

Comparison of the Immediate Effect of Contraction Maneuvers of the Abdominal Muscles on Inter-Recti Distance in Women with Diastasis Recti and Healthy Women

Masoomeh Rezazadeh¹, Minoo Khalkhali Zaviyeh^{2*}, Farideh Dehghan Manshadi², Alireza Akbarzadeh Baghban³

¹Faculty of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

²Department of Physiotherapy, Faculty of Rehabilitation, Shahid Behshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

³Department of Basic Sciences, Faculty of Rehabilitation, Shahid behshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

***Corresponding Author:**
Minoo Khalkhali Zaviyeh,
Department of
Physiotherapy, Faculty of
Rehabilitation, Shahid
Behshti University of
Medical Sciences, Tehran,
Iran.

Email:
minoo_kh@yahoo.com

Received: 4 May, 2016

Accepted: 16 Aug, 2016

Abstract

Background and Objectives: Diastasis recti is a common problem after delivery, which occurs due to stretch of fascia between two sides of rectus abdominis muscle. The present study was conducted with the purpose of determining the immediate effect of contraction of the abdominal muscles on inter-recti distance.

Methods: This case-control study was performed on 40 women in 2 groups of diastasis (n=20) and normal (n=20). Inter-recti distance was assessed by solography (before and during the contraction). Data were analyzed using Kolmogorov-Smirnov, independent t-, and paired t-tests.

Results: In both groups, a significant decrease was observed between two sides of rectus abdominis muscle during each maneuver, except abdominal hollowing maneuver, in healthy group compared to the resting position ($p<0/05$). In both groups, maximum decrease in the distance between two sides of rectus abdominis muscle, was seen during partial sit-up maneuver towards both sides ($p<0/05$).

Conclusion: According to the findings of the present study, the maximum decrease in distance between two sides of rectus abdominis muscle, was happened during partial sit-up maneuver towards both sides and the minimum decrease was happened during abdominal hollowing maneuver.

Keywords: Diastasis recti; Muscle contraction; Abdominal maneuvers; Delivery, Obstetric; Females.

مقایسه اثر آنی مانورهای انقباضی عضلات شکم بر فاصله بین دو قسمت عضله راست شکمی در زنان مبتلا به دیازتازیس رکتی و زنان سالم

معصومه رضازاده^۱، مینو خلخالی زاویه^{۲*}، فریده دهقان منشادی^۲، علیرضا اکبرزاده باغبان^۳

چکیده

زمینه و هدف: دیازتازیس رکتی، یکی از مشکلات شایع بعد از زایمان است که در اثر کشیدگی فاسیای بین دو بخش عضله راست شکمی ایجاد می‌شود. مطالعه حاضر با هدف تعیین اثر آنی انقباض عضلات شکمی بر فاصله بین دو بخش عضله رکتوس شکمی صورت گرفت. **روش بررسی:** این مطالعه به صورت مورد - شاهدهی بر روی ۴۰ زن در دو گروه دیازتازیس (۲۰ نفر) و نرمال (۲۰ نفر) انجام شد. فاصله بین دو بخش عضله راست شکمی به وسیله سونوگرافی (قبل و در حین انقباض) بررسی گردید. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های Kolmogorov-Smirnov، تی مستقل و تی زوج تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: در هر دو گروه حین هر کدام از مانورهای انقباضی، بجز مانور به داخل کشیدن شکم در گروه نرمال نسبت به حالت استراحت، کاهش معنی‌داری در فاصله بین دو بخش عضله راست شکمی مشاهده گردید. در فاصله بین دو بخش عضله راکبسیلیست شکمی، کاهش معنی‌داری مشاهده شد ($p < 0/05$). در هر دو گروه حین مانور Partial sit-up به دو طرف، بیشترین کاهش فاصله بین دو بخش عضله راست شکمی دیده شد ($p < 0/05$).

نتیجه‌گیری: براساس نتایج مطالعه حاضر؛ بیشترین کاهش در فاصله بین دو بخش عضله راست شکمی، حین مانور Partial sit-up به هر دو طرف و کمترین کاهش، حین مانور به داخل کشیدن شکم اتفاق می‌افتد.

کلید واژه‌ها: دیازتازیس رکتی؛ انقباض عضلات؛ مانورهای شکمی؛ زایمان؛ زنان.

^۱دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

^۲گروه فیزیوتراپی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

^۳گروه علوم پایه، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

*نویسنده مسئول مکاتبات:

مینو خلخالی زاویه، گروه فیزیوتراپی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران؛

آدرس پست الکترونیکی:

minoo_kh@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۹۵/۲/۱۴

تاریخ پذیرش: ۹۵/۶/۷

لطفاً به این مقاله به صورت زیر استناد نمایید:

Rezazadeh M, Khalkhali Zaviyeh M, Dehghan Manshadi F, Akbarzadeh Baghban A. Comparison of the immediate effect of contraction maneuvers of the abdominal muscles on Inter-recti distance in women with diastasis recti and healthy women. Qom Univ Med Sci J 2017;11(8):1-8. [Full Text in Persian]

مقدمه

دیازتازیس رکتی، یکی از عوارض شایع دوران بارداری و پس از زایمان است که در آن فاصله بین دو بخش عضله راست شکمی در اثر کشیده شدن و نازک شدن فاسیای بین دو بخش عضله افزایش می‌یابد (۲،۱). این عارضه به‌طور معمول در ۹۸٪ زنان هر جامعه، بلافاصله پس از زایمان و در ۳۹-۳۵٪، ۶ ماه پس از زایمان دیده می‌شود و بیشترین بروز آن در ۳ ماهه دوم بارداری، به میزان ۶۶٪ گزارش شده است (۳،۲). Gireev و Nobel، اولین افرادی بودند که این عارضه را مطرح و به درمان آن با روش‌های غیرتهاجمی پرداختند (۵،۴). به‌طور طبیعی فاصله بین دو بخش عضله راست شکمی، ۲ سانتی‌متر بالای ناف (۲۲ میلی‌متر) است که مقادیر بیشتر از آن به‌عنوان دیازتازیس رکتی در نظر گرفته می‌شود (۵-۸). علاوه بر بارداری که مهم‌ترین عامل ابتلا به دیازتازیس رکتی است عواملی همچون چاقی، ژنتیک، کاهش وزن شدید و بیماری‌های انسدادی مزمن ریوی می‌توانند منجر به ابتلا به دیازتازیس رکتی شوند (۲) (۸-۱۰). عضلات شکمی علاوه بر نقش محافظتی برای احشای شکمی، دارای نقش مهم‌تری در کمک به ایجاد ثبات کمر، لگن، همچنین به‌عنوان سینرژیستی برای عضلات کف لگن می‌باشند که بر این اساس اصلاح این عارضه و تقویت عضلات شکمی حایز اهمیت است (۱۱،۱۲). روش‌های مختلف درمانی برای دیازتازیس رکتی مطرح شده است، اما براساس نتایج مطالعات، اصلاح این عارضه به‌وسیله مانور انقباضی عضلات شکمی انجام می‌شود (۱۳،۱۴). Keeler و همکاران گزارش کردند بیشترین مداخلات رایج شامل تقویت عمومی عضله عرضی شکم (۸۹/۲٪)، تقویت عضله عرضی شکم در حین فعالیت‌های لود ترنسفر (۸/۸۲٪) و تکنیک نوبل (۵۹٪) می‌باشد (۱۳). دیده شده است در هر مانور انقباضی، زمانی که انقباض عضلات اتفاق می‌افتد علاوه بر تأثیر طولانی‌مدت دارای اثر آنی نیز می‌باشد که این اثر آنی براساس مطالعات انجام‌شده به‌وسیله سونوگرافی قابل‌مشاهده است (۱۵،۱۶). همان‌طور که گفته شد روش اصلاح عارضه دیازتازیس رکتی، مانور انقباضی عضلات شکمی است، اما در مطالعات پیشین مشخص نشده کدامیک از مانورهای شکمی به‌صورت آنی و در درازمدت دارای بیشترین اثر در اصلاح این عارضه هستند (۱۷).

مطالعه حاضر با هدف مقایسه اثر آنی مانورهای انقباضی عضلات شکمی در زنان مبتلا به دیازتازیس رکتی و زنان سالم انجام گرفت.

روش بررسی

در این مطالعه به‌صورت مورد - شاهدی از بین جامعه در دسترس و به شیوه نمونه‌گیری ساده، ۴۰ زن (۲۰ نفر سالم و ۲۰ نفر مبتلا به دیازتازیس رکتی) انتخاب شدند.

تمامی افراد براساس معیارهای ورود و خروج، انتخاب و بعد از امضای فرم رضایت‌نامه استاندارد دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی وارد مطالعه شدند.

معیارهای ورود به مطالعه شامل: BMI کمتر از ۳۰ کیلوگرم برمترمربع، سن بین ۱۸-۴۵ سال، عدم سابقه بارداری در گروه افراد سالم و فاصله بین دو بخش عضله راست شکمی بیش از ۲ سانتی‌متر در گروه افراد مبتلا به دیازتازیس رکتی بود.

افراد با سابقه جراحی شکم (به غیر از جراحی سزارین)، جراحی کمر، فتق شکمی، کمردرد مزمن و انجام تمرینات تقویتی عضلات شکم؛ از مطالعه حذف شدند (۱۸،۱۹). اطلاعات شخصی، مورفولوژیک و سوابق پزشکی افراد شرکت‌کننده به‌وسیله پرسشنامه ثبت گردید. در هر دو گروه، افراد قبل و حین انجام مانورها تحت سونوگرافی شکمی برای بررسی فاصله بین دو بخش عضله راست شکمی قرار گرفتند. دستگاه سونوگرافی، مدل Honda electronic 2100 (ساخت کشور ژاپن) با پروب خطی و فرکانس ۷/۵ مگاهرتز در حالت Brightness مورد استفاده قرار گرفت. تمامی مراحل انتخاب افراد شرکت‌کننده، آموزش مانورها و سونوگرافی توسط شخص پژوهشگر؛ تحت نظارت دو تن از اعضای هیئت علمی گروه فیزیوتراپی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی انجام گرفت. گروه‌ها شامل افراد مبتلا به دیازتازیس رکتی (۲۰ نفر با میانگین سنی $36/5 \pm 4/16$) و گروه افراد سالم (۲۰ نفر با میانگین سنی $35/15 \pm 3/64$) بود. در هر دو گروه، سونوگرافی عضله راست شکمی از ۲ سانتی‌متر بالای ناف و در وضعیت به پشت خوابیده با زانوهای خم ثبت گردید (۱۵،۱۶،۲۰).

مانورهای انقباضی به شرح زیر می باشد:

۱. **مانور نوبل:** فرد در وضعیت به پشت خوابیده با زانوهای خم؛ درحالی که دستها را در کنار بدن قرار داده است، چانه را به قفسه سینه نزدیک می کند. در این مانور عضله راست شکمی، بیشترین فعالیت را دارد (۵).
۲. **مانور به داخل کشیدن شکم:** فرد در وضعیت به پشت خوابیده با زانوهای خم؛ درحالی که دستها را در کنار بدن قرار داده، شکم خود را همراه با بازدم قوی، به داخل می کشد. در این مانور، عضله عرضی شکم بیشترین فعالیت را دارد (۲۱، ۲۲).
۳. **مانور Partial sit-up:** فرد در وضعیت به پشت خوابیده با زانوهای خم؛ درحالی که دستها در کنار بدن قرار دارند، سر و شانه خود را یکبار به طرف راست و یکبار به طرف چپ تا بلندشدن زاویه تحتانی استخوان کتف از روی تخت بلند می کند. در این مانور در حین چرخش به طرف راست، عضلات مایل داخلی راست و مایل خارجی چپ و در حین چرخش به طرف چپ، عضلات مایل داخلی چپ و مایل خارجی راست، بیشترین فعالیت را دارند (۲۳).

در هر دو گروه، افراد شرکت کننده هر کدام از مانورها را ۳ مرتبه تکرار کردند که حین هر تکرار، سونوگرافی عضله راست شکمی، انجام و فاصله بین دو بخش آن ثبت گردید. سپس میانگین ۳ تکرار در هر مانور، محاسبه و به عنوان فاصله دو بخش عضله در نظر گرفته شد. بین هر مانور، ۳ دقیقه استراحت لحاظ گردید. در هر دو گروه، فاصله بین دو بخش عضله راست شکمی در حالت استراحت و حین انجام مانورها اندازه گیری شد. داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۰، آزمون کولموگرووف - اسمیرنوف (برای بررسی نرمال بودن)، آزمون تحلیل واریانس اندازه های مکرر (جهت ارزیابی اثر مانورهای انقباضی مختلف، همچنین ارزیابی تفاوت دو گروه) و آزمون تی زوجی (جهت مقایسه دوبه دوی مانورها) تجزیه و تحلیل شدند. سطح معنی داری، $p < 0.05$ در نظر گرفته شد.

یافته ها

در هر دو گروه، متغیرهای سن و وزن اختلاف معنی داری داشتند ($p < 0.05$). اطلاعات مربوط به سن و وزن هر دو گروه به تفکیک و به صورت کلی در جدول شماره ۱ آورده شده است.

جدول شماره ۱: شاخص های آماری مربوط به سن، شاخص توده بدنی، قد و وزن

متغیر	گروه	تعداد	میانگین $\pm$ انحراف معیار	t	pvalue
شاخص توده بدنی	۱	۲۰	22.7 ± 2.6	-۴/۱۰۴	۰/۰۰۰
	۲	۲۰	26.7 ± 3.4		
سن	۱	۲۰	35.1 ± 3.6	-۲/۸۳	۰/۰۰۷
	۲	۲۰	36.6 ± 4.1		
وزن	۱	۲۰	59.9 ± 8.8	-۳/۷۱۲	۰/۰۰۱
	۲	۲۰	71.9 ± 11.5		
قد	۱	۲۰	161.2 ± 4.8	-۰/۷۸	۰/۴۴۰
	۲	۲۰	162.4 ± 5.3		

در مانور به داخل کشیدن شکم، تغییرات به نفع گروه دیازتازیس معنی دار بود ($p < 0.05$)، اما در مجموع، این مانور در کاهش فاصله بین دو بخش عضله راست شکمی نسبت به سایر مانورها، کمترین میزان تأثیر را داشت (نمودار). میانگین و مقادیر p در هر دو گروه به تفکیک و به ترتیب در جداول شماره ۲ و ۳ آورده شده است.

در هر دو گروه، حین هر کدام از مانورهای انقباضی بجز مانور به داخل کشیدن شکم در گروه نرمال نسبت به حالت استراحت، کاهش معنی داری در فاصله بین دو بخش عضله راست شکمی مشاهده شد ($p < 0.05$). در هر دو گروه حین مانور Partial sit-up به دو طرف، بیشترین کاهش فاصله بین دو بخش عضله راست شکمی مشاهده گردید ($p < 0.05$).

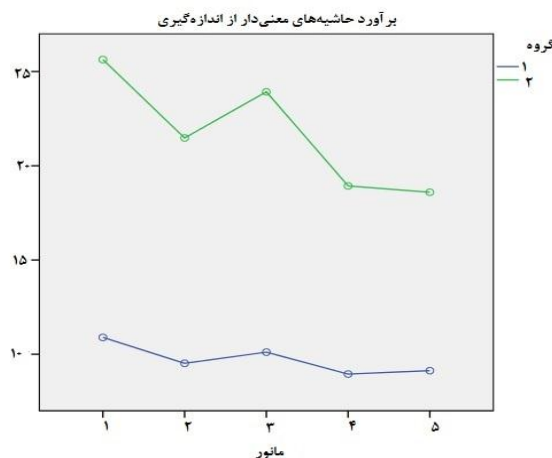
جدول شماره ۲: شاخص‌های آماری مربوط به IRD در دو گروه

گروه	شاخص‌های آماری	IRD در وضعیت استراحت	IRD حین مانور ۱	IRD حین مانور ۲	IRD حین مانور ۳	IRD حین مانور ۴
۱	میانگین تعداد (۲۰ نفر)	۱۰/۵±۳/۵	۹/۶±۳/۳	۹/۹±۳/۵	۹/۰۶±۳/۲	۹/۱±۳/۳
	حداقل	۵/۱	۴/۵	۴/۴	۰/۷۱	۴/۷
	حداکثر	۱۸/۸	۱۶/۵	۱۸/۱	۱۶/۶	۱۷/۴
۲	میانگین تعداد (۲۰ نفر)	۲۵/۹±۴/۶	۲۱/۳±۴/۸	۲۴/۰۹±۴/۶	۱۸/۸±۴/۲	۱۸/۵±۴/۳
	حداقل	۲۰/۵	۶/۹	۱۷/۲	۱۰/۵	۹/۲
	حداکثر	۳۵/۲	۲۹/۸	۳۵/۵	۲۵/۵	۲۶/۲

IRD: Inter rectus distance، مانور ۱: تکنیک نوبل؛ مانور ۲: به داخل کشیدن شکم؛ مانور ۳: Partial sit-up به راست و مانور ۴: Partial sit-up به چپ.

جدول شماره ۳: مقایسه دوبه‌دوی وضعیت‌های آزمودنی در هر گروه

وضعیت‌های آزمودنی	گروه	t	pvalue
وضعیت استراحت - مانور ۱	۱	۳/۱۹۸	۰/۰۰۵
	۲	۴/۷۶۴	۰/۰۰۰
وضعیت استراحت - مانور ۲	۱	۱/۹۷۵	۰/۰۶۳
	۲	۳/۸۴۷	۰/۰۰۱
وضعیت استراحت - مانور ۳	۱	۳/۹۴۷	۰/۰۰۱
	۲	۶/۸۴۹	۰/۰۰۰
وضعیت استراحت - مانور ۴	۱	۳/۰۷۲	۰/۰۰۶
	۲	۶/۵۱۹	۰/۰۰۰
مانور ۱ - مانور ۲	۱	-۰/۹۳۳	۰/۳۶۳
	۲	-۲/۶۸۹	۰/۰۱۵
مانور ۱ - مانور ۳	۱	۱/۶۷۹	۰/۱۱۰
	۲	۲/۸۸۰	۰/۰۱۰
مانور ۱ - مانور ۴	۱	۱/۱۱۰	۰/۲۸۱
	۲	۳/۲۶۹	۰/۰۰۴
مانور ۲ - مانور ۳	۱	۲/۸۰۵	۰/۰۱۱
	۲	۶/۱۲۹	۰/۰۰۰
مانور ۲ - مانور ۴	۱	۱/۷۹۰	۰/۰۸۹
	۲	۰/۳۴۳	۰/۰۰۰
مانور ۳ - مانور ۴	۱	-۰/۳۱۴	۰/۷۵۷
	۲	۰/۵۳۷	۰/۵۹۷



نمودار: مقایسه فاصله بین دو بخش عضله راست شکمی در وضعیت استراحت و ۴ مانور در هر گروه، بین دو گروه سالم و دیازتازیس رکتی.

برآورد حاشیه‌های معنی‌دار از اندازه‌گیری مربوط به محور عمودی نمودار می‌باشد.

بحث

در مطالعه حاضر به بررسی اثر آنی مانورهای انقباضی عضلات شکم بر فاصله بین دو قسمت عضله راست شکمی (IRD)، در ۲ سانتی متر بالای ناف با استفاده از دستگاه سونوگرافی در زنان مبتلا به دیازتازیس رکتی و زنان سالم پرداخته شد. همان طور که در نتایج مشاهده گردید میانگین فاصله بین دو بالک عضله راست شکمی در گروه دیازتازیس رکتی، به طور معنی دار نسبت به گروه سالم بالاتر بود. همچنین اثر متقابل معنی داری بین گروه و نوع مانور مشاهده شد؛ بدین معنی که بین مانورهای انقباضی در گروه سالم، اختلاف مشهودی وجود نداشت، اما این اختلاف در گروه دیازتازیس رکتی مشهود بود. تنها در یک مطالعه، فاصله بین دو بالک عضله در گروه زنان در دوره پس از زایمان و گروه زنانی که تاکنون سابقه بارداری نداشته اند، بررسی شده است. Pascoal و همکاران نیز اختلاف معنی داری را بین دو گروه گزارش کردند، با این تفاوت که میانگین فاصله بین دو قسمت عضله راست شکمی در زنان در دوره پس از زایمان در مطالعه آنها، ۱۴/۷ میلی متر؛ یعنی کمتر از حالت پاتولوژیک بود (۱۵). نتایج مطالعه Pascoal و همکاران نشان داد انقباض عضلات شکم باعث کاهش فاصله بین دو بالک عضله راست شکمی در دوره پس از زایمان می شود، اما در این مطالعه مشخص نشد انقباض کدام عضله در کاهش این فاصله در زنان مبتلا به دیازتازیس رکتی مؤثرتر است (۱۵). بر این اساس در مطالعه حاضر، اثر انقباض هر یک از عضلات شکم به تفکیک بررسی گردید، نتایج نشان داد اختلاف بین میانگین فاصله بین دو بالک عضله راست شکمی در مانور انقباضی ۱ و وضعیت استراحت، در هر دو گروه معنی دار بوده است. این یافته با نتایج مطالعه Kerry و همکاران، همچنین El-Kosery و همکاران همخوانی داشت (۲۴، ۲۵). این مانور در واقع تکنیک اصلاحی نوبل می باشد؛ با این تفاوت که دو طرف شکم به وسیله دستها قبل از انقباض به هم نزدیک نشده است. در مطالعه حاضر، مانور به داخل کشیدن شکم در گروه سالم، تأثیری در کاهش فاصله بین دو قسمت عضله راست شکمی نداشت؛ در حالی که در گروه دیازتازیس رکتی این کاهش فاصله نسبت به وضعیت استراحت، معنی دار بود، اما نسبت به سایر مانورهای انقباضی، کمترین اثر را در کاهش فاصله بین دو قسمت

عضله راست شکمی داشت. فرضیه های مطرح شده در مورد انقباض این عضله بر این باورند که عضلات عمقی شکم باعث تولید یک نیروی عرضی و در نتیجه کاهش قطر شکم شده و در نتیجه باعث کاهش فاصله بین دو قسمت عضله راست شکمی، به خصوص در سطح ناف می شود (۲۶). این یافته مشابه با نتایج مطالعه Sharma و Litos، Sheppard بود (۲۸، ۲۷، ۱۴). در اکثر مطالعات انجام شده به صورت موردی، اثر تمرینات طولانی مدت عضله عرضی شکم همراه با تمرینات اندام ها و عضلات کف لگن شکم بررسی شده است و تنها یک مطالعه به صورت کارآزمایی بالینی انجام شده که آن هم به دلیل ترکیب چند تمرین نمی توان به طور دقیق بیان کرد کاهش فاصله بین دو قسمت عضله راست شکمی در اثر کدام تمرین بوده است (۲۹) همچنین روش اندازه گیری در هیچ کدام از مطالعات ذکر شده، سونوگرافی نبوده است. این نتایج با مطالعات Sancho و همکاران و Mota و همکاران در تناقض است (۳۰، ۳). آنها ضمن بررسی اثر آنی انقباض عضله عرضی شکم بر فاصله بین دو قسمت عضله راست شکمی، مشاهده کردند انقباض این عضله باعث افزایش این فاصله در پایین ناف می شود. با توجه به اتصال عضلات عمقی شکم از جلو به کناره های عضله راست شکمی و از پشت به فاسیای تورا کولومبار، انقباض می تواند باعث کشیده شدن بالک های عضله راست شکمی به طرفین شود (۳۰). از آنجایی که نمونه های دو مطالعه ذکر شده از نظر پاتولوژیک (فاصله بین دو بخش عضله راست شکمی کوچکتر از ۲ سانتی متر) دیازتازیس رکتی نداشتند و از طرفی، افزایش فاصله در زیر ناف گزارش شده است و با توجه به عدم تأثیر انقباض عضله عرضی شکم در کاهش فاصله بین دو بخش عضله راست شکمی در زنان سالم در مطالعه حاضر، می توان نتیجه گرفت شاید تأثیر انقباض عضله عرضی شکم در زنان سالم با زنان مبتلا به دیازتازیس رکتی، در بالا و پایین ناف متفاوت بوده است. در پایین ناف، بالک عضلات و فاسیای شکم از هم جدا می شوند. بنابراین، ممکن است این عامل باعث کاهش قدرت تولید نیرو توسط عضلات شود (۳۰). عضلات مایل شکمی از دیگر عضلات عمقی شکم هستند که با توجه به اتصال به لبه های عضله راست شکمی از جلو و فاسیای تورا کو لومبار در عقب، انقباض آنها در فاصله بین دو قسمت عضله راست

نتیجه گیری

نتایج این مطالعه نشان داد فاصله بین دو بالک عضله راست شکمی در حین انجام تکنیک نوبل، مانور به داخل کشیدن شکم و partial sit-up به سمت چپ و راست کاهش می‌یابد. همچنین Partial sit-up به دو طرف، بیشترین تأثیر را در کاهش میزان دیازتازیس رکتی دارد. بنابراین، به نظر می‌رسد این مانورهای انقباضی، به خصوص مانورهای انقباضی عضلات مایل شکمی می‌توانند در کاهش فاصله بین دو بخش عضله راست شکمی و در نتیجه جلوگیری و یا درمان دیازتازیس رکتی در دوره بعد از زایمان مؤثر باشند. بنابراین، مطالعات کارآزمایی بالینی بیشتری برای بررسی تأثیر طولانی مدت این مانورهای انقباضی نیاز است. علاوه بر این در مطالعه حاضر، با توجه به مقایسه بین زنان سالمی که سابقه بارداری نداشتند و آنهایی که دارای سابقه دیازتازیس رکتی بعد از بارداری بودند، به نظر می‌رسد بررسی مقایسه بین زنان سالم با سابقه بارداری و زنان دارای سابقه ابتلا به دیازتازیس رکتی بعد از بارداری، ضروری به نظر می‌رسد.

شکمی مؤثر خواهد بود. بر این اساس گفته شده انقباض این عضلات باعث افزایش فاصله بین دو بالک عضله راست شکمی می‌شود (۳۱). در مطالعه حاضر، بیشترین کاهش فاصله بین دو قسمت عضله راست شکمی در اثر انقباض عضلات مایل داخلی و خارجی شکم مشاهده شد. بیشترین تأثیر در کاهش این فاصله نیز در اثر انقباض عضله مایل داخلی راست و مایل خارجی چپ بود (مانور ۳)، اما تفاوت معنی داری بین انقباض این عضلات (مایل داخلی راست و مایل خارجی چپ) با انقباض مایل داخلی چپ و مایل خارجی راست در هیچ یک از گروه‌ها دیده نشد. این یافته با نتیجه مطالعه انجام شده توسط Ellson در مورد اثر انقباض عضلات مایل شکمی بر فاصله بین دو قسمت عضله راست شکمی، مشابه بود (۳۲).

References:

1. Gilleard WL, Brown JMM. Structure and function of the abdominal muscles in primigravid subjects during pregnancy and the immediate postbirth period. *Phys Ther* 1996;76(7):750-62.
2. Boissonnault JS, Blaschak MJ. Incidence of diastasis recti abdominis during the childbearing year. *Phys Ther* 1988;68(7):1082-6.
3. Mota P, Pascoal A, Carita A, Bø K. Inter-recti distance at rest, during abdominal crunch and drawing in exercises during pregnancy and postpartum. *Physiotherapy* 2015;101(1):e1050-e1.
4. Gireev G, Zagirov U, Shakhnazarov A. [Treatment of linea alba hernia and diastasis of rectus abdominis]. *Khirurgiia (Mosk)* 1997;(7):58-61. [Article in Russian]
5. Noble E, Artal R. Essential exercises for the childbearing year: A guide to health and comfort before and after your baby is born. 4th ed. Boston: Houghton Mifflin Harcourt (HMH); 1988.
6. Beer GM, Schuster A, Seifert B, Manestar M, Mihic-Probst D, Weber SA. The normal width of the linea alba in nulliparous women. *Clin Anat* 2009;22(6):706-11.
7. Candido G, Lo T, Janssen P. Risk factors for diastasis of the recti abdominis. *J Assoc Chart Physiother Womens Health* 2005;97:49-54.
8. Lo T, Candido G, Janssen P. Diastasis of the recti abdominis in pregnancy: Risk factors and treatment. *Physiother Can* 1999;51(1):32-7.
9. Brauman D. Diastasis recti: Clinical anatomy. *Plast Reconstr Surg* 2008;122(5):1564-9.
10. Ranney B. Diastasis recti and umbilical hernia causes, recognition and repair. *S D J Med* 1990;43(10):5-8.
11. Lee D, Bsr F, Cgims L, Fcamt C, Mclaughlin LB, Fcamt C. Postpartum diastasis rectus abdominis-consideration for exercise training. *J Bodyw Mov Ther* 2007.

12. Richardson C, Jull G. Muscle control–pain control. What exercises would you prescribe? *Man Ther* 1995;1(1):2-10.
13. Keeler J, Albrecht M, Eberhardt L, Horn L, Donnelly C, Lowe D. Diastasis recti abdominis: A survey of women's health specialists for current physical therapy clinical practice for postpartum women. *J Women's Health Phys Ther* 2012;36(3):131-42.
14. Sheppard S. The role of Transversus Abdominus in post partum correction of gross divarication recti. *Man Ther* 1996;1(4):214-16.
15. Pascoal A, Dionisio S, Cordeiro F, Mota P. Inter-rectus distance in postpartum women can be reduced by isometric contraction of the abdominal muscles: a preliminary case–control study. *Physiotherapy* 2014;100(4):344-8.
16. Mota P, Pascoal AG, Sancho F, Bø K. Test-retest and intrarater reliability of 2-dimensional ultrasound measurements of distance between rectus abdominis in women. *J Orthop Sports Phys Ther* 2012;42(11):940-6.
17. Benjamin D, van de Water A, Peiris C. Effects of exercise on diastasis of the rectus abdominis muscle in the antenatal and postnatal periods: A systematic review. *Physiotherapy* 2014;100(1):1-8.
18. Barbosa S, de Sá RM, Velarde LC. Diastasis of rectus abdominis in the immediate puerperium: correlation between imaging diagnosis and clinical examination. *Arch Gynecol Obstet* 2013;288(2):299-303.
19. Chiarello CM, Falzone LA, McCaslin KE, Patel MN, Ulery KR. The effects of an exercise program on diastasis recti abdominis in pregnant women. *J Women's Health Phys Ther* 2005;29(1):11-6.
20. Coldron Y, Stokes MJ, Newham DJ, Cook K. Postpartum characteristics of rectus abdominis on ultrasound imaging. *Man Ther* 2008;13(2):112-21.
21. Richardson CA, Hodges P, Hides J. Therapeutic exercise for lumbopelvic stabilization: a motor control approach for the treatment and prevention of low back pain. 2nd ed. London: Churchill Livingstone; 2004.
22. Teyhen DS, Gill NW, Whittaker JL, Henry SM, Hides JA, Hodges P. Rehabilitative ultrasound imaging of the abdominal muscles. *J Orthop Sports Phys Ther* 2007;37(8):450-66.
23. Kendall FP, McCreary EK, Provance PG, Rodgers MM, Romani WA. Muscles: testing and function with posture and pain (Kendall, Muscles). 5th ed. NewYork: LWW Pub; 2005. p. 633-38.
24. Sitler KL. effects of exercise and exercise combined with electrical stimulation on a diastasis recti: A single subject design. NewYork: PN Pub; 1995.
25. El-Kosery SM, El-Aziz AA, Farouk A. Abdominal muscles exercise program and/or electrical stimulation in postnatal diastasis recti. *Bull Fac Ph Th Cairo Univ* 2007;12(2).
26. Liaw LJ, Hsu MJ, Liao CF, Liu MF, Hsu AT. The relationships between inter-recti distance measured by ultrasound imaging and abdominal muscle function in postpartum women: A 6-month follow-up study. *J Orthop Sports Phys Ther* 2011;41(6):435-43.
27. Litos K, Karen PT, MP T. Progressive therapeutic exercise program for successful treatment of a postpartum woman with a severe diastasis recti abdominis. *J Womens Health Phys Therap* 2014;38(2):58-73.
28. Sharma G, Lobo T, Keller L. Postnatal exercise can reverse diastasis recti. *Obstet Gynecol* 2014;123:171S.
29. Mesquita LA, Machado AV, Andrade AV. Fisioterapia para redução da diástase dos músculos retos abdominais no pós-parto. *Rev Bras Ginecol Obstet* 1999;21(5):267-72.
30. Sancho M, Pascoal A, Mota P, Bø K. Abdominal exercises affect inter-rectus distance in postpartum women: A two-dimensional ultrasound study. *Physiotherapy* 2015;101(3):286-91.
31. Stokes IA, Gardner-Morse MG, Henry SM. Intra-abdominal pressure and abdominal wall muscular function: Spinal unloading mechanism. *Clin Biomech (Bristol, Avon)* 2010;25(9):859-66.
32. Ellson D, Bullock-Saxton J, Editors. The effect of abdominal muscle contraction on diastasis recti in post natal women determined by diagnostic ultrasound. *Proccedings CPT Congress, Washintgon*; 1995.