

# צריכה ועלות שירותי רפואה במטופלים הסובלים מתסמונת כאב כרוני והקשר לאשפוז בשיקום יום כאב

תקציר

**רקע:** תסמונת כאב כרוני היא מחלה שכיחה עם עלויות כלכליות ניכרות. מטרת המחקר היא בדיקת ההשפעה של אשפוז יום שיקומי לטיפול בתסמונת כאב כרוני על צריכה ועלות שירותי רפואה במטופלים הסובלים מהתסמונת. מטרה משנית היא אפיון מטופלים אלו.

**שיטות:** נסקרו מטופלים מגיל 18 שנים ומעלה הסובלים מתסמונת כאב כרוני ונבדקו על ידי רופא שיקום במרפאת קופת חולים מכבי בשנים 2016-2018. מתוך אלו, קבוצת המחקר כללה מטופלים שנשלחו לשיקום יום כאב בבית חולים וקבוצת הביקורת כללה מטופלים שלא עברו טיפול בשיקום יום.

המטופלים אופיינו דמוגרפית. השווינו את מספר הביקורים והטיפולים במגזרים הקשורים לטיפול בכאב ואת מספר בדיקות הדימות בשנה לפני השיקום בקבוצת המחקר ובשנה שאחריה, או בשנה לפני ואחרי הבדיקה במרפאת השיקום בקבוצת הביקורת. נערכה השוואה של עלות הטיפולים. לאחר מכן נערכה השוואה בין הקבוצות.

**תוצאות:** 35 מטופלים נכללו בקבוצת המחקר ו־35 בקבוצת הביקורת. הקבוצות תואמות דמוגרפית. בקבוצת המחקר נמצאה ירידה במספר הביקורים אצל אורתופד ובמוקד חירום/ אשפוז, במספר בדיקות ה־CT ובטיפולי הפיזיותרפיה. לא היה שינוי משמעותי סטטיסטית בעלות הטיפולים הממוצעת. בקבוצת הביקורת נמצאה ירידה משמעותית במספר הביקורים אצל אורתופד בלבד. לא היה שינוי משמעותי סטטיסטית בעלות הטיפולים הממוצעת לאחר הביקור אצל רופא שיקום. בהשוואה בין הקבוצות בשנה שלפני השיקום/ רופא שיקום, נמצאו הבדלים משמעותיים במס' הביקורים אצל פסיכיאטר ובמספר טיפולי הפיזיותרפיה, אך לא בשאר הקטגוריות או בעלות. בהשוואה בשנה שאחרי השחרור משיקום/ בדיקת רופא לא נמצאו הבדלים משמעותיים בין הקבוצות במספר הביקורים או בעלות הטיפולים.

**מסקנות:** שיקום יום למטופלי תסמונת כאב כרוני לא הפחית את צריכת או עלות השירותים הרפואיים בצורה משמעותית, ובפרמטרים אלו לא הועיל יותר מאשר בדיקת רופא שיקום. יש לערוך מחקרים נוספים על מנת לבדוק אם יש ערך אחר לטיפול השיקומי שאינו כלכלי.

יעל נחמיה<sup>1,2</sup>  
ג'פרי שיימס<sup>1</sup>

<sup>1</sup> מרפאה אזורית ושיקום יום "רמות", מכבי שירותי בריאות ראשון לציון, הנהלת שיקום מחוזית, מחוז ירושלים והשפלה, מכבי שירותי בריאות

<sup>2</sup> הפקולטה למדעי הרפואה והבריאות ע"ש גרין, אוניברסיטת תל אביב, מרפאה אזורית ושיקום יום "רמות", מכבי שירותי בריאות, הנהלת תחום השיקום, מכבי שירותי בריאות

מילות מפתח: תסמונת כאב כרוני; פיברומיאלגיה; שיקום כאב; כאב כרוני.

**Keywords:** Chronic pain syndrome; Fibromyalgia; Pain rehabilitation; CRPS; Chronic pain.

## הקדמה

והיעדרות מהעבודה [4,2]. מספר בתי חולים בישראל הקימו תוכניות שיקום אמבולטוריות לטיפול בחולים הסובלים מתסמונת כאב כרוני (CPS). תוכנית שיקום כאב רב-תחומית (Multi-disciplinary pain rehabilitation program - MRPP) כוללת רופא שיקום/מומחה כאב, פיזיותרפיסט, מרפא בעיסוק, אחות, פסיכולוג שיקומי ועובד סוציאלי. המטופלים מקבלים 2-3 טיפולים בשבוע. המטופלים משתחררים כאשר הם השיגו את המטרות שנקבעו מראש, או כאשר מצבם אינו משתפר. מרפאת השיקום האזורית של מכבי בראשון לציון

כאב כרוני, המוגדר כ"כאב הנמשך מעבר לזמן הריפוי הרגיל" [1], הוא מחלה ששיעור השכיחות שלה נע בין 11%-42% באוכלוסייה הכללית [2-4]. במחקר שנערך לאחרונה בישראל, השכיחות באוכלוסייה הייתה 31% [3]. הכאב הכרוני הופך לתסמונת כאשר הוא משפיע על תחומי החיים של המטופל, בתסמונת זו קיימת עלייה במחלות מתחום בריאות הנפש כגון חרדה ודיכאון, עלייה בשיעור האובדנות ובצריכת סמים [4,2]. הנטל הכלכלי של תסמונת כאב כרוני בארה"ב הוערך במאות מיליארדי דולרים בשנה [4], עקב עלויות רפואיות מוגברות

טבלה 1: נתונים דמוגרפיים.

קטגוריה	קבוצת המחקר	קבוצת הביקורת	P
מין זכר	12 (35%)	11 (32%)	1
עובד	21 (62%)	23 (68%)	0.35
מובטל	11 (32%)	11 (32%)	
לומד	2 (6%)	0	
נשוי	19 (56%)	23 (68%)	0.45
גיל ממוצע	45.9	47.9	0.58

טבלה 2: המספר הממוצע של ביקורי רופאים ובדיקות דימות בקבוצת המחקר.

התמחות/דימות	ביקורים שנה לפני השיקום	ביקורים שנה לאחר השיקום	P
אורתופד	6.09	2.74	<0.001
נירולוג	0.50	0.79	0.29
רופא משפחה	17.00	16.41	0.90
פסיכיאטר	0.88	1.68	0.12
מוקד/ מיון/ אשפוז	1.91	0.97	0.01
מומחה כאב	1.24	1.00	0.94
סה"כ ביקורי רופאים	27.62	23.59	0.05
US	0.94	0.94	0.96
CT	0.62	0.24	0.04
MRI	0.59	0.53	0.49
סה"כ הדמיות	2.15	1.71	0.14

מקרא: מוקד - מוקד חירום רפואי, מיון - חדר מיון בבית חולים, אשפוז - אשפוז בבית חולים.

בחולי CPS שהשתתפו ב-MRPP, ובחולי CPS שלא השתתפו ב-MRPP. השערת המחקר הייתה שמתופלים שהשתתפו ב-MRPP יציגו ירידה בעלות השירותים הרפואיים ובמספר הביקורים הרפואיים.

### שיטות

נערך מחקר אורך רטרוספקטיבי. ועדת הלסינקי של מכבי אישרה מחקר זה ונתנה לנו פטור מהשגת הסכמת המתופלים, מכיוון שהשתמשנו בנתוני מאגר מידע רפואי אנונימיים.

**אוכלוסיית המחקר:** חיפשנו במאגר הנתונים של מכבי שירותי בריאות מטופלים הסובלים מסוגים שונים של CPS במשך יותר משנה ושנבדקו ע"י רופאי השיקום במרפאה במהלך השנים 2016-2018 (התמקדנו בשנים 2016-2018 כדי להימנע מהשפעת COVID-19, שגרם לשינוי גדול בצריכת שירותים רפואיים). קבוצת המחקר שלנו כוללת מטופלים שהשתתפו בתוכנית MRPP. קבוצת הביקורת כוללת מטופלים הסובלים מ-CPS שהיו במעקב במרפאה שלנו אך לא נשלחו ל-MRPP במהלך השנים 2016-2018. סקרנו ידנית את התיקים הרפואיים של הקבוצות ואספנו את הנתונים הרלוונטיים.

**תנאי הכללה במחקר:** הקריטריונים בשתי הקבוצות היו: גיל 18 שנים ומעלה, כל המינים, סובלים מ-CPS שנה או יותר, אשר נבדקו אצל רופא שיקום בין השנים 2016-2018.

**תנאי הוצאה מהמחקר:** אנשים מתחת לגיל 18 שנים, מטופלים שנשלחו ל-MRPP לפני שנת 2016 או אחרי 2018, מטופלים שסבלו מ-CPS פחות משנה, או אלה שטופלו בשיקום עקב מצבים רפואיים אחרים.

**איסוף נתונים:** אספנו נתונים דמוגרפיים (גיל, מין, תעסוקה ומצב משפחתי) ואבחנות רפואיות. ספרנו את מספר הביקורים בשירותים רפואיים הקשורים לכאב (רופא משפחה, אורתופד, נירולוג, רופא שיקום, פסיכיאטר, מומחה כאב, ביקורים בחדר מיון/מוקד/אשפוזים, טיפולי פיזיותרפיה ובדיקות דימות (MRI, CT), אולטרסאונד (אבחוני - US) בשנה שלפני הקבלה ל-MRPP ובשנה שלאחר השחרור מ-MRPP. בקבוצת הביקורת ספרנו ביקורים כאלה בשנה שלפני הפגישה הראשונה עם רופא שיקום במהלך תקופת המחקר, ובשנה שלאחר פגישה זו. נעזרנו במאגר המידע הפיננסי של קופת חולים מכבי לבדיקת העלויות הרפואיות למבטח במהלך שנים אלו, תוך החרגת עלות תוכנית ה-MRPP עצמה. בקבוצת המחקר מדדנו את משך הטיפול השיקומי, ועשינו הערכה של עלות MRPP.

**ניתוח סטטיסטי:** הנתונים הדמוגרפיים בין הקבוצות הושוו באמצעות מבחן חי בריבוע. השינויים במספר השירותים הרפואיים הושוו בשתי שיטות שונות. בעת השוואת קבוצת המחקר לקבוצת הביקורת בכל תקופת זמן (השנה שלפני ואחרי הביקור אצל ה-MRPP/רופא שיקום), השתמשנו במבחן Wilcoxon signed-rank. בעת השוואת השירותים הרפואיים של כל מטופל בשתי התקופות, השתמשנו במבחן Wilcoxon signed-rank.

מקבלת מטופלים המבוטחים במכבי שירותי בריאות במחוז ירושלים והשפלה ומחוז הדרום. המטופלים שלנו סובלים ממגוון מצבים נירולוגיים ואורתופדיים, וחלקם סובלים מ-CPS - פיברומיאלגיה, (FIB) תסמונת כאב אזורי כרוני (CRPS), וכאבי שרירים ושלד. כל מטופל עובר פגישה של שעה עם רופא שיקום, בה אנו מקבלים אנמנזה, מעריכים כאב, תפקוד והשתתפות, סוקרים בדיקות דימות, עורכים בדיקה גופנית ונותנים הסבר לגבי תסמונת כאב כרוני. לאחר מכן אנו דנים באפשרויות הטיפול - רוב המטופלים עם CPS יכולים להיות מטופלים בקהילה בכל אחד מהטיפולים שהוזכרו לעיל, עם מעקב של רופא שיקום, אך ללא גישה רב-תחומית. תוכניות שיקום רב-תחומיות שמורות לחולי CPS שמצבם מפריע לפעילויות בסיסיות של חי היומיום (BADL) ומוכנים ויכולים להשתתף בתוכנית שיקום. מטרת מחקר זה הייתה לבחון את השינוי בעלות שירותי הרפואה ובמספר הביקורים במגזרים רפואיים שונים

**טבלה 3:** המספר הממוצע של ביקורי רופאים ובדיקות דימות בקבוצת הביקורת.

מומחיות/ הדימייה	רופא לפני ביקור	רופא אחרי ביקור	P
אורתופד	3.88	2.32	0.01
ניירולוג	0.76	1.03	0.16
רופא משפחה	15.91	14.5	0.19
פסיכיאטר	1.88	2.15	0.94
מוקד/ מיון/ אשפוז	1.47	0.76	0.08
מומחה כאב	0.79	0.91	0.47
סה"כ ביקורי רופאים	24.71	21.68	0.07
US	1.41	1	0.49
CT	0.5	0.38	0.45
MRI	0.32	0.18	0.11
סה"כ הדימיות	2.23	1.56	0.19

מקרא: מוקד - מוקד חירום רפואי, מיון - חדר מיון בבית חולים, אשפוז - אשפוז בבית חולים.

בשנה שלפני ואחרי הטיפול ב-MRPP (טבלה 2), מצאנו ירידה משמעותית במספר הביקורים אצל אורתופד (6.10 לעומת 2.73,  $P < 0.001$ ), ובמספר הביקורים במיון/ מוקד/אשפוזים (1.91 לעומת 0.97,  $P = 0.01$ ). לא היו שינויים משמעותיים במספר הביקורים אצל ניירולוג, רופא משפחה, פסיכיאטר, רופא שיקום (1.29 לעומת 1.41,  $P = 0.82$ ), ורופא מומחה לכאב. לגבי מספר הביקורים הכולל אצל רופאים, ההבדל התקרב לבעל משמעות סטטיסטית (27.62 לעומת 23.59,  $P = 0.053$ ). מצאנו ירידה משמעותית במספר טיפולי הפיזיותרפיה (12.56 לעומת 3.63,  $P < 0.001$ ). לגבי בדיקות הדימות (טבלה 2), מצאנו ירידה משמעותית במספר בדיקות ה-CT (0.62 לעומת 0.23,  $P = 0.04$ ), ללא שינוי משמעותי במספר בדיקות ה-MRI או בדיקות האולטרסאונד (US), או במספר הכולל של הבדיקות.

העלות ממוצעת של שירותים רפואיים הייתה 23,765 ₪ בשנה לפני MRPP ו-21,810 ₪ בשנה שאחרי (0.71). מטופל אחד לא הוכנס בחישוב העלות בשל חוסר נתונים על העלות בשנה שלפני השיקום. האורך הממוצע של ה-MRPP היה 102.3 ימים +/- 67.8 ימים. לא היה מתאם (קורלציה) סטטיסטי משמעותית בין משך הטיפול לשינוי בעלות השירותים הרפואיים בין השנה שלפני הטיפול לשנה שלאחר (Spearman's  $r = -0.31$ ).

**קבוצת הביקורת:** בהשוואת מספר ביקורי רופאים בשנה שלפני ואחרי הביקור במרפאת השיקום (טבלה 3), מצאנו ירידה מובהקת סטטיסטית במספר הביקורים אצל אורתופד (3.88 לעומת 2.32,  $P = 0.01$ ). לא היו שינויים משמעותיים במספר הביקורים אצל ניירולוג, רופא משפחה, פסיכיאטר, חדר מיון/מוקד /אשפוזים ומומחה לכאב. לגבי סך כל הביקורים אצל הרופאים, ההבדל התקרב להבדל סטטיסטי (24.7 לעומת 21.7,  $P = 0.07$ ). כפי שזכר לעיל, ההבדל במספר הביקורים אצל רופא שיקום לא חושב. לא מצאנו שינוי משמעותי במספר הביקורים בפיזיותרפיה (4.88 לעומת 3.44,  $P = 0.39$ ). לא חל שינוי מובהק במספר בדיקות ה-CT, MRI או האולטרסאונד (US), או במספר הכולל של הבדיקות (טבלה 3). העלות הממוצעת של השירותים הרפואיים הייתה 17,498 ₪ בשנה שלפני ביקור במרפאת השיקום ו-14,509 ₪ בשנה לאחר מכן (0.45). בהשוואת שתי הקבוצות בשנה שקדמה ל-MRPP /רופא שיקום (טבלה 4), מצאנו הבדל סטטיסטי במספר הביקורים אצל פסיכיאטר (0.88 בקבוצת המחקר לעומת 1.88 בקבוצת הביקורת) ( $P < 0.001$ ) ובמספר טיפולי הפיזיותרפיה (12.56 בקבוצת המחקר לעומת 4.88 בקבוצת הביקורת) ( $P = 0.002$ ). לא היה הבדל סטטיסטי בהשוואה בין הקבוצות בשנה שלפני טיפול MRPP/רופא שיקום, בכל אחת מהקטגוריות האחרות או בעלויות הרפואיות. בהשוואה בין שתי הקבוצות בשנה לאחר הביקור אצל MRPP/רופא שיקום, לא מצאנו הבדלים משמעותיים במספר התורים או העלויות (טבלה 4).

מזווג. לא הייתה הנחה של התפלגות נורמלית או נתונים רציפים עבור מספר הביקורים או בדיקות הדימות. עלות צריכת השירותים הרפואיים הושוותה באמצעות מבחן t בין הקבוצות ומבחן t מזווג לכל מטופל לפני ואחרי הטיפול. מאחר שנקודת הייחוס בקבוצת הביקורת הייתה הביקור הראשון אצל רופא שיקום במהלך תקופת המחקר, מספר הביקורים עם רופא שיקום לא נכלל בקבוצת הביקורת.

## תוצאות

מצאנו במאגרי המידע של המרפאה 34 מטופלים שהתאימו לתנאי ההכללה ונשלחו ל-MRPP. בחרנו באקראי 34 מטופלים שלא נשלחו לשיקום בין השנים 2016-2018 והתאימו לתנאי ההכללה מהרשימה המקורית שלנו, כקבוצת ביקורת.

**דמוגרפיה:** לא היו הבדלים סטטיסטיים בין הקבוצות במגדר, מצב משפחתי, מצב תעסוקתי וגיל (טבלה 1). הגיל הממוצע בקבוצת המחקר היה 45.9 +/- 12.8 ובקבוצת הביקורת 47.9 +/- 15.2. רוב המטופלים היו נשואים ועובדים.

**נתונים קליניים:** בקבוצת המחקר, 16 מטופלים (47%) אובחנו עם CPS, 11 עם FIB (32%) אובחנו עם CRPS (12%), לשניים הייתה אבחנה כפולה של CPS+ FIB (6%), ומטופל אחד (3%) אובחן באבחנה כפולה של CPS+ CRPS. בקבוצת הביקורת, 16 מטופלים (47%) אובחנו עם CPS, 14 (42%) עם FIB, אחד (3%) אובחן עם CRPS, שניים (6%) אובחנו באבחנה כפולה של CPS+ FIB ומטופל אחד (3%) אובחן עם אבחנה כפולה של CPS+ CRPS. סטטיסטית, שתי הקבוצות לא נבדלו מבחינת התפלגות האבחנות ( $p = 0.71$ ).

**קבוצת המחקר:** בהשוואת מספר המפגשים עם רופאים

## דיון

מחקר זה מראה שאין שינוי בעלויות הרפואיות, ושינוי

**טבלה 4:** השוואת מספר הביקורים ועלות הטיפולים בקבוצת המחקר והביקורת לפני ואחרי שיקום יום/ בדיקת רופא שיקום.

סוג הביקור	קבוצת המחקר	קבוצת הביקורת	P
לפני שיקום יום/ בדיקת רופא שיקום			
אורתופד	6.09	3.88	0.22
ניירולוג	0.50	0.76	0.63
רופא משפחה	17.00	15.91	0.73
פסיכיאטר	0.88	1.88	0.001<
US	0.94	1.41	0.88
CT	0.62	0.50	0.72
MRI	0.59	0.32	0.15
מוקד/ מיון/ אשפוז	1.91	1.47	0.13
מומחה כאב	1.24	0.79	0.45
פיזיותרפיה	12.56	4.88	<0.001
עלות בש"ח	21,810	17,498	0.48
לאחר שיקום יום/ בדיקת רופא שיקום			
אורתופד	2.74	2.32	0.71
ניירולוג	0.79	1.03	0.66
רופא משפחה	16.41	14.50	0.28
פסיכיאטר	1.68	2.15	0.65
US	0.94	1.00	0.98
CT	0.24	0.38	0.51
MRI	0.53	0.18	0.06
מוקד/ מיון/ אשפוז	0.97	0.76	0.57
מומחה כאב	1.00	0.91	0.50
פיזיותרפיה	3.62	3.44	0.67
עלות בש"ח	23,765	14,509	0.12

מקרא: מוקד - מוקד חירום רפואי, מיון - חדר מיון בבית חולים, אשפוז - אשפוז בבית חולים.

**MRPP** לא הפחית את העלויות הללו. יש לזכור בנוסף כי עלות טיפולי שיקום יום כאב היא כ-1,000 ש"ח ליום שיקום, כאשר מדובר על 12 טיפולים בחודש, מדובר על תוספת של 12,000 ש"ח לחודש למטופל. כאשר האורך הממוצע של שיקום יום כאב הוא 102 ימים, מדובר בממוצע ב-42,000 ש"ח לטיפול.

האסטרטגיה בטיפול בחולי **CPS** היא לתת למטופלים כלים לטיפול עצמי, לשפר את התפקוד היומיומי וההשתתפות, תוך שמירה על בריאות רגשית [2]. תהליך זה עוזר למטופלים לראות שאין "תרופת קסם" לכאב, ואין תועלת בביצוע בדיקות דימות חוזרות ונשנות או פגישות ייעוץ עם מומחים. המחקר שלנו מעלה את האפשרות, כי פגישה עם רופא שיקום מוסמך, כולל אנמנזה רפואית

מינימלי בשימוש בשירותים רפואיים, לאחר השתתפות בתוכנית **MRPP**, ובהשוואה לחולי **CPS** שעברו בדיקת רופא שיקום בלבד. חוזקה מרכזית של המחקר שלנו היא השימוש בנתונים אורכיים שבהם המטופלים שימשו קבוצת הביקורת של עצמם, בנוסף להשוואה לקבוצת ביקורת שלא קיבלה טיפול בתוכנית שיקום.

בשתי הקבוצות, רוב הביקורים היו אצל רופא המשפחה. הרופא הפנה את המטופלים למומחה ו/או לבדיקות דימות. משם, המטופלים הופנו לשיחות ייעוץ נוספות, לבדיקות דימות נוספות ולטיפולי פיזיותרפיה. כאשר הכאב נמשך, המטופלים חזרו לרופא המשפחה, והמעגל נמשך. מספר הביקורים אצל פסיכיאטר בשתי הקבוצות הוא נמוך מאוד, ונראה כי טיפול זה לא מנוצל במלואו, בהתחשב בכך ש-**CPS** מלווה לעיתים קרובות בדיכאון וחרדה, ושיטפול בהם יכול לתרום לטיפול בתסמונת [2]. הירידה בטיפולי הפיזיותרפיה בקבוצת המחקר נובעת להערכתנו מכך שהמטופלים קיבלו טיפולי פיזיותרפיה רבים ב-**MRPP** ולא הופנו לעוד טיפולים.

בסקירת הספרות שלנו, הבחנו שיש הגדרות מעורפלות ל"שיקום רב-תחומי" ו"טיפול רב-תחומי". בעוד שתוכניות רב תחומיות לשיקום כאב קיימות בעולם [5], נראה שרובן תוכניות מובנות מראש ומוגבלות בזמן, בניגוד לישראל. מצאנו שני מחקרים [7,6] שהראו ירידה משמעותית בשימוש בשירותי בריאות ובעלויות לאחר טיפול רב-תחומי בחולי **CPS**. עם זאת, מאמרים אלה מתארים סדנאות חינוכיות ולא **MRPPs**.

במטא-אנליזה משנת 1999 נבדקה השפעת השיקום הרב-תחומי על מטופלים הסובלים מתסמונת פיברומיאליגיה וכאב שריר-שלד כרוני [8] ולא נמצאו ראיות לתועלת הטיפול. מטא-אנליזה משנת 2014 [9] שבדקה את השפעת השיקום הרב-תחומי על מטופלים עם כאבי גב כרוניים, מצאה כי מטופלים נטו לחוות פחות כאב ונכות והיו בעלי סיכויים גבוהים יותר לחזור לעבודה. עם זאת, היקף השיפור היה קל-בינוני, והוצע לשקול את הכדאיות אל מול המשאבים והזמן הנדרשים לתוכנית כזו. מאמר סקירה שחקר עלות-תועלת של טיפולים רב-תחומיים בחולים עם כאבי גב כרוניים [10], מצא שני מחקרים שהראו השפעה חיובית. המחקר הראשון [11] הציע טיפול קוגניטיבי-התנהגותי קבוצתי, והשני [12] היה תוכניות חזרה לעבודה. שניהם לא היו תוכניות שיקום רב-מקצועיות. מחקר נוסף [13] מצא שיפור בחומרת הכאב ובנכות של חולי פיברומיאליגיה לאחר תוכניות שיקום רב-תחומיות. עם זאת, התוכנית המתוארת כללה רק מפגשי טיפול פיזיותרפיה קבוצתיים, טיפולי עיסוי והרצאות על כאב. מחקר של **Mayo Clinic** [14] מצא שיפור בחומרת הכאב, בבריאות הפיזית והרגשית, וביכולת התפקודית לאחר תוכניות שיקום רב-תחומיות עבור חולי **FIB**. עם זאת, זוהי שוב תוכנית מובנית של שלושה שבועות.

העלות השנתית הממוצעת לנפש עבור שירותי בריאות במכבי בשנת 2018 באזור שלנו הייתה 6,075 ש"ח. במחקר שלנו, מצאנו כי העלות הייתה גבוהה פי 2.5-4. הדבר תואם למחקרים קודמים [2,4], שהראו כי מטופלי **CPS** צורכים שירותי רפואה הרבה מעל הממוצע. הראינו ש-

### לסיכום

מחקר זה הראה, כי MRPPs לא השפיעו באופן משמעותי על דפוסי הצריכה הרפואית או על עלויות הרפואה במטופלים עם CPS. ייתכן שניתן להשתמש במודל שהצגנו במאמר לבדיקת יעילות תכניות טיפול למצבים אחרים של גוף-נפש, כגון תסמונות המרה (Conversion Disorder). לתוצאות המחקר יכולות להיות השלכות לגבי מדיניות והקצאת משאבים במערכת הבריאות - ייתכן שתוכניות טיפול מובנות ומוגבלות בזמן, לפי מודלים שקיימים בעולם, תאפשרנה ניצול משאבים יעיל יותר. בעידן של עלויות רפואיות הולכות וגדלות, והצורך בשימוש יעיל במשאבים, נדרשים מחקרים נוספים לגבי התועלת הכוללת והמתמשכת של תוכניות אלו.

מפורטת, בדיקה גופנית והסבר על תסמונת הכאב הכרוני והטיפולים המומלצים, יעילה באותה מידה כמו MRPP לגבי צריכת שירותים רפואיים. הדבר הודגם במחקר [15], שמצא שציוני הכאב בחולי CPS השתפרו לאחר שהוערכו על ידי צוות שיקום, אפילו לפני שהחלו בתוכנית השיקום. תסמונת כאב כרוני היא בעיה נפוצה וקשה לניהול. מחקר זה מציע, כי בין אם משקיעים בתוכנית יקרה או בוחרים בהתערבות צנועה, התוצאות הכלכליות עבור מטופלי CPS זהות. אנו מאמינים שמחקר ייחודי זה, בשילוב עם המחקרים המוזכרים לעיל, המראים בעיקר השפעות קליניות מתונות של שיקום כאב, תומך בגישה צנועה יותר בטיפול ב-CPS. מגבלות המחקר הן שהקבוצה שלנו כללה מטופלים מקליניקה אחת, מה שעשוי היה להכניס הטיית בחירה. גודל המדגם היה קטן, ולכן כוח המחקר לזהות הבדלים קטנים היה נמוך. יתרה מכך, זהו מחקר רטרוספקטיבי לא אקראי (רנדומלי), וגורמים בלתי ידועים אצל המטופלים עשויים היו להשפיע על שליחת הנבדקים ל-MRPP - שייתכן ומסביר חלק מההבדלים שנצפו. עם זאת, מכיוון שהשתמשנו בנתונים אורכיים בשתי הקבוצות, השפעת חוסר האקראיות צריכה להיות מינימלית ביחס לשאלת המחקר העיקרית. לבסוף, באיסוף הנתונים, לא הצלחנו לזהות באופן ספציפי את ביקורים או שירותים שהיו קשורים ישירות לתסמונת הכאב.

מחברת מכותבת: יעל נחמיה  
 דוא"ל: [nechemya\\_y@mac.org.il](mailto:nechemya_y@mac.org.il)

### ביבליוגרפיה

<p>1. <i>Treede RD, Rief W, Barke A &amp; al</i>, A classification of chronic pain for ICD-11. <i>Pain</i>. 2015 Jun;156(6):1003-1007. doi: 10.1097/j.pain.000000000000160. PMID: 25844555; PMCID: PMC4450869.</p> <p>2. <i>Cohen SP, Vase L, Hooten WM</i>. Chronic pain: an update on burden, best practices, and new advances. <i>Lancet</i>. 2021 May 29;397(10289):2082-2097. doi: 10.1016/S0140-6736(21)00393-7. PMID: 34062143.</p> <p>3. <i>Sharon H, Greener H, Hochberg U, Brill S</i>. The Prevalence</p>	<p>of Chronic Pain in the Adult Population in Israel: An Internet-Based Survey. <i>Pain Res Manag</i>. 2022 Sep 20;2022:3903720. doi: 10.1155/2022/3903720. PMID: 36247105; PMCID: PMC9553676.</p> <p>4. Institute of Medicine (US) Committee on Advancing Pain Research, Care, and Education. <i>Relieving Pain in America: A Blueprint for Transforming Prevention, Care, Education, and Research</i>. Washington (DC): National Academies Press (US); 2011. PMID: 22553896.</p> <p>5. <i>Stanos S</i>. Focused review of</p>	<p>interdisciplinary pain rehabilitation programs for chronic pain management. <i>Curr Pain Headache Rep</i>. 2012 Apr;16(2):147-52. doi: 10.1007/s11916-012-0252-4. PMID: 22427179.</p> <p>6. <i>Maeng DD, Baylor K, Bulger JB, Han JJ</i>. Impact of a multidisciplinary pain management program on patient care utilization and cost of care. <i>J Pain Res</i>. 2018 Oct 18;11:2375-2383. doi: 10.2147/JPR.S177231. PMID: 30425550; PMCID: PMC6204849</p> <p>7. <i>Clare A, Andiappan M, MacNeil</i></p>
--	---	--

- S & al*, Can a pain management program approach reduce healthcare use? Stopping the revolving door. *Br J Pain*. 2013 Aug;7(3):124-9. doi: 10.1177/2049463713484907. PMID: 26516513; PMCID: PMC4590144.
8. *Karjalainen K, Malmivaara A, van Tulder M & al*, Multidisciplinary rehabilitation for fibromyalgia and musculoskeletal pain in working age adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2000;1999(2):CD001984. doi: 10.1002/14651858.CD001984. PMID: 10796458; PMCID: PMC8409280.
  9. *Kamper SJ, Apeldoorn AT, Chiarotto A & al*, Multidisciplinary biopsychosocial rehabilitation for chronic low back pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014 Sep 2;2014(9):CD000963. doi: 10.1002/14651858.CD000963. pub3. PMID: 25180773; PMCID: PMC10945502.
  10. *Chowdhury AR, Graham PL, Schofield D & al*, Cost-effectiveness of Multidisciplinary Interventions for Chronic Low Back Pain: A Narrative Review. *Clin J Pain*. 2021 Nov 22;38(3):197-207. doi: 10.1097/AJP.0000000000001009. PMID: 34812772; PMCID: PMC8823904.
  11. *Lamb SE, Lall R, Hansen Z & al*, BeST trial group. A multicentred randomised controlled trial of a primary care-based cognitive behavioural programme for low back pain. *The Back Skills Training (BeST) trial. Health Technol Assess*. 2010 Aug;14(41):1-253, iii-iv. doi: 10.3310/hta14410. PMID: 20807469.
  12. *Lambeek LC, Bosmans JE, Van Royen BJ & al*, Effect of integrated care for sick listed patients with chronic low back pain: economic evaluation alongside a randomised controlled trial. *BMJ*. 2010 Nov 30;341:c6414. doi: 10.1136/bmj.c6414. PMID: 21118874; PMCID: PMC2995018.
  13. *Lemstra M, Olszynski WP*. The effectiveness of multidisciplinary rehabilitation in the treatment of fibromyalgia: a randomized controlled trial. *Clin J Pain*. 2005 Mar-Apr;21(2):166-74. doi: 10.1097/00002508-200503000-00008. PMID: 15722810.
  14. *Engelberg-Cook E, Hu D, Kurklinsky S & al*, Outcomes of a Comprehensive Pain Rehabilitation Program for Patients With Fibromyalgia. *Mayo Clin Proc Innov Qual Outcomes*. 2021 Nov 10;5(6):1056-1065. doi: 10.1016/j.mayocpiqo.2021.08.008. PMID: 34820597; PMCID: PMC8601967.
  15. *Pietilä Holmner E, Fahlström M, Nordström A*. The effects of interdisciplinary team assessment and a rehabilitation program for patients with chronic pain. *Am J Phys Med Rehabil*. 2013 Jan;92(1):77-83. doi: 10.1097/PHM.0b013e318278b28e. PMID: 23255272.

## כרוניקה

## שחזור הקלדה דו־ידנית טבעית ומהירה באמצעות נירופרוסטזה לאחר שיתוק



אמיטורפית צידית (ALS) והשני עם פגיעה בחוט השדרה. מהירות ההקלדה נקבעת על ידי המשתמש ויכולה להגיע עד 110 תווים לדקה, שהם כ־22 מילים לדקה, עם שיעור שגיאות מילים של 1.6%. ביצועים אלה דומים בדיוקם להקלדה של אנשים ללא מגבלה, ומספקים קצב העברת מידע גבוה יותר לעומת שיטות מתקדמות קיימות לפענוח תנועות יד בממשקי מוח־מחשב.

לסיכום, נירופרוסטזה להקלדה המבוססת על פענוח תנועות אצבעות מספקת אמצעי אינטואיטיבי, מוכר וקל ללמידה עבור אנשים עם פגיעה בתקשורת עקב שיתוק (Nat Neurosci 2026;).  
(<https://doi.org/10.1038/s41593-026-02218-y>)

במחקר זה של JUDE וחב', אשר הכירו בכך שהקלדה על מקלדת היא אמצעי תקשורת מוכר ובעל קצב העברת מידע גבוה, פיתחו נירופרוסטזה להקלדה המבוססת על ממשק מוח־מחשב תוך־קורטיקלי (iBCI) המספקת פונקציונליות של מקלדת QWERTY דו־ידנית עבור אנשים עם שיתוק. ההקלדה באמצעות מערכת זו מתבצעת באמצעות ניסיון להזיז את האצבעות בלבד, כאשר האותות מפוענחים בדיוק גבוה לאחר כיוול קצר הכולל עד כ־30 משפטים. פענוח המשפטים משתפר באמצעות מודל שפה מסוג 5 גרם.

הנירופרוסטזה להקלדה הדגימה ביצועים טובים בשני משתתפים בניסוי קליני עם טטראפלגיה—האחד עם טרשת