

بررسی وضعیت مهره‌های پشتی و کمری زنان باردار، قبل و بعد از زایمان و ارائه تمرینات حرکتی

ابوالفضل فراهانی* / سید صدرالدین شجاع‌الدین** / مهدیه مهرالحسنی***

زنان باردار با هر یک از پارامترهای سن، قد و وزن ارتباط معنی‌داری وجود ندارد. این مقاله توصیه‌ها و راهکارها و تمرینات حرکتی برای سرعت بخشیدن به روند برگشت سریعتر ناهنجاریهای اسکلتی ایجاد شده در نتیجه گذران دوران بارداری به حالت طبیعی قبل از زایمان ارائه می‌دهد.

کلیدواژه: وضعیت بدن، ستون مهره‌ها، کیفوز، لوردوز، بارداری و زایمان.

مقدمه

وضعیت بدنی هر فرد اهمیت خاصی در زندگی وی دارد و بنیاد تمامی حرکات او به شمار می‌رود. اگر وضعیت بدنی را ترتیب قرار گرفتن نسبی اجزای مختلف بدن در نظر بگیریم، در این میان، ستون مهره‌ها مهمترین آنها به شمار می‌رود، چون در عین حال که حفاظت و حمایت از نخاع را به عهده دارد

چکیده: تغییرات وضعیت بدن مادران در دوران بارداری عامل بروز برخی ناهنجاریها مانند کیفوز پشتی و لوردوز کمری در ستون مهره‌هاست. در این تحقیق به بررسی وضعیت کیفوز پشتی و لوردوز کمری زنان باردار، قبل و بعد از زایمان، در شهر کرمان، به منظور ارائه برنامه حرکات اصلاحی مناسب، پرداخته شده است. به این منظور، زاویه کیفوز پشتی و لوردوز کمری ۳۰ نفر از زنان باردار واجد شرایط تحقیق حاضر با استفاده از کانفورماتور به دست آمد. نمونه‌ها همه سالم بودند. دامنه سنی ۲۰ تا ۳۰ سال و دامنه قدی ۱۵۰ تا ۱۷۰ سانتی‌متر داشتند. در این تحقیق، برای مقایسه میزان کیفوز پشتی زنان باردار قبل و بعد از زایمان و لوردوز از آزمون t استودنت و برای ارتباط وضعیت کیفوز پشتی و لوردوز کمری زنان باردار با هر یک از متغیرهای سن، قد و وزن از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شده است.

تجزیه و تحلیل آماری یافته‌ها نشان داد که بین وضعیت کیفوز پشتی زنان باردار قبل و بعد از زایمان تفاوت معنی‌داری وجود ندارد و بین وضعیت لوردوز کمری زنان باردار قبل و بعد از زایمان تفاوت معنی‌داری وجود دارد. همچنین یافته‌های تحقیق نشان داد که بین وضعیت کیفوز پشتی و لوردوز کمری

* دانشیار دانشگاه پیام‌نور، سازمان مرکزی.

** عضو هیئت‌علمی دانشگاه تربیت‌معلم.

*** کارشناس ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه پیام‌نور.

روش تحقیق

با توجه به ماهیت موضوع مورد تحقیق (بررسی وضعیت مهره‌های پستی و کمری زنان باردار طی ایام بارداری)، تحقیق از نوع توصیفی است.

جامعه و نمونه آماری

جمعیت آماری تحقیق حاضر را زنان باردار مراجعه‌کننده، از تاریخ اول اردیبهشت‌ماه تا اول تیرماه سال ۱۳۸۴ به کلینیک زنان و زایمان اصلی پور شهر کرمان تشکیل می‌دهند. به منظور انتخاب نمونه آماری، ۳۰ نفر از بین ۱۰۲ زن باردار واجد شرایط تحقیق حاضر به صورت تصادفی برگزیده شدند. نمونه‌ها دارای این شرایط بودند: اولین مرحله بارداری را ضمن تحقیق تجربه می‌کرده‌اند؛ در هفته آخر بارداری به سر می‌برند؛ ورزشکار نبودند؛ سابقه فعالیت ورزشی نداشتند؛ دامنه سنی ۲۰ تا ۳۰ سال و دامنه قدی ۱۵۰ تا ۱۷۰ سانتی‌متر داشتند؛ سابقه سقط جنین، کمر درد قبل از بارداری، ناهنجاریهای ستون مهره‌ها نداشتند و با عمل سزارین وضع حمل می‌کردند.

روش جمع‌آوری اطلاعات

اطلاعات مورد نیاز در این تحقیق، علاوه بر مشخصات فردی و بالینی، تعیین درجه کیفی پستی و لوردوز کمری نمونه‌ها بود. اولین قدم در این زمینه پیدا کردن مهره چهارم و دوازدهم پستی، مهره اول و پنجم کمری روی ستون مهره‌ها در وضعیت ایستاده بود. از این رو، از نمونه‌های تحقیق خواسته شد که لباسها و کفشهای خود را درآورده و وزن بدن را بر روی دو پا توزیع کنند. سپس با استفاده از شیوه نشانه‌گذاری، مهره چهارم و دوازدهم پستی، مهره اول و پنجم کمری روی ستون مهره‌های نمونه‌ها علامت زده شد و با استفاده از کانفورماتور شکل انحنای

از نظر حرکتی و حفظ استحکام اسکلت بدن نیز حائز اهمیت است. ستون مهره‌ها با تغییرات خود وضعیتهای مختلفی را به بدن می‌دهد و در نهایت بر عملکرد فرد تأثیر می‌گذارد.

بدون شک توجه به ناهنجاریهای ستون مهره‌ها، عوامل به وجودآورنده آنها و ارائه پیشنهادات اصلاحی در این زمینه، علاوه بر تأمین سلامتی و کاهش آسیبهای احتمالی، وضعیت صحیح بدنی را نیز در پی خواهد داشت. با توجه به وضعیت بدنی زنان باردار که طی دوران باروری تحت تأثیر تغییرات متعددی به منظور پرورش، محل و زایمان جنین قرار می‌گیرد، این سؤالات مطرح می‌شوند که آیا تغییرات ایجاد شده بر وضعیت طبیعی مهره‌های پستی و کمری ستون فقرات هم تأثیر می‌کنند و سبب بروز ناهنجاری می‌شوند و آیا این ناهنجاری پس از زایمان برطرف می‌شود.

در این زمینه می‌توان به تحقیقات دومس و همکاران، بولاک و همکاران، و اسنیدرز و همکاران اشاره کرد. آنها تغییری در میزان کیفوز مشاهده نکردند اما افزایش اندکی در سه ماهه دوم، افزایش معنی‌داری در سه ماهه سوم بارداری و متعاقباً افزایش اندکی پس از زایمان در میزان لوردوز مشاهده کردند (Dumas and etal, 1995: 98-103; Bullock and etal,) (1987: 10-17; Snijders and etal, 1984:141-147) همچنین، استگارد و همکاران نتیجه گرفتند که میزان کیفوز و لوردوز تغییری نمی‌یابد (Ostgaard and etal,) (1993: 61-65).

با توجه به اظهارنظرهای مختلف درباره رابطه بارداری با تغییرات ساختاری ستون فقرات و آهنگ بازگشت به وضعیت ستون فقرات به حالت طبیعی، این تحقیق به بررسی روند تغییرات ستون فقرات با تأکید بر کیفوز پستی و لوردوز کمری زنان باردار، قبل از بارداری، به هنگام بارداری و بعد از آن می‌پردازد.

بعد از بارداری و همچنین برای مقایسه زاویه لوردوز کمری آزمودنیها قبل و بعد از زایمان، از آزمون t استودنت و به منظور ارتباط زاویه کیفوز پشتی و لوردوز کمری با هر یک از متغیرهای سن، قد و وزن از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد.

یافته‌های تحقیق

مشخصات جسمانی آزمودنیها شامل سن، قد، وزن قبل و بعد از زایمان، زاویه کیفوز قبل و بعد از زایمان، زاویه لوردوز قبل و بعد از زایمان در جدول ۱ نشان داده شده است. از بین ۳۰ نفر آزمودنی، ۴ نفر زاویه کیفوز بالای ۴۰ درجه به هنگام، قبل و بعد از زایمان داشته‌اند. بیشترین فراوانی در زوایای ۳۸ و ۳۹ درجه مشاهده شده است.

تمامی ۳۰ نفر آزمودنی زاویه لوردوز بالای ۴۰ درجه قبل از زایمان داشته‌اند و بیشترین فراوانی در زوایای ۴۱، ۴۲ و ۴۳ درجه مشاهده شده است. از بین ۳۰ نفر آزمودنی، ۲۰ نفر زاویه لوردوز بالای ۴۰ درجه بعد از زایمان داشته‌اند و بیشترین فراوانی در زوایای ۳۸، ۳۹ و ۴۰ درجه مشاهده شده است.

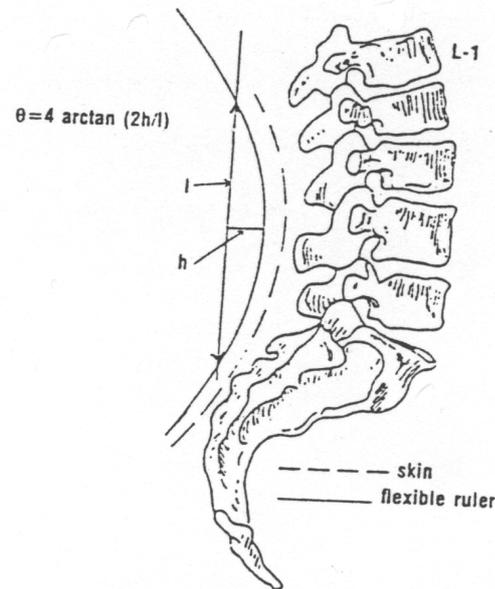
مقایسه درجه‌های کیفوز آزمودنیها، قبل و بعد از زایمان، در نمودار ۱ و مقایسه درجه‌های لوردوز قبل و بعد از زایمان در آنها در نمودار ۲ نشان داده شده است. نمودار ۱ نشان می‌دهد که بین درجه‌های کیفوز قبل و بعد از زایمان تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. نمودار ۲ نشان می‌دهد که بین درجه‌های لوردوز قبل و بعد از زایمان تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

در نمودار ۳ میانگین کیفوز قبل و بعد از زایمان آزمودنیها آمده که بر اساس این نمودار میانگین کیفوز قبل از زایمان (۳۸/۹۳ درجه) بیشتر از میانگین کیفوز بعد از زایمان (۳۸/۷۷ درجه) است. ولی این تفاوت در سطح $P=0/05$ معنی‌دار نیست.

همچنین در نمودار ۴ میانگین لوردوز آزمودنیها، قبل

مهره‌های پشتی و کمری به دست آمد. سپس با دقت کافی به روی کاغذ A2 منتقل و شکل منحنی رسم شد. بعد از رسم منحنی، با استفاده از خط‌کش معمولی و رسم یک خط راست، دو نقطه مهره چهارم و دوازدهم پشتی و همچنین دو نقطه مهره اول و پنجم کمری به هم وصل شدند تا طول انحنای پشتی و طول انحنای کمری به دست آید (L). با استفاده از گونیا، میزان عمق انحنا که عمود منصف خط L در ناحیه وسط انحناست به دست می‌آید (H). در نهایت، با قرار دادن ارقام به دست آمده در معادله $\theta = 4 \text{ Arctan } 2H/L$ زاویه انحنای نمونه‌ها به دست می‌آید (شکل ۱). نمونه‌هایی که زاویه انحنای آنها برابر با ۴۰ درجه یا بزرگتر از ۴۰ درجه بود، دارای عارضه کیفوز پشتی و یا لوردوز کمری هستند.

شکل ۱. نحوه محاسبه زاویه لوردوز



روشهای آماری

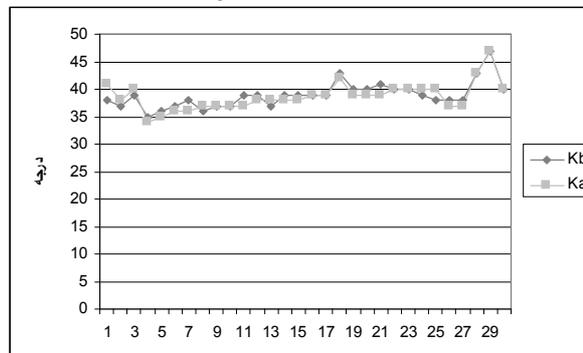
در این تحقیق با استفاده از فرمول $\theta = 4 \text{ Arctan } 2H/L$ ، زاویه بین چهارمین و دوازدهمین مهره پشتی و همچنین زاویه بین اولین و پنجمین مهره کمری آزمودنیها محاسبه می‌شود. برای مقایسه زاویه کیفوز پشتی آزمودنیها، قبل و

و بعد از زایمان، آمده که بر اساس این نمودار میانگین لوردوز قبل از زایمان (۴۴/۷۸ درجه) بیشتر از میانگین لوردوز بعد از زایمان (۴۱/۵۷ درجه) است، و این تفاوت در

جدول ۱. مشخصات جسمانی آزمودنیها

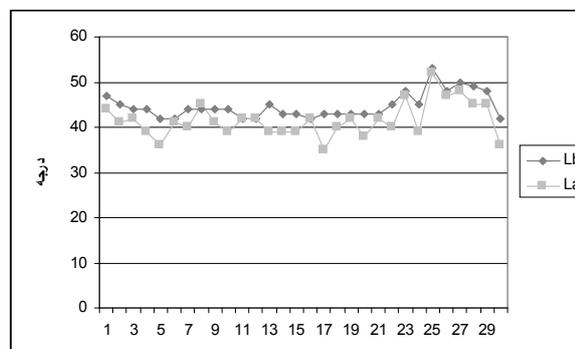
متغیر	کمترین	بیشترین	کمترین فراوانی	بیشترین فراوانی	میانگین
سن (سال)	۲۰	۳۰	۳۰-۳۱	۲۲-۲۳	۲۴/۵۴
قد (سانتی متر)	۱۵۱	۱۶۷	۱۶۵-۱۶۷	۱۵۶-۱۵۸	۱۵۷
وزن قبل از زایمان (کیلوگرم)	۵۵	۸۴	۷۵-۷۹	۵۵-۵۹	۶۶/۴
وزن بعد از زایمان (کیلوگرم)	۵۰	۷۸	۷۵-۷۹	۵۰-۵۴	۶۱/۷
کیفوز قبل از زایمان (درجه)	۳۵	۴۷	۴۶-۴۷	۳۸-۳۹	۳۸/۹۳
کیفوز بعد از زایمان (درجه)	۳۴	۴۷	۴۶-۴۷	۳۸-۳۹	۳۸/۷۰
لوردوز قبل از زایمان (درجه)	۴۲	۵۳	۵۳-۵۵	۴۱-۴۳	۴۴/۷۸
لوردوز بعد از زایمان (درجه)	۳۵	۵۲	۵۰-۵۲	۳۸-۴۰	۴۱/۵۷

نمودار ۱. مقایسه درجه‌های کیفوز قبل و بعد از زایمان



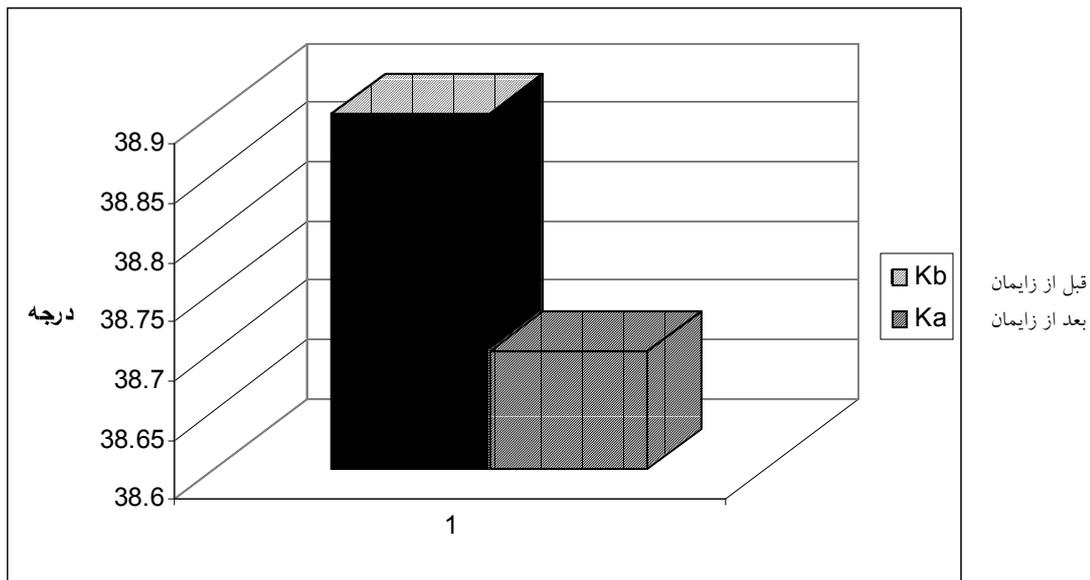
بعد از زایمان
قبل از زایمان

نمودار ۲. مقایسه درجه‌های لوردوز قبل و بعد از زایمان

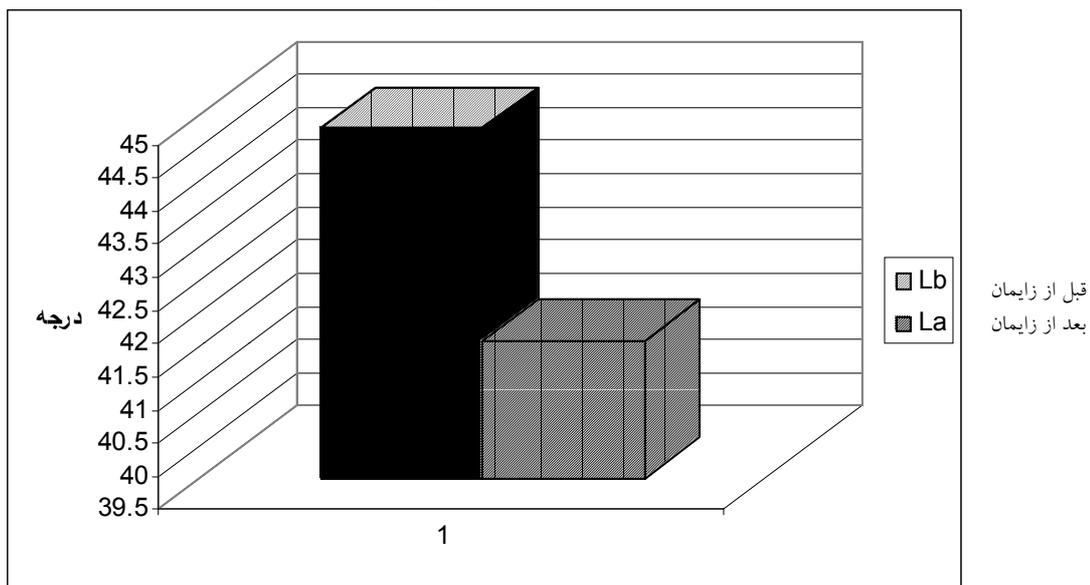


بعد از زایمان
قبل از زایمان

نمودار ۳. میانگین کیفیت قبل و بعد از زایمان



نمودار ۴. میانگین لوردوز قبل و بعد از زایمان



بحث و نتیجه‌گیری

پشتی ایجاد نمی‌کند و وقوع عارضه کیفیت پشتی را باعث نمی‌شود. یکی از علل بروز کیفیت پشتی جبران‌پذیری لوردوز کمتری است و چون عارضه لوردوز کمتری در زنان باردار مشاهده می‌شود، انتظار می‌رفت به دنبال آن عارضه کیفیت پشتی نیز مشاهده شود. می‌توان مشاهده نشدن آن را چنین توجیه کرد

نتایج آزمون فرضیه اول تحقیق نشان داد که بین میزان انحنا پشتی زنان باردار، قبل از زایمان، با میانگین ۳۸/۹۳ درجه و بعد از زایمان با میانگین ۳۸/۷۰ درجه تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. به عبارت دیگر، بارداری تغییر معنی‌داری در انحنا مهره‌های

مطابقت دارد. اما استگارد و همکاران (۱۹۹۳) نتیجه گرفتند که میزان لوردوز تغییری نمی‌یابد. از جمله علل اختلاف نتایج تحقیق حاضر با نتایج این تحقیق می‌توان به عادات روزانه زنان باردار، شرایط محیطی، عوامل تغذیه‌ای و تیپ بدنی آنان اشاره کرد. بسیاری از تحقیقاتی که در خصوص درد کمر دوران بارداری انجام شده‌اند یکی از علل ایجاد آن را افزایش انحنای مهره‌های کمری در این دوران عنوان کرده‌اند. کلیتون، برین، راثول نیز، طی تحقیقاتی که در خصوص درد کمر دوران بارداری انجام داده‌اند، در نتایج خود بیان کرده‌اند که میزان لوردوز کمری در دوران بارداری افزایش می‌یابد. کلیتون و برین بیان کرده‌اند که تا ۶ ماه پس از زایمان درد کمر دوران بارداری تحت تأثیر علل متعدد از جمله ضعف عضلانی و برطرف نشدن لوردوز کمری باقی می‌ماند. راثول و همکاران عنوان کرده‌اند که با افزایش وزن جنین میزان لوردوز و درد کمر افزایش می‌یابد (Colleton, 1997: 212; Breen and etal, 1994: 29-34; Raoul and etal, 1994: 209-214). اسکات بیان کرده است که به دلیل ضعف عضلانی شکمی، این عضلات نمی‌توانند سنگینی رحم را تحمل کنند و به تدریج که به وزن جنین افزوده می‌شود انحنای کمر نیز افزایش می‌یابد و باعث درد کمر می‌شود (Scott, 1990). فاست و همکاران نتیجه گرفتند که، با افزایش فشارهای درون شکمی، عضلات شکم کشیده می‌شوند و نمی‌توانند به نقش طبیعی خود عمل کنند. به این ترتیب، به شکاف بین ساختار مهره‌های کمری کمک می‌کنند و درد کمر روی می‌دهد (Fast and etal, 1987: 368-371). بوث و همکاران عنوان کرده‌اند که حفظ قدرت عضلات شکم و تقویت آنها به عنوان کلیدی برای حمایت از ستون مهره‌های زنان باردار ضروری است (Booths and etal, 1982: 177).

بخش دیگری از دستاوردهای این مطالعه نشان داد که بین میزان انحنای مهره‌های کمری قبل از زایمان و وزن قبل از زایمان زنان باردار ارتباط

که کیفوز پشتی بلافاصله بعد از لوردوز کمری بروز نمی‌کند. کیفوز پشتی به منظور جبران پذیری لوردوز کمری زمانی بروز می‌کند که مدت نسبتاً طولانی از ایجاد آن گذشته باشد و این عارضه تثبیت شده باشد. در آزمودنی‌های این تحقیق، مدت زمان ایجاد لوردوز کمری چندان طولانی نیست که عارضه کیفوز پشتی به دنبال آن بروز یابد. دومس و همکاران (۱۹۹۵)، استگارد و همکاران (۱۹۹۳)، بولاک (۱۹۸۷) و اسنیچدرز (۱۹۸۴) نیز به یافته‌های مشابهی مبنی بر اینکه در میزان کیفوز دوران بارداری تغییری ایجاد نمی‌شود، دست یافتند.

یافته‌های فرضیه دوم تحقیق نشان داد که بین میزان انحنای مهره‌های کمری زنان باردار به هنگام زایمان و قبل از آن با میانگین $44/78$ درجه و بعد از زایمان با میانگین $41/57$ درجه تفاوت معنی‌داری وجود دارد. به عبارت دیگر، میزان انحنای مهره‌های کمری زنان باردار افزایش یافته و عارضه لوردوز کمری بروز کرده است. از آنجایی که به هنگام بارداری حفره شکمی سنگین و مرکز ثقل جابه‌جا می‌شود و به سمت جلو و احتمالاً پایینتر حرکت می‌کند، همچنین به دلیل ضعف و کشیدگی عضلات شکمی، انحنای کمر افزایش می‌یابد. افزایش هورمون ریلاکسین که سبب سستی مفاصل به ویژه مفصل ساکروایلیاک می‌شود نیز مزید بر علت است. بعد از زایمان، میزان انحنای مهره‌های کمری کاهش یافته، اما با توجه به میانگین آن ($41/57$) عارضه لوردوز کاملاً برطرف نشده است که می‌توان علت آن را ضعف عضلات ناحیه شکمی و کمری دانست.

دومس (۱۹۹۵)، بولاک (۱۹۸۷)، اسنیچدرز (۱۹۸۴)، در سه ماهه دوم بارداری افزایش اندک، در سه ماهه سوم بارداری و افزایش معنی‌دار و متعاقباً پس از زایمان افزایش اندکی در میزان لوردوز مشاهده کردند. نتایج تحقیق حاضر با نتایج این تحقیقات

آزمودنیها جوان (۲۰ تا ۳۰ سال) و دارای قدی متوسط (۱۵۰ تا ۱۷۰ سانتی‌متر) بودند.

از جمله تحقیقاتی که در خصوص متغیرهای وزن، سن و قد در ارتباط با میزان انحنای ستون مهره‌ها به انجام رسیده می‌توان به تحقیقات پایور، دومس، استگارد و همکاران، و اوئن اشاره کرد. طبق شواهد علمی ارائه شده توسط پایور و دومس، درد کمر ناشی از بارداری به تنهایی با هیچ یک از متغیرهای قامت، وزن و تغییرات تیپ بدنی مرتبط نیست. استگارد می‌نویسد که عواملی چون سن، متوسط قد و وزن مادر تأثیری بر میزان انحنای مهره‌های کمری آنان به هنگام بارداری ندارد (Piver and etal, 1997: 238-241; Dumas, Ibid; Ostgaard, Ibid; Owen, 1986: 33). گاتن و اوئن عوامل متعدد دیگری را از جمله ضعف عضلانی، عادات غلط زندگی روزمره، عدم حفظ حالت صحیح بدنی و دوری از ورزش و فعالیت منظم سهیم می‌دانند. نتایج تحقیق حاضر با نتایج این تحقیقات همخوانی دارد (Gotten, 1988: 656-659; Owen, Ibid).

نتیجه کلی که از این پژوهش حاصل می‌شود این است که لوردوز کمری در نتیجه دوران بارداری ایجاد و با افزایش مدت بارداری به میزان آن افزوده می‌شود. در مواردی هم احتمال ماندگاری آن وجود دارد. بنابراین، انجام دادن تمرینات ویژه به منظور کاهش میزان و یا برطرف کردن ناهنجاری لوردوز کمری ضروری است. به طور کلی، بر اساس اهمیتی که تمرینات اصلاحی و فعالیتهای حرکتی دارند، همواره درباره اصول و ساختار حرکتی آنها بحث می‌شود و در مواردی اختلاف نظر وجود دارد. از منظر حرکات اصلاحی توسعه عملکرد و بهبود سیستم عضلانی یکی از مهمترین مبانی روشهای اصلاحی و درمان به شمار می‌رود. در این زمینه پیشنهادات زیر ارائه می‌شود:

الف) تقویت عضلات ضعیف شده و افزایش استقامت موضعی و کلی بدن.

ب) کشش و انعطاف بخشیدن به عضلات و تاندونهای

معنی‌داری وجود ندارد و همچنین بین میزان انحنای مهره‌های کمری بعد از زایمان و وزن بعد از زایمان زنان باردار ارتباط معنی‌داری وجود ندارد. به عبارت دیگر، افزایش وزن قبل از زایمان زنان باردار علت افزایش میزان انحنای مهره‌های کمری قبل از زایمان آنان نیست؛ و همچنین کاهش وزن بعد از زایمان زنان باردار علت کاهش میزان انحنای مهره‌های کمری آنان بعد از زایمان نیست. طبق شواهد علمی، یکی از علل افزایش و یا کاهش میزان انحنای مهره‌های کمری جابه جایی مرکز ثقل بیان شده است نه تغییرات وزن بدن. در این تحقیق تغییرات وزن بدن مادر مشخص شده و در هیچ تحقیقی تغییرات وزن مادر از علل بروز تغییرات انحنای مهره‌های کمری مطرح نشده است.

یافته‌های دیگر تحقیق نشان داد که بین میزان انحنای مهره‌های پشتی قبل از زایمان و وزن قبل از زایمان زنان باردار ارتباط معنی‌داری وجود ندارد. همچنین، بین میزان انحنای مهره‌های پشتی بعد از زایمان و وزن بعد از زایمان زنان باردار ارتباط معنی‌داری وجود ندارد. با توجه به یافته‌های فرضیه اول میزان انحنای مهره‌های پشتی زنان باردار تغییری نیافته است. بنابراین، تغییرات وزنی تأثیری بر میزان انحنای مهره‌های پشتی زنان باردار ندارد. یافته‌های جانبی نشان داد که بین میزان انحنای مهره‌های پشتی قبل و بعد از زایمان زنان باردار با دو عامل سن و قد ارتباط معنی‌داری وجود ندارد. همچنین، بین میزان انحنای مهره‌های کمری قبل و بعد از زایمان با دو عامل سن و قد ارتباط معنی‌داری وجود ندارد. از عوامل تأثیرگذار بر میزان انحنای مهره‌های پشتی و کمری می‌توان دو عامل سن و قد را نام برد. با افزایش سن و قد، انحنای مهره‌های پشتی و کمری نیز افزایش می‌یابد. اما در این تحقیق دامنه سنی و قدی آزمودنیها کنترل شده و محدود نیست. تمامی

منابع

کوتاه شده.

شهربانیان، شهناز (۱۳۷۷)، «ضرورت ورزش و فعالیت بدنی برای زنان باردار»، ورزش دانشگاه انقلاب، شماره ۱۴۸؛

طبائی، سیدجعفر (۱۳۷۷)، تمرینات ورزشی دوران بارداری و پس از زایمان، چاپ اول، انتشارات تکامل؛

فراهانی، ابوالفضل (۱۳۸۲)، حرکات اصلاحی، چاپ دوم، دانشگاه پیام‌نور؛ محمدی، مه‌ری و فره‌پور، نادر (۱۳۸۳)، «نقش ورزش در دوران بارداری بر رشد جنین و کیفیت توان‌یابی مادر پس از زایمان»، پژوهش در علوم ورزشی، شماره پنجم؛

میلز، مرلی، (۱۳۷۵)، مامائی، ترجمه الهه قادری و فیروزه ساجدی، چاپ اول، انتشارات سینا، فصل چهارم؛

Booths, D., Channels, M. (1982), "Assessment of the abdominal muscle exercise in non pregnant, pregnant and postpartum women, using electromyography". *Australian Journal of Physiology*, 26;

Breen, T.W., Ransil, B.J., Groves, P.A. Oriell, N.E. (1994), "Factors associated with back pain after childbirth". *Anesthesiology*, 81;

Bullock, J.E., Jull, G.A., Bullock, M.I. (1987), "The relationship of low back pain to postural changes during pregnancy". *Physiother*, 33;

Colleton, J. (1997), health;

Dumas, G.A., et al. (1995), "Exercise, posture, and back pain during pregnancy". *Cline Biotech*, 10;

Fast, A., Shapiro, D., Buckler, T. (1987), "Low- back pain during pregnancy". *Spine*, 12;

Gotten, S.J. (1988), "On the job back exercise". *American Journal of Horsing*, 88;

ج) تحرک دادن بیشتر به مفاصل با هدف بازگرداندن دامنه حرکتی مفاصل محدود شده.

د) یادآوری و حفظ الگوی طبیعی بدن.

در مورد ناهنجاری لوردوز کم‌ری غیرساختاری نیز با توجه به مطالب ذکر شده، گروه‌های عضلانی ضعیف مانند عضلات شکم و سوئز کوچک بایستی به وسیله تمرینات قدرتی تقویت شود و گروه‌های عضلانی قوی و کوتاه شده مانند عضلات خاصه‌ای و مربع کم‌ری تحت تأثیر تمرینات انعطافی قرار گیرد.

Ostgaard, H.C., et al. (1993), "Influence of some biomechanical factors on low- back pain". *Spine*, 18;

Owen, B.H. (1986), "Posture exercise can help prevent LBP injury". *Occupational Health and Safety*. 55;

Piver, M.S., Corson, S.L., Bolognese, R.J. (1997), "Hypertension 6 weeks postpartum in apparently normal women. A reappraisal and challenge". *Obstetric Gynecol*. 30;

Raoul, Orients. et al. (1994), Low- back pain of pregnancy. *Acts obstetric gynecology scan*. 73;

Scott, J. (1990), Dan froth's obstetrics. PA: J.B. lippincott;

Snijders, C.J., et al. (1984), "Biomechanisehe modllen in hat besets van rugklachten tightens de zwangerschap". *Tijdschr soc gezondheid*. 62. ■