حرکت _ بهار ۱۳۸۶
شمارة ۳۱ـ ص ص : ۱۲۴- ۱۱۵
تاریخ دریافت : ۲۳ / ۰۶ / ۸۴
تاریخ تصویب : ۳۰ / ۱۱ / ۸۴

HARAKAT
No.31,Spring 2007

اثر پیاده روی منظم بر کاهش کمردرد در سه ماهة دوم و سوم بارداری

The Effect of Exercise on Back Pain in the Second and Third Trimester of Pregnancy

پریسا صداقتی
دانشگاه تربیت مدرس، مرکز تندرستی و مشاوره ورزشی
دکتر حمید آقا علی نژاد
استادیار دانشگاه تربیت مدرس
دکتر ابوالفضل ارجمند
دانشگاه علوم پزشکی کاشان

چکیده : پژوهش حاضر، با هدف بررسي اثر پياده روي بر كاهش ميزان كمردرد زنان باردار در سه ماهة دوم و سوم بارداري به اجرا درآمد. جامعة آماري پژوهش را كلية خانم‌هاي باردار مراجعه‌كننده به كلينيك مراقبت‌هاي دوران بارداري منطقة ٤ شهرستان قم (١٥٥ نفر) تشكيل مي‌دادند كه از بين آنها ٢٠ نفر سه ماهة دوم و ٢٠ نفر سه ماهة سوم بارداري به صورت در دسترس انتخاب شدند. سپس به چهار گروه تجربي ١ (شروع فعاليت ورزشي از سه ماهة دوم بارداري)، تجربي ٢ (شروع فعاليت ورزشي از سه ماهة سوم بارداري)، گواه ١ (براي گروه تجربي ١) و گواه ٢ (براي گروه تجربي ٢) تقسيم شدند. در ابتدا و انتهاي پژوهش ميزان كمردرد آزمودني با استفاده از پرسشنامة سنجش كمردرد كبك ارزيابي شد. فعاليت ورزشي دو گروه تجربي، برنامة ويژه‌اي شامل پياده روي با شدت ٥٠ تا ٦٥ درصد ضربان قلب بيشينه به مدت ٢ ماه و ٣ جلسه در هفته بود. زمان هر جلسه تمرين در هفتة اول ١٥ دقيقه بود كه تا هفتة هشتم به ٣٠ دقيقه رسيد.

واژه های کلیدی : کمردرد، زنان باردار، پیاده روی سه ماهة دوم و سوم بارداری.

P. Sedaghati[1]
University of Tarbiat Modarres
H. Agha Alinezhad (Ph.D)
University of Tarbiat Modarress
A.Arjmand (Ph.D)
University Medical Sciences of Kashan

Abstract : To analyze the effect of regular physical activities on the back pain of pregnants, a guasi - experimental and field method were used of all pregnants referring to the prenatal clinics of Qom province, 40 women (20 in the 2nd and also another 20 in the 3rd trimester) were selected and divided to test and control groups. At the beginning and at the end of the program, all participants completed the Quebec back pain questionnaire, while a special training program with a heart rate of 50-65% of maximal was applied for a period of 2 months for the test group. Analysis showed a significant reduction of back

1 - Email :sedaghati@modares.ac.ir

pain in test group of pregnants in the 2nd trimester ($P<0.05$).

key words
Back pain, Pregnants, Walking, Second and Third Trimester of Pregnancy.

امروزه، کمردرد شيوع چشمگيري در جوامع مختلف دارد به طوري که دومين علت مراجعه به پزشکان و همچنين علت بستري شدن در بيمارستان‌هاست (۱۸). در اين بين، زنان باردار از اين قاعده جدا نيستند. کمردرد يکي از شايع‌ترين علايم وابسته به بارداري است, در حدود ۵۰ تا ۹۰ درصد خانم‌هاي باردار در دوران بارداری به درد کمر مبتلا مي‌شوند (۱۱). تغييرات ساختاري ناشي از رشد جنين مانند بزرگ شدن سينه‌ها، رحم و محتويات آن در مجموع وزن بخش قدامي بدن را افزايش مي‌دهد. اين تغيير در توزيع وزن بدن موجب ناهنجاري و تغيير شکل وضعيت بدن مي‌شود و روي کمر فشار مي‌آورد و به افزايش قوس کمر و در نتيجه درد در اين ناحيه منجر مي‌شود. با پيشرفت بارداري، فعاليت بدني نيز کاهش چشمگيري مي‌يابد که همراه با افزايش وزن بدن مادر، موجب کاهش انعطاف‌پذيري مفاصل بدن بويژه در ناحية کمر مي‌شود (۱). چندين علت شامل علل هورموني، وضعيتي و مکانيکي و تأثيرات عروقي براي کمردرد ذکر شده است (۱٦).

مشاهده شده که فعاليت‌هاي ورزشي در دوران بارداري نه فقط موجب کنترل بهتر انقباضات عضلاني و آرامش رواني مادر مي‌شود، بلکه بر ساير دستگاه‌هاي بدن تأثير مي‌گذارد و موجب تقويت جريان خون و بهبود عملکرد آنها مي‌شود (۱۵). درمان کمردرد در خانم‌هاي باردار متفاوت از افراد غيرباردار است و اين تفاوت پس از تشخيص علت کمردرد وابسته به بارداري بيشتر قابل درک است (۲۲). ورزش‌هاي هوازي با شدت کم مانند پياده‌روي، شنا و ورزش‌هايي که عضلات تنه را به کار مي‌گيرند، مي‌توانند به طور مطمئني طي اولين ماه بروز نشانه‌هاي کمردرد انجام شود و احتمالاً درد را کاهش مي‌دهند, وقوع مجدد آن را کم کرده و پيامدهاي

آن را بهبود مي‌بخشند (۸). توصيه به انجام ورزش هوازي با شدت كم در مورد همة افراد مبتلا به كمردرد مهم به نظر مي‌رسد, علاوه بر منافع بهداشتي بسيار اين گونه ورزش‌ها، چنين شيوة درمانى موجب تشويق نقش فعال بيماران در فرايند بهبودي مي‌شود. شدت اين گونه ورزش‌ها بايد به صورت تدريجي افزايش يابد و استمرار داشته باشد, نه اينكه با بروز درد تمرين قطع يا كم شود (۹). يكي از فوايد برنامه‌هاي ورزشي براي خانم‌هاي باردار، كاهش يا پيشگيري از كمردرد از طريق بهبود وضعيت بدن[1] است (۱۰). در واقع ناهنجاري وضعيتي توأم با كم تحركي كه مي‌تواند سبب بروز كمردرد شود, با افزايش وزن جنين مركز ثقل بدن تغيير كرده و لگن خاصره به دليل ضعف عضلات شكمي به جلو مي‌چرخد، اين تغييرات با افزايش لوردوز[2] و كشيدگي مفاصل ساكروايلياك همراه است، به اين ترتيب فشار وارده بر عضلات ليگامان‌هاي ناحية لگني و پشتي به ويژه كمر مضاعف مي‌شود. به طور معمول با چنين مكانيسمي بروز كمردرد اجتناب‌ناپذير است. دو نوع شايع كمردرد، درد لومبار[3] و درد پشت لگن[4] است (۲۰).

اوئن (۱۹۸٦) و گاتن (۹۸۸) نشان دادند كه ۹۰ درصد علل كمردرد ضعف عضلاني، كاهش انعطاف پذيري عضلات، خستگي زودرس عضلات ضعيف، عادت غلط زندگي روزمره، عدم حفظ حالت صحيح بدني و دوري از ورزش و فعاليت بدني منظم است (۱۳ و ۲۱). استگارد و همكاران (۱۹۹٤) پژوهشي با عنوان كاهش درد كمر و پشت در دوران بارداري انجام دادند. يافته‌هاي آنها نشان داد كه ٤٧

1 - Posture
2 - Lordosis
3 - Lumbar Pain
4 - Posterior Pelvic Pain

درصد زنان در طول بارداري دردهاي كمر را تجربه كرده‌اند و برنامة ورزشي نتوانسته از وقوع درد پيشگيري كند (٢٠).

مقبولي تقي ديزج (١٣٧٨)، مصطفي موسي (١٣٧٩)، محمدي (١٣٨١) و شهربانيان (١٣٨١) در پژوهش‌هاي خود به بررسي اثر يك برنامة تمريني ويژه بر كاهش درد كمر زنان باردار پرداختند. يافته‌هاي آنان نشان داد كه ورزش‌هاي سبك هوازي در كاهش كمردرد مادران باردار در مقايسه با گروه گواه به طور معني‌داري مؤثر بوده است (٢، ٤، ٥ و ٦). گرشاسبي (٢٠٠٥) اثر برنامة ورزشي ٣ بار در هفته را بر شدت كمردرد در خانم‌هاي باردار ١٧ تا ٢٢ هفته‌اي در دو گروه گواه و تجربي مورد مطالعه قرار داد. گروه تجربي كاهش معني‌داري را در شدت كمردرد نشان دادند (١٢).

دامز[1] و همكاران (١٩٩٩) به بررسي اثر ميزان آمادگي جسماني در خانم‌هاي باردار بر وضعيت بدن و كمردرد آنها پرداختند و نشان دادند افزايش وزن طي بارداري مي‌تواند توجيه قسمتي از افزايش لوردوز طي بارداري باشد، اما دليل خيلي محكمي نيست. همچنين تأثير ورزش بر وضعيت بدني ديده نشد (١١).

باتوجه به ابهامات موجود در خصوص تأثيرات متفاوت انواع ورزش‌ها بر سه ماهه‌هاي مختلف دوران بارداري و از طرفي اهميت و شيوع فراوان كمردرد دوران بارداري، در پژوهش حاضر بر آن شديم به بررسي تأثير پياده‌روي منظم (ضمن اينكه پياده روي ورزشي سبك، مصون، قابل اجرا، مفرح است) با شدت مشخص بر ميزان كمردرد با تاكيد بر دوره‌هاي دوم و سوم بارداري كه از نظر وضعيت بدني و ميزان كمردرد متفاوت‌اند، بپردازيم.

---

1 - Dumas

روش تحقيق

آزمودني‌ها

جامعة آماري پژوهش حاضر كلية زنان باردار ۲۰ تا ۳۱ ساله مراجعه كننده به كلينيك مراقبت‌هاي دوران بارداري منطقة ٤ شهرستان قم بودند (۱۵۵ نفر). از بين جامعة آماري مورد پژوهش، ٤۰ نفر با شاخص تودة بدني (*BMI*) در محدودة طبيعي (۲۵-۱۹) انتخاب و به ٤ گروه ۱۰ نفره شامل ۲ گروه تجربي و ۲ گروه گواه تقسيم شدند. گروه تجربي ۱ (شروع فعاليت ورزشي از سه ماهة دوم بارداري)، گروه تجربي ۲ (شروع فعاليت ورزشي از سه ماهة سوم بارداري)، گروه گواه ۱ (براي گروه تجربي ۱) و گروه گواه ۲ (براي گروه تجربي ۲). نمونه‌ها، زنان نخست بارداري بودند كه سابقة انجام فعاليت ورزشي منظم را در دو سال گذشته و نيز منع پزشكي براي انجام ورزش نداشتند و به صورت در دسترس انتخاب شدند.

ابزار جمع‌آوري اطلاعات

ابزار مورد استفاده براي سنجش متغير پژوهش عبارت بود از: پرسشنامة سنجش كمردرد كبك[1] كه روايي اين پرسشنامه توسط چوپينگ (۱۹۹٦)، رنمن (۲۰۰۲) تاييد شده است (۲۳ و ۲٤). اين پرسشنامه داراي ۲۵ سوال ۵ گزينه‌اي است كه آزمودني در برابر سوال بايد يكي از ۵ گزينه را كه در واقع درجات مختلف ميزان درد كمر را تعيين مي‌كرد، علامت بزند. براي بالاترين ميزان درد امتياز ۱۰۰ و براي كمترين درجه (بدون درد) امتياز صفر ثبت مي‌شد. با استفاده از اين پرسشنامه، ميزان كمردرد آزمودني‌هاي هر ٤ گروه قبل و بعد از اجراي ۸ هفته برنامة تمريني ارزيابي شد.

---

1 - Quebec

پس از ارزيابي كمردرد در مرحلة اول، آزمودني‌هاي دو گروه تجربي ۱ و ۲ زير نظر دقيق مربي و ماماي مربوطه برنامة تمريني را اجرا كردند. برنامة تمريني شامل پياده‌روي با شدت ۵۰ تا ٦۵ درصد ضربان قلب بيشينه بود (١٤). طي تمرين ضربان قلب آزمودني‌ها به طور مرتب چك مي‌شد و ضربان قلب در محدودة مورد نظر و زير ١٤٠ ضربه در دقيقه حفظ مي‌شد. برنامة تمرين پياده روي به مدت ۸ هفته و هفته‌اي ۳ جلسه اجرا شد. مدت هر جلسه تمرين در هفتة اول ۱۵ دقيقه بود كه بتدريج طي هفته‌هاي متوالي مدت زمان تمرين افزايش يافت و در هفتة هشتم به ۳۰ دقيقه رسيد (۷). البته در ابتدا و انتهاي تمرين ۵ دقيقه تمرين براي گرم و سرد كردن بدن انجام شد. در پايان ۸ هفته از ٤ گروه پس آزمون پرسشنامه كبك گرفته شد.

روش تجزيه و تحليل داده‌هاي آماري

در پژوهش حاضر براي تجزيه و تحليل اطلاعات جمع‌آوري شده علاوه بر استفاده از روش‌هاي آمار توصيفي، از روش‌هاي آمار استنباطي شامل آزمون t وابسته[1]، مستقل[2] استفاده شد.

نتايج و يافته‌هاي تحقيق

جدول ۱ داده‌هاي مربوط به ميانگين كمردرد آزمودني‌هاي گروه‌هاي تجربي و گواه ۱، قبل و بعد از ۸ هفته تمرين با استفاده از آزمون t وابسته را نشان مي‌دهد. براساس اطلاعات جدول ۱، پياده روي بر كاهش ميزان كمردرد در گروه تجربي ۱

1 - Paired – Samole T Test
2 - Independent – Sample T Test

(سه ماهة دوم بارداري) تأثير معني‌داري داشت ($P <$ ۵ %). در حالي كه در گروه گواه ۱ ميزان كمردرد افزايش يافت.

جدول ۱ - مقايسة ميانگين كمردرد پيش و پس آزمون گروه‌هاي تجربي و گواه ۱

شاخص آماری / گروه	تعداد	آزمون	میانگین	انحراف استاندارد	T	سطح معنی داری
تجربی ۱	۱۰	پیش آزمون	۲۹/۸۰	۸/۸۲	۳/۹۳۱	۰/۰۰۳*
		پس آزمون	۱۷/۹۰	٦/٦۲		
گواه ۱	۱۰	پیش آزمون	۲۰/۵۰	۸/۲۱	-۱/۵٦٦	۰/۱۵۲
		پس آزمون	۲٤/٦۰	۵/۸۲		

جدول ۲ داده‌هاي مربوط به ميانگين كمردرد آزمودني‌هاي گروه‌هاي تجربي و گواه ۲ قبل و بعد از ۸ هفته تمرين با استفاده از آزمون t وابسته را نشان مي‌دهد. براساس اطلاعات جدول ۲ پياده روي بر كاهش ميزان كمردرد در گروه تجربي ۲ (سه ماهة سوم بارداري) تأثير داشت، ولي اين تأثير معني‌دار نبود ($P <$ ۵%) در حالي كه در گروه گواه ۲ (سه ماهة سوم بارداري) ميزان كمردرد افزايش معني‌داري را نشان داد.

جدول ۲ - مقايسة ميانگين كمردرد پيش و پس آزمون گروه‌هاي تجربي و گواه ۲

شاخص آماری / گروه	تعداد	آزمون	میانگین	انحراف استاندارد	T	سطح معنی داری
تجربی ۲	۱۰	پیش آزمون	۲۹/۵۰	۱۲/۳۱	۱/٦۸۱	۰/۱۲۷
		پس آزمون	۲۵/۸۰	۱٤/۲۰		
گواه ۲	۱۰	پیش آزمون	۲۲/۰۰	۸/۳۰	-۳/۲۱۸	۰/۰۱۱*

		پس آزمون	۳۱/۲۰	۱۱/٤۰		

براساس جدول ۳ با استفاده از آزمون t مستقل، بين اثر يك دوره پياده روي در سه ماهة دوم و سوم بارداري بر ميزان كمردرد تفاوت معني‌داري وجود داشت ($P < \%5$). به عبارت ديگر فعاليت ورزشي منظم بر كاهش ميزان كمردرد سه ماهة دوم بارداري تأثير بيشتري داشت.

جدول ۳ - مقايسة ميانگين پس آزمون گروه‌هاي تجربي ۱ و ۲

گروه ها	تعداد	میانگین پس آزمون	انحراف استاندارد	T	سطح معنی داری
تجربی ۱	۱۰	۱۷/۹۰	٦/٦۲	-۱/٥۹٤	۰/۰۱۱*
تجربی ۲	۱۰	۲٥/۸۰	۱٤/۲۰		

بحث و نتیجه گیری

تجزيه و تحليل نتايج به دست آمده از پژوهش حاضر نشان مي‌دهد كه برنامة پياده‌روي منظم تأثير معني‌داري در كاهش كمردرد در گروه تجربي ۱ (سه ماهة دوم بارداري) داشته است. در واقع ناهنجاري وضعيتي توام با كم‌تحركي مي‌تواند سبب بروز كمردرد شود. همچنين با افزايش وزن جنين، مركز ثقل بدن تغيير يافته و لگن خاصره به دليل ضعف عضلات شكمي به جلو مي‌چرخد. اين يافته در تاييد پژوهش‌هاي اسكات (۱۹۹۰)، مقبولي تقي ديزج (۱۳۷۸)، مصطفي موسي (۱۳۷۹)، محمدي (۱۳۸۱) و گرشاسبي (۲۰۰٥) بود (٤،٥، ٦ و ۱۲) كه در پژوهش‌هاي خود به بررسي اثر يك برنامة تمريني ويژه بر كاهش درد كمر زنان باردار پرداختند.

يافته‌ها نشان داد كه ورزش‌هاي سبك هوازي در كاهش كمردرد مادران باردار در مقايسه با گروه گواه به طور معني‌داري موثر بوده است. در حالي كه با يافته‌هاي استگارد و همكاران (١٩٩٤) همخواني ندارد. آنها پژوهشي با عنوان كاهش درد كمر و پشت در دوران بارداري انجام دادند كه هدف اصلي آن تجزيه و تحليل تأثير يك برنامة تمريني بر كاهش درد كمر و درد پشت لگن زنان باردار بود. اين مطالعه روي زنان بارداري انجام شد كه در هفتة ١٨ بارداري بودند و به سه گروه تقسيم شدند. يك گروه گواه و دو گروه تجربي ١ (كه در هفته ٢ جلسة ٤٥ دقيقه‌اي ورزش مي‌كردند) و تجربي ٢ (كه در هفته ٥ جلسة ٣٠ دقيقه‌اي ورزش مي‌كردند). براساس يافته‌هاي اين پژوهش ٤٧ درصد زنان در طول بارداري دردهاي كمر را تجربه كردند. تعداد افراد با درد پشت لگن ٤ برابر كمردرد بود. همچنين تفاوت معني داري بين ٣ گروه از نظر وجود عارضه ديده نشد. يعني برنامة ورزشي نتوانست از وقوع درد پيشگيري كند. با اين حال، مشكلات و ناراحتي‌هاي مربوط به درد در گروه تجربي كاهش پيدا كرد ولي درد كمر در گروه گواه نه تنها كاهش نيافت بلكه با گذشت ماه‌هاي بارداري افزايش پيدا كرد (٢٠). البته وجود اختلاف در يافته‌هاي بين پژوهش‌ها، اختلافي است كه در جوامع آماري، نوع، شدت، مدت و تعداد تكرار تمرين‌هاي به كار گرفته شده وجود دارد.

تجزيه و تحليل نتايج به دست آمده نشان داد كه برنامة پياده‌روي ويژه موجب كاهش معني‌داري در كمردرد گروه تجربي ٢ (سه ماهة سوم بارداري) نشده است. اين يافته در تأييد پژوهش‌هاي استگارد (١٩٩٤) است (٢٠). به طوري كه برنامة ورزشي نتوانست از وقوع درد پيشگيري كند. با اين حال، مشكلات و ناراحتي‌هاي مربوط به درد در گروه تجربي كاهش پيدا كرد ولي درد كمر در گروه گواه نه تنها

كاهش نيافت، بلكه با گذشت ماه‌هاي بارداري افزايش نيز پيدا كرد. در حالي كه در دو گروه گواه سه ماهة دوم و سوم چنين كاهشي ديده نشد. برعكس در گروه گواه سه ماهة سوم بارداري افزايش معني‌داري ديده شد. اين يافته با نتايج پژوهش‌هاي استگارد (١٩٩٤)، اوئن (١٩٨٦) و گاتن (١٩٨٨) همخواني دارد كه اشاره كرده‌اند يكي از دلايل كمردرد بويژه در دوران بارداري، دوري از ورزش و فعاليت‌هاي بدني منظم است. همچنين ٩٠ درصد كمردردها به دليل ضعف عضلاني، كاهش انعطاف پذيري عضلات، خستگي زودرس عضلات ضعيف، عادات غلط زندگي روزمره، عدم حفظ حالت صحيح بدني و دوري از ورزش و فعاليت بدني منظم است (١٣، ٢٠ و ٢١). مطلب مذكور نشان مي‌دهد كه درد كمر زنان باردار پس از اجراي يك برنامة پياده روي ويژه كاهش مي‌يابد و نيز از افزايش آن جلوگيري مي‌كند.

براساس پژوهش‌هاي ملبي (١٩٨٢)، سيكورسكي (١٩٨٥)، اوئن (١٩٨٦) و گاتن (١٩٨٨) فعاليت ورزشي و بويژه حركات ورزشي خاص كمر موجب كاهش معني‌داري در ميزان درد كمر مي‌شود (١٣، ١٩ و ٢١). دليل اختلافات تحقيق‌ها با يكديگر، احتمالاً وجود سابقة ورزشي آزمودني‌هاست كه مورد توجه قرار نگرفته است. در حالي كه در اين تحقيق سعي شده از افرادي كه در دو سال آخر ورزش منظمي نداشتند، استفاده شود. بنابراين پياده روي با شدت ٦٥-٥٠ درصد ضربان قلب بيشينه و تكرار ٣ روز در هفته (٧ و ١٤) بر كاهش كمردرد در سه ماهة دوم بارداري تأثير بيشتري داشته است. در سه ماهة سوم بارداري به دليل ناهنجاري وضعيتي همچنين افزايش وزن جنين، مركز ثقل بدن تغيير مي‌كند و لگن خاصره به دليل ضعف عضلات شكمي به جلو مي‌چرخد. اين تغييرات با افزايش لوردوز و

كشيدگي مفصل ساكروايلياك همراه است. به اين ترتيب فشار وارده بر عضلات ليگامان‌هاي ناحية لگني و پشتي بويژه كمر مضاعف مي‌شود. به طور معمول با چنين مكانيسمي بروز كمردرد اجتناب‌ناپذير است (۲۰). به نظر مي‌رسد اگر در سه ماهة سوم بارداري، تمرين‌هايي به كار گرفته شود كه ويژة كمردرد در دوران بارداري است و بيتر موجب تقويت عضلات شكمي و نيز كشش عضلات سوئز خاصره‌اي شود، نتيجة بهرتي به دست خواهد آمد.

نتيجة كلي اينكه پياده‌روي در سه ماهة دوم و سوم بارداري باتوجه به سادگي اجرا، مصون بودن و مفرحي براي خانم‌هاي باردار تا حدي در كنترل كمردرد اين دوران موثر و مفيد است، از طرفي بي تحركي مشكلات زيادي را در اين دوران به همراه خواهد داشت از جملة آن كمردرد، يبوست، اضافه وزن بيش از حد، ادم و مشكلات روحي و رواني.

پيشنهاد مي‌شود كه در كلينيك‌هاي مراقبت دوران بارداري به خانم‌هاي بارداري كه منع نسبي يا مطلق حركتي ندارند (بنابر نظر پزشك)، زندگي فعال و پياده‌روي منظم توصيه شود و اين افراد تا حد امكان از بي‌حركتي پرهيز كنند.

منابع و مآخـذ

١. دنيس، تايران - سوماك.(١٣٨١). "درمان‌هاي تكميلي براي حاملگي و زايمان. محمدعلي لقايي"، عطاا... غهيري، اصفهان، انتشارات كنكاش، ١٣٨١.

٢. شهربانيان، شهناز. (١٣٧٩). "بررسي اثرهاي يك برنامة تمريني ويژه بر كاهش درد كمر زنان باردار". پايان نامة كارشناسي ارشد، راهنما: نارد فرهپور، دانشگاه تربيت مدرس.

٣. قنبري، منيره. (١٣٧٤). "بررسي شيوع و ارزيابي كمردرد در حاملگي در مراجعين به بيمارستان منتخب دانشگاه علوم پزشكي و خدمات درماني تهران". پايان نامة كارشناسي ارشد، استاد راهنما افسر رضايي پور.

٤. محمدي، مهري. (١٣٨١). "نقش ورزش در دوران بارداري در ويژگي‌هاي آنتروپومتريكي قبل و پس از زايمان"، چهارمين همايش بين المللي تربيت بدني و علوم ورزشي. ص ١٦٤.

٥. مقبولي، تقي. ديزج، ژيلا. (١٣٧٨). "بررسي تأثير تمرينات ورزشي بر شدت كمردرد ناشي از بارداري و درمان آن در زنان نخست حاملگي مراجعه كننده به يكي از مراكز بهداشتي درماني دانشگاه علوم پزشكي ايران". پايان نامة كارشناسي ارشد. راهنما: فرنگيس شاهپوريان.

٦. مصطفي موسي، فرهاد. (١٣٧٩). "بررسي اثرات حركات ورزشي هوازي در كاهش كمردرد بانوان باردار". مجلة علمي - ورزشي. ص ١٢٠-١١٩.

American college of obstetrics and Gynecology, Guidelines of 7. ACOG, 2003.

8. Artal R and Toole M D, 2003). "Guide liner of American college of (obstericians and gynecologists for exercise during pregnancy and the postpartum period",, Br J sports Med PP: 6-12.

9. Caspersen, C.J. Bloemberg B.P. M. et al. (1985). "The prevalence of selected physical activities and their relation with coronery heart disease risk factors in elderly men". The zutphen. study, american J of epidemiology, 133. PP: 1078-1092.

10. Chan. Y. L et al. (2002). "Back pain in pregnancy magnetic resonance imaging correlation". J clinical radiology, Vol 57, PP; 1109-1112.

11. Dumas. G.A. et al. (1995). "Exercise, posture and back during pregnancy". J clinical biomechanics. Vol 10, PP: 98-103.

12. Garshasbi. A and Faghih Zadach. (2005). "The effect of exercise on the intensity of low back pain in pregnant women". International J of Gynecology and Obstetics, Vol 88, PP: 271-275.

13. Gatten. S.J.Y. (1988). "On the job back exercise. American J of hursing, 88: PP: 656-659.

14. Holstein, Barbara,(1988). "Shaping up for ahealthy pregnancy", life Enhancement publication, Illinois, USA.

15. Huch. R, Erkkola. R. (1990). "Pregnancy and exercise". A short review. British J obstet and Gynec, 97: PP:208-214.

16. Hummel. P. (1987). "Changes in posture during pregnancy". Amesterdam: Vrije university.

17. Hytten. FE, (1991). "Weight gain in pregnancy". editor, clinical physiology in obsterics. oxford, black well scientific publiciations, PP: 173-203.

18. Kelly - Jones. Alyse and McDonald. Genne, (1997). "Assessing musculoskeletal back pain during pregnancy". J Primary care uptodate for OB/ GYNS, Vol: 4, PP:: 205-210.

19. Mellby, et al. (1982). "Assessment of abdominal and back extensor function spine". J spine. PP: 211-219.

20. Ostgard. H.C. (1994). "Gunilla zetherstrom, reduction of back and posterior pelvic pain in pregnancy; spine", 19(8):PP: 894-900.

21. Owen, B.H. (1986). "Posture exercise can help preven LBP injery, occuptional health and safty", 55(6): P:33.

22. Sandler. S.E, (1996). "The management of low back pain in pregnancy", J Manual Therapy, Vol. 1, PP: 178-185.

23. Schoppink L, Van Tulder M, Koes B, Beurskens A,, de Bie R. (1996). "Reliability and Validity of the Dutch adaption of the Quebec back pain disability scale". phys. 76: PP: 269-275.

24. Reneman MF. lorritsma W, Schellekens JMH, Geoken LNH,(2002). "Concurrent validity of questionnaire and performance - based disability measurment in patients with chronicnon - specific low back pain", J Occup. rehabil. 12: PP:119-129.