
האם ספורט מועיל לתפקוד רצפת האגן?

רחל כפרי,¹ נילי שטיינברג,² סהר אלוני³

¹ המרכז לרפואת ספורט ולמחקר ע"ש ריבשטיין, מכון וינגייט

² המרכז האקדמי לוינסקי-וינגייט

³ היחידה לספורט הישגי

תקציר

פעילות גופנית הנדרשת בספורט ההישגי מעלה את הסיכון לדליפת שתן. השכיחות היא 25% כאשר אצל כל ספורטאית חמישית הדליפה תהיה על רקע מאמץ. עצימות גבוהה מעלה את השכיחות, לדוגמה, בענף הכדור עף השכיחות היא 75%. הפרעות נוספות קיימות הן במערכת העיכול והן בתפקוד המיני. עיסוק בספורט הוא גורם סיכון. ההנחה שהגורם לדליפת השתן הוא חולשה של שרירי רצפת האגן אינה עולה בקנה אחד עם מדדי הכוח שנמצאו טובים יותר בקרב ספורטאיות. כנראה שהגורם העיקרי הוא עליית הלחץ התוך-בטני המופעל כלפי מטה אל פתחי רצפת האגן, לחץ העולה על יכולת התמיכה של רקמות רכות ושל שרירי רצפת האגן בעת המאמץ. מהו הגורם המשפיע בספורט ההישגי על תפקוד רצפת האגן? שאלה זו נחקרה מעט במדידה אובייקטיבית של תפקוד רצפת האגן תוך כדי ביצוע המאמץ הגופני. כך שמנגנון הפגיעה ברצפת האגן עדיין אינו ברור. מטרת סקירה זו היא לבחון את הידוע בספרות על פעולתם של שרירי רצפת האגן בעת המאמץ הגופני, ולנסות להבין את הקשר לשכיחות הגבוהה של הפרעות תפקודיות אצל ספורטאים. בוצע חיפוש במאגרי המידע Scholar, PubMed, Google, ו-Database Library Cochrane עם קריטריונים להכללה: Elite Athletes+Pelvic Floor Muscle Function, בעשור האחרון, ונמצא מחקר אחד בלבד שהציג נתונים באמצעות כלי מדידה אובייקטיביים בעת הפעילות גופנית. מיעוט הידע וההבנה של מנגנון הפגיעה והעדר פרוטוקול טיפולי מתאים בספורטאים מעלים את הצורך במחקרים קליניים שיבחנו את השפעת רכישת מיומנות השליטה בשרירי רצפת האגן על הפחתת התופעות המביכות בפרט ועל הישגים בכלל. בינתיים, חשיבות רבה טמונה בהערכה מקצועית של פיזיותרפיסטית מיומנת לכל ספורטאית/ית שסובלת/ת מהתופעה. על פי הקווים המנחים בעולם, הטיפול הראשוני והיעיל ביותר הוא שמרני, טיפול פיזיותרפי לשיקום רצפת האגן, הכולל הכוונה התנהגותית ולימוד שליטה בשרירי רצפת האגן, בעיקר בעת מאמץ.

תאריכים: ספורט, מאמץ גופני, שרירי רצפת אגן, דליפת שתן

פעילות גופנית לכל אדם, לכל אורך החיים חשובה לבריאות ולרווחה. בשנים האחרונות עלתה המודעות לשרירי רצפת האגן (להלן שר"א), וכמעט כל אישה העוסקת בספורט חובבני, מקבלת הדרכה "לחזק" את השרירים הללו. בספורט ההישגי, חיזוק שרירים הוא חלק בלתי נפרד מהאימונים. האם חיזוק שר"א יכול למנוע מצבים מביכים של דליפת שתן? במאמר זה ננסה לבחון את הידוע על כך בספרות המקצועית.

נשים וגברים נבדלים זה מזה בתחומי מפתח באנטומיה ובפיזיולוגיה, הרלוונטיים לאימוני ספורט, וייתכן שההבדל הגדול ביותר ביניהם הוא רצפת האגן. (Bo & Nygaard, 2020).

פעילות גופנית מוגדרת ככל תנועת גוף שמייצרים שרירי השלד ומגדילה את הוצאת האנרגיה באופן ניכר. פעילות גופנית חובבנית היא הגדרה רחבה של פעילויות שאדם מבצע בזמנו החופשי, המבוססות על אינטרסים ועל צרכים אישיים. ענפי הספורט השונים מחולקים לרמות עצימות שונות. ברמת עצימות נמוכה אין נשיאת משקל, וההעמסה המכנית על הגוף היא נמוכה, כגון: רכיבה על אופניים, רכיבה על סוסים, שחייה, קליעה למטרה. רמת עצימות בינונית כוללת נשיאת משקל ועומס מכני בינוני על הגוף, כגון: הוקי, ג'ודו, אתלטיקה קלה, טניס שולחן, הליכה מהירה וריצה. פעילות גופנית בעצימות גבוהה כוללת נשיאת משקל ועומס מכני גבוה על הגוף (קפיצות ותנועות מהירות), כגון: התעמלות, טניס, כדורסל, כדור יד, הוקי קרח וכדורגל (Simeone et al., 2010).

נשים העוסקות בספורט הישגי, מתאמנות בדרך כלל בנוסף לענף שהן מתחרות בו גם באימוני כוח בחדר כושר, ריצה כחימום ועוד. הפעילות הספורטיבית שלהן היא בעצימות גבוהה עקב שעות אימון רבות בתדירות גבוהה, כך שהן מועדות לפגיעה ברצפת האגן (Bo & Nygaard, 2020).

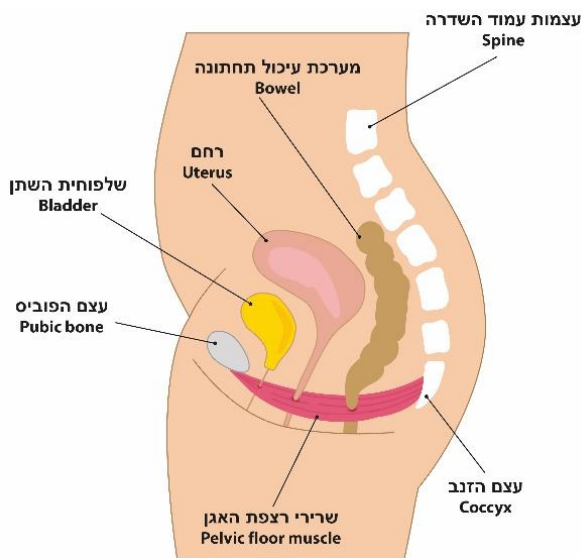
שכיחות דליפות שתן עולה עם עוצמת האימון. השכיחות הגבוהה ביותר הוצגה בקבוצת שחקניות כדור עף 75.6%; אחריהן מתעמלות בטרמפולינה 72.7%, שחקניות כדורגל אולמות 50%, רצות 44%, שחקניות כדורסל 34.8%, אתלטיות ושחקניות כדור יד 20%. השכיחות נבדקה באמצעות מילוי שאלונים מהימנים ותקפים (Pires et al., 2020).

רצפת האגן - היבט אנטומי ופיזיולוגי

רצפת האגן היא מרכיב חיוני ומשמעותי בגוף האדם. מיקומה בתחתית האגן, והיא מכסה את עצמות האגן. רצפת האגן מורכבת מרקמות חיבור, עצבים, כלי דם ושרירים, היוצרים יחד מעין ערסל גמיש. ערסל זה מהווה בסיס שמונחים עליו איברי האגן - שלפוחית השתן, הרחם (בנשים) ומערכת העיכול התחתונה. לכל אחד מן האיברים הללו יש פתח דמוי צינור העובר דרך רצפת האגן: צינור השתן (שופכה), הנרתיק ופי הטבעת.

שרירי רצפת האגן עובדים כיחידה אחת בתנועה שאינה נראית לעין. הפעולה האוטומטית היא רפלקס כנגד כל עליית לחץ תוך-בטני, אשר תמנע את ירידת רצפת האגן כלפי מטה. לשר"א מספר תפקידים חיוניים בגוף, כגון הפעלה של רפלקסים המאפשרים שליטה על הצרכים (אגירה וריקון של צואה ושתן), הגנה בזמן עלייה בלחץ התוך-בטני (כגון בעת צחוק, עיטוש או שיעול), הרמת איברי האגן ושמירת מנח תקין שלהם בחלל הבטן וכן תפקוד מיני תקין (Bo & Sherburn, 2005). בנשים

צעירות ובריאות הוצגה פעילות EMG גבוהה משמעותית של שר"א בעת ניתור בטרמפולינה, כפעולה רפלקסיבית תקינה (Saeuberli et al., 2018).



איור 1. מבנה רצפת האגן בגוף האישה

פעילות גופנית ורצפת האגן

הסימפטומים העיקריים הקשורים לרצפת האגן הם דליפת שתן, דחיפות ותכיפות במתן שתן, דליפת צואה וגזים, עצירות כרונית, בעיות בתפקוד המיני וצניחת איברי האגן. דליפת שתן היא סימפטום שמוגדר כתלונה על כל דליפה בלתי-רצונית של שתן, ומדווחת על ידי אחת מארבע נשים. הסיכון לפתח דליפת שתן אצל ספורטאיות הוא פי שלושה, והיא עלולה לגרום לאישה להפסיק פעילות גופנית שהיא עושה כשגרה (Bo & Nygaard, 2020).

הסיכון לפתח הפרעות במערכת העיכול, כגון נפיחות, שלשולים וגזים, גם הוא גבוה יותר בקרב ספורטאים. בענף הריצה, 71% סובלים מהפרעות מערכת עיכול עליונה, ו-36% מרוכבי אופניים סובלים הן מהפרעות של מערכת עיכול עליונה (67%) והן מערכת עיכול תחתונה (64%). בקרב ספורטאים בכלל, 57% סובלים מהפרעה כלשהי, 35% בעת תחרות ו-58% לאחר התחרות (Cerruto et al., 2020).

ישנן גם עדויות לקשר בין כאב אגן וכאב גב (Hegedus et al., 2013). התופעה Osteitis pubis היא גורם שכיח לכאב בחגורת האגן. אומנם האטיולוגיה אינה לגמרי ברורה, אך היא קשורה לאי-יציבות של האגן ולחוסר איזון של השרירים (Giai Via, 2018).

גורמי סיכון ומדדי תפקוד של רצפת האגן

גורמי סיכון ידועים להפרעות ברצפת האגן הם אלה: היריון ולידה רגילה, גיל מבוגר והשמנת יתר וכן עבודה או פעילות גופנית מאומצת. תפקוד הולם של רצפת האגן, הכולל שר"א, רקמת החיבור ומערכת העצבים, חיוני כדי לנטרל את העלייה בלחץ התוך-בטני ואת כוחות התגובה הקרקעיים המתרחשים במהלך פעילות גופנית.

פעילות טובה של שר"א עשויה לפצות על רקמת חיבור חלשה (Bø & Nygaard, 2020).

מחקרים רבים בחנו שכיחויות וגורמי סיכון בעזרת שאלונים (Cerruto et al., 2020), אך מעט מחקרים בחנו את השפעת הספורט בעצמות גבוהה במדדים אובייקטיביים של תפקוד רצפת האגן, כגון אלקטרודה תוך נרתיקית/פי הטבעת, EMG (Surface Electromyographic), אולטרה סאונד (US) והדמיית תהודה מגנטית (MRI), והם יוצגו בסקירה זו.

מנגנוני הפגיעה יכולים להיבדק בכלי מדידה אובייקטיביים. שיטות המדידה והערכת תפקוד שר"א נבחנות תדיר על ידי ארגון העל International Continence Society. ההמלצות האחרונות פורסמו בשנת 2021, והן מוצגות להלן (Frawley et al., 2021).

מדידת כוח שר"א על פי Oxford Scale

בדיקה המתבצעת באמצעות אצבעו של הבודק בנרתיק. החיסרון העיקרי של מדידה זו הוא שהיא סובייקטיבית לבודק, ואינה נותנת מידע על תפקוד בעת מאמץ. הדירוג הוא בין 0-5: 0 - אין כיווץ, 1- כיווץ עדין, 2 - כיווץ חלש, 3 - כיווץ בינוני (הכולל הרמה של רצפת אגן), 4 - כיווץ טוב (הכולל הרמה של רצפת אגן), 5 - כיווץ חזק (עם הרמה).

פרינומטר

הלחץ התוך נרתיקי/פי טבעת נמדד באמצעות אלקטרודה, בס"מ מים או במ"מ כספית. המדידה נותנת מידע על חוזק שר"א (כיווץ מרביל) ועל סיבולת (זמן אחזקת הכיווץ במספר שניות). החסרונות: מדידת הלחץ אינה מדויקת, כיוון שכששרירי הבטן מתכווצים, עולה גם הלחץ בנרתיק. כמו כן, מדד הלחץ אינו מראה את כיוון התנועה של רצפת האגן, אם מתרחשות דחיפה או הרמה של רצפת האגן.

EMG

קריאת פוטנציאל הפעולה של היחידות המוטוריות הפועלות בזמן פעילות השריר, נמדדת במיקרוולט. מתקבל מידע על תבנית הפעולה: תזמון, טונוס מנוחה, יכולת כיווץ, יכולת הרפיה ויכולת החזקה בזמן הפעולה של שר"א. בדיקה זו נמצאה מהימנה בעת ריצה במהירויות שונות בנשים בריאות (Luginbuehl et al., 2016). היישום מתבצע בשני ערוצים – האחד מיועד לקליטת פעילות משר"א, השני מיועד להערכת פעילותה של קבוצת שרירים אחרת שאמורה להיות "שקטה". זאת כדי להשיג עבודה מבודדת של שר"א ללא קליטת פעילות חשמלית מהשרירים שבסביבה. EMG של שר"א יכול להתבצע בעזרת אלקטרודת "מחט" או "שטח".

החסרונות: אלקטרודת "מחט" אומנם סלקטיבית, אך דורשת מיומנות ומתאימה בעיקר לאיתור של פגיעות עצביות. אלקטרודת "שטח" (בעלת רגישות גבוהה ונמצאת בשימוש קליני) אינה סלקטיבית והיא קולטת פעילות חשמלית גם מהשרירים סביב שר"א, ואינה נותנת מידע על כיוון ועל תזמון של שר"א (Bø & Sherburn, 2005).

אולטרה סאונד (US) והדמיית תהודה מגנטית (MRI)

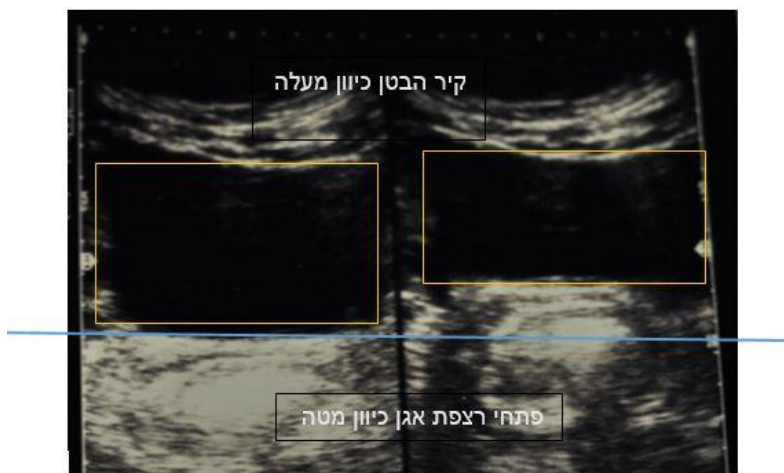
יכולים להעריך בזמן ההדמיה את התנועה של שר"א. משמשים להערכת רצפת האגן כבר משנות השמונים. באמצעות שימוש ב-US ניתן להציג את איברי האגן בגישה פרינאלית ובגישה בטנית ובמנחי שכיבה ועמידה. בגישה הפרינאלית האלקטרודה אנכית לפרינאום, מאפשרת הצגה דינמית של השופכה, צוואר

השלפוחית והזווית שביניהם, ומדידת התזוזה מול עצם הפוביס (Pubis) תוך כדי כיווץ אקטיבי, שיעור או פעולה מאומצת אחרת. בגישה הבטנית, האלקטרודה אנכית לקיר הבטן מעל עצם הפוביס, ומבוצעת מדידת "העתקה" (displacement) של בסיס השלפוחית בעת כיווץ שר"א, כאשר השלפוחית מלאה ומהווה ניגוד לרקמות הרכות של רצפת אגן. שיטה זו מהימנה יותר מפעולות הסתכלות ומישוש (בן-עמי וכפרי, 2018).

לשיטת המדידה עם US חסרונות מועטים כיוון שהיא אינה פולשנית ונוחה לנבדקת, אך מנח הבדיקה הוא סטטי של שכיבה או עמידה ולא בזמן פעילות גופנית. המידע שניתן לקבל באמצעות שיטה זו הביא להרחבת השימוש בה, והיא מהווה כלי מהימן במחקרים לבחינת פעולתם של שר"א. באמצעותה ניתן למדוד את מידת "ההעתקה" ולבחון שינויים בפעילות מאומצת או בלמידה מוטורית (בן-עמי וכפרי, 2018).

הבדלים אנטומיים משמעותיים הוצגו בספורטאיות העוסקות באימון בעוצמה ובתדירות גבוהות ביחס לקבוצת ביקורת (בבדיקה בשכיבה). לדוגמה, שטח החתך של שר"א שנמדד ב-MRI אצל 24 ספורטאיות היה גדול יותר בהשוואה לשטח החתך אצל 22 מתנדבות (בטווח גיל 19-39). ב-US נמצאו הבדלים משמעותיים, כגון שרירי רצפת אגן עמוקים: קוטר ממוצע גבוה יותר של 0.96 ס"מ לעומת 0.70 ס"מ ($P < 0.01$), טווח ירידת צוואר שלפוחית השתן גדול יותר: 22.7 מ"מ לעומת 15.1 מ"מ ($P = 0.03$), השטח הנמדד של פתח הנרתיק (Hiatal area) גדול יותר בפעולת מאמץ של דחיפה כלפי מטה (Valsalva): 21.5 ס"מ לעומת 14.9 ס"מ ($P = 0.013$). בכיווץ רצפתי מרבי של שר"א לא היו הבדלים משמעותיים בין שתי הקבוצות (Kruger et al., 2007).

טווח ירידה של השלפוחית ושטח Hiatal area גדולים יותר מציגים דחיפה של איברי רצפת אגן כלפי הפתחים, מנגנון המוביל לדליפת שתן ולצניחת איברי האגן (איור 2).



איור 2. הדמיה (אולטרה סאונד) של רצפת האגן בעת מנוחה (בשמאל) ובעת כיווץ אקטיבי (מימין), כאשר המתמר נמצא על קיר הבטן התחתונה. השלפוחית בשחור בתוך מלבן בצבע כתום, הקו הכחול מציג את מיקום בסיס השלפוחית. (צילמה המחברת הראשונה באישור הנבדקת)

הדמיה של MRI ואולטרה סאונד הם כלים תקפים ומהימנים לצורך הערכת שינויים באנטומיית איברי האגן וכדי להסיק מכך על תפקוד רצפת האגן (Frawley et al., 2021). תרומתם למחקר היא היכולת לבחון הבדלים אנטומיים ותפקודיים וכן לשמש למתן משוב ביולוגי ללמידה של הפעלה בכיוון ובתזמון המתאים של שר"א.

השערות בגין השפעת הפעילות הגופנית על רצפת האגן כמפורט בספרות
שתי השערות אפשריות ומנוגדות הציגה פרופ' קרי בו, פיזיותרפיסטית, חוקרת וזוכת פרס מפעל חיים מארגון International Continence Society לשנת 2016 (Bø, 2004):

1. אימון גופני כללי מחזק את רצפת האגן. ההשפעה של פעילות גופנית עשויה להוביל להתכווצות משותפת של שר"א. אימון עקיף זה עשוי להרים את רצפת האגן ואת האיברים הפנימיים למיקום גבוה יותר באגן על ידי גרימת היפרטרופיה וקיצור השרירים שמסביב. תאורטית, שינויים מורפולוגיים אלה עשויים להפחית את הסיכון לדליפות ולצניחות. עם זאת, ייתכן כי שינויים אלה עלולים להשפיע לרעה על תהליך הלידה בכך שהם מקשים על העובר לרדת, כיוון שנדרשות הרפיה ומתיחה בתעלת הלידה.

2. אימון גופני מעמיס יתר על המידה, מותח ומחליש את רצפת האגן. השערה זו מבוססת על העובדה שפעילות גופנית מגבירה את הלחץ התוך-בטני, ואם שר"א אינם מסוגלים להתכווץ במהירות או מספיק חזק כדי לנטרל את הלחץ המוגבר הזה או לעמוד בכוחות התגובה הקרקעיים, השרירים ייחלשו ורצפת האגן תימתח מטה. על פי תאוריה זו, עומס יתר על שר"א עלול להגביר את הסיכון לדליפות ולצניחות, אך עשוי לאפשר לידה קלה יותר.

מטרת הסקירה

לכוח חזק יותר של שר"א קשר מובהק לשכיחות גבוהה יותר של דליפת שתן בספורטאיות (Dos Santos et al., 2019). כמו כן לא דווח עד כה על קשר ישיר בין "כוח" שר"א לבין תפקודם. אפשר שכיוון יתר עלול להחליש את שר"א ולפגוע בתפקודם התקיין. מנגנון הפגיעה בקרב ספורטאיות נותר לא ברור. לפיכך מטרת הסקירה היא לבחון את הידוע בספרות באשר לתפקוד רצפת האגן בספורטאיות הישג בעת הפעילות העצימה. מטרה נוספת היא ללמוד מתוך שיטות ההתערבות שהוצעו בספרות על אודות המנגנונים המומלצים לטיפול על מנת להפחית, במידת האפשר, נזקים עתידיים.

שיטה

חיפוש מאמרים בוצע על ידי המחברת הראשונה, פיזיותרפיסטית לשיקום רצפת האגן, במאגרי המידע PubMed, Scholar Google ו-Database Library Cochrane עם קריטריונים להכללה: Pelvic floor muscle Elite athletes function, מעשר השנים האחרונות. אותרו 27 מחקרים ולאחר קריאת התקצירים, נמצא ש-11 מהמאמרים היו סקירות או הבעות דעה, שמונה הציגו שכיחות וגורמי סיכון, חמישה בחנו מהימנות של בדיקות או בחינת תרגול שונה (כגון שרירי בטן או נשימה). שלושה מאמרים הציגו נתונים מחקרניים אובייקטיביים בהקשר של פעילות גופנית, שנמדדו בכלי מדידה, אבל רק מחקר אחד בחן זאת במהלך הפעילות הגופנית, ממצאיהם מוצגים בסקירה להלן.

ממצאים

שלושת המאמרים שבדקו את תפקוד רצפת האגן בספורטאיות מוצגים להלן וכללו עד 40 נבדקות בטווח גילים רחב, ושניים בלבד עסקו בספורט הישגי. במחקר של דה סילבה ואח' (Da Silva et al., 2013) נבדקו 40 נשים בנות 18-30 שנים, ובוצעה השוואה של לחץ שנמדד בפרינומטר בין ארבע קבוצות. ממוצע לחץ (סטיית תקן) במ"מ כספית: קבוצת ביקורת 1.91 ± 6.73 לעומת שחקניות כדור עף 1.43 ± 4.36 (הבדל מובהק $P = .009$), ובין קבוצת ביקורת לעומת שחקניות כדורסל 1.35 ± 3.65 (הבדל מובהק $P = .039$). ככל שהוותק הספורטיבי ואימוני הכוח עלו, כך ירדה עוצמת הכיווץ של שר"א - Spearman correlation coefficient [Rs] of -0.512 for the 3 variables). המדידות בוצעו בשכיבה ולא בעת הפעילות הספורטיבית.

מחקרם של ריוולטה ואח' (Rivalta et al., 2010) כלל שלוש שחקניות כדור עף בנות 29-33 שנים, שסבלו מדליפת שתן במאמץ בעיקר בקפיצות, והשתמשו באמצעי ספיגה בעיקר בתחרויות. המדידה הייתה כוח שר"א בסולם 1-5 שאינו אובייקטיבי, אשר נמדד על ידי אותו בודק, במנח שכיבה.

מחקר של לייטנר ואח' (Leitner et al., 2017) בדקו 36 נשים רצות, בהן 19 עם דליפת שתן, גיל ממוצע (סטיית תקן): $45.3 (10.3)$. בזמן ריצה על מסילה נמדד EMG משר"א עם אלקטרודה נרתיקית, וכיוון התנועה של רצפת האגן עם חיישן שהונח בגב התחתון. נמצא שהתנועה הדינמית של רצפת האגן הייתה בכיוון מטה-קדימה לפני המגע של העקב במשטח, ותנועה בכיוון מעלה-אחורה לאחר הנחת העקב על המשטח. ממוצעי תוצאות EMG של טרום הפעילות ופעילות רפלקס של שר"א גדלו משמעותית עם העלייה במהירות הריצה ($P < 0.05$).

מחקר זה הוא היחידי שהציג נתונים בעת הפעילות הגופנית, והחוקרים הסבירו כי המערכת שבה השתמשו יכלה לבדוק כיוון אך לא את מידת ה'העתקה', שניתנת להערכה באמצעות US ו-MRI. חיסרון נוסף הוא הטיית התוצאות שיכולה לנבוע מהאלקטרודה הנרתיק ששימשה כטמפון למניעת דליפת שתן במאמץ, וייתכן ששינתה את מנח רצפת האגן. כאמור, מחקר זה הוא היחידי שנערך בעת הפעילות הגופנית, אם כי לא בסוג הספורט שבו הנבדקות מתאמנות בקביעות.

דיון ומסקנות

עיסוק בספורט בעצימות גבוהה נמצא כמגביר את שכיחות דליפת שתן ואת השינויים האנטומיים המתבטאים ברירדה של רצפת האגן בטווח גדול ביחס ללא ספורטאיות. סקירה זו מדגישה את הצורך להבין את מלוא ההשפעות של פעילות גופנית מאומצת על רצפת האגן בפרט ועל בריאותה של האישה העוסקת בספורט הישגי בכלל, הן בתקופת הפעילות והן בהמשך חייה.

בסקירת הספרות הוצגו מעט המחקרים שבדקו בספורטאיות את מנגנון הפעולה של שר"א בעת מאמץ, אך איכותם והתוצאות שהציגו אינן מהוות מענה לשאלה המוצגת בכותרת המאמר. התשובה לשאלת המאמר יכולה להתבסס על הקשר הישיר בין ספורט שמעלה לחץ תוך-בטני לבין הפרעות ברצפת האגן בכלל ודליפת שתן בנשים בפרט. ברור גם כי שר"א חזקים שיש לרוב לספורטאיות, אינם

בהכרח מגינים עליהן מהתופעה המביכה ולעיתים אף מעלים את הסיכון לדליפת שתן.

ההבנה שאימון ל"חיזוק" שר"א אינו מונע סימפטומים של דליפת שתן צריכה להעלות את המודעות לכך בקרב הצוות התומך, כיוון שרוב הספורטאיות אינן מתלוננות עקב בוש. אך המנגנון של דחיפת רצפת האגן מטה בעת מאמץ חוזר ונשנה מחייב הכוונה לתרגול בכיוון ובתזמון המתאים.

הטיפול בספורטאים מתבסס על הידע הקיים באוכלוסייה הכללית ועל הקווים המנחים שארגון העל ICS מפרסם (www.ics.org). אין עדיין פרוטוקול מבוסס מחקר לספורטאים (Giagio et al., 2022). הנחה זו עוררה את הצורך במחקר שהתבצע במרכז לרפואת ספורט' במכון וינגייט במהלך אוקטובר 2021-ינואר 2022, בהשתתפות 15 ג'ודאיות בגילים 18-22 שנים. ההתערבות כללה שישה מפגשי אימון לשימוש בשר"א ליציבות האגן במנחים הדומים לאלה האופייניים לספורט שהן עוסקות בו וברמות מאמץ עולות. נאספו נתונים של הפרעות ברצפת אגן, כאבי גב ושינה. בימים אלו מעובדים ממצאי המחקר, ולכשיתפרסמו הם עשויים להתוות דרך לטיפול בספורטאיות הישג.

כיוון שהידע והמחקר מועטים ביותר, ישנה חשיבות רבה למחקרים נוספים שיבחנו את מנגנון הפגיעה, וכן מחקרים קליניים איכותיים לבחינת השפעת הטיפול השמרני לעוסקים בספורט חובבני והישגי, ואולי גם מניעתו, במיוחד בענפים בדרגת עצימות גבוהה, בנשים ובגברים כאחד.

ההמלצה בשלב זה היא להעלות את המודעות לכך שתופעת דליפת שתן שכיחה בספורטאיות, ומומלץ להפנותן לטיפול מקצועי בפיזיותרפיה שיקומית כדי לשפר את תפקודן ואת איכות חייהן. בדיקת אולטרסאונד טרם הטיפול ולאחריו היא כלי לבדיקת תפקוד כיוון ותפקוד נכון של שר"א.

מקורות

- בן-עמי נ' וכפרי, ר' (2018). הדרך הנכונה להפעלת שרירי רצפת אגן – סקירה. *כתב העת של העמותה לקידום הפיזיותרפיה*, 20(1), 33-37.
- Cerruto, M., Balzarro, M., Rubilotta, E., Processali, T., Latini, M., Porcaro, A., Scancarello, C., Cantaluppi, S., Di Dedda, M., Antonelli, A., & Serati, M. (2020). Lower urinary tract and gastrointestinal dysfunction in sportswomen: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Minerva Urology and Nephrology*, 72(6), 698-711.
- Bø, K. (2004). Urinary incontinence, pelvic floor dysfunction, exercise and sport. *Sports Medicine*, 34(7), 451-464.
- Bø, K. (2020). Physiotherapy management of urinary incontinence in females. *Journal of Physiotherapy*, 66(3), 147-154.
- Bø, K., & Nygaard, I. E. (2020). Is physical activity good or bad for the female pelvic floor? a narrative review. *Sports Medicine*, 50(3), 471-484.
- Bø, K., & Sherburn, M. (2005). Evaluation of female pelvic floor muscle function and strength. *Physical Therapy*, 85(3), 269-282.
- Da Silva, B. L. C. M., Nunes, F. R., De Oliveira, G. E. C. (2013). Assessment of pelvic floor muscle pressure in female athletes. *Physical Medicine and Rehabilitation*, 5(3), 189-93.
- Dos Santos, K. M., Da Roza, T., Mochizuki, L., Arbierto, E. R. M., & Tonon da Luz, S. C. (2019). Assessment of abdominal and pelvic floor muscle function among continent and incontinent athletes. *International Urogynecology Journal*, 30(5), 693-699.
- Frawley, H., Shelly, B., Morin, M., Bernard, S., Bø, K., Digesu, G. A., Dickinson, T., Goonewardene, S., McClurg, D., Rahnama'I, M., Schizas, A., Hove M., Takahashi, S., & Voelkl, G. J. (2021). An International Continence Society (ICS) report on the terminology for pelvic floor muscle assessment. *Neurourology and Urodynamics*, 44(5), 1217-1260.
- Giagio, S., Innocenti, T, Pillastrini, P., Gava, G., Salvioli, S. (2022). What is known from the existing literature about the available

- interventions for pelvic floor dysfunction among female athletes? A scoping review. *Neurourology and Urodynamics*, 41(2), 573-584.
- Giai Via, A., Frizziero, A., Finotti, P., Oliva, F., Randelli, F., & Maffulli, N. (2018). Management of osteitis pubis in athletes: Rehabilitation and return to training - A review of the most recent literature. *Open Access Journal in Sports Medicine*, 10, 1-10.
- Hegedus, E. J., Stern, B., Reiman, M., Tarara, D., & Wright, A. (2013). A suggested model for physical examination and conservative treatment of athletic pubalgia. *Physical Therapy in Sport*, 14(1), 3-16.
- Kruger, J. A., Dietz, H. P., & Murphy, B. A. (2007). Pelvic floor function in elite nulliparous athletes. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*, 30(1), 81-5.
- Leitner, M., Moser, H., Eichelberger, P., Kuhn, A., & Radlinger, L. (2017). Evaluation of pelvic floor muscle activity during running in continent and incontinent women: An exploratory study. *Neurourology and Urodynamics*, 36(6), 1570-1576.
- Luginbuehl, H., Naeff, R., Zahnd, A., Baeyens, J. P., Kuhn, A., Radlinger, L. (2016). Pelvic floor muscle electromyography during different running speeds: An exploratory and reliability study. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 293(1), 117-124.
- Pires, T., Pires, P., Moreira, H., & Viana, R. (2020). Prevalence of urinary incontinence in high-impact sport athletes: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Human Kinetics*, 279-288.
- Rivalta, M., Sighinolfi, M. C., Micali, S., De Stefani, S., Torcasio, F., & Bianchi, G. (2010). Urinary incontinence and sport: First and preliminary experience with a combined pelvic floor rehabilitation program in three female athletes. *Health Care for Women International*, 31(5), 435-43.
- Saeuberli, P. W., Schraknepper, A., Eichelberger, P., Luginbuehl, H., Radlinger, L. (2018). Reflex activity of pelvic floor muscles during drop landings and mini-trampolining - Exploratory study. *International Urogynecology Journal*, 107, 2411-2502.
- Simeone, C., Moroni, A., Pettenuò, A., Antonelli, A., Zani, D., Orizio, C., & Cunico, S. C. (2010). Occurrence rates and predictors of lower

urinary tract symptoms and incontinence in female athletes.
Urologia Journal, 77(2), 139-146.

לוח 1: שלושה מחקרים שבחנו במדדים אובייקטיביים את תפקוד רצפת האגן בספורטאיות

מחברים ושנה	משתתפות	כלי מחקר	שיטת ההתערבות	ממצאים
Da Silva, 2013	40 נשים, גיל 18-30 4 קבוצות: 10 כדור עף, 10 כדור יד, 10 כדורסל, 10 לא אתלטיות – ביקורת	פרינומטר	תצפיתי, מדידת לחץ ב: 3 X כיווץ מרבי של שר"א ולהחזיק את הכיווץ במשך ארבע שניות. שאלון לגבי תלונה ודרגת דליפת השתן.	מוצע לחץ (סטיית תקן) במ"מ כספית: 6.73 ± 1.91 ביקורת 4.36 ± 1.43 כדור עף 4.36 ± 1.43 הבדל מובהק ($P = .009$) ביקורת לכדור-סל 3.65 ± 1.35 הבדל מובהק $P = .039$ ככל שהוותק הספורטיבי ואימוני הכוח עלו, כך ירדה עוצמת הכיווץ של שר"א 3 Spearman correlation coefficient [Rs] of -0.512 for the 3 variables. דליפת שתן במאמץ ונוקטוריה (מתן שתן לילי < 1 בלילה) נמצאו בקשר בינוני עם הלחץ הממוצע שנמדד (Rs of -0.51 and -0.54, respectively), וקשר חזק נמצא בין תדירות הטלות השתן ללחץ הפרינאלי שנמדד (Rs of -0.85).
Rivalta et al., 2010	שלוש שחקניות כדור עף, בגיל 29-33, שלא ילדו. כולן סבלו מדליפת שתן במאמץ בעיקר בקפיצות, השתמשו באמצעי	מעקב בוצע עם הרופא הבודק לאחר ארבעה חודשים ומילוי מאזן נוזלים ל- 48 שעות	שיקום לשר"א 3 חודשים, x1 בשבוע: גירוי חשמלי 20 דקות, וביופידבק 20 דקות עם אלקטרודה בנרתיק. תרגול עצמי: 300 כיווצים ביום ב-6 סטים (כפי שלמדו בבדיקת רופא). עם מאמני נרתיק (משקולות בגדלים שונים לשימוש	כולן שיפרו במידה דומה את כוח שר"א כפי שנמדד בבדיקה ידנית. השימוש בפדים ירד מ 1-2 ליום, לאפס. שלושתן סיימו את הפרוטוקול הטיפולי הנדרש וחזרו לפעילות גופנית רגילה.

	<p>פנימי דרך הנרתיק), תוך התקדמות בהדרגה מהמשקל הנמוך לגבוה יותר, לאחר שהצליחו להחזיק את המשקולת בנרתיק בקלות למשך עשר דקות, גם בשיעול, בעליית וירידת מדרגות.</p>		<p>ספיגה בעיקר בתחרויות. טרם ההתערבות בדיקת כוח (Oxford-Scale) על ידי רופא אורוגנולוג ואינן סובלות מצניחה ברצפת האגן. כמו כן, עברו בדיקה פולשנית (אורודינמיקה) להדגמת דליפת השתן</p>	
<p>התנועה הדינמית של רצפת האגן הייתה בכיוון מטה קדימה לפני המגע של העקב במשטח, ותנועה בכיוון מעלה-אחורה לאחר הנחת העקב על המשטח.</p> <p>לא היו הבדלים מובהקים סטטיסטית בין הקבוצות לערכי EMG לכל פרקי הזמן.</p> <p>ההבדל בממוצע הגיל בין שתי הקבוצות לא נמצא כמשפיע על התוצאות.</p> <p>ממוצעי תוצאות EMG של טרום הפעילות ופעילות רפלקס של שר"א גדלו משמעותית עם העלייה במהירות הריצה ($P < 0.05$).</p>	<p>EMG נמדד במהלך 10 שניות במהירות 7, 11 ו-15 קמ"ש. נתונים מ-30 ms לפני ל-150 ms לאחר נגיעת העקב ברצפה Heel (Strick) הוחלפו לפרמטרים של מרווחי זמן של 30 ms. ערך הייחוס שנקבע כ-100% לנורמליזציה של EMG חושב כממוצע של ערכי השיא של שני כיווצים רצוניים.</p>	<p>EMG משר"א עם אלקטרודה נרתיקית, וכיוון התנועה של רצפת האגן עם חיישן שהונח בגב תחתון. כיווני התנועה ('העתקה')</p>	<p>36 נשים רצות. 19 עם דליפת שתן, גיל ממוצע (סטיית תקן): 45.3 (10.3). 27 ללא דליפה, גיל 38.7 (10.4)</p>	<p>Leitner et al., 2017</p>

		<p>שנמדדו היו : מעלה-מטה (cranial-) caudal וקדימה- אחורה (forward-) .backward)</p> <p>שאלון איכות חיים הקשור לסימפטומים של דליפת שתן.</p>		
--	--	--	--	--