
השפעת טכניקות עירור / שונות על כוח מרבי ועל הספק מרבי בביצוע תרגול איזוקינטי

Author(s): גרשון טננבאום, מיכאל בר-אלי, ג'י הופמן, רוני יבלונובסקי, שרגא שדה, דוד שטריט
G. Tenenbaum, M. Bar-Eli, J. Hofman, R. Tablonowsky, S. Sade and D. Shitrit

Source: *Movement: Journal of Physical Education & Sport Sciences* / כתב-עת : בתנועה: *Journal of Physical Education & Sport Sciences* / כתב-עת : בתנועה: 1994, מאי / מאי, תשנ"ד / מאי, תשנ"ד, Vol. ב&rm;, No. 3 (אייר, 1994, מאי / מאי, תשנ"ד), pp. 73-84

Published by: Academic College at Wingate

Stable URL: <https://www.jstor.org/stable/23632834>

JSTOR is a not-for-profit service that helps scholars, researchers, and students discover, use, and build upon a wide range of content in a trusted digital archive. We use information technology and tools to increase productivity and facilitate new forms of scholarship. For more information about JSTOR, please contact support@jstor.org.

Your use of the JSTOR archive indicates your acceptance of the Terms & Conditions of Use, available at <https://about.jstor.org/terms>



JSTOR

is collaborating with JSTOR to digitize, preserve and extend access to *Movement: Journal of Physical Education & Sport Sciences* / כתב-עת : בתנועה: *Journal of Physical Education & Sport Sciences* / כתב-עת : בתנועה: 1994, מאי / מאי, תשנ"ד / מאי, תשנ"ד, Vol. ב&rm;, No. 3 (אייר, 1994, מאי / מאי, תשנ"ד), pp. 73-84

הנושא המרכזי: פסיכולוגיה של הספורט

השפעת טכניקות עירור שונות על כוח מרבי ועל הספק מרבי בביצוע תרגול איזוקינטי

גרשון טננבאום, מיכאל בר-אלי, ג'י הופמן, רוני יבלונבסקי, שרגא שדה,
דוד שטרית

השפעת ההכנה המנטלית על הביצוע המוטורי

מרבית ההתערבויות הפסיכולוגיות בספורט מכוונות להורדה של רמת העירור, בעוד שמיעוטן מכוונות להעלאה של רמת העירור (Whelan, Mahoney & Meyers, 1991). התערבויות אלה נועדות להכין את הספורטאי באופן מיטבי לתחרות, קרי לעזור לו להתמודד עם דרישות הסביבה. ההוראות במסגרת הטכניקה להעלאת העירור יכולות להיות: "הכן את עצמך מבחינה רגשית... עורר, הטען, דרבן את עצמך". ההנחה שביסוד השימוש בטכניקות מעין אלה היא שההכנה המנטלית מסייעת לספורטאי להגביר את רמת עוררותו, כלומר, להעצים את פעילותן של המערכות הפיסיולוגיות והפסיכולוגיות, ועל ידי כך להכינו לתחרות (Weinberg, 1984).

בשיטה של העלאת רמת העירור יש חמש קטגוריות (Weinberg, 1984):

- ★ **מיקוד קשב** ("ניסיתי להתרכז רק במשימה ולהתעלם מכל המידע הלא-חיוני")
- ★ **חוללנות עצמית** (self efficacy) ("אמרתי לעצמי שאני יכול לבצע זאת")
- ★ **הרפיה** ("ניסיתי להרפות את כל שריריי ולחשוב על משהו אחר")
- ★ **הדמיה** ("דמיינתי את עצמי באיזון מושלם")
- ★ **עירור מכין** ("ניסיתי לדרבן את עצמי, להתעורר").

תאריכים: אימון מנטלי; עירור; אימון איזוקינטי.

במחקרים אחרים נבדקה ההשפעה, שיש להעלאת רמת העירור על מגוון משימות, כגון **כוח רגליים** (Tynes & McFatter, 1987; Gould, Weinberg & Jackson, 1980) **סבולת שרירית** (Caudill & Weinberg, 1983) ו**מאוזן** (Caudill, Weinberg & Jackson, 1983) נמצא, שהביצוע במשימות כוח היה עדיף לאחר הכנה מנטלית על הביצוע במצב של הסחה קוגניטיבית. אולם, כאשר עסקו הנבדקים במטלות, שדרשו מהירות או מיומנויות איזון (ולא כוח), לא התגלו כל שיפורים בביצוע לאחר הכנה מנטלית (Whelan, Mahoney & Meyers, 1991; Weinberg, Gould & Jackson, 1980). ממצאים אלה תומכים במסקנה, שיש להביא בחשבון את אופי המשימה, כאשר בוחנים את ההשפעה שיש להתערבויות מנטליות על ביצוע מוטורי. במילים אחרות, יש להביא בחשבון את השאלה, האם המשימה הינה בעלת אוריינטציה קוגניטיבית, או שמא היא מבוססת רק על כוח (Griffiths & Steel, 1985; Wilkes & Summers, 1984; Feltz & Landers, 1983).

טכניקות להעלאת העירור הוכחו כיעילות מאוד במשימות כוח וסבולת, במצבי תחרות ובמשימות של הרמת משקולות (Tynes & McFatter, 1987; Weinberg, Gould & Jackson, 1980; Shelton & Mahoney, 1978). במחקר אחר (Shelton & Mahoney, 1978), ביצעו המשתתפים תחרות בלחיצת דינמומטר לאחר שלוש סדרות של אימונים. החוקרים דיווחו שהשיטות המנטליות הדמיה, מיקוד הקשב, היגדים של חוללות עצמית ועירור ממוקד, עזרו מאוד לשיפור הביצוע של משימה זו. גם במחקר אחר (Weinberg, Gould & Jackson, 1980), נבדקה ההשפעה שיש לטכניקות של העלאת העירור על כוח הרגליים בעזרת מכשור איזוקינטי. החוקרים דיווחו על תרומתן של טכניקות אלה לשיפור הביצוע. חוקרים אחדים (Dewitt, 1980; Silva, 1982), המליצו על השימוש באסטרטגיות התערבות בעלות מרכיבים רבים כדי להביא לשיפור בביצוע.

הזיקה בין סוגי ההכנה המנטלית לבין אופי המשימה

המחקר בפסיכולוגיה של הספורט הראה, שהתערבויות, המיועדות לפתח את יכולת הספורטאים להתמודד ביעילות עם מצבי עירור חריגים, משפיעות, בדרך כלל, באורח חיובי על הישגיהם (Greenspan & Feltz, 1989; Orlick & Partington, 1988; Feltz & Ewing, 1987). יחד עם זאת, רוב המחקרים, שפורסמו על התערבויות מנטליות בספורט מבוססים על **עזויות אנקדוטליות**, כלומר, על הרגשותיהם של ספורטאים כפי שהם ביטאו אותן לאחר תחרות או על **תאורים שיטתיים של מחקר על היחיד**

במתכונת של חקר מקרה (case studies), ולא על ניסויים מבוקרים (& Greenspan, 1989; Feltz, 1989; Gabler, Janssen & Nitsch, 1990). היבט חשוב בהכנה מנטלית, המכוונת לשיפור הישגים, הוא אופייה של הפעילות הגופנית: האם מעורבים בפעילות זו תהליכים שכלתניים (קוגניטיביים), או שמא הפעילות הגופנית דורשת אך ורק כוח (Griffiths & Steel, 1985; Wilkes & Summers, 1984; Feltz & Landers, 1983). ממצאי המחקר מצביעים על כך, שהשפעת השימוש בטכניקה מנטלית כלשהי לשיפור ביצוע גופני, מותנת במשימה (Griffiths & Steel, 1985; Feltz & Landers, 1983; Wilkes & Summers, 1984).

הגייוני אפוא לשער, ש**משימות מוטוריות, הדורשות כוח, תושפענה באופן חיובי על ידי טכניקות של העלאת העירור, בעוד מטלות מוטוריות, הדורשות פתרון בעיות מסובכות וקבלת-החלטות, תושפענה באופן חיובי על ידי טכניקות קוגניטיביות.**

תרגילים המצריכים כוח מושפעים באופן חיובי הן מההיגדים החיוביים אשר האדם משמיע **בטרם ביצע את המשימה** (Caudill Weinberg & Jackson, 1983; Gould, 1980; Weinberg & Jackson, 1980) והן מההיגדים החיוביים, המכוונים את המבצע **להסיט את מחשבותיו מהמשימה עצמה**. כן נמצא, שה**טכניקות הסומטיות של ההכנה**, כלומר, אלה המעלות את רמת העירור הגופנית: דופק לב, מוליכות חשמלית של העור, האצת קצב הנשימה וכיו"ב, מספקות גירוי נוסף למבצע (Dishman, 1987). שיטה זו מתבססת על הפעלה של השרירים ושל מערכות הגוף ועל הרפייתם בעזרת **הדמיה** (ראיית תופעות שונות בדמיון) ולא רק על היגדים חיוביים. טכניקה זו נמצאה כיעילה במשימות הדורשות כוח או כוח-סבולת, אך לא בהכרח במשימות גופניות, הדורשות חשיבה.

מטרת המחקר: מטרת המחקר הנוכחי הייתה להעריך את השפעתה של הטכניקה ההכרתית כנגד הטכניקה הסומטית, על ביצוע מוטורי הדורש כוח רב.

שיטת המחקר

ה נ ב ד ק י ם

המדגם המקורי כלל 45 סטודנטים (גברים) לחינוך גופני בגילאים 21-27, שלא היה להם ניסיון מוקדם באימוני כוח. הנבדקים שובצו באחת מ-3 הקבוצות: קבוצה של **היגדים**

חיוביים, קבוצה של הרפיה, הדמיה ואימון אוטוגני (relaxation, visualization and autogenic training) וקבוצת **ביקורת**. פציעות, שהתרחשו במהלך תקופת הניסוי, גרמו לנשירה של מספר נבדקים. בתום תקופת הניסוי היה מספר הסטודנטים, שהשלימו את הניסוי 11, 13 ו-14 בכל קבוצה, בהתאמה. בסך הכל נבדקו 38 נבדקים, שהם 84.4% מהמספר המקורי. הגיל, הגובה והמשקל של הנבדקים בכל אחת מהקבוצות מוצגים בלוח 1.

לוח 1:

הממוצעים וסטיות התקן של גיל, גובה ומשקל בשלוש קבוצות המחקר

קבוצה	גיל (שנים)	גובה (ס"מ)	משקל (ק"ג)
1. היגדים חיוביים ממוצע (PS) (n=11) ס.ת.	24.18 2.68	173.18 8.62	71.81 8.81
2. הרפיה, הדמיה ואימון אוטוגני ממוצע (RVA) (n=13) ס.ת.	25.15 4.98	175.15 6.68	73.47 10.66
3. ביקורת (C) ממוצע (n=14) ס.ת.	24.79 2.94	173.07 6.56	70.06 8.77

מידת הכוח

כל אחד מהנבדקים ביצע שני תרגילי פשיטה וכפיפה של הברך **במכשיר האיזוקינטי של אריאל** (Ariel Dynamics, Inc.). התרגיל הראשון כלל שלוש חזרות של פשיטה/כפיפה של הברך. התרגיל השני, אף הוא על מכשיר אריאל, כלל רצף אחד של פשיטות, המבוצעות **במאמץ מרבי** (all-out). במשך 40 שניות. מרווח של דקה אחת הפריד בין שני התרגילים. תרגילים אלה בוצעו פעמיים: פעם אחת לפני הטיפול, שנמשך 4 שבועות, ופעם אחת אחרי הטיפול.

תרגיל הפשיטה-כפיפה בוצע במהירות זוויתית של 180° בשנייה בשתי הרגליים יחדיו. הכפיפה בוצעה ללא עומס, כשטווח תנועה מלא מאפשר פשיטה מלאה של הברך.

הנבדק ישב בכיסא מתכוונן. רצועות נחגרו מעבר לכתף הימנית ולאורך החזה כדי לייצב את הגו העליון. רצועה אחת חצתה את האגן, ושתיים נוספות חצו את הקרסוליים. מנוף באורך קבוע חובר לקרסולי הנבדק. הציר האנטומי של הברך הימנית והשמאלית היה מתואם עם צירי הסיבוב של המנוף.

במשך כל פשיטה נמדדו הכוחות באופן אוטומטי במרווחים של 40° לכל אורכו של טווח התנועה. מתוך מדידות אלה חושבו הכוח המרבי וההספק המרבי במשך 40 שניות. מחקר קודם הראה, שמהימנות השחזור של בדיקה זו היא גבוהה מאוד (0.91) (Jablonsky et al., 1992). לפני המבחן, ביצע כל נבדק חימום בעצמה נמוכה במשך שתי דקות ותרגיל התאקלמות, שכלל את כל המרכיבים שבמבחן הממשי.

ה ט י פ ו ל י ם

כל קבוצה קיבלה טיפול ייחודי.

קבוצת ההיגדים החיוביים (positive statements, להלן PS). הקבוצה נפגשה ארבע פגישות, במרווחים של שבוע, שארכו חצי שעה כל אחת. במשך הפגישה הראשונה הוצג לנבדקים העיקרון של השימוש בהיגדים חיוביים בתיאור של אירועי חיים מעוררי לחץ. כל נבדק נתבקש לתת דוגמה אישית לשימוש בהיגד חיובי. לנבדקים ניתנה משימת בית, שבמסגרתה הם נתבקשו לזהות במשך השבוע שני מצבים, שבהם התרחשה חשיבה שלילית (לדוגמה - "אכשל במבחן", וכד'), ולהציגם בפגישה השנייה. בפגישה השנייה קרא כל נבדק בקול רם את שני האירועים שבהם בחר, ונתבקש להמיר את ההיגד השלילי באחד האירועים בהיגד חיובי. המשימה הבאה כללה זיהוי שלושה מצבים הקשורים בהיגד שלילי, והמרתם המיידית בהיגדים חיוביים. בפגישה השלישית הציג כל נבדק את המצבים ואת המרת ההיגדים השליליים בחיוביים. הנבדקים נתבקשו להמציא ולרשום שני היגדים חיוביים, הקשורים למשימה הגופנית ולכותבם. בפגישה האחרונה הציג כל נבדק את ההיגד החיובי האישי שלו, שבו השתמש מאוחר יותר, כאשר ביצע את התרגיל.

קבוצת ההרפיה, ההדמיה והאימון האוטוגני (relaxation, visualization and autogenic training, להלן RVA). הטיפול לקבוצה זו ניתן 4 פעמים, בהפרשים של שבוע, וארך חצי שעה כל פעם. בפגישה הראשונה הוצגה השיטה לנבדקים, וניתנו דוגמאות לשימוש בטכניקה בחיי היומיום ובמצבים הקשורים בספורט. לאחר מכן,

ביצעה הקבוצה את הטכניקה של ההרפיה השרירית שפיתח ג'ייקובסון (Jacobson, 1938). הפגישה הוקלטה על גבי רשמקול, והנבדקים נתבקשו לתרגל בעצמם את הטכניקה בכל יום עד לפגישה השנייה. בפגישה השנייה למדו הנבדקים את הטכניקה של הרפיית השרירים, שנוותה אליה הדמיה מנטלית. ההדמיה המנטלית כללה מרכיב של שחזור מנטלי של אירועים, שאיתם התמודדו הנבדקים באופן מוצלח בעבר. גם פגישה זו הוקלטה על גבי רשמקול. הנבדקים נתבקשו לתרגל את התהליך שהתנסו בו עד לפגישה השלישית. בפגישה השלישית נתבקשו הנבדקים לבצע הרפיה ולדמיין תנועה מוצלחת על **המכשיר האיזוקינטי** (isokinethic device). במצב זה ניתנו **השאות** (סוגסטיות) באשר לכוח גופני ולתנועה חלקה. הפגישה הוקלטה, והנבדקים נתבקשו לתרגל זאת בבית. במשך הפגישה הרביעית ביצעו הנבדקים תרגיל מנטלי דומה לזה שבפגישה השלישית, אך ניתנה להם השאה (סוגסטיה) נוספת - "תוצאת הביצוע תהיה תוצאת שיא". הנבדקים נתבקשו לתרגל זאת עד השבוע הבא. חמש דקות לפני מטלת הביצוע, נתבקש כל נבדק לדמיין את הביצוע הטוב ביותר שלו, ורק אחר כך לבצע את התרגיל עצמו.

קבוצת הביקורת. הנבדקים בקבוצה זו נתבקשו לבצע את **התרגילים האיזוקינטיים** (isokinethic exercises) פעמיים, בהפרש של ארבעה שבועות. במשך הזמן שבין ביצוע לביצוע לא ניתן לנבדקים כל טיפול מנטלי.

הניתוח הסטטיסטי

מדדי הכוח ההתחלתיים נותחו באמצעות ניתוחי שונות חד-כיווני (עבור "טיפול"), שבעקבותיהם בוצעו השוואות זוגיות באמצעות מבחני Tukey. לאחר מכן, בוצעו ניתוחי שונות עם מדידות חוזרות, כאשר "טיפול" שימש כמשתנה בלתי תלוי בין הנבדקים. כאשר ההבדלים ההתחלתיים היו מובהקים, בוצע ניתוח שונות משותפת עם המדדים ההתחלתיים.

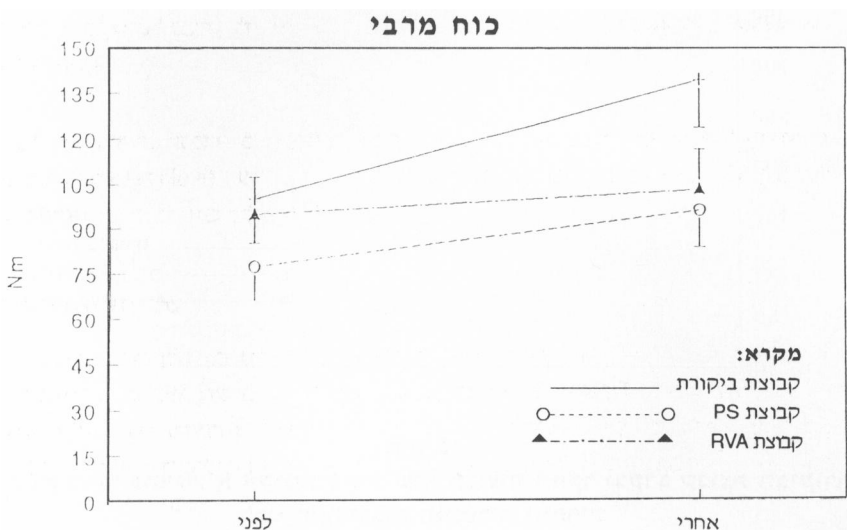
ה מ מ צ א י ם

בשלב הראשון חושבו הממוצעים וסטיות התקן לכל אחת משלוש הקבוצות (ראה איורים 1 ו-2).

ניתוחי השונות וההשוואות הזוגיות גילו, שלמרות ההצבה האקראית של הנבדקים בכל אחת משלוש הקבוצות, היו הבדלים התחלתיים מובהקים ($P < .05$) בכוח המרבי

ובהספק המרבי של פשיטת הברך. בקבוצת הביקורת, היה ממוצע הכוח המרבי של פשיטת הברך (100.3 ± 14.8 ניוטון/מ'), גבוה יותר בתחילת המחקר מאשר בקבוצת ההיגדים החיוביים (PS) (77.3 ± 11.3 ניוטון/מ'). ממוצע ההספק המרבי ההתחלתי של פשיטת הברך היה גם הוא גבוה יותר בקרב קבוצת הביקורת (361 ± 33 וואט), הן בהשוואה לקבוצת ההיגדים החיוביים (ה-PS) (275 ± 30 וואט) והן בהשוואה לקבוצת ההרפיה, ההדמיה והאימון האוטונומי (קבוצת ה-RVA) (306 ± 32 וואט). בשל ההבדלים האלה נערך ניתוח שונות משותפת (ANCOVA) לכל אחד מהמשתנים התלויים, כאשר ההבדלים ההתחלתיים בין הקבוצות בוקרו סטטיסטית.

הממצאים המתייחסים לכוח המרבי מוצגים באיור 1.



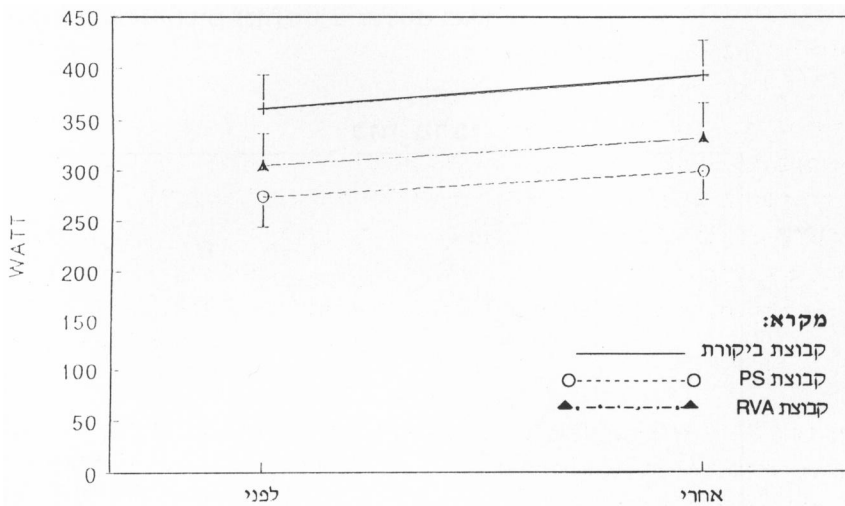
איור 1:

כוח מרבי בתרגיל איזוקינטי בקרב שתי קבוצות המחקר ובקרב קבוצת הביקורת לפני ההתערבות המנטלית ואחריה

הגורמים המובהקים בניתוח זה היו אלה: **קבוצת טיפול** [$F(2,34)=5.18; P<.01$], **זמן** [$F(1,34)=40.57; P<.001$], **ויחסי הגומלין ביניהם** [$F(2,34)=7.24; P>.002$]. הכוח המרבי

בסוף הניסוי היה גדול יותר מאשר בתחילתו בקרב כל הקבוצות. יחד עם זאת, קבוצת הביקורת הראתה שיפור ניכר (39.2%), יותר מאשר **קבוצת ה-PS (24.6%) ומקבוצת ה-RVA (9.0%)**. **קבוצת ה-PS** היה השיפור גדול יותר באופן מובהק מהשיפור **קבוצת ה-RVA**.

תוצאות הניתוח המתייחסות להספק מרבי מוצגות באיור 2.



איור 2:

הספק מרבי בתרגיל איזוקינטי בקרב שתי קבוצות מחקר ובקרב קבוצת הביקורת לפני ההתערבות המנטלית ואחריה

הניתוח הראה שגורם הקבוצה $[F(2,34)=7.52; P<.002]$ וגורם הזמן $[F(1,34)=12.31; P<.001]$ היו מובהקים. אף על פי שקבוצת הביקורת הראתה ערכים גבוהים יותר בהספק המרבי מאשר שתי קבוצות הניסוי (קבוצת ה-PS וקבוצת ה-RVA), ההבדלים בשיפור הערכים שבין תחילת הניסוי ובין סופו לא נמצאו מובהקים סטטיסטית. נבדקי כל הקבוצות השתפרו ב-9.0% בממוצע.

דיון וסיכום

ממצאי המחקר סותרים את השערת המחקר. הכוח המרבי וההספק המרבי של פשיטת הברך השתפרו לאחר 4 פגישות, שבמהלכן למדו הנבדקים להשתמש בטכניקות של היגדים חיוביים (PS) ושל הרפיה, הדמיה ואימון אוטוגני (RVA). אולם הממוצע של הנבדקים שלא עסקו בהכנה מנטלית כלשהי, עלה על זה של הנבדקים בקבוצות הניסוי במדדים אלה. כדי להסביר את התוצאות יש להתחשב בשני גורמים, העשויים לתרום לביצוע מטלות מוטוריות: האחד **אופי המשימה** והגורם השני, **אופי ההכנה המנטלית**, שבה נעשה שימוש בהתמודדות עם המשימה.

במחקר הנוכחי נדרשו הנבדקים להשתמש בכוח שרירי הרגל על ידי עבודה כנגד מהירות זוויתית קבועה של 180° בשנייה בטווח פשיטה מלא של הברך במצב של ישיבה על כיסא. המשימה ארכה 40 שניות. התרגיל האיזוקינטי הזה איננו שכיח בחיי היומיום. מבחינה זו, אין התרגיל שנוסה במחקר מייצג היטב פעילויות גופניות יומיומיות. לאחרונה, נמצאו מתאמים נמוכים מאוד בין **רכיבים אנאירוביים** (הספק מרבי, הספק ממוצע ואחוז התעייפות), של תרגילים איזוקינטיים ושל תרגילים איזוטוניים (isotonic exercises). (Jablonsky et al., 1992). לפיכך, ייתכן שהתרגיל האיזוקינטי נתפס כמטלה חדשה על ידי הנבדקים במחקרנו. מטלה חדשה מצריכה יותר ריכוז, וייתכן, שמעוררת מידה רבה של מתח וחרדה.

שתי קבוצות הטיפול למדו טכניקות הכנה מנטלית והתאמנו בשימוש בהן. **קבוצת ה-PS** למדה, כיצד לנצל חשיבה חיובית לשם ביצוע משימה גופנית קצרה ועצימה. **קבוצת ה-RVA** למדה להרפות את שריריה ולדמיין ביצוע "חלק" תוך שימוש בהשאות (סוגסטיבות) נוספות. ייתכן, שהקשב של הנבדקים בשתי קבוצות הטיפול הוסח במידה מסוימת על ידי ההדמיות והמחשבות, ובכך הפריעו לביצוע. הפרעה זו לא הייתה לנבדקים בקבוצת הביקורת, שביצעו מטלה חדשה ללא גורם מסיח.

בממוצע, השתפר כוחם של כל הנבדקים מתחילת המחקר. נבדקים הלומדים מיומנויות מוטוריות חדשות, משתפרים, בדרך-כלל, באופן ניכר בשלבי האימון הראשוניים במשימה (Magill, 1989). אולם ייתכן, שכאשר מוצג תרגיל חדש, ובו בזמן מתבצעת הכנה מנטלית (במשך 4 פגישות), נפגמת היכולת להגיע למיצוי הפוטנציאל של הביצוע המרבי. ייתכן, שהנבדקים עסקו במחשבות, שהסיחו את תשומת ליבם מהתרגיל הגופני עצמו. לפיכך, ייתכן שהשפעת הטיפולים המנטליים על ביצוע מטלות מוטוריות וגופניות הייתה מוגבלת בגלל משך אימון בלתי מספיק, בעיקר במשימות שהן חדשות עבור

הנבדקים (Feltz & Landers, 1983; Corbin, 1972; Richardson, 1967 a,b).

ממצאי המחקר הנוכחי עולה, כי ההכנה המנטלית איננה יעילה לאחר משכי זמן קצרים של אימון, בעיקר כשמדובר במשימות חדשות, המצריכות רמות ריכוז גבוהות.

למסקנה זו יש חשיבות לאיש המעשה, הואיל והמשמעות העולה מממצאי המחקר היא שביצוע משימות כוח וסבולת-כוח, לא תשתפרנה כתוצאה של התערבות פסיכולוגית בפרק זמן קצר ושומה על המאמן להתאזר בסבלנות עד לשיפור האפשרי. יש לחקור בעתיד בצורה מעמיקה יותר, האם ניתן להגביר את התועלת שבשימוש ההיגדים החיוביים (PS), ובהרפיה, הדמיה ואימון אוטוגני (RVA) בביצוע תרגילי כוח איזוקינטיים לאחר משכי אימון ארוכים יותר בטכניקות של העלאת העירור מהסוג שבו נעשה שימוש כאן.

רשימת המקורות

- Claudill, D. & Weinberg, R.S. (1983). The effects of varying the length of the psych-up interval on motor performance. **Journal of Sport Behavior**, 6, 86-91.
- Caudill, D., Weinberg, R.S. & Jackson, A. (1983). Psyching-up and track athletes: A preliminary investigation. **Journal of Sport Psychology**, 9, 731-735.
- Corbin, C.B. (1972). Mental practice. In: W.P. Morgan (Ed.), **Ergogenic aids and muscular performance**. New York: Academic Press.
- Dewitt, D.J. (1980). Cognitive and biofeedback training for stress reduction with university athletes. **Journal of Sport Psychology**, 2, 288-294.
- Dishman, R.K. (1987). Psychological aids to performance. In: R. H. Strauss (Eds.), **Drugs and performance in sports** (121-146). Philadelphia, PA: W.B. Saunders.
- Feltz, D.L. & Ewing, M. E. (1987). Psychological characteristics of elite young athletes. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, 19, 98-104.
- Feltz, D.L. & Landers, D. M. (1983). The effect of mental practice on motor skill learning and performance: A meta-analysis. **Journal of Sport Psychology**, 5, 26-57.
- Gabler, H., Janssen, J. P. & Nitsch, J. R. (1990). **Psychologisches Training in der Praxis des Leistungssports - Probleme und Perspektiven** (אימון מנטלי לספורטאי עילית: בעיות ותפסיות) Koeln: Sport und Buch Strauss.
- Gould, D., Weinberg, R. S. & Jackson A. (1980). Effects of mental preparation strategies on a muscular endurance task. **Journal of Sport Psychology**, 2, 329-339.
- Greenspan, M. J. & Feltz, D. L. (1989). Psychological interventions with athletes in competitive situations: A review. **The Sport Psychologist**, 3, 219-236.
- Griffiths, T. & Steel, D. (1985). The effects of relaxation and cognitive rehearsal on the anxiety levels and performance of scuba students. **International Journal of Sport Psychology**, 16, 113-119.

- Jablonowsky, R., Inbar O., Rotstein, A. & Tenenbaum, G. (1992). Evaluation of anaerobic performance capacity by the isokinetic Ariel computerized exercise system - reliability and validity. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, 32, 262-270.
- Jacobson, E. (1938). **Progressive relaxation**. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Magill, R. A. (1989). **Motor learning: Concepts and applications** (3rd Ed.) Dubuque, IA: Brown.
- Orlick, T. & Partington, J. (1988). Mental links to excellence. **The Sport Psychologist**, 2, 105-130.
- Richardson, A. (1967a). Mental practice: A review and discussion (part 1). **Research Quarterly**, 38, 95-107.
- Richardson, A. (1967b). Mental practice: A review and discussion, (part 2). **Research Quarterly**, 38, 263-273.
- Silva, J. M. (1982). Competitive sport environments: Performance enhancement through cognitive intervention. **Behavior Modification**, 6, 443-463.
- Shelton, T. O. & Mahoney, M. J. (1978). The content and effect of "psyching-up" strategies in weightlifters. **Cognitive Therapy and Research**, 2, 275-284.
- Tynes, L. L. & McFatter, R. M. (1987). The efficacy of "psyching" strategies of a weight lifting task. **Cognitive Therapy and Research**, 11, 327-336.
- Weinberg, R. S. (1984). Mental preparation strategies. In: J. M. Silva & R. S. Weinberg (Eds.), **Psychological foundations of sport** (145-156). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Weinberg, R. S., Gould, D. & Jackson, A. (1980). Cognition and motor performance: Effect of psyching-up strategies on three motor tasks. **Cognitive Therapy and Research**, 4, 239-245.
- Whelan, J. P., Mahoney, M. J. & Meyers, A. W. (1991). Performance enhancement in sport: A cognitive behavioral domain. **Behavior Therapy**, 22, 307-327.
- Wilkes, R. L. & Summers J. J. (1984). Cognitions, mediating variables and strength performance. **Journal of Sport Psychology**, 6, 351-359.