

# מחלות מטבוליות -

---

## פרקטיקה בשטח

מוגש ע"י ספיר לוי, מאמנת כושר ובעלת "רישייפ", מדריכת שיקום לב בבי"ח מאיר



# סוכרת

- סוכרת מוגדרת כהפרעה מטבולית המתאפיינת ברמות גבוהות של גלוקוז (סוכר) בדם. רמות הגלוקוז הגבוהות נובעות מאי יכולת הלב לב לייצר אינסולין או מתפקוד לקוי של האינסולין בגוף.

## סוג II

נובעת מתנגודת לאינסולין. בשלב ראשון יש עליה בהפרשת האינסולין תוך שמירת ערכי סוכר תקינים. בהמשך התאים אינם מסוגלים להפריש די אינסולין ורמת הסוכר בדם עולה – בשלב זה מאובחנת המחלה.

## סוג I

מחלה אוטואימונית, בד"כ כתוצאה מזיהום נגיפי. תאי בטא נהרסים ומפסיקים לייצר את האינסולין

# היפו והיפר גליקמיה

## ● היפוגליקמיה:

- ירידה משמעותית מאוד בכמות הגלוקוז בדם, הגוף פונה לפירוק מסיבי של שומנים יצירת גופי קיטון בכבד.

- בחילות והקאות, כאבי בטן, נשימות כבדות, הזעה, ריח פירות רקובים מהפה ולעיתים אף קומה וסימפטומים נוירולוגיים (בלבול, חוסר הכרה או הכרה מעורפלת) בשל חומציות הקיטונים.

● היפרגליקמיה: ירידה בנפח הדם, התייבשות מהירה וירידה בלחץ הדם בניסיון להיפטר מהסוכר והשתנה מרובה. סימפטומים דומים להיפו.

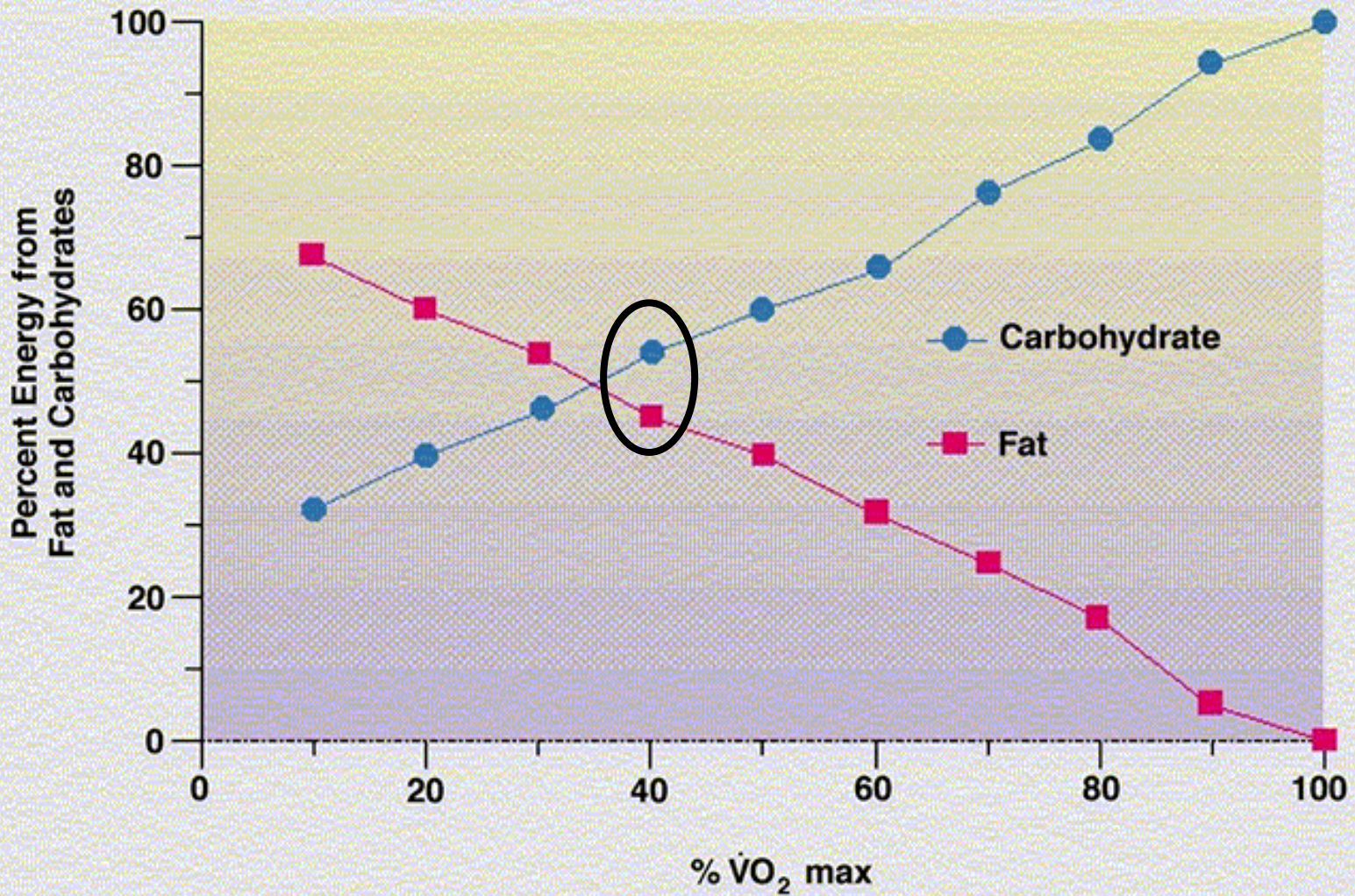


# התוויות נגד אימוץ וכללי בטיחות

- יש למדוד סוכר לפני ואחרי הפעילות הגופנית.
- אין להתחיל פעילות כשרמת הסוכר נמוכה מ-60 מ"ג/ד"צ, או מעל 250 מ"ג/ד"צ.
- אין להתאמן במצב של סוכרת לא מאוזנת (מעל 400 מ"ג/ד"צ).
- כל שעת פעילות מחייבת תוספת של 15 – 30 גרם פחמימה לתזונה (תמר/בננה קטנה/פרוסת לחם).
- אימוץ בשעות הערב עלול לגרום להיפוגליקמיה לילית.



# דגשים פרקטיים לאימון







## Aerobic Exercise

Aerobic exercise helps your body use insulin better. It makes your heart and bones strong, relieves stress, improves blood circulation, and reduces your risk for heart disease by lowering blood glucose and blood pressure and improving cholesterol levels.

**We Recommend:** Aiming for 30 minutes of moderate-to-vigorous intensity aerobic exercise at least 5 days a week or a total of 150 minutes per week. Spread your activity out over at least 3 days during the week and try not to go more than 2 days in a row without exercising.

**Note:** Moderate intensity means that you are working hard enough that you can talk, but not sing during the activity. Vigorous intensity means you cannot say more than a few words without pausing for a breath during the activity.



## Strength Training

---

Strength training (also called resistance training) makes your body more sensitive to insulin and can lower blood glucose. It helps to maintain and build strong muscles and bones, reducing your risk for osteoporosis and bone fractures.

The more muscle you have, the more calories you burn – even when your body is at rest.

Preventing muscle loss by strength training is also the key to maintaining an independent lifestyle as you age.

**We Recommend:** doing some type of strength training at least 2 times per week in addition to aerobic activity.

Below are examples of strength training activities:

- Weight machines or free weights at the gym
- Using resistance bands
- Lifting light weights or objects like canned goods or water bottles at home
- Calisthenics or exercises that use your own body weight to work your muscles (examples are pushups, sit ups, squats, lunges, wall-sits and planks)
- Classes that involve strength training
- Other activities that build and keep muscle like heavy gardening

# דגשים פרקטיים לאימון

- בעומס נמוך שורפים יותר שומן.
- ככל שעולים בעומס כך תרומת הפחמימות גבוהה יותר. לחולי סוכרת חשוב לעודד שימוש טוב יותר בסוכר.
- אין להפסיק פעילות אירובית ליותר מיומיים ברציפות – סגירת קולטרלים וחזרה להפרעה בסבילות לגלוקוז.



## נוירופתיה סוכרתית

- DFU (diabetic foot ulcers) עלולים להיווצר כתגובה לטראומה חוזרת ונשנית הנגרמת מפעולות נושאות משקל בקרב חולים עם נוירופתיה פריפרלית

- לחולים חסר את "מתנת הכאב", אין פידבק סנסורי

- שכיחות גבוהה יותר של דיכאון קליני

- פעילות גופנית מבוקרת והדרגתית כדי למנוע את הסבירות ל-DFU

Ryan et al, (2016). Physiological and psychological challenges of increasing physical activity and exercise in patients at risk of diabetic foot ulcers: a critical review. *Diabetes/Metabolism: Research and Reviews*, 32, 791-804.

Table 1. Exercise intervention studies for individuals with diabetic peripheral neuropathy

Study	Year	Study type	Patients	Exercise							Supervised by	Results
				Equipment	Type	Frequency	Intensity	Duration	Period			
Handsaker <i>et al.</i> [66]	2016	RCT	13 DM/9 DPN/21 ConT1 & T2	Resistance machines	Lower extremity resistance training	1 time per week	Heavy resistance	60 min	16 weeks	Investigator	Improved speed of strength generation during ascending/descending stairs	
Singleton <i>et al.</i> [134]	2015	Prospective	35 DM/32 DPN T2	Treadmill	Aerobic/resistance	150 min/week	moderate 11 to 14 Borg Perceived Exertion scale	30 to 90 min	18 weeks	PhD trained physical therapist	Improved cutaneous regeneration, increased intraepidermal nerve fibre density	
Kluding <i>et al.</i> [135]	2015	Prospective	18 DPNT2	Cycle ergometer, treadmills, recumbent steppers, elliptical trainers	Aerobic	3 times per week	50 to 70% of VO2 reserve	30 to 50 min	16 weeks	Licensed health care professionals	Supervised aerobic exercise in DPN population is feasible	
Morrison <i>et al.</i> [136]	2014	Prospective	21 DM/16 DPN T2	Cycle ergometers, treadmills, elliptical strider	Aerobic	3 times per week	Moderate @50% HRR; Vigorous @75% HRR	Moderate-45 min Vigorous-30 min	12 weeks	Only for peak testing on cycle ergometer	Gait velocity, step length increased significantly after intervention	
Dixit <i>et al.</i> [137]	2014	RCT	87 DPN T2	Treadmill	Aerobic	150–360 min/week	40 to 60% of HRR	Variable	8 weeks	Investigator	Progression of DPN as reduced in the intervention group without adverse events	
Mueller <i>et al.</i> [138]	2013	RCT	29 DPN T2	Treadmill, resistance bands and stationary bicycle	Aerobic	3 times per week	60 to 70% age predicted max HR	Variable	12 weeks	Licensed physical therapist	Weight bearing group improved step count and 6 min walk distance compared to non-weight bearing. 13 lesions and 4 ulcers were observed, 3 in non-weight bearing group.	
Kluding <i>et al.</i> [101]	2012	Prospective	17 DPN (T1 or T2 not reported)	Recumbent stepper, stationary bicycle, treadmill, resistance machines	Aerobic and strength training	3–4 times per week	Aerobic-moderate intensity that progressively increased over time Resistance-moderate	30–50 min	10 weeks	Study team w/ varied health professions training	Improvement in neuropathic symptoms and increased cutaneous nerve branching	



## יתר לחץ דם

- זהו סינדרום ולא מחלה שיש לו גורמים רבים. יל"ד ראשוני הוא בעל מקור לא ידוע. יל"ד משני נובע כתוצאה ממחלה, שאם נטפל בה ירד גם לחץ הדם.
- כאשר נמדוד באופן עקבי לפחות שלוש פעמים לחץ דם שיעלה על 140/90 מ"מ כספית, נגדיר זאת כיל"ד.
- אין סימפטומים ליל"ד!

## יתר לחץ דם

לחץ דם דיאסטולי (מ"מ כספית)		לחץ דם סיסטולי (מ"מ כספית)	הגדרה
עד 80	וגם	עד 120	תקין
80-89	או	120-139	טרומ יל"ד
90-99	או	140-159	יל"ד דרגה 1
100 ומעלה	או	160 ומעלה	יל"ד דרגה 2



## התוויות נגד אימון וכללי בטיחות

- אין להתאמן כשלחץ דם סיסטולי במנוחה מעל 180 מ"מ"כ כספית או דיאסטולי מעל 100 מ"מ"כ.
- אין להתאמן כשלחץ דם בזמן אימון מעל 220 מ"מ"כ ודיאסטולי מעל 110 מ"מ"כ. במידה והלחץ דם מעבר לכך יש להפסיק האימון.
- עדיף להתוות פעילות מתונה – בלי וולסלבה!
- להתחשב בהשפעת תרופות (משתנים ובטא-בלוקרס).

# דגשים פרקטיים לאימון

The FITT of the exercise prescription	Professional Committee/Organization					
	Joint National Committee, 8th Report [17] and the AHA/ACC Lifestyle Work Group [18]	Joint National Committee, 7th Report [16]	American Heart Association [19]	American College of Sports Medicine [6]	European Society of Hypertension/ European Society of Cardiology [20]	Canadian Hypertension Education Program [21]
Frequency (how often?)	3-4 sessions·week <sup>-1</sup> ≥ 12 weeks	Most days of the week	Most days of the week	Most, preferably all, days of the week	5-7 days·week <sup>-1</sup>	4-7 days·week <sup>-1</sup> in addition to habitual, daily activity
Intensity (how hard?)	Moderate to vigorous <sup>a</sup>	None specified	Moderate to high >40-60% of maximum	Moderate 40-<60% of VO <sub>2</sub> reserve	Moderate <sup>a</sup>	Moderate <sup>a</sup>
Time (how long?)	40 min·session <sup>-1</sup>	≥30 min·day <sup>-1</sup>	150 min·week <sup>-1</sup>	30-60 min continuous or accumulated in bouts ≥10 min each	≥30 min·day <sup>-1</sup>	Accumulation of 30-60 min·day <sup>-1</sup>
Type (what kind?) Primary	Aerobic	Aerobic	Aerobic	Aerobic	Aerobic	Dynamic exercise (Aerobic)

<sup>a</sup>Moderate intensity, 40-<60% VO<sub>2</sub>reserve or an intensity that causes noticeable increases in heart rate and breathing; vigorous or high intensity, ≥60% VO<sub>2</sub>reserve or an intensity that causes substantial increases in heart rate and breathing



## ומה עם אימון התנגדות?

The overall evidence suggests that dynamic resistance exercise can lower arterial BP by a modest degree. The evidence base is notable for a lack of trials in individuals with hypertension. There are additional methodological limitations of the relatively few available studies. However, there is no evidence of harm, an acute triggering of cardiovascular events during exercise, or a chronic worsening of BP by dynamic resistance exercise from the available short-term studies. Hence, there is no rationale to contraindicate resistance training for most individuals with mild stage I hypertension.

alternative approaches to lowering blood pressure: a scientific statement from the American heart association. Hypertension. 2013;61:1360–83

# שיקולים באימון חולי יל"ד - תרופות

● משתנים, מרחיבי כלי דם:

- עלולים לגרום לירידה חדה בל"ד בסוף האימון

- משתנים עלולים לגרום להתייבשות

- להשקיע בהרפיה ו-cool down אקטיבי ב-30% מעצימות האימון עד של"ד חוזר לנורמה



# שיקולים באימון חולי יל"ד - תרופות

● חוסמי בטא:

- מונעים הפעלת קולטני בטא (בלב) ע"י המערכת הסימפטטית
- ירידת קצב הלב במנוחה ובמאמץ
- ירידה בתפוקת הלב במנוחה ובמאמץ
- ירידת לחץ דם כתוצאה מירידה בתפוקת הלב

● מגיבים למאמץ באופן בלתי צפוי. לעבוד לפי RPE, להישאר בסביבות 12-13

● RPE 13: "מתחיל להיות קשה". כלומר מרגישים שמתחילים להתאמץ, אך המאמץ בהחלט נסבל לאורך זמן.

## מחלת לב איסכמית

- מצב שבו אין אספקת דם מספקת לשריר הלב, מצב הנגרם מחוסר איזון בין דרישה לחמצן לאספקת חמצן בפועל
- תפקוד לקוי או נזק לשריר הלב, הנגרם עקב היצרות או סתימה בעורק כלילי אחד או יותר (טרשת עורקים)
- בהתחלה ללא סימפטומים, בהמשך ככל שהאיסכמיה גוברת כך תעוקת החזה נהיית אקוטית יותר

# מחלת לב איסכמית





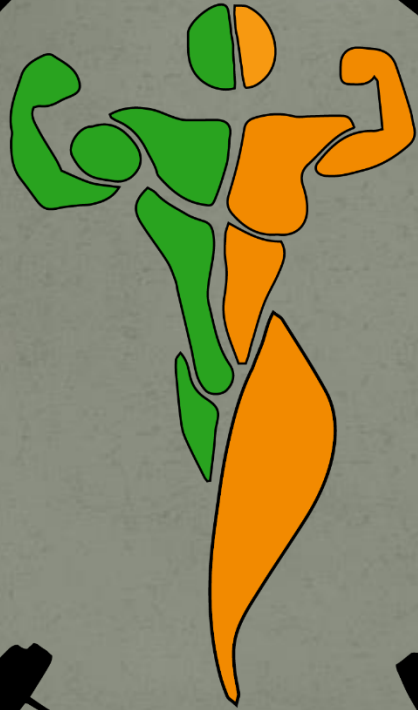
# דגשים פרקטיים לאימון

- הערכת סיכון: האם תעוקת החזה יציבה? היעדר סימפטומים משמעותיים (קוצר נשימה חמור, סחרחורת בזמן מאמץ)
- קביעת דופק עבודה
  - תעוקת חזה המופיעה בזמן פעילות גופנית ונעלמת עם הפסקתה מעידה על איסכמיה לבבית
  - לבדוק מהו הדופק כאשר מגיעים לסף האיסכמי
  - לקבוע דופק עבודה הנמוך ב-10 פ/ד מהדופק בסף האיסכמי

## דגשים פרקטיים לאימון

- לעבוד במקביל ל-RPE (12-13), במיוחד חולים עם חוסמי בטא
- התקדמות הדרגתית של משך, תדירות ועוצמת המאמץ
- צבירה של נפח (30 דקות) לפני עצימות (שיפוע/מהירות)

# Reshape



# תודה על

# ההקשבה!!



ספיר לוי - Reshape



saaapl123@walla.com