



SCIENCE & DEVELOPMENT OF MUSCLE HYPERTROPHY

פריוודיזציה להיפרטרופיה

קוגן אדי

ראש תחום כושר גופני ובריאות (חדרי כושר)

מכון וינגייט

Eddiek@wingate.org.il

מסגרת ראייתית לתכנון פריוודיזציה מעשית
להיפרטרופיה למתאמנים מתחילים עד
מתקדמים.

השתלמות 13.02.2026



01

מודלי פריודיזציה מרכזיים

הבנה מעמיקה של שלושת המודלים המובילים בספרות: לינארי (Linear), אנדולייטינג (DUP) ובלוקים (Block).



02

שילוב כוח והיפרטרופיה

אסטרטגיות לאימון מקביל (Concurrent Training) המאפשרות שיפור בכוח מרבי לצד עלייה במסת שריר תוך ניהול עייפות.



03

Progressive Overload

יישום מעשי של עקרון עומס היסף באמצעות מניפולציה של משתני אימון: נפח (Volume), תדירות (Frequency) ועצימות.



04

כלי מעקב ובקרה

שימוש במדדים (RIR/RPE).



למה פריודיזציה חשובה?

יתרון מובהק לתכנון

מטה-אנליזה מקיפה משנת 2017 השוותה בין תוכניות אימון עם פריודיזציה לתוכניות ללא תכנון מחזורי. הממצאים חד-משמעיים:

ES = 0.62

כוח מרבי (1RM)

אפקט בינוני-גדול לטובת פריודיזציה

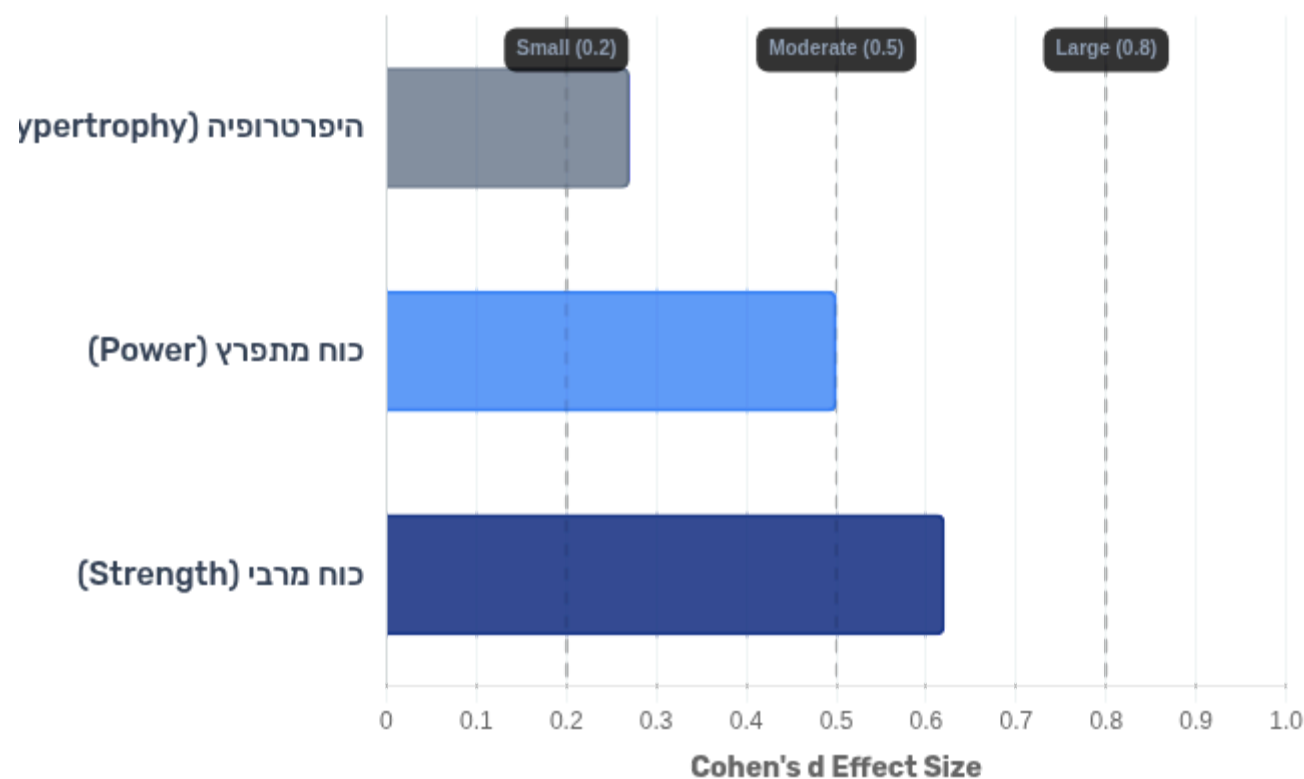
ES = 0.27

היפרטרופיה

אפקט קטן אך חיובי (יתרון משמעותי לטווח ארוך)

מקור: Williams, T. D. et al. (2017). Comparison of Periodized and Non-Periodized Resistance Training on Maximal Strength: A Meta-Analysis. *Sports Medicine*.

גודל האפקט (Effect Size) לטובת פריודיזציה

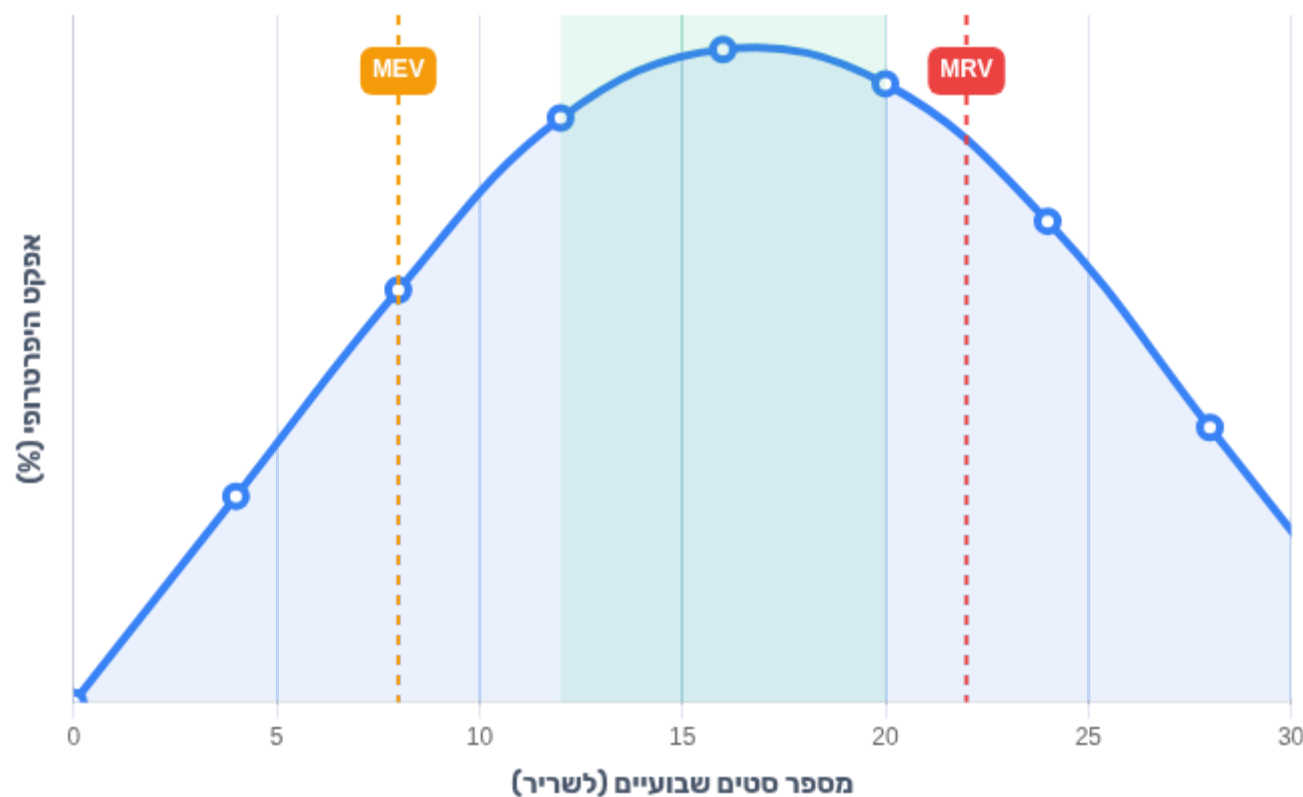


← יתרון לפריודיזציה

→ אימון לא-מובנה (ES=0)

נקודות ציון נפח (Volume Landmarks)

מודל ה-U ההפוך: נפח מול תגובה היפרטרופית



המספרים מתייחסים לסטים שבועיים לכל קבוצת שריר (בקירוב) ⓘ

עקרון המינון-תגובה (Dose-Response) מראה עלייה בהיפרטרופיה עם הגדלת הנפח, עד לנקודת "U הפוך" שבה התועלת יורדת והעייפות גוברת.

MEV (Minimum Effective) 8-10 סטים

המינימום הדרוש לתחזוקה או שיפור קל

MAV (Maximum Adaptive) 12-20 סטים

הטווח האופטימלי לצמיחה מרבית (Sweet Spot)

MRV (Maximum Recoverable) +20-25 סטים

הגבול העליון לפני ירידה בביצועים

מקורות: J. Schoenfeld, Ogborn, & Krieger (2017). *Sports Sci*; Buckner et al. (2023). *Journal of Trainology*

השוואת שיטות פריודיזציה

ספורטאים

בלוקים (Block)

הפרדת מטרות ממוקדת

עיקרון מרכזי

חלוקת האימון לשלבים מובחנים (Accumulation, Transmutation, Realization) עם דגש יחיד בכל שלב.

- ✓ **מיקוד:** גירוי מקסימלי לתכונה אחת
- ✓ **פיק:** מאפשר להגיע לשיא בתזמון מדויק
- ⚠ **חולשה:** מורכב לתכנן ודורש בסיס רחב

בינוני - מתקדם

גלי / DUP

Undulating Periodization

עיקרון מרכזי

שינוי תדיר של משתני האימון (נפח/עצימות) ברמה יומית (DUP) או שבועית (WUP) למניעת סטגנציה.

- ✓ **גיוון:** מונע שעמום והסתגלות עצבית
- ✓ **שימור:** כל התכונות מאומנות במקביל
- ⚠ **חולשה:** עייפות מצטברת גבוהה וסיכון לפציעות

מתאים למתחילים

לינארי (Linear)

הגישה הקלאסית והמובנית ביותר

עיקרון מרכזי

התקדמות הדרגתית מנפח גבוה ועצימות נמוכה, לעצימות גבוהה ונפח נמוך לאורך המזציקל.

- ✓ **פשטות:** קל ליישום ולמעקב
- ✓ **הסתגלות:** זמן ארוך ללימוד טכניקה
- ⚠ **חולשה:** ירידה ביכולות שלא מאומנות (Detraining)



פריודיזציה לינארית



שיא / Taper

שבועות 13-16

מיקוד בביצועים

(+90%) 1-3 חזרות



כוח מרבי

שבועות 9-12

נפח נמוך | עצימות גבוהה

3-6 חזרות (85-90%)



היפרטרופיה מתקדמת

שבועות 5-8

נפח בינוני | עצימות בינונית

6-10 חזרות (75-82%)

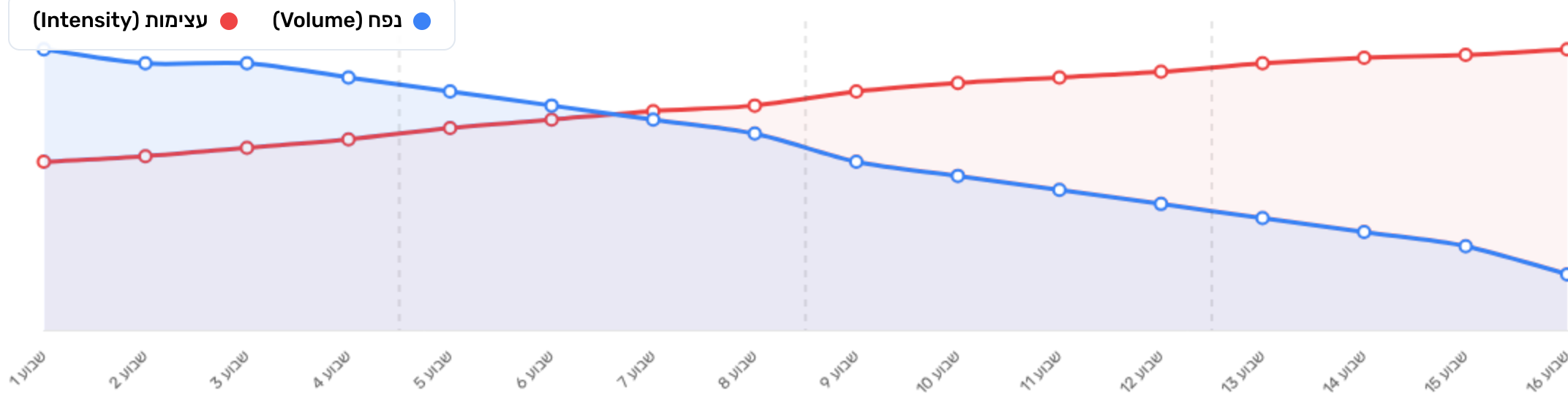


היפרטרופיה בסיסית

שבועות 1-4

נפח גבוה | עצימות נמוכה

8-12 חזרות (60-75%)





פריודיזציה לינארית: ראיות ומגבלות

יתרון



עומסים צפויים ובטוחים

מאפשר תכנון פרוגרסיבי ומדויק של עומסים (Progressive Overload) לקראת נקודת שיא (Peaking). מפחית סיכון לפציעות עקב עליות פתאומיות בנפח או בעצימות.

יתרון



פשטות ויישום למתחילים

המודל האידיאלי למתאמנים ללא ניסיון. המבנה הלינארי והברור מאפשר לימוד טכניקה, מעקב פשוט והבנה קלה של תהליך האימון ללא מורכבות מיותרת.

מגבלה



אפקט Detraining

התמקדות ממושכת בתכונה אחת (למשל: כוח מרבי) עלולה להוביל לירידה ביכולות שנבנו בבולקים קודמים (למשל: סבולת שריר או היפרטרופיה) עקב המרחק בזמן.

מגבלה

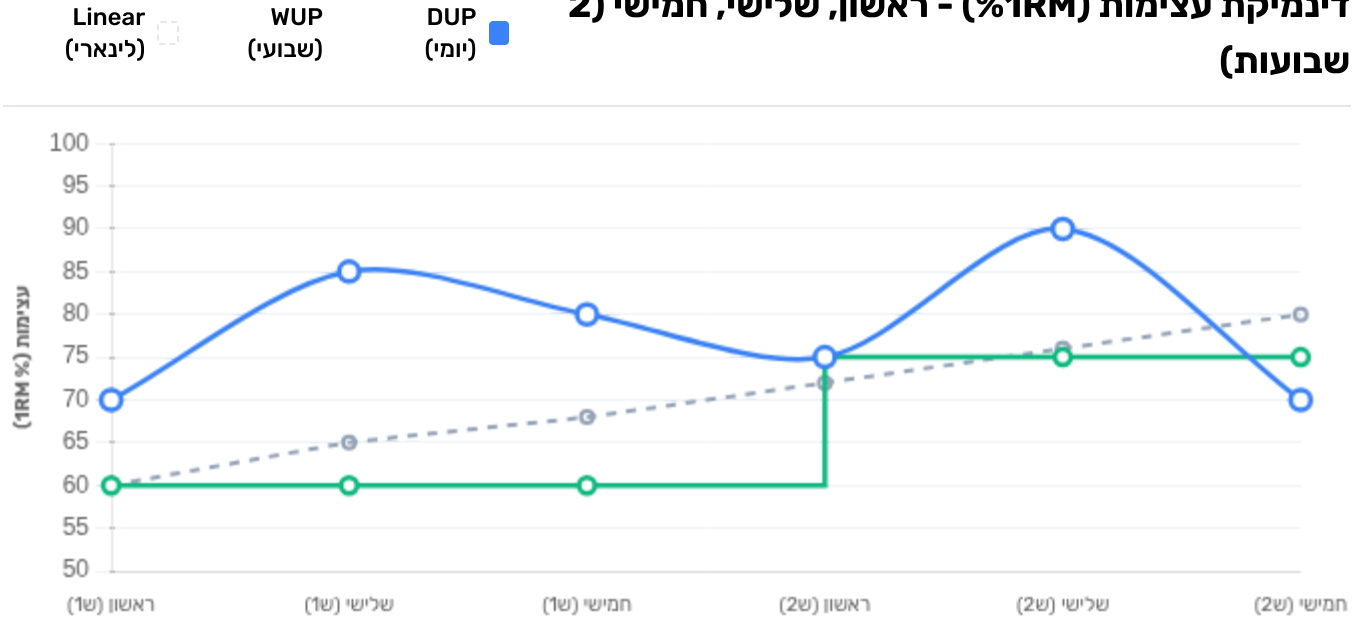


מונוטוניות והסתגלות

ביצוע דפוסי אימון דומים לאורך זמן מוביל ל"חוק התמורה הפוחתת" (Accommodation) ולהתקדמות איטית יותר, לצד שחיקה מנטלית (Monotony) אצל מתאמנים מנוסים.

פריודיזציה גלית: WUP לעומת DUP

דינמיקת עצימות (1RM%) - ראשון, שלישי, חמישי 2) שבועות)



⬇️ DUP (יומי)

שינוי עומס/חזרות בכל אימון (למשל: היפרטרופיה → כוח → היפרטרופיה-כוח מודרטי).

- מונע שעמום והסתגלות (Accommodation)
- מאפשר תדירות אימון גבוהה יותר

⬆️ WUP (שבועי)

שינוי עומס/חזרות כל שבוע (למשל: שבוע קל 60% → בינוני 75% → כבד 85%).

- קל יותר לתכנון ומעקב שבועי
- מתאים למתאמנים הזקוקים ליציבות

↗️ Linear (לינארי)

עלייה הדרגתית ורציפה בעומס (60% → 86%) לאורך 3-4 שבועות.

יום בשבוע	DUP (דוגמה)	WUP (דוגמה לשבוע 1)	Linear (דוגמה לשבוע 1)
ראשון	היפרטרופיה (70%)	קל (60%)	בסיס (60%)
שלישי	כוח (85%)	קל (60%)	בסיס++ (65%)
חמישי	היפר-כוח (80%)	קל (60%)	בסיס+++ (68%)



DUP - ראיות מדעיות

פרטי המחקר

18 פאורליפטרים מאומנים 

6 שבועות התערבות 

השוואה בין תבנית מסורתית (HSP) לתבנית מודיפיד (HPS)

גודל אפקט (EFFECT SIZE)

BENCH

0.52

SQUAT

0.74

מודל HPS מאפשר 96 שעות התאוששות.

40%+

מקור: Zourdos, M.C. et al. (2016). Modified daily undulating periodization model produces greater performance than a traditional configuration in powerlifters. *J Strength Cond Res*

הבדל	Traditional HSP	Modified HPS	תרגיל (1RM)
2.55%+	7.93%	10.48%	Squat
5.42%+	2.71%	8.13%	Bench Press (p < 0.05) מובהק
0.87%+	6.70%	7.57%	Deadlift

HSP (מסורתית)

HPS (מודיפיד) 

שיפור באחוזים (%) לאחר 6 שבועות 

DUP: 4 ימים עליון/תחתון



דוגמה למודל גלי יומי (Daily Undulating Periodization) המשלב ימי "כוח" (עצימות גבוהה) וימי "היפרטרופיה" (נפח גבוה) בתוך אותו מחזור שבועי.

יום	פוקוס יומי	תרגילים מרכזיים	סטים / חזרות	עצימות (% 1RM)	RIR מטרה
יום 1: עליון A	⚡ כוח / עצימות	לחיצת חזה, חתירה במוט, לחיצת כתפיים	4-6 × 3-4	80-85%	1-2
יום 2: תחתון A	⚡ כוח / עצימות	סקוואט, דדליפט רומני	4-6 × 3-4	80-85%	1-2
יום 3: מנוחה	התאוששות אקטיבית / אירובי קל (Zone 2)				
יום 4: עליון B	🏊 נפח / היפרטרופיה	לחיצת חזה בשיפוע, מתח, הרחקת כתפיים	8-12 × 3-4	70-75%	1-3

עקרון מנחה: 🎯	גיוון בגירוי המכני והמטבולי מונע הסתגלות עצבית מהירה ומאפשר התאוששות טובה יותר.	RIR (Reps In Reserve) 🚫	חזרות ברזרבה - מדד חיוני לניהול מאמץ (1-2 = קרוב לשל, 1-3 = מאמץ גבוה אך נשלט).
---------------	---	-------------------------	---

Schoenfeld, B. J. et al. (2016). Effects of Resistance Training Frequency on Measures of Muscle Hypertrophy

IUSCA Position Stand (2021). Resistance Training Recommendations to Maximize Muscle Hypertrophy

מקורות: 📖

פריודיזציה בבלוקים (Block Periodization)



בלוק מימוש (Realization)

חידוד והגעה לשיא (Taper)

מיקוד:

כוח מתפרץ, מהירות, התאוששות

אפקט שארי (Residual):
טווח קצר (ימים-שבוע)



בלוק התמרה (Transmutation)

המרת הבסיס ליכולות ספציפיות

מיקוד:

כוח מרבי, כוח ספציפי

אפקט שארי (Residual):
טווח בינוני (2-4 שבועות)



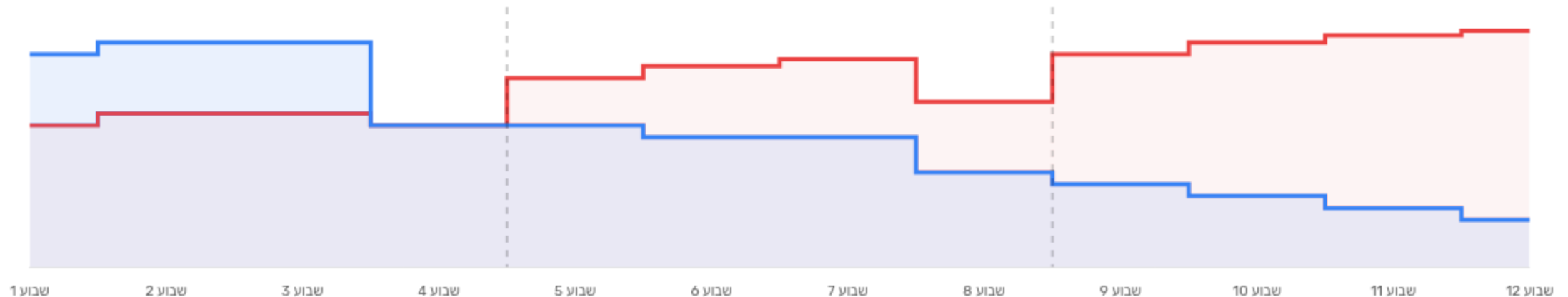
בלוק צבירה (Accumulation)

בניית בסיס רחב וקיבולת עבודה

מיקוד:

היפרטרופיה, סבולת שריר, טכניקה

אפקט שארי (Residual):
ארוך טווח (מספר שבועות)



פריודיזציה בבלוקים: ראיות מדעיות

יתרון במדדי כוח וביצועים

מחקרים מראים כי עבור מתאמנים מנוסים וספורטאים, שיטת הבלוקים (Block) יעילה יותר משיטות מסורתיות (Traditional/Daily) בשבירת תקרות ביצועים.



Bartolomei et al. (2014)

נמצא יתרון מובהק לטובת הבלוקים בשיפור **כוח מירבי** (**Bench Press 1RM**) וכוח מתפרץ בפלג גוף תחתון לעומת תוכנית מסורתית.



Rønnestad et al. (2014)

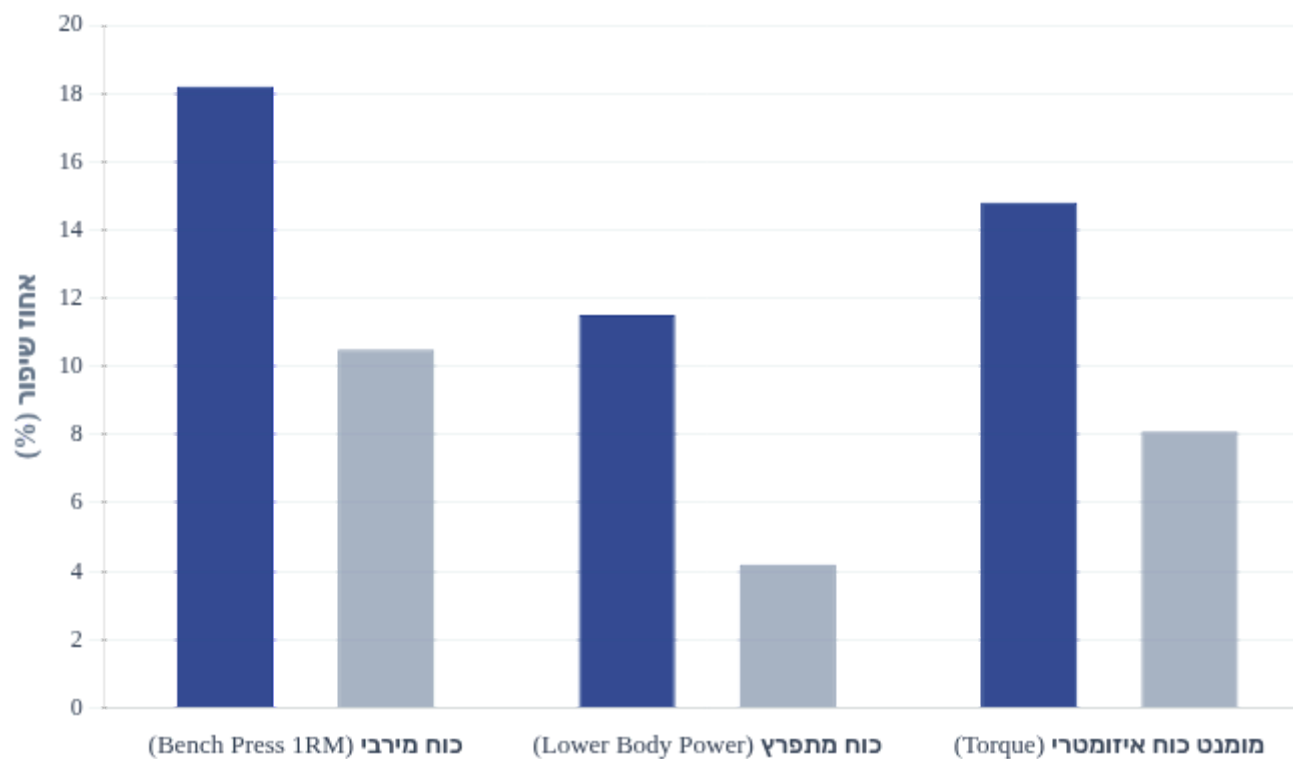
רוכבי אופניים שביצעו אימון כוח בבלוקים שיפרו את ה-**Power Output** וצריכת החמצן המרבית יותר מאשר קבוצת הביקורת.

מקורות:

1. Bartolomei, S. et al. (2014). *J Strength Cond Res*.

2. Rønnestad, B. R. et al. (2014). *Scand J Med Sci Sports*.

אחוז שיפור בביצועים: בלוקים מול מסורתי (Bartolomei 2014)



■ אימון בלוקים (Block)

■ אימון מסורתי (Traditional)

צמתקדמים

בלוקים (Block)

Residual Training Effects

חוזקות

- ✓ גירוי מקסימלי לתכונה ספציפית
- ✓ תזמון מדויק לשיא (Peaking)
- ✓ ניהול עייפות אופטימלי לעלית

חולשות

- ⚠ ירידה זמנית בביצועים אחרים
- ⚠ דורש בסיס אירובי/כוח רחב
- ⚠ לא מתאים לל"ז תחרויות צפוף

משאבים נדרשים

תכנון שנתי (Macrocycle), כלי ניטור מתקדמים, משמעת גבוהה.

בינוניים

גלי (DUP)

Undulating Periodization

חוזקות

- ✓ גיוון גבוה ומניעת "accommodation"
- ✓ אימון מקביל של מספר תכונות
- ✓ גמישות בהתאם לתחושה יומית

חולשות

- ⚠ עומס עצבי ועייפות מצטברת
- ⚠ מורכבות לוגיסטית גבוהה
- ⚠ בלבול למתאמנים חסרי ניסיון

משאבים נדרשים

מעקב מדויק (RPE/RIR), גמישות בחדר הכושר, ידע בוויסות עומסים.

מתחילים

לינארי (Linear)

פרוגרסיה קלאסית

חוזקות

- ✓ פשטות ניהולית וקלות מעקב
- ✓ התקדמות צפויה ובטוחה
- ✓ זמן מספק ללימוד טכניקה

חולשות

- ⚠ מובטונויות ושעמום פוטנציאלי
- ⚠ Detraining של תכונות אחרות
- ⚠ פחות יעיל למתקדמים (Plateau)

משאבים נדרשים

תכנון בסיסי, רישום פשוט, ללא צורך בשינויים תכופים בצידוד/תרגילים.

איזה מודל מתאים למתאמן?

רמת המתאמן

- זמינות זמן
- יעד עיקרי
- פציעות/מגבלות

מתקדם

+3 שנים, קרוב לפוטנציאל

4-6 אימונים בשבוע

מיקוד ספציפי (Peak)

צורך בניהול עייפות קפדני



המודל המומלץ

Block Periodization

או Modified DUP מורכב

בינוני

1-3 שנות ניסיון

3-4 אימונים בשבוע

היפרטרופיה + כוח

סטגנציה בתוכנית לינארית



המודל המומלץ

DUP / WUP

גיוון יומי/שבועי בעומסים

מתחיל

> 1 שנת ניסיון רציף

2-3 אימונים בשבוע

בסיס כוח + טכניקה

למידה מוטורית נדרשת



המודל המומלץ

Linear Periodization

פרוגרסיה לינארית פשוטה



MPS ותדירות אימון

חלון הסינתזה (MPS)

קצב סינתזת החלבון בשריר (MPS) עולה בחדות לאחר אימון, אך משך העלייה תלוי דרמטית בוותק האימוני.

מתאמן מתחיל

עד 48-72 שעות

חלון הזדמנויות רחב, תדירות נמוכה מספיקה

מתאמן מתקדם

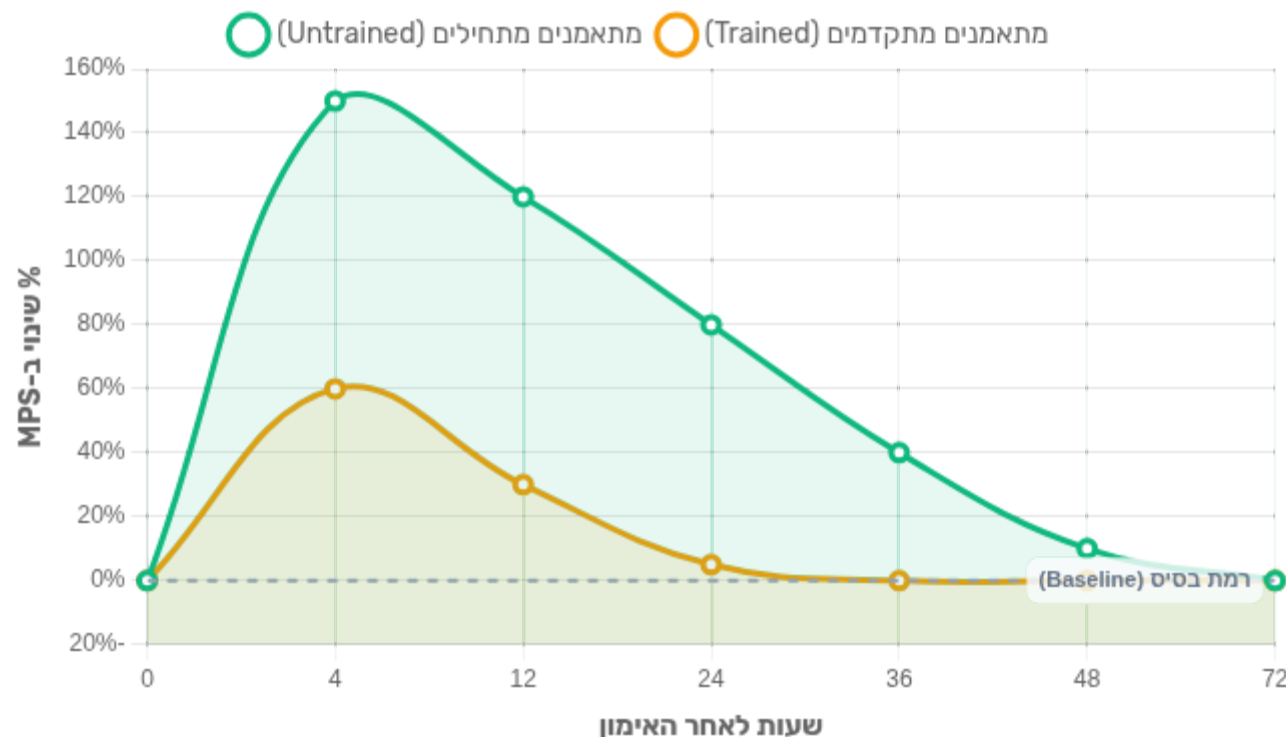
רק 16-24 שעות

חלון קצר, דורש תדירות גבוהה (2-3/שבוע)

✓ המלצה מעשית:

כדי למקסם היפרטרופיה במתקדמים, מומלץ לאמן כל שריר 2-3 פעמים בשבוע כדי לשמור על MPS גבוה.

ציר זמן MPS: מתחילים מול מתקדמים



מתקדמים: פיק מהיר, ירידה חדה

מתחילים: פיק מאוחר, ירידה איטית

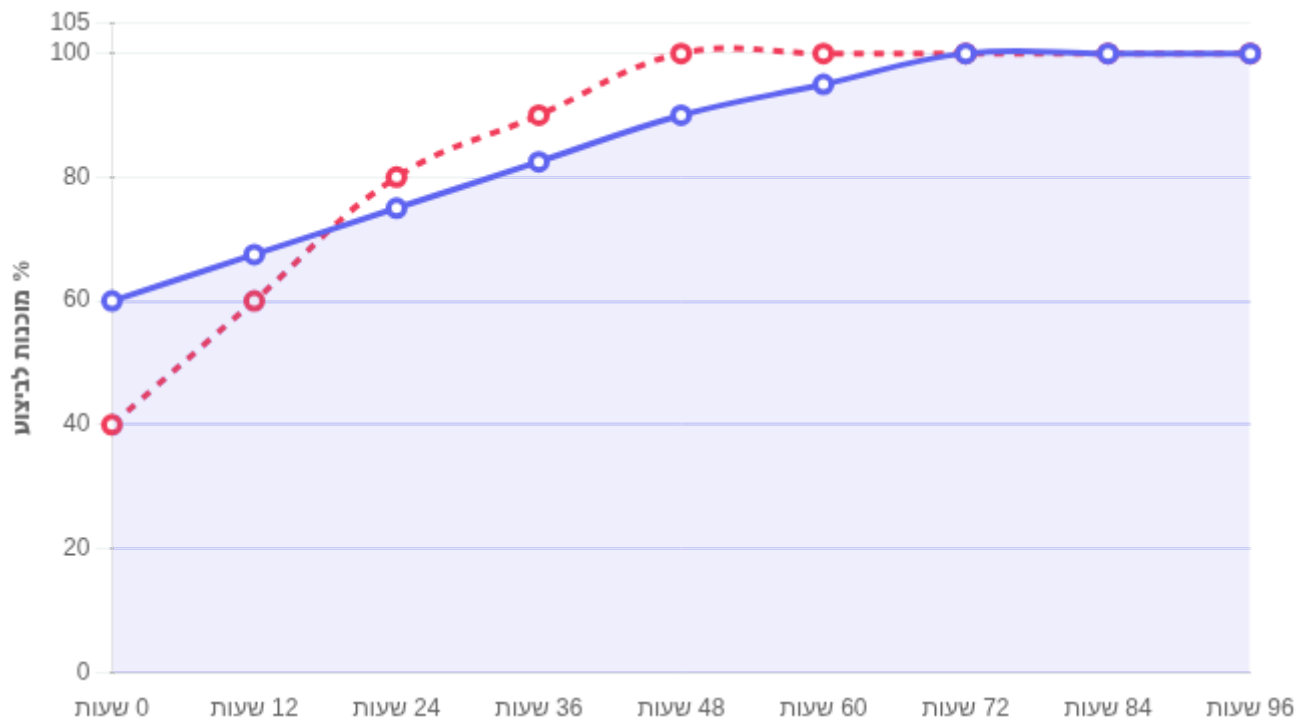
מקורות: Damas, F. et al. (2015). *Sports Medicine*, 45(6), 801-807.

Schoenfeld, B.J. et al. (2016). *Sports Medicine*, 46(11), 171-186.

Peripheral Fatigue

CNS Fatigue ●

חלונות התאוששות ותכנון תדירות



המלצה מעשית

פזרו עצימות: יום כבד (RIR 0-1) ואחריו יום קל/בינוני או מנוחה להתאוששות CNS מלאה.

דגלים אדומים CNS

ירידת מוטיבציה, כבדות כללית, ירידה במשקלי עבודה בכל התרגילים, הפרעות שינה.

התאוששות ועומסים

עייפות CNS לעומת היקפית

איזון תדירות-עומס

פיזור עומסים חכם = מקסימום ביצועים
ללא שחיקה

עייפות CNS (מרכזית)



ירידה באקטיבציה העצבית מהמוח. משפיעה גלובלית על כל הגוף.

התאוששות: 48-72 שעות

עייפות היקפית (Peripheral)

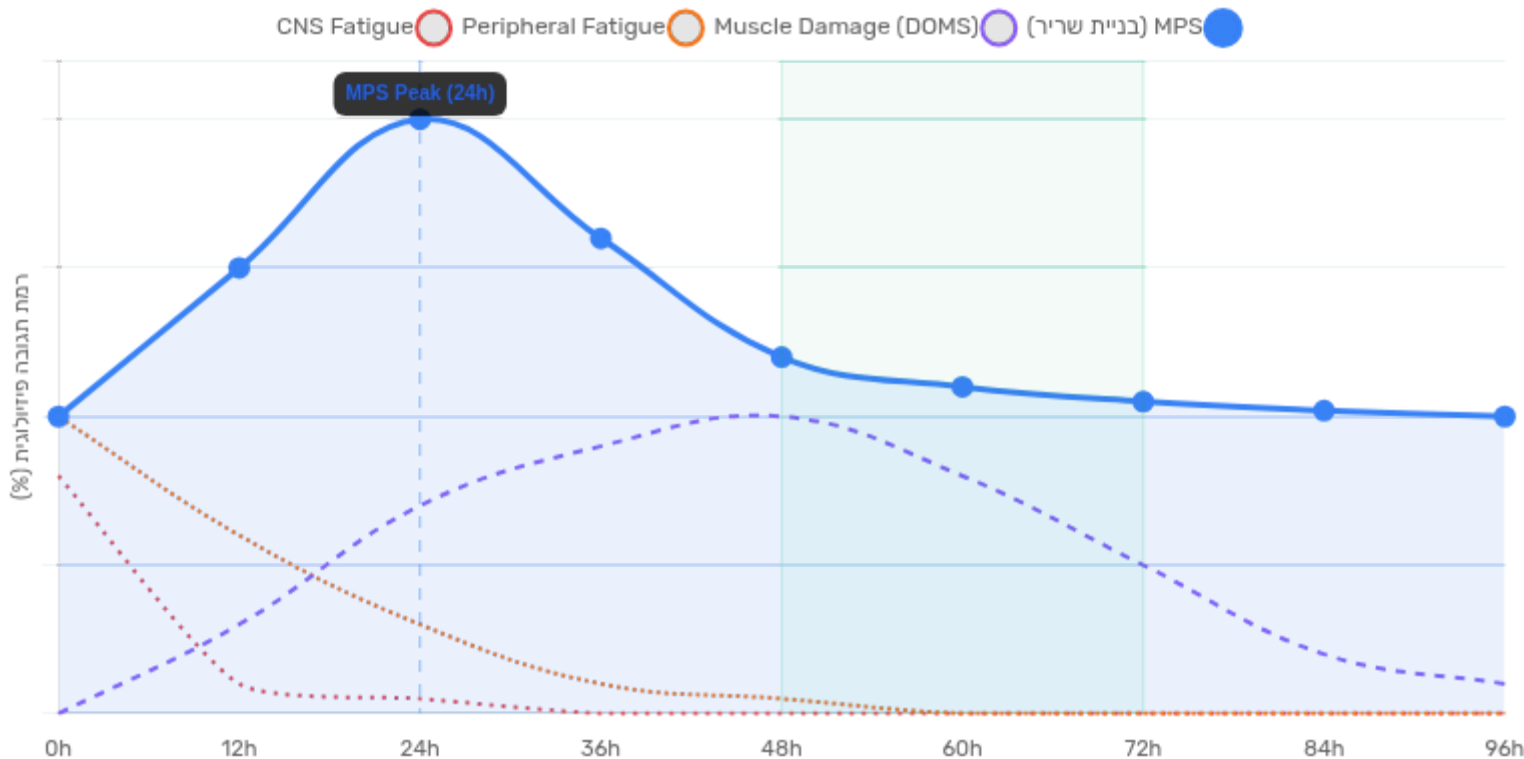


תשישות מקומית בשריר (מטבוליטים, נזק מיקרוסקופי).

התאוששות: 24-48 שעות



מרכיבי ההתאוששות והתאמה



MPS Window
Peak: 24h | Elevated: 24-72h



CNS Fatigue
התאוששות: 10-120 דקות
מאמץ מקסימלי: עד 48h



Peripheral Fatigue
רגיל: 2-4h | אינטנסיבי: 24-48h



Muscle Damage (DOMS)
סיום: 96h | Peak: 24-72h



המלצות תזמון מעשיות ⌚

+72-96h
עומס גבוה

48-72h
אימון בינוני

24-48h
אימון קל

תובנה מרכזית ?

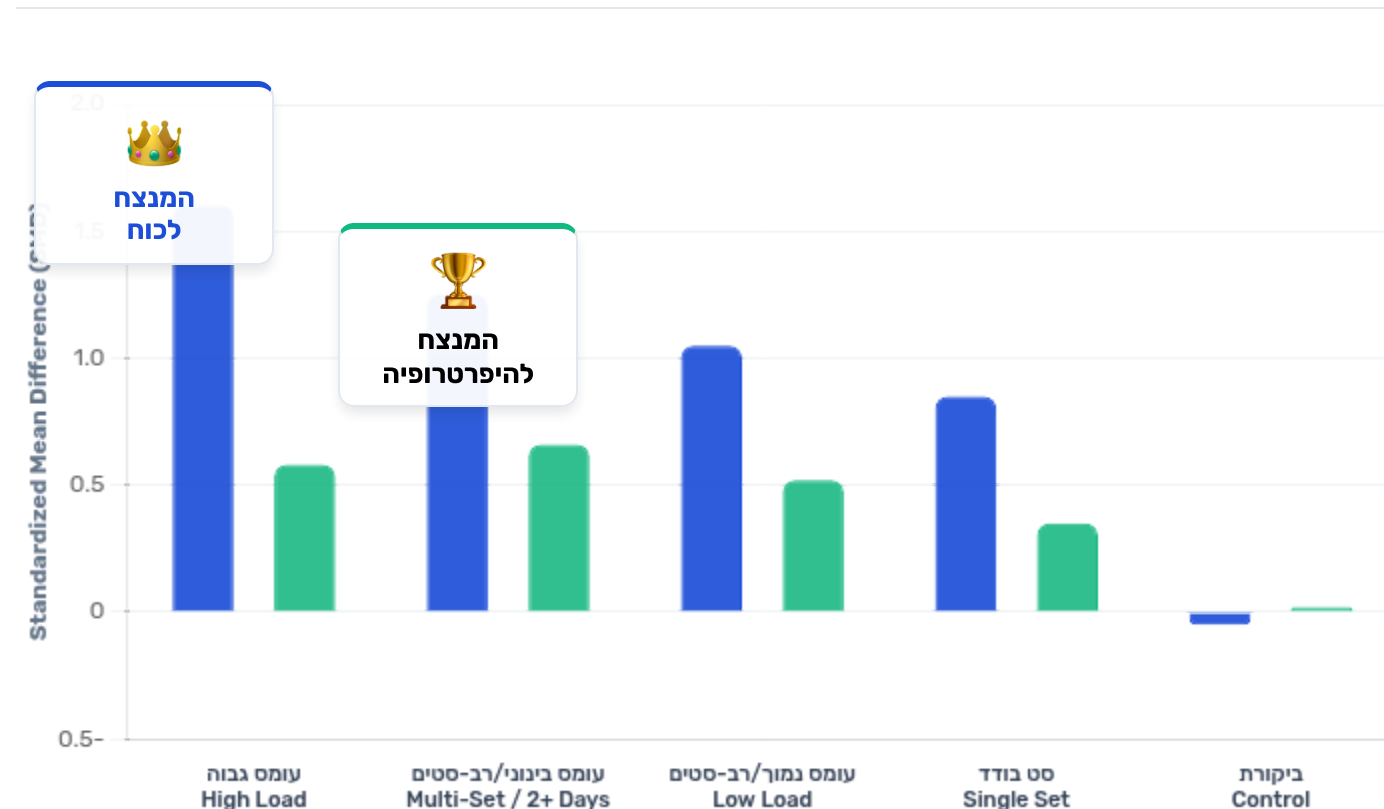
- תדירות 2x בשבוע מאפשרת התאוששות מלאה
- חלון 48-72h הוא האופטימלי לאימון הבא
- כאב שרירים (DOMS) אינו מדד מדויק לנזק

סמנים פיזיולוגיים (Damage Markers) 🧪

- **CK (Creatine Kinase)**: שיא ב-24-96 שעות
- **Myoglobin**: שיא תוך 6 שעות
- **אובדן כוח**: 20% = יומיים

נפח ועצימות אופטימליים (2023)

אפקט גודל (SMD) לפי פרוטוקול אימון



Currier, B. S., et al. (2023). Resistance training prescription for muscle strength and hypertrophy... **מקור: Br. J Sports Med**

המחקר: Currier et al., 2023

סקירה שיטתית ומטא-אנליזה רשתית (Bayesian NMA)

שימוש במודל בייסיאני המאפשר השוואה ישירה ועקיפה בין מספר רב של פרוטוקולי אימון בו-זמנית, לדירוג היעילות היחסית.

5,097
משתתפים בריאים

178
(RCTs) מחקרים

קריטריונים ומתודולוגיה

- **אוכלוסייה:** מבוגרים בריאים (ללא הבחנה בין מאומנים ללא-מאומנים).
- **התערבות:** תוכניות אימון התנגדות ≤ 2 שבועות.
- **מדדים:** כוח מרבי (1RM) והיפרטרופיה שרירית.

המנצחים הגדולים 🏆

לכוח: עצימות גבוהה ($< 80\% 1RM$) היא קריטית.
להיפרטרופיה: נפח כולל (Sets $\times$ Reps) ותדירות הם

תדירות אימון: מ-2016 ועד 2025

2024-2025

Pelland et al

הבחנה ברורה: תדירות משפיעה על כוח, לא על מסה

2022

Hamarsland et al

אישוש: 2x vs 4x מניבים תוצאות זהות בהיפרטרופיה

2019

Schoenfeld et al

נפח שווה = אין הבדל משמעותי (Volume-Equated)

2016

Schoenfeld et al

תדירות גבוהה עדיפה להיפרטרופיה ($2x > 1x$)

ממצאי Pelland et al., 2024-2025

- נפח (Volume): קשר חיובי חזק (Probability 100%) גם לכוח וגם להיפרטרופיה.
- חוק התפוקה השולית (Diminishing Returns): קיים בשניהם, אך חד הרבה יותר בכוח (תוספת נפח מעבר לנקודה מסוימת תורמת פחות לכוח מאשר למסה).
- תדירות (Frequency): משתנה מבדל קריטי - משפיעה על כוח (עקב תרגול מיומנות עצבית) אך אינה משפיעה על היפרטרופיה בנפח שווה.

מסקנה מעודכנת: 2025

להיפרטרופיה: הנפח השבועי הוא המלך. חלקו אותו איך שנוח לכם לניהול עייפות.
לכוח: גם תדירות חשובה - אימון תכוף יותר משפר למידה עצבית ומיומנות.

מחקר / שנה	n / מחקרים	ממצא: היפרטרופיה	ממצא: כוח (Strength)
Schoenfeld 2016 Sports Med	10 מחקרים	↑ תדירות משפרת (ES 0.49 vs 0.30)	לא נבדק בנפרד
Schoenfeld 2019 J Sports Sci	25 מחקרים	↔ אין הבדל (כאשר הנפח שווה)	↔ אין הבדל משמעותי
Hamarsland 2022 Front Physiol	n = 21 (מאומנים)	↔ אין הבדל (2x vs 4x בשבוע)	↔ אין הבדל מובהק (אך נטייה קלה לטובת 4x)
Pelland 2025 Meta-Regression	67 מחקרים n = 2,058	↔ אין השפעה (כאשר נפח שווה)	↑ תדירות משפרת (קשר חיובי מובהק)

תכנית 4 DUP: ימים שבועיים (Upper/Lower)

מודל זה מבוסס על עקרונות (Zourdos et al. 2016) ומאפשר מקסום נפח שבועי תוך שמירה על 96 שעות התאוששות בין אימוני כוח עצימים לאותה קבוצת שריר.

יום	סוג אימון	תרגילים לדוגמה	טווחי חזרות	עומס (% 1RM)	נפח (סטים)
יום ראשון	Upper Hypertrophy	Bench Press, Rows, Overhead Press	8-12	70-75%	3-4 סטים
יום שלישי	Lower Strength	Squat, Deadlift	3-5	85-90%	4-5 סטים
יום חמישי	Upper Strength	Bench Press, Weighted Pull-ups	3-5	85-90%	4-5 סטים
יום שישי	Lower Hypertrophy	Squat, Lunges, RDL	8-12	70-75%	3-4 סטים

התאוששות (96 שעות):

הפרדה אופטימלית בין ששן כוח (עצימות גבוהה) לששן היפרטרופיה הבא לאותה קבוצת שריר.

מקסום נפח שבועי:

השילוב מאפשר צבירת נפח גבוה יותר (+40%) בהשוואה למודלים לינאריים מסורתיים.

גמישות תכנונית:

ניתן להתאים את ימי המנוחה לפי אילוצי המתאמן, כל עוד נשמר סדר הגירויים.



Block Periodization משולב (12 שבועות)



בלוק 3: Peaking

שבועות 9-12

נפח (סטטים/שריר)
6-8 סטים

תדירות
3 פעמים/שבוע

חזרות
1-3 חזרות

עומס (%1RM)
90-95%



בלוק 2: כוח

שבועות 5-8

נפח (סטטים/שריר)
10-12 סטים

תדירות
3-4 פעמים/שבוע

חזרות
3-6 חזרות

עומס (%1RM)
80-90%



בלוק 1: היפרטרופיה

שבועות 1-4

נפח (סטטים/שריר)
15-20 סטים

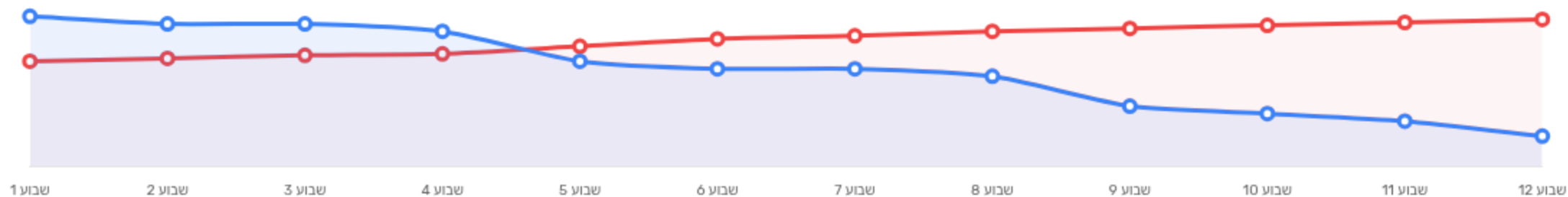
תדירות
4-5 פעמים/שבוע

חזרות
8-15 חזרות

עומס (%1RM)
65-75%

נפח (Volume) ● עצימות (Intensity) ●

דינמיקת עומס ונפח לאורך הבלוקים



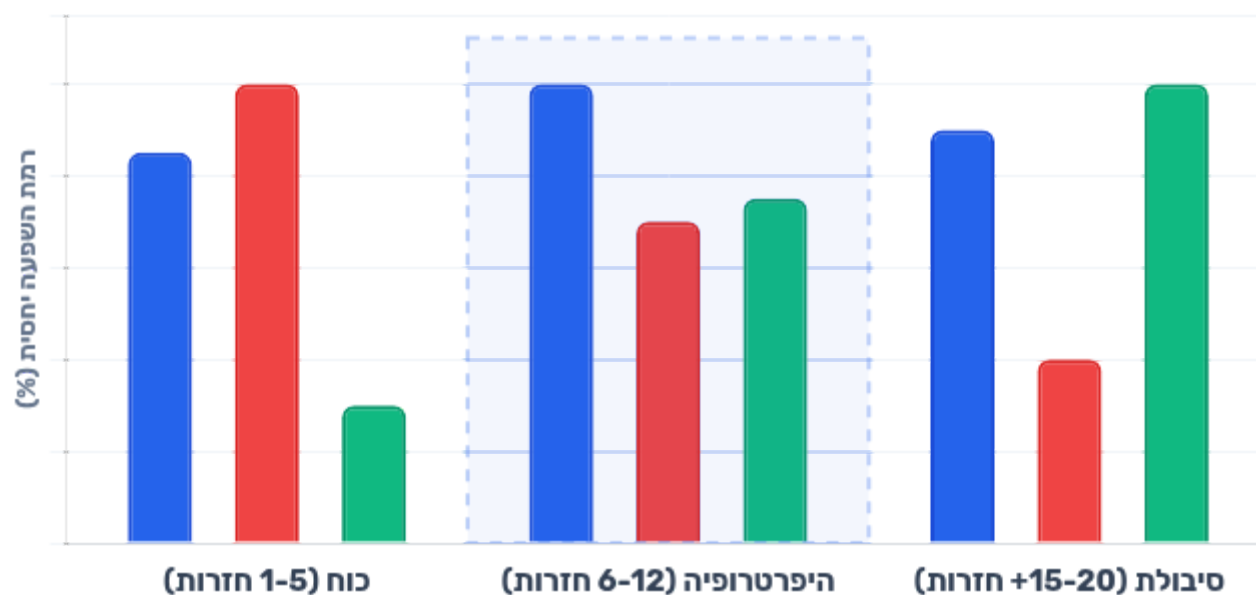


ספקטרום האינטנסיביות (1-20 חזרות)

טווח רחב – תוצאה דומה

שימו לב כיצד **פוטנציאל ההיפרטרופיה (כחול)** נשמר גבוה לאורך כל הטווח, כל עוד מגיעים לכשל. לעומת זאת, שיפור **הכוח (אדום)** צונח ככל שהחזרות עולות.

פרופיל התגובה לפי טווחי חזרות



מקרא משתנים פיזיולוגיים

סיבולת



שיפור כוח מרבי



פוטנציאל היפרטרופיה



"Sweet Spot" (6-12)"

השילוב היעיל ביותר: מקסום **העמדה הכחולה** תוך שמירה על עייפות מנוהלת.



עומס נמוך (+15-20)

כאן הפיצוי מגיע דרך **עקה מטבולית גבוהה (ירוק)**. למרות שהמתח המכני (כוח) יורד משמעותית.

מקור: Schoenfeld, B. J. et al. (2017). Strength and Hypertrophy Adaptations Between Low- vs. High-Load Resistance Training: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Strength and Conditioning Research*

גישה משולבת (CONCURRENT)

DUP מקביל

פיתוח מקביל של כוח ונפח

מבנה שבועי

יום א': כוח (5-1 חזרות, עומס גבוה)
יום ד': היפרטרופיה (12-8 חזרות, נפח גבוה)

יתרון מרכזי:

שימור ושיפור כל היכולות במקביל; מניעת שעמום ומונוטוניות.

חסרון בולט:

ניהול עייפות מורכב; סיכון גבוה יותר לפציעות אם הנפח לא מותאם.

גישה רציפה (SEQUENTIAL)

בלוקים רצופים

מיקוד בודד בכל שלב זמן

מבנה התהליך

היפרטרופיה ← כוח ← שיא (Peaking)

יתרון מרכזי:

מיקוד מקסימלי בגירוי אחד ללא הפרעה (Interference) מתכונות אחרות.

חסרון בולט:

אפקט שאריתי (Residual Effect) דועך; אובדן כוח במהלך בלוק היפרטרופיה ארוך.

PUSH Day

תרגילים: מבוססת חלוקה

דוגמה למבנה אימון (Intra-Session) הממקסם גם כוח וגם היפרטרופיה על פי עקרון סדר התרגילים: מהמורכב וכבד לבידוד ומטבולי.

סוג תרגיל	תרגיל	סטים / חזרות	עצימות	RIR	מנוחה	טמפו
מורכב כבד	לחיצת חזה (Bench Press)	4-6 × 3-4	80-85%	1-2	3-5 דק'	2-0-1-0
מורכב כבד	לחיצת כתפיים עמידה (OHP)	5-8 × 3	75-80%	1-2	3-4 דק'	2-0-1-0
מורכב בינוני	לחיצת חזה בשיפוע חיובי (משקולות)	8-12 × 3	70-75%	1-2	2-3 דק'	3-0-1-0
מורכב בינוני	מקבילים (Dips)	10-15 × 3	RPE 8	1-2	2-3 דק'	3-1-1-0
בידוד מטבולי	פרפר בכבלים (Cable Flys)	12-20 × 3-4	RPE 9	0-1	60-90 ש'	2-1-2-0

טמפו (Tempo): קצב ביצוע (אקסצנטרי - תחתית - קונצנטרי - שיא). שליטה באקסצנטרי קריטית להיפרטרופיה.

סדר תרגילים: ביצוע תרגילים מורכבים בתחילת האימון כשהעייפות העצבית נמוכה ממקסם את פיתוח הכוח.

אופטימיזציה של הממשק

כדי למקסם את התוצאות משילוב אימוני כוח והיפרטרופיה (Concurrent Training) ולמזער את תופעת ה-Interference, יש להקפיד על ארבעה עקרונות יסוד בתכנון המיקרוציקל:

סדר תרגילים



תיעדוף תרגילים הדורשים קואורדינציה עצבית גבוהה בתחילת האימון, לפני היווצרות עייפות מטבולית.

↓ מורכבים (Compound) לפני בידוד

חלוקת עצימות



מיקוד רוב העבודה המכנית בטווח עצימות יעיל המשרת את שתי המטרות, תוך שמירה על איכות התנועה.

⊕ טווח 75-85% מ-1RM

בקרה וניטור



שימוש במדדי מאמץ סובייקטיביים בזמן אמת לוויסות העומס היומי ומניעת אימון יתר (Overtraining).

📌 שימוש ב-RIR/RPE

התאוששות



ניהול זמני מנוחה מספקים בין גירויים עצימים לאותה קבוצת שריר כדי לאפשר סינתזת חלבון ופיצוי יסף.

🕒 48-72 שעות לקבוצת שריר

פרוטוקולי Deload אפקטיביים

שבוע Deload מתוכנן חיוני למניעת אימון-יתר, הפחתת עייפות מצטברת (Fatigue Dissipation) ומוכנות לביצועי שיא בבלוק הבא.

סוג פרוטוקול	התאמת משתנים	מתי להשתמש?	יתרון עיקרי
Volume Deload	הפחתת נפח ב-30-50% עצימות נשמרת (או ירידה קלה)	• בסוף בלוק היפרטרופיה (Accumulation) • כשמרגישים עייפות שרירית כללית	שמירה על כוח עצבי תוך התאוששות מטבולית
Intensity Deload	הפחתת עומס ב-5-10% נפח נשמר (או ירידה קלה)	• בסוף בלוק כוח (Intensification) • עייפות מפרקית/גידית או עצבית	הפחתת עומס מכני על רכמות חיבור
Combined Deload	הפחתת שניהם נפח יורד ב-30-40%, עומס ב-10-20%	• לאחר תקופת אימון ארוכה/אינטנסיבית מאוד • סימני Overreaching או סטגנציה	התאוששות מלאה (Resensitization)

סימני אזהרה!	ירידה בביצועים, הפרעות שינה, כאבי מפרקים, ירידה במוטיבציה - דורשים Deload מדי.	תדירות מומלצת:	כל 4-8 שבועות, כתלות בעצימות האימון ורמת המתאמן.
--------------	--	----------------	--



מקרה בוחן: מתאמן בינוני

סה"כ: 12 שבועות

פרוגרסיה עונתית (Macrocycle)

בלוק / זמן	מיקוד (Phase)	נפח שבועי (סטים)	עצימות (%1RM / חזרות)	RIR ממוצע
שבועות 1-4	ACCUMULATION	10-12	70-75% 8-12 חזרות	2-3 רזרבה בינונית
שבועות 5-8	INTENSIFICATION	12-14	75-82% 6-10 חזרות	1-2 עצימות עולה
שבועות 9-11	OVERREACHING	14-16	80-88% 4-8 חזרות	0-1 קרוב לכשל
שבוע 12	DELOAD / RECOVERY	6-8 (50%-) ↓	60-70% טכניקה קלה	+4 התאוששות

הערה: נפח (סטים) מתייחס לסטים שבועיים לכל קבוצת שריר גדולה (חזה, גב, רגליים). שרירים קטנים מקבלים נפח נמוך יותר.

פרופיל המתאמן

גיל 28 | וותק שנתיים



מטרה: היפרטרופיה + כוח
מגבלה: 4 אימונים בשבוע
פיצול: Upper / Lower
תדירות: 2x לשריר בשבוע

מבנה שבועי (מיקרוציקל)

א' Upper Power (כוח עליון)

ב' Lower Power (כוח תחתון)

ג' מנוחה / אירובי קל

ד' Upper Hyper (נפח עליון)

ה' Lower Hyper (נפח תחתון)

Bartolomei, S. et al. (2014). A Comparison of Traditional and Block Periodization Methods

Issurin, V. B. (2010). Block Periodization. New Horizons in Sports Training

מקורות:

סה"כ: 16 שבועות				
מבנה הבלוקים (Mesocycles)				
זמן (שבועות)	בלוק ומיקוד	נפח (סטים/שריר)	עצימות עיקרית	מאפיינים מיוחדים
1-6	ACCUMULATION קיבולת עבודה & היפרטרופיה	גבוה מאוד 16-22 סטים	1RM 60-75% 8-15 חזרות	- זמני מנוחה קצרים - דגש על Metabolic Stress
7-12	TRANSMUTATION כוח מירבי & עצימות	בינוני 10-14 סטים	1RM 80-90% 4-8 חזרות	- זמני מנוחה ארוכים - Mechanical Tension
13-15	REALIZATION מימוש יכולת (Peaking)	נמוך (Taper) 6-8 סטים	1RM +90% 1-3 חזרות	- הסרת עייפות (Fatigue) - חשיפת הכושר (Fitness)
16	ACTIVE RECOVERY התאוששות מלאה	מינימלי עבודה טכנית	50-60% תנועתיות	הכנה לסבב הבא

פרופיל המתאמן

גיל 32 | וותק 6 שנים

מטרה:

שבירת פלאטו

תדירות:

5-6 אימונים בשבוע

פיצול:

PPL / חלוקת שריר

אתגר:

רגישות לעומס

מדדי הצלחה (KPIs)

היקף שריר / US

עלייה ב-CSA בבלוק 1

כוח מירבי (1RM)

שיפור 3-5% בבלוק 2

התאוששות

עץ החלטות: התאמת פריודיזציה



קלט: נתוני מתאמן • פלט: המלצת תכנון

אבחון פרופיל

מתקדם / זמינות גבוהה

נתוני כניסה (INPUTS)

- ניסיון: +3 שנים (קרוב למיצוי) 📅
- זמינות: 4-6 ימים בשבוע 🕒
- יעד: התמחות (Specialization) 🎯
- מגבלה: עומס מפרקי מצטבר ⚠️

📌 המלצה: Block / Split / PPL

- נפח: 16-20+ סטים (מחזורי) 🔄
- תדירות: משתנה (1.5-3 פעמים) 🔄
- Deload: Auto-regulated (SRPE) 📅

בינוני / זמינות בינונית

נתוני כניסה (INPUTS)

- ניסיון: 1-3 שנים 📅
- זמינות: 3-4 ימים בשבוע 🕒
- יעד: היפרטרופיה מקסימלית 🎯
- העדפה: גיוון בתרגילים 🔄

📌 המלצה: DUP / Upper-Lower

- נפח: 12-16 סטים לשריר 🔄
- תדירות: פעמיים בשבוע (AB) 🔄
- Deload: מתוכנן (כל שבוע 5-6) 📅

מתחיל / זמינות נמוכה

נתוני כניסה (INPUTS)

- ניסיון: > 1 שנה 📅
- זמינות: 2-3 ימים בשבוע 🕒
- יעד: כוח בסיסי וטכניקה 🎯
- פציעות: ללא / שיקום 🚑

📌 המלצה: Linear / Full Body

- נפח: 8-10 סטים לשריר 🔄
- תדירות: פעמיים בשבוע (FBW) 🔄
- Deload: ריאקטיבי (לפי צורך) 📅



טעויות נפוצות בתכנון היפרטרופיה

על מנת להבטיח התקדמות עקבית ומניעת פציעות (Injury Prevention), יש להימנע מחמשת הכשלים הנפוצים ביותר בתכנון תוכניות אימון להיפרטרופיה:

וריאציה מיותרת

החלפת תרגילים תכופה מדי ("Muscle Confusion") המונעת הסתגלות עצבית ומעקב אחר התקדמות.



🎯 עקרון הספציפיות

היעדר Deload

התעלמות מהצורך בהתאוששות יזומה ומתוכננת, המובילה לסטגנציה בביצועים ולשחיקה מצטברת.



🛑 ניהול עייפות (Fatigue)

נפח לא מותאם

נפח נמוך מדי שלא מספק גירוי מספיק, או נפח מוגזם ("Junk Volume") שמוביל לאימון יתר.



📊 עקרון ה-Dose-Response

היעדר מדדי בקרה

עבודה ללא רישום עומסים, חזרות או מעקב RIR, המובילה לאימון "נוח" ללא דרישה להסתגלות.



📈 חוסר ב-Progressive Overload

תדירות נמוכה

אימון קבוצת שריר פעם בשבוע בלבד (Bro-split), לרוב נחות למתאמן טבעי בינוני/מתקדם.



🔄 המלצה: +2 פעמים בשבוע

10 עקרונות מובילים להיפרטרופיה



תדירות (Frequency) 2 שאפו לאמן כל קבוצת שריר פעמיים בשבוע (2x) לפיזור נפח איכותי.	תכנון מחזורי (Periodization) 1 הימנעו מאימון אקראי ("Random Training"). עבדו עם תוכנית מובנית לטווח ארוך.
בקרה וניטור (Monitoring) 4 השתמשו ב-RIR/RPE כדי לוודא קרבה לכשל אך הימנעו מאימון יתר.	עומס פרוגרסיבי (Overload) 3 הגדילו נפח או עצימות לאורך זמן בצורה מבוקרת. הנתונים חייבים לעלות.
גיוון בטווחי חזרות 6 שלב טווחים נמוכים (כוח מכני) וגבוהים (סטרס מטבולי) למיצוי פוטנציאל.	התאמת מודל (Model Selection) 5 התאימו את המודל (LP / DUP / Block) לרמת המתאמן ולאילוצי החיים.
התאוששות יזומה (Deload) 8 תכננו שבועות קלים מראש להפחתת עייפות מצטברת ומניעת פציעות.	סדר תרגילים (Exercise Order) 7 בצעו תרגילים מורכבים ותובעניים בתחילת האימון לפני תרגילי בידוד.
תיעוד (Documentation) 10 מה שלא נמדד - לא מנוהל. תעדו משקלים, סטים ותחושה סובייקטיבית.	ניהול הפרעות (Interference) 9 הרחיקו אימוני אירובי עצימים מאימוני כוח (לפחות 6-24 שעות).

Murach, K. A., & Bagley, J. R. (2016). Skeletal muscle hypertrophy with concurrent exercise training: Contrary evidence for an interference effect. *Sports Medicine*, 46, 1029-1039.

Rhea, M. R., & Alderman, B. L. (2004). A meta-analysis of periodized versus nonperiodized strength and power training programs. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 75(4), 413-422.

Rønnestad, B. R., Hansen, J., & Ellefsen, S. (2014). Block periodization of high-intensity aerobic intervals provides superior training effects in trained cyclists. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 24(1), 34-42.

Schoenfeld, B. J., Ogborn, D., & Krieger, J. W. (2017). Dose-response relationship between weekly resistance training volume and increases in muscle mass: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Sports Sciences*, 35(11), 1073-1082.

Simão, R., de Salles, B. F., Figueiredo, T., Dias, I., & Willardson, J. M. (2012). Exercise order in resistance training. *Sports Medicine*, 42, 251-265.

Zourdos, M. C. et al. (2016). Modified daily undulating periodization model produces greater performance than a traditional configuration in powerlifters. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(3), 784-791.

Afonso, J., Rocha, T., Nikolaidis, P. T., Clemente, F. M., Rosemann, T., & Knechtle, B. (2020). A systematic review of block periodization in sports. *Sports Medicine*, 49, 1021-1039.

Buckner, S. L., Moreno, E., & Baxter, J. R. (2023). The dose-response relationship between resistance training volume and muscle hypertrophy: There are still doubts. *Journal of Trainology*, 12(2), 29-35.

Fyfe, J. J., Bishop, D. J., & Stepto, N. K. (2014). Interference between concurrent resistance and endurance exercise: Molecular bases and the role of individual training variables. *Sports Medicine*, 44, 743-762.

Harries, S. K., Lubans, D. R., & Callister, R. (2015). Systematic review and meta-analysis of linear and undulating periodization strategies in youth sport. *Sports Medicine*, 45, 1113-1124.

Helms, E. R., Cronin, J., Storey, A., & Zourdos, M. C. (2018). Application of the repetition reserve-based rating of perceived exertion scale for resistance training. *Strength & Conditioning Journal*, 38(4), 42-49.

Issurin, V. B. (2010). New horizons for the methodology and physiology of training periodization. *Sports Medicine*, 40, 189-206.

מכון וינגייט
המכון הלאומי למצוינות בספורט



תודה רבה!