

פילטיס, עקרונות השיטה והשפעותיה על כאבי גב תחתון, תפקוד רצפת האגן ויציבה – סקירת ספרות שיטתית

נעמה מזרחי,¹ ד"ר רחל כפרי²

הסקירה נכתבה במסגרת החובות לתואר שני במחלקה לפיזיותרפיה, בי"ס למקצועות בריאות קהילתיים ע"ש רקנאטי, הפקולטה למדעי הבריאות, אוניברסיטת בן-גוריון בנגב

- ¹ נעמה מזרחי, סטודנטית לתואר שני בפיזיותרפיה במעבדה לשיקום וחקר התנועה של הפרופ' יצחק מלצר. עובדת כפיזיותרפיסטית ב"מכבי שירותי בריאות" Nachmani.naama@gmail.com.
- ² ד"ר רחל כפרי, פיזיותרפיסטית לשיקום רצפת האגן, "מכבי שירותי בריאות".

מינימלית, אך הוא אינו יעיל יותר מתרגול כללי או תרגול אחר. מרבית המחקרים שנסקרו הראו כי לתרגול פילטיס ישנה השפעה חיובית על ליקויים בתפקוד רצפת האגן, אך אין הבדל בינו ובין טיפול פיזיותרפיה מסורתית. לתרגול פילטיס ישנה השפעה חיובית על היציבה בהשוואה לאי-טיפול. פעילות גופנית מומלצת לטיפול בכאבי גב תחתון, בליקויי יציבה ובליקויים בתפקוד רצפת האגן, אבל טרם הוכחה יעילותה של שיטת תרגול אחת לעומת השיטות האחרות, לפיכך, השימוש בשיטת פילטיס ייעשה על פי העדפות המטופל והמטפל. בשל מיעוט המחקרים הקליניים ואיכותם המוגבלת, יש לערוך מחקרים נוספים ואיכותיים כדי שישפכו תימוכין לשימוש בשיטה לטיפול בבעיות שלד-שריר, כגון כאבי גב תחתון, ליקויים בתפקוד רצפת האגן ויציבה.

מילות מפתח: Pilates, Pilates-based exercise, Pelvic floor, Low back pain, Posture.

תקציר

הקדמה: שיטת פילטיס היא שיטת אימון גופני אשר פותחה על-ידי ג'וזף הוברטוס פילטיס. הפופולריות של השיטה כאימון גופני לאנשים בריאים ולאנשים הנמצאים בתהליך שיקומי כאחד תפסה תאוצה בשנים האחרונות, וישנה עלייה במספר המטפלים העושים שימוש בתרגילי השיטה בשיקום. תומכי השיטה טוענים כי היא מובילה לעלייה בכוח שרירי הגו והיציבה, משפרת טווחי תנועה, תחושה עמוקה, שיווי משקל ותיאום תנועתית. אם אכן כך, אפשר תאורטית להיעזר בשיטה זו לטיפול בבעיות שלד-שריר שונות, דוגמת כאבי גב תחתון, ליקויי יציבה ועוד.

מטרת סקירה זו היא לבחון את השפעותיה של שיטת פילטיס על כאבי גב תחתון, יציבה ותפקוד רצפת האגן.

שיטות: נערך חיפוש מובנה במאגרי המידע: Pubmed ו-Google scholar בחמש השנים האחרונות.

תוצאות: נמצאו 44 מאמרים, 19 מחקרים נכללו בסקירה. 25 מאמרים לא נכללו בסקירה מן הסיבות האלה: 1. לא בוצעה התערבות. 2. לא הוצגו מדדי התערבות כגון: דירוג כאב או מוגבלות, כוח שרירי רצפת האגן, תפקוד רצפת האגן ו / או מדידות יציבה.

דיון ומסקנות: תרגול בשיטת פילטיס יכול להוביל לירידה בעוצמת כאב הגב ובמידת המוגבלות בהשוואה להתערבות

שיטת פילטיס המסורתית מוגדרת כתרגול לגוף ולנפש אשר דורש יציבות, חוזק, גמישות והקפדה על שליטה שרירית, יציבה ונשימה. היא מתבססת על העקרונות האלה: 1. נשימה, 2. ריכוז, 3. דיוק, 4. שליטה, 5. מרכז, 6. זרימה, 7. איזון, 8. אחדות.⁶ מטרת התרגול היא לשפר את היציבה והשליטה בתנועה באמצעות תרגול נזירי-מוסקולרי המכוון לשרירים המייצבים המקומיים של עמוד השדרה המותני והאגן.^{5,7} רצף קבוע של תרגול מתבצע במנחים שונים: שכיבה על הגב, שכיבה על הבטן, שכיבה על הצד, עמידת שש, ישיבה ועמידה על מזרן (תמונה 1) או באמצעות מכשירים המספקים התנגדות כנגד קפיצים. המכשירים הרווחים בשימוש הינם ה"רפורמר" (תמונה 2א, מיטה הכוללת משטח הנע לאורך מסגרת המיטה כנגד התנגדות קפיצים), ה"קדילאק" (תמונה 2ב, מיטה דמוית מיטת בית חולים בעלת מסגרת שמחוברים לה קפיצים) ו"הוונדה" (תמונה 2ג, מכשיר דמוי כיסא הכולל דוושות שמחוברים להן קפיצים). 2 בספח 1 מוצגת דוגמה לרצף תרגילי פילטיס על מזרן.



תמונה 1 - תרגיל ה-"control balance" על המזרן

שיטת פילטיס השתנתה לאורך השנים עם התרחבות השימוש בה בתחומים כגון שיקום ופיזיותרפיה. השינויים התרחשו בשל הצורך בהתאמת התרגילים למתאמנים בעלי יכולות ומגבלות שונות.⁶ ההתאמות נעשות על-ידי הפחתת ההתנגדות הקפיצית, הגבלת טווח התנועה של המכשיר ועוד.²

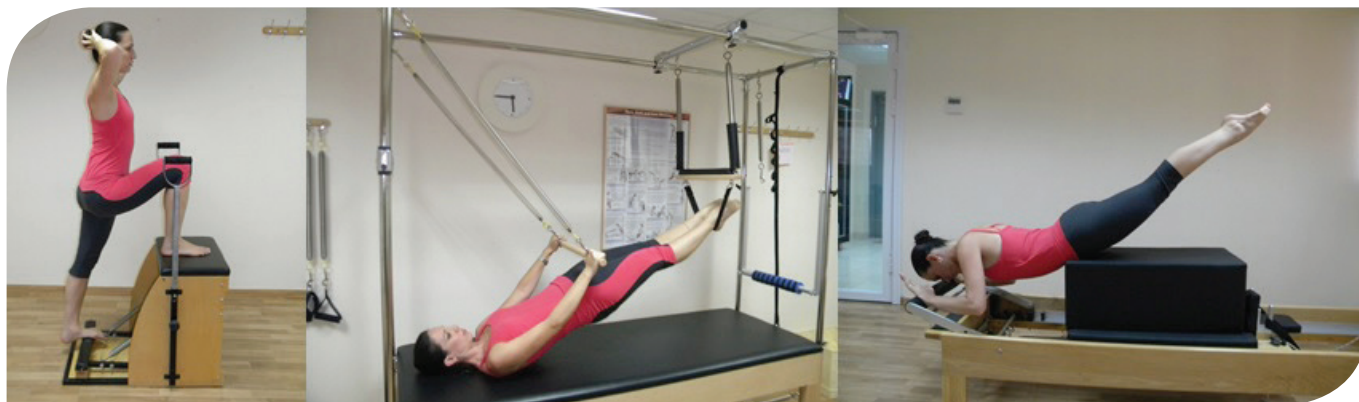
למרות השימוש הרחב בשיטת פילטיס, מעטים המחקרים הקליניים שעסקו בהשפעותיה של השיטה. תומכי השיטה טוענים כי היא מובילה לעלייה בכוח שרירי הגו והיציבה,

הקדמה

שיטת פילטיס היא שיטת אימון גופני שפיתח ג'וזף הוברטוס פילטיס. פילטיס נולד בשנת 1880 ליד דיסלדורף שבגרמניה. הוא היה ילד שברירי וסבל מבעיות בריאות, כגון רכנת ואסטמה. כדי לשפר ולחזק את גופו, הוא החל ללמוד אנטומיה, להתאמן באמצעות תרגילים ולחקור צורות נוספות של אימון בהשפעת פילוסופיות מזרחיות ומערביות ואף למד יוגה וקרטה. הוא התעניין בשילוב גוף ונפש ונעשה מתאגרף, מתעמל קרקע ופעלולן בקרקס. במהלך השנים הוא החל לפתח שיטת תרגול המכונה "Contrology". השיטה הוגדרה כקואורדינציה שלמה של הגוף הנפש והרוח, המפתחת את הגוף בשלמותו, מתקנת ליקויי יציבה, משיבה לגוף את חיוניותו, מחיה את הנפש ומרוממת את הרוח.¹

פילטיס עבר מגרמניה לאנגליה לפני פרוץ מלחמת העולם הראשונה. בשל מוצאו הגרמני הוכנס למחנה הסגר. בזכות תושייתו הוא החל ללמד את העצורים האחרים, את הסוהרים ואת הפצועים הרתוקים למיטתם את התרגילים שהמציא. הוא הסיר קפיצים ממיטות בתי החולים, וחיבר אותן למיטות כדי לעודד פצועים להתאמן. רעיון זה הוביל אותו בהמשך להמצאת מכשירי הפילטיס, דוגמת ה"קאדילק" וה"רפורמר", המבוססים על קפיצים. הוא ייחס לשיטתו את העובדה שהאנשים שאימן לא נפגעו במגפת שפעת שהתפרצה באותה תקופה באירופה. הצבא הבריטי הכיר בשיטתו של פילטיס, וביקש ממנו לאמן את חייליו. בשנות העשרים המוקדמות של המאה העשרים היגר לארצות הברית, וביחד עם אשתו קלרה, שפגש על סיפון האנייה, פתח את הסטודיו הראשון שלו בניו-יורק. אתלטים, רקדנים, כוריאוגרפים מפורסמים ואנשי עסקים התאמנו בסטודיו שלהם כדי לשמור על כושר ולהשתקם מפציעות. ג'וזף פילטיס נפטר בשנת 1967.²

הפופולריות של שיטת פילטיס כשיטת אימון גופני המומלצת לאנשים בריאים ולאנשים הנמצאים בתהליך שיקומי כאחד תפסה תאוצה בשנים האחרונות, ומספר המטפלים המתבססים על תרגילי השיטה בשיקום גדל.³ בספרות מודגשת ההבחנה בין תרגול על בסיס השיטה ובין שיטת פילטיס המסורתית.⁴ הדרישות הנזירי-מוסקולריות של השיטה המסורתית עשויות להיות גבוהות, ועל כן היישום שלה בהתערבויות השיקומיות בעולם הפיזיותרפיה דורש התאמות.⁵



תמונה 2 - מכשירי פילטיס.

במערכת השריר-שלד.¹⁴ תכניות התערבות המתבססות על חיזוק שרירי היציבה, על שיפור גמישות ועל מודעות קוגניטיבית מאפשרות לתקן ליקויי יציבה.¹⁵

שרירי רצפת האגן הם חלק ממערך שרירי היציבה בגוף והם מופקדים על שליטה במערכות השתן והצואה ועל מתן יציבות לאזור האגן והגב התחתון. ליקוי בתפקוד שרירי רצפת האגן יכול להוביל למגוון רחב של מצבים קליניים: אי נקיטת שתן וצואה, צניחת איברי אגן, בעיות בתפקוד המיני וכאב כרוני. אי נקיטת שתן הוא הליקוי הנפוץ ביותר, ושכיחותו בקרב נשים היא גבוהה (אחת מכל תשע נשים תסבול מן הבעיה).¹⁶

אימון של שרירי רצפת האגן הוא טיפול שיעילותו הוכחה בטיפול בליקויים בתפקוד רצפת האגן. ההשערה היא שאימון של שרירי רצפת האגן מוביל לעלייה בנפח השריר, מעלה את המיקום של שרירי רצפת האגן ואיברי האגן וסוגר את ה-levator hiatus ועל-ידי כך משפר את התמיכה המבנית ותורם לתפקוד האוטומטי המיטבי.¹⁷ Braekken ועמיתיו (2010) הראו כי אימון של שרירי רצפת האגן למשך 6 חודשים הוביל ל"הידוק" של רצפת האגן על-ידי עלייה בעובי השריר, סגירה של ה-levator hiatus ועלייה במנח המנוחה של השלפוחית.¹⁷

סקירה זו נועדה לבחון את השפעותיה של שיטת פילטיס על כאבי גב תחתון, על יציבה ועל תפקוד רצפת האגן.

משפרת את טווחי התנועה, משפרת את התנועתיות של עמוד השדרה והמפרקים, משפרת תחושה עמוקה, שיווי משקל ותיאום תנועתי.⁸ אם אכן כך, ניתן להלכה להשתמש בשיטה לטיפול בבעיות שלד-שריר שונות, דוגמת כאבי גב תחתון, ליקויים בתפקוד רצפת האגן, ליקויי יציבה ועוד.

בעיות במערכת השריר-שלד הן הגורם העיקרי לכאב כרוני ולנכות פיזית. באירופה, 20%-30% מן המבוגרים יסבלו מבעיה במערכת השריר-שלד לפחות פעם אחת בחייהם.^{8,9}

כאב גב תחתון כרוני מוגדר ככאב באזור שבין הצלעות לקפל התחתון של הישבן, עם או בלי הקרנה של הכאב לגפיים התחתונות, אשר נמשך מעל 12 שבועות.¹⁰ כאב גב תחתון הפך לאחת מבעיות הבריאות הנפוצות ביותר אשר עשויה להשפיע על 80% מן האוכלוסייה, והוא מהווה הסיבה הנפוצה ביותר להגבלת תפקודית באנשים מתחת לגיל 45.¹¹ זו הפרעה רחבת-היקף בבריאות הציבור, הכרוכה בעלויות סוציאליות וכלכליות עצומות, של כ-14.5 ביליון דולר בארצות הברית.¹²

כאב גב תחתון קשור קשר חזק לנכות, להיעדרות מימי עבודה ולשינויים במצב הרוח, כמו חרדה ודיכאון.¹⁰ מחקרים מציגים יעילות בביצוע תרגילים בהפחתת כאב ושיפור תפקוד יותר מטיפולים פאסיביים.¹³

ליקויי יציבה עשויים להיגרם בשל אורח חיים יושבני, ארגונומיה לקויה ומודעות גוף נמוכה. יציבה נכונה מקושרת לתנועה ללא כאב, ואילו ליקויי יציבה מקושרים לסימפטומים

עולה שבשישה מחקרים מתוך השמונה שנסקרו, חלה ירידה בעוצמת הכאב בכל אחת מן ההתערבויות. בהשוואת ממוצעי עוצמת הכאב בין הקבוצות נמצא הבדל מובהק סטטיסטית לטובת קבוצת הפילטיס. במאמר אחד נמצאה ירידה בעוצמת הכאב בשתי קבוצות ההתערבות, ללא הבדל מובהק סטטיסטית בין הקבוצות. במאמר אחד לא נמצאה השפעה של תרגול הפילטיס על עוצמת הכאב במהלך תקופת התרגול.

מוגבלות נבדקה באמצעות שני שאלונים:

1. Roland-Morris Disability Questionnaire (RMDQ) - מעריך מוגבלות תפקודית הנגרמת כתוצאה ממוגבלות פיזיקליות הקשורות בכאבי גב תחתון ב-24 השעות האחרונות. השאלון מורכב מ-24 שאלות "כן" ו"לא" המתייחסות לפעילויות יום-יום רגילות. משקלה של כל תשובה חיובית הוא נקודה וככל שהציון המתקבל בשאלון גבוה יותר, כך המוגבלות גדולה יותר.

2. Oswestry Disability Index (ODI) - השאלון כולל עשרה חלקים המתייחסים לרמות שונות של תפקוד, לדוגמה: הליכה, ישיבה, עמידה ושינה. כל תפקוד מדורג מ-0 (ללא כאב או השפעה) עד 5 (כאב חזק וחוסר יכולת לבצע את הפעולה). מסכמים את הנקודות בכל החלקים ומכפילים את התוצאה על מנת לקבל את אחוז המוגבלות. ככל שהציון גבוה יותר, כך המוגבלות גדולה יותר.¹⁹

טבלה 2 מציגה את מידת המוגבלות הקשורה לכאבי גב תחתון כפי שהוצגה בשאלונים לפני תקופת ההתערבות ובסיומה, בקבוצה שקיבלה אימון פילטיס ובקבוצת ביקורת ללא התערבות או התערבות אחרת. השוואה מוצגת בתוך הקבוצה ובין הקבוצות הללו. בחמישה מבין שבעה מאמרים שבדקו את השפעת הפילטיס על מידת המוגבלות נמצא כי תרגול בשיטת פילטיס הוביל לירידה במידת המוגבלות בהשוואה להתערבויות אחרות, דוגמת טיפול רגיל, טיפול תרופתי בלבד ועוד. מאמר אחד הראה כי תרגול בשיטת פילטיס הוביל לירידה במידת המוגבלות, אך במחקר זה לא הייתה קבוצת ביקורת. מאמר אחד הראה כי שתי ההתערבויות (פילטיס וטיפול רגיל) הובילו לירידה במידת המוגבלות, אך לא הוצגה השוואה בין הקבוצות.

שיטת הסקירה

נערכה סקירת ספרות שיטתית כדי לתאר את שיטת פילטיס ולבחון את השפעותיה על כאבי גב תחתון כרוניים, על ליקויי יציבה ועל תפקוד רצפת האגן. נעשה חיפוש מובנה במאגרי המידע: Pubmed ו-Google scholar בחמש שנים האחרונות. החיפוש הוגבל למחקרים קליניים בשפה האנגלית על פי מילות המפתח "Pilates or Pilates-based exercise" יחד עם: 1. "Low back pain", 2. "Pelvic floor", 3. "Posture". נסקרו כותרות ותקצירי המאמרים, ונכללו מחקרים קליניים אשר באחת מזרועות ההתערבות היה שימוש בשיטת פילטיס (מזרן, מכשירים ותרגילים) ודיווח על השפעותיה: 1. על כאבי גב תחתון במדדים של כאב ו / או מוגבלות. 2. על הפרעות בתפקוד רצפת האגן במדדי כוח או שאלונים. 3. על מדידות יציבה.

תוצאות

נמצאו 44 מאמרים, מהם הוצאו 25 מאמרים בשל הסיבות האלה: 1. לא בוצעה התערבות. 2. לא הוצגו מדדי התערבות, כגון כאב או מוגבלות, כוח שרירי רצפת אגן, תפקוד רצפת האגן ו / או מדידות יציבה. 19 מחקרים נכללו בסקירה, ותוצאותיהם מוצגות בטבלאות 1-4.

פילטיס וכאבי גב תחתון

עוצמת הכאב בגב התחתון נמדדה בשתי דרכים: 1. Visual Analog Scale (VAS) - דירוג עוצמת הכאב על פני סרגל באורך עשרה סנטימטרים, כאשר 0 מציינ "אין כאב" ו-10 מציינ את "הכאב החזק ביותר שקיים". 2. Numeric Rating Scale (NRS) - סולם לדירוג עוצמת הכאב הנע מ-0 (לא קואב בכלל) ועד 10 (הכאב החזק ביותר שקיים).¹⁸

שמונה מאמרים עסקו בקשר שבין פילטיס ובין עוצמת הכאב בגב התחתון, ותוצאותיהם מוצגות בטבלה 1. הנתונים מציגים את עוצמת הכאב לפני ההתערבות ובסיומה, ובתקופת מעקב, בקבוצה שקיבלה אימון פילטיס ובקבוצת ביקורת ללא התערבות או התערבות אחרת. הנתונים מציגים את היעילות של כל התערבות בנפרד (השוואה בתוך הקבוצות) וכן השוואה בין קבוצות ההתערבות השונות.

טבלה 1 - עוצמת הכאב לפני ההתערבות, במהלכה ולאחריה

| מסקנות ומגבלות | השוואה בין קבוצות | השוואה בתוך הקבוצה | | תקופת הערכה במספר שבועות | מדד כאב | התערבות | מאמר |
|--|-------------------|--------------------|------------|--------------------------|---------|---|---------------------|
| | | ב | א | | | | |
| יעילות דומה; התרגול דומה, לכן לא נמצא הבדל בין הקבוצות; שיעור נשירה גבוה במעקב של 24 שבועות. | N/A | 4.6±1.8 | 4.9±1.6 | 0 | NRS | פילטיס; תרגול כללי; 6 שבועות; 87 נבדקים. | Wajswelner 2012. 29 |
| | -3.5 | 3.2±2.1‡ | 2.8±1.6‡ | 6 | | | |
| | -0.91 | 2.4±1.7‡ | 3.0±2.3‡ | 12 | | | |
| | -2.0 | 2.2±1.7‡ | 2.5±1.8‡ | 24 | | | |
| יעילות דומה; היעדר "עיוורון" של הנבדקים והמטפלים; הערכה נעשתה על-ידי חוקר חיצוני. | N/A | 5.5±2.3 | 6.4±2.1 | 0 | NRS | פילטיס מזרן; פילטיס מכשירים; 6 שבועות; 86 נבדקים. | Da Luz Jr, 2014. 41 |
| | 0.3 | 5‡.2.4± | 3.5±2.6‡ | 6 | | | |
| | 0.1- | 4.0±3.0‡ | 4.8±2.7‡ | 26 | | | |
| יעילות דומה - יתרון לקבוצת הפילטיס; קושי בהכללת הממצאים על אוכלוסייה אחרת. | -1.51 | 6.78±0.59 | 6.47±1.3 | 0 | NRS | פילטיס ופיזיותרפיה; פיזיותרפיה; 6 שבועות; 103 נבדקים. | Cruz-Diaz, 2015. 30 |
| | 6.91# | 5.8±0.5‡ | 3.8±0.5# | 6 | | | |
| שיפור בקבוצת הפילטיס בלבד; קבוצת הביקורת לא קיבלה טיפול. | N/A | 6.5±1.7 | 6.6±1.5 | 0 | NRS | פילטיס; עלון הדרכה; 6 שבועות; 86 נבדקים. | Miyamoto, 2013. 32 |
| | 2.2‡ | 5.2±2.3 | 3.1±2.3‡ | 6 | | | |
| | 0.9 | 5.3±2.3 | 4.5±2.2 | 26 | | | |
| יעילות דומה - יתרון לקבוצת הפילטיס; הנבדקים מתנדבים; לכן תיתכן הטיה לתגובה טובה לכל תרגול. | N/A | 4.5±2.5 | 3.6±2.1 | 0 | VAS | פילטיס; ספינינג; 8 שבועות; 64 נבדקים. | Marshall, 2013. 42 |
| | *1.1 | -0.8±1.4‡ | *-1.9±1.4 | 8 | | | |
| | 0.4 | -1.2±1.3 | *-1.6±1.4 | 26 | | | |
| שיפור בקבוצת הפילטיס בלבד. | N/A | 5.5±1.25 | 5.79±2.06 | 0 | VAS | פילטיס וטיפול תרופתי; טיפול תרופתי; 13 שבועות; 60 נבדקים. | Natour, 2014. 35 |
| | -0.46# | 5.58±2.68 | 5.12±2.77# | 6 | | | |
| | -1.12# | 5.16±2.53 | 4.04±2.42# | 13 | | | |
| | -1.163# | 5.83±2.88 | 4.2±2.78# | 26 | | | |
| לא נמצא הבדל משמעותי בתוך או בין הקבוצות. מדגם קטן. | N/A | 2.3±2 | 3±4.4 | 0 | VAS | פילטיס; תרגול כללי; 8 שבועות; 22 נבדקים | Mostagi, 2014. 28 |
| | N/A | 0.5±2.1 | 0.4±3.5 | 8 | | | |
| | N/A | 1.1±2.1 | 0.3±2 | 13 | | | |
| שיפור בקבוצת הפילטיס בלבד. ללא מעקב לאורך זמן. | N/A | 5.2±1.9 | 5.2±1.9 | 0 | VAS | א. פילטיס; ב. עלון הדרכה; 8 שבועות; 54 נבדקים. | Valenza, 2016. 33 |
| | 1.4‡ | 0.9±2.8 | 2.3±1.9‡ | 8 | | | |

תוצאות השוואה בתוך הקבוצות מוצגות כממוצע וסטיית תקן, תוצאות השוואה בין הקבוצות מוצגות כהבדל הממוצע. NRS, numeric rating scale. VAS, visual analog scale. p<0.05, ‡ P < 0.01, # p < 0.001. N/A, not available*

טבלה 2 - מוגבלות לפני תקופת ההתערבות, במהלכה ולאחריה

| מסקנות ומוגבלות | השוואה בין קבוצות | השוואה בתוך הקבוצה | | תקופת הערכה במספר שבועות | מדד מוגבלות | התערבות | מאמר |
|---|-------------------|--------------------|--------------|--------------------------|-------------|---|--------------------------------|
| | | ב | א | | | | |
| שיפור בפילטיס. ללא קבוצת ביקורת. | אין | 16.3±4.6 | | 0 | ODI | פילטיס, ללא קבוצת ביקורת. 8 שבועות; 96 נבדקים. | Stolze, 2012. ⁴³ |
| | אין | 7.3±6.7# | | 8 | | | |
| יעילות דומה. | N/A | 10.2±5.6 | 10.8±5.4 | 0 | RMDQ | פילטיס מזרן; פילטיס מכשירים. 6 שבועות; 86 נבדקים. | Da Luz Jr, 2014. ⁴¹ |
| | -1 | 3.8±5.1‡ | 3.4±3.1‡ | 6 | | | |
| | *3.0 | 4.1±4.9‡ | 7.8±6.1‡ | 26 | | | |
| שיפור בפילטיס בלבד. הביקורת ללא טיפול. | N/A | 10.5±5.4 | 9.7±4.5 | 0 | RMDQ | פילטיס; חוברת הדרכה. 6 שבועות; 86 נבדקים. | Miyamoto, 2013. ³² |
| | 2.7‡ | 7.1±5.7 | 3.6±3.4‡ | 6 | | | |
| | 0.1 | 6.7±5.6 | 4.5±4.5 | 26 | | | |
| תוצאות דומות; ללא השוואה בין הקבוצות. | N/A | 10.7±7.8 | 13.7±5 | 0 | ODI | פילטיס. ללא התערבות. 14 שבועות; 38 נבדקים. | Patti, 2016. ⁴⁴ |
| | אין | 8.4±7.8‡ | 6.5±4# | 14 | | | |
| תוצאות דומות עם יתרון לפילטיס; ללא בקרה על תרגול במעקב. | N/A | 24.0±11.9 | 25.4±11.2 | 0 | ODI | פילטיס; ספינינג. 8 שבועות; 64 נבדקים. | Marshall, 2013. ⁴² |
| | *6.8 | -3.9±7.8 | *-10.4±7.5 | 8 | | | |
| | 4.4 | -5.9±7.1‡ | *-10.4±7.2 | 26 | | | |
| שיפור בפילטיס בלבד. | N/A | 12.12±5.24 | 10.58±5.12 | 0 | RMDQ | פילטיס וטיפול תרופתי; טיפול תרופתי. 13 שבועות; 60 נבדקים. | Natour, 2014. ³⁵ |
| | -2.08# | 10.87±5.91 | 8.79±5.08# | 6 | | | |
| | -3.8# | 10.59±5.88 | 6.79±5.34# | 13 | | | |
| | -3.62# | 10.66±6.23 | 7.04±5.44# | 26 | | | |
| שיפור בפילטיס בלבד; ללא מעקב לאורך זמן. | N/A | 30.15±15.37 | 29.19±15.37 | 0 | ODI | פילטיס; עלון הדרכה. 8 שבועות; 54 נבדקים. | Valenza, 2016. ³³ |
| | 12.32# | 4.5±20.52 | 16.35±14.07# | 8 | | | |
| | N/A | 9.58±3.78 | 9.38±3.64 | 0 | RMDQ | | |
| | 3.2‡ | 2.4±6.78 | 5.31±3.37‡ | 8 | | | |

תוצאות ההשוואה בתוך הקבוצות מוצגות כממוצע וסטיית תקן, תוצאות ההשוואה בין הקבוצות מוצגות כהבדל הממוצע. ODI, Oswestry Disability Index. RMDQ, Roland-Morris Disability Questionnaire. p<0.05, ‡ P < 0.01, # p < 0.001. N/A, not available *

פילטיס ותפקוד רצפת האגן

Culligan ועמיתיו (2010) השוו את השינוי בכוח שרירי רצפת האגן בין תרגול פילטיס (שני אימונים בשבוע במשך 12 שבועות) ובין טיפול פיזיותרפיה מסורתית לחיזוק שרירי רצפת האגן (שני טיפולים בשבוע במשך 12 שבועות). כוח שרירי רצפת האגן נמדד על-ידי חישן לחץ וגינאלי. משתתפות המחקר התבקשו לבצע שלושה כיווצים מרביים של רצפת האגן ולהחזיק כל כיווץ למשך 10 שניות במידה שאפשר. 20 שניות מנוחה ניתנו בין כיווץ לכיווץ. כוח שרירי רצפת האגן לפני ואחרי ההתערבות חושב כממוצע של שיאי שלושת הכיווצים הללו.²⁰

נוסף על כך, נמדדו סימפטומים הקשורים בתפקוד רצפת האגן לפני ההתערבות ולאחריה באמצעות שני שאלונים: 1. Pelvic Floor Distress Inventory short form (PFDI-20) - השאלון כולל 20 שאלות המתייחסות לתפקוד רצפת האגן. הציון המרבי האפשרי בשאלון הוא 300, כאשר ככל שהתוצאה גבוהה יותר, כך הסימפטומים חמורים יותר. 2. Pelvic Floor

7 Impact Questionnaire short form (PFIQ-7) - שאלון הנלווה ל-PFDI-20 ומעריך באיזו מידה הסימפטומים ברצפת האגן משפיעים על איכות החיים. הציון המרבי האפשרי הוא 300.²¹

תוצאות ההשוואה (ממוצעים וסטיות תקן) בין תרגול פילטיס לטיפול פיזיותרפיה מסורתית לפני ההתערבות ולאחריה מוצגות בטבלה 3. בשתי הקבוצות נצפה שיפור מובהק סטטיסטית בכוח שרירי רצפת האגן לפני ההתערבות ולאחריה ($p < 0.01$), ללא הבדל מובהק סטטיסטית בין הקבוצות. בשתי הקבוצות נצפה שיפור מובהק סטטיסטית בשאלונים PFDI-20 ו-PFIQ-7 לפני ההתערבות ולאחריה ($p < 0.05$), ללא הבדל מובהק סטטיסטית בין הקבוצות. הבדל ניכר בין הקבוצות נצפה באחוז הנשירה, בקבוצת הפילטיס נשרו שני נבדקים לעומת שמונה נבדקים בקבוצת הפיזיותרפיה. אחת ממגבלות המחקר היא שנתוני הנושרים לא הוכנסו לניתוח הסטטיסטי.

טבלה 3 - ממוצעים וסטיות תקן של כוח שרירי רצפת האגן, PFDI-20 ו-PFIQ-7

| PFIQ-7 | | PFDI-20 | | כוח שרירי רצפת האגן | | תקופת הערכה |
|------------|----------|------------|-----------|---------------------|------------|---------------|
| פיזיותרפיה | פילטיס | פיזיותרפיה | פילטיס | פיזיותרפיה | פילטיס | |
| 22.4±31.1 | 25±29.9 | 51.9±42.3 | 59.2±42.3 | 12.5±10.4 | ±12.5 14.9 | לפני ההתערבות |
| *12.3±30.9 | *10.9±28 | 27.4±24.7‡ | 28.4±36‡ | 6.6±7.4‡ | 6.2±7.5‡ | אחרי ההתערבות |

PFDI-20, Pelvic Floor Distress Inventory short form. PFIQ-7, Pelvic Floor Impact Questionnaire short form. * $p < 0.05$, † $P < 0.01$, # $p < 0.001$.

הקרניו-ורטברלית.²⁷

ממוצעים וסטיות תקן של מדידות היציבה לפני ההתערבות ובסיומה מוצגים בטבלה 4. מתוך ארבעת המאמרים שבדקו את השפעתו של תרגול פילטיס על מדדי היציבה, שלושה מצאו שיפור במדדי היציבה בקבוצת הפילטיס בלבד לפני תקופת ההתערבות ואחריה, בהשוואה לקבוצת ביקורת ללא התערבות או קבוצת תרגול כללית. מאמר אחד לא מצא שינוי בנטיית הצוואר הקדמית לאחר תרגול פילטיס, כמו גם בתרגול יוגה ובקבוצת ביקורת ללא התערבות.

דיון

שיטת פילטיס היא שיטת תרגול לגוף ולנפש, ומטרתה לשפר יציבות, חוזק, גמישות, שליטה שרירית, יציבה ונשימה באמצעות תרגול נזיר-מוסקולרי.⁵⁻⁷ סקירה זו נועדה לבחון את השפעותיה של שיטת פילטיס על שלושה תחומים הקשורים במערכת שריר-שלד: כאבי גב תחתון, תפקוד רצפת האגן ויציבה.

פילטיס וכאבי גב תחתון

המחקרים שנכללו בסקירה למעט אחד היו בעלי דירוג הגבוה מ-6/10 במנוע החיפוש PEDro, המייצג איכות מתודולוגית טובה. במחקרי ההתערבות ישנו קושי לשמור על סמיות כפולה כיוון שהמטפל צריך לדעת איזה תרגול לתת למטופל וכיוון שהמטופל חשוף לסוג התרגול שהוא מקבל. לפיכך הציון המרבי שיכול לקבל מחקר ניסויי מבוקר על תרגילים על פי PEDro הוא 9/10. כל המחקרים, למעט שניים, צמצמו את מידת ההטיה האפשרית הנובעת מחולשה מתודולוגית זו על-ידי שימוש בחוקר חיצוני להערכה שלא היה מודע לחלוקה לקבוצות.

המחקרים אשר בדקו את יעילותה של שיטת פילטיס בטיפול בכאבי גב תחתון כרוניים ביצעו שיטות שונות להתערבות בקבוצת הביקורת: 1. תרגול כללי או שיטת תרגול אחרת, דוגמת אופני ספינינג. 2. פיזיותרפיה מסורתית. 3. התערבות מינימלית. 4. טיפול תרופתי.

התרגול הכללי לטיפול בכאבי גב תחתון בפיזיותרפיה כולל לרוב: אופני כושר, מתיחות לגפיים התחתונות ולשרירי הגו,

במחקר תצפיתי, Ferla ועמיתיו (2016) לא מצאו הבדל מובהק סטטיסטי בכוח שרירי רצפת האגן בין נשים אשר התאמנו בפילטיס ובין נשים יושבניות.²² הוספת כיווץ רצוני של שרירי רצפת האגן לתרגול פילטיס היה יעיל יותר בשיפור כוח שרירי רצפת האגן בהשוואה לתרגול פילטיס ללא תוספת זו ($p < 0.05$). כל הנשים אשר השתתפו במחקר היו בריאות, ויכלו לכווץ את שרירי רצפת האגן באופן חלקי עוד לפני תקופת ההתערבות. ייתכן שנשים אשר אינן מסוגלות לעשות זאת לא יפיקו את אותה תועלת מתרגול פילטיס גם בתוספת כיווץ רצוני של שרירי רצפת האגן.²³

Pedriali ועמיתיו (2016) השוו בין טיפול מסורתי לחיזוק שרירי רצפת האגן בשילוב עם גירוי חשמלי ובין תרגול פילטיס בטיפול שמרני באי-נקיטת שתן לאחר כריתת בלוטת הערמונית. תרגול פילטיס חד-שבועי למשך עשרה שבועות הוביל לשיפור באי-נקיטת שתן ובאיכות החיים של המטופל בדומה לטיפול מסורתי, אך עם יתרון מובהק סטטיסטית בהשוואה לקבוצת ביקורת ללא טיפול. 57% מתנדבים מקבוצת הפילטיס, 50% מתנדבים מקבוצת הטיפול המסורתי ו-22.6% מתנדבים מקבוצת הביקורת לא סבלו מאי-נקיטת שתן 4 חודשים לאחר הניתוח ($p < 0.05$).²⁴

Halis ועמיתיו (2016) בדקו את השיפור בתפקוד המיני בקרב נשים לאחר תרגול פילטיס, שני אימונים בשבוע במשך 12 שבועות.²⁵ תפקוד מיני נבדק על-ידי השאלון Sexual Function Index Questionnaire (FSFI) - השאלון כולל 19 שאלות המתייחסות לתפקוד מיני בתת-קטגוריות שונות, כגון: תשוקה, עוררות, סיפוק, כאב ועוד. ככל שהתוצאה בשאלון גבוהה יותר, כך התפקוד בריא וטוב יותר.²⁶ לאחר ההתערבות, הציון הכללי ב-FSFI השתפר מ- 25.9 ± 7.4 ל- 32.2 ± 3.6 ($p < 0.001$).²⁵

פילטיס ויציבה

הערכת השינוי ביציבה לפני ואחרי ההתערבות התבצעה על-ידי מדידת הזוויות בין נקודות ציון אנטומיות שונות במישור הפרונטלי והסגטי, כגון: מישור פרונטלי של הכתף, מישור פרונטלי של האגן, מישור סגטי של הראש ועוד. מדידת הנטייה הקדמית של הראש נבדקה אף היא בשל היותה קשורה לחוסר איזון שרירי, לעייפות ולמגבלה בטווחי התנועה של הצוואר. נטייה קדמית של הראש נמדדת על-ידי הזווית

טבלה 4 - מדידות היציבה לפני ההתערבות ולאחריה

| מסקנות ומגבלות | השוואה בין קבוצות | השוואה בתוך הקבוצה | | תקופת הערכה במספר שבועות | מדד יציבה | התערבות | מאמר |
|---|-------------------|--------------------|-------------|--------------------------|-----------------------|---|------------------------------------|
| | | ב | א | | | | |
| שיפור בפילטיס בלבד; קבוצת הביקורת ללא התערבות. החוקר הראשי היה גם המנחה של הפילטיס. | -14.71 | -16.38±10.5 | -14.71±9.06 | 0 | מישור סגיטלי של הראש | פילטיס; ביקורת ללא התערבות 26 שבועות; 80 נבדקים. | Cruz-ferreira, 2013. ⁴⁵ |
| | -16.08 | -18.62±10.55 | 0.8±7.5 | 13 | | | |
| | -3.45# | 2.5±8.2 | -11.9±6.8# | 26 | | | |
| | -1.17 | 0.3±7.3 | -1.17±2.38 | 0 | מישור פרונטלי של הכתף | | |
| | *0.32 | -0.5±1.4 | -1.5±1.3# | 13 | | | |
| | *0.13 | -0.5±1.9 | -1.3±1.3# | 26 | מישור סגיטלי של האגן | | |
| | -7.52 | -5.47±7.12 | -7.52±4.32 | 0 | | | |
| | -3.79 | -2.2±5.7 | -3.4±5.2‡ | 13 | | | |
| -4.27 | -1.7±4.6 | -2.9±4.2‡ | 26 | | | | |
| שיפור רק בקבוצת הפילטיס; לא נערכה השוואה בין הקבוצות; מדגם קטן. | N/A | 69.1±2.4 | 4.5 ± 65.6 | 0 | נטייה קדמית של הראש | פילטיס; תרגול כללי. 10 שבועות; 28 נבדקים. | Lee, 2016. ²⁷ |
| | אין | 69.1±3.2 | 4.8‡ ± 70.1 | 10 | | | |
| ללא שינוי; היעדר אקראיות בחלוקה לקבוצות. | N/A | N/A | N/A | 0 | נטייה קדמית של הראש | פילטיס; יוגה; ביקורת ללא התערבות. 12 שבועות; 88 נבדקים. | Dunleavy, 2016. ⁴⁶ |
| | N/A | N/A | N/A | 6 | | | |
| | N/A | N/A | N/A | 12 | | | |
| | N/A | N/A | N/A | 18 | | | |
| שיפור בקבוצת הפילטיס בלבד; קבוצת הביקורת ללא התערבות; מדגם קטן. | N/A | 42.5±9.3 | 43±11.3 | 0 | כוח שרירי הבטן | פילטיס; ביקורת ללא התערבות. 12 שבועות; 19 נבדקים. | Emery, 2010. ⁴⁷ |
| | אין | 38.5±7.1 | 27.8±9.6‡ | 12 | | | |
| | N/A | 19.1±5.1 | 20.4±6.2 | 0 | קיפוזת חזית | | |
| | אין | 19.4±7.8 | 15.4±4.1‡ | 12 | | | |

תוצאות השוואה בתוך הקבוצות מוצגות כממוצע וסטיית תקן, תוצאות השוואה בין הקבוצות מוצגות כהבדל הממוצע. p<0.05, ‡ P < 0.01, # p < 0.001. N/A, not available *

תוצאות הסקירה הנוכחית תומכות בתוצאות סקירות קודמות,^{3,36,37} אשר הראו שתרגול המבוסס על שיטת פילטיס מביא לשיפור בעוצמת כאב הגב ובמידת המוגבלות בהשוואה להתערבות מינימלית, אך הוא אינו יעיל יותר מתרגול כללי או תרגול אחר. אמנם שיטת פילטיס אינה מהווה תחליף לתרגול אחר, אך יכולה לשמש לפיזיותרפיסט כלי לבניית מערך תרגול מובנה, הדרגתי וכוללני. יש להיזהר בהכללת מסקנות אלה לתרגול פילטיס מחוץ לעולם הפיזיותרפיה כיוון שבכל המחקרים התרגול התבצע בקבוצות קטנות (ארבעה אנשים לכל היותר) ובהתאמה לכל נחקר.

פילטיס ותפקוד רצפת האגן

מחקרים קליניים מעטים בדקו את השפעותיה של שיטת פילטיס על תפקוד רצפת האגן, והיקף התופעות שבדקו היה רחב, מה שמקשה להסיק מסקנות חד-משמעיות. אף מחקר מבין המחקרים הללו לא נמצא במנוע החיפוש של PEDro, ועל כן אין מידע לגבי דירוג איכותם המתודולוגית.

מחקר אחד השווה תרגול פילטיס לטיפול פיזיותרפיה מסורתית, ומצא דמיון ביעילותם על כוח שרירי רצפת האגן והסימפטומים הקשורים בתפקוד רצפת האגן. הבדל בין שתי הקבוצות נמצא בשיעור הנושרים מן המחקר עם אחוז נשירה גבוה יותר בקבוצת הפיזיותרפיה המסורתית. הסבר לכך יכול להיות: 1. שימוש בטכניקות בדיקה וטיפול "פולשניות" בקבוצת הפיזיותרפיה. 2. תרגול פילטיס התבצע בסביבה לא רפואית ובביגוד מלא. 3. תרגול פילטיס היה תרגול הוליסטי לגוף כולו, ואילו טיפול הפיזיותרפיה עסק בעיקר ברצפת האגן כך שאפשר שהנבדקות בקבוצת הפילטיס הרגישו שהן מקבלות רווח נוסף מן התרגול.²⁰ Torelli ועמיתיו (2016) מצאו כי הוספת כיווץ רצפתי של שרירי רצפת האגן לתרגול פילטיס היה יעיל יותר בשיפור כוח שרירי רצפת האגן בהשוואה לתרגול פילטיס ללא תוספת 23. מגבלת מחקרים אלה היא שלא ניתן להכליל ממצאים אלה על נשים עם הפרעות ברצפת האגן כיוון שהמשתתפות היו בריאות.

בתרגול לשרירי רצפת האגן, כמו בכל תרגול אחר, ישנה חשיבות להתמדה בתרגול על מנת לשמר תוצאות בטווח הארוך. Glazener ועמיתיו (2005) ערכו מעקב של שש שנים אחר נשים עם סימפטומים של אי-נקיטת שתן לאחר לידה. השיפור שהושג בתום ההתערבות לא נשמר, אולי עקב הירידה

חיזוק שרירי הגו והגפה העליונה.^{28,29} שלושת המחקרים אשר השוו תרגול המבוסס על שיטת פילטיס לתרגול אחר, כללי או ספציפי, הציגו תוצאות דומות. ייתכן שהתרגול בשתי ההתערבויות היה דומה למרות השמות השונים ועל כן לא הוביל לתוצאות שונות, לדוגמה: תנועתיות עמוד שדרה בישיבה ובעמידת שש המופיעים בפרוטוקול התרגול הכללי דומים באופן ביצועם לתרגיל ה-Cat stretch וה-Cat המופיעים בפרוטוקול הפילטיס.

מחקר אחד מצא כי תוספת של תרגול פילטיס לטיפול הפיזיותרפיה המסורתית הביאה לירידה גדולה יותר בעוצמת הכאב בגב התחתון. טיפול הפיזיותרפיה המסורתית כלל טיפול חשמלי, עיסוי ומתיחות של הגב התחתון.³⁰ תוצאות אלה מחזקות את התוצאות של מחקרים קודמים אשר הראו כי תרגול אקטיבי הוא יעיל במניעה ובטיפול בכאבי גב תחתון. עם זאת, בספרות עדיין אין אחדות דעים בשאלה אם לתרגול ספציפי ישנו יתרון על תרגול כללי, ואם הטיפול הפרטני עדיף על תרגול קבוצתי.^{13,31}

שלושה מחקרים השוו בין התערבות מינימלית (מתן עלון מידע) או אי התערבות כלל לבין תרגול בשיטת פילטיס. העלון כלל מידע על כאבי גב תחתון, יציבה נכונה ופעילות גופנית והנחיה להמשיך בפעילות רגילה.^{32,33} נמצא כי תרגול בשיטת פילטיס הוא יעיל יותר במדדי עוצמת הכאב ובמידת המוגבלות בהשוואה להתערבות מינימלית או אי התערבות כלל. המגבלה במחקר כזה היא שאין סימטריה במידת ההתערבות כך שלא הובאו בחשבון מרכיבים כמו השתתפות במסגרת טיפולית, תשומת לב ואמפתיה של המטפל ואמונה שהטיפול יצליח אשר עשויות להשפיע על הצלחת הטיפול.³⁴

Natour ועמיתיו (2014) בדקו אם תרגול פילטיס יעיל יותר מטיפול תרופתי. שתי הקבוצות הונחו להשתמש בתרופה אנטי דלקתית שאינה ממשפחת הסטרואידים כאשר הם מרגישים כאב ברמה של $VAS > 7$ בפרקי זמן של שמונה שעות לפחות. תרגול פילטיס הראה ירידה מובהקת סטטיסטית בעוצמת הכאב ושיפור במידת המוגבלות לאחר תרגול של 13 שבועות וכן בהשוואה לקבוצת הטיפול התרופתי בלבד.³⁵ גם במקרה זה קבוצת הביקורת קיבלה מינון נמוך יותר של טיפול אשר מהווה מגבלה והטיה.

יותר מתרגול כללי או תרגול אחר. מרבית המחקרים שנסקרו הראו כי לתרגול פילטיס השפעה חיובית על ליקויים בתפקוד רצפת האגן, אך לא קיים הבדל בינו ובין טיפול פיזיותרפיה מסורתית. לתרגול פילטיס ישנה השפעה חיובית על יציבה בהשוואה לאי-טיפול. פעילות גופנית מומלצת לטיפול בכאבי גב תחתון, בליקויי יציבה ובליקויים בתפקוד רצפת האגן, אבל כיוון שטרם נמצא איזו משיטות התרגול עדיפה לעומת האחרות, תיבחר שיטת פילטיס על פי העדפות המטופל והמטפל. בשל מיעוט המחקרים הקליניים ואיכותם המוגבלת יש צורך לערוך מחקרים נוספים ואיכותיים כדי לתמוך בשימוש בשיטה לטיפול בבעיות שלד-שריר, כגון כאבי גב תחתון, ליקויים בתפקוד רצפת האגן ויציבה.

תודות: המחברת מבקשת להודות לד"ר רחל כפרי על ההנחיה המקצועית והליווי הצמוד, וליניב מזרחי מ"הסטודיו של יניב לפילטיס מכשירים", על הייעוץ המקצועי בכל הנוגע לפילטיס.

בהתמדה בתכנית האימון לאורך הזמן.³⁸ Brubaker ועמיתיו (2008) הראו כי תכנית אימון כללית לגוף אשר כללה תרגילי חיזוק לשרירי רצפת האגן ונערכה במסגרת לא רפואית, בדומה לאימון בחדר כושר, הובילה לשיפור בסימפטומים הקשורים בתפקוד רצפת האגן בתום תקופת התרגול ובמעקב שנה לאחר מכן.³⁹

הזמינות, הנגישות והפופולריות של שיטת פילטיס בקרב הקהל הרחב עשויות לסייע לנשים להתמיד בתכנית תרגול שתכלול שיפור ושמירה על כוח שרירי רצפת האגן, בתנאי שהן יודעות לכווץ נכון את רצפת האגן. נדרשים מחקרים פרוספקטיביים, אקראיים בעלי סמיות כפולה כדי לבחון אם תרגול המבוסס על שיטת פילטיס הוא יעיל הן כטיפול בנשים סימפטוטיות והן במניעת ליקויים בתפקוד רצפת האגן בקרב נשים בריאות.

פילטיס ויציבה

מחקרים קליניים מעטים בדקו את השפעותיה של שיטת פילטיס על יציבה. אף אחד מו המחקרים לא נמצא במנוע החיפוש של PEDro ועל כן אין מידע לגבי דירוג האיכות המתודולוגית של מחקרים אלה. מתוך ארבעת המחקרים שנכללו בסקירה, שלושה מחקרים הראו תוצאות חיוביות על מדדי יציבה לאחר תרגול פילטיס. הסבר לממצאים הנוכחיים יכול להיות השפעותיה של שיטת פילטיס על הגוף כפי שתוארו במאמרים קודמים: שיפור בגמישות עמוד השדרה והמפרקים, חיזוק שרירי היציבה, איזון שרירי, סימטריה ומוודעות גופנית.^{2,40} עם זאת, למחקרים אלה היו כמה מגבלות: 1. במחקר אחד החוקר הראשי היה גם המנחה של קבוצת הפילטיס. 2. קבוצת הביקורת לא קיבלה התערבות. 3. מדגם קטן. 4. לא נעשתה השוואה בין הקבוצות.

למרות תוצאות אלו, חולשות מתודולוגיות רבות מעלות ספק ביחס ליעילותה של שיטת פילטיס על ליקויי יציבה. על כן, נדרשים מחקרים נוספים אשר יכללו מדגם גדול יותר, ואשר יערכו השוואה עם סוג התערבות אחרת וסמיות כפולה.

מסקנות

ממצאי הסקירה הנוכחית מראים כי תרגול המבוסס על שיטת פילטיס יכול להוביל לשיפור בעוצמת כאב הגב ובמידת המוגבלות בהשוואה להתערבות מינימלית, אך הוא אינו יעיל

- Pilates for Better Sex: Changes in Sexual Functioning in Healthy Turkish Women After Pilates Exercise. *J Sex Marital Ther.* 2016 May 18;42(4):302-308.
26. Rosen R, Brown C, Heiman J, Leiblum S, Meston C, Shabsigh R, et al. The Female Sexual Function Index (FSFI): a multidimensional self-report instrument for the assessment of female sexual function. *J Sex Marital Ther.* 2000 Apr-Jun;26(2):191-208.
 27. Lee SM, Lee CH, O'Sullivan D, Jung JH, Park JJ. Clinical effectiveness of a Pilates treatment for forward head posture. *J Phys Ther Sci.* 2016 Jul;28(7):2009-2013.
 28. Mostagi FQ, Dias JM, Pereira LM, Obara K, Mazuquin BF, Silva MF, et al. Pilates versus general exercise effectiveness on pain and functionality in non-specific chronic low back pain subjects. *J Bodyw Mov Ther.* 2015 Oct;19(4):636-645.
 29. Wajswelner H, Metcalf B, Bennell K. Clinical pilates versus general exercise for chronic low back pain: randomized trial. *Med Sci Sports Exerc.* 2012 Jul;44(7):1197-1205.
 30. Cruz-Díaz D, Martínez-Amat A, Manuel J, Casuso RA, de Guevara, Nicolás Mendoza Ladrón, Hita-Contreras F. Effects of a six-week Pilates intervention on balance and fear of falling in women aged over 65 with chronic low-back pain: A randomized controlled trial. *Maturitas.* 2015;82(4):371-376.
 31. van Middelkoop M, Rubinstein SM, Verhagen AP, Ostelo RW, Koes BW, van Tulder MW. Exercise therapy for chronic nonspecific low-back pain. *Best Practice and Research Clinical Rheumatology.*
 32. Miyamoto GC, Costa LO, Galvanin T, Cabral CM. Efficacy of the addition of modified Pilates exercises to a minimal intervention in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Phys Ther.* 2013 Mar;93(3):310-320.
 33. Valenza MC, Rodriguez-Torres J, Cabrera-Martos I, Diaz-Pelegrina A, Aguilar-Ferrandiz ME, Castellote-Caballero Y. Results of a Pilates exercise program in patients with chronic non-specific low back pain: A randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2016 Jun 3.
 34. Kaptchuk TJ, Miller FG. Placebo effects in medicine. *N Engl J Med.* 2015;373(1):8-9.
 35. Natour J, Cazotti Lde A, Ribeiro LH, Baptista AS, Jones A. Pilates improves pain, function and quality of life in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2015 Jan;29(1):59-68.
 36. Patti A, Bianco A, Paoli A, Messina G, Montalto MA, Bellafiore M, et al. Effects of Pilates exercise programs in people with chronic low back pain: a systematic review. *Medicine (Baltimore).* 2015 Jan;94(4):e383.
 37. Yamato TP, Maher CG, Saragiotto BT, Hancock MJ, Ostelo RW, Cabral CM, et al. Pilates for low back pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015 Jul 2;(7):CD010265. doi(7):CD010265.
 38. Glazener CM, Herbison GP, MacArthur C, Grant A, Wilson PD. Randomised controlled trial of conservative management of postnatal urinary and faecal incontinence: six year follow up. *BMJ.* 2005 Feb 12;330(7487):337.
 39. Brubaker L, Shott S, Tomezsko J, Goldberg RP. Pelvic floor fitness using lay instructors. *Obstet Gynecol.* 2008 Jun;111(6):1298-1304.
 40. Smith K, Smith E. Integrating Pilates-based Core Strengthening Into Older Adult Fitness Programs: Implications for Practice. *Topics in Geriatric Rehabilitation.* 2005;21(1):57-67.
 41. da Luz MA, Jr, Costa LO, Fuhro FF, Manzoni AC, Oliveira NT, Cabral CM. Effectiveness of mat Pilates or equipment-based Pilates exercises in patients with chronic nonspecific low back pain: a randomized controlled trial. *Phys Ther.* 2014 May;94(5):623-631.
 42. Marshall PW, Kennedy S, Brooks C, Lonsdale C. Pilates exercise or stationary cycling for chronic nonspecific low back pain: does it matter? a randomized controlled trial with 6-month follow-up. *Spine (Phila Pa 1976)* 2013 Jul 1;38(15):E952-9.
 43. Stolze LR, Allison SC, Childs JD. Derivation of a preliminary clinical prediction rule for identifying a subgroup of patients with low back pain likely to benefit from Pilates-based exercise. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy.* 2012; 42(5):425-436.
 44. Patti A, Bianco A, Paoli A, Messina G, Montalto MA, Bellafiore M, et al. Pain Perception and Stabilometric Parameters in People With Chronic Low Back Pain After a Pilates Exercise Program: A Randomized Controlled Trial. *Medicine (Baltimore).* 2016 Jan;95(2):e2414.
 45. Cruz-Ferreira A, Fernandes J, Kuo YL, Bernardo LM, Fernandes O, Laranjo L, et al. Does pilates-based exercise improve postural alignment in adult women? *Women Health.* 2013;53(6):597-611.
 46. Dunleavy K, Kava K, Goldberg A, Malek MH, Talley SA, Tutag-Lehr V, et al. Comparative effectiveness of Pilates and yoga group exercise interventions for chronic mechanical neck pain: quasi-randomised parallel controlled study. *Physiotherapy.* 2016 Sep;102(3):236-242.
 47. Emery K, De Serres SJ, McMillan A, Cote JN. The effects of a Pilates training program on arm-trunk posture and movement. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* 2010 Feb;25(2):124-130.

מקורות

1. Pilates J, Miller W. Return to life through controllogy. Boston: Christopher Pub. House; 1945.
2. Bryan M, Hawson S. The benefits of Pilates exercise in orthopaedic rehabilitation. *Techniques in Orthopedics*. 2003;18(1):126-129.
3. Lim EC, Poh RL, Low AY, Wong WP. Effects of Pilates-based exercises on pain and disability in individuals with persistent nonspecific low back pain: a systematic review with meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2011 Feb;41(2):70-80.
4. La Touche R, Escalante K, Linares MT. Treating non-specific chronic low back pain through the Pilates Method. *J Bodyw Mov Ther*. 2008 Oct;12(4):364-370.
5. Rydeard R, Leger A, Smith D. Pilates-based therapeutic exercise: effect on subjects with nonspecific chronic low back pain and functional disability: a randomized controlled trial. *J Orthop Sports Phys Ther* 2006 Jul;36(7):472-484.
6. Wells C, Kolt GS, Bialocerkowski A. Defining Pilates exercise: a systematic review. *Complement Ther Med*. 2012 Aug;20(4):253-262.
7. Gladwell V, Head S, Haggard M, Beneke R. Does a program of Pilates improve chronic non-specific low back pain? *J Sport Rehab*. 2006;15(4):338.
8. Picavet HS, Hazes JM. Prevalence of self reported musculoskeletal diseases is high. *Ann Rheum Dis*. 2003 Jul;62(7):644-650.
9. Woolf AD, Zeidler H, Haglund U, Carr AJ, Chaussade S, Cucinotta D, et al. Musculoskeletal pain in Europe: its impact and a comparison of population and medical perceptions of treatment in eight European countries. *Ann Rheum Dis*. 2004 Apr;63(4):342-347.
10. Waddell G. *The back pain revolution*. Elsevier Health Sciences; 2004.
11. van der Wees, Philip J, Jamtvedt G, Rebbeck T, de Bie RA, Dekker J, Hendriks EJ. Multifaceted strategies may increase implementation of physiotherapy clinical guidelines: a systematic review. *Australian Journal of Physiotherapy*. 2008;54(4):233-241.
12. Dagenais S, Caro J, Haldeman S. A systematic review of low back pain cost of illness studies in the United States and internationally. *The spine journal*. 2008;8(1): 8-20.
13. Henchoz Y, So AK. Exercise and nonspecific low back pain: a literature review. *Joint Bone Spine*. 2008;75(5):533-539.
14. Yip CHT, Chiu TTW, Poon ATK. The relationship between head posture and severity and disability of patients with neck pain. *Man Ther*. 2008;13(2): 148-154.
15. Katzman WB, Sellmeyer DE, Stewart AL, Wanek L, Hamel KA. Changes in flexed posture, musculoskeletal impairments, and physical performance after group exercise in community-dwelling older women. *Arch Phys Med Rehabil*. 2007;88(2):192-199.
16. Bump RC, Norton PA. Epidemiology and natural history of pelvic floor dysfunction. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 1998;25(4):723-746.
17. Braekken IH, Majida M, Engh ME, Bo K. Morphological changes after pelvic floor muscle training measured by 3-dimensional ultrasonography: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol*. 2010 Feb;115(2 Pt 1):317-324.
18. Reed MD, Van Nostran W. Assessing pain intensity with the visual analog scale: a plea for uniformity. *J Clin Pharmacol*. 2014 Mar;54(3):241-244.
19. Chiarotto A, Maxwell LJ, Terwee CB, Wells GA, Tugwell P, Ostelo RW. Roland-Morris Disability Questionnaire and Oswestry Disability Index: Which Has Better Measurement Properties for Measuring Physical Functioning in Nonspecific Low Back Pain? *Systematic Review and Meta-Analysis*. *Phys Ther*. 2016 Apr 14.
20. Culligan PJ, Scherer J, Dyer K, Priestley JL, Guignon-White G, Delvecchio D, et al. A randomized clinical trial comparing pelvic floor muscle training to a Pilates exercise program for improving pelvic muscle strength. *Int Urogynecol J*. 2010 Apr;21(4):401-408.
21. Barber MD, Walters MD, Bump RC. Short forms of two condition-specific quality-of-life questionnaires for women with pelvic floor disorders (PFDI-20 and PFIQ-7). *Am J Obstet Gynecol*. 2005 Jul;193(1):103-113.
22. Ferla L, Paiva LL, Darki C, Vieira A. Comparison of the functionality of pelvic floor muscles in women who practice the Pilates method and sedentary women: a pilot study. *Int Urogynecol J*. 2016 Jan; 27(1):123-128.
23. Torelli L, de Jarmy Di Bella ZI, Rodrigues CA, Stupp L, Girao MJ, Sartori MG. Effectiveness of adding voluntary pelvic floor muscle contraction to a Pilates exercise program: an assessor-masked randomized controlled trial. *Int Urogynecol J*. 2016 Nov;27(11):1743-1752.
24. Pedriali FR, Gomes CS, Soares L, Urbano MR, Moreira EC, Averbeck MA, et al. Is pilates as effective as conventional pelvic floor muscle exercises in the conservative treatment of post-prostatectomy urinary incontinence? A randomised controlled trial. *Neuro-urology Urodyn*. 2016 Jun;35(5):615-621.
25. Halis F, Yildirim P, Kocaaslan R, Cecen K, Gokce A.

נספח 1 - דוגמה לרצף תרגול על המזרן מתוך שיטת פילטיס המסורתית¹

| שם התרגיל | תיאור |
|-----------------------|--|
| Hundred | עליית בטן בזרועות מיושרות לפני, רגליים צמודות ומיושרות ב-45 מעלות. 100 ניעות נמרצות של הזרועות מטה-מעלה. |
| Roll up | ניתוק הראש מן המזרן ואחריו עמוד השדרה חוליה אחר חוליה מעלה עד לישיבה בגו עגול. |
| Roll over | גלגול אגן לאחור, ניתוק הגב מן המזרן עד קו השכמות. הרגליים עוברות לאחור עד שהן מקבילות לרצפה מעל הראש. החזרת עמוד השדרה אל המזרן חוליה אחר חוליה. |
| One leg circle | רגל אחת ישרה אל התקרה, ציור מעגלים. |
| Rolling back | ישיבה בגב עגול ברגליים כפופות ומנותקות מן הרצפה. גלגול לאחור על הגב עד קו השכמות וחזרה למנח המוצא. |
| One leg stretch | עליית בטן כאשר רגל אחת מיושרת באוויר. ברך שנייה כפופה אל בית החזה. שמירת המנח תוך החלפות בין הרגליים. |
| Double leg stretch | עליית בטן כאשר הברכיים צמודות וכפופות אל בית החזה, וכפות הידיים אוחזות אותן. יישור רגליים לפני ל-45 מעלות, ויישור הזרועות לאחור בקו האוזניים. כפיפת ברכיים והחזרת הזרועות במעגל מצדי הגוף. |
| Spine stretch | ישיבה שלמה, פישוק קל, זרועות מיושרות לפני בגובה הכתפיים. התעגלות קדימה של הגב העליון תוך הפרדת חוליות. הזדקפות בחזרה אל המנח חוליה אחר חוליה. |
| Rocker with open legs | ישיבה על הסקרום, רגליים ישרות מעלה ברוחב הכתפיים, כפות הידיים אוחזות בקרסוליים או מאחורי הברכיים. גלגול לאחור על הגב עד קו השכמות תוך שמירת מנח הגוף. |
| Cork-screw | שכיבה על הגב, רגליים צמודות וישרות אל התקרה. הרגליים מציירות מסלול "ספירלה": יורדות במעגל מצד אחד, עוברות דרך קו האמצע ב-45 מעלות, ועולות במעגל (קטן יותר) דרך הצד השני בחזרה אל מנח המוצא. |
| Saw | ישיבה שלמה. רגליים בפישוק ברוחב המזרן. ביצוע רוטציה בעמוד השדרה. כפיפת הגו מטה עד הגעת כף היד מחוץ לכף הרגל הנגדית. |
| Swan dive | שכיבה על הבטן. פשיטה בגב העליון תוך יישור המרפקים (הישענות על כפות הידיים). ירידה דינמית מטה תוך שליחת הזרועות קדימה באוויר והרמת רגליים מעלה. עלייה חזור מעלה להישענות על כפות הידיים. |
| Side bend | ישיבה צדית. הרמת האגן מעלה (הישענות על כף רגל וכף היד) וכפיפה צדית של הגב תוך יישור הרגליים והעברת היד העליונה מעבר לראש. |
| Seal | ישיבה בגב עגול וברגליים כפופות, רוטציה חיצונית בירכיים וכפות הרגליים צמודות. כפות הידיים עוברות מתחת לברכיים ואוחזות בקרסוליים. גלגול לאחור על הגב עד קו השכמות. 2 או 3 מחיאות כף במנח. גלגול מעלה למנח המוצא. |
| Control balance | Roll over. פיסוק בין הרגליים - העליונה לכיוון התקרה (אנך) והתחתונה לכיוון הרצפה. הידיים עוברות לאחור ואוחזות בקרסול הרגל התחתונה. החלפות בין הרגליים תוך שמירה על מנח גוף קבוע ואיזון על השכמות. |
| Push up | עמידה. כיפוף הגו לפני חוליה-חולייה. בהגעת הידיים לרצפה, "הליכה" קדימה עד מנח שכיבת סמיכה. כפיפת מרפקים לצדי הגוף ויישור. |

Principles of the Pilates method and its effect on low back pain, pelvic floor function and posture: A systematic review of the literature

Naama Mizrachi, Dr. Rachel Kafri

Maccabi Health Services

This review was written as part of the requirements for completing a Master's degree program, Department of Physical Therapy, Ben-Gurion University of the Negev.

Abstract

Introduction: Pilates method is a form of physical exercise that was developed by Joseph Hubertus Pilates. The popularity of the Pilates method as a physical activity for healthy individuals as for those engaged in rehabilitation has grown rapidly over the past years, and an increasing number of healthcare practitioners are using the Pilates-based approach for rehabilitation. The fans of the Pilates method claim that it leads to increased trunk and core-muscle strength, and improves range of motion, proprioception, balance, and coordination. If so, it can theoretically be used to treat different musculoskeletal problems, e.g., low back pain, posture deficit, etc.

The objective of this study was to assess the influence of the Pilates method on low back pain, posture, and pelvic floor function.

Methods: Using the Pubmed and Google scholar databases, a structured search was conducted for relevant articles published in the last 5 years.

Results: Forty-four articles were found, 19 of them were included in the review, and 25 were excluded for the following reasons: 1. No intervention was executed.

2. No outcome measures (i.e pain scale, disability, pelvic floor muscles strength, pelvic floor function and / or posture measures) were demonstrated.

Discussion and conclusions: Pilates-based exercise may decrease the intensity of low back pain and disability compared to minimal intervention; however, it is not more effective than general exercise or other forms of exercise. The majority of articles reviewed concluded that Pilates method had a positive effect on pelvic floor dysfunction, but this effect did not differ from the effect gained from conventional physical therapy. Pilates-based exercise was found to have a positive effect on posture, in comparison to no treatment. As physical activity is recommended for low back pain, posture deficit, and pelvic floor dysfunction, yet no method has been shown to offer a clear advantage over the others, the choice to use the Pilates method should be based on the patient's and/or care provider's preferences.

The paucity of comparative clinical studies, as well as the methodological limitations of existing studies, indicates the need for additional high-quality studies, in order to substantiate the benefits of the Pilates method for treating various musculoskeletal problems, such as low back pain, posture deficit and pelvic floor dysfunction.

Key words: Pilates, Pilates-based exercise, Pelvic floor, Low back pain, Posture