

- **שם המחקר:** ללכת על המים: השפעות תכנית התערבות תנועתית במים על סיכון לנפילות ויכולות קוגניטיביות-מילוליות באוכלוסייה מזדקנת עם מוגבלות שכלית התפתחותית
- **שנה:** 2017
- **סוג מחקר:** מחקר
- **מס' קטלוגי:** 152
- **שמות החוקרים:** פרופ' אברהם גולדשטיין, פרופ' יהשיוו הולצר, ד"ר מיכל ניסים
- **רשות המחקר:** מרכז גונדה לחקר המוח, אוניברסיטת בר אילן, המכללה האקדמית בוינגייט

תקציר מנהלים

מחקר זה נערך בסיוע מענק מקרן שלם.

תמצית

במחקר זה נבדקה ההשפעה של פעילות תנועתית מובנית במים על סיכון לנפילות ויכולות מילוליות-קוגניטיביות בקרב מזדקנים בעלי מש"ה. אוכלוסיית המחקר כללה 41 מזדקנים עם מש"ה קל-בינוני אשר השתתפו בהתערבות תנועתית מובנית במים או ביבשה. נמצא כי שתי שיטות ההתערבות מסייעות בצמצום הסיכון לנפילות, כשמשותפי קבוצת ההתערבות במים צימצמו את הסיכון לנפילות מהר יותר. כמו כן, שתי שיטות ההתערבות משפרות יכולת הבנה מילולית כשהתערבות במים יעילה יותר בהשפעה על יכולת זיכרון עבודה מילולי. עבודת המחקר הנוכחית מציעה דרך זמינה ושאינה פולשנית לשיפור דרכי ההתערבות לצמצום הסיכון לנפילות ושימור יכולות מילוליות-קוגניטיביות בקרב מזדקנים עם מש"ה.

תקציר

אנשים מזדקנים בעלי מוגבלות שכלית התפתחותית (מש"ה) נמצאים בסיכון מוגבר לנפילות. נפילות המתרחשות כתוצאה מירידה במיומנויות תנועתיות הכוללות שיווי משקל, הליכה וקואורדינציה תנועתית עדינה מהוות אחת מהסיבות הנפוצות ביותר לפציעות בקרב אוכלוסייה זו. כמו כן, יכולות מילוליות-קוגניטיביות כגון זיכרון עבודה מילולי והבנה מילולית מדרדרות עם העלייה בגיל, כפי שמתרחשת באוכלוסייה המזדקנת הכללית אך מוקדם יותר. פציעות כתוצאה מנפילות בשילוב הירידה ביכולות המילוליות-קוגניטיביות משפיעות הן על איכות החיים והתפקוד היום-יומי של מזדקנים בעלי מש"ה והן על סביבתם. היות ומספר המזדקנים בעלי מש"ה עולה באופן עקבי בעקבות שירותי הרפואה המתקדמים המאפשרים תוחלת חיים ארוכה יותר, יש צורך במציאת תוכניות התערבות יעילות לצמצום הסיכון לנפילות והידרדרות המילולית-קוגניטיבית. התערבות תנועתית במים נמצאה כיעילה לצמצום הסיכון לנפילות ולשימור היכולות המילוליות-קוגניטיביות בקרב אוכלוסיות שונות, אך ההשפעה על מזדקנים עם מש"ה טרם נחקרה. מטרת המחקר הנוכחי הינה לבחון את ההשפעות של פעילות תנועתית מובנית במים על סיכון לנפילות ויכולות מילוליות-קוגניטיביות בקרב מזדקנים בעלי מש"ה.

שיטת המחקר

אוכלוסיית המחקר כוללת 41 מזדקנים (בגילאי 50-66) עם מש"ה קלה עד בינונית אשר חולקו באופן רנדומאלי לאחת משתי קבוצות מחקר. הקבוצה הראשונה השתתפה בהתערבות תנועתית מובנית במים (אי צ'י) והקבוצה השנייה השתתפה בהתערבות תנועתית מובנית זהה ביבשה (תאי צ'י). ההתערבות התרחשה במשך 14 שבועות, פעמיים בשבוע, 20 דקות בכל פעם. איסוף הנתונים התקיים בשלושה מפגשים: לפני תחילת ההתערבות, לאחר 7 שבועות של התערבות ולאחר 14 שבועות של התערבות.

בחינת הממצאים לגבי יכולות שיווי משקל והליכה והערכת הסיכון לנפילות, נעשתה באמצעות מבדק טינטי (Tinetti Assessment Tool), בחינת הממצאים לגבי יכולת קואורדינציה תנועתית נעשתה באמצעות מבדק השחלת חרוזים, בחינת הממצאים לגבי זיכרון עבודה מילולי נעשתה באמצעות מבדק זכירת ספרות קדימה (Digit Span Forward) ובחינת הממצאים לגבי הבנה מילולית נעשתה באמצעות מבדק צד שווה.

ממצאים עיקריים ודיון

ייחודו וחדשנותו של מחקר זה בכך שהוא בוחן את היעילות של התערבות תנועתית מובנית במים בשיטת אי צ'י בהשוואה להתערבות תנועתית זהה ביבשה על סיכון לנפילות, קואורדינציה תנועתית עדינה, זיכרון עבודה מילולי והבנה מילולית בקרב מזדקנים עם מש"ה קל עד בינוני. לצורך כך נערכה השוואה בין השינויים שחלו ביכולות אלו לאחר התערבות של 7 שבועות ולאחר התערבות של 14 שבועות בין קבוצת ההתערבות במים בשיטת אי צ'י לקבוצת ההתערבות ביבשה בשיטת תאי צ'י בקרב מזדקנים עם מש"ה קל עד בינוני. במטרה לשפוך אור על סוגיות אלו נסקור את הממצאים שעלו תוך התייחסות לתיאוריות ולמחקרים עדכניים בתחום:

השפעת התערבות תנועתית מובנית במים על הסיכון לנפילות - אוששה השערת המחקר בהתייחס ליעילות ההתערבות התנועתית המובנית במים על צמצום הסיכון לנפילות. נמצא כי שתי קבוצות המחקר שיפרו באופן מובהק את הציון במדד הסיכון לנפילות לאחר 14 שבועות של התערבות. כלומר, הן התערבות תנועתית מובנית במים והן התערבות תנועתית זהה ביבשה צמצמו את הסיכון לנפילות לאחר 14 שבועות של התערבות, פעמיים בשבוע למשך 20 דקות. מדד הסיכון לנפילות מורכב מציוני יכולות שיווי משקל וציוני הליכה. במחקר הנוכחי נמצא כי השיפור בציון ההליכה השתפר אף הוא באופן מובהק בשתי קבוצות המחקר לאחר 14 שבועות של התערבות. ממצאים אלו תומכים במחקרים קודמים שנעשו בקרב מזדקנים בעלי התפתחות תקינה בהתייחס להשפעות החיוביות של התערבויות מסוג תאי צ'י [7, 73] ואי צ'י [74-75] על הליכה וסיכון לנפילות, ואף מרחיבים את הידע לאוכלוסיית מזדקנים בעלי מש"ה.

אמנם שתי קבוצות ההתערבות צמצמו את הסיכון לנפילות באופן מובהק לאורך תקופה של 14 שבועות, אך קבוצת האי צ'י צמצמה את הסיכון לנפילות בקצב מהיר יותר. זאת ניתן להסיק עקב השיפור המשמעותי שהתרחש לאחר 7 שבועות התערבות בקבוצת האי צ'י לעומת השיפור המשמעותי שהתרחש בקבוצת התאי צ'י בתקופת הזמן שבין 7 שבועות ל-14 שבועות של התערבות. הסבר אפשרי ליתרון הסביבה המימית על קצב השינוי בהתייחס למדד הסיכון לנפילות נעוץ בעובדה שהמים החמימים בבריכה טיפולית מספקים תמיכה יציבתית ומשוב חושי-תנועתי חזק יותר בהשוואה לתנועה המבוצעת ביבשה [13]. אכן נמצא כי עצם הטבילה במים מגבירה פעילות בקליפת המוח באזורים חושיים-תנועתיים [64]. על כן יתכן שביצוע תנועות תאי צ'י בסביבת המים החמימים יוביל ללמידה תנועתית מהירה יותר בהשוואה לסביבה היבשתית. שתי שיטות ההתערבות שנבדקו

במחקר הנוכחי עשויות לסייע בצמצום הסיכון לנפילות אולם קצב צמצום הסיכון לנפילות שונה. טכניקת האי צ'י מנצלת את יתרונות התאי צ'י בשילוב עם יתרונות תכונות המים (כגון ציפה, התנגדות, משקל סגולי, צפיפות ולחץ הידרוסטטי), ניצול משולב זה עשוי להיות התשובה ליתרון האי צ'י.

ממצאי מחקר זה מצביעים על כך שככל שהציון אותו קיבל הנבדק לפני ההתערבות היה נמוך יותר במדד הסיכון לנפילות, כך השינוי היה גדול יותר. ממצא זה חשוב ביותר מכיוון שמשמעותו היישומית הינה שמדדקנים בעלי מש"ה הנמצאים בסיכון גבוה יותר לנפילות יוכלו לצמצם באופן גדול יותר את הסיכון לנפילות. מדדקנים עם מש"ה נמצאים בסיכון מוגבר לנפילות ולפציעות הנובעות כתוצאה מנפילות אלו [76-79]. למעשה, כמחצית מהפציעות בקרב אנשים עם מש"ה נגרמות על ידי נפילות [80-81]. על כן, מציאת טכניקת התערבות יעילה וזולה על מנת לשמר ולשפר תפקודי הליכה ולצמצם את הסיכון לנפילות בקרב מדדקנים עם מש"ה נמצאת בעדיפות עליונה.

ממצאים ממחקר זה ממלאים מרווח קריטי בתחום הידע העוסק במדדקנים עם מש"ה והם עשויים להשפיע על מקבלי החלטות באגף הרווחה, משרד הבריאות, מעונות, מועדוניות ומרכזי תעסוקה לאנשים עם מש"ה בבואם לבחור תוכנית התערבות לשימור ושיפור יכולת הליכה ולהפחתת הסיכון לנפילות בקרב מדדקנים עם מש"ה.

בהתייחס למיומנויות תנועתיות עדינות, במחקר הנוכחי לא נמצאו השפעות של ההתערבויות השונות על מדד זה. על כן נראה כי התערבות של פעמיים בשבוע למשך 20 דקות אינה מספיקה על מנת לשפר מיומנות אלו.

השפעת התערבות תנועתית מובנית במים על יכולות מילוליות-קוגניטיביות - אוששה באופן חלקי השערת המחקר בהתייחס ליעילות ההתערבות התנועתית המובנית במים על יכולת ההבנה המילולית. שתי קבוצות המחקר הראו שיפור מובהק בציון מבדק צד שווה לאחר 14 שבועות של התערבות אך לא נמצא הבדל בין שתי הקבוצות במידת היעילות או בקצב ההשתנות. חרף העובדה כי לא נמצא הבדל מובהק בין ממוצעי הקבוצות במבדק צד שווה, מעל למחצית ממשותפי קבוצת האי צ'י הראו שיפור ביכולת זיכרון עבודה מילולי בעקבות 14 שבועות של התערבות, בעוד שפחות מרבע הראו שיפור שכזה בקבוצת התאי צ'י. מחקרים רבים מראים שפעילות גופנית מסייעת בשיפור יכולות מילוליות-קוגניטיביות בקרב מדדקנים [82]. אולם, רוב המחקרים מצביעים על קשר חיובי בין פעילות גופנית ויכולות מילוליות-קוגניטיביות רק כאשר הפעילות היא אירובית [83]. כאשר מבצעים תאי צ'י ביבשה הפעילות נחשבת לפעילות אירובית ברמת עצימות נמוכה [84-85] וזו עשויה להיות הסיבה להבדל ביכולת זיכרון העבודה המילולי בעקבות התערבות האי צ'י לעומת התערבות התאי צ'י. יתכן שמגמת השיפור ביכולת זיכרון העבודה המילולי בקרב משותפי קבוצת האי צ'י קשורה לעובדה שאי צ'י מבוצע במים ובזמן טבילה במים הנפח המירבי (Vital Capacity) יורד בין 6%-9% בעקבות עלייה בנפח הדם בבית החזה ועלייה בלחץ ההידרוסטטי שיוצר תנגודת לשרירים הנשימתיים. האפקט המשולב הזה מגביר את עבודת הנשימה להשגת ליטר אחד של נפח חיוני (Tidal Volume) ב-60% [13] ובכך משתפרת רמת הסבולת לב ריאה. בנוסף נמצא כי עצם הטבילה במים חמימים מעלה את קצב פעימות הלב התורם מעצם מהותו לשיפור נוסף בסבולת הריאתית [86-87]. מעניין לציין כי מחקרים קודמים הראו שבזמן ריצה על מסילה בתוך מים צריכת החמצן עולה פי שלוש לעומת ריצה באותה המהירות ביבשה [88-89]. שתי ההתערבויות במחקר הנוכחי (אי צ'י ותאי צ'י) נעשו באופן זהה, אך סביבת ההתערבות הייתה שונה (מים לעומת יבשה) ולכן יש משמעות מבחינת ההשפעה על היבטים שונים שבסופו של דבר קובעים דרגת הפעילות האירובית.

מסקנות

המטרה הראשונה של המחקר הייתה לבדוק את יעילות תכנית ההתערבות מסוג אי צ'י על סיכון לנפילות בקרב אנשים מזדקנים עם מש"ה. ממצאי המחקר תומכים בהשפעה החיובית של התערבות מסוג אי צ'י ותאי צ'י על יכולות הליכה והפחתת הסיכון לנפילות. משתתפי קבוצת האי צ'י הפחיתו את הסיכון לנפילות בקצב מהיר יותר מאשר קבוצת התאי צ'י.

בנוסף, נמצא כי ככל שהציון אותו קיבל הנבדק במדד הסיכון לנפילות לפני ההתערבות היה נמוך יותר, כך השינוי היה גדול יותר והמשמעות היא שדווקא בעלי סיכון גבוה יותר לנפילות יפיקו את המירב מהתערבות אי צ'י או תאי צ'י לצמצום הסיכון לנפילות.

מטרה נוספת היתה לבחון את יעילות תכנית ההתערבות מסוג אי צ'י על יכולות מילוליות-קוגניטיביות בקרב אנשים מזדקנים עם מש"ה. ממצאי המחקר תומכים בהשפעה חיובית של התערבות מסוג אי צ'י ותאי צ'י על יכולת הבנה מילולית, ללא הבדל בין שני סוגי ההתערבויות. כאמור עקב שונות גבוהה בממצאים יש להיחס לממצא זה בזהירות יתרה. לעומת זאת, נמצא יתרון מובהק להתערבות מסוג אי צ'י בהשפעה על יכולת זיכרון עבודה מילולי.

המלצות למחקרי המשך

מחקר זה הינו מחקר גישוש ראשוני אשר מפאת כמות המשתתפים המצומצמת ($N=41$) מוגבל בעצמתו ויש צורך במחקר המשך בעל מדגם גדול יותר.

כמו כן, במחקר הנוכחי נערכה השוואה בין שתי קבוצות התערבות (אי צ'י ותאי צ'י), יש צורך במחקר נוסף שיכלול שתי קבוצות נוספות: (1) קבוצת ביקורת ללא התערבות שתפקח על הפן התנועתי ביבשה; ו-(2) קבוצת ביקורת ללא התערבות במים, שתפקח על הפן התנועתי במים.

בנוסף, קיימים הבדלים פוטנציאליים בין סוגים שונים של התערבות תנועתית ביבשה, כמו גם בין סוגים שונים של התערבות תנועתית במים ולכן הוחלט על שימוש באותו תרגול תנועתי עבור שתי הקבוצות. הבחירה באימון זהה מנעה למעשה את האפשרות של תנועה במישורי תנועה הקיימים במים אך לא ביבשה (לדוגמה: במים ניתן לנוע למעלה ולמטה ואילו ביבשה עקב כוח הכובד הדבר כרוך במאמץ רב יותר). מכאן נדרש מחקר נוסף לבדיקת אלמנטים ספציפיים ושונים של התערבות התנועתית במים, ובכלל זה הסתגלות לכוח כובד משתנה בעומקים משתנים והתערבות תנועתית בשלושה ממדי תנועה הקיימים בסביבה המימית.

- [לפריט המלא](#)
- [למאגר המחקרים של קרן שלם](#)
- [למאגר כלי המחקר של קרן שלם](#)