروه شاهد نشان داد (۱۸).

گونزالزانسیسو (۲۰۰۹) در مطالعه خود به بررسی تأثیر کنزیوتیپ بر عملکرد و درد بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی پرداخت، در این مطالعه ۴ نفر در دو گروه سنی ۲۵-۳۵ و ۵۰-۳۶ سال طی ۴ جلسه و به مدت ۳ هفته نواربندی شدند، در نهایت پژوهشگر اختلاف معنی داری بین نمرات قبل و بعد از مداخله یافت که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی نداشت، از جمله دلایل تناقض در نتایج این مطالعه می توان به

بحث

در مطالعه حاضر که با هدف مقایسه تأثیر تیپینگ و تمرین بر ناتوانی عملکردی و لوردوز کمری در سه ماهه دوم بارداری انجام شد، بهبود معنی داری در ناتوانی عملکردی در گروه تمرین و تیپینگ نسبت به گروه کنترل مشاهده شد. همچنین مقایسه داده های سه گروه نشان داد که در گروه تمرین و تیپینگ ناتوانی عملکردی پس از مداخله در مقایسه با گروه کنترل اختلاف معنی داری داشت. با توجه به مطالعات گذشته، حرکت درمانی بهبود ناتوانی را در بیماران به دنبال دارد (۲۹). در مطالعه استفانه و همکاران (۲۰۱۲) فعالیت ورزشی تأثیر معنی داری در کاهش سطح ناتوانی مادر داشت (۱۶). فرهیور و همکار (۲۰۰۳)، در مطالعه خود ناهنجاری های عملکردی را در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن قبل و بعد از ورزش درمانی مورد بررسی قرار دادند. در مطالعه مذکور به میزان ناتوانی افراد در قبل و بعد از ورزش درمانی پرداخته شد و نتایج آن نیز اثر مثبت تمرینات را نشان داد (۳۱).

در مطالعه شیم و همکاران (۲۰۱۰) که بر روی زنان کره ای انجام شد، برنامه های کاهش درد کمر در طول بارداری توانست درد کمر را در زنان باردار کاهش دهد، ولی بر روی ناتوانی عملکردی آنان تأثیری نداشت (۳۲). از علل اختلاف نتایج این مطالعه با مطالعه حاضر

در میزان لوردوز مشاهده شد، اما استگارد و همکاران (۱۹۹۳) نتیجه گرفتند میزان لوردوز تغییری نمی یابد (۱۷، ۲۷-۲۵). از جمله دلایل اختلاف در نتایج مطالعه حاضر با نتایج این مطالعات می توان به عادت روزانه زنان باردار، شرایط محیطی و تیپ بدنی آنان اشاره کرد.

نتیجه گیری

تمرین و تیپینگ به یک اندازه ناتوانی عملکردی را در زنان باردار کاهش می دهد و فعالیت های مختلف روزمره را بهبود داده و در جلوگیری از آسیب دوباره و کاهش خطر ناتوانی عملکردی نیز مفید می باشند. همچنین از تمرینات می توان در کاهش میزان لوردوز کمری استفاده شود.

تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان نامه دانشجویی بوده و با حمایت مالی معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد انجام شد. بدین وسیله از مسئولان محترم آن حوزه معاونت و تمام کسانی که ما را در به انجام رسیدن این پژوهش یاری کردند، تشکر و قدردانی می شود.

کوتاه بودن دوره تیپینگ و اختلاف و تعداد کم آزمودنی ها اشاره کرد. محققان در این مطالعه بیان کردند که نتایج این مطالعه به دلیل محدودیت گفته شده قابل تعمیم پذیری به عموم را ندارد (۳۵).

نتایج این مطالعه نشان داد لوردوز به طور معنی داری در گروه تمرین نسبت گروه تیپینگ و کنترل کاهش یافته است که با نتایج این مطالعه با نتایج مطالعه فراهانی و همکاران (۲۰۰۳)، فروزان (۲۰۰۰) و کاشانیان و همکاران (۲۰۱۰) که تأثیر ورزش را بر لوردوز کمری نشان دادند، همخوانی داشت (۱۱، ۳۶، ۳۷). این محققان بنابر یافته های خود معتقدند که تمرین، تأثیر مثبتی بر لوردوز دارد. افزایش و کاهش لوردوز کمری می تواند بر بیومکانیک بدن اختلال ایجاد کند و زمینه ساز اعمال فشار غیر طبیعی در ناحیه کمری شود؛ بنابراین تمرین می تواند در پیشگیری از عوارض، اصلاح زاویه لوردوز و طبیعی نگه داشتن آن مؤثر باشد. در مطالعات انجام شده در مورد لوردوز توسط دومس و همکاران (۱۹۹۵)، بولاک و همکاران (۱۹۸۷) و اسنیدجرز و همکاران (۱۹۸۴)، در سه ماهه دوم بارداری افزایش اندک، در سه ماهه سوم بارداری افزایش معنی دار و متعاقباً پس از زایمان افزایش اندکی

منابع

1. Tabaei j. Exercise during pregnancy and after childbirth: Evolution; 1377.
2. Borg-Stein J, Dugan SA, Gruber J. Musculoskeletal aspects of pregnancy. Am J Phys Med Rehabil. 2005;84(3):180-92.
3. Fong SSM, Tam YT, Macfarlane DJ, Ng SSM, Bae Y-H, Chan EWY, et al. Core Muscle Activity during TRX Suspension Exercises with and without Kinesiology Taping in Adults with Chronic Low Back Pain: Implications for Rehabilitation. Evid Based Complement Alternat Med. 2015; (6) 16-23.
4. Mohammadi M, Farahpour N, Vijar k, Alemzadeh M, Alard P. The quality of maternal postpartum involution Research in Sport Science. 1383;2(5):95-106.
5. R. H. Pelvic girdle relaxation from an orthopaedic point of view. Acta Orthop. 2009;45(4):550.
6. Razmjoo N, Mansouri M, Ebrahimiatri A, Esmaili H. Effect of pelvic tilt back sitting on the intensity of the second half of pregnancy Journal of Mashhad. Journal of Mashhad. 1388;9(2): 115-121.
7. Farahani A, Shojaadin S, Mehralhoseni M. The study of thoracic and lumbar vertebrae in pregnant women before and after delivery and presentation of motion exercises. Light peak Humanities. 1385;4(3):30 -7
8. Hatami A, jafari M. Corrective Exercises. tehran: Sports Science Publisher; 1390. 154.
9. Hojati Z, Shekhpour L, Azarnia S. Low Back Pain. rasht: Publication Dehsara; 2011. 14.
10. Mirkhani m. Foundations for Rehabilitation. tehran: University of Social Welfare and Rehabilitation; 2011. 45-8.
11. Kashanian M, Akbari Z, Alizadeh MH. The Effect of Exercise on Back Pain and Lordosis in Pregnant Women. Razi Journal of Medical Sciences;2010. 16(49):40-45.
12. Mohseni-Bandpei MA, Fakhri M, Ahmad-Shirvani M, Bagheri-Nessami M, Khalilian AR, Shayesteh-Azar M, et al. Low back pain in 1,100 Iranian pregnant women: prevalence and risk factors. The spine journal. 2009;9(10):795-801.

13. Diva VS. Treatment of neck pain and back pain with exercise. tehran: Publication Sports; 2010. 11 p.
14. Davies GA, Wolfe LA, Mottola MF, MacKinnon C. Joint SOGC/CSEP clinical practice guideline: exercise in pregnancy and the postpartum period. *Can J Appl Physiol.* 2003;28(3):329-41.
15. Artal R, O'Toole M. Guidelines of the American College of Obstetricians and Gynecologists for exercise during pregnancy and the postpartum period. *Br J Sports Med.* 2003;37(1):6-12.
16. Stafne SN, Salvesen KÅ, Romundstad PR, Stuge B, Mørkved S. Does regular exercise during pregnancy influence lumbopelvic pain? A randomized controlled trial. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2012;91(5):552-9.
17. Dumas G, Reid J, Wolfe L, Griffin M, McGrath M. Exercise, posture, and back pain during pregnancy: Part 1. Exercise and posture. *Clinical Biomechanics.* 1995;10(2):98-103.
18. Added MAN, Costa LOP, Fukuda TY, de Freitas DG, Salomão EC, Monteiro RL, et al. Efficacy of adding the kinesio taping method to guideline-endorsed conventional physiotherapy in patients with chronic nonspecific low back pain: a randomised controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disord* 301;(1)14:2013 .
19. R naukowa RM, U Kazmierczak, M Napierala, A Nalazek, W Zukow. Rehabilitacja a Aktywnosc Fizyczna. Poznan: center for recreation sport and education; 2010.
20. Castro-Sánchez AM, Lara-Palomo IC, Matarán-Peñarrocha GA, Fernández-Sánchez M, Sánchez-Labraca N, Arroyo-Morales M. Kinesio Taping reduces disability and pain slightly in chronic non-specific low back pain: a randomised trial. *J Physiother.* 2012;58(2):89-95.
21. Lee J-h, Yoo W-g. Application of posterior pelvic tilt taping for the treatment of chronic low back pain with sacroiliac joint dysfunction and increased sacral horizontal angle. *Phys Ther Sport.* 2012;13(4):279-85.
22. Najafi A. Taping techniques in sports injuries and muscular and skeletal disorders. tehran: University of Social Welfare and Rehabilitation; 2006. 17-27 p.
23. Doyle K. Usefulness of Kinesiotaping therapy after minimal invasive surgery as disc nucleoplasty in lumbar disc herniation. *KTUS doco.* 2010;4(12):45-76.
24. Lind K, Trång M. Effekten av kinesiotejpning på aktivitetsförmåga och smärta hos gravida med pelvic girdle pain—en pilotstudie. 2010.
25. Östgaard H, Andersson G, Schultz A, Miller J. Influence of some biomechanical factors on low-back pain in pregnancy. *Spine.* 1993;18(1):61-5
26. Bullock JE, Jull GA, BULLOCK MI. The relationship of low back pain to postural changes during pregnancy. *Aust J Physiother.* 1987;33(1):10-7.
27. Snijders C, Snijder J, Hoedt H. Biomechanische modellen in het bestek van rugklachten tijdens de zwangerschap. *T Soc Gezondheidszorg.* 1984;62:141-7.
28. Shojaedin S, Yousefpour K. Paper: The Effect Of Pilates Exercise And Kineesto Taping On Pain In Subjects With Non-Specific Chronic Low Back Pain(1392); 9(1): 28-38.
29. Davies R. The influence of pilates training on the ability to contract the transvers abdominis muscle in asymptomatic individuals. *J Bodywork Movement Therapies.* 2005; 9(2): 52-7.
30. Farahpoor N, Sheikh Rezaei, Salami A, Jalili A, Farajollahi N. Abnormalities of trunk muscle function in patients with chronic low back pain before and after therapy. *Movement and Exercise. Science.* 2003; 1(1): 70-82
31. Farahpoor N, Yazdani Sh, Compare the performance of dynamic balance in healthy subjects, patients with chronic low manipulation systems involved in motor control. *Olympics.* 2003; 11(3): 93-103.
32. Shim MJ, Lee YS, Oh HE, kim JS. Effects of a back - pain - reducing program during pregnancy for Korean women: A non-equivalent control-group pretest - posttest study. *Int J Nurs Stud;* 2007. 44 (1): 19-28.
33. Paoloni M, Bernetti A, Fratocchi G, Mangone M, Parrinello L, Del Pilar CM, et al. Kinesio Taping applied to lumbar muscles influences clinical and electromyographic characteristics in chronic low back pain patients. *Eur J Phys Rehabil Med* 2011; 47(2): 237-44.
34. Hwang-Bo G, Lee JH. Effects of kinesio taping in a physical therapist with acute low back pain due to patient handling: a case report. *Int J Occup Med Environ Health* 2011; 24(3): 320-3.
35. Enciso G. Does Kinesio taping improve the functionality and pain relief of people with non specific low back pain(۲۰۰۹ .unpublished). 2009.
36. Farahani A ,Shojaadin, S, Mehralhoseni M. The study of thoracic and lumbar vertebrae in pregnant women before and after delivery and presentation of motion exercises. *Light peak Humanities* 1386;4(3):30-37
37. Forouzan F. Effect of training on the correct partial correction of lumbar lordosis 14-17 yearold students in Kerman. Tehran University: Tehran; 2000.