

# מחקרי גבעה

שנתון המכללה האקדמית לחינוך גבעת ושינגטון תש"ף

כרך ז

עורכים:

פרופ' משה צפור  
פרופ' אהרן מונדשיין  
ד"ר אליסיה גרינבנק

מועצת המערכת:

פרופ' מיכאל אביעוז  
פרופ' בנימין בר-תקווה  
פרופ' אורציון ברתנא  
הרב פרופ' שלמה זלמן הבלין  
פרופ' שמיר יונה  
פרופ' אהרן ממן  
פרופ' אסתר עדי-יפה  
פרופ' יצחק קלימי  
פרופ' ישראל ריץ'  
פרופ' אביגדור שנאן

עריכה לשונית

עברית: אודי לוינגר  
אנגלית: יאיר האס

מזכירת המערכת: בת-שבע הרוש  
עיצוב והפקה: צופית צחי

© כל הזכויות שמורות

תש"ף 2020  
ISSN 2664-553X

המכללה האקדמית לחינוך גבעת ושינגטון  
ד"ר אבטח 79239, טל' 08-8511900  
דוא"ל [givaa@washington.ac.il](mailto:givaa@washington.ac.il)  
אתר המכללה [www.washington.ac.il](http://www.washington.ac.il)

# תוכן

7	דבר ראש המכללה
11	דבר המערכת
15	רשימת כותבי המאמרים

## שער ראשון | יהדות

21	לדרך השימוש בפעלים המקראיים גר"ש ו-של"ח: משחק-רדיפה במגרשן של מילים סמי-נרדפות	משה צפור
31	פיוטי העקידה של ר' יוסף בכור שור ור' אפרים מרגנסבורג	בן ציון אשל
57	רעיון ה"דביקות" במשנתו של בעל "יושר דברי אמת"	יהושפט נבו

## שער שני | ספרות ושירה

75	שירת התנ"ך של דודו ברק	יוסף פריאל
99	השאיפה הקמאית לפריון לאחר אובדן חיים. סיפורי "יציאת נשים לקראת" בתנ"ך ומחוצה לו: מבט אינטרדיסציפלינרי	אפרת בוכריס
127	עקבות בעקבות העקבות, מסה על הספר "עקבות ביים" מאת יורם מלצר	כרמלה סרנגה

## שער שלישי | חינוך והוראה

- 161 אליסיה גרינבנק  
ושיראל זריהן וקנין  
שיפוט מוסרי, תקווה וקוהרנטיות בקרב מתבגרים עם לקות למידה, מתבגרים עם לקות למידה פורעי חוק, ומתבגרים ללא לקות למידה
- 177 אורית הוד שמר  
תפיסתן של סטודנטיות להוראה את ערכם החינוכי של חדרי הבריחה
- 193 סאאיד בשארה  
ויצחק וייס  
הקשר בין עומס קוגניטיבי ורמת קשיבות ובין מסוגלות עצמית בקרב סטודנטים עם לקויות למידה וסטודנטים ללא לקויות למידה
- 215 שרה זמיר  
חינוך אזרחי ופטריוטיות: הילכו שניהם יחדיו?
- 229 אפרת בנג'ז'  
"מתחת ללקות מסתתר ילד עם יכולות גבוהות" – קשיים של מורים לתלמידים עם תווית כפולה – מחוננות עם לקות למידה או עם הפרעת קשב, ריכוז והיפראקטיביות (ADHD)

## שער רביעי | חינוך גופני ובריאות

- 253 עופר קיס ודני מורן  
אימוני התנגדות במבוגרים הסובלים ממחלות המזוהות עם הגיל המבוגר / מאמר דעה
- 273 קרן ששונקר,  
רחלי מגנזי  
ודני מורן  
הקשר בין גמישות שרירי פושטי הירך לכאבי גב תחתון במבוגרים / מאמר דעה
- 285 לילך גלעד כהן  
ודני מורן  
החרדים חרדים לבריאותם? תהליכי קידום בריאות בקרב אוכלוסיית החרדים בישראל / מאמר דעה
- 307 אסתר גולדשטיין,  
אלה שובל,  
מיכל ארנון,  
גרשון טננבאום  
אומדני קשר בין פעילות גופנית מאורגנת אחרי שעות הלימודים לבין מדדי עצם וחוזק שריר של ילדים צעירים

**שער רביעי | סקירת ספרות**

329 אהרן מונדשיין ביקורת על ספרם של איילה משאלי ומשה צפור -  
פירושו של ראב"ע ל'אסתר'

E7

**תקצירים מתורגמים**



## מחברי המאמרים

**ד"ר מיכל ארנון**

היחידה לניתוח נתונים, המכללה האקדמית בווינגייט  
michalar@wincol.ac.il

**ד"ר אפרת בוכריס**

החוג לתנ"ך והחוג לחינוך, המכללה האקדמית לחינוך גבעת וושינגטון  
Efratb1967@gmail.com

**ד"ר אפרת בנג'י**

החוג לגיל הרך והחוג לחינוך מיוחד, המכללה האקדמית לחינוך גבעת וושינגטון והמכללה  
האקדמית בית ברל  
bengiog@gmail.com

**בן ציון אשל**

המחלקה לתלמוד, אוניברסיטת בר-אילן  
benzion120@gmail.com

**ד"ר סאאיד בשארה**

החוג לחינוך מיוחד, המכללה האקדמית בית ברל; המחלקה לחינוך ולפסיכולוגיה,  
האוניברסיטה הפתוחה  
saied@beitberl.ac.il

**ד"ר אסתר גולדשטיין**

החוג לחינוך גופני, המכללה האקדמית לחינוך גבעת וושינגטון; בית הספר לחינוך,  
המכללה האקדמית בווינגייט  
Ester@wincol.ac.il

**לילך גלעד כהן**

דוקטורנטית בבית הספר למדעי הבריאות, אוניברסיטת אריאל; ראש מנהל הסטודנטים,  
המכללה האקדמית לחינוך גבעת וושינגטון  
lilachcohen1973@gmail.com

**ד"ר אליסיה גרינבנק**

ראש החוג לחינוך מיוחד, המכללה האקדמית לחינוך גבעת וושינגטון  
gralicia2@gmail.com

**ד"ר אורית הוד שמר**  
 החוג לגיל הרך, המכללה האקדמית ע"ש קיי  
 oritshemer@gmail.com

**ד"ר יצחק וייס**  
 המחלקה לחינוך, אוניברסיטת בר אילן  
 itzhak.weiss10@gmail.com

**פרופ' שרה זמיר**  
 ראש היחידה לקידום ההוראה, המכללה האקדמית לחינוך גבעת וושינגטון; בית הספר  
 לתארים מתקדמים, המכללה האקדמית אחווה  
 sarazamir5@gmail.com

**שיראל זריהן וקנין**  
 מורה בחינוך מיוחד, משרד החינוך  
 shirel7822@gmail.com

**פרופ' גרשון טננבאום**  
 ראש חטיבת התואר השני של פסיכולוגיית ספורט, בית הספר לפסיכולוגיה על שם ברוך  
 איבצ'ר, המרכז הבינתחומי, הרצליה  
 gtenenbaum@fsu.edu

**פרופ' אהרן מונרשיין**  
 החוג לתנ"ך, המכללה האקדמית לחינוך גבעת וושינגטון והמכללה האקדמית לחינוך  
 תלפיות  
 ronim@talpiot.ac.il

**פרופ' דניאל מורן**  
 המחלקה לניהול מערכות בריאות, אוניברסיטת אריאל  
 dani.moran@sheba.health.gov.il

**פרופ' רחלי מגנזי**  
 התוכנית לניהול מערכות בריאות, המחלקה לניהול, אוניברסיטת בר אילן  
 Racheli.Magnezi@biu.ac.il

**ד"ר יהושפט נבו**  
 החוג לתנ"ך, מכללת שאנן  
 yehoshafat100@gmail.com

**ד"ר כרמלה סרנגה**

החוג לספרות, המכללה האקדמית לחינוך גבעת וושינגטון והמכללה האקדמית אשקלון  
carmelasar@hotmail.com

**ד"ר יוסף פריאל**

החוג לתנ"ך והחוג לגיל הרך במכללת גבעת וושינגטון, החוג לתנ"ך במכללת אורות;  
תנ"ך וחקר הזמר העברי, אוניברסיטת בר אילן  
priel483@gmail.com

**פרופ' משה צפור**

ראש החוג לתנ"ך וראש התוכנית לתואר שני בתנ"ך במכללה האקדמית לחינוך גבעת  
וושינגטון; המחלקה לתנ"ך, אוניברסיטת בר אילן  
moshezi1934@gmail.com

**עופר קיס**

דוקטורנט בבית הספר למדעי הבריאות, אוניברסיטת אריאל  
oferkis58@gmail.com

**ד"ר אלה שובל**

החוג לחינוך גופני, המכללה האקדמית לחינוך גבעת וושינגטון והמכללה האקדמית בווינגייט  
elas@wincol.ac.il

**קרן ששונקר**

דוקטורנטית בבית הספר למדעי הבריאות, אוניברסיטת אריאל  
sassonkern@gmail.com



# הקשר בין גמישות שרירי פושטי הירך לכאבי גב תחתון במבוגרים

מאמר דעה

קרן ששונקר, רחלי מגנזי, דניאל מורן

## תקציר

המאמר עוסק בקשר שבין קיצור שרירי פושטי הירך לכאבי גב תחתון במבוגרים, ומציג את השיטות הנפוצות לשיפור הגמישות בשרירים אלו. גמישות נבחנת ביכולת שינוי אורך רקמת השריר, ומהווה חלק חשוב בתפקוד בחיי היום-יום ובטווח התנועה במפרקי השלד. גמישות תלויה במרכיבים כמו אלסטיות השריר, הרצועות, רקמות החיבור והגיל. גמישות לא מספקת של השריר עלולה להיות קשורה בשינויים ביומכניים בפלג הגוף התחתון, לשינויים ברפואי ההליכה, לשינוי במנח כף הרגל, לכאבים במפרקים ולכאבי גב תחתון.

פושטי הירך הם קבוצה של שלושה שרירים, העוברים לאורכה האחורי של הירך ומשפיעים על תנועת האגן, על מפרק הברך ומפרק הירך, ועל מרבית פעולות היום-יום בפלג הגוף התחתון. מחקרים רבים מצאו קשר בין קיצור במושטי הירך לדיווח על כאבי גב תחתון. קיימות שיטות רבות לשיפור הגמישות בשרירים אלו, והן נחקרו בקרב צעירים וספורטאים במטרה למנוע פציעות ולשפר ביצועים בתחרות. שיטת המתיחות הסטטיות להארכת שרירי פושטי הירך היא שיטה יעילה וקלה לביצוע.

בספרות המדעית קיימים מחקרים מעטים על תוכנית התערבות לשיפור טווח התנועה במושטי הירך אצל נשים מעל גיל 60 ועל השפעת השיפור בטווח על כאבי גב תחתון. במאמר זה נציג את השיטות הרלוונטיות לשיפור הגמישות במפרק הברך ובמפרק הירך, ונציע תוכנית התערבות לשיפור ולמניעת כאבי גב תחתון אצל נשים מעל גיל 60.

**תאריכים:** Hamstring, chronic low back pain, Older Adults, Static stretching.  
פושטי הירך, גיל המעבר

## רקע

הזדקנות היא תהליך שפוגע בכל מערכות הגוף. קצב ההזדקנות של המערכות שונה מאדם לאדם ובמערכות השונות. השינויים הפיזיולוגיים המאפיינים את הזקנה כוללים: ירידה בתפקודי המוח (הזיכרון), בקואורדינציה ובקוגניציה. ירידה בתפקודי איברים פנימיים - ריאות, כליות, כבד, מערכת העיכול. עלייה במחלות לב וכלי דם בגלל שינוי פרופיל השומנים בדם, תהליך ניווני ושחיקה של המפרקים. ירידה במסת העצם - אוסטיאופורוזיס. ירידה במסת השרירים ובכוחם ועלייה במסת השומן. ירידה בגמישות ובשינוי המשקל ועלייה בסכנה לנפילות ושברים (Anacleto et al., 2019; Brady, Strigth & Evans, 2014; Lee et al., 2016; Miljkovic, Lim & Fortera, 2015; Souza, Maracon, Arrruda, Junior & Melo, 2018).

אצל נשים לאחר גיל המעבר קיימים שינויים הורמונאליים (ירידה בהורמון האסטרוגן), וכתוצאה מכך ישנן תופעות כגון גלי חום, הפרעות שינה, יובש בנרתיק, כאבי פרקים, מיגרנות ודיכאון (Lee et al., 2016; Souza et al., 2018).

## פושטי הירך

קבוצת פושטי הירך - המסטרנינגס (Hamstring), היא קבוצה של שלושה שרירים העוברים לאורכה האחורי של הירך. מבחינה אנטומית מקור השרירים הוא עצמות הישיבה באגן (Ischial tuberosity), פרט לראש הקצר (Bicipes) שיוצא מגוף עצם הירך בחלקה העליון החיצוני. השריר הדו-ראשי ירכי (Biceps Femoris) מסתיים בראש השוקית (Fibula) בצד החיצוני של הברך, ואילו השרירים חצי קרומי (Semimembranosus) וחצי גידי (Semitendinosus) מתחברים לדופן התיכונה של עצם השוק (Tibia). תפקיד קבוצת שרירי פושטי הירך הוא לאפשר פשיטה בירך וכפיפה בברך. שלושת השרירים יחד אחראים על יציבות הירך בעת כפיפה לפנים. השרירים נמצאים במרכז הגוף ועוברים מעל שני מפרקים, ומעורבים בפעילויות שונות כגון הליכה, ריצה ועלייה במדרגות, וכן בפעילויות יומיומיות רבות. במצבים סטטיים כמו ישיבה, נמצא אחד הקצוות במצב מקוצר לפרקי זמן ממושכים, מה שמעלה את נטייתם להתקצר (עצמון, 2018; Dixit & Samal, 2018; Chauhan, Patel & Kaneriya, 2019; Kulkarni & Fernandes, 2017; Kim, Gwek & Kwon, 2017).

## כאב גב תחתון

כאב גב תחתון (Low back pain - LBP) מוגדר כמצב שמאפיין כ-80% מהאוכלוסייה המבוגרת לפחות פעם בחיים. כ-85% מכאבי הגב מוגדרים כלא ספציפיים והתחושות המתוארות הן: מתח, כאב, נוקשות בגב ובתנועות הגב. כ-90% מהמקרים הכאב ללא מקור מוסבר. כאבי הגב גורמים להפחתה בתנועות הגב, לקיצור בטווח התנועה ולמוגבלות

(Mistry, Vyas & Sheth, 2014). כאב בגב התחתון הוא אחת הבעיות הנפוצות במערכות השלד-שריר בגיל המבוגר והסיבה החמישית בעולם לאשפוז בבית חולים. לפחות 5% מהסובלים יפתחו כאב גב כרוני שיימשך מעל שלושה חודשים (Chiarotto et al., 2016; Dermal, Oz & Vlgar, 2019; Kim et al., 2019; Kumar & Moitra, 2015).

הסיבות הנפוצות לכאבי גב תחתון כוללות: קשת מותנית מוגברת (היפר לורדוזיס), חולשה ו/או קיצור בשרירי הבטן, קיצור בזוקפי הגב וקיצור בשרירי גב תחתון, גמישות יתר בשרירי הגב, קיצור בשריר המותן כסל (iliopsoas), שינויים במנח הגוף, תנוחות יומיומיות, חוסר איזון שרירים וקיצור במושטי הירך (Chauhan et al., 2019; Moon, Jung, Won) (Cho, 2017). מחקרים מציגים סיבות נוספות כמו השמנה, חוסר תנועה לזמן ממושך ועישון כגורמים העלולים להוביל לכאבי גב תחתון (Shamsi, 2019).

מחקרים מבוססי אוכלוסייה הראו שהעלייה בשכיחות כאבי גב תחתון עולה עם הגיל במיוחד בעשור השביעי והשמיני לחיים. כמו כן נמצא שנשים מבוגרות סובלות מכאבי גב תחתון יותר מגברים בגיל דומה. ההבדלים בין המינים נעוצים בתופעות הפיזיולוגיות, הסוציולוגיות והפסיכולוגיות אצל נשים מבוגרות, המעלות את שכיחות התלונות שלהן על כאבי גב וכאבים במפרקים נוספים (כתפיים, צוואר, ברכיים) לעומת גברים. בשל הירידה בהורמון האסטרוגן (שלו תפקיד חשוב במניעת מחלות ניווניות של מערכת השלד והשריר), נשים לאחר הפסקת המחזור סובלות יותר מפריצות דיסק, היצרות המרווחים בין החוליות, שינויים ניווניים בחוליות ושחיקת סחוסים במפרקים מאשר גברים בקבוצת גיל דומה. עוד נמצא שאצל נשים, הסבילות לכאב נמוכה יותר ושתפיסת הכאב אצל נשים שונה מאצל גברים (Lee et al., 2016; Wang y, Wang J & Kaplar, 2016; Souza et al., 2018).

## הקשר בין קיצור במושטי הירך לכאבי גב תחתון

מספר מחקרים מצאו קשר בין קיצור במושטי הירך לכאבי גב תחתון. הסיבה כנראה נעוצה בעובדה שקיצור במושטי הירך מפריע לתנועה הרציפה בין האגן (pelvic) והגב התחתון (lumbar), וגורם לעלייה בלחצים ובעומסים על החוליות, למתח מוגבר על השרירים בגב התחתון, ולשינויים מבניים בעמוד השדרה הכוללים: שרירים, רצועות, דיסקים, עצבים ומפרקים (Dixit & Samal, 2018; Mistry et al., 2014; Kim et al., 2017; Kulkami & Thakur & Rose, 2016; Fernandes, 2017; Shamsi, 2019).

קים ושות' (Kim et al., 2017) בדקו את השפעת טווח התנועה במושטי הירך על תנועת האגן-גב תחתון בזמן כפיפה לפני, ומצאו שככל שמושטי הירך מקוצרים יותר, כך קיים יותר פיצוי תנועתי בגב התחתון לעומת אנשים עם פושטים לא מקוצרים בצורה מובהקת. גג'ודסיק, האטשר וויטסל (Gajdosik, Hatcher & Whitsell, 1992) מצאו באופן מובהק שירידה בגמישות פושטי הירך מפחיתה את יכולת הכפיפה באגן בזמן כפיפה לפני כאשר הברכיים ישירות לעומת מצב שבו הברכיים כפופות ואין מתח במושטי הירך.

סיבה נוספת לקשר בין קיצור במושטי הירך לכאבי גב היא שהקיצור עלול להוביל להשטחת הקשת המותנית (lumbarlordosis) על ידי סיבוב אגן לאחור (Posterior pelvic tilt). סיבוב זה עלול לגרום ללחצים על הדיסק הבין-חולייתני ולעומס על הרצועות ועל השרירים המייצבים של הגב התחתון. כל אלה יתבטאו בכאבי גב (Kim et al., 2017; Kulkarni & Fernandes, 2017; Mayora, Merion & Garcia, 2015; Thakur & Rose, 2016).

ראדוון ושות' (Radwan et al., 2015) מצאו באופן מובהק שככל שיש יותר נוקשות וקיצור במושטי הירך, כך יש יותר דיווח על כאבי גב תחתון (בדקו 41 נשים ו-31 גברים). פסואי, פבונמי ואדגוק (Fasuyi, Fabunmi & Adegoke, 2017) ומיסטרי ושות' (Mistry et al., 2014) בדקו את אורך מושטי הירך אצל אנשים עם כאבי גב תחתון וללא כאבי גב תחתון, ומצאו שלאנשים עם כאבי גב תחתון יש קיצור במושטי הירך באופן מובהק בהשוואה לאנשים ללא כאבי גב תחתון. רדוואן ושות' (Radwan et al., 2015) תומכים בממצא זה.

## הקשר בין הגיל לקיצור במושטי הירך

קיצור בשרירים יכול להתפתח ממגוון סיבות, ובהן: שימוש יתר, פציעות, טראומה, מתח או מחלות, חוסר גמישות, ויציבה לקויה כגון ישיבה לא נכונה, הגורמת לסיבוב האגן לאחור ולקירוב הקצוות של השריר, ועם השנים להפחתה בטווח התנועה ולבעיות גב תחתון (Mistry et al., 2014). עם זאת, הירידה בגמישות השרירים שחלה עם העלייה בגיל, ידועה בשל השינויים הפיזיולוגיים בתכונת השריר והירידה בפעילות הגופנית (Grabara & Szopa, 2015; Muragod & Pathania, 2017; Souza et al, 2018).

השינויים הפיזיולוגיים החלים בגוף עם העלייה בגיל כוללים: ירידה בכמות החלבונים קולגן ואלסטין בשריר, ירידה בכמות הסיבים והיכולת שלהם להתחדש, ירידה באספקת הדם לשריר, ירידה ביחידות המוטוריות וביכולת כיווץ השריר (Anacleto et al., 2019; Brady, Strigth & Evans, 2014; Kirk, Gimore & Rice, 2018; Lim, Nam & Jung, 2014; Miljkovic N, Lim, Fortera, Miljkovic I, 2015; Muragod & Pathania, 2017). שינויים בתזונה, וירידה באלסטיות של רקמות החיבור (הפשיה) הגורמים לירידה בגמישות השריר והמפרק.

יש להוסיף את תהליך השחיקה בסחוס המפרקים עם הגיל, הגורם לכאב ולמגבלה בטווח התנועה במפרקים (Rom - range of motion) ולעלייה בנוקשות המפרקים (Brady et al., 2014; Kulkarni & Fernandes, 2017; Reddy & Alahmri, 2016; Zhou, Lim & Chien, 2019).

קולקרני ופרננדז (Fernandes & Kulkarni, 2017) בדקו 150 נשים וגברים בגילאים 65-95 ומצאו שקיימת ירידה בגמישות מושטי הירך ובטווח התנועה במפרק עם העלייה

בגיל. אצל אנשים שאינם מבצעים פעילות גופנית באופן קבוע, נמצאה ירידה משמעותית יותר בגמישות השריר. ממצא נוסף שהחוקרים העלו הוא שקיצור בפוּשטי הירך נפוץ אצל גברים יותר מאשר אצל נשים. טקר ורוז (Thakur & Rose, 2016) תומכים בממצא זה. מחקרים נוספים מצאו קשר בין קיצור בפוּשטי הירך ועלייה בסכנה לנפילות, מוגבלות בתנועות יומיומיות ויציבה לקויה (Dixit & Samal, 2018; Kim et al., 2017; Kulkarni & Fernandes, 2017; Mayora-Vega et al., 2015; Thakur & Rose, 2016).

## שיטות לשיפור הגמישות בפוּשטי הירך

קיים מגוון רחב של שיטות לשיפור הגמישות ולהגדלת טווח התנועה בפוּשטי הירך ולמניעת פציעות בפעילות גופנית ובחיי היום-יום עקב שימוש יתר. שיטות אלו נחקרו בעיקר אצל צעירים ואצל ספורטאים. החוקרים ניסו לבדוק איזו שיטה יותר יעילה בשיפור הגמישות, וברוב המחקרים נמצא כי אין הבדל משמעותי בין השיטות והשילוב ביניהן הוא הדרך הנכונה והיעילה ביותר לשיפור הגמישות שלהם (Muragod & Pathania, 2017; Shamsi, 2019).

מתיחות סטטיות - בשיטה נפוצה זו, הרקמה הרכה מתארכת קצת מעבר לטווח ההתנגדות כאשר מחזיקים את הרקמה במצב מוארך ושוהים בה לזמן מסוים. המתיחה משפיעה על סיבי השריר, הגיד, רקמות החיבור, הרפלקסים העצביים והקפסולה (מעטפת) של המפרק. זמן השהייה במתיחה הסטטית נקבע מראש, אך לעיתים ייקבע לפי היכולת והסיבולת של הנבדק לעמוד במתיחה ובתגובה שלו בזמן המתיחה (Chauhan et al., 2019; Lim, Nam & Jung, 2014; Moon et al., 2017; Murgod & Pathania, 2017; Panse & Yeole, 2018; Payla, Gill, Signal & Shah, 2018).

מתוך שיטת המתיחות הסטטיות:

### 1. החזקה בכיווץ והרפיה (hold relax technique)

מתיחה המבוצעת על ידי המטופל. מהלך המתיחה: המטופל מחזיק את הרגל ישרה למעלה עם ברך נעולה וכף הרגל בכפיפה עד לתחושת מתיחה במשך 30 שניות ואז משחרר חלקית את המתיחה. חוזרים על כך במשך 3-5 פעמים. ניתן להיעזר בגומייה, חגורת מאליוגן, קיר או בר (Dixit & Samal, 2018; Reddy & Alahmari, 2016).

### 2. עירור המערכת העצבית PNF (proprioceptive neuromuscular facilitation)

מנסים לכווץ את השריר כשהוא בשיא המתיחה, מה שגורם לשינוי מידי באלסטיות של הסיבים של השריר בזמן ההרפיה. השיטה יכולה להיות מבוצעת על ידי מטפל או על ידי המטופל באופן עצמאי בעזרת יד, חגורת מאליוגן או גומייה (Yildirim, Ozyurek, Tosun, Uzer & Gelecek, 2016).

3. שחרור רקמות החיבור / עיסוי רקמות עמוק (Myofascial release technique) שיטה שבה מבצעים עיסוי עמוק לרקמת השריר והפשיה (רקמות החיבור) עם שמן על ידי מטפל או באופן עצמאי של המטופל בעזרת אביזר כמו גליל (Muragod & Pathania 2017).

4. טכניקה אנרגיית השריר (MET – Muscle Energy Technique) השיטה עובדת על שלב ההרפיה של השריר לאחר כיווץ סטטי של השריר או של השריר הנגדי למתיחה. השיטה מבוצעת על ידי מטפל ולא יכולה להתבצע לבר על ידי המטופל. האפקט של המתיחה הוא מיידי (Dermiel et al., 2019; Dixit & Samal, 2018; Kumar & Moitra, 2015; Payla et al., 2018).

5. הנעה עצבית דינמית (Neurodynamic mobilization) מבוצעת על ידי המטפל כאשר המטופל פסיבי. במהלך המתיחה יוצרים מתיחה לאורך העצב הספציפי שרוצים להניע/לשחרר למשך מספר שניות ומרפים. חוזרים על כך עד 10 פעמים. הנעה עצבית דינמית נמצאה כשיטה יעילה לשיפור גמישות פושטי הירך במצבים שבהם יש פגיעה במערכת העצבים (Muragod & Pathania, 2017).

במחקר שהשווה בין MET ומתיחות דינמיות בנשים בריאות בגיל 15-30 נמצא ששתי השיטות שיפרו באופן משמעותי את גמישות פושטי הירך. MET נמצאה כשיטה עם אפקט שיפור גדול יותר ומיידי. יש לציין ששיטה זו יכולה להיות מבוצעת רק על ידי מטפל (Dixit & Samal, 2018).

היל, רובינסון, קוצ'נה והוץ ולמפק, ווילקינסון, מורי וסטנק (Hill, Robinson, Cuchna, Hoch, 2017; & Hoch, 2017; Lempke, Wilkinson, Murry & Stenek, 2018) בדקו מחקרים שהשוו בין מתיחות סטטיות ל-PNF וגילו ששתי השיטות יעילות בשיפור טווח התנועה בירך באופן מיידי, ללא הבדל משמעותי בין השיטות. בדומה למחקרים הקודמים, גאן ושות' (Gunn et al., 2019) השוו בין עיסוי רקמות עמוק, PNF ומתיחות סטטיות, ומצאו שיפור מובהק לאחר התערבות. הם מצאו ש-PNF ועיסוי רקמות עמוק שיפרו את הגמישות באופן מיידי לעומת המתיחות הסטטיות, אך טענו שמתחות סטטיות דורשות התערבות ארוכה יותר להשגת אותן התוצאות. על פי מחקרם של איציהנשי ושות' (Ichihanshi et al., 2016), נמצא שתוכנית התערבות של מתיחות סטטיות במשך ארבעה שבועות שיפרה באופן מובהק את גמישות שרירי פושטי הירך בקרב צעירים בני 22. גם שאמסי, מירזאי וקהברי (Shamsi, Mirzaei & Khabiri, 2019) ממליצים לבצע תרגילי גמישות לאורך זמן כדי לשמר את תוצאות השינוי ברקמת השריר לטווח ארוך יותר. בסקירת מחקרים שבדקו את ההבדל בין מתיחות סטטיות ל-PNF שערכו לומפק ושות' (Lempke et al., 2016) לא נמצא הבדל מובהק בין השיטות. בסקירה נבדקו תוכניות התערבות לשיפור טווח התנועה במפרק הירך, ונמצא שביצוע מתיחות סטטיות 3 פעמים בשבוע למשך שישה שבועות הוא הזמן המומלץ כדי לשפר ולשמר את טווח התנועה החדש שהושג.

המתיחות משנות את המבנה של הרקמות הרכות וגורמות לסיבי הקולגן להתארך, אך השינויים

שנמצאו במחקרים היו מיידים ולא נמשכו לטווח הארוך (Muragod & Pathania, 2017; Shamsi et al., 2019; Shamsi, 2019).

במחקר אחר, וקאריה, פנצ'ל ופטל (Vakhariya, Panchal & Patel, 2016) השוו בין שלוש שיטות: מתיחות דינמיות עצביות, מתיחות סטטיות, ועבודה על הגולגולת מול קבוצת ביקורת, ומצאו שכל שלוש השיטות שיפרו את גמישות פושטי הירך בצורה מובהקת לעומת קבוצת הביקורת. מתיחות סטטיות השיגו את השיפור הגבוה ביותר. במחקר שבדק האם הארכת פושטי הירך בטכניקה של מתיחה עם אגן מקובע לעומת מתיחות רגילות של פושטי הירך משפיעה על כאב הגב בקרב אנשים שעובדים בעמידה, נמצא שיפור משמעותי בכאבי הגב בקבוצה שמתחה את פושטי הירך עם אגן מקובע לעומת אגן ללא קיבוע. בשתי הקבוצות היה שיפור מובהק בגמישות שרירי פושטי הירך בעקבות תוכנית התערבות של שישה שבועות, 3 פעמים בשבוע, 10 דקות של מתיחה, 30 שניות כל פעם ו-10 שניות מנוחה. כמו כן דווח שההתערבות הפחיתה באופן מובהק את כאבי הגב התחתון (Han, Choi & Shin, 2016).

ראוי לציין שבכל המחקרים שהוצגו להלן בדקו שיפור מידי ולא בדקו את השיפור לאורך זמן ולאחר הפסקת ההתערבות.

### מחקרים על פושטי הירך והאוכלוסייה המבוגרת מעל גיל 60

מחקרים מועטים נערכו על האוכלוסייה המבוגרת בגילאי 60 פלוס ועל היכולת לשפר את גמישות השריר, למרות הירידה במסת השריר, באלסטיות הרקמות ובכמות הסיבים. אוכלוסייה מבוגרת נוטה להיזהר בתנועות מסוימות בשל הפחד מנפילה, ואחוז גבוה סובל משיקה של הסחוסים במפרקי הברך והירך. הסחוסים השחוקים מונעים ומפחיתים את התנועתיות בפלג הגוף התחתון ועלולים להוביל לקיצור בשרירים (Muragod and Pathania, 2017; Reddy & Alahmari, 2016).

במחקר שבדק את אורך הפושטים באוכלוסייה המבוגרת נבדקו 70 נשים ו-80 גברים מעל גיל 70 בממוצע, ונמצא שקיימת ירידה מובהקת בגמישות פושטי הירך עם העלייה בגיל (Kulkarni & Fernandes, 2017).

גלו ושות' (Gallo et al., 2015) בדקו האם תוכנית התערבות של מתיחות סטטיות תשפיע על מגוון תפקודים בקרב נשים מבוגרות. 31 נשים בגיל ממוצע של 68 שנים חולקו לקבוצת ניסוי ולקבוצת ביקורת, והממצאים הראו כי לאחר התערבות של שמונה שבועות של מתיחות סטטיות (עד 90 שניות) הן שיפרו בצורה מובהקת את הגמישות בכל מפרקי הגוף. במחקר שבדק 21 מבוגרים בגילאי 60-69 בתוכנית של שלושה חודשים, פעמיים בשבוע, והשווה בין מתיחות סטטיות עם ובלי תוספת של אומגה 3, נמצא שיפור מובהק בגמישות הנשים בכל מפרקי הגוף, כולל הירך. לא נמצא הבדל בין הקבוצות. (Anacleto et al., 2019).

במחקר נוסף השוו בין שתי שיטות: מתיחות סטטיות ומתיחות נוירו-דינמיות אצל מבוגרים בגילאי 65-75 עם קיצור במושטי הירך, ומצאו שיפור בגמישות בקרב שתי הקבוצות בצורה מובהקת אך לא מצאו הבדל מובהק בין שתי השיטות (Muragod & Pathania, 2017).

### השפעת המתיחות על שיפור בשיווי משקל ובכוח פלג הגוף התחתון באנשים מבוגרים

במחקר שבדק האם תרגילים להארכת שרירי הירך (מתיחות סטטיות) עוזרים לשיפור שיווי המשקל באוכלוסייה המבוגרת ומניעת נפילות עקב קיצור בשרירי הרגליים, נמצא שיפור מובהק בשיווי המשקל בעמידה על רגל אחת לאחר ההתערבות (Reddy & Alahmari, 2016). גם סואזה ושות' (Souza et al., 2018), שביצעו סקירה של מחקרים שבדקו את השפעת אימון פילאטיס מזרן על תפקוד פיזי של נשים מעל גיל 60, מצאו שאימון פילאטיס משפר לאורך זמן את שיווי המשקל הדינמי, את הגמישות במפרק הירך והגב התחתון, ואת הכוח בפלג הגוף התחתון בצורה מובהקת.

פלמר (Palmer, 2019) בדק והשווה אפקט מידי של מתיחות סטטיות בין צעירים בני 25 למבוגרים בני 71 ומעלה, ומצא בשתי הקבוצות שיפור מידי ומובהק בגמישות שרירי פושטי הירך. ממצא נוסף העלה כי אצל המבוגרים הקיצור גדול יותר וגם השיפור גבוה יותר בצורה מובהקת.

## דיון

תוכניות ההתערבות השונות בדקו בעיקר אנשים צעירים וספורטאים וניסו למנוע פציעות שרירים ופציעות במפרק הברך. המחקרים שנערכו על האוכלוסייה המבוגרת בדקו הבדלים בין השיטות, הבדלים בין הגילאים, שיפור בשיווי המשקל, כוח וגמישות כללית בכל מפרקי הגוף.

כאב גב תחתון הוא בעיה נפוצה אצל כ-80% מהאוכלוסייה בשלב מסוים בחיים, וגורמת לפגיעה באיכות החיים ולמוגבלות בתנועה. בקרב מבוגרים זו הסיבה החמישית לאשפוז בבתי חולים. קיצור במושטי הירך יכול להיות מקושר למנחי יציבה שונים הגורמים לליקויים במערכת השריר והשלד. פושטי הירך הם שרירים העוברים על פני שני מפרקים ומשפיעים על תנועת הברך והירך. בנוסף, פושטי הירך משפיעים על תנועת האגן בעת כפיפה לפני, תנועה נפוצה מאוד בחיי היום-יום. קיצור במושטי הירך עלול להוביל לבעיה בטווחי התנועה בברך ובירך ולפגיעה במפרקים אלו, וכפצוי נצפה לעלייה בלחצים המופעלים על הגב התחתון בזמן התנועה שיגרמו לכאבי גב. מכאן, הצורך והחשיבות בשמירה על גמישות פושטי הירך (Dermiel et al., 2019; Reis & Macedo, 2015).

תוכניות לשיפור הטווח נמצאו כיעילות ושיפרו את טווח התנועה במפרק הירך והברך באופן מיידי ומובהק. רוב השיטות נחקרו על צעירים ועל ספורטאים במטרה למנוע פציעות כמו קרע בשריר או פציעות בברך. ירידה בגמישות פושטי הירך אצל האוכלוסייה המבוגרת עלולה להוביל להפחתה באורך הצעד ובמהירות ההליכה, ולגרימת בעיות בשיווי המשקל וסכנת יתר לנפילות. בעיות אלו עלולות להוביל למוגבלויות ותלות, וכפועל יוצא לעומס על מערכת הבריאות, החברה והכלכלה. ירידה בתפקוד הגופני וההשלכות שלה תמוכת בחשיבות לביצוע תוכניות התערבות לשימור ושיפור התפקוד ואיכות החיים בגיל המבוגר (Souza et al., 2018).

לסיכום, במאמר זה הוצג הקשר בין קיצור במושטי הירך לכאבי גב תחתון עם העלייה בגיל, והוצגו שיטות המתיחות השונות. תוצאות המחקרים הראו שניתן לשפר את טווח התנועה במפרקי הברך והירך באמצעות המתיחות, אך לא בדקו זאת בצורה מספקת באוכלוסייה המבוגרת מעל גיל 60, ואין נתונים כדי לקבוע אם השיפור נשמר לאורך זמן. כמו כן לא נבחנה השפעת שיפור הגמישות על כאבי הגב התחתון ולא נבדק הקשר בין ההבדלים בגמישות בין הרגליים לכאבי גב תחתון. מומלץ לבצע מחקר שיבדוק נתונים אלו ויעקוב אחר התוצאות לאורך זמן במטרה לשפר את איכות החיים של האוכלוסייה בגיל השלישי.

## ביבליוגרפיה

- עצמון, צ' (2018). הגורמים לפציעות בשרירים האחוריים של הירך בספורטאים והטיפול השמרני בהם. (סקירות) **הרפואה**, (30) 388-391.
- Anacleto, G. M., Rica, R. L., Maifrino, B. M., Maia, A. F., Ribeiro, S. M., Bocalini, D. S., Aquino, R. (2019). Additional effects of stretching training program and supplementation with omega-3 in older people. *Journal of Physical Education and Sport*, 19(2), 473-480.
- Bertoli, J., Pupo, J., Vaz, M. A., Detanico, D., Biduski, G. M., Detanico, D., Biduski, G. M., & de la Rocha Freitas, C. (2018). Effects of Mat Pilates on hip and knee isokinetic torque parameters in elderly women. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, 22(3), 798-804.
- Brady, A. O., Straight, C. R., & Evans, E.M. (2014). Body composition, muscle capacity, and physical function in older adults: an integrated conceptual model. *Journal Aging Phys Act*; 22 (3), 441-452.
- Chauhan, S., Patel, P., Kaneriy, R. (2019). A comparative study to find out The Immediate effect of Occipital muscle inhibition and Static Hamstring stretching on Hamstring Tightness in young adults- An experimental study. *International Journal of Scientific Research*, 8 (5), 59-61.

Chiarotto, A., Maxwell, L.J., Terwee, C.B., Wells, G.A., Tugwell, P., Ostelo, R.W. (2016). 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. *Physical Therapy*, 96 (10), 1620-1637.

Dermiel, A., Oz, M., & Vlger, O. (2019). The effect of minimal invasive techniques and physiotherapy on pain and disability in elderly: A retrospective study. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 32 (1), 63-70.

Dixit, M., & Samal, S. (2018). Comparative study of the immediate effect of muscle energy technique and active dynamic stretching on hamstring flexibility in healthy females adults of age. *International Journal of Advance Research, Ideas and Innovations in Technology*, 4, (2) 2306-2309.

Fasuyi, F.O., Fabunmi, A. A., & Adegoke, B.O. (2017). Hamstring muscle length and pelvic tilt range among individuals with and without low back pain. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 21(2), 246-250.

Gajdosik, R.L., Hatcher, C.K., & Whitsell S. (1992). Influence of short hamstring muscles on the pelvic and lumbar spine in standing and during the toe- touch test. *Clinical Biomechanics*, 7 (1), 38-42

Gello, L. H., Demantova Gurjao, A. L., Gobbi, S., Ceccato, M., Garcia Prado, A. K., Jambassi Filho, J. C., & Silveira Gomes, A. R. (2015). Effects of static Stretching on Functional Capacity in older Women: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Exercise Physiology online*, 18 (5), 13-22.

Grabara, M., & Szopa, J. (2015). Effects of hatha yoga exercises on spine flexibility in Women over 50 years old. *Journal of Physical Therapy Science*, 27 (2), 361-365.

Gunn, L. J., Stewart, J. C., Morgan, M., Metts, S. T., Magnuson, J. M., Iglowski, N. J., ... Arnot, c. (2019). Instrument- assisted soft tissue mobilization and proprioceptive neuromuscular facilitation techniques improve hamstring flexibility better than static stretching alone: a randomized clinical trial. *Journal of Manual & Manipulative therapy*, 27 (1), 15-23.

Han, H.I., Choi, H.S., & Shin, W.S. (2016). Effects of hamstring stretch with pelvic control on pain and work ability in standing workers. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 29(4), 865-871.

Hill, K.J., Robinson, K.P., Cuchna, J.W., & Hoch, M.C. (2017). Immediate Effects of proprioceptive neuromuscular facilitation Stretching Programs compared With Passive stretching Programs for hamstring flexibility: A Critically Appraised Topic. *Journal of Sport Rehabilitation*, 26(6), 567-572.

Ichihashi, N., Umegaki, H., Ikezoe, T., Nakamura, M., Nishishita, S., Fujita, K., ... & Ibuki, S. (2016). The effects of a 4- week static stretching programme on the individual muscles comprising the hamstrings. *Biomechanics*, 34 (23), 2155-2159.

Kim, C.H., Gwak, G.T., Kwon, O.Y. (2017). Comparison of the Flexion- Relaxation Ratio of the Hamstring Muscle and lumbopelvic Kinematics During Forward Bending in Subjects With Different Hamstring Muscle Flexibility. *Physical Therapy Korea*, 24 (4), 1-10.

Kirk, E. A., Gilmore, K. J., Rice, C. L. (2018). Neuromuscular Changes of the aged human hamstrings. *Journal of Neurophysiology*, 120(2), 480-488.

Kulkarni, S., & Fernandes, V. (2017). Hamstring Flexibility in Elderly Individuals: A Cross-sectional Study. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy*, 11(4), 69-74.

Kumar, P., & Moitra, M. (2015). Efficacy of MET Technique and PNF stretching Compared to Conventional Physiotherapy in program of Hamstring Flexibility in Chronic Nonspecific Low back pain. *Indian Journal of Physiotherapy Occupational Therapy*, 9(3), 103-107.

Lee, H., Caguicla, J. M. C., Kwak, D.J., Won, D.Y., Park, Y., ... & Kim, M. (2016). Effects of 8-week pilates exercise program on Menopausal symptoms and lumbar strength and flexibility in Postmenopausal Women. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 12(3), 247-251.

Lempke, L., Wilkinson, R., Murray, C., & Stanek J. (2018). The Effectiveness of PNF Versus static stretching on Increasing Hip-flexion Range of Motion. *Journal of Sport Rehabilitation*, 27(3), 289-294.

Lim, K.L., Nam, H.C., & Jung, K.S. (2014). Effects on Hamstring Muscle Extensibility, muscle Activity and Balance of Different Stretching Techniques. *Journal of Physical Therapy Science*, 26(2), 209-213.

Mayora-Vega, D., Merion-Marban, R., Garcia-Romero, J.C. (2015). Validity of sit and reach with plantar flexion test in children aged 10-12 years. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 15(59), 577-591.

Miljkovic, N., Lim, J.Y., Miljkovic, I., & Frontera, W.R. (2015). Aging of skeletal muscle fibers. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 39(2), 155-162.

Mistry, G. S., Vyas, N. J., & Sheth, M. S. (2014). Comparison of hamstring flexibility in subjects with chronic low back pain versus normal individuals. *Journal of Clinical & Experimental Research*, 2(1), 85-88.

Miyamoto, N., Hirata, K., & Kanehisa, H. (2017). Effects of hamstring stretching on passive muscle stiffness vary between Hip flexion and Knee extension Maneuvers. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 27(1), 99-106.

Moon, J. H., Jung J.H., Won, Y. S., & Cho, H.Y. (2017). Immediate effects of Graston Technique on hamstring muscle extensibility and pain intensity in patients with nonspecific low back pain. *The Journal of Physical Therapy Science*, 29(2), 224-227.

Muragod, A. R., & Pathania, T. (2017). Effects of static stretching and neurodynamic mobilization on hamstring flexibility in elderly population- A randomized clinical trail. *International Journal of Applied Research*, 3(8), 520-523.

Norkin, C.C., & White, D.J. (2016). *Measurement of joint motion: a guide to goniometry*. FA Davis.

Palmer, T. B. (2019). Acute Effects of constant-angle and constant-torque static stretching on passive stiffness of the posterior hip and thigh muscles in healthy, young and old men. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 33(11), 2991-2999.

Panse, R., & Yeole, U. (2018). To study the effect of Suboccipital muscle inhibition and Neural Flossing Techniques on hamstring flexibility in young Adults. *Journal of Medical Science and Clinical Research*, 6, 846-851.

Payla, M., Gill, M., Singal, S.K., & Shah, M. (2018). A Comparison of the Immediate and Lasting Effects between Passive Stretch and muscle Energy Technique on hamstring muscle Extensibility. *Indian Journal of Physiotherapy & Occupational Therapy*, 12(1), 24-29.

Radwan, A., Bigney, K.A., Buonomo, H.N., Jarmak, M.W., Moars, S.M., Ross, J.K., Tatarevic, E., Tomko, M.A. (2015). Evaluation of intra- subject difference in hamstring flexibility in patients with low back pain : an exploratory study. *Journal Back Musculoskeletal Rehabilitation*, 28 (1), 61-66.

Reddy, R.V., & Alahmari, K. A. (2016). Effect of lower Extremity Stretching Exercises on Balance in Geriatric Population. *International Journal of Health Sciences*, 10 (3), 389-395.

Reis, F.J.J., & Macedo, A. R. (2015). Influence of Hamstring Tightness in Pelvic, Lumbar and Trunk Range of Motion in Low Back Pain and Asymptom Volunteers During Forward Bending. *Asian Spine Journal*, 9 (4), 535-540.

Shamsi, M. B. (2019). Correlation Between SLR and Active Knee Extension test in LBP Patients with Tightened Hamstring. *Journal of Clinical Research in Paramedical Sciences*, 8 (1).

Shamsi, M., Mirzaei, M., & Khabiri, S.S. (2019). Universal goniometer and electro-goniometer intra- examiner reliability in measuring the knee range of motion during active knee extension test in patients with chronic low back pain with short hamstring muscle. *BMC Sport Science, Medicine and Rehabilitation*, 11(4).

Souza, R. O. B., de Faria Marcon, L., de Arruda, A. S. F., Junior, F. L. P., & de Melo, R. C. (2018). Effects of Mat Pilates on physical functional performance of older adults: a meta-analysis of randomized controlled trials. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 97(6), 414-425.

Thakur, D., & Rose, S. (2016). A Study To Find out The correlation Between the Right and Left Hamstring Length in both Genders to Determine the Prevalence of hamstring Tightness Among College students. *Nitte University Journal of Health Science*, 6 (4), 46.

Vakhariya, P., Panchal, S., & Patel, B. (2016). Effects of Various Therapeutic Techniques in the Subjects With Short Hamstring Syndrome. *International Journal of Physiotherapy and Research*, 4 (4), 1603-1610.

Wang, Y.X.J., Wang, J.Q., & Kaplar, Z. (2016). Increased low back pain prevalence in females than in males after menopause age: evidences based on synthetic literature review. *Quantitative Imaging in Medicine and Surgery*, 6 (2), 199-206.

Yildirim, M. S., Ozyurek, S., Tosun, O. C., Uzer, S., & Gelecek, N. (2016). Comparison of effects of static, proprioceptive neuromuscular facilitation and Mulligan stretching on hip flexion range of motion. A randomized controlled trial. *Biology of Sport*, 33 (1), 89.

Zhou, W.S., Lin, J.H., Chen S. C., & Chien, K.Y. (2019). Effect of Dynamic Stretching with Different Loads on hip joint range of motion in the Elderly. *Journal of Sports Science Medicine*, 18 (1), 52.