

שימוש בכפפת לחץ כאמצעי להפחתת כאב ושיפור תפקוד, לאחר שבר בשורש כף היד

ענבר מילר-שחבר, נעמי שרויאר, עוזי מילמן, חיים כצבמן, ענת קונס ויעל ריסמן

ענבר מילר-שחבר, MSc, OT, המכון לריפוי בעיסוק חיפה, בית אמות - "לין", שירותי בריאות כללית, מחוז חיפה וגליל מערבי.

נעמי שרויאר, MD, PhD, OT, ראש החוג לריפוי בעיסוק, אוניברסיטת חיפה, מרצה בכירה ומנחה של עבודת התזה. **עוזי מילמן**, MD, מנחה של עבודת התזה ואחראי על יחידת המחקרים של שירותי בריאות כללית, מחוז חיפה וגליל מערבי.

חיים כצבמן, MD, מנהל היחידה לכירורגיה של כף היד במרכז רפואי "כרמל" ו"לין", שירותי בריאות כללית. **ענת קונס**, MSc, OT, מנהלת שירות הריפוי בעיסוק, מחוז חיפה וגליל מערבי, שרותי בריאות כללית. **יעל ריסמן**, MSc, OT, אחראית על שירותי המכון לריפוי בעיסוק חיפה, בית אמות - "לין".

מילות מפתח: טווחי תנועה, נפיחות, כוח גס, תפקודי היום-יום, ריפוי בעיסוק

תקציר

שבר בשורש כף יד עלול לגרום לנפיחות, לנוקשות מפרקים, להגבלות תנועה ולכאב, שפוגעים בתפקוד היום-יומי של האדם. לעיתים פגיעה זו נעשית כרונית. על אף היעדר ראיות מחקריות, נמצא בהתנסויות בקליניקה שכפפת לחץ מותאמת בהתאמה אישית, הפחיתה את התסמינים האלה. **מטרת המחקר:** לבחון בניסוי מבוקר את התועלת של חבישות לחץ להפחתת התסמינים המקשים על השתתפות בתפקודי היום-יום, לאחר שברים בשורש כף היד (שכ"י). **שיטה:** אוכלוסיית המחקר כללה 32 אנשים לאחר שבר בשכ"י, שהופנו על ידי אורתופדים וסווגו באופן אקראי לשתי קבוצות: קבוצת ביקורת (N=15) - שקיבלה טיפול שיקומי מקובל בריפוי בעיסוק, וקבוצת ניסוי (N=17) - בתוספת שימוש בכפפת לחץ מותאמת. **כלי המחקר:** שאלון דמוגרפי; גוניומטר למדידת טווחי תנועת האצבעות ושכ"י; דינמומטר למדידת כוח אגרוף; מדידת נפיחות כף היד והאצבעות בסרט מידה בס"מ; שאלון דיווח עצמי של האדם Patient Rated Wrist Evaluation (PRWE) להערכת כאב, תפקוד היד והשתתפות בעיסוקי היום-יום; ושאלון להערכת השימוש בכפפת הלחץ. בעזרת הטכנולוגיה TMHandTutor נמדדו והושוו טווחי התנועה עם וללא כפפת לחץ לקבוצת הניסוי. **הממצאים מראים** הבדלים בין קבוצת הניסוי לקבוצת הביקורת, המעידים כי לטיפול בכפפת לחץ המותאמת באופן אישי השפעה חיובית ניכרת על השימוש ביד בפעילויות ספציפיות ($F(1,30) = 11.46, p < .01$); בהשתתפות בפעילויות היום-יום ($F(1,30) = 6.23, p < .05$); בשיפור בטווחי תנועה בשורש כף היד ($F(11,20) = 3.23, p < .05$); בהפחתת נפיחות ($F(6,25) = 6.08, p < .001$); בהפחתת כאב ($F(1,30) = 11.33, p < .001$) ובשימוש במשככי כאבים ($X^2(1) = 7.94, p < .01$). חשיבות המחקר בבסיס ראיות באשר להשפעת השימוש בכפפת הלחץ כהתערבות ייחודית בטיפול בריפוי בעיסוק לאחר שברים בשכ"י, על חזרה מהירה לתפקוד ועל הפחתת כאב ותסמינים נוספים, באופן הקורא למחקרי המשך ולמניעת מצב כרוני.

תודות

(Michlovitz et al., 2001). שכיחות דומה נמצאה בארה"ב, כשבנשים השכיחות הייתה גבוהה פי 4.8 מאשר בגברים (Fanuele, Koval, Lurie, Zhou, Tosteson, & Ring, 2009).

אנשים עם שברים בשורש כף היד חווים כאב מידי, אובדן תנועתיות, חולשה ביד, נוק שנגרם לרקמות הרכות וסיבוכים משניים נוספים. לעיתים קרובות הם מפתחים תסמינים כגון: נפיחות מוגברת ביד ובאצבעות, נוקשות במפרקים, הגבלה בטווח התנועה וכאב, שעלולים להיעשות למצב כרוני (MacDermid et al., 2001, 2003; Michlovitz et al., 2001; Kamezis & Fragkiadakis, 2002) התסמינים המתוארים מקשים על השימוש ביד ומעכבים את השיקום ואת החזרה להשתתפות בפעילויות היום-יום בבית ובעבודה. בסקר של 25 שנות מחקר בנושא (Goldhahn, Beaton, Ladd et al., 2014), נמצא שלאחר שבר בשורש כף היד דווח במחקרים בעיקר על: כאב, קשיים בתפקוד, חיבור עצם לקוי הנצפה בממצאים רדיוגרפיים וסיבוכים משניים.

עוד נמצא שהכאב הופך כרוני אחרי שבר ברדיוס דיסטלי אצל 30% מן המטופלים, מתוכם 11% דיווחו לאחר שנה מן השבר, שהכאב בינוני עד חמור, בהתאם לסוג השבר, מיקומו וחומרתו (Moore & Leonardi-Bee, 2008). מחקרים מראים קשר בין כאב קצר מועד ובעיקר כאב כרוני שלאחר שבר בשכ"ל, לבין יכולת האדם להפעיל את היד ולהשתתף בפעולות היום-יום, אף בטווח של שנה ויותר מן הזמן שנגרם השבר. כמו כן, נמצא קשר בין רמת כאב גבוהה בתחילת הטיפול ובין רמת תפקוד נמוכה יותר בסיום הטיפול (ליון, 2009; MacDermid et al., 2003).

בבחינת הכאב והתפקוד, החוקרת MacDermid, עורכת כתב-העת Hand Therapy, ומחברת השאלון

המחקר נערך במסגרת עבודת התזה, בלימודי המוסמך בריפוי בעיסוק באוניברסיטת חיפה. בפועל הוא התבצע במכון לריפוי בעיסוק, במרכז רפואי "לין", מחוז חיפה וגליל מערבי, של שירותי בריאות כללית ובשיתוף פעולה של המחלקה האורתופדית והמכון לריפוי בעיסוק בבי"ח כרמל, חיפה.

חברת אוריאל פ.ג. בע"מ, תרמה וייצרה את כפפות הלחץ לצורך ביצוע המחקר. חברת מדיטאש השאילה את מערכת ה-HandTutor™ ותוכנת ה-MediTutor™ לשימוש ייחודי במחקר זה, ללא ניגוד אינטרסים של החוקרות.

סקירת ספרות

שבר בשורש כף היד כאב והשלכותיו התפקודיות

שבר ברדיוס דיסטלי נגרם לרוב מנפילה וממתיחת כף היד ומערב פגיעה בחלק המרוחק (הדיסטלי) של עצם הרדיוס, שהיא חלק ממבנה מפרק שורש כף היד (Moore & Leonardi-Bee, 2008). שבר זה משפיע בכל הגילאים על התפקוד (De Putter et al., 2012; MacDermid, Richards, & Roth, 2001; Michlovitz, LaStayo, Alzner, & Watson, 2001; Moore & Leonardi-Bee, 2008). הוא מייצג 10%-25% מן השברים שחווים אנשים (De Putter et al., 2012) והשכיח ביותר בגף עליון (De Putter et al., 2012; MacDermid, Richards, & Roth, 2001; Michlovitz, LaStayo, Alzner, & Watson, 2001; Moore & Leonardi-Bee, 2008). בקנדה נמצא כי שכיחות שבר זה גבוהה באוכלוסייה מבוגרת וגם בקרב אוכלוסייה צעירה כתוצאה מפציעות ספורט, עבודה ופעילויות שונות

Bhandari, Goslings, Poolman, & Scholtes, 2018). כפי שנעשה במחקר זה.

השלכות שבר בשכ"י על חייהם של הנפגעים הומחשו לאחרונה במחקר איכותני (Watson, Martin, & Keating, 2018). המרואיינים העלו את הכאב כנושא ראשון במשמעותו, ללא קשר למידת חומרת הכאב שדיווחו. כרבע מן המרואיינים דיווחו על כך שלכאב הייתה השפעה גדולה על החרדה והמוגבלות שחוו לאחר השבר. הם גם ציינו שלאיי ההתייחסות של הצוות הטיפולי לכאב, למשככי כאבים ולצפי של אבני הדרך בהחלמה, היה תפקיד משמעותי בקשיי החלמתם. לבישת תחבושת לשם אזהרה לסובבים על פגיעות היד, נסכה בהם ביטחון בעת תפקוד, בתקופת ההחלמה.

לבד מן התסמינים השכיחים של כאב, נפיחות והגבלת תנועות בכף היד והאצבעות, ממצאים מראים ירידה בכוח היד לאחר השבר ובתקופת הקיבוע/אי התווה של היד השבורה (Drof et al., 2010), ולגביהם יש חילוקי דעות בספרות. היו שמצאו כי כוח אגרוף הוא מדד רגיש ביותר לנבא חזרה של מטופלים לתפקוד לאחר שבר ברדיוס דיסטלי. לעומתם, סברו אחרים כי הירידה בכוח במקרים אלו שכיחה ואינה משמעותית לחזרה לתפקוד (Karnezis & Fragkiadakis, 2002).

אחד הסיבוכים המשניים של שבר בשכ"י שנסקר לאחרונה רבות בספרות הוא CRPS, המעסיק את הקהילה הרפואית והשיקומית, בשל השלכותיו לטווח הארוך ובשל היעדר מענה מספק לטיפול בו. יש חילוקי דעות לגבי שכיחות התסמונת (Moseley et al., 2014). מחקר שסקר 1,549 מטופלים לאחר שבר בשכ"י מצא שכעבור 4 חודשים 3.8% מבין מי שלא עברו ניתוח פיתחו (Moseley et al., 2014). CRPS חוקרים שביצעו 4 אבחונים לאורך 4 חודשים הצליחו

(PRWE) Patient Rated Wrist Evaluation. בחנה את השלכות השבר לטווח קצר ולטווח ארוך במחקרים שערכה עם עמיתה. הממצאים מראים שכמחצית הנבדקים דיווחו כעבור שלושה חודשים לאחר השבר, על קשיים ברמה בינונית ויותר בביצוע חמש פעילויות ספציפיות (51%) וקצת פחות (36%). על קשיים בהשתתפות בביצוע תפקידים עם שיפור הדרגתי במשך שנה. הקשיים העיקריים דווחו בהרמה ובלפיתה (שימוש בכוח ביד), שימוש בסכו"ם וכן בהשתתפות בפעילויות עבודה ובפעילויות אחזקת הבית (MacDermid et al., 2003).

במעקב לאורך 11 שנים בממוצע, לאחר השבר (Lalone, MacDermid, Grewal, & King, 2017), נמצא בהשוואה של ממצאי האבחון PRWE, כי בקרב 85% חל שיפור ניכר במידת הקושי המדווח על ידי הנבדקים, עד שנה לאחר השבר (מציון התחלתי = 70; עד ציון לאחר שנה = 17). עם זאת, בקרב 15% הנותרים, דווח על החמרה בכאב ובתפקוד. מחקר זה הראה כי הציונים של PRWE בתום שנה אחת לאחר השבר הצליחו לנבא שיעור ניכר (43%) מן הממצאים של אותו אבחון שנעשה בטווח הארוך של שנים מספר. שאר הפרטים הדמוגרפיים, הממצאים הרדיוגרפיים ופרטים על הגורם לשבר, לא הסבירו את הקבוצה שמצבה החמיר, למעט בעיות בריאות נוספות. אחרים, מצאו גם כן כי סוג השבר והממצאים הרדיוגרפיים בדבר איחוי אינם מסבירים את תוצאות השיקום. כמה מהם הוסיפו את גורם הקטסטרופיזיה שמיחס האדם בתפיסת השבר שלו (Watson, Martin, & Keating, 2018). אחרים מצאו כי תביעה משפטית שעומדת בגין השבר מסבירה שיעור ניכר מקשיי ההחלמה (Grewal, MacDermid, Pope, & Chesworth, 2007). לנוכח המורכבות של הפגיעה הפיזית והשלכותיה, חוקרים מצאו כי רצוי לשלב דיווח עצמי עם מדדים קליניים, כדי לקבל תמונה תפקודית מהימנה (Kleinlugtenbelt, Krol,

התנועה במפרקים (Drof et al., 2010; Handoll et al., 2006). הטיפול הפיזיקלי בתסמינים בכף היד הפגועה כולל עיסוי, שימוש באולטרסאונד, חימום או קירור מקומי, שימוש בחבישות שונות המשפיעות על זרימת הדם המקומית, שרוול פנאומטי והפעלת היד. הטיפול השיקומי בריפוי בעיסוק משלים גם הפעלה מוקדמת של המפרקים המעורבים ותרגול טווחי התנועה בשכ"י ובאצבעות, שימוש בסדים לצורך מניעת קונטרקטורות, טיפול בצלקת הניתוחית והפחתת רגישות תחושתית מקומית, חיזוק הכוח הגס ביד והכוח העדין באצבעות, תרגול והחזרה לתפקוד ופעילויות עבודה ופנאי (Drof et al., 2001; Michlovitz et al., 2001).

כפפות לחץ כאמצעי טיפול

חבישות לחץ כגון כפפות לחץ הן בגד ייחודי, שנעשה מחומר אלסטי ונתפר על פי מידות מדויקות, שנמדדו בעבור המטופל (Anzarut, Olson, Singh, Rowe, & Tredget, 2009; Macintyre, 2007; Weinstock-Zlotnick, Torres-Gray, & Segal, 2004). השימוש בחבישות לחץ לטיפול בצלקות החל כבר משנות ה-70, במטרה למנוע התפתחותן לאחר כוויות. הוא נמצא יעיל כשמשתמשים בחבישות לאחר סגירת הפצעים במשך 23 שעות ביממה, למשך כשנתיים, ובכללן בפעילויות היום-יום ובעבודה (אשל וינרוב, 2006; הר-שי, 2008; Anzarut et al., 2009; Macintyre, 2007; Weinstock Zlotnick et al., 2004). הלחץ היעיל בחבישות לצורך זה, נחשב ל-24 מ"מ כספית. לחץ כזה שהינו מעל הלחץ הקפילרי, יוצר מצב של הפחתת אספקת דם לאזור הכוויה, ולא את אספקת הדם הפריפרית. בדרך זו נוצרות היפוקסיה וירידה במטבוליזם הרקמתי, הגורמות להפחתת ההיפרטרופיה עם סידור מאורגן יותר של סיבי קולגן באזור, לריכוך הצלקת ולהבשלתה, במהירות גדולה יותר מצלקת שאינה מטופלת בלחץ. בספרות נמצא

להסביר, בשיעור גבוה מאוד, את הופעת התסמונת אצל מטופלים בעזרת המשתנים: כאב, זמן תגובה, נפיחות ו-dysynchiria (תגובה חושית לגירוי בצד הבריא, במהלך מבט במראה). כמו כן, המחקר מצא כי סולם הכאב המקובל של 1 עד 10 בלבד, ניבא זאת כמעט באותה מידה. המאמר מציין כי ציון כאב גבוה מ-5, משמש דגל אדום להתפתחות התסמונת. כותבי מחקר זה מזכירים במאמרם ממצאי סקירת ספרות המורים כי שימוש במינן גבוה של ויטמין C, יכול לשמש כאמצעי מניעה להתפתחות CRPS, בצד טיפול שיקומי לאימון השימוש בכף היד ושילוב טיפול רגשי. כותבי המחקר הדגישו את חשיבות הזהוי המוקדם של המטופלים בסיכון ל-CRPS והטיפול המוקדם בהם.

הטיפול המקובל

בטיפול הרפואי הראשוני בשבר ברדיוס דיסטלי, מקובל לבצע שחזור השבר ומיקום העצמות בעמדה אנטומית תקינה, קיבוע השבר בעזרת גבס, סד או רצועות ולעיתים גם בקיבוע ניתוחי, חיצוני או פנימי (התקנת K-wire או פלטות), בתוספת טיפול תרופתי לשיכוך הכאבים. מטרת הטיפול הרפואי היא צמצום הפגיעה במבנה היד ובמגבלותיה על ידי החזרת הליגמנטים והעצמות השבורות למקומן, קידום איחוי השבר בעמדה אנטומית תקינה ושמידה על תפקוד תקין של אזורים אלו במשך זמן ההחלמה (Drof et al., 2010; Handoll, Madhok, & Howe, 2006; MacDermid et al., 2001).

לאחר הורדת הגבס או הסד (בין 4-6 שבועות עד חיבור השבר לפי החלטת הרופא), אם אין חזרה ספונטנית למצב התפקודי הקודם, יינתן טיפול שיקומי-פיזיקלי על ידי מטפלי כף יד. הטיפול השיקומי נועד להפחית כאב ונוקשות, להפחית נפיחות ביד ובאצבעות, לאמן ולתרגל ולשפר טווחי



איור 1. כפפת לחץ מותאמת אישית

הפעלתם ונרמול הטונוס, בעיקר בילדים עם טונוס נמוך (Cheng & Chan, 2003).

מועטות הן העדויות בדבר שימוש בכפפות לחץ לאחר שברים. מחקר איכותני מצא כי טיפול ראשוני לאחר שברים באצבעות, תוך שימוש בכפפת לחץ (ללא התאמה אישית), סייע בהפחתה של הגבלה בטווח התנועה האקטיבי. המטופלים דיווחו כי תמיכת הכפפה סייעה בהפחתת כאב, ושהם תפקדו איתה טוב יותר ביום-יום (McMahon, Woods, & Burge, 1994). מחקר שני דיווח על שימוש בכפפה לא מותאמת בהתאמה אישית, לאחר ניתוח לאיחוי שבר בשכ"י, רק בתקופת הקיבוע/האימוביליזציה. המשתתפים דיווחו על הפחתה בכאב, בנפיחות ובהגבלה בטווחי התנועה (Shuler, Cole, Monroe, Harris, Chancey, & Robinson, 2011).

לסיכום, חבישות לחץ משמשות לטיפולים מגוונים, אך חסרות ראיות ליעילותן במקרים של פגיעות אורתופדיות בכלל ושברים בפרט, במניעת כאב ונפיחות, ובמקרים של הגבלה בטווחי התנועה של המפרקים ביד ובאצבעות. ניסיון קליני של מרפאות בעיסוק הראה יתרון לשימוש בכפפות לטווח

כי הלחץ שכפפה מספקת סייע גם להפחתת הנפיחות (Scottword, Hayes-Lundy, Reddy, Brockway, & Mills, 1992). על אף הראיות המובהקות בקליניקה באשר ליעילות החבישות בהפחתת התפתחות צלקות מכוויות, רק מחקר אמפירי אחד הוכיח יעילות מעטה של הטיפול בחבישות לחץ במניעת התפתחות צלקות אבנורמליות לאחר כוויות. באופן מעודד, לא נמצאו ראיות לסיכונים כגון הבדלים בורמת הדם, צבע או כאב משימוש בחבישת לחץ (Anzarut et al., 2009). ולא נמצאו הבדלים מובהקים בשינויים בטווחי התנועה, לא במפרקים גדולים ולא בקטנים (Scottword et al., 1992).

טיפול נוסף בחבישות לחץ מקובל להפחתת וייצוב של נפוחות לאורך זמן, כשיש כשל בניקוז לימפתי בגף (Casley-Smith, Boris, Weindorf, & Lasinski, 1998). שימוש דומה נעשה בגרבי לחץ לטיפול באי ספיקה ורידית ברגליים, וכן נמצא יעיל גם לנפיחות, כאב ואי נוחות בעמידה (Kraemer et al., 2000).

זאת ועוד, חבישות הלחץ נמצאו כמשפרות יציבות וסכמת גוף אצל ילדים עם Cerebral Palsy (CP), בזכות התמיכה למפרקים תוך כדי

בשבוע למשך כ-30 דקות הפעלה נטו (בנוסף לזמן ההערכות), לפי פרוטוקול הפעלה מקובל ומתואם, עד כמה שאפשר, ולפי פרוטוקול אחיד למעקב (נספח 2). פרוטוקול טיפול רפואי - בנוסף להערכות וטיפול המרפאות בעיסוק, בוצעו על ידי הרופא מטפל/מנתח ביקורת ומעקב שוטפים בנקודות זמן אחדות לכל משתתפי המחקר ובתדירות של אחת לחודש או על פי החלטת הרופא המטפל.

2. פרוטוקול השימוש בכפפת לחץ - לכל משתתף שסווג באופן אקראי לקבוצת הניסוי הותאמה כפפת לחץ, לפי מידות אישיות, שנמדדו ע"י מרפאה בעיסוק מומחית, נתפרו ונתרמו על ידי חברת קומאר/אוריאל פ.ג. בע"מ, המקומית (איור 1 - כפפת לחץ מותאמת אישית). הכפפות הוזמנו עם קצוות פתוחים כדי להפחית מצב של קהות תחושתית באצבעות בתפקודי היום-יום והמוטוריקה העדינה.

כשבוע לאחר תהליך הסינון נערכה הערכה/מדידה ראשונה למחקר, ובמעמד זה קיבלו משתתפי קבוצת הניסוי את כפפת הלחץ. הם נדרשו להשתמש בכפפה לפי פרוטוקול והנחיות המרפאה בעיסוק למשך 10 שעות ביום לפחות. אופן השימוש בכפפה ותחזוקתה נעשו בהתאם להוראות היצרן.

אוכלוסיית המחקר

במהלך 2013 נדגמו למחקר 57 אנשים בני יותר מ-18 עם אבחנה של שבר בשורש כף היד ברדיוס דיסטלי, עם/ללא מעורבות האולנה. הם הופנו על ידי אורתופדים בשירותי בריאות כללית לאחד ממכוני הריפוי בעיסוק בקהילה, לאחר ההתערבות הרפואית ומיד עם הורדת הקיבוע החיצוני. הקריטריונים להכללה במחקר: אחד או יותר מן התסמינים נפיחות, הגבלת תנועה, כאב שמגביל תפקוד והגבלות תפקודיות, בהשוואה ליד הבריאה. אנשים

קצר לצורך הפחתת התסמינים וכאמצעי מעודד שימוש ביד וחזרה להשתתפות בתפקודי היום-יום.

מחקר ניסויי מבוקר זה נועד לבחון (א) השוואה בין שתי קבוצות לאחר שברים בשורש כף היד, אחת עם טיפול מקובל ואחת בתוספת התאמה אישית של כפפת לחץ; (ב) מדידה של טווחי התנועה ביד הפגועה של קבוצת הניסוי, עם וללא כפפת הלחץ, כדי להבטיח שלבישת כפפה כזאת אינה מפחיתה גמישות וטווחי תנועה ביד ובאצבעות.

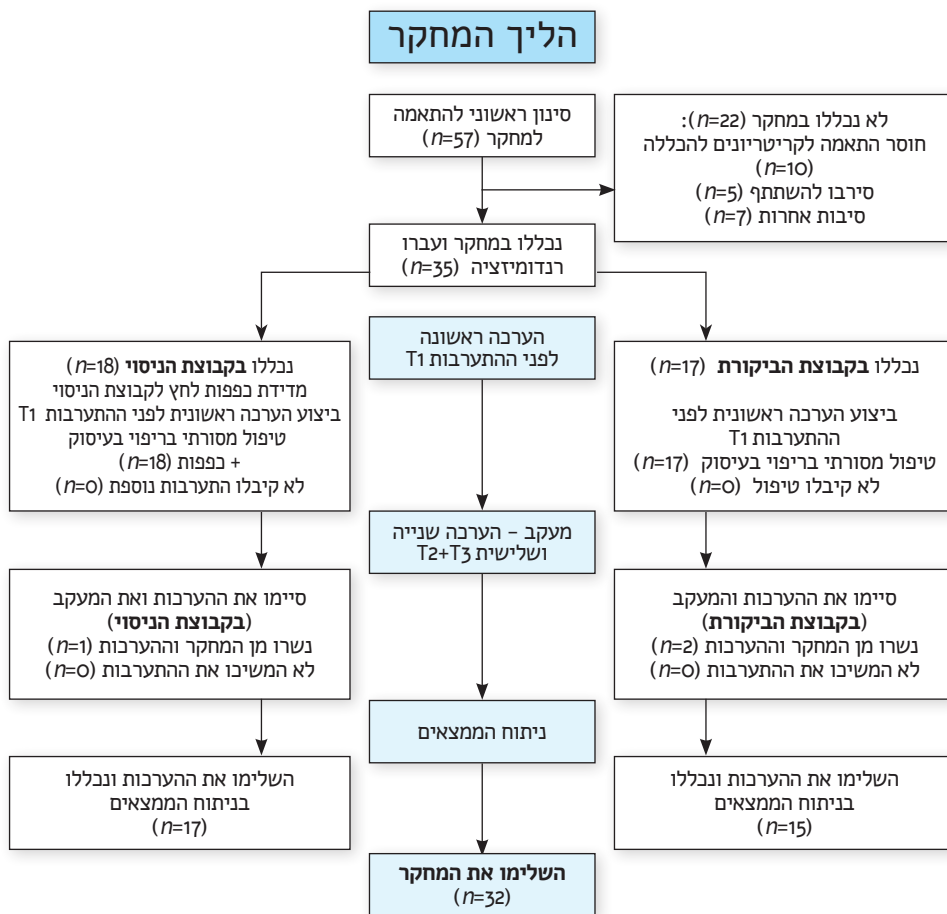
השערות המחקר: (א) לאחר שימוש אינטנסיבי בכפפת הלחץ על ידי משתתפי קבוצת הניסוי, יהיה שיפור רב יותר ומהיר יותר מאשר בקבוצת הביקורת (ללא השימוש בכפפת לחץ), במדדי כאב, נפיחות, נוקשות במפרקי האצבעות, טווחי תנועה והשימוש בידיים בתפקודי היום-יום; (ב) טווחי התנועה של היד הפגועה בקבוצת הניסוי, יהיו גדולים יותר עם הכפפה, מאשר ללא הכפפה, באותו מעמד.

שיטה

המחקר הינו פילוט פרוספקטיבי, אקראי, מבוקר, פתוח (לא סמוי), המשווה קבוצת מחקר של אנשים הסובלים משבר בשורש כף היד שהשתמשו בכפפת לחץ, לעומת קבוצת ביקורת שקיבלה טיפול ריפוי בעיסוק מקובל בלבד.

תיאור ההתערבות

1. פרוטוקול הטיפול השיקומי המקובל בריפוי בעיסוק - נעשה לאחר הטיפול הרפואי הראשוני - כירורגי או שמרני ושימוש בקיבוע חיצוני (גבס מלא או סד גבס) למשך 4-6 שבועות על פי החלטת הרופא המטפל/המנתח. כל משתתף קיבל טיפול בריפוי בעיסוק בתדירות קבועה של פעם עד פעמיים



איור 2. הליך המחקר

דמנציה); או מאובחנים עם בעיה פסיכיאטרית; אנשים שמקבלים טיפולים מיוחדים כמו טיפול אלטרנטיבי/משלים (כגון דיקור); טיפול במרפאת כאב ואנשים שאינם מסכימים לשימוש בכפפת לחץ כ-10 שעות ביום, במהלך המחקר.

מתוך 57 אנשים שהופנו, נכללו במחקר 35, מתוכם 23 עברו ניתוח לקיבוע פנימי והשאר עברו טיפול שמרני, עם קיבוע חיצוני. לאחר סינון ראשוני

בעלי יכולת להבין ולחתום על טופס הסכמה מדעת ולהשתמש בכפפת לחץ, על פי פרוטוקול סטנדרטי.

הקריטריונים להוצאה מן המחקר: אנשים עם פגיעה קודמת או אחרת ביד או באצבעות, חוץ מן השבר הנוכחי ברדיוס דיסטלי; עם מחלות כלי דם פירפריות כגון חולי דיאליזה עם מעקף (shunt) ביד; אנשים שסבלו בעבר מלימפדמה; המאובחנים עם בעיות בזיכרון, בהתמצאות ובשיפוט (כגון

שתי הידיים והן בהשוואה בין שלוש ההערכות בשלוש נקודות זמן. טווחי התנועה האקטיביים שנמדדו בעזרת הגוניומטרים הם:

בשורש כף היד - שישה טווחי תנועה של יישור וכיפוף - פלקסיה פלמרית ודורולית; סיבוב שכ"י - סופינציה ופרונציה; סטיות לצדדים - סטייה רדיאלית ואולנרית.

הם סווגו באופן אקראי לקבוצת ניסוי (N=18), שהותאמה לה כפפת לחץ בנוסף לטיפול המקובל ולקבוצת ביקורת (N=17), שטופלה כמקובל וללא התאמת כפפת לחץ. במהלך המחקר נשרו 2 מקבוצת הביקורת ו-1 מקבוצת הניסוי. הליך המחקר הרנדומלי המבוקר מתואר לפי כללי CONSORT, המפורטים באיור 2.

כלים

במפרקי האצבעות - נעשה שימוש בסכומי המדידות של כיפוף כל מפרקי האצבעות (ובכלל זה האגודל).

מדידת סגירת אצבעות אקטיבית לאגרוף - בעזרת סרגל מילימטרי נמדד המרחק של קצות האצבעות, מכף היד, בעת כיפוף מרבי לאגרוף (Finger To Palm (FTP), הקרויה גם Tip To Palm (TTP), (Trombly, 1989). לצורך המחקר, חושב הממוצע בין המדידות של ארבע האצבעות בכל הערכה, ללא האגודל.

4) מדידת כוח גס בדינמומטר - Jamar Dynamometer ($r=0.94-0.89$ כוח נמצאה מהימנה Mathiowetz, Weber, Volland, & Kashman, 1984). במחקר זה המדידה נערכה תוך אחיזת המכשיר במפתח השני או השלישי, לפי מידות כף היד של הנבדק/ת ובאופן עקבי בכל שלוש המדידות. ממוצע שלוש המדידות שימש מדד לכוח אגרוף. מדידת כוח גס של היד הפגועה נמדדה בכל אחת משלוש ההערכות והשוותה ליד שאינה פגועה בכל אחת מהן.

5) Patient Rated Wrist Evaluation (PRWE) - שאלון דיווח עצמי של המטופל להערכת רמת הכאב והקושי התפקודי שחווים אנשים עם פגיעה בכף היד (MacDermid, 1996). שאלון זה נמצא רגיש יותר בהשוואה ל-DASH לבדיקת רמת המוגבלות

(1) שאלון פרטים דמוגרפים שכלל גורמים שנמצאו בספרות כמשפיעים על תוצאות הטיפול השיקומי, כדי לשלוט בהם כגורמים מתערבים, כגון: מאפייני האדם, מאפייני השבר והטיפול הרפואי.

2) הנפיחות נמדדה בס"מ באמצעות סרטי מדידה אחידים מנייר המקובלים בקליניקה למדידה מדויקת ותיעוד סטנדרטי בעת הזמנת חבישות לחץ (של חברת אוריאל פ.ג. בע"מ). נלקחו שלושה מדי נפיחות: בשורש כף היד; בכף היד וממוצע ההיקפים של המפרקים בחמש האצבעות. לצורך ממצאי אבחון של בדיקת הנפיחות בפרקי האצבעות התקבלה מהימנות פנימית גבוהה של Cronbach's Alpha = 0.98.

3) טווחי תנועה נמדדו בציר מעלות באמצעות הגוניומטר - Half-Circle Goniometer - ונמצאה מהימנות טובה במדידה חוזרת (LaStayo & Wheeler, 1994) ($r=0.84$), כאשר השוואה של טווחי התנועה בפרקים נעשית באותה נקודה מסומנת (Smith & Walker, 1993; Gladys, Jolly, & Sing, 2005). מהימנות הכלי נמצאה גבוהה (0.93-0.91) כאשר אותו המטפל מבצע את הבדיקות (Shrout & Fleiss, 1979).

במחקר זה התבצעה ההערכה תמיד על ידי אותה מרפאה בעיסוק, בנקודות קבועות, הן בהשוואה בין



איור 3. תוכנת וכפפת MediTutor™

המבחן נמצא רגיש לשינויים לאורך זמן ($p < 0.01$) ונמצא בקשר למבחנים אחרים הבודקים כאב ומגבלה (MacDermid, Turgeon, Richards, Beadle, & Roth, 1998). השאלון במחקר מולא על ידי המשתתפים בכל אחת משלוש ההערכות, וסיפק בכל אחת ארבעה מדדים - ציון כולל ושלושה ציונים של תת-סולמות. בציון הכולל של כלל הפריטים נמצאה מהימנות פנימית גבוהה של Cronbach's Alpha = 0.88. בסוף שאלון PRWE, נשאלו הנבדקים האם חזרו לעבודתם והאם הם משתמשים במשככי כאבים (כן/לא) ובאיזו תדירות (בסולם מ-0=בכלל לא; 1=לעיתים; 2=מדי כמה ימים; 3=אחד מדי יום; 4=יותר מפעם ביום).

6) מדידה דינמית של טווחי התנועה ביד הפגועה עם ובלי כפפת לחץ - מערכת HandTutor™ ותוכנת MediTutor™ כוללת כפפה ארגונומית ותוכנה מקצועית המאפשרת בדיקה כמותית של תנועות היד, תוך כדי ביצוע תנועות, תרגילים אקטיביים ומבוקרים (איור 3 - תוכנת וכפפת MediTutor™).

וההשתתפות של מטופל במהלך תקופת שיקומו בשנה הראשונה לאחר שברים ברדיוס דיסטלי בפרט (MacDermid et al., 2003). השאלון כולל 15 פריטים ומורכב מ-3 חלקים: הערכת מידת הכאב במצבים שונים, הערכת מידת המוגבלות והקושי בביצוע פעילויות ספציפיות הדורשות מאמץ ביד והערכת מידת הקושי בהשתתפות בתפקידים ובביצוע פעולות כלליות. כל אחד מן הפריטים דורג על ידי הנבדקים מ-0 עד 10 (ללא כאב/ ללא מוגבלות, 10=כאב חמור/אינו מסוגל לבצע את הפעילות). סכום הדירוגים של כל הפריטים הוא הציון הכולל במבחן (הציון המקסימלי הוא 150). כמו כן, התקבלו ציונים לשלושה משתנים: מידת הכאב (עד 50), רמת הביצוע בפעילויות ספציפיות (עד 60) ורמת השתתפות בתפקידים כלליים (עד 40). ככל שהציון גבוה יותר, כן מידת הכאב והמוגבלות גבוהה יותר.

ל-PRWE נמצאה מהימנות מבחן חוזר גבוהה ($ICC_s < 0.90$), וכן נמצא תוקף מבנה וקריטריון.

המדדים השונים לאחר השימוש בה בתקופת המחקר (הפחתה בכאב, קלות השימוש, שיפור בתנועות היד, שיפור בתפקוד והמלצה לאחרים).

חליך

המחקר נערך לאחר אישור של ועדת הלסינגי של שירותי בריאות כללית, בבית החולים "מאיר" בכפר סבא (2011/131). וכן של ועדת האתיקה של אוניברסיטת חיפה. כל המשתתפים חתמו על הסכמה מדעת להשתתף במחקר. במהלך שנה הופנו לטיפול שיקומי ולמחקר, אנשים עם אבחנה של שבר בשורש כף היד ברדיוס דיסטלי, עם/ללא מעורבות האולנה על ידי רופאים אורתופדים וכירורגים, לאחד ממכוני הריפוי בעיסוק בקהילה. קבלתם למכון לריפוי בעיסוק, תואמה לפי פרוטוקול המחקר ליום הורדת הגבס/סד פלסטי. הם קיבלו הסבר מפורט על המחקר מידי המרפאה בעיסוק ומאחד הרופאים ששותפים למחקר ואם הסכימו - חתמו על טופס הסכמה להשתתפות במחקר. כמו כן, הם התבקשו להגיע לכל מפגשי הערכות עד סוף תקופת המעקב של הניסוי.

שבעה עד עשרה ימים לאחר הורדת הקיבוע, בוצע הסינון לפי הקריטריונים להכללה במחקר, על ידי המרפאה בעיסוק הבודקת. כל משתתף באופן אקראי, על פי תוכנית רנדומיזציה ממוחשבת שהוכנה מראש, סווג לאחת משתי הקבוצות: קבוצת ניסוי וקבוצת ביקורת. במהלך מפגש זה נמדדה והומונה בעבור המשתתפים בקבוצת הניסוי כפפת לחץ לפי מידותיהם.

רק לאחר ביצוע הערכה ראשונה החלו המשתתפים בטיפולים סדירים של ריפוי בעיסוק ופיזיותרפיה, לפי המלצת הרופא. כעבור שבועיים מן ההערכה הראשונה נערכה הערכה שנייה וכעבור

המטופל לובש את הכפפה, שעליה יש חיישנים הרגישים לתנועות האצבעות ושכ"י ומעבירים בזמן הביצוע את המידע לתוכנה - הממצאים מופיעים על צג המחשב (Carmeli, Peleg, Bartur, Elbo., 2010 & Vatine). התנועות נמדדות במ"מ, ביחס למנח ראשוני/אנטומי. המערכת פותחה ונחקרה בארץ במשך כמה שנים על ידי צוות מקצועי בתחום השיקום וההנדסה ומאושרת לשימוש על ידי Food and Drug Administration (FDA) האמריקאי, ה-Conformance mark האירופי ומשרד הבריאות הישראלי.

במחקר זה, כדי לבדוד באופן מידי את ההשפעה של לבישת כפפת הלחץ על טווחי התנועה, הועברה הערכה דינמית זו לקבוצת הניסוי בלבד, שהשתמשה בכפפות לחץ.

באמצעות טכנולוגיה זו הושו תנועות שכ"י והאצבעות לכל נבדק בקבוצת הניסוי באותו מעמד, עם וללא כפפת לחץ. על ידי המרפאה בעיסוק החוקרת. בכל הערכה נערכה מדידה אחת כשכפפת המכשיר מורכבת על היד הפגועה ללא כפפת לחץ; ומדידה נוספת התבצעה כשכפפת המכשיר מורכבת על היד הפגועה עם כפפת לחץ. סדר הבדיקה עם כפפה או ללא כפפה היה אקראי, כדי שלא ישפיעו על המדידה גורמים מתערבים נוספים כמו אפקט של אימון שעשוי לשפר את הישגי המדידה השנייה לעומת הראשונה, או להפך, אפקט של התעייפות שעשוי להפחית מהישגי הפעם השנייה לעומת הפעם הראשונה.

7) שאלון דיווח עצמי על התרומה של כפפת הלחץ, נבנה לשם מחקר זה. הוא מורכב מחמש שאלות דירוג ושלוש שאלות פתוחות לקבלת מידע מילולי על אודות מידת שיתוף הפעולה של המשתתף בשימוש בכפפת הלחץ והערכתו את תרומת כפפת הלחץ על

במדידה הראשונה נערך ניתוח שונות משותפת, שיש בו בקרה על הציון ההתחלתי של הנבדקים בשתי הקבוצות (Ancova). ליתר ביטחון נבדקו הממצאים במבחנים אי פרמטריים, בהתאם לסוג הבדיקה: השוואה בין נבדקים נערכה באמצעות מבחן Mann-Whitney, והשוואה בתוך נבדקים נערכה באמצעות מבחן Wilcoxon.

תוצאות

כאמור, מתוך 57 אנשים שנדגמו עם אבחנה של שבר בשכ"י ברדיוס דיסטלי, עם/ללא מעורבות האולנה, ענו 35 על הקריטריונים להכללה ו-32 השתתפו בפועל, לאחר שסווגו באופן אקראי לקבוצת ניסוי (N=17) ולקבוצת ביקורת (N=15). רובם נשים - 14 (82%) בקבוצת הניסוי; ו-13 נשים (87%) בקבוצת הביקורת. טווח גילאי המשתתפים 30-86 שנים: ממוצע בקבוצת הניסוי 13.45 ± 61.47 שנים ובקבוצת הביקורת 9.13 ± 68.07 שנים. סטטיסטיקה תיאורית מראה כי שתי הקבוצות נמצאו דומות ביניהן ברוב המדדים הדמוגרפיים (טבלה 1) וגם דומות למאפיינים הנוכחים בספרות.

מרבית הנבדקים שברו את הרדיוס הדיסטלי ביד הדומיננטית (53%) כתוצאה מנפילה וטופלו בניתוח עם קיבוע פנימי: 76% בקבוצת המחקר ו-67% בקבוצת הביקורת. כולם קובעו בסד פלסטי או בגבס לפרק זמן דומה (ממוצע של 37 ימים בקבוצת הניסוי ו-40 ימים בקבוצת הביקורת).

סטטיסטיקה ניתוחית מראה דמיון בין שתי הקבוצות בתוצאות הערכה ראשונה שהתבצעה כשבועיים לאחר הורדת הגבס/סד פלסטי (טרם ההתערבות וללא כפפות כלל). מדידה זו מייצגת מצב התחלתי של שתי הקבוצות. התוצאות הראו דמיון רב בין הקבוצות מבחינת המשתנים המדידים:

חודש ממנה נערכה ההערכה השלישית והאחרונה למחקר (סה"כ 6 שבועות). כל ההערכות בוצעו בראשית כל טיפול, בסדר קבוע, על ידי אותה מרפאה בעיסוק ולפני מתן התערבות כלשהי באותו היום.

עיבוד הנתונים

הנתונים עובדו בעזרת תוכנת SPSS גרסה 21 והוצגו גם בסטטיסטיקה תיאורית על המשתנים השונים וגם בסטטיסטיקה היסקית, לשם השוואה בין שתי קבוצות (ניסוי/ביקורת) וכן ניתוח שונות של מדידות חוזרות שבו שני משתנים בלתי תלויים: קבוצה X וזמן (2X3). משתנה הקבוצה הוא בין נבדקים (Between subjects) ומשתנה זמן הוא תוך נבדקים (Within subjects). השוואות בסיסיות בין קבוצת הניסוי לבין קבוצת הביקורת נערכו לגבי כל מדדי המחקר הכמותיים במדידה הראשונה באמצעות מבחן t להשוואת ממוצעי מדגמים בלתי תלויים (independent samples t-test). בנוסף, השוואות אלו נעשו באמצעות מבחנים אי פרמטריים (Mann-Whitney ו-Wilcoxon). השוואה בין קבוצת הניסוי לבין קבוצת הביקורת בנתוני הרקע (האיכותניים) נערכה באמצעות מבחן חי בריבוע Chi square, במטרה לבחון ולהשוות את הפרופיל הדמוגרפי (כגון: גיל, מין, ילדים, השכלה) של הנבדקים בשתי הקבוצות.

זאת ועוד, לצורך השוואת שני מצבים (עם וללא כפפה) בקרב קבוצת הניסוי, בוצע ניתוח שונות מסוג מדידות חוזרות: (1) עם/בלי כפפה, (2) ובשלוש נקודות זמן (T1, T2, T3). במקרים שבהם נמצא הבדל בין המדידות, אם הבדל עיקרי ואם אינטראקציה, נערכו מבחנים אורתוגונוליים נוספים להשוואות בין כל שתי מדידות: (T1-T2; T2-T3; T1-T3). במשתנים תלויים שבהם נמצא הבדל בין קבוצת הניסוי לבין קבוצת הביקורת (תפקוד)

(N=32) מאפיינים דמוגרפיים של שתי קבוצות הניסוי והביקורת במדידה 1

P	X ²	קבוצת ביקורת N=15		קבוצת התערבות N=17		משתנה
		%	N	%	N	
0.74	0.11	13	2	18	3	זכר
		87	13	82	14	נקבה
0.47	1.19	53	8	53	9	נפצעו ביד הדומיננטית
0.52	0.41	80	12	78	15	סוג השבר
		20	3	12	2	רדיוס דיסטלי רדיוס דיסטלי+ אולנה
0.47	1.19	53	8	53	9	נפצעו ביד הדומיננטית
0.15	5.28	80	12	82	14	נסיבות הפציעה
		13	2	18	3	נפילה בבית
		7	1	0	0	תאונת עבודה תאונת דרכים
0.54	0.38	67	10	76	13	עברו ניתוח
0.13	5.67	33	5	65	11	עבדו טרם הפציעה
0.08	4.45	60	3	91	10	לא חזרו לעבודה

באופן קבוצת הניסוי לעומת קבוצת הביקורת, באופן מובהק $[x^2(1)=7.94, p<.01]$; ובין מדידה שנייה ושלישית $[x^2(1)=4.50, p<0.05]$. בהשוואה בתוך כל קבוצה לאורך זמן בעזרת מבחן McNemar, הבודק הבדלים לאורך זמן במשתנים דיכוטומיים, לא נמצא הבדל מובהק, אלא היה אפשר לראות מן הסטטיסטיקה התיאורית מגמה של ירידה בשיעור המשתמשים במשככי כאבים ממדידה למדידה בקבוצת הניסוי (35% ← 24% ← 18%): בקבוצת הביקורת דווחה עלייה בשיעור המשתמשים במשככי כאבים בין המדידה הראשונה לשנייה (60% ← 73%) ולאחר מכן ירידה ל-53% משתמשים.

הפחתת נפיחות

בקבוצת הניסוי שבה השתמשו בכפפות לחץ נמצאה ירידה מובהקת בנפיחות, לעומת קבוצת

כאב, נפיחות, טווחי תנועה וכוח, במידה המאפשרת השוואה של תוצאות הטיפול בין שתי הקבוצות, עם וללא כפפת הלחץ.

השוואה בין קבוצת הניסוי וקבוצת הביקורת

הפחתת כאב

במבחני Anova ו-Manova למדידות חוזרות, נמצא הבדל מובהק לגבי ההפחתה בסולם הכאב לאורך זמן, לטובת קבוצת הניסוי שהשתמשה בכפפת הלחץ, בין מדידה ראשונה ושנייה (T1 ו-T2) וכן בין שנייה ושלישית (T2 ו-T3). כמו כן, בעזרת מבחן Chi-square נמצא כי שיעור הדיווח על השימוש במשככי הכאבים (כן/לא) במדידה ההתחלתית (T1) היה דומה בשתי הקבוצות. במדידה השנייה שיעור המשתמשים במשככי כאבים היה נמוך יותר

ניתוח ANOVA של ממוצע הציונים של רמת כאב, תפקוד והשתתפות (שאלון PREW), בשלוש המדידות (T_3, T_2, T_1), בקבוצת הניסוי = 17; ובקבוצת הביקורת = 15 משתתפים

ממוצע (t.n.s.) T_1	ממוצע (t.n.s.) T_2	ממוצע (t.n.s.) T_3	אפקט הזמן ++ F(df=2,60)	הערכה T_1-T_2 F(df=1,30)	הערכה T_2-T_3 F(df=1,30)	קבוצה X זמן F(df=1,30)	אפקט קבוצה F(df=1,30)		
30.88	23.65	19.82	14.98***	8.98**	7.13**	3.12*	11.33***	Tr	ציון כאב סולם (50-0)
(-9.46)	(-9.46)	(-10.48)						C	
36.27	34.8	31.73							
-6.25	-8.99	-9.79							
50	33.24	24	90.81***	63.43***	56.73***	4.00*	11.46**	Tr	קשיים פונקציונליים בפעילויות ספציפיות סולם (60-0)
-10.85	-13.51	-14.74						C	
56.13	48.07	37.53							
-4.42	-6.82	-11.03							
30.71	18.29	12.24	92.21***	83.21***	28.86***	7.13**	6.23*	Tr	קשיים פונקציונליים בפעילויות כלליות סולם (40-0)
-5.29	-6.73	-6.75						C	
31.33	25.47	20.47							
-5.74	-8.05	-9.08							

* $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$

* Tr - קבוצת ניסוי, C - קבוצת ביקורת; ++ אפקט הזמן לכל המשתתפים.

הביקורת: באצבעות ($F(1,30) = 24.76, p \leq 0.01$), בנפיחות כף היד ($F(1,30) = 10.91, p \leq 0.01$) וכן בנפיחות בשורש כף היד ($F(1,30) = 30.48, p \leq 0.01$), שמקורם בשינוי בין מדידה ראשונה לשנייה, ההבדל בין הקבוצות גדל לאורך הזמן לטובת קבוצת הניסוי.

שיפור טווחי התנועה של שכ"י ואצבעות

וכיפוף אצבעות לא נמצא הבדל מובהק. לנוכח חילוקי הדעות בספרות בדבר ההגבלות שעשויות להיווצר כתוצאה משימוש בכפפות לחץ, נעשתה כאמור בדיקת טווחי התנועה בעזרת מערכת ה-HandTutor™ System עם ובלי כפפה באותו מעמד, לקבוצת הניסוי בלבד, בשלוש הבדיקות. טווחי התנועה שנבדקו היו טובים יותר באופן מובהק עם כפפת הלחץ מאשר ללא כפפת הלחץ: הן בממוצע טווחי כיפוף ויישור ש.כ.י. ($t = 3.75, p < 0.01$); בממוצע טווחי תנועת האגודל ($t = 2.88, p < 0.01$); וכן בממוצע הכולל של טווחי התנועה של ארבע האצבעות ($t = 5.13, p < 0.01$). בשל גודל המדגם בוצעה גם בדיקה באמצעות מבחן אי פרמטרי (Willcoxon) לגבי מדידה ראשונה עם ובלי כפפת הלחץ והתקבלו הבדלים מובהקים ($p < 0.01$) באותם שלושה מדדים.

בבדיקת השיפור בטווחי התנועה של שכ"י באמצעות גוניומטר, נמצא שיפור רב יותר בקבוצת הניסוי באופן מובהק בארבעה מדדים: פלקסיה פלמרית ($F(2,60) = 5.54, p \leq 0.01$), פלקסיה דורסלית ($F(2,60) = 8.44, p < 0.01$), סטייה אולנרית ($F(2,60) = 7.89, p \leq 0.01$) וסטייה רדיאלית ($F(2,60) = 14.17, p < 0.01$). לעומת זאת, בתנועות סיבוביות של סופינציה ופרונציה

השוואה בין מדידות טווחי תנועה דינמיות בעזרת HandTutorTM system, בקבוצת הניסוי= 17, עם וללא כפפה, בשלוש המדידות

התערבות זמן X	זמן	התערבות	T3		T2		T1		כפפת לחץ	טווח תנועה
			SD	M	SD	M	SD	M		
1.31 (df (2,30)	17.49*** (df (2,30 (25.72***) (df (1,15)	22.15*** (df (1,15)	6.27	16.98	6.28	14.36	3.87	11.9	עם	ש.כ.י
			3.86	14.22	4.38	12.78	3.93	10.41	בלי	
2.47 (df (2,30)	6.25** (df (2,30 (8.47**) (df (1,15)	8.19** (df (1,15)	4.27	13.79	4.14	12.34	4.07	12.36	עם	אגודל
			4.42	12.52	5.18	11.72	4.17	9.89	בלי	
1.7 (df (2,30)	8.84*** (df (2,30 (10.64**) (df (1,15)	63.35*** (df (1,15)	4.65	21.84	3.61	19.15	5.26	18.7	עם	אצבעות
			4.08	18.56	5.65	17.52	4.93	16.01	בלי	

* $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$

++ אפקט לינארי לאורך שלוש מדידות

שיפור בתפקוד ובהשתתפות

הכוח בין היד הפגועה ליד הלא פגועה, גם בבקרה על משתנים שעשויים להשפיע על הכוח כמו: גיל האדם, עיסוקו או דומיננטיות היד לא נמצאו הבדלים.

חשוב לציין כי לא נמצא קשר בין כל המשתנים שפורטו כאן (כאב, נפיחות טווחי תנועה ותפקוד) ובין מאפייני הנבדקים והפגיעה (גיל, סוג השבר, תקופת השימוש בקיבוע חיצוני, או סוג הטיפול הרפואי), הן בכל אוכלוסיית המחקר והן בתת החלוקה לשתיה הקבוצות - ניסוי וביקורת.

מדיווח תיאורי של משתתפי קבוצת הניסוי על חווית השימוש בכפפת הלחץ עולה כי כולם התמידו בשימוש בכפפה לפחות 10 שעות ביום ואף המליצו על השימוש בה לאחרים. הכפפה סייעה לדעתם בשיפור ביצוע תפקודי היום-יום, בתנועות היד ובהפחתת הכאב, כששום איש לא היה זקוק לעזרה

מדיווח עצמי בשאלון ה-PRWE על הקושי בתפקוד, דווחה ירידה גדולה יותר באופן מובהק בקבוצת הניסוי, לעומת קבוצת הביקורת בין המדידה הראשונה לשנייה, בשני המדדים התפקודיים: בתפקוד בפעילויות ספציפיות (כמו נשיאת משקל מעל 5 ק"ג ביד הפגועה) ($F(1,30)=7.78, p \leq .01$), ובהשתתפות בפעילויות כלליות (כגון: טיפול עצמי, השתתפות בעבודות משק בית, עבודה) ($F(1,30)=10.67, p \leq .01$).

שיפור ככוח

לא נמצא הבדל מובהק בין הקבוצות בשינוי ממוצע הכוח ביד הפגועה לאורך הזמן. לא נמצאו הבדלים מובהקים בהשוואה בין שתי הקבוצות, גם בהפרש

האדם ביכולותיו, תרומה לתפיסתו את ההשלכות של הפגיעה על חייו, לשיפור מצב רוחו ובתורו להפחתת הכאב. מחקרים אחדים שקדמו למחקר זה בדקו השפעת כפפת לחץ שאינה מותאמת בהתאמה אישית, בתקופת האי-מוביליזציה (Harris, Cole, Monroe, Chancey, & Shuler, 2011; Shuler, Cole, Monroe, Harris, Chancey, & Robinson, 2011), או מחקר אחר בדק השתנות של מדדים קליניים יחידים (Schmidt, Tessmann, & Schmidt, 2013). אבל לא נמצאו מחקרים שבדקו את השפעת חבישת הלחץ על הכאב. החידוש במחקר זה הוא השימוש בכפפת לחץ מותאמת בהתאמה אישית עם קצוות אצבעות פתוחים בראשית תקופת השיקום, תוך כדי הפעלת היד. המחקר מוסיף ראיות וחיוק ליתרונות השימוש בכפפות מותאמות בהתאמה אישית, על ידי מרפאה בעיסוק, לעומת כפפות הניתנות לרכישה כמוצר מדף זול יותר ובמידות סטנדרטיות. מחקר זה אף מחדש בריבוי המדדים הנבדקים, המשלבים מדידות פיזיקליות ושימוש בטכנולוגיה מתקדמת, בצד דיווח עצמי על תפקודי הידיים וההשתתפות (Kleinlugtenbelt et al., 2018).

הסבר להפחתה בכאב יכול להימצא בתיאוריה הוותיקה של בקרת השער בכאב, הגורסת כי גירויים עצביים של כאב מושפעים בחוט השדרה על ידי תאים עצביים אחרים הפועלים כשערים, שמונעים העברת הגירוי או מקלים על מעברו (Melzack, 1999). ייתכן אפוא שתחושת מגע הלחץ שמפעילה הכפפה, גורמת לדיכוי קליטת גירוי הכאב במוח ובכך מקטינה ומעמעמת את תחושת הכאב, באופן דומה לאינסטינקט שבו אנו ממהרים לגעת בעור בלחץ, או ללטפו, כדי להפחית הכאב במקום הפגיעה. עדות של משתתפת מקבוצת הביקורת: "... אני מרגישה שאני רוצה שכל הזמן משהו יחזיק את היד... אני לוחצת על היד עם כף היד השנייה כדי להפחית קצת את הכאב ..."; ומשתתף בקבוצת הניסוי: "איך שאני

בשימוש בה. רבים (72%) חוו קושי בביצוע פעולות רטובות ומלכלכות ודיווחו כי נעזרו בכפפת ניילון מעל כפפת הלחץ או הורידו אותה רק לביצוע פעולות אלה. במענה על שאלות פתוחות, ציינו המשתתפים שהלחץ הפיזי שחשו מן הכפפה נתן להם תחושה של תמיכה ביד וביטחון להפעיל אותה ללא חשש.

דיון ומסקנות

מטרת מחקר זה הושגה. מרבית ההשערות אוששו בדבר השיפור בכאב ובמדדי השיקום הנוספים שנבדקו, בקרב אנשים לאחר שבר ברדיוס הדיסטלי, למעט במדידת השיפור בכוח היד הפגועה. קבוצת הניסוי שהשתמשה בכפפת לחץ בשלב הראשוני של השיקום, הראתה הפחתה בכאב, בשימוש במשככי כאבים ובנפיחות, וכן שיפור בטווחי התנועה ובתפקוד הידיים, לעומת קבוצת הביקורת. זאת, על אף שהמצב ההתחלתי של שתי הקבוצות היה דומה, בכל המדדים. יתרה מכך, הוכח כי גם באופן מבודד ומובהק כפפת הלחץ סייעה בשיפור טווחי התנועה של שכי" והאצבעות בקרב קבוצת הניסוי, כשאלו נבדקו באותו מעמד עם וללא הכפפה.

השימוש בכפפת לחץ והשפעתו על המדדים שנבדקו

אנשים שחוו שבר בשכי" דיווחו כי שימוש בתחבושת כלשהי משמש אזהרה לסובבים על פגיעות היד והתחבושת נוסכת בהם ביטחון להשתמש ביד (Grewal, MacDermid, Pope, & Chesworth, 2007). חיוק לממצאים אלה ולממצאים הסטטיסטיים של המחקר הזה, עולה מדיווח המשתתפים בקבוצת הניסוי כי תחושת התמיכה והפחתת הכאב עם כפפת הלחץ העניקה להם ביטחון להפעיל יותר את היד וכך לשפר את טווחי התנועה והשימוש הספונטני ביד בפעולות היום-יום. אפשר להניח כי יש בכך תרומה גם להעלאת תחושת המסוגלות והחיוניות של

בחבישות לחץ, כמו הבדלים בורימת דם, צבע או כאב (Anzarut, 2009). במחקר זה נמצא חיזוק לכך, על ידי מדידות טווח התנועה באמצעות מערכת TMHandTutor ותוכנת TMMediTutor, לקבוצת הניסוי בלבד, בהשוואה לאותו אדם ובאותה נקודת זמן, עם ובלי כפפת לחץ. נמצא כי לא זו בלבד שכפפת הלחץ לא הגבילה את טווחי התנועה, אלא היא אף סייעה בשיפור הטווחים באופן מידתי. ממצא זה יכול לקצר את מעגל הסיכון, כפי שהעידו משתתפות מקבוצת הניסוי: "... אני לא מאמינה שאני מצליחה לכופף את האצבעות ככה עם הכפפה, לפני כן לא הצלחתי לעשות את זה... לא ייאמן..." ומשתתפת אחרת: "אני מרגישה שעם הכפפה יותר קל לי לעשות את התנועות..."

באופן כללי, נמצא שיפור רב יותר במרבית טווחי התנועה של ש"כ" באופן מובהק, למעט פרונציה וסופינציה, המשתפרים לאט יותר, ולפיכך דורשים מעקב ממושך יותר (ליון, 2009). בספרות המחקר אפשר למצוא חילוקי דעות לגבי רגישות מדד הכוח לנבא את מידת החזרה לתפקוד ולהשתתפות, וכמה מן המחקרים טוענים שהשיפור בכוח מתרחש עד שנה לאחר השבר (Kotsis, Lau, & Chung, 2003; MacDermid et al., 2006). ייתכן שבמעקב ממושך יותר ובמדגם גדול יותר, יראה גם שיפור במדד הכוח. המחקר בוצע בצורה אקראית ובפרוטוקול מוקפד כדי להפחית השפעות של גורמים מתערבים. עם זאת חשוב לציין כי מגבלות המחקר כללו בעיקרן מדגם קטן באופן יחסי, למשך תקופת מעקב קצרה ועם בקרה מוגבלת על פרוטוקול הטיפול בפזיוטרפיה. תקופת המעקב הקצרה נקבעה מסיבה אתית, כדי לא למנוע טיפול בכפפה, בקרב מטופלים שנכללו בקבוצת הביקורת והיו זקוקים לה. מחקרים עתידיים עם קבוצות משתתפים גדולות יותר ולתקופת מעקב ממושכת יאפשרו לבצע השוואות רבות יותר כדי לראות את המשך השלכות התערבות

שם את הכפפה, הכאב בשורש כף היד נרגע וזה נותן לי ביטחון להפעיל יותר את היד..."

ייתכן שלכפפה יש השפעה על התחושה העמוקה שמתורגמת לתחושת התמיכה והביטחון, שהביעו המשתתפים בקבוצת הניסוי, בדומה לשימוש בחבישות לחץ בקרב אוכלוסייה עם שיתוק מוחין, המשתמשים בחבישות לחץ לשיפור היציבה ולשיפור סכמת הגוף (Cheng & Chan, 2003).

במחקר זה הפחתת הנפיחות בעזרת כפפת הלחץ לאחר שבר ברדיוס דיסטלי, הייתה אחד הממצאים הבולטים. כאמור, גם בספרות נמצאו מחקרים שהראו כי חבישות לחץ סייעו במניעה או בהפחתה של נפיחות (Casley-Smith et al., 1998; Kraemer et al., 2000). הראיות בקליניקה מורות על כך שהנפיחות בש"כ" ובאצבעות, לאחר שבר זה, מושפעת, כאמור, גם ממידת התנועות ביד ולהפך: עלולה להגביל את התנועות, בעיקר את טווחי הכיפוף. ייתכן שבכך שכפפת הלחץ הפחיתה את הנפיחות, היא גם שיפרה את התנועות וזרזה את הפעלת השרירים ביד, שתרמו לניקוי הלימפתי. כך למשל העידה משתתפת מקבוצת הביקורת: "... אני מרגישה שהנפיחות ביד עוצרת לי את התנועה... הייתי רוצה שמשוהו ילחץ ויריד לי את הנפיחות..."

מאמר שסקר מחקרים שבדקו את ההשפעות של חבישות לחץ מסוג אחר, בתחום הספורט, העלה חילוקי דעות בדבר יעילות השפעות החבישות האלה על שיפור בורימת הדם, ובחמצון לשריר, הפחתת התעייפות ופסיקולוציות של השריר (Troynikov et al., 2010). אצל מטופלים ממצאים אלה, קוראים להמשך מחקר בדבר התהליך הפיזיולוגי המתרחש בעקבות השימוש בחבישות לחץ. חשוב לציין, כי לא נמצאו בספרות ראיות לסיכונים העלולים להיגרם כתוצאה משימוש

אוניברסיטת תל אביב, ביה"ס למקצועות בריאות, החוג לריפוי בעיסוק.

הר-ש, י' (2008). עדכונים בטיפול בצלקות היפרטרופיות וקלואידיות. *כירורגיה דרמטולוגית ודרמטולוגיה בישראל*, 4, 30-35.

לוין, ל' (2009). *האם עיכוב במתן הטיפול בריפוי בעיסוק לאחר שבר ברדיוס הדיסטלי מסכן את החלמתו*. (עבודת תזה לא מפורסמת). אוניברסיטת חיפה, הפקולטה ללימודי רווחה ובריאות, החוג לריפוי בעיסוק.

Anzarut, A., Olson, J., Singh, P., Rowe, B.H. & Tredget, E.E. (2009). The effectiveness of pressure garment therapy for the prevention of abnormal scarring after burn injury: a meta-analysis. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, 62(1), 77-84.

Casley-Smith, J. R., Boris, M., Weindorf, M., & Lasinski, B. (1998). Treatment for Lymphedema of the Arm—the Casley-Smith Method: A Noninvasive Method Produces Continued Reduction. *American Cancer Society Lymphedema Workshop*, 8, 2843-2860.

Cheng, C., Chan, I. (2003). Use of a Lycra-based Garment in Facilitating Postural Stability in Children with Cerebral Palsy. *The official publication of Hong Kong Society of Child Neurology & Developmental Paediatrics Brainchild*, 4(1). 18-20.

זו ולהכליל ממצאים חשובים אלו על תופעות דומות, תוך הקפדה על הומוגניות בסוג הטיפול הרפואי, הכירורגי או השיקומי.

כפפת הלחץ השפיעה באופן מובהק גם על מידת התפקוד וההשתתפות של המשתתפים בקבוצת הניסוי, שהם מטרות העל של השיקום בכלל ובריפוי בעיסוק בפרט, לעומת קבוצת הביקורת. ממצא זה הוא פועל יוצא של שיפור במרכיבים פיזיקליים, בדומה למחקרים אחרים שנערכו לגבי שברים שונים בגוף וביד (לוין, 2009; Karnezis et al., 2006; Handoll et al., 2006; MacDermid et al., 2003).

לסיכום, הכאב נמצא כגורם מרכזי בשיקום לאחר שבר ברדיוס הדיסטלי, בצד הנפחות וההגבלה בטווחי התנועה, באופן שמשפיע על השימוש ביד הפגועה (Goldman et al., 2014; Lalone, MacDermid, Grewal, & King, 2017; Watson, Martin, & Grewal, 2018). ממצאי מחקר איכותני (Keating, 2018; MacDermid, Pope, & Chesworth, 2007), בדומה למחקר זה ולניסיון הקליני של החוקרות, מראים כי למטפלים יש קושי למצוא מענה להפחתת כאב, בייחוד בקרב הקבוצה שבסיכון לפיתוח תסמונת כאב כרוני, כמו CRPS. כמענה לטענה זו, מורים ממצאי מחקר זה על כך ששימוש בכפפת לחץ מותאמת בהתאמה אישית, בשילוב עם הפעלה מבוקרת, הפחיתו באופן ישיר ועקיף את הכאב ואת השימוש במשככי כאבים והעלו את ההשתתפות והחזרה לתפקוד.

מקורות

אשל, י' ווינרוב, נ' (2006). הכנה לטיפול בצלקות אצל ילדים נפגעי כוויות כגורם משפיע על התפקוד היומיומי של הילדים, על רמת החרדה מהטיפול ועל הצלקת (עבודת תזה לא מפורסמת).

- (2006). Rehabilitation for distal fractures in adults. *Cochrance Database Systematic Reviews*, (2), CD003324.
- Harris, L.C., Cole, A.L., Monroe, P.C., Chancey, J.A., & Shuler, M.S. (2011). Compression glove may reduce complications secondary to distal radius fracture. *J Hand Ther*, 24(4), 383-384. doi:10.1016/j.jht.2011.07.016
- Karnezis, I.A & Fragkiadakis, E.G. (2002). Association between objective clinical variables and patient-rated disability of the wrist. *British Editorial Society of Bone and Joint Surgery*, 84-B, NO. 7, 967.
- Kleinlugtenbelt, Y. V., Krol, R. G., Bhandari, M., Goslings, J. C., Poolman, R. W., & Scholtes, V. A. B. (2018). Are the patient-rated wrist evaluation (PRWE) and the disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH) questionnaire used in distal radial fractures truly valid and reliable? *Bone & joint research*, 7(1), 36-45.
- Kraemer et al., (2000). Influence of compression hosiery on physiological responses to standing fatigue in women. *Journal of Medicine & Science in Sports & Exercise*, 32(11), 1849-1858.
- Lalone, E., MacDermid, J., Grewal, R., & King, G. (2017). Patient reported pain and disability following a distal radius
- De Putter, C.E., Selles, R.W., Polinder, S., Panneman, M. J. M., Hovius, S. E. R., & van Beeck, E. F. (2012). Economic impact of hand and wrist injuries: health-care costs and productivity costs in a population-based study. *J Bone Joint Surg Am*, 94(9), e56.
- Drof, E., Blue, C., Smith, B.P., & Koman, L.A. (2010). Therapy after Injury to the Hand. *Journal of American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 18(8), 464-473.
- Fanuele, J., Koval, K.J., Lurie, J., Zhou, W., Tosteson, A., & Ring, D. (2009). Distal Radial Fracture Treatment: What You Get May Depend on Your Age and Address get may depend on your age and address. *The Journal of Bone Joint Surgery*, 91(6), 1313- 1319.
- Goldhahn, J., Beaton, D., Ladd, A., Macdermid, J., & Hoang-Kim, A. (2014). Recommendation for measuring clinical outcome in distal radius fractures: a core set of domains for standardized reporting in clinical practice and research. *Arch Orthop Trauma Surg*, 134(2), 197-205.
- Grewal, R., MacDermid, J. C., Pope, J., & Chesworth, B. M. (2007). Baseline predictors of pain and disability one year following extra-articular distal radius fractures. *Hand*, 2(3), 104-111.
- Handoll, H. H., Madhok, R. & Howe, T. E.

- prospective cohort study. *The Journal of Pain*, 15(1), 16-23.
- Schmidt, J., Tessmann, U.-J., Schmidt, I. (2013). Der Kompressionshandschuh hat Vorteile in der funktionellen Nachbehandlung der distalen Radiusfraktur [Compression glove has advantages in the functional aftercare of distal radius fractures]. *Zeitschrift für Orthopädie und Unfallchirurgie*, 151(1), 80-84. doi:10.1055/s-0032-1328078
- Scottword, R., Hayes-Lundy, C., Reddy, R., Brockway, C. & Mills, P. (1992). Influence of pressure supports on joint range of motion. *Burns*, 18(1), 60-62.
- Shuler, M.S., Cole, A.L., Monroe, P.C., Harris, L.C., Chancey, J.A., & Robinson, M.A. (2011). Compression glove may reduce complications secondary to distal radius fractures. *J Hand Surg Am*, 36(8), 31-32. doi:10.1016/S0363-5023(11)60036-1
- Watson, N. J., Martin, S. A., & Keating, J. L. (2018). The impact of wrist fracture, surgical repair and immobilization on patients: a qualitative study. *Clinical rehabilitation*, 32(6), 841-851.
- Weinstock-Zlotnick, G., Torres-Gray, D. & Segal, R. (2004). Effect of Pressure Garment Work Gloves on Hand Function in Patients with and Burns: A Pilot Study. *Journal of Hand Therapy*, 17(3), 368-376.
- fracture: a prospective study. *The open Orthopaedics Journal*, 11, 589.
- MacDermid, J.C., Richards, R.S. & Roth, J.H. (2001). Distal radius fracture: A prospective outcome study of 275 patients. *Journal of Hand Therapy*, 14(2), 154.
- MacDermid, J. C., Roth, J. H. & Richards R. S. (2003). Pain and disability reported in the year following a distal radius fracture: A cohort study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 4(1), 24. doi: 10.1186/1471-2474-4-24
- Macintyre, L. (2007). Designing pressure garments capable of exerting specific pressures on limbs. *Burns*, 33(5), 579 – 586.
- Michlovitz, S.L., LaStayo, P.C., Alzner, S. & Watson, E. (2001). Distal radius fractures: Therapy practice patterns. *Journal of Hand Therapy*, 14(4), 249-257.
- Moore, C.M, Leonardi-Bee, J. (2008). The prevalence of pain and disability one-year post fracture of the distal radius in a UK population: A cross sectional survey. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 9(1), 129.
- Moseley, G. L., Herbert, R. D., Parsons, T., Lucas, S., Van Hilten, J. J., & Marinus, J. (2014). Intense pain soon after wrist fracture strongly predicts who will develop complex regional pain syndrome: