



MyBio
Customize your lifestyle

תזונה וספורט

איבחון תזונתי גנטי

אייל קרמר

ID: 00001



אייל קרמר יקר

אתה מחזיק כעת את דו"ח MyBio - האבחון הגנטי האישי שלך.

האבחון הגנטי נועד לחשוף בפניך מידע הטמון בקוד הגנטי האישי שלך ולערוך לך היכרות עם מנגנונים שונים בגופך המלווים אותך לאורך כל חיך, מנגנונים המשפיעים על תחושת החיות, החיוניות, הבריאות והמשקל שלך. הדו"ח שבפניך חושף עבורך את מרכיבי התזונה המומלצים עבורך כמו גם את אלו שפחות ומכתיב לך המלצות תזונה אישיות יעילות וברורות בהתאם למבנה הגנטי האישי שלך.

הדו"ח הנו מפורט ומציג מידע נרחב אודות גנטיקה, תזונה וספורט (בדו"ח המורחב) באופן כללי, תוך התייחסות לממצאי האבחון הגנטי האישי שלך. הדו"ח בנוי וכתוב בצורה ידידותית ונוחה מאד להבנה ואנו מקווים שתבחר לקרוא ולהתעמק בו שכן תמצא בו מידע רב ערך עבורך.

אבחון MyBio ממפה 31 מאפיינים גנטיים כאשר בתחילת הדו"ח תמצא את סיכום הממצאים ובהמשך ישנו פירוט נרחב אודות כל אחד מהמאפיינים כולל הסברים והמלצות.

ככל שתכיר ותבין איך הגוף שלך עובד, יהיה לך קל יותר להשפיע על משקל הגוף, המראה, הכושר והבריאות שלך, האבחון הגנטי האישי יאפשר לך לשפר את הרגלי האכילה ושיגרת היומיום על מנת שתוכל להגיע ליעדים העומדים בפניך ביתר קלות. בדו"ח מופיעות המלצות מותאמות אישית עבורך באמצעותם תוכל להתאים ולבנות את תכנית התזונה הנכונה ביותר עבורך.

אמנם לא ניתן לשנות את המבנה הגנטי שלנו אך אנחנו בהחלט יכולים לשנות את סגנון החיים ולהתאים אותם לגנטיקה שלנו !

האבחון כולל אך ורק גנים המגדירים את המאפיינים המופיעים בדו"ח, מאפיינים אלו נבחרו להיכלל שכן עבורם ישנם מחקרים מדעיים מבוססים ובעלי מהימנות מחקרית מספקת. התהליך המעבדתי מבוצע במעבדה גנטית מורשית ומוסמכת משרד הבריאות בישראל ובעלת תקן ISO 15189 באמצעות הטכנולוגיה המתקדמת והמהימנה ביותר. ממצאי המעבדה מעובדים בחברת האם לצורך הפקת הדו"ח והכל נעשה תוך הקפדה על הפרטיות והסודיות לפי תקני ה-GDPR המחמירים ביותר.

בנוסף לדו"ח המכיל מידע רב ועל מנת להבין ולהפיק את המיטב והמרב מהתהליך תוך התייחסות גם למצב הנוכחי שלך המושפע מעבר לגנטיקה גם ממשתנים רבים נוספים כגון אורח החיים, הרגלי התזונה וכדו', אנו מעמידים לרשותך צוות תזונאים שישמחו להפגש ולנתח עבורך את ממצאי האבחון תוך התייחסות למידע רלוונטי נוסף כפי שיבוא לידי בטוי בשאלון שתבקש למלא ומבדיקות דם.

אנו משוכנעים שבאמצעות האבחון הגנטי האישי של MyBio בשילוב עם הייעוץ המקצועי שלנו תוכל לשפר את הרגלי האכילה ולבנות סגנון חיים בריא יותר שיוביל לאיכות חיים טובה יותר, וכתוצאה מכך גם להופעה אישית משופרת ותחושה כללית טובה יותר.

אנו מבקשים לחזור ולהדגיש כי האבחון של MyBio אינו מכיל מידע רפואי ואינו כולל אבחונים פתולוגיים ומומלץ להתייעץ עם רופא משפחה או רופא מומחה בנוגע לשינויים נרחבים יותר בשגרת האכילה והאימונים שלך.

הדו"ח בידך, עכשיו מתחילה העבודה האמיתית שלך!

בהצלחה

6	סיכום הממצאים
10	הוראות לקריאת אבחון הדנ"א האישי
12	מבוא לגנטיקה
13	מבוא לתזונה
16	לחיות במשקל האידיאלי
18	ירידה ועלייה במשקל
19	תגובתכם לשומנים רוויים
20	תגובתכם לשומנים חד בלתי רוויים
21	תגובתכם לשומנים רב בלתי רוויים
22	תגובתכם לפחמימות
23	הסיכון לפתח משקל עודף
24	סוג התזונה המומלץ עבורכם
26	בריאות הלב וכלי הדם
28	כולסטרול (טוב) HDL
29	כולסטרול (רע) LDL
30	טריגליצרידים
31	סוכר בדם
32	מטבוליזם של אומגה 3
33	אומגה 3 וטריגליצרידים
34	רגישות לאינסולין
35	אדיפונקטין
36	לאילו ויטמינים ומינרלים זקוק גופכם?
38	ויטמין B6
39	ויטמין B9
40	ויטמין B12
41	ויטמין D
42	נתרן (מלח)
43	אשלגן
44	צפיפות עצם
45	ברזל

46	גורמים חשובים המשפיעים על הרגלי האכילה שלכם
48	אכילת מתוקים
49	תחושת חוסר שובע ורעב
50	תחושת טעם מתוק
51	תחושת טעם מר
52	יעילות חילוף החומרים שלכם
54	פירוק אלכוהול בגופכם
55	פירוק קפאין בגופכם
56	פירוק לקטוז בגופכם
57	אי-סבילות לגלוטן
58	הגנים שלכם, נוגדי חמצון וסילוק רעלים
60	סלניום
61	ויטמין E
62	נזק חמצוני
64	ספורט ופעילות פנאי המותאמים לגנטיקה שלך
66	מבנה השריר
67	מבנה השרירים, הגוף והאימונים
68	אימון כח
69	סיכון לפגיעה ברקמות הרכות
70	התאוששות לאחר אימון
71	קיבולת הלב
72	גן הלוחמים
73	גן נפח השריר
74	גן ההיפרטרופיה ונפח השריר (תוספת לפרק):
75	הפוטנציאל האירובי שלך (VO2 max)
76	מידע נוסף על האבחונים
80	הגנים שנבדקו
92	טבלת ערכים תזונתיים
104	מקורות מדעיים

השפעת התזונה על משקל הגוף

סיכום	התוצאות שלך	איבחון
לפי המבנה הגנטי שלך אמור להיות לך קל יותר לשמור על המשקל בהשוואה לרוב האוכלוסייה. יחד עם זאת, עדיין חשוב לשמור על תזונה נכונה ופעילות גופנית.	סבירות נמוכה יותר לעלות חזרה במשקל	ירידה ועלייה במשקל
הצריכה היומית שלך של שומנים רוויים אמורה להיות לא יותר מ-5% מהצריכה הקלורית. מומלץ להימנע ממזונות עשירים בשומן רווי כמו חמאה, גבינות שמנות ובשרים שמנים, לאכול מזונות דלים בשומן רווי כגון מוצרי חלב רזים ובשרים רזים, ולהגביר צריכה של שומנים מן הצומח.	תגובה שלילית	תגובתכם לשומנים רוויים
מומלץ לצרוך 16% שומנים חד-בלתי רוויים מדי יום. יש להם חלק חשוב בתזונתך, מכיוון שתגובתך אליהם הנה תקינה.	תגובה חיובית	תגובתכם לשומנים חד בלתי רוויים
מומלץ עבורך לצרוך כ-10% שומנים רב בלתי-רוויים מדי יום. אפשר למשל לשלב שומשום וגרעיני דלעת בארוחה.	תגובה חיובית	תגובתכם לשומנים רב בלתי רוויים
עקב התגובה הלא תקינה שלך לפחמימות, מומלץ לצמצם את צריכתן היומית. יש להגביל אותה ל-50%- מהצריכה הקלורית היומית שלך.	תגובה שלילית	תגובתכם לפחמימות
הסיכון שלכם גבוה ב- 39% מהממוצע. לכן מומלץ להוסיף פעילות גופנית יומיומית כמו הליכה ולהגביל את צריכת הקלוריות היומית.	סיכון גבוה מהממוצע	הסיכון לפתח משקל עודף
מומלץ להגביל את צריכת השומן הרווי (שנמצא בבשרים שמנים, גבינות שמנות, איברים פנימיים, חמאה ושמנת) ולאכול יותר פחמימות.	צריכה נמוכה של שומנים רוויים	סוג התזונה המומלץ עבורכם

בריאות הלב וכלי הדם

סיכום	התוצאות שלך	איבחון
הגנים שלכם קובעים רמת כולסטרול HDL הנמוכה ב-5%- מהממוצע. אחרי הארוחה אכלו פירות - הן מכילות סברטרול - נוגד חמצון שעשוי לתרום לעליית רמת ה-HDL.	רמה נמוכה מהממוצע	כולסטרול (טוב) HDL
הגנים שלכם קובעים רמה ממוצעת של כולסטרול LDL. אמצעי מעולה לשמירה על רמה תקינה הוא הגבלת הצריכה של שומני טרנס (שומן צמחי מוקשה שנמצא במאפים רבים, חטיפים, חלק מהמרגרינות), של שומן רווי ושל מזון מטוגן.	רמה ממוצעת	כולסטרול (רע) LDL
הגנים שלכם קובעים רמת טריגליצרידים ממוצעת. שפרו את מצבכם עוד יותר באמצעות היצמדות להמלצות בנוגע לשומנים רוויים.	רמה ממוצעת	טריגליצרידים
הגנים שלך קובעים רמת סוכר בדם הנמוכה ב-3%- מהממוצע. אולם חשוב להגביל את הצריכה של סוכרים פשוטים (עוגות וכו').	רמה ממוצעת	סוכר בדם

בריאות הלב וכלי הדם

סיכום	התוצאות שלך	איבחון
למרות שהמבנה הגנטי שלך תקין, עדיין חשוב שתפריט התזונה שלך יכלול אומגה 3. דגים, זרעי פשתן, אגוזי מלך ושמן קנולה עשירים באומגה 3.	סיכון מופחת לחוסר	מטבוליזם של אומגה 3
אם רמת הטריגליצרידים שלך גבוהה, הוספת אומגה 3 לתפריט עשויה להיות פחות מועילה עבורך. מומלץ להתמקד באסטרטגיות אחרות, כגון ירידה במשקל במידה ויש עודף, פעילות גופנית באופן קבוע והגבלת הצריכה של סוכרים פשוטים.	יעיל פחות	אומגה 3 וטריגליצרידים
חשוב לשמור על משקל תקין, להימנע מאורח חיים נטול פעילות גופנית ולכלול בתפריט מזונות עשירים בסיבים תזונתיים כגון דגנים מלאים, קטניות וירקות	רגישות ממוצעת	רגישות לאינסולין
לפי המבנה הגנטי שלך גופך מייצר יותר אדיפונקטין. זוהי תוצאה חיובית משום שרמה גבוהה יותר של אדיפונקטין פועלת בצורה יעילה יותר נגד מחלות לב וכלי דם.	רמה מוגברת	אדיפונקטין

ויטמינים ומינרלים

סיכום	התוצאות שלך	איבחון
אכלו מזונות עשירים יותר בוויטמין B6 (תאנים, משמשים, עוף) כדי לוודא צריכה יומית של 2200 מק"ג וויטמין B6.	רמה נמוכה	ויטמין B6
הגנים שלך מצביעים על נטיה לספיגה נמוכה של B9 מהמזון. יש להקפיד על צריכת 500 מק"ג של וויטמין B9. מומלץ לאכול עלים ירוקים עליים כגון תרד, כרוב, חסה, אספרגוס, פטרוזליה, קטניות כגון עדשים אפונה ושעועית, אבוקדו ופירות	רמה נמוכה	ויטמין B9
עליך להגדיל את הצריכה היומית של וויטמין B12 ל-4.5 מק"ג. לצורך כך יש לצרוך את הכמויות המומלצות של דגים, בשר ומוצרי חלב.	רמה ממוצעת	ויטמין B12
יש לצרוך 20 מק"ג וויטמין D מדי יום. מומלץ להקפיד על חשיפה קבועה ומבוקרת לשמש ולאכול מוצרי חלב ודגים.	רמה גבוהה	ויטמין D
מומלץ לצרוך פחות מ-1500 מ"ג נתרן ביום. יש להמנע ממזונות עשירים בנתרן (מלח), כגון חטיפים, חמוצים, רטבים וסלטים מוכנים, אבקות לתיבול ועוד. מומלץ לקרוא את תוויות המזון על האריזות ולבדוק כמה נתרן יש במוצרים הנצרכים על ידך.	רגישות ממוצעת	נתרן (מלח)
מומלץ לצרוך 4500 מ"ג אשלגן מדי יום. ירקות, פירות וקטניות עשירים מאוד באשלגן, המומלצים ביותר הם בננות, תפוחי אדמה, מלון, דלורית, רימון ועלי סלק	רמה נמוכה מהממוצע	אשלגן
יש לצרוך מזונות עשירים בוויטמין D, סידן, מגנזיום, נגנון, כי הגנים שלך קובעים צפיפות עצם נמוכה ב-6% מהממוצע. בנוסף יש להקפיד על פעילות גופנית אנאירובית באופן קבוע.	צפיפות עצם נמוכה	צפיפות העצם
יש להגדיל מעט את צריכת הברזל היומית שלך ל-12 מ"ג. אנו ממליצים על בשר בקר רזה, קטניות, קינואה, שומשום מלא, ירקות ירוקים ואגוזים למיניהם.	רמה ממוצעת	ברזל

סיכום	הרגלי אכילה	
	התוצאות שלך	איבחון
אם יש לכם דחף לאכול משהו מתוק, העדיפו פירות יבשים, חטיפי אנרגיה או פריכיות אורז ממותקות.	נטייה נמוכה מהמוצע	אכילת ממתקים
נראה שהנך מתקשה להרגיש תחושת שובע גם לאחר אכילת מנה מספקת של מזון. מעבר למודעות לכך שמדובר בתגובה המושפעת מהגנטיקה שלך ניתן לצמצם את תחושת הרעב ע"י שתיית כוס מים לפני תחילת הארוחה. בנוסף, מומלץ גם לשלב מרק חם בארוחה.	נטייה גבוהה	תחושת חוסר שובע ורעב
מומלץ לוותר על המתקה מתוך הרגל. קולטני הטעם שלכם יסתגלו ויחדדו מעט את התחושה.	תחושה פחות חזקה	תחושת טעם מתוק
אתם חשים בטעם מר באופן חזק יותר. תוכלו להפיג את הטעם הלא נעים של ברוקולי, צנון ותרד אם תכינו אותם כמרקים ורטבים.	תחושה חזקה יותר	תחושת טעם מר

סיכום	מאפיינים מטבוליים	
	התוצאות שלך	איבחון
פירוק האלכוהול שלכם יעיל אך מומלץ לצרוך אלכוהול במתינות - עד מנה אחת של אלכוהול לנשים ועד 2 מנות אלכוהול לגברים.	פירוק יעיל	פירוק אלכוהול בגופכם
מומלץ לא לשתות יותר מכוס קפה אחת ביום כי זה מגדיל את הסיכון לבעיות לחץ דם ומחלות לב וכלי דם.	פירוק איטי של קפאין	פירוק קפאין בגופכם
יש לכם פירוק יעיל של לקטוז. הצריכה של חלב ומוצרי חלב מומלצת עבורכם במונחים של פירוק לקטוז.	חילוף חומרים יעיל	פירוק לקטוז בגופכם
חילוף החומרים שלך לא מושפע כנראה מגלוטן. שמרו על תפריט מגוון.	סבירות נמוכה של רגישות לגלוטן	אי-סבילות לגלוטן

סיכום	אורח חיים	
	התוצאות שלך	איבחון
צריכת הסלניום היומית שלכם אמורה להיות 70 מ"ג. שמרו על משקל בריא, כי הצורך היומי שלכם בסלניום עלול לגדול עם עלייה במדד מסת הגוף (BMI).	רמה גבוהה מהממוצע	סלניום
הצריכה היומית של ויטמין E אמורה להיות 16 מ"ג. ניתן למצוא הרבה ויטמין E בעיקר בשמנים צמחיים, נבט חיטה ושמניו, שקדים, דגנים, אגוזים ותפוחי אדמה.	רמה ממוצעת	ויטמין E
למרות הגנים התקינים שלך, מומלץ לא לעשן או לשתות כי פעולות אלו יחשפו אתכם לרדיקלים חופשיים ולנזק חמצוני.	חשיפה נמוכה מהממוצע	נזק חמצוני

סיכום	ספורט ופעילות פנאי	
	התוצאות שלך	איבחון
יש לך שרירים בעלי כושר סיבולת, אנחנו ממליצים על פעילויות כגון ריצה למרחקים ארוכים, אופניים, פעילות אירובית, שחיה וטרקים רגליים.	כושר סיבולת	מבנה השריר
על מנת לבנות שרירים ללא הצטברות שומן עודף איננו ממליצים על הרמת משקולות כבדים. יש להעדיף פעילות המתבססת על משקל גופך כגון: שכיבות סמיכה, כפיפות בטן, עליות מתח.	מומלץ פחות	אימון כח
יש לך נטייה להפצע ברכמות הרכות, כך שעליך להקפיד על חימום יסודי לפני פעילות ולעצור את הפעילות באופן הדרגתי.	סיכון גבוה יותר לפגיעה ברקמות הרכות	סיכון פגיעה ברקמות הרכות
אין לך את הגרסה הגנטית המשפיעה על יכולת ההתאוששות שלך לאחר אימון לכן קרוב לוודאי שהתאוששות תהיה מהירה.	התאוששות מהירה ביותר	התאוששות לאחר אימון
ללא קשר לתוצאות שלך, כדאי לשמור על רמה גבוהה של כושר לב-כלי דם. כתוצאה תמצאו שקצב הלב שלכם במנוחה מאט. מומלץ לבדוק את קצב הלב במנוחה באופן קבוע.	קיבולת לב נמוכה	קיבולת הלב
אבחון גן ה COMT אצלך מגלה שהנך עם גנוטיפ AG, כלומר ההגדרה שלך היא בין לוחם לדאגן.	בין לוחם לדאגן	גן הלוחמים
אבחון גן ה IL15RA מראה שיש לך שני עותקים של גרסה A המעניקים לך יתרון במונחים של צבירת נפח שריר.	פוטנציאל גדול לנפח שריר	גן נפח השריר
הפוטנציאל האירובי שלכם הוא ממוצע, יתכן שיידרש מאמץ נוסף כדי להשיג את אותן התוצאות שמשגיגים בעלי פוטנציאל אירובי גבוה.	פוטנציאל אירובי ממוצע	פוטנציאל אירובי (VO2 max)

לשיפור הבנת אבחון הדנ"א האישי, אנא קראו את ההנחיות הבאות.

אינדקס וסקירת האבחונים עם עצות עבורכם

אינדקס ידידותי מספק הפניה קלה ומהירה לכל האבחונים. בנוסף, האינדקס עצמו כבר מכיל את סיכום תוצאות האבחונים ומצביע על המאפיינים (מרכיבי תזונה, גורמים הקשורים לסגנון חיים) הראויים להתייחסות על סמך הגנים שלכם.

אחרי האינדקס מובאת "סקירת האבחונים עם עצות עבורכם", ובה הממצאים וההמלצות העיקריים עבור כל חלק בנפרד. סיכום מקיף של ההמלצות יעזור לכם להתמקד במהירות ובקלות בגורמים החשובים ביותר עבורכם.

חלקי האבחון

האבחון הגנטי האישי מחולק לשישה פרקים, המייצגים לפי נושאים את האלמנטים העיקריים של התזונה ושל אורח החיים שלך. כל פרק נפתח בתקציר של התוצאות ובהסבר על נושא האבחון, כדי להקל עלינו את פרשנות התוצאות.

כל אבחון מכיל הסבר של המחקר המדעי ושל הגנים הכלולים באבחון, יחד עם המוטציות של הגנים הללו. כל אבחון מכיל תוצאה גנטית והמלצות מתאימות לתזונה וסגנון חיים. הסברים מפורטים יותר של האבחונים הכלליים מצויים בסוף אבחון הדנ"א האישי, בפרק "עוד על האבחונים".

תוצאות אבחון הדנ"א האישי

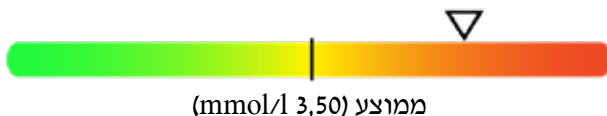
למטרות בהירות ולצורך התמצאות מהירה, מוינו התוצאות לפי צבעים; ההגדרה של כל צבע היא כדלהלן:

- **ירוק כהה:** התוצאה שלכם היא האופטימלית; צריך רק לשמור על המצב הקיים.
- **ירוק בהיר:** התוצאה שלכם איננה אופטימלית; יש מקום לשיפור המצב.
- **צהוב:** התוצאה שלכם ממוצעת, אבל אם תנהגו על פי ההמלצות תוכלו לשפר את המצב באופן ניכר.
- **כתום:** התוצאה שלכם לא מעודדת; על מנת להגיע למצב אופטימלי מומלץ לנקוט בפעולה.
- **אדום:** התוצאה שלכם היא השלילית ביותר; שימו לב היטב לאבחונים ולהמלצות.
- **אפור:** התוצאה שלכם ניטרלית – היא לא מצביעה על מצב חיובי או שלילי.

בכל מקום שניתן, התוצאה מוצגת גם באופן גרפי. הגרף מראה את ערכה של התוצאה הגנטית שלכם, בהשוואה לערך הממוצע בקרב האוכלוסייה.

התוצאה שלך בהשוואה לממוצע

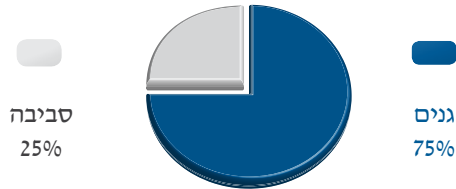
התוצאות שלך: +20%



לצורך הבנה קלה יותר של האבחונים, עיינו בגרף מימין עבור דוגמה של אבחון "כולסטרול LDL (רע)" (שימו לב: הגרף הזה הוא רק דוגמה והוא לא משקף את הגנטיקה הממשית שלכם על פי האבחון). הגרף מראה דוגמה של מבנה גנטי שקובע רמת כולסטרול LDL הגבוהה ב-20% מהרמה הממוצעת בקרב האוכלוסייה.

גנים לעומת סביבה (וסגנון חיים)

סביבה מול תורשה



ההשפעה היחסית של ה"התורשה" על הגורמים הנבדקים לעומת השפעתם של "גורמים סביבתיים". כלומר, זהו מדד שמשמש אותנו על מנת לקבוע באיזו מידה משפיעים הגנים שלנו על היווצרותו של מאפיין מסוים. ככל שמרכיב התורשה גבוהה כך גדולה השפעתם של הגנים ונמוכה השפעתה של הסביבה. התורשתיות של הסיכון לפתח משקל עודף מוערכת בכ-75%, כלומר שהשפעתם של הגנים גבוהה מהשפעתה של הסביבה, ומכאן חשיבותו הרבה של המידע לגבי המבנה הגנטי שלנו במקרה זה.

הגנים שנבדקו

הרשימה של הגנים שנבדקו נלווית לכל אבחון, יחד עם הגנוטיפ עבור כל גן. הגנוטיפ או שילוב הגנוטיפים באבחון קובע את התוצאה שלכם. מידע נוסף על הגנים שנבדקו נמצא בסוף אבחון הדנ"א האישי, שם הוא מוצג בטבלה עם תיאורים קצרים של הגנים.

המלצות על סמך אבחון הדנ"א האישי



בהתאם למבנה הגנטי שלכם הכנו המלצות שמצביעות על הצרכים היומיומיים שלכם מבחינת מרכיבים תזונתיים ומכוונות אתכם לסגנון החיים שמתאים לכם. כדאי לכם לפעול בהתאם, שכן הן לוקחות בחשבון את צרכי גופכם הנקבעים לפי הגנים שלכם ולפיכך משפיעים מאוד על מצבכם ורווחתכם.

טבלאות תזונה

העמודים האחרונים של אבחון הדנ"א מכילים טבלאות תזונה, שיעזרו לכם לנהוג על פי המלצות. עבור כל פריט מזון מוצג מידע על הערך הקלורי והתזונתי כמות הוויטמינים, המינרלים ואבות המזון החשובים. תוכלו לתכנן היטב את ארוחותיכם, באמצעות מעקב אחר כל מרכיבי התזונה בפריט מזון מסוים.

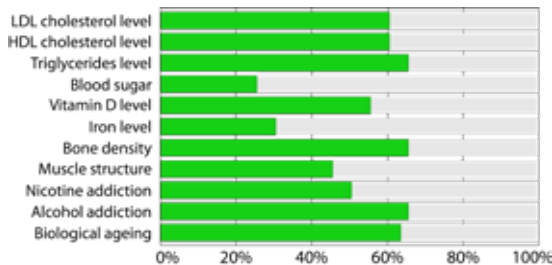
חבות משפטית

אבחון הדנ"א האישי הוא בעיקר חינוכי. מטרתו איננה הענקת ייעוץ רפואי או קביעת אבחון, טיפול, הקלה או מניעה של מחלות. לפיכך, אם אתם סובלים מבעיות רפואיות רציניות לא מומלץ לבצע שינוי תזונתי כלשהו לפני התייעצות עם רופא משפחה או רופא מומחה. בשום מצב אין לשנות את התרופות שאתם נוטלים או כל טיפול רפואי אחר ללא אישור רופא.

גנים ומוטציות גנטיות

הגנים הם קטעים בשרשרת הדנ"א (חומצה דאוקסיריבונוקלאית) שנושאים את המידע עבור סינתזה של חלבונים. אם נתחיל עם הכרומוזומים, הם מכילים את המתכון ליצירת יצור חי. הם מצויים בגרעין של כל תא כמעט והם בנויים מאורגנים דמויי חוט. קטעי דנ"א המכונים "גנים" הם המרכיבים של הרצף. תפקידו של כל גן להוסיף חלבון מסוים למתכון. החלבונים בנויים, מווסתים ומקיימים את גוף האדם. למשל, הם בונים עצמות, מאפשרים לשרירים לזוז, שולטים בעיכול, ושומרים שהלב יוסיף לפעום. כל גן נושא שילוב מסוים של נוקלאוטידים המסומן באותיות A, T, C או G, וכל שילוב קובע חלבון מסוים. לפעמים מתרחשת מוטציה (שינוי, או טעות) בתהליך השכפול של הדנ"א, ונוצר רצף נוקלאוטידים לא תקין (מוטציה גנטית). זה גורם לפגם בפעילות החלבון.

בשעת ביצוע אבחון דנ"א אישי אנחנו מנתחים יותר מ-100 אתרים גנטיים בדנ"א שלכם בהם יכולות להתרחש מוטציות כאלו. סוג המוטציה באתר גנטי כזה נקרא הגנוטיפ. אם יש אפשרות של החלפה בין C ל-T באתר גנטי מסוים יש לנו 3 גנוטיפים אפשריים: CC, CT או TT. זה קורה משום שאנחנו יורשים את הדנ"א מהאם, כמו גם מהאב, ולפיכך כל גן נוכח אצלנו בשני עותקים. כך יתכן שמוטציה תתרחש רק בעותק אחד של הגן, בשני העותקים, או בכלל לא.



ברור שגנוטיפים שונים הם אחד הגורמים החשובים ביותר שמאפשרים לאנשים להיות שונים זה מזה: יש לנו צבע עיניים שונה, עור שונה, כישרונות שונים, נטייה שונה למחלות והרגלי אכילה ייחודיים מאוד. השפעתם העצומה של הגנים על מאפיינים שונים שלנו מוצגת בגרף הבא:

תזונה גנטית – Nutrigenetics לכל גוף צרכים ייחודיים

תזונה גנטית היא תחום שמתמקד בחקירה ובהשלכות של אותן מוטציות גנטיות שניתן לווסתן בעזרת התזונה. היא מבוססת על מחקרים מדעיים מקיפים שקושרים בין מוטציות גנטיות ספציפיות להרגלי אכילה שונים. **המטרה של התזונה הגנטית היא לזהות מאפיינים ספציפיים של אדם שעל פיהם ניתן להגדיר את התזונה האופטימלית עבורו.** תזונה גנטית איננה חלק מהרפואה האלטרנטיבית ואיננה שיטת טיפול. היא לא כרוכה בשינוי הדנ"א והיא לא קובעת את התזונה האופטימלית על סמך סוג דם או כל מאפיין פנוטיפי אחר של אנשים.

תזונה מותאמת אישית – הבסיס לתזונה האופטימלית

למרות ש-99% מהמבנה הגנטי שלנו זהה לחלוטין, יש כעשרה מיליון וריאציות גנטיות בין אנשים. בהתאם לכך, לכל אחד ואחת צרכים תזונתיים ספציפיים מאוד. צרכים ייחודיים אלו הם נושאו של ענף חדש בתזונה גנטית – תזונה מותאמת אישית. התאמת תזונה באופן אישי הכרחית וחיונית לחלוטין עבור תזונה אופטימלית, כשם שרופא המשפחה שלכם, שמכיר אתכם, הכרחי לשם הבטחת בריאותכם. תזונה היא גם אחד הגורמים בהם באמצעותם ניתן להשפיע על הגוף, זהו גורם שניתן להשפיע ולשנות יחסית קלות.

תכנית תזונה מותאמת אישית – המפתח לבריאות ולאיכות חיים

תזונה אופטימלית היא תכנית תזונה מותאמת באופן אישי שיכולה לעזור לנו להגיע לתפקוד אופטימלי של הגוף, כמו גם לחיים ארוכים ובריאים. כשהתזונה שלנו אופטימלית אנחנו יותר יציבים רגשית, יותר פעילים גופנית, ויש לנו הרבה פחות בעיות בריאות.

אם תנהגו על פי ההמלצות ותעשו שימוש עקבי בטבלאות התזונה תוכלו לבחור בדרך לתזונה האופטימלית עבורכם. שימו לב שפריטי המזון בטבלאות מסודרים לפי א"ב. הטבלאות הן משאב נהדר שמאפשר לכם לבחור שילוב מזונות אשר יבטיח לגופכם כמות מספקת של חומרים מזינים. מומלץ גם לנסות לכלול בתפריטכם פריטי מזון מקבוצות מזון שונות.

למדו אודות המרכיבים העיקריים של התזונה ומשמעותם של הוויטמינים והמינרלים הכלולים באבחון האישי



פחמימות הן הקבוצה הראשונה של אבות המזון החשובים. ניתן לחלק אותן לפחמימות "פשוטות" ו"מורכבות", לפי המבנה הכימי שלהן. **פחמימות פשוטות** נמצאות באופן טבעי בפירות, סוכר לבן וחום, ריבה, דבש ומיצים כולל מיצי פירות. **פחמימות מורכבות** הן שרשראות ארוכות יותר שמרכבות מפחמימות פשוטות אשר דורשות פירוק במהלך העיכול. רק אז יכול הגוף להשתמש בהן. בזכות המאפיין הזה הן מייצגות מקור אנרגיה ארוך-טווח עבור הגוף. הכמות הגדולה ביותר של פחמימות מורכבות נמצאת בירקות, קטניות ודגנים (אורז, שיבולת שועל, חיטה). מקורות מזון אלו מכילים גם סיבים **תזונתיים** המועילים ביותר לגוף בסיבים אין אמנם שום תועלת כמקור אנרגיה, משום שהגוף איננו מסוגל לעכל אותם, אך הם חשובים לוויסות העיכול ורמות הסוכר בדם, כמו גם רמות הכולסטרול. פירות מכילים בעיקר פחמימות פשוטות, אך תכולת הסיבים בהם, מצמצמת את השפעת הפירות על רמות הסוכר בדם, ולכן פירות הרבה יותר בריאים מממתקים!

המדד הגליקמי, GI, נוצר לשם הערכת פריטי מזון על בסיס השפעתם על העלייה ברמת הסוכר בדם. המדד הזה מסדר מזונות לפי סוג, עם ערכים של מ-0 עד 100, לפי המהירות שבה הם מעלים את רמת הסוכר בדם בהשוואה לגלוקוז טהור. למשל, לחם לבן הוא פריט מזון עם GI גבוה, והוא גורם לעלייה מהירה של הסוכר בדם. לדגנים לא מעובדים יש GI נמוך, הגוף מעכל אותם לאט יותר והם גורמים לעלייה קבועה של הסוכר בדם. אבל יש חיסרון לסיווג מזונות לפי המדד הגליקמי, שכן הוא לא מתייחס לכמות הפחמימות הממשית במזון. בשל כך, נהוג להשתמש במדד שנקרא **העומס הגליקמי**, אשר מאפשר לנו לסווג פריטי מזון באופן מציאותי יותר, לפי הקריטריון של עלייה ברמת הסוכר בדם. לדוגמה לגור יש GI גבוה אבל עומס גליקמי נמוך מאוד. הסיבה לכך היא שגור מכיל סוכר פשוט שמשפיע רבות על העלייה ברמת הסוכר בדם. אבל אם נשים לב שאחוז הסוכר בגור נמוך מאוד נראה שהגור בעצם מועיל מאוד לגוף ומומלץ ביותר עבור חולי סוכרת.

שומנים מייצגים את הקבוצה הבאה של חומרים מזינים, שידועים בתכולת האנרגיה הגבוהה שלהם. הם חשובים בעיקר לצורך ספיגת ויטמינים A, D, E ו-K המסיסים בשומן, וכן לייצור של הורמונים מסוימים, ומהם נוצרת מעטפת התא. הם מחולקים במהותם ל**שומנים רוויים ושומנים בלתי-רוויים**. האחרונים מצויים בדגים, אגוזים, גרעינים, זרעים והשמנים המופקים מהם. ניתן לזהותם באמצעות העובדה שבניגוד לשומנים רוויים, כשהם בטמפרטורת החדר הם נוזליים. שומנים בלתי-רוויים מתחלקים ל**רב בלתי-רוויים וחד בלתי-רוויים**. שתי הקבוצות חשובות מאוד לגוף, אולם שומנים רב בלתי-רוויים הם היחידים שהגוף לא מסוגל לייצר ולפיכך הכרחי שנקבל אותם מהמזון. לכן הם גם נקראים **שומנים חיוניים**. אלו כוללים, למשל, את חומצות השומן אומגה 3 ואומגה 6.



למדו אודות המרכיבים העיקריים של התזונה ומשמעותם של הוויטמינים והמינרלים הכלולים באבחון האישי

חומצות שומן מסוג אומגה 9 מסווגות כשומנים חד בלתי-רוויים והן מצויות באופן טבעי בעיקר בשמן זית. שומנים חד בלתי-רוויים מועילים לנו ביותר, הם מורידים את כולסטרול ה-LDL ומעלים את כולסטרול ה-HDL.

חלבונים מייצגים את הקבוצה האחרונה של אבות המזון החשובים. הם הכרחיים עבור הגוף משום שהם מהווים את המרכיב המבני העיקרי של גוף האדם, והם מצויים בכמויות גדולות בעוף ובבשר (מומלץ להעדיף בשר רזה), דגים, בחלב ומוצרי חלב (שהם גם מקור טוב לסידן) ובביצים. מקור נוסף לחלבונים הם אגוזים, גרעינים וקטניות.



פחמימות, שומנים וחלבונים, שהם אבות מזון חשובים, מהווים חלק מרכזי בתזונה. אולם ויטמינים ומינרלים חשובים גם הם לתזונתנו. דרושות כמויות קטנות מאוד עבור תפקוד נורמלי של הגוף. הם חשובים מאוד עבור הגוף. הם משתתפים בתהליכים נוגדי חמצון, תהליכי חידוש התא ותגובות אנזימטיות רבות. ניתן למצוא אותם במזונות שונים, ומומלץ להשתמש בטבלת התזונה עבור מידע על ויטמין או מינרל מסוים. כדאי במיוחד לאכול מגוון רחב של מזונות שיעזרו לכם לספק את הצורך באבות מזון ויטמינים ומינרלים.





השפעת התזונה על משקל הגוף

לחיות במשקל האידיאלי

התאמת התזונה לגנטיקה האישית

הבריאות שלנו קשורה באופן ישיר לתזונה ולהרגלי האכילה שלנו. מצד אחד קיימת צריכה מוגזמת של קלוריות שגורמת לעלייה במשקל, ומצד שני יש דיאטות בזק ותזונה לא בריאה שלא מניבות את התוצאה הנכונה.

פרק זה מאפשר לנו ללמוד על האופן שבו ההרכב הגנטי האישי משפיע על תחושת השובע, על הירידה והעלייה חזרה במשקל, ועל האופן שבו גופנו מגיב לסוגי השומנים השונים ולפחמימות השונות. בסוף הפרק נציג את התזונה האישית המתאימה ביותר למבנה הגנטי שלך.

כדאי לעקוב אחר ההמלצות שלנו משום שהאיזון בין צריכה וניצול קלורי, פעילות גופנית ורקע גנטי הוא המפתח למשקל גוף ולבריאות אופטימליים. באופן כללי, מומלץ לא לצרוך יותר קלוריות מהכמות שאנו שורפים. בנוסף לצריכה קלורית מבוקרת, חשוב לבחור את המזונות הנכונים משום שישנם מזונות שיכולים להזיק יותר ומזונות שיכולים לשפר את הבריאות. תזונה המבוססת על אבחון גנטי הוכחה כאפקטיבית מאוד במחקר מדעי שבוצע באוניברסיטת סטנפורד. המחקר גילה כי הנבדקים שאכלו לפי האבחון הגנטי שלהם השילו ממשקלם ארבעה קילוגרמים יותר מאלה שניסו לרדת במשקל ללא קשר לגנטיקה שלהם.



ירידה ועלייה במשקל

השינויים החוזרים במשקל יכולים להיות מעגל אינסופי. מבחינה סטטיסטית, כ-80% מהאנשים שיורדים במשקל מעלים אותו חזרה אחרי שנה. קיימות שתי סיבות עיקריות לכך: (1) רובנו בוחרים דיאטות לטווח קצר שקשה להתמיד בהן לאורך זמן; (2) רובנו מאבדים מוטיבציה להמשיך בדיאטה אחרי שהגענו למשקל הרצוי. אבל, גם הרקע הגנטי שלנו משפיע על הנטייה לעלות חזרה במשקל.

בין היתר, הגן ADIPOQ משפיע על ההצלחה שלנו לרדת במשקל. מחקרים מראים כי לאנשים עם עותק נדיר אחד לפחות של הגן ADIPOQ יש סיכוי גבוה יותר להימנע מ"אפקט היו-יו" שבא אחרי ירידה במשקל. כ-20% מהאוכלוסייה העולמית נהנים מהרכב גנטי כזה. ולהפך, כ-80% מהאוכלוסייה בקירוב צריכים להתאמץ יותר כדי לשמור על המשקל אחרי הירידה, משום שיש להם את המבנה הגנטי השכיח (GG).

התוצאות שלך: סבירות נמוכה יותר לעלות חזרה במשקל

הגנים שלך שומרים עליך, בין היתר, מפני עלייה חזרה במשקל. רק כ-20% מהאוכלוסייה העולמית נהנים מהרכב גנטי כזה.

המלצות

- ההרכב הגנטי שלך כולל את הגן ADIPOQ המאפשר לך לשמור על המשקל בקלות רבה יותר בהשוואה לאחרים.
- אם החלטת לרדת במשקל כדאי בכל מקרה להימנע ממצב של הרעבה! התוצאות שמשיגים במהירות נוטות להיות קצרות מועד.
- תוצאות האבחון שלך לא מספקות לך אישור לאכול כל מה שמתחשק לך אחרי שהגעת למשקל הגוף הרצוי.
- עליך לפתח הרגלי אכילה בריאים שיאפשרו לך להתמיד בהם גם אחרי שהגעת למשקל שחלמת עליו.



"כדאי להישקל פעם בשבוע. המשקל שלנו משתנה באופן טבעי במהלך השבוע, וחוקרים מצאו ששקילה בימי רביעי היא המדויקת ביותר."

תגובתכם לשומנים רוויים

שומנים רוויים מצויים בעיקר במזון מן החי. הגוף משתמש בהם כמקור אנרגיה אבל בהקשר של המבנה הגנטי יש להם גם תכונות המגבירות את הסיכון לפתח עודף משקל. במחקר שנמשך 20 שנה גילו המדענים גן שגורם למשקלם של אנשים מסוימים לעלות מהר יותר מזה של אחרים כתוצאה מצריכת שומנים רוויים. הם גילו כי לשומנים הרוויים השפעה עוד יותר שלילית על אנשים שיש להם וריאנט לא תקין של הגן APOA2. במקרה של צריכה מוגזמת של שומנים רוויים, יש לאנשים אלו סיכון גבוה פי שתיים לפתח משקל עודף, בהשוואה לנשאי הווריאנט הרגיל של הגן. אך לבעלי וריאנט מגביר סיכון של הגן APOA2 אין צורך לחשוש: באמצעות צמצום צריכת השומן הרווי הם יכולים להוריד את מדד מסת הגוף (BMI) שלהם ב-4 ק"ג/מ"ר. הבדלים כאלו ניכרים בין אנשים עם וריאנט גנטי לא תקין שצרכו כמויות רגילות של שומנים רוויים לאלו שהגבילו כיאות את הצריכה שלהם.

התוצאות שלך: תגובה שלילית

אתם נושאים שני עותקים לא תקינים של הגן APOA2, ולכן מומלץ להגביל את צריכת השומנים הרוויים. מבנה גנטי כזה אופייני לכ-15% מהאוכלוסייה.

המלצות

- על סמך הווריאנט של הגן APOA2, מומלץ לצמצם את הצריכה של שומנים רוויים, משום שגם לכמויות רגילות עלולה להיות השפעה לא רצויה על משקל גופכם.
- לא כדאי להכין מזון עם שומן מן החי.
- בשעת הכנת בשר, הרחיקו את כל השומן הנראה לעין ובחרו שיטת בישול שמשתמשת בכמות השומן המינימלית (קלייה, צלייה או גריל).
- אם ניתן, השמיטו את החמאה ממתכונים וצמצמו את השימוש בחמאה ובממרחים.
- מומלץ להשתמש בחלב דל-שומן או עם אחוזי שומן מופחתים ובמוצרי חלב דלי שומן.
- שמן דקלים וקוקוס אינם מומלצים עבורכם משום שהם מכילים כמויות גבוהות של שומנים רוויים.

מידע שימושי

למה הם דרושים לנו	מקור אנרגיה עבור הגוף
האם הגוף יכול לייצר אותם	כן
השפעתם	מעלים LDL, מעלה במקצת HDL
יתרונם	מתאימים יותר להכנת ארוחות חמות – לא יוצרים שומני טרנס
היכן הם מצויים	בשר מן החי, חלב ומוצרי, שמן קוקוס ודקלים

תגובתכם לשומנים חד בלתי רוויים

שומנים חד בלתי רוויים, ממש כמו שומנים רוויים, הם לא חיוניים – הם לא דרושים לצורך הישרדות משום שהגוף מסוגל לייצר אותם. אולם הם מועילים מאוד לגוף משום שהם משפיעים באופן ניכר על העלייה בכולסטרול HDL טוב ובו-זמנית מורידים את רמת הטריגליצרידים וה-LDL. בנוסף, הוכח כי הם מצמצמים את הסיכון לפיתוח משקל עודף. לפיכך, צריכתם המוגברת יכולה להועיל מאוד, במיוחד לנשאים של וריאנט גנטי מסוים. נתגלה כי אנשים עם וריאנט תקין של הגן ADIPOQ יכולים להקטין את משקל גופם באמצעות צריכה מספקת של סוג השומן הזה. צריכה מספקת של שומנים חד בלתי רוויים מאפשרת לנשאי וריאנט תקין של הגן ADIPOQ להגיע למדד מסת גוף נמוך בכ-1.4 ק"ג/מ"ר. לפיכך, אם אתם נשאים של וריאנט תקין של הגן ADIPOQ, מומלצת צריכה מעט יותר גבוהה של שומנים חד בלתי רוויים, אשר תשפיע לחיוב על משקל גופכם.

התוצאות שלך: תגובה חיובית

האבחון הגנטי מראה שאתם נשאים של מבנה גנטי שקובע תגובה טובה לשומנים חד בלתי-רוויים.

"מבין הסוגים של שומן חד בלתי-רווי, החומצה האולאית (שהיא המרכיב העיקרי בשמן זית) מועילה במיוחד לבריאותנו. שמן זית גם מכיל נוגדי חמצון רבים והשימוש בו יכול להגן מפני מחלות לב וכלי דם."

המלצות

- אם אתם צריכים או רוצים להוריד משקל עודף מומלץ להגדיל במקצת את צריכת השומנים חד בלתי רוויים, משום שהודות למבנה הגנטי שלכם תגובתכם טובה.
- הימנעו מחימום (חוזר) של שמנים בטמפרטורות גבוהות, משום שזה עלול לבטל חלק גדול מתכונותיהם החיוביות והם עלולים להפוך לשומני טרנס שמזיקים לבריאותכם (שומני טרנס מעלים את רמת הטריגליצרידים וכולסטרול ה-LDL ומורידים את רמת כולסטרול ה-HDL).
- היצמדו לתכנית התזונה וקחו בחשבון את תגובתכם לשומנים חד בלתי רוויים. התכנית כוללת את הצריכה היומית המומלצת של שומנים חד בלתי רוויים ומידע חשוב אחר בנוגע לארוחות.
- יש הרבה שומנים חד בלתי רוויים שמצויים רק בדגים שמנים (סרדינים, מקרל, טונה) ואגוזים (שקדים, פיסטוקים ובוטנים). מלבד זאת, לצורך תכנון אופטימלי של התפריט מומלץ שימוש קבוע בטבלאות התזונה.



מידע שימושי

מקור אנרגיה, צמיחה, התפתחות, תפקוד הלב ומערכת העצבים	למה הם דרושים לנו
כן	האם הגוף יכול לייצר אותם
מורידים באופן ניכר כולסטרול LDL וטריגליצרידים ומעלים כולסטרול HDL	השפעתם
פחות מתאימים להכנת ארוחות חמות – יוצרים שומני טרנס	חסרונם
שקדים, אגוזי לוז, אגוזי מלך, אגוזי קשיו, גרעינים, שמן זית, אבוקדו, טחינה, זיתים	היכן הם מצויים

תגובתכם לשומנים רב בלתי רוויים

שומנים רב בלתי רוויים, בניגוד לשומנים רוויים וחד בלתי רוויים, הם חיוניים לגוף – הגוף צריך לקבל אותם מהמזון, משום שהוא לא מסוגל לייצר אותם בעצמו. הם הכרחיים עבור תפקוד בריא של הלב והמוח, כמו גם עבור הצמיחה וההתפתחות. החשובים ביותר הן קבוצות החומצות השומניות אומגה 3 ואומגה 6, שהיחס ביניהן בתפריט צריך להיות 1:5; שומנים רב בלתי רוויים מועילים מאוד לגוף ויש אנשים עבורם יש להם השפעה עוד יותר חיובית.

במחקר שעליו מבוסס האבחון שלנו, נתגלה כי וריאנט מסוים של הגן PPAR-alpha יכול לקבוע את הקשר בין שומנים רב בלתי רוויים לטריגליצרידים בדם. הוכח כי לאנשים עם וריאנט גנטי המגביר סיכון, בעלי צריכה לא נאותה של שומנים רב בלתי רוויים, יש רמת טריגליצרידים גבוהה ב-20% לעומת אנשים אחרים. לכך עלולה להיות השפעה לא טובה על בריאותכם. צריכה גבוהה של שומנים רב בלתי רוויים מאפסת לחלוטין את ההבדלים הללו ולכן לאנשים עם וריאנט גנטי המגביר סיכון חשוב עוד יותר לבצע התאמה של תזונתם ולהגדיל את הצריכה של שומנים רב בלתי רוויים.

התוצאות שלך: תגובה חיובית

האבחון הגנטי של הגן PPAR-alpha מראה שאתם נשאים של שני עותקים נדירים של הגן, שגורמים לכם להגיב היטב לשומנים רב בלתי רוויים.

המלצות

- גופכם זקוק ליותר שומנים רב בלתי-רוויים, לכן דאגו לשלבם באופן סדיר בתכנון התפריט שלכם.
- החשובים ביותר הם חומצות שומן מסוג אומגה-3, עליהן מאפילות לרוב חומצות שומן מסוג אומגה-6. מומלץ שהיחס ביניהן יהיה לא יותר מ-1:5.
- היצמדו לתכנית התזונה שלכם המופיעה בסוף הפרק. תמצאו בה הוראות רבות. כמו כן, תלמדו על הצריכה היומית המיטבית עבורכם של שומנים רב בלתי-רוויים.
- בשעת תכנון התפריט, מומלץ להשתמש בטבלאות התזונה אשר יעזרו לכם לנהוג על פי ההמלצות.
- אם אתם חוששים שלא תצליחו לצרוך די שומנים רב בלתי-רוויים באמצעות המזון או ביום מסוים, תוכלו לבחור ליטול אותם בצורת תוסף מזון.

מידע שימושי

מקור אנרגיה, גדילה, התפתחות, תפקוד הלב ומערכת העצבים	למה אנחנו זקוקים להם
לא	האם הגוף יכול לייצר אותם
מורידים LDL וטריגליצרידים באופן בולט ומעלים HDL	השפעתם
פחות מתאימים להכנת ארוחות חמות – לא עמידים בפני חום	חסרונם
שמן קנולה, תירס, שמן זרעי פשתן, שמן גרעיני דלעת, שמן דגים, דגים, תרד, בוטנים	היכן הם מצויים

”הידעתם שלמרות ריבוי השומן בתפריט הטיפוסי, אנחנו נוטים לסבול ממחסור בשומן? חסר לנו שומן רב בלתי-רווי שהכרחי לתפקוד נאות של התאים. דרך פשוטה למלא חסר זה היא באמצעות צריכת שמן חרדל, שיש לו תוכן גבוה של שומן רב בלתי-רווי.”



תגובתכם לפחמימות

פחמימות הן מקור האנרגיה הבסיסי ביותר הדרוש לצורך פעילות גופנית. בגלל טעמן אנו קוראים להן לפעמים סוכרים. דיאטות שונות מתייחסות אליהן באופן שונה מאוד: יש דיאטות המבוססות על פחמימות, בעוד אחרות ממליצות להגביל את צריכתן. בנוסף, אחרות ממליצות לצרוך אותן בנפרד מחלבונים ושומנים. כמובן שדיאטות כאלו לא מצליחות עבור כל האנשים משום שהן לא לוקחות בחשבון את המבנה הגנטי שלכם ואת היכולת שלכם לבצע חילוף חומרים של קבוצות המזון השונות הללו. זו אחת הסיבות שהדו"ח הזה נמצא בידכם!

ניתחנו את הגנים FTO ו-KCTD10, שקובעים את השפעתן של הפחמימות על גופכם. נמצא כי כשאנשים עם וריאנט סיכון של הגן FTO שלא צורכים מספיק פחמימות, הסיכון שלהם לעודף משקל גדל פי 3 בהשוואה לאנשים שהם נשאים של שני וריאנטים רגילים של הגן FTO. עם צריכה מותאמת של פחמימות, ניתן לצמצם את הסיכון הזה באופן ניכר. מאידך, הגן KCTD10 קובע את הקשר בין צריכה של פחמימות לרמת כולסטרול ה-HDL, וצריכה לא נאותה בשילוב עם וריאנט סיכון של הגן הנ"ל עלולים להוביל לירידה מהירה ברמת כולסטרול ה-HDL.

התוצאות שלך: תגובה שלילית

אבחון הדנ"א שלכם מראה שאתם נשאים של שני עותקים לא תקינים של הגן KCTD10, שקובעים כי גופכם לא מגיב טוב לפחמימות.

"אכילת תפוחים, תפוזים ומשמשים לאחר הארוחה עלולה לגרום לאי-נוחות. הם מכילים פקטין, חומר שנוטה לספוח מים ולתפוח. זה עלול לגרום לתחושה של נפיחות או לגיהוקים."

המלצות

- למרות המבנה הגנטי הלא תקין שלכם, אין סיבה לדאגה. אבל חשוב שתגבילו את צריכת הפחמימות היומית שלכם.
- אחת הדרכים האפקטיביות לצמצום צריכת הפחמימות היומית היא, למשל, להעדיף תפוחי אדמה מבושלים, ללא תוספות, על פני אורז מלא – משום שבתפוחי אדמה יש פחות פחמימות, עובדה מפתיעה אבל נכונה.
- מידע מפורט נוסף על התזונה האופטימלית שלכם ניתן למצוא בסוף הפרק בתכנית התזונה. שם נמצא גם את כל המידע הדרוש לצורך הכנת תפריט אופטימלי.
- עבור הכנה קלה ואפקטיבית יותר של תפריטים מומלץ לעשות שימוש עקבי בטבלאות התזונה.

מידע שימושי

מקור אנרגיה, בניית עצת וסחוס	למה אנחנו זקוקים להם
ירידה במסת הגוף והשריר, תת-תזונה, מצב רוח ירוד	מחסור
מוצרי דגנים (לחם, דגנים, פסטה), ירקות, פירות	היכן הם מצויים



הסיכון לפתח משקל עודף

עודף משקל מהווה בעיה שכיחה כיום. הגנים שלנו, קובעים את הנטייה שלנו לאגור אנרגיה. גנים רבים עלולים לשאת באחריות להשמנה. באבחון הנוכחי כללנו את הגנים בעלי ההשפעה הרבה ביותר. אין ספק כי אחד הגנים החשובים במיוחד הוא MC4R, שמעורב בוויסות התיאבון ובשמירה על היחס בין קלוריות מעוכלות ונשרפות. מדענים גילו מוטציה ברצף הדנ"א הקרוב לגן MC4R המוזכר לעיל, אשר מהווה הגנה נגד משקל עודף. הוכח מדעית שלאנשים עם וריאציה תקינה של הגן יש סבירות נמוכה יותר לפתח משקל עודף. בנוסף, ניתחנו גם גנים אחרים בעלי השפעה ניכרת על הסיכון לפתח משקל עודף. בעזרת שילוב של הגנים הללו, ועל סמך הדנ"א שלכם, חישבנו את הסיכון שלכם למשקל עודף בהשוואה לממוצע באוכלוסייה. תוכלו למצוא מידע נוסף על משקל עודף בפרק "עוד על האבחונים", ורשימה של כל הגנים שנבדקו מצויה בפרק "הגנים שנבדקו".

התוצאה שלך בהשוואה לממוצע



"האם ידעתם שאנחנו מתמודדים עם מגיפת השמנה? שליש מאוכלוסיית אירופה סובלת מהשמנת יתר! מומחים צופים שההוצאות הרפואיות עתידות לעלות כתוצאה מההשמנה, משום שהיא מעורבת במחלות רבות של הלב וכלי הדם וכן גורמת לבעיות פסיכולוגיות."

התוצאות שלך: סיכון גבוה מהממוצע

יש לכם יותר גנים לא תקינים מאשר תקינים. מבנה גנטי כזה מצביע על סיכון גבוה יותר לפתח משקל עודף בהשוואה לממוצע באוכלוסייה.

המלצות

- הסיכון שלכם לפתח משקל עודף הוא אכן גבוה יותר, אבל עם גישה נאותה ובאמצעות הקפדה על ההמלצות תצליחו לצמצם סיכון זה.
- מומלץ לצמצם את צריכת הסוכר והמזונות המתוקים (עוגות, משקאות ממותקים, ממתקים, ממרחים מסוימים וסירופים). במזונות כאלו יש הרבה קלוריות אך ערכם התזונתי נמוך מאוד וגם לאחר צריכתם תיוותרו רעבים.
- הכינו לעצמכם בקביעת ארוחות עם מזונות עתירי סיבים (ירקות לא מעובדים, בננות, דגנים מלאים). מזונות כאלו מכילים פחות קלוריות, דבר שיעזור לכם לשלוט בצריכת הקלוריות היומית שלכם.
- מומלץ לשתות תה ירוק עם הארוחה, משום שהוא מאיץ פירוק של שומנים ומקדם ניצול של אנרגיה.
- שימו לב לכמות היומית הדרושה של ויטמין B, שהוא בעל תפקיד חשוב בפירוק שומנים.
- נסו להקפיד על פעילות גופנית סדירה. מומלצת הליכה יומית נמרצת של 15/30 דקות מדי יום כמו גם פעילויות אחרות המפורטות באבחון "מבנה השרירים".
- בימים בהם אתם פחות פעילים גופנית, צמצמו את הצריכה הקלורית שלכם בהתאם.
- שתייה מוגזמת של אלכוהול איננה מומלצת, שכן ידוע כי אלכוהול משפיע על עלייה במשקל.

סוג התזונה המומלץ עבורכם

הרבה יותר קל לדעת מה לא בריא באופן כללי עבור כולנו מאשר לענות על השאלה איזה סוג תזונה הכי מתאים לאדם מסוים. הסיבה לכך היא המבנה הגנטי שקובע באיזו מידה תכנית תזונה ספציפית מתאימה לגוף. זו בדיוק הסיבה שדיאטה אחת יכולה להצליח מאוד במקרה של אדם אחד אבל לא תצליח, או אפילו תשפיע לשלילה, במקרה של אדם אחר. התזונה המומלצת כאן היא לא מקרית, אלא היא מבוססת על המבנה הגנטי שלכם. תזונה המבוססת על אבחון הדנ"א האישי לוקחת בחשבון את המאפיינים הפרטניים שלכם ומאפשרת לכם לאכול את מה שגופכם באמת צריך.

התזונה שלכם: צריכה נמוכה של שומנים רוויים, עם צריכה מבוקרת של פחמימות

הגוף שלכם לא מגיב טוב לשומנים רוויים, לכן מומלץ להגביל את צריכתם בהתאם. כדאי להחליף שומנים רוויים בשומנים חד בלתי-רוויים ורב בלתי-רוויים, אליהם מגיב גופכם היטב. אינכם מגיבים טוב לפחמימות, ולכן יש להיזהר לא לצרוך יותר מדי.

צריכת קלוריות יומית אופטימלית

הצריכה הקלורית היומית שלכם, המבוססת על הפרופיל הגנטי שלכם, מוצגת בטבלה דלהלן. הגנים מווסתים את כמות האנרגיה בה משתמש הגוף בשעת מנוחה ועל סמך זה הצלחנו להתאים את ההמלצות למבנה הגנטי שלכם. אל תשכחו לקחת בחשבון את הפעילויות הגופניות היומיומית שלכם, משום שצריכת הקלוריות של הגוף גדלה עם הפעילות הגופנית וקטנה בימים פחות פעילים.

גיל	פעילות בישיבה בלבד עם מעט פעילות בזמן הפנוי	שימוש רב יותר באנרגיה מדי פעם, לצורך פעילויות הליכה ועמידה	פעילות גופנית מתונה סדירה	פעילות גופנית אינטנסיבית
קלוריות/יום	קלוריות/יום	קלוריות/יום	קלוריות/יום	קלוריות/יום
14 to 19	2444	3009	3573	3949
20 to 25	2396	2949	3502	3871
26 to 51	2251	2771	3290	3637
52 to 65	2076	2555	3034	3353
over 65	1975	2430	2886	3190

בעזרת האבחון הגנטי קבענו גם את אחוז צריכת הקלוריות היומית המיוצג על-ידי שומנים רוויים, חד בלתי-רוויים ורב בלתי-רוויים, פחמימות וחלבונים. ניתן בקלות להמיר את הקלוריות לגרמים באמצעות השיטה הבאה:

- 1 גרם חלבון או פחמימות שווה ל-4 קלוריות
- 1 גרם שומן שווה ל-9 קלוריות

לדוגמה: 10% מהשומנים החד בלתי-רוויים בצריכה יומית של 2000 קלוריות הם 200 קלוריות, שהן כ-22 גרם (200 קלוריות / 9 קלוריות) של שומנים חד בלתי-רוויים.

האחוז היומי המומלץ עבורכם של חומרים מזינים בסיסיים

חומרים מזינים	תגובתכם	צריכה יומית [%]
חומצות שומניות רוויות	תגובה שלילית	5
חומצות שומניות רב בלתי-רוויות	תגובה חיובית	10
חומצות שומניות חד בלתי-רוויות	תגובה חיובית	16
פחמימות	תגובה שלילית	45-50
חלבונים		19-24

”האם ידעתם שקיימות יותר מ-50 דיאטות שונות? מדי שנה, 25% מהמבוגרים משתמשים באחת הדיאטות הללו כדי להוריד משקל עודף, אבל לעתים קרובות לא חולף זמן רב ומשקלם עולה שוב. פתרון של ממש טמון בשינוי קבוע של הרגלי האכילה וסגנון החיים, אותו ניתן לבצע באמצעות המלצותינו המבוססות על הקוד הגנטי שלכם.“

המלצות

בשר ודגים

אל תאכלו בשר יותר מ-3 פעמים בשבוע. הימנעו משומן מן החי המצוי בחמאה, נקניקים, בשר בקר ונקניקיות. כדאי להתרגל להסיר את כל השומן הנראה לעין מהבשר לפני בישולו: אכלו עוף ללא עור והעדיפו בשר רזה. הימנעו משימוש באיברים פנימיים ושאר מוצרי בשר מעובד. אכלו דגים לפחות פעמיים בשבוע. בקלה, סרדינים וטונה בשמן טבעי מכילים הכי פחות שומנים רוויים. חלב ומוצרי חלב

לא מומלץ לצרוך מוצרי חלב עתירי שומן. הם מכילים שומנים סמויים שעלולים להשפיע עליכם לרעה. לארוחת הבוקר מומלץ להעדיף חלב רזה או יוגורט דל-שומן ללא תוספת סוכר. העדיפו גבינות דלות-שומן וכן מוצרי חלב אחרים: קוטג' דל שומן, או עדיף רוויון. הכינו ממרח פשוט – הוסיפו קורט צלפים קצוצים או פטרוזיליה לשתי כפות קוטג' דל שומן. שמנים, אגוזים וגרעינים

להכנת המזון, מומלץ להשתמש בשמן זית כתית או בשמן קנולה. אך אל תגזימו בהוספת השמן. הוסיפו רק את הכמות הדרושה. החליפו מרגרינה בממרחים על בסיס חמאה המשלבים שמנים צמחיים. שימו לב למוצרים המכילים שמן דקלים או קוקוס, משום שהם מכילים בעיקר שומנים רוויים. במשך היום מומלצת ארוחת ביניים של כף גרעיני דלעת, חופן קטן של אגוזי קשיו, בוטנים או 5 אגוזי מלך. קטניות, ירקות ומזונות עמילניים

צמצמו את צריכת הפחמימות שלכם לערך המומלץ, שכן צריכה מוגזמת של פחמימות עלולה להשפיע לרעה על בריאותכם. התזונה שלכם צריכה לכלול פחמימות מורכבות. מומלץ לאכול קטניות וירקות אחרים, לדוגמה שעועית, אפונה, עדשים, פול, חומס, סויה, כרשה, קולרבי, כרובית, עלי מנגולד, חסה.

הכינו מהם סלטים או תוספות, אבל הם גם יכולים לשמש כמנה עיקרית. במקום ציפס, הכינו לעצמכם תפוחי אדמה צלויים או קוביות תפוחי אדמה מבושלות עם קורט צלפים קצוצים או כף שומשום. מקורות אחרים של פחמימות צריכים להיות אורז מלא, לחם מלא או לחם שחור, סובין, כרוב קייל ושומר. אל תאכלו לחם בארוחת הצהרים, כדי להגביל עוד יותר את צריכת הפחמימות.

פירות

נסו לאכול אחד מהפירות הבאים בכל יום: תפוח או אגס, חופן פירות יער. בחרו בפרי המועדף עליכם! תנו לפירות להחליף את המשקאות המלאכותיים הממותקים שהם בעלי השפעה עוד יותר שלילית משומנים רוויים. המלצות כלליות

אכלו לפחות 5 ארוחות ביום: בוקר, עשר, צהרים, ארבע וערב. קנו מוצרים דלי שומן.

אל תתבלו מזונות במיונז וברטבים עתירי שומן

אל תטגנו את מזונכם. על מנת להשתמש בכמות שומן מינימלית, מומלצת צלייה בנייר כסף או בתבנית טפלון, בישול בנוזלים או קלייה.



בריאות הלב וכלי הדם

בריאות הלב וכלי הדם

על ידי תזונה מתאימה ניתן למנוע בעיות בריאותיות רבות

הטריגליצרידים הם צורת השומן השכיחה ביותר בגופנו. רמה גבוהה של טריגליצרידים בדם מעידה על סיכון לפתח מחלות לב וכלי דם, ולכן חשוב לשמור שהערך שלהם יהיה נמוך. חומצות שומן אומגה 3 יכולות לעזור בכך.

חומצות שומן אומגה 3 הן חומצות בלתי רוויות החיוניות לתפקוד התקין של גופנו. גופנו לא מייצר אומגה 3 וחשוב לצרוך כמות מספיקה של אומגה 3 כחלק מהתזונה שלנו. כבר הוכח שצריכה יומית מספקת של אומגה 3 עוזרת להוריד את לחץ הדם ואת רמת הטריגליצרידים ובו זמנית היא גם תורמת לתפקוד תקין של מערכת הלב, כלי הדם והמוח.

בפרק זה נראה באיזו מידה חילוף החומרים שלך יעיל בעיבוד חומצות שומן אומגה 3, מהי רמת הטריגליצרידים שלך ועד כמה גופך יעיל בוויסות רמת האינסולין. היכרות עם הנטייה הגנטית שלך לבעיות הללו ושימוש בהמלצות יכולים לשפר את תפקודי הלב וכלי הדם שלך.



HDL (טוב) כולסטרול

ה כולסטרול HDL, המוכר גם ככולסטרול הטוב, מועיל משום שהוא מוריד את רמות כולסטרול (הרע) ה-LDL ומגונן מפני מחלות לב וכלי דם. חלקיקי ה-HDL נושאים כולסטרול מהורידים אל הכבד, שם הוא מופרש מהגוף. זו הסיבה שרמות גבוהות של כולסטרול HDL הן גורם חשוב לבריאותכם. רמה גבוהה של כולסטרול HDL מגנה עלינו מפני מחלות לב וכלי דם. לפיכך, ככל שיש לנו יותר כולסטרול HDL כך ייטב לבריאותנו. בנוסף לתזונה וסגנון חיים, רמת ה-כולסטרול HDL גם מושפעת מהגנים שלנו. ניתחנו את הגנים בעלי ההשפעה הגדולה ביותר על כולסטרול HDL. כך נוכל לקבוע באופן אפקטיבי את רמת כולסטרול ה-HDL הנקבעת על-ידי הגנים שלכם.

התוצאות שלךמה נמוכה מהממוצע

לפי המבנה הגנטי, רמת כולסטרול ה-HDL שלכם היא נמוכה מהממוצע. ביצענו אבחון של כמה גנים ומצאנו שיש לכם וריאנטים גנטיים שמורידים את רמת כולסטרול ה-HDL.

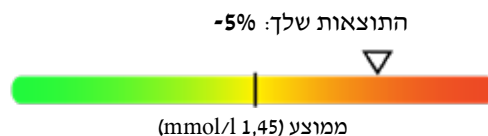
המלצות

- אתם נשאים של מבנה גנטי לא תקין אבל תוכלו בכל זאת, באמצעות היצמדות להמלצות, לתרום באופן משמעותי לעלייה ברמת כולסטרול ה-HDL או לוודא שהיא לא יורדת מתחת לרמה המינימלית.
- מומלץ לאכול יותר מזונות עתירי סיבים תזונתיים. סיבים קושרים את הכולסטרול ומונעים את ספיגתו במחזור הדם, וכך משפרים את היחס בין כולסטרול HDL ל-LDL. מקורות טובים של סיבים הם בעיקר קטניות (שעועית, אפונה, עדשים, פול, חומס), ירקות, פירות, דגנים מלאים, אגוזי לוז ושקדים.
- אכלו כמה פירות יער או שתו מיץ פירות יער אחרי הארוחה. פירות יער מכילות חומר שנקרא רסברטרול, שהוא נוגד חמצון שמעלה את רמת כולסטרול ה-HDL הטוב.
- אם אתם מעשנים, ותרו על הרגל זה עכשיו! אם אינכם מעשנים, הימנעו מעישון פסיבי, שכן גם עישון פסיבי מוריד את רמת כולסטרול ה-HDL.

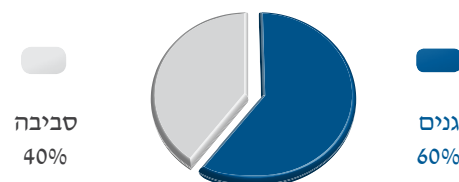
מידע שימושי

מונח לא מקצועי	כולסטרול טוב או מועיל
מצב אופטימלי	כמה שיותר גבוה (מעל 40% מ"ג)
למה הוא יורד	נטייה גנטית, צריכה של שומני טרנס, פחות מדי התעמלות, מתח, עישון
למה זה מועיל	מעכב חמצון LDL ומפנה אותו מהעורקים

התוצאה שלך בהשוואה לממוצע



סביבה מול תורשה

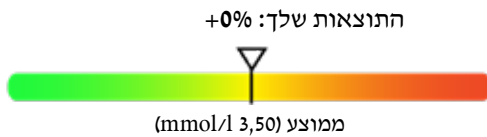


כולסטרול (רע) LDL

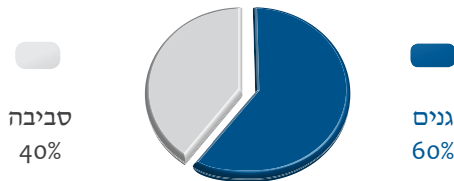
כולסטרול ה-LDL המוכר גם ככולסטרול הרע, הוא מכונה הכולסטרול הרע משום שכמות גדולה מדי של כולסטרול LDL מזיקה לבריאותנו. הוא מצטבר עם הזמן על הדפנות הפנימיות של העורקים, אשר מספקים דם ללב ולמוח, ויוצר התעבות שמצרה את העורקים ופוגעת בגמישותם. תופעה זו מכונה טרשת עורקים. אם המצב לא משתפר זמן ממושך, נוצר קריש אשר מונע את זרימת הדם בעורק, דבר שיכול להוביל להתקף לב או שבץ.

רמה אופטימלית של כולסטרול LDL היא בין 70-160 מ"ג (בהתאם לרמת גורמי סיכון אחרים) בנוסף לתזונה וסגנון חיים, גם המבנה הגנטי שלכם משפיע מאוד על רמת כולסטרול ה-LDL. באבחון שלנו כללנו את הגנים הקשורים ביותר לוויסות כולסטרול ה-LDL ובעלי ההשפעה הרבה ביותר עליה. השילוב בין כל הגנים שנבדקו מספק מידע מהימן על רמת כולסטרול ה-LDL הנקבעת על-ידי הגנים שלכם.

התוצאה שלך בהשוואה לממוצע



סביבה מול תורשה



”כולסטרול ה-LDL שלנו מושפע באופן משמעותי מהורמון המלטונין שמוצר בעור. הוא נוצר רק בלילה; לפיכך שינה מספקת יכולה לעזור לצמצם את כולסטרול ה-LDL. מלטונין נמצא במידה מסוימת גם בזרעי חרדל, שקדים וגרעיני חמניות.”

התוצאות שלך: רמה ממוצעת

תוצאות האבחון הגנטי מראות שיש לכם וריאנטים גנטיים תקינים כמו גם לא תקינים, וזה קובע רמה ממוצעת של כולסטרול LDL.

המלצות

- הגנים שלכם מצפינים רמה ממוצעת של כולסטרול LDL, אותה ניתן להמשיך ולהוריד באמצעות פעילות גופנית כדי להגיע לרמת כולסטרול LDL אופטימלית.
- הגבלת הצריכה של מזונות שמכילים שומני טרנס (אלו נוצרים בשעת עיבוד שמנים בטמפרטורות גבוהות): מרגרינה, מזון מהיר, מזון מטוגן, אגוזים קלויים, מיוז, מאפים ועוגות מהווה דרך מצוינת לשמירה על רמות כולסטרול תקינות.
- שימו לב למזון שמכיל כולסטרול.
- מומלץ להוסיף למזונכם שום ובצל: הוכח כי מזונות המכילים שום ובצל עשויים לסייע בהפחתת רמת כולסטרול ה-LDL.
- נסו לאכול מזונות עשירים בסיבים, שעשויים להשפיע לטובה על רמת כולסטרול ה-LDL. כמות מספקת של סיבים מצויה דגנים מחיטה מלאה, שיבולת שועל, שיזפים ואגסים.

מידע שימושי

מונה לא מקצועי	כולסטרול רע
מצב אופטימלי	כמה שיותר נמוך
למה הוא עולה	מזונות שומניים, צריכה קלורית גבוהה, סוכרת, נטייה גנטית, פחות מדי התעמלות, מתח, עישון, אלכוהול
למה זה מזיק	התקשות של העורקים, הפרעה לזרימת הדם, סתימה של העורקים, התקף לב, שבץ

טריגליצרידים

טריגליצרידים הם למעשה סוג של שומן בו הגוף אוגר אנרגיה. אלו הם השומנים הנפוצים ביותר בגוף, ורמתם עלולה לחרוג מהרצוי במהירות. רמה תקינה של טריגליצרידים בדם היא פחות מ-150 מ"ג לדציליטר, אבל זו בדרך כלל לא נשמרת. הגורם השכיח ביותר לכך הוא שילוב של גנים לא תקינים, תזונה לא בריאה וסגנון חיים לקוי. לאנשים עם רמה גבוהה של טריגליצרידים (מצב המכונה היפרטריגליצרידמיה) יש סיכון מוגבר להתקפי לב, ולכן חיוני לבריאותנו לשמור על רמת טריגליצרידים נמוכה ככל האפשר.

באבחון הבא תלמדו מהי רמת הטריגליצרידים הנקבעת על-ידי הגנים שלכם. הגנים התקינים ביותר מצפינים רמת טריגליצרידים נמוכה ב-70%, בעוד הגנים הכי פחות תקינים קובעים רמת טריגליצרידים גבוהה ב-60%. אימוץ ההמלצות חיוני עבור נשאים של גנים פחות תקינים.

התוצאות שלך: רמה ממוצעת

התוצאות מראות שיש לכם וריאנטים גנטיים תקינים כמו גם לא תקינים, אשר בהשוואה לאוכלוסייה הכללית מצביעים על רמת טריגליצרידים ממוצעת.

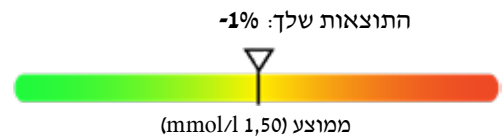
המלצות

- הגנים שלכם קובעים רמת טריגליצרידים ממוצעת, ופירוש הדבר שאם תנהגו על פי ההמלצות תוכלו לתרום באופן ניכר להורדתה לפחות 150 מ"ג לדציליטר.
- הגורם החשוב ביותר עבורכם הוא לא להימנע מאכילה מופרזת. הגוף יאגור את הקלוריות העודפות בצורה של טריגליצרידים.
- נסו להגביל את הצריכה של בשר מעובד ומוצרי חלב עתירי שומן רווי (נקניקיות, נקניקים, פטה ומאפים).
- הימנעו מאכילת מזונות שמכילים שומני טרנס מוקשים או מוקשים חלקית. מטרתם העיקרית של שומנים אלו היא להאריך את תאריך התפוגה, ולצערנו הם פוגעים בבריאותנו עוד יותר משומנים רוויים. זה משום שהם מעלים את רמות הטריגליצרידים וכולסטרול ה-LDL, ובאותו הזמן גם מורידים את רמת כולסטרול ה-HDL.
- אמצו את ההמלצות המפורטות המופיעות באבחון "סוג התזונה", אשר נוסחו במיוחד עבורכם.

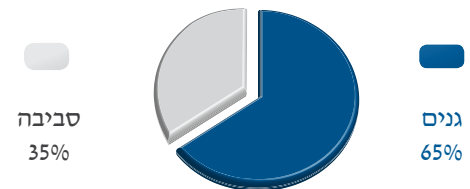
מידע שימושי

מצב אופטימלי	כמה שפחות
למה רמתם גדלה	נטייה גנטית, סוכרת, מזונות שומניים, העדר התעמלות, מתח, עישון, אלכוהול, תוספת סוכרים
למה הם מזיקים	טרשת עורקים, התקף לב, שבץ
היכן הם מצויים	מרגרינה, חמאה, בשר, נקניקים, חלב מלא וגבינות עתירות שומן

התוצאה שלך בהשוואה לממוצע



סביבה מול תורשה

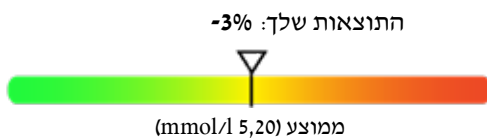


"מדוע קשה יותר לאבד מאגרי שומן מאשר מאסת שרירים? לחלבונים המרכיבים את השרירים שלנו יש רמת אנרגיה נמוכה בחמישים אחוז מאשר זו של טריגליצרידים. באופן מעשי זה אומר שטריגליצרידים הם קלים פי שתיים. על כן נדרשת רמת מאמץ גבוהה יותר כדי להוריד את הטריגליצרידים ולרדת במשקל על ידי הפחתת מרקמי שומן עודף."

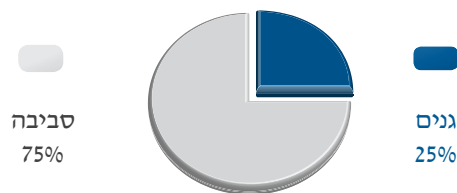
סוכר בדם

אכילה של פחמימות, שמהוות את מקור האנרגיה החשוב ביותר, הגוף שלנו מפרק אותן לסוכרים פשוטים, שנספגים במחזור הדם. רמת הסוכר בדם עולה ומנגנונים מיוחדים צריכים לוודא שהוא יורד במהירות לרמה בסיסית. יש אנשים שאצלם הוויסות הזו לא מתבצע כיאות ורמת הסוכר בדם יורדת לרמה הבסיסית הרבה יותר לאט או נשארת גבוהה. מלבד התזונה, גם למבנה הגנטי שלנו יש השפעה מסוימת. במחקרים שונים מדענים זיהו את הגנים האחראים ועתה, בעזרת אבחון שלהם, נוכל לקבוע אם בגלל הווריאנטים הגנטיים הלא תקינים הללו צריך לשים לב יותר לתזונה. מוטציות מסוימות עלולות להתרחש בגנים האלו ולהשפיע על תהליכי ויסות הסוכר בדם, והלקויות הללו עלולות להוביל לעלייה קבועה ברמת הסוכר בדם. באבחון כללנו את הגנים המהימנים ביותר בעלי ההשפעה אשר מייצגים כלי יעיל לחיזוי רמת הסוכר בדם כפי שזו נקבעת על-ידי הגנים שלכם.

התוצאה שלך בהשוואה לממוצע



סביבה מול תורשה



”האם ידעתם שגלוקוזה היא מקור האנרגיה היחידי למוח אך עם זאת המוח אינו יכול לאחסן אותה? ירידה בסוכר הדם על כן בלתי רצויה בדיוק כמו עלייה פתאומית ברמת סוכר בדם. כשיכולת הריכוז שלך יורד, יתכן מאוד שזהו סימן שרמת הגלוקוזה בדם שלך ירדה.”

התוצאות שלך: רמה ממוצעת

הגנים שלכם קובעים רמת סוכר ממוצעת בדם, כלומר בין תקין ללא תקין. יש לכם וריאנטים גנטיים שקובעים עלייה ברמת הסוכר בדם כמו גם כאלו שמורידים את רמת הסוכר בדם.

המלצות

- המבנה הגנטי שלכם איננו התקין ביותר ותזונתכם חיונית לשם ויסות והשגת רמת סוכר אופטימלית בדם, כלומר בין 70-100 מ"ג/ד"ל בצום.
- מומלץ לכלול בתפריטכם מזונות שמכילים יותר אבץ, שכן הוא עשוי לסייע בוויסות רמת הסוכר בדם. אנחנו ממליצים, למשל, על טונה, גבינה רזה, לחם מחיטה מלאה ואורז מלא.
- מומלץ לשתות תה ירוק שתיית תה ירוק עשויה לשפר את הסבילות לגלוקוז והרגישות לאינסולין.
- ניתן להוריד את רמת הסוכר בדם גם על-ידי הוספת פחות סוכר לבן למזון (קפה, מאפים ועוגיות). עדיף אפילו להפסיק להוסיף סוכר לחלוטין.
- שתו מים על לימון באופן סדיר, חומצת לימון מסייעת לשליטה על רמת הסוכר בדם.

מידע שימושי

למה העלייה	נטייה גנטית, השמנת יתר, תוספת סוכרים, מעט מדי התעמלות, מתח, לחץ דם גבוה
למה זה מסוכן	סוכרת, טרשת עורקים, התקף לב, שבץ, מערכת חיסונית מוחלשת
כיצד לצמצם	תזונה נכונה, פעילות גופנית סדירה, מזון עם עומס גליקמי נמוך

מטבוליזם של אומגה 3

חומצות שומן אומגה 3 הן מהחומרים המזינים הידועים ביותר. הן חלק מקבוצה של חומצות שומן רב בלתי רוויות והן חיוניות לתפקוד התקין של מערכת הלב, כלי הדם והמוח. מחקרים מראים כי צריכה יומית מספקת של אומגה 3 יכולה לעזור להוריד את לחץ הדם ואת רמת הטריגליצרידים. קיימות כמה חומצות שומן אומגה 3 המוכרות לנו, החשובות מביניהן הם חומצה איקוסאפנטאנואית (EPA), חומצה דוקוסהקסנואית (DHA) וחומצה אלפא-לינולנית (ALA). ניתן למצוא חומצת ALA בזרעים רבים ובשמנים שלהם, כך שלרוב אין בעיה לצרוך כמות נאותה של החומצה. לעומת זאת, קשה יותר לצרוך כמויות נאותות של חומצות EPA ו-DHA, משום שניתן למצוא אותן בעיקר במאכלי ים (דגים שומניים, אצות). כדי לפצות על כך, לגוף שלנו יש יכולת להפוך חומצת ALA לחומצת EPA ו-DHA. יחד עם זאת, אנשים בעלי רגישות גנטית לא יכולים להסתמך על כך בגלל פעילות ירודה של אנזים FADS1, האחראי על המרת חומצת ALA לחומצת EPA וחומצת DHA.

מחקרים שבוצעו לאחרונה הראו שמוטציה ספציפית בגן FADS1 משפיעה על פעילות האנזים הגורם ליעילות נמוכה בהמרה המתוארת לעיל. לפיכך, נשאים של מוטציה בגן FADS1 נמצאים בסיכון גבוה יותר לחוסר בחומצת EPA ובחומצת DHA.

התוצאות שלך: חילוף חומרים יעיל של אומגה 3

האבחון הגנטי שלך מראה שיש לך שני עותקים תקינים של הגן FADS1, שלפיו חילוף החומרים של חומצות שומן אומגה 3 יעיל אצלך. מבנה גנטי כזה קיים בערך ב-45% מהאוכלוסייה העולמית.

המלצות

- גן FADS1 מקודד אצלך לחילוף חומרים יעיל של אומגה 3.
- אנו ממליצים לך לבחור מזונות מגוונים, ולכלול מקורות שונים של כל סוגי חומצות שומן אומגה 3.
- אלה כוללים פשתן, אגוזי מלך ואגוזי לוז, העשירים בחומצת שומן אומגה 3 ALA.
- אם התפריט שלך כולל גם דגים, כדאי לאכול מקרל, הרינג, סלמון או טונה כמקור מעולה לחומצות שומן אומגה 3 EPA ו-DHA.

הידעתם שחומצות שומן אומגה 3 לא רק מועילות לבריאותנו – הן גם מעין נשק סודי לגדילת השרירים: הן מפחיתות את פירוק החלבונים ואת הדלקתיות וכך מסייעות להתאוששות טובה יותר לאחר אימון.



מידע שימושי

למה אנחנו צריכים חומצות שומן אומגה 3	הן תומכות בתפקודי הלב והמוח שלנו
חוסר	סיכון גבוה יותר למחלות לב וכלי דם, כאבי פרקים, עלייה במשקל, חוסר ריכוז, בעיות בעור, עייפות, בעיות בראייה
מהם המקורות לחומצת ALA	זרעים והשמנים שלהם (פשתן, המפ, לפתית), אגוזים (אגוזי מלך, אגוזי לוז), פולי סויה וטופו
מהם המקורות לחומצת DHA וחומצת EPA	דגים שומניים (סלמון, טונה, סרדינים) ואצות

אומגה 3 וטריגליצרידים

רמה גבוהה של טריגליצרידים בדם מעידה על סיכון לפתח מחלות לב וכלי דם, ולכן חשוב לשמור שהערך שלהם יהיה נמוך. חומצות שומן אומגה 3 יכולות לעזור בכך. אבל, ההשפעה הזאת תלויה במידה רבה בגן FADS1. במחקר שנערך לאחרונה נמצא שצריכה של 1.8 גרם אומגה 3 הביאה לירידה ממוצעת של כ-20% ברמת הטריגליצרידים בנבדקים עם עותק תקין אחד לפחות של גן FADS1. לעומת זאת, בנבדקים בעלי שני עותקים לא תקינים של גן FADS1, הייתה ירידה של כ-3% בלבד. לפיכך, לבעלי רמת טריגליצרידים גבוהה עם שני עותקים לא תקינים של גן FADS1 מומלץ להתרכז בדרכים אחרות להורדת רמת הטריגליצרידים.

אומגה 3 עוזרת לגופנו לשחרר את ההורמון מלטונין המעורב בתהליך השינה. לפיכך, מעבר להשפעות החיוביות האחרות של חומצות שומן אומגה 3, הן גם משפיעות לטובה על השינה. על ידי צריכה מספקת של אומגה 3 ניתן לצפות לפחות התעוררויות במהלך הלילה ולשינה ממושכת יותר, כך שזאת עוד סיבה טובה לצרוך כמות נאותה של אומגה 3.

התוצאות שלך: חומצות שומן אומגה 3 יעילות פחות בהורדת הטריגליצרידים

המשמעות של ממצאי ה FADS1 בגנים שלך, בהתייחס למאפיין זה היא היא שצריכה מוגברת של חומצות שומן אומגה 3 ככל הנראה לא יתרמו להורדת רמת הטריגליצרידים בגופך.

המלצות

- לפי המבנה הגנטי שלך, צריכה מוגברת של אומגה 3 תשפיע פחות על הורדת הטריגליצרידים שלך.
- יחד עם זאת, חשוב להמשיך ולצרוך חומצות שומן אומגה 3 בזכות ההשפעה החיובית הכוללת שלהן על הגוף.
- התפריט הקבוע שלך צריך לכלול דגים, זרעים ואגוזים.
- במקרה של עלייה ברמת הטריגליצרידים, חשוב ביותר להגביל את הצריכה של סוכרים פשוטים (ממתקים, מאפים).
- פעילות גופנית קבועה מסייעת בשמירה על רמת טריגליצרידים נאותה ועל הבריאות שלנו בכלל. לכן, לכל הפחות, חשוב למצוא זמן להליכה באופן קבוע.



רגישות לאינסולין

הורמון האינסולין אחראי על הורדת רמת הסוכר בדם לאחר האכילה. בעלי רגישות נמוכה לאינסולין צריכים יותר אינסולין כדי להוריד את רמת הסוכר בדם משום שהמערכת שלהם פחות יעילה. הגוף שלהם מפצה על כך על ידי ייצור מוגבר של אינסולין כדי לשמור על איזון הסוכר בדם. אבל, ייצור מוגבר של אינסולין אינו רצוי והוא נקשר למגוון של סיבוכים בריאותיים, כמו נזק לכלי דם, סוכרת סוג 2, לחץ דם גבוה ומחלות לב. לפיכך, הרגישות לאינסולין ורמת האינסולין בדם מהוות סמנים חשובים מאוד לבריאות שלנו.

בנוסף לסגנון החיים האישי, לרקע הגנטי שלנו יש תפקיד חשוב ברגישות שלנו לאינסולין. הוכח כי קיימים גנים מסוימים שיכולים להגן עלינו מפני רגישות לאינסולין. למשל, מחקר שנערך לאחרונה הראה שבאנשים עם שני משתנים של גן PCSK1 הרגישות לאינסולין גבוהה ב-60% בהשוואה לאנשים עם שני עותקים רגילים של הגן PCSK1.

התוצאות שלך: רגישות ממוצעת לאינסולין

האבחון הגנטי מצביע על מבנה גנטי בעל רגישות ממוצעת לאינסולין. מבנה גנטי כזה קיים בערך ב-85% מהאוכלוסייה העולמית.

המלצות

- הרגישות לאינסולין תלויה בגורמים רבים אחרים מעבר למבנה הגנטי שלך.
- עודף משקל מקטין את הרגישות לאינסולין ומגביר את הסיכון לחלות בסוכרת. אם ה-BMI (מדד מסת הגוף) שלך גבוה מ-25 יחידות, מומלץ לך לרדת קצת במשקל.
- חשוב לכלול בתפריט מזונות עשירים בסיבים – במיוחד בסיבים תזונתיים – כמו קטניות, שיבולת שועל, זרעי פשתן, כרוב ניצנים ותפוזים. הסיבים התזונתיים עוזרים להוריד כולסטרול, להפחית את התיאבון ולהגביר את הרגישות לאינסולין.
- כדאי להוסיף קינמון לתה, לחלב או ליוגורט. הוכח שצריכה של חצי כפית עד שלוש כפיות קינמון ביום מורידה את רמות הסוכר בדם לטווח הקצר והארוך.

היסטורית, חולי סוכרת קיבלו אינסולין שהופק בבלב של בקר וחזירים. כיום, הודות להנדסה הגנטית ולהתפתחות של טכנולוגיות חדשות, חברות התרופות מייצרות אינסולין אנושי מתרביות של תאים במעבדה.



אדיפונקטין

ההורמון אדיפונקטין אחראי על הוויסות של כמה תהליכים מטבוליים. הוא מפחית את התיאבון, מגביר את היכולת של השרירים לנצל את את האנרגיה מפחמימות, ומגביר את קצב פירוק השומנים בגוף. דרך התהליכים הללו, הוא מעודד צריכת אנרגיה. רמה גבוהה של אדיפונקטין נקשרה לרמה גבוהה יותר של HDL ולרמות נמוכות יותר של טריגליצרידים ו-LDL בדם. לפיכך, רמה גבוהה של אדיפונקטין בדם מתקבלת באופן כללי כסמן הגנה מפני סוכרת סוג 2, השמנת יתר, טרשת עורקים ומחלות לב וכלי דם אחרות.

מחקרים מראים שקיים גורם גנטי משמעותי המשפיע על רמת האדיפונקטין בדם. הגן שנחקר הכי הרבה בהקשר זה הוא הגן ADIPOQ. משתנה נדיר של הגן ADIPOQ מגביר את ייצור האדיפונקטין. הוכח שאנשים שיש להם אחד או שני משתנים נדירים יותר של הגן הזה יכולים לווסת את רמת הטריליגליצרידים בצורה יעילה יותר.

התוצאות שלך: רמת אדיפונקטין מוגברת

יש לך עותק אחד שכיח ועותק אחד נדיר של הגן ADIPOQ, שלפיו גופך מייצר יותר אדיפונקטין.

המלצות

- לפי האבחון הגנטי שלך, הגן ADIPOQ בגופך מייצר יותר adiponectin.
- זוהי תוצאה חיובית משום שרמה גבוהה יותר של adiponectin נקשרת להגנה יעילה יותר מפני מחלות לב וכלי דם.
- יש לך יכולת לתרום לרמה מוגברת של adiponectin באמצעות תזונה נכונה.
- נמצא כי גרעיני דלעת משפיעים באופן חיובי על רמת ה-adiponectin. מומלץ לאכול מרק דלעת בארוחת הצהריים או גרעיני דלעת כחטיף.
- נוסף על כך, שתייה של 1–2 כוסות קפה ביום יכולה להגביר את רמת ה-adiponectin.

אנשים שמשקל גופם תקין נהנים מרמה גבוהה בהרבה של אדיפונקטין מאשר אנשים שסובלים מהשמנת יתר. זה אולי מפתיע, משום שאדיפונקטין מיוצר באופן בלעדי ברקמות השומן. הסיבה הפשוטה לכך טמונה בעובדה שהגירויים לייצור של אדיפונקטין נוצרים במקומות שונים, השולחים אותות לרקמת השומן וכך משפיעים על ייצור ההורמון.



ויטמינים ומינרלים

לאילו ויטמינים ומינרלים זקוק
גופכם?

ליסודות קורט (הויטמינים והמינרלים) יש תפקיד חשוב בבריאות שלנו

יסודות קורט, שכוללים את הויטמינים ואת המינרלים, חיוניים לבריאותנו. הם הכרחיים לתפקוד הגוף; הם משפרים את בריאותנו ומונעים מחלות רבות. הכמות היומית הדרושה נקבעת על-ידי גורמים רבים, וביניהם גם המבנה הגנטי שלנו. זה האחרון קובע אילו ויטמינים ומינרלים עלינו לצרוך בכמות מוגברת, או להפך, ואילו מהם יש לנו בכמות מספקת ואנחנו צריכים רק לשמור על רמתם. ניתן לקבל כמעט את כל הויטמינים והמינרלים ממזון רגיל. אולם זה עלול להיות קצת יותר קשה אם יש לנו נטייה לסבול ממחסור בהם, ובמקרה זה תוספי תזונה הם אופציה טובה.

בפרק זה נציג את הרמות של קבוצת ויטמין B, ויטמין D ו-E ומינרלים כמו ברזל ואשלגן, שנקבעות על ידי המבנה הגנטי שלך. נוסף על כך, נציג את הרגישות שלך למלח בישול או לנתרן. את האחרון ניתן להתאים לך ספציפית על ידי צריכה נאותה של ויטמינים ומינרלים.



ויטמין B6

לויטמין B6, המוכר גם כפירידוקסין, פונקציות רבות שחשובות ביותר לבריאותנו. מעל 100 אנזימים, המעורבים בפירוק של שומנים, זקוקים לו לתפקודם, והוא חיוני לחילוף החומרים של תאי דם אדומים ולתפקוד תקין של מערכת העצבים ומערכת החיסון. ולכן הוא בעל תפקיד מפתח בהבטחת בריאות אופטימלית. יש אנשים שמועדים גנטית לרמה נמוכה יותר של ויטמין B6, וזה תלוי גם בווריאנט של הגן ALPL. במחקר שעליו מבוסס האבחון אנשים עם עותק לא תקין של הגן ALPL הדגימו רמה נמוכה בכ-20% של ויטמין B6. לאנשים עם שני עותקים לא תקינים של הגן ALPL הייתה רמה נמוכה עד 40% של ויטמין B6 לעומת אנשים עם שני עותקים של גנים תקינים. הסיבה להבדלים כאלו היא ספיגה פחות אפקטיבית של ויטמין B6 אצל אנשים עם ווריאנט לא תקין של הגן ALPL. כתוצאה מכך יש להם צורך בתוספת ויטמין B6 בתזונתם.

התוצאות שלך: רמה נמוכה

אתם נשאים של שני עותקים לא תקינים של הגן ALPL, דבר הקובע רמה נמוכה ב-40% של ויטמין B6. לכ-25% מהאנשים יש מבנה גנטי כזה.

המלצות

- המבנה הגנטי שלכם קובע ספיגה פחות יעילה של ויטמין B6 ומומלץ שתגדילו את צריכתכם. מומלץ לצרוך 2200 מק"ג של ויטמין B6 מדי יום בממוצע.
- אולי נראה כמעט בלתי אפשרי למלא את הדרישות הללו, אבל בעזרת טבלאות התזונה תראו שויטמין B6 מצוי כמעט בכל המזונות, כך שלדעתנו תצליחו לנהוג על פי ההמלצות.
- הכמות הגדולה ביותר של ויטמין B6 מצויה בכבד עוף, סרדינים, אבוקדו, תאנים ומשמשים יבשים, אגוזי מלך, פיסטוקים ושום.
- אנו גם ממליצים על מזונות המכילים אבץ, משום שאבץ משפר את הספיגה של ויטמין B6. מקורות טובים של אבץ הם קטניות, סובין, טחינה, גרעיני דלעת, בוטנים, אגוזי מלך ולוז.
- ויטמין B6 הוא הרכיב העיקרי בתוספי קומפלקס B, בהם תוכלו להשתמש בימים שמזונכם הרגיל לא ממלא את הצורך היומי שלכם בויטמין B6.

מידע שימושי

למה אנחנו זקוקים לו	פירוק שומנים, תפקוד נאות של מערכת העצבים, עור בריא
ההשפעות של מחסור	התכווצות שרירים, הפרעה לתפקוד מערכת העצבים, שינויי עור
היכן הוא מצוי	שמרים, כבד, קטניות, דגים, דגנים מלאים



ויטמין B9

ויטמין B9, המוכר גם כחומצה פולית, הוא ויטמין מסיס במים שחיוני עבור חילוף חומרים נאות (רכיב הכרחי של אנזימים), דם בריא, ייצור של דנ"א, והוא גם גורם חשוב שמצמצם את הסיכון למחלות לב וכלי דם. אחד האנזימים המוכרים והחשובים ביותר, שמבטיחים רמה נאותה של ויטמין B9, הוא MTHFR. מוטציה עשויה להתרחש בתוך הגן שקובע את האנזים הזה. זה עשוי להשפיע רבות על הרמה של ויטמין B9, דבר שאושר במחקרים רבים. אנזים ה-MTHFR רגיש לחום ולכן פחות פעיל אצל אנשים שהם נשאים של וריאנט גנטי לא תקין, דבר המוביל לרמה נמוכה יותר של ויטמין B9. נמצא כי כל עותק לא תקין של הגן MTHFR מוריד באופן ניכר את הרמה של ויטמין B9. אם אתם נשאים של אחד העותקים הלא תקינים של הגן, מומלץ מאוד לבצע התאמה של תזונתכם על מנת להגיע לבריאות אופטימלית.

”ויטמין B9 נקרא גם חומצה פולית. השם נגזר מהמילה הלטינית פוליום (folium) שפירושו עלה. זה אינו מקרי כיוון שוויטמין B9 נמצא בעיקר בירקות עליים. צריכת ירקות עליים מומלצת מאד כיוון שגופנו אינו מסוגל לייצר חומצה פולית.“



התוצאות שלך: רמה נמוכה

אתם נשאים של שני עותקים לא תקינים של הגן MTHFR, דבר שקובע רמה נמוכה של ויטמין B9. לכן הפעילות האנזימטית שלכם קטנה בכ-70%. מבנה גנטי כזה אופייני לכ-8% מהאנשים.

המלצות

- בגלל המבנה הגנטי הלא תקין, כדאי לכם לנהוג על פי ההמלצות. באמצעות תזונה נאותה תוכלו לתרום באופן ניכר לשיפור רמת ויטמין B9.
- הגנים שלכם קובעים צורך גבוה יותר בוויטמין B9 ואנו ממליצים על 500 מק"ג של ויטמין B9 מדי יום. אם אתם נוטלים תוספי מזון של חומצה פולית, עליכם לקחת פי שתיים, משום שהמבנה הגנטי שלכם גורם לצמצום היעילות של ויטמין B9 המתקבל מתוספים אלו במחצית.
- מומלץ שתבחרו מזונות מטבלת התזונה המכילים רמות גבוהות של ויטמין B9.
- רמות גבוהות של ויטמין B9 מצויות בכבד, ארטישוק, תה ופטירות שיטאקי מיובשות.
- מקורות טובים של ויטמין B9 הם גם אגוזים, שומשום וירקות, ובמיוחד ברוקולי, תרד, חסה, כרוב ניצנים, קולרבי וגזר.
- מבחינת הפירות אנו ממליצים על תותים, פטל, אבטיח, מלון ובננות.

מידע שימושי

למה אנחנו זקוקים לו
הבשלה של תאי דם אדומים, ייצור של דנ"א ורנ"א (חומצות גרעין)

ההשפעות של מחסור
צמצום מספר תאי הדם

היכן הוא מצוי
ירקות ירוקים עליים, פירות, שמרי בירה

B12 ויטמין

לויטמין B12, המוכר גם כקובלמין, יש תפקיד מרכזי בתפקוד של מערכת העצבים בכללותה, ובמיוחד בתחום יכולות קוגניטיביות. ויטמין B12 מעורב ביצירת הדנ"א ותאי דם אדומים, כמו גם ביצירת של חומצות השומן. רמה של פחות מ-200 pg/ml ויטמין B12 בדם מצביעה על מחסור. תזונה בריאה מספקת לגוף כמויות מספיקות של ויטמין B12. אולם מחסור בויטמין זה נפוץ בקרב צמחונים, טבעונים, קשישים - ואנשים המועדים גנטית למחסור בויטמין B12.

מחקרים רבים מאשרים את השפעתו של הגן FUT2 ושל המוטציה שלו על הרמה של ויטמין B12. המחקר עליו אנו מסתמכים מוכיח כי כל עותק לא תקין של הגן FUT2 מוריד את הרמה של ויטמין B12 ב-10%. כתוצאה מכך, רמת ויטמין B12 של אנשים עם המבנה הגנטי הכי פחות תקין נמוכה ב-20%.

התוצאות שלך: רמה ממוצעת

יש לכם עותק אחד תקין ועותק אחד לא תקין של הגן FUT2. מבנה כזה אופייני לכ-49% מהאנשים והוא קובע שיש לכם 10% פחות ויטמין B12 מאנשים בעלי שני עותקים תקינים ו-10 אחוז יותר מבעלי שני עותקים לא תקינים של הגן FUT2.

המלצות

- תוכלו לשפר ביעילות את רמת ויטמין B12 באמצעות תזונה נאותה. עליכם להעלות מעט את צריכתה על-ידי העדפת מזונות עם יותר ויטמין B12.
- מומלץ לצרוך 4.5 מק"ג של ויטמין B12 מדי יום.
- מזונות צמחיים אינם מכילים ויטמין B12 ולכן מומלצים כל סוגי הדגים, העגל, החלב ומוצרי החלב.
- מזונות שמהווים מקור טוב לויטמין B12 : טונה וסרדינים (גם משומרים), סלמון, בשר כבש או טלה, בשר בקר, יוגורט, חלב פרה, ביצים, הודו עוף, גבינות.
- אם אתם צמחונים, מומלץ ליטול ויטמין B12 בצורת תוסף תזונה.

מידע שימושי

הבשלה של תאי דם אדומים, תפקוד מערכת העצבים, תהליך יצירת הדנ"א

למה אנחנו זקוקים לו

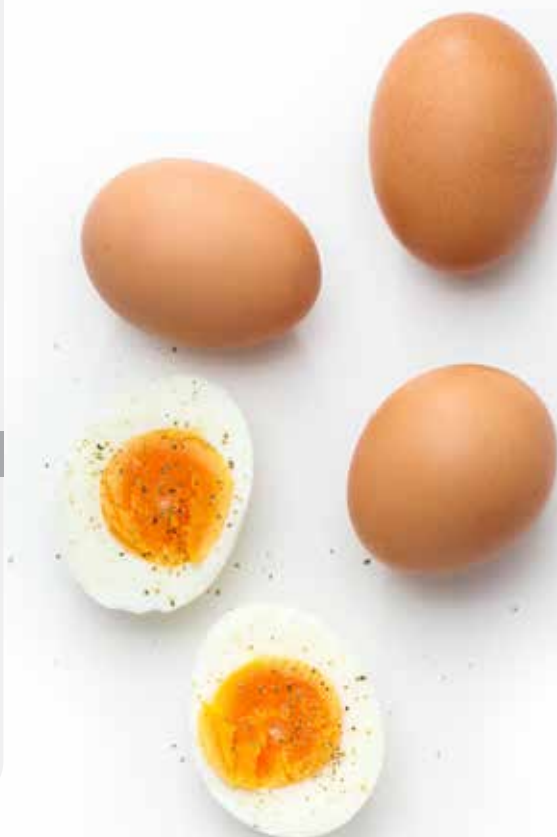
אנמיה, הפרעות פסיכולוגיות וקוגניטיביות, לקויות ראייה

ההשפעות של מחסור

בשר בקר, חלקים פנימיים, ביצים, חלב ומוצרי חלב

היכן הוא מצוי

"הידעתם שבעת זקנה רמת הויטמין B12 נמוכה יותר? זו כנראה אחת הסיבות שיכולת הזיכרון שלנו נחלש עם הגיל. קרוב לוודאי שלמחסור בויטמין B12 יש תפקיד חשוב בהתפתחותה של מחלת האלצהיימה, ועל כן מתבצע מחקר אינטנסיבי בתחום זה."



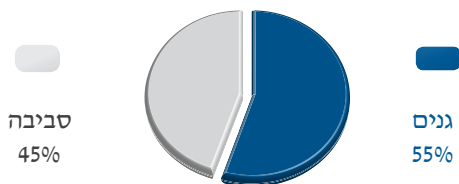
ויטמין D

ויטמין D הוא ויטמין חשוב שמאפשר ספיגה של סידן במחזור הדם – ומשם לקליטה של הסידן בעצמות, ולכן הוא מהווה גורם חשוב למבנה עצם בריא. רמת הויטמין תלויה בתזונה שלנו וברמת החשיפה לשמש, כמו גם במבנה הגנטי שלנו. במחקר שהחל ב-2010, נמדדו הרמות של ויטמין D אצל 33,000 אנשים ומספר גנים נותחו בהקשר של השפעתם על קליטת ויטמין D. זוהו שלושה גנים, שמופיעים בצורה שונה אצל אנשים שונים ומשפיעים על רמות הויטמין. למוטציה בגן GC נודעה ההשפעה הרבה ביותר, ולאנשים עם שני עותקים לא תקינים של הגן הייתה רמת ויטמין D נמוכה ב-20%. בנוסף ל-GC נבדקו גם הגנים DHCR7 ו-CYP2R1, ונמצא כי יש להם השפעה שווה בחשיבותה על הרמה של ויטמין D. שלושת הגנים הללו נכללו באבחון שלנו ועל סמך האבחון הזה אנחנו יכולים לחזות בצורה יעילה את רמת הויטמין אותה קובעים הגנים שלכם.

”הידעתם שמגנזיום הוא גורם חשוב המשפיע על פעילותו של ויטמין D? רמה נאותה של מגנזיום בדם היא הכרחית כדי להמיר וויטמין D למצב פעיל. על כן למגנזיום תפקיד חשוב בהשפעתו של וויטמין D על המערכת החיסונית.“



סביבה מול תורשה



התוצאות שלך: רמה גבוהה

אתם נשאים של רצף דנ"א תקין אשר קובע רמה גבוהה של ויטמין D.

המלצות

- המבנה הגנטי שלכם מגן עליכם מפני כל מחסור בויטמין D. על מנת לשמור על המצב הזה, מומלץ לנהוג על פי ההמלצות ולשמור על רמת הצריכה הנוכחית.
- מומלצת צריכה יומית של 20 מק"ג.
- ניתן למצוא די ויטמין D בחלב ומוצרי חלב, למשל יוגורט וקוטג'. מלבד התזונה, גם חשיפה לאור השמש משפיעה משמעותית על רמות ויטמין D. אל תגזימו כשאתם משתזפים והשתמשו תמיד בקרם בעל מקדם הגנה מתאים, אבל טיולים קצרים בחוף אמורים לספק את הצורך.
- מומלץ להיצמד לטבלאות התזונה לצורך מילוי ההמלצות לגבי צריכה יומית של ויטמין D.

מידע שימושי

למה אנחנו זקוקים לו	ספיגת סידן מהמעיי אל הדם, היווצרות והתחדשות של עצמות
ההשפעות של מחסור	צמיחה וריפוי לא תקינים של העצמות, רככת, התכווצות שרירים
היכן הוא מצוי	חלב, שמרי בירה, שמן דגים, סרדינים, סלמון, טונה, כבד

נתרן (מלח)

נתרן הוא המרכיב העיקרי במלח שולחן, והוא מצוי גם במזונות רבים אחרים – בעיקר מוצרי בשר וחלב. הוא אחראי לתפקוד התקין של מערכת העצבים והשרירים, כמו גם לשמירה על לחץ אוסמוטי וויסות כמות המים בגוף. לגוף אין בדרך כלל בעיה של העדר נתרן, ולכן מזון עם פחות נתרן נחשב הבריא ביותר. הוכח במחקרים רבים כי צריכה מוגזמת של נתרן (מלח) הוא גורם סיכון בריאותי גבוה. נתרן מעלה למעשה את לחץ הדם, שמוביל למצבים רפואיים אחרים. כשניסו במחקרים להוריד בהדרגה את צריכת המלח, ירד לחץ הדם הסיסטולי (הלחץ כשהלב דוחף את הדם דרך העורקים) באוכלוסיית המבוגרים ב-5% בממוצע, מה שמצמצם את הסיכויים לשבץ ולמחלות לב וכלי דם ב-24% ו-18%, בהתאמה. לכן מומלץ להגביל את צריכת המלח. זה חשוב במיוחד עבור אנשים שלחץ הדם שלהם רגיש לנתרן או למלח שולחן בשל המבנה הגנטי שלהם.

התוצאות שלך: רגישות ממוצעת

רגישותכם לנתרן ממוצעת; אך אתם רגישים יותר מאנשים עם המבנה הגנטי התקין ביותר.

המלצות

- מומלצים מזונות דלי נתרן, כלומר עליכם לנסות להגביל את צריכת הנתרן היומית שלכם ללא יותר מ-1500 מ"ג.
- שימו לב לתוויות מזון: העדיפו מזונות ללא תוספת מלח.
- במקום לשפר את טעמו של המזון בעזרת מלח, השתמשו בעשבי תיבול ותבלינים שונים. אנו ממליצים על לימון, עלי דפנה, אגוז מוסקט, כוסברה, שמיר, שום ונענע.
- חשוב גם לשתות 2 ליטר נוזלים מדי יום כדי לשטוף היטב את המלח מגופכם.
- קחו בחשבון את ההמלצות באבחון ה"אשלגן", משום שגם מחסור באשלגן גורם לעלייה של לחץ הדם.

מידע שימושי

למה אנחנו זקוקים לו	תפקוד נורמלי של העצבים והשרירים, השפעה על לחץ הדם, עיכול פחמימות
ההשפעות של מחסור	התייבשות, הפרעה לעיכול פחמימות, התכווצות שרירים
היכן הוא מצוי	חטיפים, חמוצים, אבקות תיבול, רטבים מוכנים, סלטים מוכנים, גבינות מלוחות, בשרים, נקניקים, נקניקיות, מזון מתועש



”לאורך ההיסטוריה הייתה חשיבות רבה למלח, שהוא יקר יותר מזהב להישרדותנו. מלח היה פעם נחלתם של מלכים והשכבות העשירות של החברה. הוא שימש גם בנבואות על העתיד וניבוי גורלות. באופן מטפורי מלח מסמל נאמנות ומסירות, וגם היום הוא מהווה סמל להכנסת אורחים באכילה משותפת של לחם ומלח.”

אשלגן

אשלגן הוא אחד המינרלים השכיחים ביותר בגוף, שני רק לסידן ולזרחן. הוא חשוב לשמירה על דופק סדיר, כיווץ השרירים, וויסות המים בגוף. בעקרון אמנם לא קשה להעשיר את תזונתנו באשלגן, אך רבים סובלים ממחסור באשלגן. מצב כזה אינו תקין, משום שמחסור באשלגן מעלה את לחץ הדם.

במחקר המדעי שעליו מבוסס האבחון שלנו הוכח כי וריאנט של הגן WNK1 משפיע על רמת האשלגן בגוף. WNK1 הוא גן שמווסת את ההעברה של אשלגן, ולפיכך הוא קשור לרמת האשלגן בגוף. המחקר המוזכר לעיל הראה כי כל וריאנט לא תקין של הגן WNK1 מוריד את רמת האשלגן בכ-5%. לפיכך, לאנשים עם המבנה הגנטי הכי פחות תקין יש רמת אשלגן נמוכה ב-10 אחוז מהדרוש.

”אשלגן הוא הרכיב הראשון המתקבל על ידי הפעלת אלקטרוליזה על מלח מותך. שמו נובע מהמילה הערבית, שמשמעותה אפר צמח (plant ash). אפר צמחים כולל אשלגן פחמתי, המשמש גם ביצירת סבון.”



התוצאות שלך: רמה נמוכה מהמוצע

האבחון מראה כי אתם נשאים של שני עותקים לא תקינים של הגן WNK1, אשר קובע רמת אשלגן נמוכה. מבנה גנטי כזה אופייני לכ-43% מהאנשים.

המלצות

- למרות המבנה הגנטי הלא תקין, תוכלו לשפר את מצבכם בעזרת בחירה נאותה של מזונות המכילים יותר אשלגן.
- מומלצת צריכה של 4500 מ"ג אשלגן מדי יום, משום שהצורך שלכם מעט גבוה.
- ניתן למצוא כמויות גבוהות יותר של אשלגן במשמים, פירות יער, כרישה, פיסטוקים, גרעיני דלעת ודגי פורל, אז הקפידו לשלב אותם באופן סדיר בתזונתכם.
- על מנת להקפיד על מילוי ההמלצות, מומלץ להשתמש בלוחות התזונה.
- מומלץ גם לשמור על שתייה מתונה של אלכוהול. שתיית כמויות גדולות מדי של אלכוהול עלולה לא רק להוביל להשלכות שליליות רבות לבריאותכם אלא גם לגרום לירידה ברמות האשלגן.

מידע שימושי

למה אנחנו זקוקים לו	העברה של דחפים עצביים, כיווץ שרירים, שמירה על לחץ דם נאות
ההשפעות של מחסור	אובדן נוזלים, זרימת דם חלשה, תשישות, שרירים מוחלשים, הפרעה לקצב הלב
היכן הוא מצוי	תפוזים, בננות, אבוקדו, מלון, ברוקולי, עגבניות, משמים יבשים, צימוקים, דגים, גזר

צפיפות עצם

מדידת צפיפות העצם כמוה כהגדרת החיוניות של עצמותינו. צפיפות עצם דלילה טיפוסית יותר לאנשים מבוגרים אבל גם צעירים עלולים לסבול ממנה. ידועים שני גורמים בעלי השפעה שתורמים לבריאות העצם. אין לנו השפעה על גורמים כמו גיל, תרופות, טיפולי בריאות ומבנה גנטי, אבל אנו יכולים לתרום לבריאות עצמותינו בעזרת פעילות גופנית סדירה ותזונה נאותה. תזונה וסגנון חיים נאותים חשובים מגיל צעיר משום שהם תורמים לשמירה על צפיפות עצם בהמשך החיים. נכון להיום נתגלו גנים רבים שקובעים את חוזק העצם, ומשתפרת הבנתנו לגבי המנגנונים בעזרתם משפיעים הגנים הללו על מבנה העצם. עוד על הגנים הכלולים באבחון ניתן לקרוא בסוף אבחון הדנ"א האישי בפרק "הגנים שנבדקו".

התוצאות שלך: צפיפות עצם נמוכה

כמעט כל הגנים שנבדקו נוכחים בווריאנט לא תקין, אשר קובע נטייה גנטית לצפיפות עצם נמוכה.

המלצות

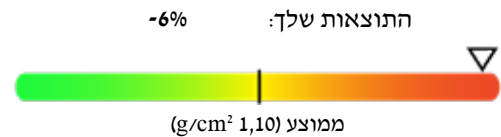
- הודות לגנים הלא תקינים, מומלצת צריכה מעט יותר גבוהה של סידן, כלומר 1300 מ"ג ליום.
- מומלץ לאכול פירות יבשים (משמשים, תאנים) שמכילים את הרמה הגבוהה ביותר של סידן הקיימת בפירות. מקור עוד יותר טוב הוא פרג, וב-100 גר' יש יותר מהכמות היומית הדרושה.
- בימים בהם אינכם מצליחים לקבל את הכמות היומית הדרושה, שקלו נטילה של תוספי סידן.
- חשוב לוודא שארוחתכם האחרונה מכילה כמויות גדולות של סידן, משום שכך תמנעו תהליך לילי של פירוק העצמות.
- גוברות הראיות כי ויטמין K ממלא תפקיד משמעותי בהיווצרות העצמות ובקליטת סידן בעצמות. מומלץ לאכול ברוקולי, כרוב, כרובית, תרד, חסה או מוצרי סויה מותססים, בהם יש הרבה ויטמין K.
- מומלץ לצרוך גם מנגן (פרג, דגנים מלאים, קטניות, עלים ירוקים, אבוקדו, אגוזים למיניהם, ירקות שורש, מלחי מנגן, זרעים ועוד) ואבץ (בוטנים, שקדים, סויה, זרעים, אגוזים, קטניות ודגנים מלאים) מינרלים חשובים למבנה העצם.
- כדאי להיצמד להמלצות באבחון "ויטמין D", כי ויטמין D הכרחי לספיגת סידן מהמעיים אל הדם.

מידע שימושי

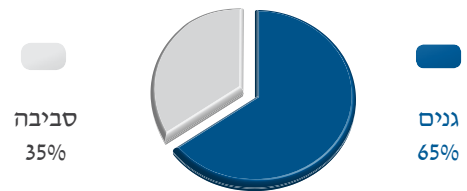
השפעה לא תקינה על מבנה העצם: עישון, אלכוהול, משקל חריג, משקאות קלים

השפעה תקינה על מבנה העצם: פעילות גופנית, תזונה בריאה, שיוף, סידן, אבץ, מנגן, ויטמין K

התוצאה שלך בהשוואה למוצע



סביבה מול תורשה



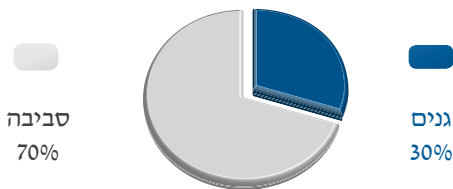
"השיטה החשובה ביותר למדידת צפיפות העצם היא באמצעות דנסיטומטר המתבסס על קרני רנטגן. המדידה מתבצעת על עמוד השדרה המותני ועל אחד הירכיים, ובמקרה של אנשים מתחת לגיל 50 גם על פרק כף היד. הבדיקה היא בטוחה ופשוטה, והיא אורכת מספר דקות בלבד."

ברזל

ברזל הוא מינרל חשוב להרכב דם בריא ולתפקוד תקין של אנזימים רבים. למרות שהבעיה השכיחה היא בעיקר בהעדרו, יש גם אנשים הסובלים מעודף ברזל. על מנת להימנע משני המצבים הקיצוניים, חשוב לשמור על רמת הברזל בגוף מווסתת בקפידה.

אחד הגנים שאחראי לרמת ברזל נאותה בגוף הוא HFE. יש אנשים שמדגימים תפקוד לקוי של גן זה ומצב זה מתבטא ברמת ברזל גבוהה מדי. לפי הספרות המקצועית, ל-80% מהאנשים בעלי רמת ברזל גבוהה מדי יש וריאנט לא תקין של הגן HFE בשני הכרומוזומים. אולם מתוכם, רק 28% מהגברים ו-1% מהנשים מפתחים סימנים של הצטברות ברזל בגוף. מידע זה מוכיח שמלבד החשיבות הגבוהה של הגנים, גם התזונה שלנו ממלאת תפקיד חיוני, משום שהיא קובעת 70% מרמת הברזל הסופית.

סביבה מול תורשה



התוצאות שלך: רמה ממוצעת

אתם נשאים של וריאנטים של הגנים HFE ו-TMPRSS6 שקובעים רמה ממוצעת של ברזל. מבנה גנטי כזה אופייני לכ-30% מהאוכלוסייה.

המלצות

- הגנוטיפ שלכם קובע רמת ברזל ממוצעת; לפיכך עליכם לנסות למלא באופן פעיל את ההמלצות כדי להבטיח שמירה על רמות טובות.
- מומלץ לצרוך 12 מ"ג ברזל עם המזון מדי יום.
- אנחנו ממליצים בעיקר על בשר אדום, אורז מלא ודגנים מלאים, שמכילים רמות ברזל טובות. (ברזל מצוי גם באגוזים, שעועית, אפונה, עדשים, טחינה, שיבולת שועל, ברוקולי, כרובית.
- ברזל מצוי כמעט בכל קבוצות המזון, וניתן לספק את דרישתכם היומית לברזל באמצעות תזונה מגוונת.
- תסמינים כמו חיוורון, תשישות, בחילות, הן תוצאה של מחסור ממושך יותר של ברזל בדמכם. במקרה כזה, העדיפו תוספי תזונה כדרך מהירה ויעילה יותר להעלות את רמות הברזל.

מידע שימושי

למה אנחנו זקוקים לו אספקת חמצן לגוף, תפקוד האנזימים

ההשפעות של מחסור אנמיה, תשישות, מערכת חיסון מוחלשת

היכן הוא מצוי בשר בקר, כבד, בשר אדום, אגוזים, שעועית, אפונה, עדשים, טחינה, שיבולת שועל, ברוקולי, כרובית



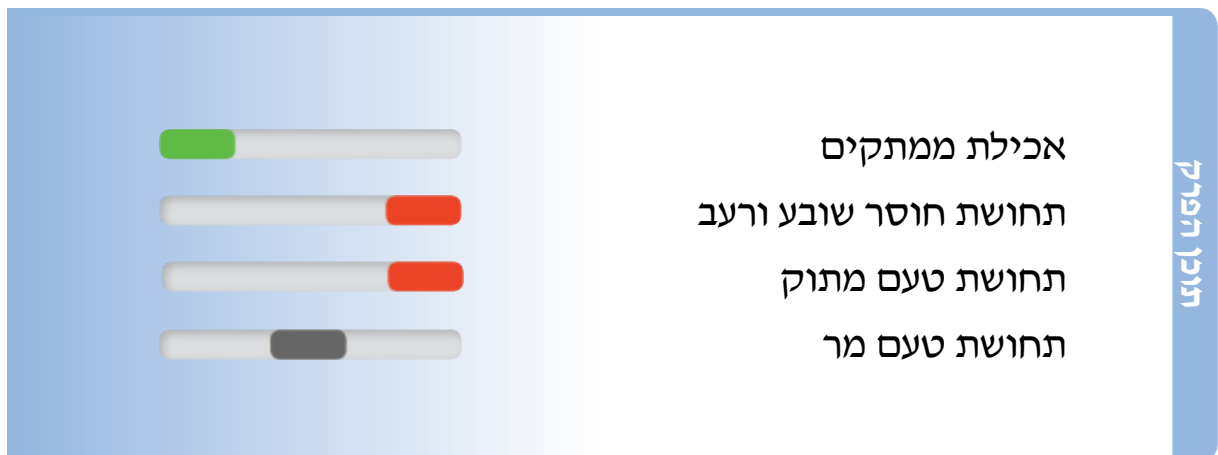
הרגלי אכילה

גורמים חשובים המשפיעים על הרגלי
האכילה שלכם

גם הרגלי אכילה לא בריאים עוברים לעתים תורשה

הבריאות שלנו קשורה ישירות להרגלי האכילה שלנו. דילוג על ארוחות, ובמיוחד ארוחת בוקר, כמו גם אכילת יתר של ממתקים, אכילת מנות גדולות מדי והמתקה מלאכותית, נפוצים ביותר היום. מצד אחד ישנה צריכה אופיינית של עודף קלוריות הגורמת לעלייה במשקל, ומצד שני דיאטות לא בריאות, כולל דיאטות קיצוניות שלא מניבות תוצאות רצויות.

אין ספק כי הרגלי האכילה שלנו מושפעים מאד מהסביבה בה אנו חיים, שהיא סביבה מלאה לחצים וחיפזון אשר מונעת מאתנו לפתח הרגלי אכילה בריאים. אך הרגלי אכילה אינם רק פועל יוצא של הסביבה, וגם אינם נתונים לחלוטין לבחירה החופשית של הפרט. מסתבר שמעל ומעבר להשפעה הסביבתית, גם המבנה הגנטי שלנו משפיע על הרגלי האכילה.



אכילת מתוקים

שמתם לב שיש אנשים שבחרים לאכול ממתקים יותר מאחרים? או אולי אתם תוהים מדוע אתם מתקשים לעמוד בפני אכילת מתוקים במשך היום? יתכן שאתם לא אחראים בלעדית לקבלת ההחלטות הללו; מחקר חדש גילה לאחרונה כי קיים גן שאחראי לתופעה זו. מדענים גילו שהנטייה לאכילת מתוקים ניתנת לניבוי באמצעות בדיקה של המבנה הגנטי. הוכח כי הגן ADRA2A אחראי לתכונה זו, שכן היא מעורבת בהובלת מידע מהסביבה למוח, שם הוא עובר עיבוד ופענוח. במחקר השתתפו יותר מ-1,000 איש, אשר תיעדו את כל המזון שהם צרכו במשך תקופה ממושכת. הוכח שאנשים שיש להם וריאנט לא תקין של הגן ADRA2A נמשכים למוצרים מתוקים יותר מאנשים שאין להם וריאנט זה של הגן.

התוצאות שלך: נטייה נמוכה מהממוצע

יש לכם עותק אחד תקין ועותק אחד לא תקין של הגן ADRA2A, דבר הקובע נטייה פחות חזקה לממתקים. מבנה גנטי כזה קיים אצל כ-42% מהאוכלוסייה.

המלצות

- אתם בעלי גנוטיפ תקין, המגן עליכם מפני משיכה חזקה מדי לממתקים.
- במידה ויש ימים בהם אינכם מצליחים להימנע מצריכתם, מומלץ לדבוק בהמלצות הבאות:
- כאשר משתלט עליכם הדחף לאכול מתוק, במידה ואתם בבית, צחצחו שיניים מיד. פעולה זו עשויה להרתיע אתכם מאכילת מזון מתוק. אם תאכלו מתוק אחרי הצחצוח, טעם משחת השיניים יפגע בטעם המתוק!
- כתחליף לאופציות לא בריאות, העדיפו פירות בריאותיים שאמנם מכילים הרבה סוכר, אך לוקח לגוף יותר זמן לשרוף אותם.
- תחליף מצוין ליצר המתוק הן פריכיות אורז עם כמות קטנה של דבש או יוגורט.
- ברגע שתצליחו להתמודד עם הדחף למתוק מספר פעמים, הדחף יפחת.

”בצעו בדיקה פשוטה. הניחו כמות קטנה של סוכר על לשונכם. תחילה תחושו בטעם המתוק, אך לאחר מספר פעמים של חזרה על הבדיקה, הטעם המתוק יהיה פחות אופייני ומוגדר. האם אין זו הוכחה שניתן לצמצם את הצריכה של מזון המכיל סוכר לבן?”



תחושת חוסר שובע ורעב

שובע מוגדר כתחושה של בטן מלאה לאחר ארוחה, ורעב כתחושה פיזיולוגית של צורך במזון. מדענים גילו קשר בין תחושת שובע לגן FTO. גן זה ידוע בהשפעתו על משקל הגוף (אולי באמצעות שימת לב לתחושה של שובע). המחקר המדעי הוכיח כי נשאי עותק לא תקין אחד של הגן FTO מתקשים פי 2 להגיע לתחושת שובע, ואילו לנשאי שני עותקים לא תקינים של הגן FTO יהיה קשה פי 4 להגיע לתחושת שובע בהשוואה לאנשים עם שני עותקים תקינים. אנשים המתקשים לחוש שובע בדרך כלל אוכלים יותר מאשר אנשים בעלי תחושות שובע נורמלית, והאכילה לעתים איננה מפיקה את התחושה הרצויה.

גם רעב הוא מנגנון מורכב אשר מופעל במצב של חוסר מזון בגוף. כלומר, מנגנון זה מווסת על ידי החלק במוח הקרוי היפותלמוס. תחושות רעב מושפעות ממשקל הגוף כמו גם מכמות השינה, אוכל וגורמים סביבתיים אחרים, בנוסף למבנה הגנטי. מחקר מצא שאנשים הנושאים ווריאנט גנטי לא תקין של הגן NMB, נוטים לחוש רעב כמעט פי שתיים מאנשים שאינם נושאים ווריאנט גנטי זה.

התוצאות שלך: נטייה גבוהה לתחושת חוסר שובע ורעב

אתם הנשאים של עותק אחד תקין ועותק אחד לא תקין של הגן FTO, אשר קובעים כי אתם מתקשים פי 2 להגיע לתחושת שובע. בנוסף, יש לכם שני עותקים לא תקינים של הגן NMB, הקובעים נטייה גנטית גבוהה יותר לתחושת רעב.

המלצות

- למרות העובדה שאתם בעלי נטייה גנטית לחוש רעב וקשה לכם להגיע לתחושת שובע, ניתן לצמצם את תחושת הרעב ולהגביר את תחושת השובע לאחר הארוחה.
- מומלץ להשתדל להימנע משתיית משקאות קלים ומשקאות ממותקים, כי הם תורמים לתחושת חוסר שובע למרות שהם עתירי קלוריות.
- העדיפו מאכלים עשירים בסיבים תזונתיים. העיכול של סיבים לוקח זמן רב יותר ולכן הם תורמים לתחושת שובע לאורך זמן ומקטינים את תחושת הרעב. מקור מעולה לסיבים הם ירקות ופירות (בננות, משמש, שעועית, ארטישוק, תרד וכרוב) וכן מוצרי דגנים וחטיטה מלאים. כאשר אתם עורכים קניות, קראו את התוויות ובחרו מזון בעל שיעור גבוה של סיבים.
- דאגו לשינה מספקת, כי מיעוט שינה מגביר את תחושת הרעב ומצמצם את תחושת השובע.
- ניתן להפחית את התיאבון בעזרת כוס קפה או כל משקה אחר מבוסס קפאין. זכרו לקחת בחשבון את המינון היומי המומלץ באבחון "חילוף חומרים של קפאין".

"תאוה בלתי נשלטת לאוכל למרות שהקיבה כבר מלאה, מוכיחה שבעצם אינכם רעבים. עבור אנשים רבים אוכל הוא נחמה. מצבים של חוסר וודאות רגשית, לחץ או שעמום עלולים לעתים תכופות להתניע את התשוקה לאוכל. יתכן מאד שאינכם רעבים והגוף שלכם מיובש! אנשים רבים מבלבלים בין תחושת צמא ורעב, ובעצם יכולים לחוש "שובע" משתיית כוס מים."



תחושת טעם מתוק

טעם הוא תהליך שגם לחוש הטעם והראייה יש בו תפקיד חשוב, אך האיבר שאחראי לטעם הוא למעשה הלשון. הלשון מכוסה בבלוטות טעם שמכילות קולטני טעם. כאשר הם באים במגע עם חומר כלשהו, מועבר מסר למוח המדווח לנו מהו הטעם. על סמך התהליך הזה אנו מבחינים בין ארבעה טעמים בסיסיים: מתוק, מלוח, חמוץ ומר. גן חשוב הקובע את עוצמת תחושת הטעם המתוק הוא הגן SLC2A2. מדענים גילו את תפקידו במחקר שבדק את הקשר בין הווריאנטים של הגן SLC2A2 לסוגי אוכל, וכתוצאה מכך לכמות הסוכר שאנשים צורכים. מסתבר שנשאים של ווריאנט לא תקין של הגן SLC2A2 צורכים ביום יותר סוכר מנשאים של הווריאנט התקין. הסיבה היא תחושה פחות חזקה של טעם מתוק. כתוצאה מכך, נשאי הווריאנט הלא תקין של הגן SLC2A2 נוטים להמתיק את המזון שלהם יותר כדי להגיע לאותה רמה של מתיקות.

התוצאות שלך: תחושה פחות חזקה

אבחון הדני"א שלכם מראה שאתם נשאים של עותק אחד נדיר ואחד רגיל של הגן SLC2A2 ועל כן תחושת המתיקות שלכם היא פחות חזקה, ובמקרה זה מדובר במצב שאיננו חיובי לכ- 25% מהאוכלוסייה יש מבנה גנטי כזה.

המלצות

- לאור תחושת המתיקות הפחות חזקה, אנשים עם גנוטיפ דומה שלכם מתאפיינים בצריכה גבוהה יותר של סוכר, אך ניתן להימנע מכך על ידי נקיטת האמצעים הנאותים.
- מומלץ להשתמש בפחות סוכר באפייה, גם אם נראה לכם שאתם צריכים יותר. זה נובע רק מהתחושה שלכם.
- ותרו על ההרגל להמתיק. בתחילה האוכל יהיה פחות טעים, אבל הגוף שלכם יתחיל להסתגל.
- הימנעו מהמתקה של קפה, תה, שוקו ולימונדה. חשבו על כך שהמתקה מפחיתה את ההשפעה החיובית של משקאות אלו.

”היונקים היחידים שאינם מבחינים בטעם של מתיקות הם משפחת החתולים. בבלוטות הטעם שעל לשונם של חתולים, אין קולטנים המזהים טעם מתוק. מדענים טוענים שאחד משני הגנים היחידים הנדרשים על מנת ליצור קולטן מתיקות - אינו מתפקד. על כן שלא כמו כלבים, חתולים פשוט אינם מתרגשים ממתקים.“



תחושת טעם מר

טעם מר הוא אחד מארבעת הטעמים הבסיסיים בהם אנו מבחינים. תחושתו עוברת דרך קולטני טעם המעבירים אותו למוח אשר מדווח לנו מהו הטעם. אולם, לתחושת טעם מר יש השפעה שונה על אנשים שונים. מנגנון זה יכול להיות פגום, דבר שמתבטא בתחושה פחות חזקה של הטעם המר.

מדענים גילו שהגן TAS2R38 הוא האחראי לרגישות השונה לטעם מר. בערך 80% מהאנשים שנבדקו במחקר היו נשאים של שני עותקים רגילים של הגן TAS2R38, ולכן לא זיהו טעם מר. נמצא כי היכולת לטעום טעם נקבעת על-ידי היכולת לטעום חומר מיוחד הנקרא PROP. PROP (6-N propylthiouracil) לא מצוי בדרך כלל בטבע, אבל היכולת לטעום אותו קשורה בקשר הדוק ליכולת לטעום חומרים מרים אחרים המצויים בברוקולי, כרוב, קפה, טוניק וכמה סוגי בירה. מעניין אתכם לדעת אילו טעמים יש למזונות אלו עבורכם?

התוצאות שלך: תחושה חזקה יותר

אתם נשאים של עותק אחד רגיל ואחד נדיר יותר של הגן TAS2R38 ולכן אתם חשים יותר בטעם המר.

המלצות

- חומרים מרים, אשר רוב הסיכויים שאתם מבחינים בהם, נמצאים בכרוב קייל, צנוניות, זיתים, קפה, טוניק וסוגים שונים של בירה.
- לחומרים אלו תפקיד חשוב בתהליך העיכול, ועל כן אל תשמיטו אותם מארוחותיכם רק בגלל טעמם המר. במידה והטעם מפריע לכם מאוד, מומלץ לנהוג כלהלן:
- מומלץ לבחור בירקות אביביים, שהם פחות מרים (פטריות, ברוקולי, אספרגוס, קישואים, גזר, אפונה טרייה).
- טגנו קלות את הירקות שטעמם מר לכם. כך תצמצמו את תוכן החומרים שגורמים לטעם המר, משום שאלו מתמעטים עם המים שמורחקים מהירק בבישול.
- אפשר לבשל מזונות במרק, עם פסטה או בתוספת תבלינים שאתם אוהבים, אשר ימתנו את הטעם המר.

”לרגשות חיוביים או שליליים לטעמים שונים, יש משמעות אבולוציונית; רגשות אלו אף תרמו להישרדות. חומרים בעלי טעם מתוק מעוררים תחושות נעימות, לעומת חומרים שיש להם טעם מר שמרתיעים אותנו מבליעתם. עובדה זו אפשרה להבחין בין מקורות מזון הנושאים ערך קלורי גבוה לבין חומרים שיכולים להיות רעילים כגון אלקלואידים שונים שיש להם טעם מר“





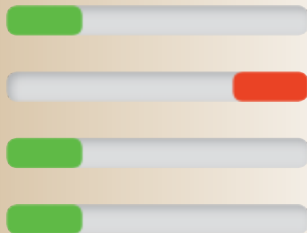
מאפיינים מטבוליים

יעילות חילוף החומרים שלכם

הגנים שעוזרים לכם ללמוד על חילוף החומרים של גופכם

הגוף שלנו מעבד או מפרק לקטוז, קפאין, גלוטן ואלכוהול בעזרת אנזימים ספציפיים. כך, הוא יכול לנצל אותם כחומרים מזינים או למנוע מחומרים אלה להזיק. כאשר אנזים כלשהו לא מתפקד באופן אופטימלי, עיבוד של תזונה שאינה מתאימה עלול להוביל לבעיות בריאות שונות.

אי סבילות ללקטוז היא תופעה מוכרת, שבה יש מחסור בלקטז, אנזים שאחראי לפירוק לקטוז - סוכר החלב. במקרה של אי סבילות ללקטוז, הגוף אינו יכול לפרק את סוכר החלב, ואנשים עם אי סבילות ללקטוז סובלים מבעיות רבות, כגון שלשול, נפיחות והקאות, בעקבות אכילת מוצרי חלב. תהליכי פירוק חשובים נוספים הם חילוף חומרים של אלכוהול וקפאין. בשני המקרים חילוף חומרים איטי ולא יעיל הוא בעייתי. בפרק זה תוכלו למצוא כיצד אתם מגיבים לחומרים הללו, ותקבלו המלצות בהתאם למבנה הגנטי שלכם.



פירוק אלכוהול בגופכם
פירוק קפאין בגופכם
פירוק לקטוז בגופכם
אי-סבילות לגלוטן

פירוק אלכוהול בגופכם

האם תהיתם מדוע לאנשים מסוימים מאדימות הפנים והם סובלים מכאב ראש, בחילה וקצב לב מוגבר בעקבות צריכת כמות קטנה מאד של אלכוהול? ובכן, המדענים הצליחו להבהיר תופעה זו ברמה המולקולרית. הסיבה לכך היא גן פגום, גן האחראי לתכנות האנזים ALDH2. אנזים זה אחראי לפירוק אצטאלדהיד (acetaldehyde) - מוצר ביניים בחילוף החומרים של אתנול, שהוא רעיל עוד יותר מהאתנול עצמו. אצל נשאי הגן הפגום, מצטבר אצטאלדהיד, ולכן הם בדרך כלל נמנעים משתיית אלכוהול. פגם זה נפוץ יותר בקרב אנשים ממוצא אסיאתי אך הוא קיים גם בקרב קבוצות אתניות אחרות.

התוצאות שלך: חילוף חומרים יעיל של אלכוהול

המבנה הגנטי שלכם קובע שפירוק האלכוהול שלכם הוא יעיל. כלומר, אתם נשאים של המבנה הגנטי החיובי ביותר.

המלצות

- המבנה הגנטי שלכם קובע שאין לכם שום בעיה עם הצטברות של חומרים מזיקים כתוצאה מפירוק אלכוהול.
- כאשר אתם שותים כמות מתונה של אלכוהול, אינכם חווים סימנים טיפוסיים כמו סומק או אודם בפנים, כאב ראש, בחילה או גירוד לא נעים, וכן דופק מוגבר.
- מומלץ לשתות במתינות, מכיוון שלשתיית יתר של אלכוהול יכולות להיות לתוצאות רפואיות וחברתיות שליליות.
- 10 מ"ל יין או 20 מ"ל בירה ביום, הם כמות סבירה משום שהם מגבירים את רמות הכולסטרול הטוב (HDL). אך מומלץ לא לצרוך כמות גדולה יותר של אלכוהול.
- למרות חילוף החומרים האפקטיבי שלכם בנוגע לאלכוהול, מומלץ להימנע משתיית אלכוהול בזמן פעילות גופנית ולאחריה.

"ידוע שהצרפתיים אינם מתקמצנים בשימוש בשומן לסוגיו בהכנת ארוחותיהם. הם אוכלים יותר חמאה, גבינה ובשר שמן מהאמריקאים, אך שכיחות מחלות הלב וכלי הדם נמוכה יותר בצרפת. העובדה שהצרפתיים צורכים כמויות גדולות של יין אדום היא כנראה הסיבה הסודית. מדענים קוראים לתופעה – הפרדוקס הצרפתי."



פירוק קפאין בגופכם

קפאין הוא אלקלואיד טבעי, המוכר במיוחד כמרכיב העיקרי בקפה. הוא מפורק על ידי הכבד בעזרת אנזים הנקרא CYP1A2. אנזים זה אחראי לעד 95% מכל התהליך של פירוק הקפאין, ולכן אין זה מפתיע שלמוטציה בגן CYP1A2 יש השפעה חשובה על פעילות האנזים ועל הפירוק של קפאין. אנשים הנושאים מוטציה בעותק אחד או שניים של הגן CYP1A2 מפרקים קפאין לאט יותר וכתוצאה כך מושפעים יותר מצריכה של קפה. עובדה זו איננה כה חיובית כפי שהיא אולי נשמעת, מכיוון שאנשים אלו נוטים להפגין לחץ דם גבוה יותר אחרי שתיית קפה מאשר בעלי פירוק מהיר של קפאין. הוכח במחקרים רבים כי אנשים בעלי מטבוליזם איטי יותר של קפאין סובלים יותר ממצבים רפואיים הקשורים ללחץ דם גבוה. לכן מומלץ להתאים את מינון הקפאין היומי שלכם בהתאם.

התוצאות שלך: פירוק איטי של קפאין

אתם נושאים של שני עותקים לא תקינים של הגן CYP1A2, מצב הקובע פירוק איטי של קפאין. כ-48% מהאנשים ממוצא מערבי מתאפיינים, כמוכם, בפירוק איטי של קפאין.

המלצות

- אתם נושאים של גנוטיפ הקובע שקפאין מורחק באיטיות מהגוף.
- מומלץ להגביל את צריכת הקפה בהתאם. שתייה של יותר מכוס קפה רגילה אחת ליום תגדיל את הסיכון הרפואי הקשור ללחץ דם גבוה.
- במידה ויש לקפה מאפיין טקסי עבורכם, ניתן להחליף אותו בתחליפי קפה, למשל קפה נטול קפאין או אפילו קפה שעורה שלא מכיל קפאין.
- תחליף אפשרי טוב הוא תה. התחושה המעוררת כתוצאה משתיית תה מופיעה מאוחר יותר, היא יותר חלשה והיא נמשכת יותר זמן מאשר עם קפה. בנוסף, תה ירוק מכיל בדרך כלל יותר נוגדי חמצון וויטמינים מאשר קפה רגיל.

”צמח מטפס שמקורו באמזונס, הנקרא גוארנה (Guarana) מכיל את החומר גוארנין (Guaranine), שהוא כמעט זהה לקפאין. יש פי שתיים כמות גוארנין בגוארנה בהשוואה לכמות הקפאין בקפה. גוארנין משמש כתחליף קפאין בחלק מהמשקאות המוגזים ומשקאות האנרגיה.”



פירוק לקטוז בגופכם

חלב הוא המרכיב התזונתי הראשון במעלה והחשוב ביותר עבור תינוקות וילדים. חוץ מאנשים בעלי רגישות ללקטוז, יש לו ערך גם בתזונתם של מבוגרים. אבל אנשים בעלי רגישות ללקטוז חסרים את האנזים לקטוז, שהוא האחראי לפירוק סוכר החלב, ולכן עליהם לצמצם את צריכת החלב שלהם. הסיבה להעדר אנזים הלקטוז היא הגן MCM6, אשר למעשה לא קשור מבחינה תפקודית לפירוק של לקטוז, אך הוא שמוסת את פעילות הגן LCT (הגן שמקדד את אנזים הלקטוז) ועל כן הוא קובע את נוכחותו של אנזים הלקטוז בגוף.

אנשים בעלי רגישות ללקטוז חווים הצטברות של לקטוז במעי הגס, שם הוא מפורק על ידי חיידקי המעיים. נוצרים שומנים שונים, כמו גם גזים ומולקולות אחרות. התוצאה היא שלשול, בטן נפוחה וכאבי בטן. יש שחווים גם בחילה והקאות. סימפטומים אלו מופיעים בין רבע שעה לשעתיים לאחר צריכה של חלב או מוצרי חלב, והם תלויים בכמות הלקטוז, הגיל והמצב הבריאותי.

התוצאות שלך: חילוף חומרים יעיל

אין לכם כל בעיה עם פירוק של לקטוז, מכיוון שאתם נושאים שני עותקים תקינים של הגן MCM6, דבר הקובע רמה נורמלית של אנזים הלקטוז. כ-57% מהאוכלוסייה חולקים מבנה גנטי כזה.

המלצות

- בהתחשב בתוצאות האבחון, מזון המכיל לקטוז איננו אמור להוות כל בעיה עבורכם.
- הווריאנט הגנטי שלכם קובע שיש לכם רמה מספקת של אנזים הלקטוז, ועל כן סביר שלא תהיו רגישים ללקטוז.
- אין כל בעיה באכילה יום יומית של מוצרי חלב, מבחינת הפירוק של סוכר חלב.
- חלב, יוגורט, קפיר ומי-גבינה בריאים בפני עצמם ולכן מומלץ לצרוך אותם במידה.

”ישנן הערכות שכ 30 או 50 מיליון אמריקאים הם בעלי אי סיבולת ללקטוז, כך גם רוב האסיאתים, 60-80 אחוזים מהאפרו-אמריקאים ו-50-80 אחוזים מההיספאנים. אי סיבולת ללקטוז פחות נפוצה באוכלוסייה של ילידי אירופה הצפונית שם התופעה מתגלה רק בכ 2 אחוז מהאוכלוסייה.”



אי-סבילות לגלוטן

גלוטן הוא השם הכולל של החלבון שנוכחותו ידועה בעיקר בקמח חיטה, שיפון, שעורה, קמוט, כוסמין וקמחים אחרים. הגלוטן מתפקד כדבק שעוזר למזונות לשמור על צורתם, ולכן מרבית להוסיף אותו למזונות מעובדים וארוזים. סביר מאוד להניח שממתקים, רטבים, חטיפים ונקניקיות, למשל, מכילים גלוטן. בדרך כלל הוא אינו מזיק, אלא אם כן יש לך רגישות לגלוטן. המשמעות היא שגופך מגיב בצורה שלילית לגלוטן. קיימות כמה תגובות הקשורות לגלוטן, שהנפוצות מביניהן הן דגנת (צליאק), אלרגיה לחיטה ורגישות לגלוטן שאינה צליאק. במקרים אלה מומלץ לאכול מזון ללא גלוטן, משום שפירוק הגלוטן בזמן העיכול יוצר תגובה חיסונית בגופנו. הפתרון הבריא ביותר הוא לצרוך מזונות טבעיים ללא גלוטן, הכוללים פירות, ירקות, בשה, דגים, מאכלי ים, מוצרי חלב, קטניות ואגוזים. גם כוסמת, דוחן ותירס אינם מכילים גלוטן. בכל מקרה מומלץ להימנע ממזונות מעובדים.

התוצאות שלך: סבירות נמוכה

לפי האבחון שלנו, המבנה הגנטי שלך קובע שיש לך סיכוי נמוך יותר לרגישות לגלוטן.

המלצות

- לפי המבנה הגנטי שלך סביר מאוד להניח שאין לך בעיה לעכל גלוטן.
- כמו כן, על פי התוצאות, אין כל סיבה שלא לאכול מזונות שכוללים למשל חיטה, שיפון, שעורה, קמוט וכוסמין.
- אנו ממליצים לך לאכול מזון מגוון ככל האפשר ולא להפחית או להגדיל את צריכתו.
- הגנים המצביעים על אי-סבילות לגלוטן נמצאו רק ב-50% מהאנשים שאובחנו כבעלי רגישות לגלוטן שאינה צליאק. אם אחרי צריכת גלוטן יש לך גזים, נפיחות, שלשול, עצירות, עייפות, "טשטוש" או תחושת לאות, כדאי לשקול לעשות דיאטה ללא גלוטן ולהתייעץ עם הרופא שלך. מכיוון שמוצרי מזון רבים מכילים גלוטן, חשוב לקרוא את התוויות שעל האריזות וחשוב לזכור לצרוך סיבים ממקורות אחרים בכמות הדרושה.

"יש המקדמים תפריט ללא גלוטן כדרך לרדת במשקל, או כתפריט בריא עבור האוכלוסייה הכללית. הטענות הללו אינן מבוססות. תפריט ללא גלוטן בריא יותר עבור אנשים עם הפרעות הקשורות לגלוטן, אבל אין כל הוכחה שהוא מועיל לאנשים שאינם סובלים מתופעות אלו."



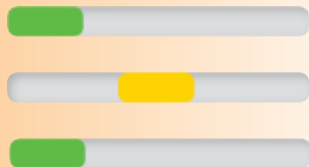


אורח חיים

הגנים שלכם, נוגדי חמצון וסילוק
רעלים

גנים יכולים להשפיע גם על המראה החיצוני

בפרק זה תלמדו על רמות הוויטמין E והסלניום בגופכם, שנקבעים על ידי המבנה הגנטי שלכם, ועל מידת היעילות של מנגנון סילוק הרעלים בגופכם. חומרים מזיקים חודרים לגוף באופן יומיומי באמצעות מזון, אוויר ומים, ודרוש מנגנון אחראי לסילוק רעלים וחומרים אלה מהמערכת. מנגנונים אלו כוללים אנזימים מסוימים המנקים את הגוף ונוגדי חמצון שמנטרלים את הרדיקלים החופשיים (חומרים מחמצנים) הגורמים לנזק חמצוני. רדיקלים חופשיים נוצרים כתוצאה מקרינה, עשן סיגריות, מזהמים שונים, ואינספור חומרים אחרים הניתנים לפירוק על ידי הגוף בעזרת האנזימים המתאימים. אך יכולה להופיע מוטציה במבנה הגנטי של האנזים אשר מתבטאת בסילוק לא יעיל של הרעלים המוזכרים, שהם רעילים ומזיקים לגוף. במקרה של תפקוד לא יעיל של האנזים או חוסר באנזים מסוים, אנו חשופים במידה רבה לרעלים מהסביבה ועלינו להתאים את עצמנו לכך.



סלניום
ויטמין E
נזק חמצוני

סלניום

סלניום הוא אחד המינרלים החשובים, מכיוון שהוא משמש כנוגד חמצון בגוף. הוא יוצר חומצת אמינו נדירה, סלנוציסטאין, שאחראית לתפקודם של למעלה מעשרים אנזימים. אחד המוכרים בהם הוא סלנו פרוטאין P, בעל תכונות נוגדי חמצון המאפיינות גם סלנו פרוטאינים אחרים. מחקרים רבים הראו שלרמה גבוהה של סלניום בגוף יש השפעה נוגדת סרטן ישירה והיא מגנה על הבריאות באופן כללי.

במחקר מדעי נתגלתה דו צורתיות בגן SEPP-1 האחראי להובלת סלניום, ומצב זה משפיע על רמות הסלניום בגוף. מדענים גילו שרמת הסלניום נקבעת גם על ידי מדד מסת הגוף. שילוב לא תקין של המבנה הגנטי ומדד מסת הגוף עלול להשפיע על רמת הסלניום לדרגה נמוכה עד כדי 24 מק"ג.

התוצאות שלך: רמה גבוהה מהממוצע

האבחון הגנטי מראה שאתם נשאים של וריאנט של הגן SEPP-1, הקובע רמה גבוהה של סלניום בגוף, וזהו מצב תקין.

המלצות

- למרות המבנה הגנטי המועיל, שימו לב מכיוון שהצורך שלכם בסלניום נקבע על-ידי מדד מסת הגוף.
- בהתחשב בעובדה שאתם נשאים של מבנה גנטי תקין ומדד מסת הגוף שלכם נמוך מ-30, מומלץ לצרוך יותר מ-70 מק"ג של סלניום ביום.
- במידה ומדד מסת הגוף שלכם עולה מעל 30, מומלץ לצרוך כמות כפולה של סלניום ביום.
- סלניום מצוי במזונות רבים, ועל כן תוכלו בקלות להגיע לצריכה היומית הנדרשת בעזרת מבחר מגוון של מזונות.
- מומלץ לאכול מגוון מזונות מקבוצת הדגנים, דגים ובשר, בהם נמצאת כמות הסלניום הגבוהה ביותר.
- על מנת להיצמד להמלצות, כדאי להשתמש באופן קבוע בלוחות התזונה.

מידע שימושי

מדוע אנו זקוקים לו
נוגד חמצון חשוב, הגנה על המערכת החיסונית, סילוק רעלים

התוצאה של מחסור
חוסר אנרגיה, עור לא בריא, מערכת חיסונית מוחלשת

היכן הוא מצוי
כבד, נבטי דגנים, סובין, טונה, בצל, ברוקולי, שום, אורז מלא

"סימן מאפיין לאנשים שצורכים כמויות מוגזמות של סלניום, הוא ריח של שום הנודף מהם, גם אם לא אכלו שום כלל. למי שמיישם את ההמלצות שלנו זה לא יקרה, כיוון שאדם יאלץ לצרוך פי 100 כמות הסלניום מהערך המומלץ."

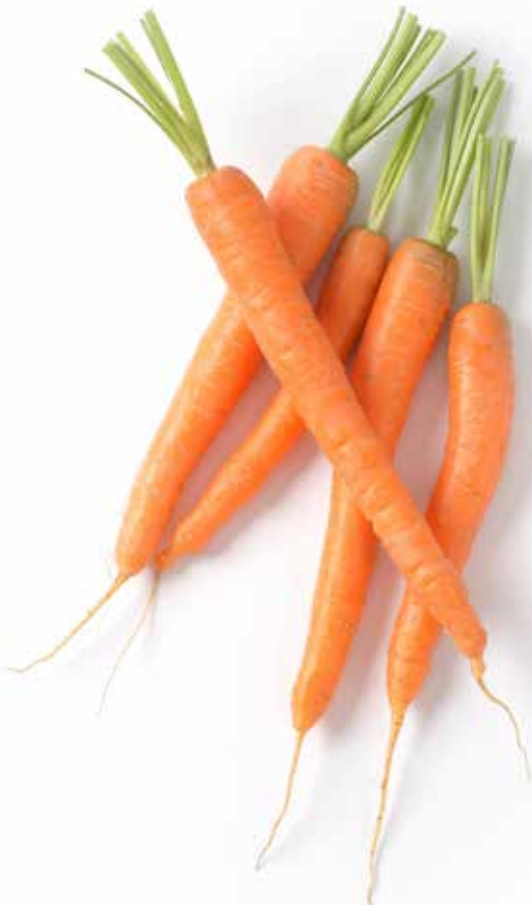


ויטמין E

ויטמין E, המוכר גם כ - טוקופרול, הוא הנציג החשוב ביותר מבין נוגדי החמצון המסיסים בשומן. המחשה לחשיבותו היא העובדה כי אנשים מסוימים עם מחסור בויטמין E נוטים לחלות במחלות כרוניות ואילו לאנשים עם יותר ויטמין E יש פחות בעיות בריאות ואף יכולות פיזיות מעט יותר טובות.

מדענים החלו לבדוק מדוע קיימים הבדלים בין אנשים ברמת ויטמין E. הם גילו שהגורם אינו רק תזונה. מחקר מדעי הוכיח שמוטציה חיונית יכולה להופיע בגן APOA5 ולהגביר את הרמה של ויטמין E. לאנשים בעלי מבנה גנטי כזה יש מלכתחילה רמה גבוהה יותר של ויטמין E, וכתוצאה מכך הם זקוקים לצריכה יומית נמוכה יותר של ויטמין E כדי לשמור על מצב אופטימלי. אנשים עם וריאנט רגיל של הגן APOA5, נאלצים לשלב בתפריטם מזונות המכילים יותר ויטמין E, על מנת להבטיח מצב אופטימלי.

”ויטמין E מופיע בשמונה תצורות שונות ולכל אחת פעילות ביולוגית שונה. הפעילה ביותר שהיא גם הנפוצה ביותר, מופיעה בגוף כאלפא-טוקופרול (alpha-tocopherol). הצורה הסינתטית של אלפא-טוקופרול שווה בפעילותה לחצי מרמת הפעילות של הרכיב הטבעי, ועל כן יש צורך להשתמש בכמות כפולה על מנת להגיע לאותה יעילות כמו הטבעי.“



התוצאות שלך: רמה ממוצעת

המבנה הגנטי שלכם קובע רמה ממוצעת של ויטמין E, אך רמת הויטמין E שלכם נמוכה יותר מזו של אנשים עם עותק לא תקין אחד או שניים של הגן APOA5.

המלצות

- אתם נשאים של הווריאנט הגנטי השכיח ביותר, אך זו איננה התוצאה האופטימלית.
- מומלץ לצרוך 16 מ"ג של ויטמין E מדי יום. זו צריכה מעט יותר גבוהה מהרגיל, אשר תעניק לגופכם רמה אופטימלית של ויטמין E.
- כדאי לכם לאכול יותר מזון עשיר בויטמין E. מקורות טובים לויטמין E הם נבטי חיטה, שמן נבטי חיטה, שקדים, אגוזי לוז, תפוחי אדמה ופול.
- בעזרת פחות מכפית אחת של נבט חיטה תוכלו לצרוך את הכמות היומית הדרושה לכם, כך שעם בחירה נכונה של מזונות תוכלו בקלות לספק את הצורך היומי שלכם בויטמין E.
- אפיה, צלייה וטיגון קל מפחיתים את כמות הויטמין E, כך שעדיף לקבל את רוב הויטמין E מירקות טריים, אגוזים, גרעינים ושמנים איכותיים.
- מומלץ לשמור מזון בחושך, מכיוון שוויטמין E רגיש לאור.
- בעת עריכת קניות קראו את התוויות על האריזה ובדקו את כמויות הויטמין E שמכיל המזון.

מידע שימושי

תפקיד	מגן מפני נזק חמצוני
תוצאות של מחסור בו	הצטברות רדיקלים חופשיים
היכן מצוי	שמן זית, נבטי חיטה, כרוב, תירס, סויה, חיטה, אורז, אבוקדו, זיתים, גזר, עגבניות ושקדים

נזק חמצוני

נזק חמצוני מתרחש כתוצאה מחוסר איזון בין היווצרותם של רדיקלים חופשיים לבין היכולת של הגוף שלנו לנטרל אותם בזמן. לגוף יש אנזימים רבים שיכולים למנוע נזק חמצוני. אנזימים אלו אחראים להגנה מפני השפעות מזיקות של הסביבה, כגון עשן סיגריות, עשן פליטה, פיח, קרינה, אדי תמיסות תעשייתיות מייצור פלסטיק, תרופות וכו'. שני האנזימים החשובים ביותר הם קינון אוקסידורדוקטאז (Quinone oxidoreductase) וקטלאז (catalase). מוטציה בדנ"א יכולה להופיע בשני הגנים, ודבר זה משפיע על תפקודם ועל מידת החשיפה שלנו לנזק חמצוני. ביצענו אבחון של הרצפים של שני גנים אלו וקבענו, על בסיס המבנה הגנטי שלכם, באיזו מידה אתם חשופים לנזק חמצוני.

התוצאות שלך: חשיפה נמוכה מהממוצע

המבנה הגנטי שלכם קובע רמה נורמלית של האנזים קינון אוקסידורדוקטאז ופעילות מצומצמת של האנזים קטלאז, אשר באות לידי ביטוי בחשיפה נמוכה מהממוצע לנזק חמצוני.

המלצות

- גופכם מתנגד באופן אופטימלי לנזק החמצוני, אך אין זה מיותר לנהוג על פי ההמלצות:
- מומלץ לצרוך לפחות 110 מ"ג ויטמין C ביום. אכלו מזונות כמו פלפלים, ברוקולי, קיווי, תפוחים ותפוזים, המכילים רמות גבוהות יותר של ויטמין C.
- הרבו באכילת ירקות המכילים קו-אנזים Q10. הגוף אמנם מייצר אותו, אך עם השנים יצורו קטן. קו-אנזים Q10 מצוי בעיקר בבשר (עוף, בקר), דגים (מקרל, סרדינים), ברוקולי, תרד ואגוזים.
- קחו בחשבון שהשילוב של אלכוהול ועישון מגביר מאד את היצירה של רדיקלים חופשיים. אם תפחיתו את האלכוהול והעישון תתרמו רבות לצמצום החשיפה לנזק חמצוני.
- ובעיקר, השתדלו לשמור על הצריכה היומית הנדרשת של סלניום, אבץ וויטמין E, כי כולם שייכים לקבוצת נוגדי החמצון.

"הידעתם שעל ידי פעולת האחסון של פירות טריים נוצרת הפחתה משמעותית בתכולת הויטמין C שלהם? ישנה ירידה של כ- 50 אחוז כאשר מאחסנים בקור, ובטמפרטורה רגילה עד האביב ישנה ירידה לכדי שני שלישי מהרמה שיש מייד לאחר הקטיף. רצוי אם כן לצרוך פירות וירקות טריים כדי להבטיח כמות מספקת של נוגדי החמצון."





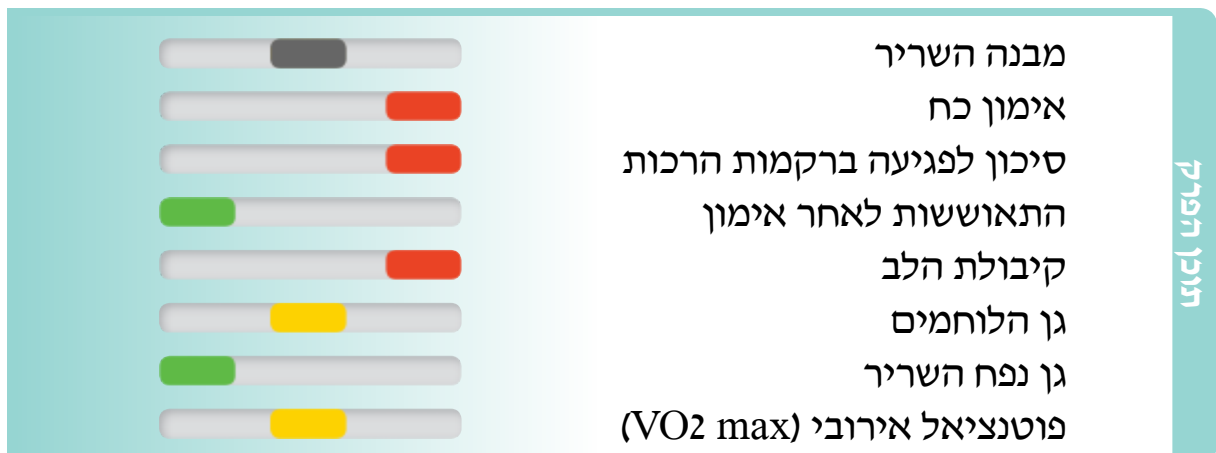


ספורט ופעילות פנאי

ספורט ופעילות פנאי המותאמים לגנטיקה שלך

גלה את תכנית האימונים המתאימה לך ביותר

בפרק זה נציג בפניך את הפעילות הגופנית המתאימה לך ביותר לפי מבנה השרירים שלך. האבחון יגלה לך עד כמה פעילות גופנית כלשהי תועיל לך. לרוב, פעילות גופנית משפיעה על הבריאות שלנו לטובה. אבל, יש פעילויות שיועילו יותר לאדם אחד ופחות לאחר. מדענים גילו שישנם סוגים שונים של פעילויות ספורט ופנאי המיטיבות עם אנשים מסוימים ואילו השפעתם על אחרים פחות טובה וְאף עלולה לגרום להצטברות רקמת שומן, התוצאה מושפעת באופן מובהק מהמבנה הגנטי שלנו. כך למשל, לגנטיקה יש השפעה על מרכיבים המשפיעים על היכולות האתלטיות כגון כוח, כוח מתפרץ וסיבולת שריר, כמו כן, היא משפיעה על גודל סיבי השריר, הרכב הסיבים, על פוטנציאל הגמישות, תיאום עצב-שריר (קאורדינציה) כמו גם על המזג שלך ופנוטיפים אחרים. האבחון הגנטי מאפשר לנו לספק לך המלצות שיתמכו ויסייעו לך להגיע למטרות ולהישגים המבוקשים על ידך בצורה יותר מתאימה ומדוייקת.



מבנה השריר

האבחון הגנטי בודק בין השאר את מבנה השריר ומגדיר את סוג הסיבים שהנו הדומיננטי ביותר בשרירים שלך. בהתאם לסוג הסיבים ניתן לקבוע את הפוטנציאל שלך בענפי הספורט השונים בהם יש משמעות אם המרכיב הדומיננטי אצלך מתאים יותר לפעילות מבוססת כוח או סיבולת. אנו בודקים שתי גרסאות של גן ה ACTN3 וגן ה PPAR alpha הקשורים לכושר גופני. חלק מההסבר מדוע יש אנשים שמצליחים מאוד בספורט הדורש כוח והספק (כוח מתפרץ) לעומת אחרים המצליחים יותר בענפי הסיבולת "המרתוניסטים", טמון אם כן בשוני גנטי זה.

באחד מהמחקרים מני רבים שנעשו בתחום, מדענים אוסטרליים חקרו מדגם שכלל יותר מ 400 ספורטאים מקצועיים אשר חולקו לשתי קבוצות. בקבוצה הראשונה אספו ספורטאים מענפי ספורט בהם יש שימוש בכוח או מהירות ("קבוצת האצנים") ואילו הקבוצה השנייה כללה ספורטאים מענפים הדורשים בעיקר סיבולת "קבוצת המרתוניסטים". המדענים גילו שב"קבוצת האצנים" גברו אותם ספורטאים עם שני עותקים של גן "מתפקד" מקבוצת ה ACTN3 וב"קבוצת המרתוניסטים" גברו הספורטאים להם יש שני עותקים 'לא מתפקדים' של גן ה ACTN3. בנוסף לזהו גן זה, רצף גנטי חשוב נוסף הנו PPAR-alpha. גן זה קובע את הייצוג של סוג מסוים של סיבי שריר בגוף. באמצעות אבחון משולב של שני גנים אלה, ניתן להעריך את פוטנציאל הכוח/סיבולת שלך ולהעריך באילו פעילויות ספורטיביות תהני/ה מהצלחה גדולה יותר.

התוצאות שלך: שרירים בעלי כושר סיבולת

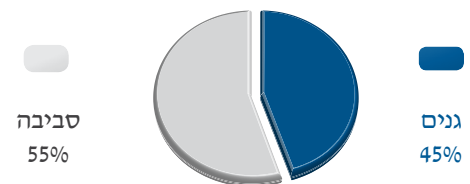
גרסת הגנים ACTN3 ו PPAR-alpha מעניקים לך יתרון בריצה למרחקים או בפעילות ספורטיבית אחרת הדורשת סיבולת.

המלצות

- ממצאי האבחון הראו כי שריריך נוטים יותר לסיבולת, עם קצת פחות כוח וכוח מתפרץ.
- בשל המבנה הגנטי שלך, הפוטנציאל שלך נוטה לפעילויות בהן נדרשת סיבולת שריר.
- בין הפעילויות המתאימות למבנה הגנטי שלך ניתן למצוא ריצה למרחקים ארוכים (מרתונים), מחול אירובי, שיעורי מדרגה, רכיבה על אופניים, גלגליות, שחייה, טיפוס וטיול רגלי hiking. במידה ואינך מורגל/ת בפעילות אירובית, יש להתחיל ב"אימוני רצף" בעצימות נמוכה (HRmax 55-75%) ולהתקדם בהדרגה לקראת אינטנסיביות בינונית (HRmax 70-90%) ולאיימוני הפוגות (interval training).
- מבחינה בריאותית, פעילות גופנית בעלת אופי מחזורי המבוצעת בעצימות בינונית ונמשכת לפחות 30 דקות מועילה בהשגת כל ההשפעות החיוביות המיוחסות לפעילות אירובית.
- התדירות המומלצת היא 2-4 פעמים בשבוע, תלוי בין היתר, במעורבות שלך באימונים מסוגים אחרים.
- במידה והנך ספורטאי/ת סיבולת מנוסה, יתכן ויהיה כדאי להחליף חלק מאימוני הריצה הארוכים להם את/ה מורגל/ת (אימוני נפת), באימוני הפוגות עצימות Intensive interval training.
- למרות היותך בעל/ת גנים המאפשרים לך יתרון בסיבולת, אין להזניח את המרכיבים האחרים של כושר כגון כוח וגמישות. כושר גופני הוא שילוב מכוון היטב של כל התפקודים האפשריים. אז לעולם אל תשכח/י לאמן את ה"חוליות החלשות" שלך!

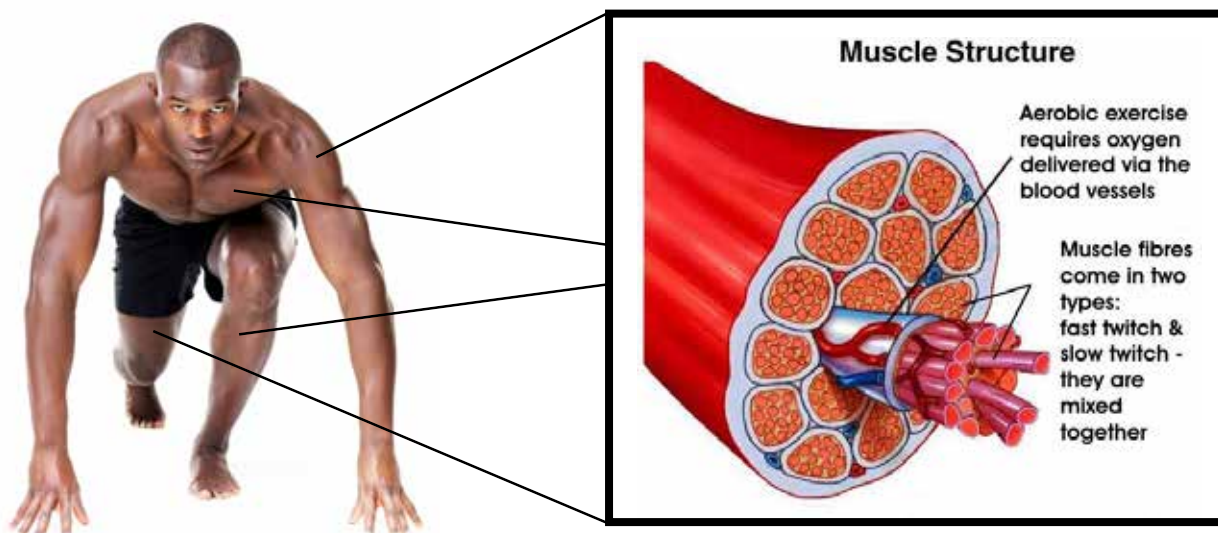
"בגוף האדם קיימים כ 640 שרירי שלד. בהליכה, אף שאיננו מודעים לכך, אנו מפעילים יותר מ200 שרירים. השריר הארוך ביותר בגוף האדם הוא שריר החייטים (musculus sartorius) הנמשך לאורך הירך בקו אלכסוני; השריר הקטן ביותר הוא שריר הסטפדיוס (musculus stapedius) אשר נמצא בעור התוף של האוזן. אורכו רק 1.27 מילימטר"

סביבה מול תורשה



מבנה השרירים, הגוף והאימונים

הפיזור של סוג סיבי השריר בכל גוף אינו אחיד. לרב האנשים יש אחוז דומה של סיבי שריר איטיים ומהירים, מה שהופך אותנו לאטלטים- היברידיים- משולבים, למתעמלים אוניברסליים עם פוטנציאל טוב גם לביצועים ארוביים וגם למשימות כוח. זאת אומרת שהמצב בו יש דומיננטיות של סוג אחד של סיבי שריר, אינו מצב רגיל, אלא זהו המצב היוצא דופן. עובדה מעניינת היא שפיזור סוגי סיבי השריר בכל גוף אף הוא אינו זהה או הומוגני. שרירים עמוקים יותר, אלה הקרובים לשלד, נוטים להיות יותר איטיים (אדומים) מצב שבשילוב עם התכונות המכניות שלהם, הופך אותם למתאימים יותר לייצוב מפרקים לוקאלי (מקומי). לעומת זאת, שרירים שטחיים גלובאליים, נוטים להיות בעלי אחוז גבוה יותר של סיבים מהירים (לבנים), אשר יחד עם תכונות מכאניות נוספות (מנופים וזוויות), הופכים אותם לטובים יותר ביצירת תנועה ובהפקת מומנטים.



היחס בין עצימות המאמץ למספר הסטים והחזרות בהתאם למטרות השונות של האימון

תוצאות האימון	מספר אופטימלי של סטים (ראה הערות)	מספר החזרות משוער	אחוז מיכולת המרבית (1RM)
כוח מקסימלי	10-20	1 ט 3	95-100
כוח	5-10	3 ט 6	85-95
היפוטרופיה וסיבולת	3-6	6 ט 10	75-85
כוח מתפרץ, סיבולת ומעט היפוטרופיה	2-5	10 ט 20	65-75
סיבולת	1-3	20 ט 35	55-65

הערה: כל המספרים בטבלה הם הערכות, כיוון שמספר החזרות לפי עומס נתון, תלוי גם בגורמים אחרים כגון הרכב הסיבים (דומיננטיות של סיבים לבנים או אדומים), קבוצות השרירים (המעורבים (ידיים, רגליים, או גב) ומגדר (נשים או גברים)).

אימון כח

ניתן להגדיר אימון כח כאימון המתבסס על פעילות מול התנגדות לגוף (כגון משקולות, גומיות או משקל גוף) וזאת לצורך הגדלת נפח שרירים, בניית כח או שיפור סיבולת השריר. במידה והאימון מבוצע כהלכה, אימון כוח יכול לשפר את הבריאות הכללית ואת תחושת הרווחה הכללית (Well-being) כמו גם לתמוך בבריאות העצם. אימון מסוג זה משפר את פעילות הלב ומקטין סיכונים לפציעות. אימון כוח קשור לעלייה ברקמת השריר ולכן הנו מומלץ בדרך כלל גם למי שרוצה להיפטר מעודפי שומן, שכן גוף יותר שרירי שורף יותר קלוריות.

מתברר כי, אנשים שונים מגיבים באופן שונה לאימוני כוח וזאת בהתאם להתאם למבנה הגנטי של כל אחד. מחקר מדעי שנערך בקרב משתתפי תכנית בת 12 שבועות לבניה אינטנסיבית של כח (הגדלה אגרסיבית של כמות המשקל במהלך התוכנית) מצא שלאחר סיום התכנית, בנוסף לתוצאה החיובית הצפויה, מספר משתתפים צברו כ 6 אחוז יותר שומנים תת-עוריים ממשתתפים אחרים. תופעה זו צפויה להתרחש בשל הייחודיות הגנטית של כל אדם המשפיעה על הרגישות שלנו לתרגילים פיזיים מסוימים. נכון לעכשיו, עדיין אין הוכחות מבוססות להשפעה זהה בקרב נשים. הדבר אינו מפתיע, כי לגברים ולנשים יש מערכת ייחודית ושונה של הצטברות ושריפת שומנים.

התוצאות שלך: פחות מומלץ

יש לך שני עותקים נדירים של גן INSIG2 עקב כך, קיימת סבירות גדולה יותר, כי הנך חווה הצטברות של שומן עודף עם ההתקדמות באינטנסיביות של תכנית אימוני כוח. במבנה גנטי זה מאפיין 7 אחוז מהאוכלוסייה.

המלצות

- אם אחוז השומן בגופך הנה הדאגה המרכזית שלך, תוכנית אימוני כוח באינטנסיביות מתקדמת (בעצימות המוגדרת כיכולת שלך לבצע תרגיל נתון במשך 8-12 חזרות) פחות מומלץ עבורך, זאת כיוון שבהתייחס לממצאי המחקר, באימון מסוג זה אתה נוטה לצבור שומן.
- לפיכך, אנו ממליצים לך להתאמן עם משקולות קלות (מקסימום +20 חזרות).
- בהתייחס לעובדה כי לאימוני כח יש יתרונות פונקציונליים בחיי היומיום והנם חשובים ביותר לאיכות החיים (well-being), לא היינו ממליצים לך להפסיק את אימוני הכוח רק מכיוון שהם עלולים להוסיף לך מידה מסוימת של שומן. אנחנו ממליצים לך למצוא פרוטוקול אימונים שיתאים לך בצורה האופטימלית. לשם כך כדאי שתפנה למאמן כושר המתמחה בבניית תכניות אימונים בתחומים אלו.
- יחד עם זאת, אם אתה מחליט לדבוק בתכנית אימוני הכח שלך למרות הנטייה הגנטית שלך, מומלץ להקפיד ולפקח על אחוז השומן בגוף באמצעות אורח חיים תקין הכולל תזונה המותאמת לצרכים שלך תוך שילוב אימון אירובי אותו ניתן למקד על שריפת שומן.
- רק על ידי התייחסות והתחשבות בכל הגורמים הגנטיים המוצגים בדו"ח זה ושילובם תוך התייחסות גם למצב הבריאות ולכושר הנוכחיים שלך, ניתן להגיע להחלטות נכונות ולבניית תכנית אימונים אופטימלית המותאמת אישית עבורך

”מדוע לגברים יש מסת שרירים גדולה יותר? לכך אחראי הורמון הטסטוסטרון – אשר קיים בכל גוף, אך אצל גברים צעירים הוא מופיע ברמות גבוהות יותר. הקשר בין הורמון הטסטוסטרון לבין מסת השריר הוא הדוק ביותר. אימון אינטנסיבי מגביר את רמות ההורמון וכך השריר מתחזק.”



סיכון לפגיעה ברקמות הרכות

פגיעה ברקמות הרכות הנה פגיעה/ פציעה שאינה קשורה לפגיעה בשלד, בלב, כלי דם וכו'. זוהי פגיעה ברצועות, בגידים או בשרירים כתוצאה מהליכה, ריצה או כל פעולה אחרת שיש בה עומס. תפקיד הרקמות הרכות הוא לחבר, לתמוך ולהקיף את האיברים האחרים של הגוף ועל כן הן חשופות לפגיעה. סוגי הפציעה ברקמות הרכות כוללות פציעה אקוטית ופציעה משימוש יתר. פציעה אקוטית יכולה לנבוע מסיבה ידועה או בלתי ידועה, וסימניה מופיעים ומתפתחים במהירות. פציעות משימוש יתר קורות כתוצאה מחיכוך חוזר, משיכה, סיבוב או עומס ולחץ שמתפתח במשך הזמן. המבנה הגנטי שלנו עשוי לתרום רבות להיותנו פגיעים ברקמות הרכות, ולאור עובדה זו, יש חשיבות לאימון מתאים, ויש חשיבות עוד יותר גדולה לחימום. אם ידוע לך שיש לך נטייה לפגיעות מסוג זה, ניתן לשנות את האימון על מנת למנוע פגיעות כאלה בעתיד.

”אתלטים רבים נוטים לפגיעה בגיד האכילס. הבעיות מופיעות בעקבות עומס מוגזם ו/או חוזר ונשנה מעבר ליכולת ההתחדשות של הגיד, דבר המוביל למצב הנקרא Achilles tendinopathy. מעבר לאימון לא מותאם ושגוי, מצב זה עלול לקרות גם בגלל המבנה הגנטי שלנו הקובע את מידת הגמישות של הגיד. כאשר גיד אכילס אינו גמיש כפי שהוא אמור להיות, אנו נוטים לפציעות מסוג זה.“



התוצאות שלך: סיכון גבוה יותר לפגיעה ברקמות הרכות

האבחון הגנטי שלך מראה שיש לך סיכון גדול יותר לפציעה ברקמות הרכות.

המלצות

- לאור התוצאה באבחון הגנטי, אנו ממליצים להגביר את משך החימום ועוצמתו, במיוחד בתנאים של סביבה קרה.
- יש להוסיף תרגילי גמישות וחיזוק רלוונטיים באימון השבועי שלכם.
- בזמן החימום, הגבירו את המהירות או את גובה הקפיצה באופן הדרגתי.
- למבנה כף הרגל ולרמת השליטה בשרירים המייצבים את הרגל במהלך הריצה, עשויה להיות השפעה על קבלת ההחלטות בהתייחס למשטח הריצה המועדף. משטח קשה (אספלט) או משטח שהנו רך במיוחד (חול ים) אינם מתאימים לכל אחד.
- בחרו הליכה על דשא ולא הליכה על מדרכה. על מנת למצוא עבורך את הנעל המתאימה ביותר מומלץ לפנות למומחה לביומכניקה ולא למפיץ נעלי מותג. הנעליים צריכות להיות מותאמות ונוחות ואף מומלץ להשתמש בכמה זוגות נעליים ולנעול אותם לסרוגין כדי לחלק ולפזר את העומס. בכל מקרה נעל קצת משומשת עדיפה על נעל חדשה.
- נעלו נעליים מתאימות למידתכם ואשר מספקות תמיכה ואחיזה מספקים למשטח.
- אנו ממליצים להמעיט באימוני "עליות", בתרגולים פליומטריים ובאימוני מהירות (ספרינטים עצימים). אחרי אימון אינטנסיבי אל תשכחו לעסות את שריר הרגל, בייחוד את אזור התאומים ואת גיד אכילס.
- יום אחרי משחק, אימון אינטנסיבי, או אימון על משטח קשה, הורידו את העומס מהגידים על ידי שחייה או רכיבה על אופניים.
- דאגו שצוות רפואי יבדוק את הגידים בכל מקרה של כאב, נפיחות, או סדק.
- אם אתם חשים כאב, השתמשו בכריות קרח למשך 10-20 דקות.
- שמרו על משקל נכון - BMI > 25, כיוון ש BMI גבוה יותר מהווה סיכון לפציעה.
- שתו מים לפני, בזמן ואחרי פעילות גופנית.

התאוששות לאחר אימון

הידעת שפעילות גופנית יכולה ליצור בגוף נזק חמצוני (Oxidative Stress) בשל הגברה ביצירת ה ROS – Reactive Oxygen Species (מינים של חמצון תגובתי) ? אלה משפיעים על המערכת החיסונית המורכבת של הגוף ומייצרים אפקט מדורג של תגובות דלקתיות, המובילות לדלקת כרונית.

ה ROS נוצרים באופן קבוע בגוף בתהליכים שונים של חילוף החומרים בתא. ROS בעצמם אינם מזיקים, אלא שהגברת ייצור ה ROS עלול לגרום לנזק חמצוני, המניע ומשפיע על המערכת החיסונית. מצב כזה יכול להיווצר לאחר פעילות גופנית. כלומר, בזמן אימון אינטנסיבי, הכנסת החמצן לשרירים פעילים גדלה פי 20, ואילו זרימת החמצן בתוך השרירים הפעילים יכולה להיות מוגברת עד כדי פי 100. כתוצאה מכך נוצרת כמות גדולה של ROS. כמו כן, ייצור ה ROS הנו מוגבר במקרים של פגיעה בשריר או בשלד. במידה וה ROS הנוצר הנו בכמות שעוברת את הקיבולת של מערכת ההגנה הנוגדת חמצון, נגרם בגוף נזק חמצוני. כאשר הגוף סובל מדלקת כרונית, נוצרים תנאים המגדילים את הפוטנציאל לפגיעה.

התוצאות שלך: התאוששות מהירה ביותר לאחר אימון

אבחון קבוצת הגנים המעורבת בסילוקם של מינים של חמצון תגובתי, ה- ROS ותהליכי דלקתיות, מראה שרוב רובם של 8 הגנים המאובחנים מופיעים בגרסה החיובית, כך שמבחינה גנטית הקטגוריה שלך היא "התאוששות מהירה לאחר אימון".

המלצות

- התאוששות מהירה לאחר אימון זה יתרון, זה אומר שהגנים שלך קובעים שאתה זקוק לפחות זמן התאוששות.
- יחד עם זאת, אם אתה מרגיש צורך בזמן ארוך יותר להתאוששות, יומיים רצופים של אימון אינטנסיבי מאד, יפעלו לרעתך. מדוד את קצב הלב במנוחה למחרת ובמידה והוא גבוה מהרגיל בכ- 10 פעימות, סימן שאתה זקוק לפחות ליום אחד נוסף על מנת להתאושש.
- אפשר לקחת בחשבון נטילת תוסף אבץ (zinc) אבץ עוזר להפחית דלקתיות.
- שעות שינה משפיעות על התאוששות; דאג על כן למנוחה מספקת, ביחוד לאחר פעילות באינטנסיביות גבוהה.
- המנע מאכילת שומן טרנס על מנת להפחית את הדלקתיות.
- יחד עם זאת מומלץ להשיג על מצבך הכללי ולאתר סימנים של אימון יתר כרוני.
- גם למקצוען וגם למתעמל פנאי ניהול "יומן אימונים" הנו אמצעי מומלץ לצורך אפיון זמן ההתאוששות האופטימלי לאחר כל סוג פעילות.

"סטרס (מתח) גורם לירידה בתפקוד הגוף שלאחריה ישנה הסתגלות המשפרת את רמת התפקוד. על מנת לשפר שנוכל לשפר את הבריאות, הכושר והיכולת הספורטיבית שלנו, עלינו להגביר את המאמץ עד לרמת עייפות אינטנסיבית ולאחר מכן להתאושש ולהיטען מחדש."



קיבולת הלב

הלב מזרים כ 5 ליטר דם בדקה במצב מנוחה ובזמן אימון הוא מזרים כמות דם הגדולה פי חמש בערך. הקיבולת האירובית שלנו תלויה בגורמים "מרכזיים" שבעיקרם היכולת של לב והריאות להביא חמצן אל השרירים הפועלים, אך תלויה גם בגורמים "היקפיים" הכוללים את היכולת של השרירים שלנו לנצל את החמצן המגיע ולהשתמש בו לצורך הפקת האנרגיה המשמשת כ"דלק" להתכווצות השריר. איכות תפקוד הלב הנו אם כן גורם מרכזי ליכולת שלנו לנצל את הפוטנציאל המירבי שלנו בספורט. פעילות גופנית המתבצעת על בסיס קבוע, ידועה כמרכיב חשוב באורח חיים בריא. אימון אירובי גורר שינויים חיוביים בתפקוד הבריאותי של הלב (שיפור בקיבולת הלב) כמו גם בביצועים הספורטיביים שלו (היכולות האירוביות). כך למשל, אדם פעיל פיזית יכול לבצע את אותה כמות של עבודה פיזית במאמץ קטן יותר של הלב (קצב לב ולחץ דם נמוכים יותר בזמן פעילות ספציפית) מאשר אדם שהוא אינו פעיל פיזית. הלב חייב להיות מסוגל להזרים מספיק דם בכל פעימה כדי להעביר את כמות החמצן הנדרשת לרקמת השריר. לב שאינו מסוגל להזרים מספיק דם בכל פעימה, היות והדם הוא זה שמוביל את החמצן, צריכת החמצן המירבית שלו תהיה מוגבלת. קיבולת לב טובה חשובה אם כן כמרכיב עצמאי ביכולת האירובית שלך (בנוסף למרכיבי יכולת אירובית נוספים). במחקרים, קיים מתאם גבוה בין קיבולת לב טובה לשכיחות נמוכה יותר של מחלות לב וכלי דם. הם מאופיינים בלחץ דם נמוך יותר, ברמת כולסטרול (LDL) נמוכה יותר וברמת כולסטרול (HDL) גבוהה יותר.

"ירידה בקצב הלב בפעילות מסויימת בדרך כלל נובעת משיפור ברמת הכושר, אך ישנם גורמים נוספים שיכולים להסביר מדוע קיים הבדל בקצב הלב בפעילות מסויימת: התייבשות יכולה להגביר את קצב הלב עד 7.5%, חוס ולחות יכולים להגביר את קצב הלב ב 10 פעימות לדקה, גובה (מקום גבוה) יכול להגביר את קצב הלב ב 10-20% גם אחרי התאקלמות, אך גם הבדלים ביולוגיים יכולים לבוא לידי ביטוי בשינויים בקצב הלב בין ימים שונים בכ 2-4 פעימות/ לדקה."



התוצאות שלך: קיבולת לב נמוכה

האבחון הגנטי גילה שהפוטנציאל הגנטי לקיבולת הלב שלך הנה נמוכה מהממוצע. ההרכב הגנטי שלך בהיבט זה עובד לרעתך.

המלצות

- מחקרים שונים הראו שפוטנציאל קיבולת הלב נקבע במידה מסוימת על ידי הגנים. יחד עם זאת הלב הוא שריר שבעזרת אימון יכול לגדול ולהפוך כמשאבה ליעיל יותר. הגנים שלך קובעים פוטנציאל קיבולת לב נמוך מהממוצע וזה יכול להיות גורם מגביל בהשגת יכולת אירובית גבוהה.
- יחד עם זאת הגנים קובעים רק את הפוטנציאל (חוסר הפוטנציאל), אבל השגת תוצאות טובות תלויה בעיקר בגורם אחר חשוב ביותר – ההתמדה שלך בשגרת האימונים.
- חשוב על כן לדעת שיכולת הגוף להוביל חמצן אל ופחמן דו חמצני מהשרירים הפעילים, ניתנת לפיתוח ושיפור.
- אם אתם בתחילת הדרך, תתחילו בכל סוג של פעילות אירובית בה תוכלו להתמיד כמה חודשים.
- במידה ויש לכם בעיה בכפות רגליים, בברכיים או בגב התחתון, כדי להפחית ברמת הזעזועים המכאניים, מומלץ שתשתמשו במכשיר אליפטי, גלגליות, סטרפ או הליכה רגילה.
- תתחילו עם אימונים של 20 דקות 3-4 פעמים בשבוע בעצימות נמוכה של 60-75% HR max או 6-RPE (בסקאלי אומני OMNI) אשר תהיה אפקטיבית דייה.
- בהדרגה הגבירו את זמן האימון ל 40 דקות.
- לאחר כמה חודשים תהיו מוכנים לאימון אירובי מתקדם- interval training methods.
- חשוב להבין שבהתייחס לתועלת הבריאותית, המטרה העיקרית היא פיתוח כושר של מערכת לב- ריאה, האימונים בעצימות בינונית מספיקים כדי להשיג מטרה זו.
- יש לאפשר זמני התאוששות בין אימונים.
- לאחר מספר שבועות של אימון תגלה שקצב הלב במצב מנוחה נמוך יותר. זהו אחד מהסימנים הראשונים המעידים על שיפור בכושר הלב.

גן הלוחמים

ישנם אנשים שגם לאחר שנים של אימונים והערכות נשברים במצבי לחץ כמו בתחרויות ולא מצליחים להביא את יכולתיהם לידי ביטוי. לעומתם, ישנם אנשים שתחת מצבי לחץ הם מתפקדים באופן מיטבי ומגיעים לתוצאות אופטימליות. הסיבה נעוצה בגן ה COMT שהנו אחראי על פירוק האדרנלין. בהתאם לגירסת הגן הקיימת, ישנם אנשים הנקראים 'לוחמים' ואילו האחרים הם 'דאגנים' מטבעם. נשאי ה GG (הלוחמים) הם בעלי אנוזים COMT פעיל; לפיכך האדרנלין אצלם מתפרק במהירות וכך נוצרת רמה התחלתית נמוכה של אדרנלין. לעמת זאת נשאי ה AA (הדאגנים) יוצרים את אנוזים ה COMT כבר בפעילות הנמוכה ביותר, וכתוצאה מכך, הרמה ההתחלתית של אדרנלין אצלם גבוהה. תוצרת ה AG היא בטווח הביניים.

עבור כל אדם ישנה רמה אופטימאלית של אדרנלין. הדאגן כפי הנראה נמצא ברמה האופטימאלית מראש, ועל כן הגברה אוטומטית של אדרנלין מהווה מצב מאתגר שיעביר אותו למצב דאגה: ידיים מזועזעות, שרירים רועדים, מיומנויות מוטוריות נזוקות, המוח עובד קשה מדי והתוצאה היא חשיבה לא בהירה וראיית מנהרה (צמצום שדה הראייה). אצל הלוחם, אשר רמת האדרנלין שלו נמוכה במצב רגיל, אותם מצבים מאתגרים יעלו את רמת האדרנלין למצב האופטימאלי עבורו.

התוצאות שלך: בין דאגן ללוחם

אבחון הגרסה של גן ה COMT מראה שאת/ה נושא/ת את גנוטיפ ה "AG" ועל כן את/ה מוגדר/ת בין דאגן ללוחם.

המלצות

- על פי תוצאת האבחון הגנטי שלך, פוטנציאל הלוחם שלך אינו חזק כל כך בהשוואה לאנשים שיש להם גרסת גן "GG", אך בהשוואה לאנשים נשאי גרסת "AA" של הגן, פוטנציאל הלוחם שלך טוב יותר.
- במצבים יום יומיים רמת האדרנלין שלך הוא בין זה של נשאי "GG" ו "AA".
- במצבים מאתגרים רמת האדרנלין שלך הנה מעט מעל המצב האופטימאלי ועל כן אתה נע בין מצב לוחם לדאגן.
- בהשוואה לנשאי "AA" יש לך יתרון קטן במצבי לחץ, כיוון שהראש שלך נשאר יותר צלול.
- כיוון שהנך נושא/ת עותק אחד של גן ה COMT שהוא "A", יש לך וודאי כמה יתרונות דומים לשל נשאי "AA". הוכח שלנשאי "AA" יש הנאה רבה יותר בחייהם אולם גם יותר סבל, (עליות ומורדות תלולים יותר). באופן עקרוני הם יותר יצירתיים בחייהם.

"COMT מצטמצם באמצעות אסטרון ועל כן הפעילות הכללית של COMT במוח הקידמי (prefrontal cortex) ואף ברקמות אחרות, הנה נמוכה בכ 30% אצל נשים לעומת גברים. הפחתה זאת בפעילות מתורגמת לרמת אדרנלין התחלתית שהנה גבוהה ב 30% בקרב נשים לעומת גברים."



גן נפח השריר

על מנת לקבוע את הפוטנציאל שלך להגדלת נפח השריר ("היפרטרופיה" Hypertrophy), אנו בודקים גן ספציפי הנקרא IL15RA, אשר מעורב במניעת התפרקות השריר, בניית מסת גוף רזה ובניית שריר כתוצאה מאימונים. ממצאי האבחון שלך יגדירו האם התגובה העיקרית שלך לאימוני כוח מתבטאת בעלייה במסת שריר או התחזקות ללא שינוי ניכר בנפח השריר. מובן מאליו שישנם אנשים המגיבים טוב יותר לסוגי אימון שונים. יש מי שנראה יותר שרירי לאחר שנה של הרמת משקולות בהשוואה לאחרים לאחר כעשר שנים, זאת כיוון שההתקדמות תלויה בעיקר במבנה הגנטי.

מחקרים הוכיחו ש IL-15 הנו מגשר חשוב בתגובת מסת שריר לאימוני כוח ושהגרסה הגנטית IL15RA אחראית באופן משמעותי להבדלים ולשונות בתגובה זו. גידול משמעותי במסת שריר רזה והיקף ידיים ורגליים נצפה אצל נשאי אלל A. יחד עם זאת עלייה בכוח השריר הוא בכיוון הפוך, כלומר, העלייה בכוח השריר היחסי לנפח השריר יותר נמוכה בכל תוספת של אלל A.



התוצאות שלך: פוטנציאל גבוה לנפח שריר

האבחון הגנטי של IL15RA, המשפיע על תהליך בניית השריר, מראה שהנך נשא של שני עותקי "A" של גן IL15RA הקובע יתרון במונחים של הגדלת נפח שריר (הפרטרופיה). מאידך, יש לך חסרון כלשהו בהשגת כוח שרירי יחסי באמצעות אימון לעומת בעלי עותק אחד או שניים של גרסת "C" של הגן.

המלצות

- גן IL15RA מווסת את הזמינות הביולוגית של חלבון ה-IL-15, פקטור גדילה (משרה היפרטרופיה) המתבטא בשרירים. IL15RA אחראי על כן באופן עקיף על נפח השריר ועל כוחו.
- האבחון מראה שאת/ה נושא/ת שני עותקים של גרסת הגן IL15RA המזוהה עם פוטנציאל מוגבר לעלייה בנפח שריר כתוצאה מאימוני התנגדות.
- במונחים של גודל השריר קל לך מאד, והתגובה שלך לאימון התנגדות (כוח) הנה מיטבית. כתוצאה מאימון התנגדות מתגבר, אנשים בעלי המבנה הגנטי כשליך יכולים לצפות להנות מנפח שריר גדול יותר.
- כמובן שיש השפעה רבה לגנטיקה ברמה ובמידת ההסתגלות, אך גם להתאמת שיטות האימון תהיה תמיד השפעה לא מבוטלת על תוצאות האימון.
- גם אם הפוטנציאל הגנטי שלך לגודל שריר הוא גבוה, ישנם עוד גורמים שתורמים לכך, (מלבד תוכנית האימונים) אותם יש לקחת בחשבון. עד מנת לקבל מידע נוסף, קראו את הפיסקה שייחדנו לנושא עלייה במסת שריר - הפרטרופיה (hypertrophy)

גן ההיפרטרופיה ונפח השריר (תוספת לפרק):

אלו גורמים תורמים להגדלת נפח השריר (Hypertrophy) כתוצאה מאימון התנגדות? למרות שלגנים יש השפעה ניכרת על הפוטנציאל להגדלת נפח השריר, ישנם עוד כמה גורמים מוכחים שיכולים לתרום לתהליך בניית שריר, או במידה ולא יילקחו בחשבון, יאטו את הישגי ההיפרטרופיה.

פרוטוקולים מתאימים לאימון.

אין נוסחה שהנה "מידה אחת לכולם" לבניית שריר, אבל יש הוכחות מדעיות לכך שפרוטוקול של אימון התנגדות מתגבר של 6-20 חזרות ב 2-3 סטים לכל קבוצת שרירים הנעשים עד לכדי התעייפות או כשל שריר רגעי, מביאים תוצאות מדידות בקרב מתאמנים ברמה בינונית. בניגוד לאמונה הרווחת, אין כל חשיבות לסוג הציוד המשמש למטרה זאת (משקולות חופשיים, משקל הגוף, מכונות או התנגדות של גומיות). מה שחשוב הוא מספר החזרות עד לכשל. יותר מזה, מהמחקרים החדשים עולה ש"הכשל", כנראה, חשוב יותר ממספר החזרות (!)



תזונה.

חיוני לספק את צרכי המתאמן: קלוריות, חומרי בנייה (חלבון), שתייה מספקת, ויטמינים, מינרלים וכו... כדי לקבל מידע נוסף לגבי תזונה והמלצות הצריכה עבורך, יש לעבור על הפרקים הראשונים של הדו"ח.



שינה טובה

שרירים אינם צומחים תוך כדי אימון. להפך, הם ניזוקים (עוברים טראומות מיקרוסופיות) בזמן הרמת משקולות כבדים. האימון מפעיל תגובה אנאבולית (בניית רקמה) והזמן עושה את העבודה. אנחנו גדלים במנוחה, ובייחוד בשינה. בזמן השינה משתחררים הורמונים חשובים מאד לבניית שריר. על כן יש לדאוג לשינה טובה ללא הפרעות, ורצוי שזה יהיה בלילה.



סוג אימון ממוקד

עבור תקופת/מחזור "ההיפרטרופיה, הגבילו פעילויות הכרוכות בהוצאה קלורית גבוהה מאוד (כגון ריצה למרחקים ארוכים, נסיעה באופניים, אגרוף, שיעורי מדרגה או אירובי) למינימום וזאת כיוון שהן קטבוליות מטבען (מפרקות – ההפך מאנאבולי) ומרוקנות מהאנרגיה הנחוצה לבניית שרירים.



ניהול מידת הסטרס שלך

רמות גבוהות של סטרס עלולות להאט היפרטרופיה, כיוון שגם להורמונים של סטרס (קורטיזול ואדרנלין) יש אפקט קטבולי על רקמת השריר. למידע נוסף על סטרס בדקו את הפרק שלנו בנושא סטרס.



הפוטנציאל האירובי שלך (VO2 max)

ככל שרמת העצימות של האימון עולה, מוגברת גם צריכה החמצן שלנו. אולם, רק עד נקודה מסוימת, שאחריה אין הגברת צריכת חמצן גם אם נגביר את עצימות המאמץ. נקודה זו נקראת $VO_2 \max$ (צריכת חמצן מרבית) והיא מתארת את היכולת המקסימאלית של המערכת האירובית להפיק אנרגיה באמצעות החמצן. $VO_2 \max$ על כן משפיע מאד על הביצועים האירוביים. ניתן לבטא את ה- $VO_2 \max$ כערך מוחלט בליטרים של חמצן לדקה (L/min) או כערך יחסי של מיליליטרים של חמצן לקילוגרם של משקל הגוף לדקה (ml/kgxmin).

$VO_2 \max$ נקבע בחלקו על ידי יכולת הלב להזרים דם, ובחלקו על ידי יכולת הרקמות המתאמנות לנצל את החמצן. ערכים גבוהים של $VO_2 \max$ דורשים שיתוף פעולה טוב בין מערכות הנשימה, הלב וכלי הדם, ועצבים/שרירים. $VO_2 \max$ קשור לתוצאות של ספורטאים אבל אינם מסבירים הצלחה זו באופן מלא. ישנם גורמים נוספים התורמים לביצועים של ספורטאים, כגון משקל הגוף, אחוזי שומן, חילוף חומרים, סף האנארובי שלהם ועד כמה התנועה שלהם היא יעילה (יעילות מכאנית). על כן שני רצי מרתון עם אותו ערך ב $VO_2 \max$ עדיין יכולים לקבל תוצאות שונות במרוץ.

התוצאות שלך: פוטנציאל אירובי ממוצע

אבחון הגנים המשפיעים על הפוטנציאל האירובי שלך, גילה שאתה/נושא/ת גרסה גנטית הקובעת שיש לך יכולת אירובית ממוצעת.

המלצות

- הפוטנציאל האירובי שלך הוא ממוצע, מה שאומר שהנך נושא/ת אותה רמה של גנים עם יתרון וגנים ללא יתרון אירובי.
- צפוי שאנשים עם נטייה ליכולת אירובית נמוכה יצטרכו לעבוד יותר על מנת להגיע לתוצאות שאתה מגיע אליהן ביתר קלות.
- הפוטנציאל האירובי מושפע מאד מהגנים ויחד עם זאת לסביבה יש משמעות רבה, וזה אומר שלאמון מותאם קיימת חשיבות רבה ביותר למרות הפוטנציאל האירובי הגבוה שלך.
- כדי לבחון את רמת הכושר האירובי הנוכחי שלך, ניתן לבדוק בקלות את ה $VO_2 \max$ שלך. ניתן לעקוב אחר ההוראות בעמוד זה ולבצע את המבחן הפשוט שנקרא Queens College Step test.
- בין הפעילויות להגברת ה $VO_2 \max$ שלך אנו מציעים שתתחילו באימון אירובי בסיסי, כלומר פעילות המשכית באינטנסיביות נמוכה או בינונית (HR max 60-80%) במשך 20-40 דקות. כל פעילות עם אופי מחזורי מתמשך, כגון הליכה, ריצה קלה (jogging) (אופניים, מכשיר אליפטי או שחייה).
- על מנת להשיג תוצאות טובות יותר מבחינת המטרות האסטטיות, כדי לפזר את הלחץ המכני וגם לשמר מוטיבציה, השתמשו בכמה סוגים שונים של האופציות המוצעות לאימון.
- החלו ב 3 אימונים בשבוע ולאט ובהדרגה עלו ל 4-5 פעמים בשבוע, במידה ואינכם עוסקים בסוגים אחרים של פעילות גופנית.
- לאחר מספר שבועות אפשר להתחיל "לשחק" גם עם משתנה "העצימות", כאשר אתם משלבים באימון כמה דקות של עבודה קשה יותר (HR max 75-85%) עם כמה דקות של התאוששות אקטיבית/פעילות בעצימות נמוכה יותר (HR max 60-75%).



מידע נוסף על עודף משקל ומדד מסת הגוף

אנו מגדירים משקל תקין לפי מדד מסת הגוף, אשר נוצר במאה ה-19 על ידי הסטטיסטיקאי הבלגי למברט אדולף ז'ק קווטלט. הוא מחושב על-ידי חלוקת משקל הגוף בקילוגרם לגובה². מדד מסת גוף אופטימלי הוא בין 18.5 ל-24.9 ק"ג/מ². אנשים עם מדד מסת גוף בטווח זה הם בעלי משקל תקין ובריאים. מדד מסת גוף נמוך מ-18.5 ק"ג/מ² מצביע על תת תזונה, והשמנת יתר מוגדרת כמדד מסת גוף של יותר מ-30 ק"ג/מ². הגדרה זו של השמנת-יתר אינה מתאימה ליישום בשתי קבוצות. הראשונה כוללת אנשים עם מסת שריר גדולה, המביאה למדד מסת גוף של מעל 30 ק"ג/מ². השנייה כוללת אנשים מבוגרים עם מדד מסת גובה נמוך מ-30 ק"ג/מ² בשל אובדן מהיר של מסת שריר שמחלפת ברקמת שומן, שסובלים בכל זאת ממשקל עודף.

לפי נתוני ארגון הבריאות העולמי (WHO), נכון ל-2005 כ-1.6 מיליארד אנשים היו במצב של משקל עודף וכ-400 מיליון הוגדרו כסובלים מהשמנת יתר קיצונית. בארה"ב, 61% מהאוכלוסייה הייתה במצב של עודף משקל, ו-20% במצב של השמנת יתר קיצונית. כתוצאה מכך, ארגון בריאות העולמי הגדיר כבר ב-1997 את השמנת היתר קיצונית כמחלה מטבולית כרונית, וזמן קצר לאחר מכן כמגיפה המאיימת על העולם. הגדרה זו נתמכת על ידי מידע שלפיו במדינות מערב אירופה, בין 2-8% מההוצאות הרפואיות מוקדשות לטיפול בהשמנת-יתר קיצונית.

מצב של עודף משקל נגרם על ידי חוסר איזון בין צריכה לשימוש באנרגיה, העדר פעילות גופנית ורקע גנטי. כשאנו צורכים מידי יום יותר קלוריות ממה אנו מנצלים, העודף בדרך כלל מצטבר בצורת שומנים. שומנים נאגרים בתאי השומן שלנו, אשר מתחילים לגדול ולהתרבות. לכן כדי לצמצם את מסת הגוף עלינו לשרוף יותר קלוריות מהכמות שאנו צורכים. צריכת אנרגיה תלויה במידה רבה במה שמכונה מטבוליזם בסיסי - חילוף חומרים בסיסי. זוהי הכמות הקטנה ביותר של אנרגיה לה אנו זקוקים לשם תחזוקה בסיסית של פעילות הגוף. לאנשים במצב של עודף משקל יש חילוף חומרים בסיסי נמוך יותר והם צריכים לצרוך פחות אנרגיה מדי יום. חילוף חומרים בסיסי תלוי במבנה הגנטי.

נתגלה שלילדים שהוריהם סובלים מהשמנת יתר קיצונית יש סיכוי של 80% להגיע גם הם למצב כזה. מדענים גילו שהמבנה הגנטי שלנו קובע 60% ממשקל הגוף הסופי, והשאר תלוי בגורמים האחרים בחיינו. חשוב לזכור שגורמים סביבתיים קובעים לרוב אם תתפתח השמנת יתר קיצונית.



ויתור על הרגלי אכילה פסולים הוא האמצעי הראשון, וגם ההכרחי ביותר, לשם צמצום עודף משקל. ישנם גם תוספי תזונה רבים אשר מסדירים את התהליכים של המסת שומן (ליפוליזיס) ויצירת חום על ידי תהליכים מטבוליים (תרמוגנזה) שיכולים להועיל מאד להשגת תוצאות רצויות. תוספי תזונה אלו מגבירים את תהליכי החימום הדורשים אנרגיה, והתוצאה היא שריפה מוגברת של מאגרי שומן.

מידע נוסף אודות ויטמינים



ויטמינים, יחד עם מינרלים, משתייכים לקבוצת רכיבי הקורט, שאנו זקוקים להם רק בכמויות קטנות, אך הם חיוניים ביותר לתפקוד הגוף. רוב הויטמינים אינם מיוצרים על ידי הגוף, מלבד כמה ויטמינים מקומפלקס B, אשר מופקים על ידי חיידקי המעי, ובהתמרה מצורה לא פעילה לפעילה (למשל את הבטא-קרוטן ניתן להפוך לוויטמין A פעיל). ויטמינים אינם מקור אנרגיה, אך הם גורם חשוב שעוזר לאנזימים במגוון תגובות מטבוליות שונות ותהליכים ביוכימיים. רוב האנזימים בעצם לא יכולים לפעול ללא עזרתם של ויטמינים. ויטמינים נחלקים למסיסים במים (B ו-C) ומסיסים בשומן (A, D, E, K). ויטמינים מסיסים במים בדרך כלל אינם נאגרים בגוף בכמות גדולה כי הם מופרשים בשתן והם גם נהרסים בתהליכי אחסון והכנת מזון. על מנת לצרוך כמות מספקת של ויטמינים מסיסים במים, מומלץ לאכול חיטה מלאה ומזונות לא מעובדים וטריים. ויטמינים מסיסים בשומן, לעמת זאת, נמצאים גם בחלקים השומניים של מזון מן החי וגם בירקות. ויטמינים אלה מצטברים בגוף. לכן במקרה של ויטמין A, D, E ו-K, יש להימנע מצריכה מוגזמת.

מידע נוסף אודות מינרלים



לרוב המינרלים יש תפקיד כקו פקטורים (מסייעים), חיוניים לתפקודם של אנזימים ולוויסות האיזון הכימי. הם חשובים ליצירת הורמונים שונים ומולקולות חשובות אחרות בגוף. מינרלים הם אלו שמחזקים את השיניים והעצמות. הם נדרשים לצורך תפקוד מלא של הלב והכליות, כמו גם להעברת מסרים עצביים. בהתייחס לצורך היומי שלנו במינרלים הם מתחלקים לשתי קבוצות: סידן, זרחן ומגנזיום, שהם המרכיבים העיקריים בעצמות, ונתרן ואשלגן, שמסדירים את איזון המים בגוף, כולם מקור-מינרלים מהם אנו צורכים מדי יום כמות גדולה יחסית – בין 3000-50 מ"ג. אלמנטים שהגוף שלנו צורך רק בכמויות קטנות מאוד (בין 30 מ"ג ל-50 מ"ג) הם מיקרו-מינרלים: ברזל, אבץ, מנגן, נחושת, כרום וסלניום.

למרות שאנו זקוקים לכמות קטנה מהמינרלים הללו, הם חיוניים, מכיוון שהגוף אינו יכול לתפקד בלעדיהם. אנו צורכים אותם באופן ישיר מהמזון שאנו אוכלים, מזון מין הצומח או באמצעות מזון מן החי (בעלי חיים

שהם אוכלי עשב). מקור המינרלים הוא צמחים שסופחים את המינרלים מהאדמה. כיום יש מחסור במינרלים מכמה סיבות. ראשית, כמות המינרלים בגידולים פוחתת בגלל שהאדמה פחות עשירה, כתוצאה משיטות חקלאות אינטנסיביות. צמחים בגידול אינטנסיבי גדלים מהר יותר, יש בהם כמות מים גדולה יותר ופחות מינרלים לעומת צמחים שמגדלים בשיטות לא אינטנסיביות. בנוסף, יש פחות מינרלים במזון בשל העיבוד וההכנה שלו. דגנים וסוכר עוברים עיבוד וזיקוק, ומכילים אחוז קטן מאוד של מינרלים בהשוואה לדגנים מלאים. לבסוף, אנו חשופים לחומרים מזיקים ולמזון דל בערכו התזונתי אשר מרוקן את הגוף, וכתוצאה מכך הצורך שלנו במינרלים גדל.

מידע נוסף אודות מבנה השרירים

אנחנו מגדירים שני סוגי סיב שריר – המהירים והאיטיים. שני הסוגים הללו שונים במבנה וגם בתפקוד. סיבי שריר איטיים מפיקים אנרגיה בעיקר עם נשימת התא, ומקור האנרגיה העיקרי שלהם הוא השומן. הם מתעייפים פחות וצבעם אדום בגלל חומר הנקרא מיוגלובין. סיבי שריר מהירים, לעמת זאת, עשירים בגליקוגן ומקור האנרגיה שלהם אינו שומן, אלא מרכיבים בסיסיים, גלוקוזה וקריאטין פוספט. כאשר חסר להם חמצן, מתחילה להיווצר חומצת חלב והשרירים מתעייפים.

במחקר שבדק מחלות עצביות-שריריות, מדענים אוסטרליים שמו לב לגן (α -actinin ACTN3), החשוב לשם כיווץ תאי השריר. הם גילו שגן זה נוצר רק בסיבי שריר מהירים. הם זיהו מוטציה הגורמת לגן להיות בלתי פעיל, ולכן לאנשים אלו חסר ACTN3. במחקר שכלל ספורטאים מצטיינים, הודגם שאצנים הם לרוב בעלי שני עותקים של הגן ACTN3, לעומת רצים למרחקים ארוכים שלהם יש שני עותקים של הווריאנט הלא פעיל של הגן. כך הוכחה התיאוריה שנחוץ גן ACTN3 פעיל עבור כוח מתפרץ של השרירים. במחקר אחר, הוכיחו מדענים שסיבי שריר מהירים, בהם הגן ACTN3 הוא לא פעיל, צורכים יותר חמצן מאלו שיש להם לפחות גן אחד פעיל. הצורך ביותר חמצן מאט את השרירים. סיבי שריר עם גן ACTN3 לא פעיל, הם אמנם יותר חלשים וקטנים, אך גם לוקח להם יותר זמן להתעייף.

גם PPAR alpha הוא גן ידוע, אשר מדענים טוענים שנמצא כי הוא פעיל יותר בסיבי שריר איטיים, ממצא הגיוני לאור תפקידו. PPAR alpha מסדיר את פעילות הגנים, והוא אחראי לחמצון שומנים. אימוני סיבולת מגדילים את צריכת השומנים באמצעות פעילות של הגן PPAR alpha, המגדיל את יכולת החמצון של השרירים. בשל תפקידו בוויסות הפעילות של גנים רבים המצפינים אנזימים של השריר ובחמצון שומן, PPAR alpha הוא כנראה המרכיב החשוב ביותר בתגובת ההסתגלות לאימוני סיבולת. בגן זה קיימת מוטציה ידועה שמשפיעה על פעילות הגן וגם משפיעה על היחס בין סיבי השריר המהירים והאיטיים בגוף. שינוי ברצף הגן גורם לפעילות נמוכה יותר של הגן PPAR alpha בסיבי השריר האיטיים, אשר מצמצמת את אחוז סיבי השריר האיטיים בגוף ומגדילה את האחוז של סיבי השריר המהירים. מוטציה של הגן קיימת אצל כל הספורטאים העוסקים בספורט שדורש עוצמה פיזית וכוח מתפרץ.



מידע נוסף אודות קפאין

הקפאין שייך למשפחת האלקלואידים, ושמו הכימי הוא 1,3,7-trimethylxanthine. בצורתו הטהורה זוהי אבקה גבישית בעלת טעם חמוץ מעט. הוא מצוי בכ-60 זני צמחים, בחלקים שונים של הצמח: פולי קפה וקקאו, סוגים מסוימים של אגוזי לוז, וכן בעלי תה בהם הוא יוצר קומפלקס יחד עם טאנינים. קפאין הוא ממריץ קל אשר ממריץ את כל מערכת העצבים והלב, ובנוסף מתפקד כמשתן חלש – הוא מגביר את הפרשת השתן. יש לו גם השפעה פסיכולוגית (ריגוש, חוסר שקט ותחושת טובה) כמו גם פיזיולוגית (ערנות מוגברת, ריכוז, פחות עייפות, זירוז חילוף החומרים, העלאת לחץ הדם). כוס קפה מכיל כ-200 מ"ג קפאין; כוס תה מכיל כ-80 מ"ג תאין, וקוקה קולה מכילה בין 40-70 מ"ג קפאין. מנות גדולות יכולות לגרום לתופעות לוואי לא נעימות כגון אי-שקט, רעד ובעיות בלחץ הדם. כוס קפה אחת ביום מתאימה כנראה לכל האנשים, ולא נראה שיש לה השפעה שלילית על הבריאות.

קפאין נספג בדם תוך כ-5 דקות מרגע צריכתו. ההשפעה הסופית נראית לעין כבר אחרי 30 דקות ונמשכת שעות. קפאין אינו מצטבר בגוף, אלא מתפרק ומופרש מהגוף תוך 24 שעות. קפאין מפורק על ידי הכבד בתהליך ראשוני של דמתילציה, באמצעות אנזים שנקרא ציטוכרום P4501A2. אנזים זה אחראי לפירוק 95% מהקפאין. אנזים זה מאופיין בגיוון פונקציונלי גבוה, בין היתר כתוצאה משוני במבנה הגנטי. מוטציות גנטיות משפיעות על יעילות תפקודו וקובעים את קצב פירוק הקפאין בגוף, קצב שניתן למדידה על ידי בדיקת שיעור הקפאין בפלסמה (או בשתן) וכמות התוצרים המטבוליים של הקפאין לאחר צריכת כמות מסוימת של קפה.



השפעת התזונה על משקל הגוף

גנוטיפ	תפקיד הגן	אבחון	הגן
AG	גן שנמצא במרקם שומני. מווסת את פירוק השומן ורגיש לאינסולין	ירידה ועלייה במשקל	ADIPOQ
CC	חלבון שהוא המרכיב השני המיוצג על-ידי חלקיקי HDL. יש לו תפקיד חשוב בחילוף חומרים של HDL.	תגובה לשומנים רוויים	APOA2
AG	גן שנמצא במרקם שומני. מווסת את פירוק השומן ורגיש לאינסולין	תגובה לשומנים חד בלתי רוויים	ADIPOQ
GG	מווסת ייצור של חומצות שומניות, חמצון, גלוקונאוגנזה וקטוגנזה.	תגובה לשומנים חד בלתי רוויים	PPAR alpha(1)
AT	גן המעורב בהתפתחות של עודף משקל	תגובה לפחמימות	FTO
GG	גן המצפין את התחום של ערוץ הנתרן, אחראי על הובלתו הסלקטיבית דרך קרום התא.	תגובה לפחמימות	KCTD10
CC	חלבון המצוי ברטיקולום האנדו פלסמטי של התאים, חוסם את תהליך העיבוד של חלבון ה-SREB כדי לווסת את הסינתזה של כולסטרול	סיכון לעודף משקל	INSIG2
CC	קולטן המעורב בתהליכים פיזיולוגיים רבים, כגון ויסות הניצול/אגירה של אנרגיה בגוף, יצירת סטרואידים וויסות חום	סיכון לעודף משקל	MC4R
GG	ציטוקין המופרש על ידי מקרופאגים. יש לו תפקיד חשוב בתגובה החיסונית לדלקת	סיכון לעודף משקל	TNFA
AA	אנזים המעבד פרו-אינסולין סוג 1 ועל כן תפקידו חשוב בוויסות הביוסיתנתזה של אינסולין	סיכון לעודף משקל	PCSK1
AA	חלבון ממשפחת ה-Neurexins שמשמשים כמולקולות וקולטני הידבקות במערכת העצבים	סיכון לעודף משקל	NRXN3
AT	גן הקובע התפתחות של עודף משקל.	סיכון לעודף משקל	FTO
CC	גן שמור ביותר שמתבטא בעיקר במוח	סיכון לעודף משקל	TMEM18
AA	גן המעורב בהתפתחות של עודף משקל	סיכון לעודף משקל	GNPDA2
GG	חלבון ממשפחת ה-Neurexins. מעורב בהישרדות ובידול של נירונים מסוימים.	סיכון לעודף משקל	BDNF

בריאות הלב וכלי הדם

גנוטיפ	תפקיד הגן	אבחון	הגן
CC	ממשפחת הדסטוראז, המשלבים קשרים כפולים לכדי חומצות שומן	כולסטרול HDL	FADS1-2-3(1)
GG	חלבון הצובר טריגליצרידים מ-VLDL ו-LDL ומחליף אותם באסטרים של כולסטרול HDL ולהפך	כולסטרול LDL, כולסטרול HDL	CETP(1)
CC	ליפופרוטאין מרכזי של חלקיקי HDL	כולסטרול LDL, כולסטרול HDL, טריגליצרידים	APOA1
TT	חלבון אשר באמצעות קולטן כבד X, משפיע על רמות השומנים בפלסמה	כולסטרול LDL, טריגליצרידים	ANGPTL3
AA	חלבון האחראי לבי-סינתזה של אוליגוסכרידים	כולסטרול HDL, טריגליצרידים	GALNT2
TT	חלבון המוביל פוספוליפידים, הנוכח בפלסמת הדם ומעביר פוספוליפידים מהליפופרוטאינים העשירים בטריגליצרידים על ה-HDL	כולסטרול HDL, טריגליצרידים	PLTP
CC	קשור לגלוקוזה, הוא נקשר ומפעיל אלמנטים של תגובת פחמימות (ChoRE) ומוטיבים האחראים לסינתזה של טריגליצרידים	כולסטרול HDL, טריגליצרידים	MLXIPL
TT	חלבון המעורב בוויסות דלקות במרקם השומן ובהשמנת יתר קיצונית שנוצרת בעקבות תזונה עם תכולת שומן גבוהה	כולסטרול LDL, כולסטרול HDL, טריגליצרידים	TRIB1_3
GG	מווסת ייצור של חומצות שומניות, חמצון, גלוקונאוגנזה וקטוגנזה	כולסטרול HDL	PPARalpha_1
AA	חלבון חיוני לפירוק של ליפופרוטאינים, עשיר בטריגליצרידים	כולסטרול LDL, כולסטרול HDL	APOE_1
AA	הליפופרוטאין העיקרי של chylomicrones ושל חלקיקי LDL	כולסטרול LDL, כולסטרול HDL, טריגליצרידים	APOB_1
GG	חלבון המווסת את יצוא תאי הכולסטרול. תפקוד לוקה מתבטא בהצטברות סטרולים	כולסטרול LDL	ABCG5/8
GG	חלבון המחבר חלקיקי LDL על פני התא ומאפשר הובלתם אל תוך התאים	כולסטרול LDL	LDLR
GG	מעכב את אי הפעילות של גליקוגן פוספורילז ומגביל את פירוק הגליקוגן	כולסטרול LDL, כולסטרול HDL	PPP1R3B
AG	חוצה קרום המסדיר את ההובלה של כולסטרול ופוספוליפידים, והיווצרות של HDL	כולסטרול LDL, כולסטרול HDL, טריגליצרידים	ABCA1
GG	קולטן כולסטרול, פוספוליפידים, טריגליצרידים ותיואסטרים acyl-CoA	כולסטרול HDL	LIPC
GG	מבצע אסתיזציה של הכולסטרול, שחיונית להובלת כולסטרול	כולסטרול HDL	LCAT
AG	חלבון, המאפשר הידרוליזה של חלקיקי HDL	כולסטרול HDL	LIPG
CT	עוזר להבחין בין מרכיבי הגוף וחומרים זרים	כולסטרול LDL, טריגליצרידים	HLA

גורמים המשפיעים על חילוף החומרים (מטבוליזם)

גנוטיפ	תפקיד הגן	אבחון	הגן
CT	מעכב את הפעילות של גלוקוקינאז, שהוא אנזים חשוב בתהליך פירוק הגלוקוזה	כולסטרול LDL, טריגליצרידים	GCKR_1
CC	קולטן פוספטיד סלין זה משפר את ההטיה של תאים אפופטוטיים	כולסטרול LDL, טריגליצרידים	TIMD4
CT	הגן IL6R מקודד יחידת משנה של קומפלקס הקולטן אינטרליוקין 6 (IL6). אינטרליוקין 6 הוא ציטוקין המווסת את צמיחת ויצירת הבידול בין התאים וממלא תפקיד חשוב בתגובת המערכת החיסונית	כולסטרול LDL	IL6R_1
CC	לליפופרוטאין A5 תפקיד חשוב בוויסות של רמת הכילומיקרונים והטריגליצרידים בפלסמה	טריגליצרידים	APOA5
AA	ליפופרוטאין שמבטל שומנים בכילומיקרונים וב-VLDL	כולסטרול HDL, טריגליצרידים	LPL
CC	חלבון, מעורב בהומיאוסטזיס השומנים בתוך התא	כולסטרול HDL, טריגליצרידים	LRP1
AA	חלבון אשר עובר תהליך פוספורילציה ע"י טירוזין קינאז שהנו קולטן אינסולין	כולסטרול HDL, טריגליצרידים	IRS1
CC	גורם שעתוק המעורב במסלול סימון Wnt (Wingless-Type) שבאמצעותו הוא משפיע על סוכרת סוג II.	סוכר בדם	TCF7L2
CT	המרכיב העיקרי של אספקת אבץ לייצור אינסולין, מעורב בתהליך אחסון תאי הבטא שמפרישים אינסולין בבלב	סוכר בדם	SLC30A8
AA	מקטע מזרז של האנזים glucose-6-phosphatase, ולכן יש לו השפעה חשובה על רמת הסוכר בדם	סוכר בדם	G6PC2
CC	קולטן עבור מלטונין, המשפיע על השעון הביולוגי	סוכר בדם	MTNR1B
TT	דיאצילגליצרול קינאז מווסת את רמת הדיאצילגליצרול והפרשת אינסולין	סוכר בדם	DGKB
AG	מעכב גלוקוקינאז (GCK), שמווסת את הצעד הראשון של מסלולים מטבוליים של סוכרים	סוכר בדם	GCKR
AG	האנזים ציקלו, אחראי לסינתזה של cAMP המווסת את פעילות הגלוקגון והאדרנלין.	סוכר בדם	ADCY5
CC	אנזים שמקודד על ידי הגן הזה מעורב בהמרה של חומצה אלפא-לינולנית (ALA) שהיא חומצת שומן באומגה 3 לחומצה איקוסאפנטאנואית (EPA) וחומצה דוקוסהקסנואית (DHA).	מטבוליזם של אומגה 3	FADS1
CC	אנזים שמקודד על ידי הגן הזה מעורב בהמרה של חומצה אלפא-לינולנית (ALA) שהיא חומצת שומן באומגה 3 לחומצה איקוסאפנטאנואית (EPA) וחומצה דוקוסהקסנואית (DHA).	אומגה 3 וטריגליצרידים	FADS1
AA	אנזים שמפרק פרואינסולין סוג 1, ולכן יש לו תפקיד חשוב בוויסות הבייסיתתה של אינסולין.	רגישות לאינסולין	PCSK1

בריאות הלב וכלי הדם

גנוטיפ	תפקיד הגן	אבחון	הגן
AG	גן שנמצא במרקם שומני. מווסת את פירוק השומן ורגיש לאינסולין	רגישות לאינסולין	ADIPOQ
CC	גורם שעתוק המעורב במסלול סימון (Wingless-Type (Wnt) שבאמצעותו הוא משפיע על סוכרת סוג II.	רגישות לאינסולין	TCF7L2
AG	גן שנמצא במרקם שומני. מווסת את פירוק השומן ורגיש לאינסולין	אדיפונקטין	ADIPOQ

ויטמינים ומינרלים

גנוטיפ	הגנים שנבדקו תפקיד הגן	אבחון	הגן
CC	אנזים המתפקד בסביבה בסיסית וחשוב לצמיחה והתפתחות של עצמות ושיניים, כיוון שהוא מעורב בתהליך המינרליזציה, של סידן וזרחן. משפיע גם על רמת ויטמין B6	ויטמין B6	ALPL
TT	ממצם 5,10-methylene-tetra-hydro-folate ל methyl-tetra-hydro-folate שחשוב לספיגת ויטמין B9	ויטמין B9	MTHFR
AG	חלבון המשפיע על רמת ויטמין B12	ויטמין B12	FUT2
AA	קושר ומוביל ויטמין D ואת המטבוליטים שלו דרך הגוף ומשפיע על רמת ויטמין D	ויטמין D	GC
GT	7-dehydrocholesterol מתמיר את ויטמין D3 שהוא שלב לפני 25-hydroxivitamin D3 – לכולסטרול, וכך מבטל את המצע במסלול הסינטזה	ויטמין D	DHCR7
AG	מתמיר ויטמין D למצבו הפעיל על מנת שיוכל להיקשר לקולטן של ויטמין D.	ויטמין D	CYP2R1
TT	גן המופרש בכבד. הוא פועל בלחץ נמוך באמצעות האנזים המתמיר רנין ואנגיוטנסין (ACE), שם נוצר האנגיוטנסין. אחראי לתחזוקת לחץ הדם והומיאוסטזיס של אלקטרוליטים	נתרן (מלח)	AGT
AG	תעלת כלוריד עם 12 תחומי טרנס ממברנות, שאחראי על שמירת רמת לחץ הדם	נתרן (מלח)	CLCNKA
AA	חלבון האחראי להובלת נתרן ואשלגן. כלול בהומיאוסטאסיס של אלקטרוליטים ובוויסות לחץ הדם	אשלגן	WNK1
GT	קולגן סוג 1 מורכב משתי שרשראות אלפא 1 ושרשרת אחת של אלפא 2. זהו החלבון העיקרי במטריצה האורגנית של העצם (98%)	צפיפות העצם	COL1A1
AA	חלבון חשוב להתפתחות והתבדלות של תאי עצם ואחראי לספיגת חומרים במבנה העצם	צפיפות העצם	GPR177
AG	מרכיב שמור מאד המשמש תבנית לחוליות חלבון	צפיפות העצם	DCDC5
GG	חלבון שנמצא ברקמת העצם ומשפיע על צפיפות העצם	צפיפות העצם	ZBTB40(2)

ויטמינים ומינרלים

גנוטיפ	תפקיד הגן	אבחון	הגן
AG	גורם שעתוק המעורב בוויסות של גנים, משפיע על ההתפשטות של תאים והתמיינות של רקמות. הוא אחראי לצמיחה ותחזוקה של חוזקם של עצמות האדם.	צפיפות העצם	ESR1
TT	חלבון המשפיע על צפיפות העצם	צפיפות העצם	C6ORF97
AG	גורם שעתוק ומפעיל את התמיינות תאי העצם.	צפיפות העצם	SP7
CT	חלבון בקבוצה של חלבונים השונה לגמרי מבחינה מבנית, שיש להם תפקיד משותף מחייב של כבילת תת-היחידה הרגולטורית של קינאז A. הוא מופרש בשעת יצירת תאי זרע. הוא נמצא בסמוך לגן RANKL, שהוא בעל תפקיד חשוב במטבוליזם של העצם.	צפיפות העצם	AKAP11
TT	חיוני עבור אוסטאוקלסטוגנזיס המווסת על-ידי RANKL - ההיווצרות של אוסטאוקלסטים (תאים שמפרקים תאי עצם)	צפיפות העצם	TNFRSF11A
AA	אנזים המצוי על שטח פני התא ומעורב בקליטה ומיחזור של ברזל.	ברזל	TMPRSS6
GG	אנזים המצוי על שטח פני התא, ומאבחן את כמות הברזל בגוף ומווסת יצירת חלבון ההפצידין, שהוא ההורמון מווסת הברזל הראשי בגוף.	ברזל	HFE

הרגלי אכילה

גנוטיפ	תפקיד הגן	אבחון	הגן
CG	מווסת את העברת המסר העצבי ומשפיע על הרגלי ההתנהגות	אכילת ממתקים	ADRA2A
AT	חלבון המעורב בהתפתחות עודף משקל	חוסר שובע	FTO
AA	מעורב בוויסות תהליכי אכילה	רעב	NMB
CT	מווסת הובלת גלוקוזה, חיישן גלוקוזה	תחושת טעם מתוק	SLC2A2
CG	קולטן חוצה קרום הקובע את היכולת לזהות חומרים מרים, נמצא בצמח מסוג Brassica	תחושת טעם מר	TAS2R38

		מאפיינים מטבוליים	
גנוטיפ	תפקיד הגן	אבחון	הגן
GG	אנזים המעורב בתהליך המטבולי של פירוק אלכוהול. אחראי על פירוק תקין של אלכוהול.	פירוק אלכוהול	ALDH2
AA	אנזים המעורב בחילוף החומרים של אינספור חומרים, כגון אתנול, רטינול, כהלים אליפטיים, הידרוקסיסטרוולים ותוצרי חמצון. פעילותו קובעת פירוק תקין של אלכוהול	פירוק אלכוהול	ADH1B
GG	אנזים המעורב בחילוף החומרים של אינספור חומרים, כגון אתנול, רטינול, כהלים אליפטיים, הידרוקסיסטרוולים ותוצרי חמצון. פעילותו קובעת פירוק נאות של אלכוהול	פירוק אלכוהול	ADH1C(1)
CC	אנזים המעורב בחילוף החומרים של אינספור חומרים, כגון אתנול, רטינול, כהלים אליפטיים, הידרוקסיסטרוולים ותוצרי חמצון. פעילותו קובעת פירוק תקין של אלכוהול	פירוק אלכוהול	ADH1C(2)
CC	אנזים האחראי לפירוק של קפאין, B1 אפלטוקסין ופרצטמול. הוא מעורב בסינתזה של כולסטרול ושומנים אחרים.	פירוק קפאין	CYP1A2
TT	גן המווסת את ריכוז אנזים הלקטז.	פירוק לקטוז	MCM6
GG	הגן הזה שייך לפאראלוגים של HLA עם שרשרת בטא מסדרה II. יש לו תפקיד מרכזי במערכת החיסונית על-ידי הצגת פפטידים שמקורם בחלבונים חוץ-תאיים.	רגישות לגלוטן	DQA1

		אורח חיים	
גנוטיפ	תפקיד הגן	אבחון	הגן
AG	מתפקד כנוגד חמצון. אחראי על הובלת סלניום, בעיקר למוח ולאשכים	סלניום	SEPP-1(1)
GG	מתפקד כנוגד חמצון. אחראי על הובלת סלניום, בעיקר למוח ולאשכים	סלניום	SEPP-1(2)
CC	לליפופרוטאין A5 תפקיד חשוב בוויסות של רמת הכילומיקרונים והטריגליצרידים בפלסמה. בגלל שוויטמין E מסיס במים, APOA5 באמצעות ריכוז שומנים בדם משפיע על רמת ויטמין E.	ויטמין E	APOA5
AG	קטלז הופך זנים המגיבים לחמצן - למים וחמצן, ולכן, מפחית את ההשפעה הרעילה של מי חמצן.	נזק חמצוני	CAT
CC	אנזים המתפקד כקינון רדוקטאז, קשור לחיבור של הידרוקינונים. מעורב במסלולים רבים לניקוי רעלים ותהליכים ביוסינתטיים, כגון קרבוקסילציה של גלוטמט תלוית ויטמין K.	נזק חמצוני	NQO1

ספורט ופעילות פנאי

גנוטיפ	תפקיד הגן	אבחון	הגן
CT	חלבון המתבטא בשריר. מחובר לאקטין (Actin) השריר ועל כן חשוב להתכווצות השריר.	מבנה השריר	ACTN3
GG	מווסת את ביטוי הגנים האחראים על חמצון חומצות שומן בשרירי השלד והלב.	מבנה השריר	PPAR alpha(2)
CC	חלבון הנוכח ב רשתית האנדופלסמטיתשם הוא משתתף בוויסות גנים שונים.	אימון כוח	INSIG2
GG	זהו שם קיצור של אנזים בשם 3 Matrix Metalloproteinase האחראי על פירוק פיברונקטיין, קולגן ו proteoglycans של הסחוס. לכן הוא מעורב בתיקון פציעות ותהליכי טרשת עורקים.	סיכון פציעה ברקמות הרכות	MMP3
AC	הווריאנט בתוך גן COL5A1 משפיע על (אי) גמישות (במדידת הגעה לכף רגל עם רגל ישרה פסיבית) ועל כן משפיע על הסיכון לפגיע ברקמות הרכות.	סיכון פציעה ברקמות הרכות	COL5A1
GT	COL1A1 מקודד עבור קולגן סוג I, חלבון לחיזוק ותמיכה ברקמות רבות בגוף, כולל סחוס, עצם וגיד.	סיכון פציעה ברקמות הרכות	COL1A1
AA	GDF5 (פקטור גידול והתמיינות 5) שייך לקבוצת חלבוני העצם המורפוגנטי (BMP) ומשפחת ה TGF-Beta superfamily אשר עשויה להשפיע על הסיכון לפגיעה ברקמות הרכות.	סיכון פציעה ברקמות הרכות	GDF5
AG	Catalase מפרק מי חמצן (H2O2), אשר נוצרים באופן מוגבר במהלך אימונים בעצימות גבוהה. ברמות נמוכות, מי חמצן מעורבים במספר מסלולי איתות כימיים, אך ברמות גבוהות רעילים לתאים	התאוששות לאחר אימון	CAT
CC	NQO1 נחשב כמסייע בשימור נוגדי חמצון אנדוגניים מסוימים בתצורתם הפחות פעילה. כמו כן נמצא שהוא מנטרל סופר-אוקסידים(רדיקלים חופשיים) באופן ישיר, ופעילות זו מספקת הגנה נוספת.	התאוששות לאחר אימון	NQO1
CC	Glutathione peroxidase משתתף בנטרול מי חמצן, והוא אחד האנזימים נוגדי חמצון החשובים ביותר בגופם של בני אדם.	התאוששות לאחר אימון	GPX1
TT	SOD2 מגן מפני נזק חמצוני וציטוקינים דלקתיים. מספר מחקרים אישרו שלפולימורפיזם rs4880 יש השלכה על תפקוד ויעילות ומשפיעה על יעילות ה SOD במניעת נזק חמצוני.	התאוששות לאחר אימון	SOD2
CG	במהלך פעילות גופנית, הריכוז של IL-6 בפלסמה עולה בשל הפרשתו מהשרירים. ישנה שונות גנטית ברמת התגובה של ה IL-6 לגירויים של לחץ אצל אנשים שונים במידה.	התאוששות לאחר אימון	IL6
AC	הגן IL6R מקדד לתת יחידה בקולטן לאינטרלוקין 6 (IL6) המורכב. IL הוא ציטוקין פליאטורפי חזק המווסת את צמיחת התאים והתמיינות וממלא תפקיד חשוב בתגובה לדלקת.	התאוששות לאחר אימון	IL6R_2
GG	ציטוקין המופרש על ידי מקרופאגים. יש תפקיד חשוב בוויסות התגובה החיסונית ותהליכים דלקתיים.	התאוששות לאחר אימון	TNF
CT	C-reactive protein מעורב במספר פונקציות הקשורות להתמודדות הגוף במצבים שונים. רמת חלבון זה בפלזמה גדלה מאוד במהלך תגובה בשלב אקוטי שלפגיעה ברקמות, זיהום, גירויים דלקתיים אחרים.	התאוששות לאחר אימון	CRP

ספורט ופעילות פנאי

גנוטיפ	תפקיד הגן	אבחון	הגן
AG	CREB1 ידוע כמעורב ביצור זיכרון לב לטווח ארוך, תהליך המווסת את הפולריזציה בחדרי הלב.	קיבולת לב	CREB1
GG	ACE אחראי על טונוס בהומיאוסטזיס הדם, באמצעות הסינתזה של אנגיוטנסין II המכווץ את כלי הדם, אשר גם מוביל סינתזת של אלדוסטרון, ופירוק של Vasodilator kinins. כלומר משתתף בוויסות לחץ דם.	קיבולת לב	ACE
AG	COMT הוא אחד מהאנזימים המפרקים דופמין, אפינפרין, ונוראפינפרין COMT מפרק דופמין בעיקר באיזור במוח האחראי על קוגניטיציה גבוהה או הגורם המבצע -- קליפת המוח הקדם חזיתית (Prefrontal Cortex).	גן הלוחמים	COMT
AA	פקטור גדילה המתבטא בשרירים אשר הוכח שיש לו השפעות אנבוליים, עם רמות גבוהות מזוהה במחקרים שונים עם הגדלת שרירים.	גן נפח שריר	IL15RA
GG	β 2 Adrenergic Receptor קולטן אדרנרגי ADRB2 שייך לקולטנים מסוג חלבוני G שלהם תפקיד בוויסות הלב, הריאות, כלי הדם, המערכת האנדוקרילוגית והמערכת העצבית המרכזית.	פוטנציאל אירובי (VO2 max)	ADRB2
CT	PPARGC1A הינו מפעיל שיעתוק (המעבר מDNA לRNA) של משפחת ה PPAR והוא מעורב ייצור מיטוכונדריות, חמצון של חומצות שומן, ניצול הגלוקוז, תרמוגנזה ואנגיוגנזה.	פוטנציאל אירובי (VO2 max)	PPARGC1A
CT	וריאנט בגן VEGFA המווסת את ביטוי חלבון VEGF. מספר מחקרים גילו קשר בין פולימורפיזם גנטי VEGFA ויכולת אירובית במהלך אימוני סיבולת.	פוטנציאל אירובי (VO2 max)	VEGFA
GG	ACE אחראי על טונוס בהומיאוסטזיס הדם, באמצעות הסינתזה של אנגיוטנסין II המכווץ את כלי הדם, אשר גם מוביל סינתזת של אלדוסטרון, ופירוק של Vasodilator kinins, כלומר משתתף בוויסות לחץ דם.	פוטנציאל אירובי (VO2 max)	ACE
GG	PPAR ALPHA. משתתף ברגולציה של כדוריות דם אדומות.	פוטנציאל אירובי (VO2 max)	PPAR alpha_2

אבות המזון : מפחמימות, חלבונים ושומנים (רוויים, חד בלתי רוויים, רב בלתי רוויים)

אבחון גנטי : סקירה או אבחון של הגנים שלכם.

אינסולין: הורמון המווסת את רמת הסוכר בדם.

אלל: אחד מכמה גרסאות מולקולריות אפשריות של אותו גן המצוי באותו אתר של הכרומוזום. לכל אדם זוג כרומוזומים ושני אללים שיכולים להיות זהים או לא זהים, וזה נקרא הומוזיגוטיות או הטרוזיגוטיות. אללים שונים באוכלוסייה האנושית יכולים להסביר מאפיינים שעוברים בתורשה - למשל סוג דם וצבע שיער.

אלקלואיד: חומר טבעי הנמצא בצמחים והוא בעל טעם מר.

אנזים: חלבון המעורב בתהליכים הכימיים של הגוף. מטרתו לצמצם את האנרגיה הנחוצה להפעלת תגובות כימיות וכך להקל עליהן. זה מאפשר המרה מהירה יותר של חומר גלם לתוצר, למשל עמילן לגלוקוזה.

גלוקוז: יחידה בסיסית של הפחמימות, נקרא גם רמת הסוכר בדם.

גליקוגן: צורת המבנה הבסיסי של אחסון גלוקוז בגוף.

גן: חלקו של רצף הדנ"א הנושא מידע לשם יצירת חלבון. הורים מורשיים גנים לצאצאיהם, והגנים מוסרים מידע הנחוץ לשם יצירה והתפתחות של האורגניזם.

גנוטיפ: גרסאות אלל של הגן, הנוכחים אצל הפרט. גנוטיפ יכול לייצג את כל האללים בתא, אך בדרך כלל המונח משמש לתיאור גן אחד או שניים המשפיעים יחד על תכונה מסוימת.

גנום: כל הדנ"א שקיים בגרעין התא, הכולל את כל הכרומוזומים האוטוזומליים וכרומוזומים של שני המינים.

דנ"א (DNA): המולקולה הנמצאת בגרעין התא, הנושאת הוראות להתפתחות של האורגניזם. דנ"א בנוי מכלי ארבעה נוקלאוטידים שונים ויש לו צורה של סליל כפול. כלומר שתי שרשראות של דנ"א שהם אנטי-מקבילים ומלופפים אחד סביב השני. אנטי-מקביל פירושו שנוקלאוטיד C הוא תמיד יחד עם G, ו-A תמיד עם T.

דימתילציה: הוספה של שני תרכובות מתיל.

היפותלמוס: בלוטה במרכז המוח שגודלה כדובדבן, ובה מרוכז כל המידע הקשור להורמונים אנדוקרינולוגיים.

תנגודת לאינסולין: מצב בו הגוף אינו מגיב לאינסולין, ההורמון המווסת את רמת הסוכר בדם.

וריאנט (עותק) נדיר של הגן: רצף דנ"א של אתר שנבדק, הכולל נוקלאוטיד שהוא נדיר יותר בקרב האוכלוסייה (שכיחות נמוכה מ-50%).

וריאנט (עותק) רגיל של הגן: רצף דנ"א עם אתר שנבדק, ובו נוקלאוטיד שהוא נפוץ יותר באוכלוסייה (שכיחות של מעל 50%)

חד סוכר (מונוסכריד): הפחמימה הפשוטה והבסיסית ביותר, כגון גלוקוז, פרוקטוז, מנוז.

חומצת אמינו: מבנה בסיס המרכיב את החלבון. יצירתו מוצפנת בדנ"א בעזרת שלושה נוקלאוטידים רצופים, אשר בהרכבים שונים נותנים חומצות אמינו שונות: GLU הוא הקוד עבור חומצת האמינו אלנין, UGU עבור ציסטאין, וכו'.

חלקיקי ליפופרוטאין : כובלים את הכולסטרול ומובילים אותו בגוף.

טלומרים: אלו הם קצות הכרומוזומים המכילים רצף דנ"א שחוזר על עצמו TTAGGG. במשך החיים הטלומרים מתקצרים, וזה גורם להזדקנות.

טאנינים: תרכובת פוליפנוולית צמחית שטעמה מר. טאנינים מצויים בדרך כלל בענבים, עלי תה ואלון.

טריגליצרידים: מבנה שבו הגוף צובר ואוגר שומן. רמה גבוהה של טריגליצרידים בדם אינה בריאה והיא קשורה למספר מצבים רפואיים.

יוגורט פרוביוטי: מכיל חיידקי חומצת חלב שעוזרים להסדיר את העיכול.

כולסטרול HDL: כולסטרול טוב; רמתו אמורה להיות גבוהה ככל האפשר.

כולסטרול LDL: מזיק לבריאות ורצוי שרמתו תהיה נמוכה ככל האפשר.

כילומיקרונים: עוזרים לכולסטרול לעבור את רירת המעיים ומכילים כמות מינימלית של כולסטרול וטריגליצרידים.

כרומוזום (אוטוזומלי): כרומוזום שבו שני הכרומוזומים דומים. כרומוזום אחד ניתן על ידי האב והשני על ידי האם.

כרומוזום (מינ): ישנם כרומוזומים X נשיים, וכרומוזומים Y גבריים. לנשים יש זוג כרומוזומים XX ולגברים יש XY כאשר ה-Y מתקבל רק מהאב. נוכחותו/העדרו קובע את מין הוולד.

כרומוזום: מולקולת דנ"א דמוי מקל, אשר עליו מוצפנים מאות או אלפי גנים. בגרעין יש 22 זוגות של כרומוזומים אוטוזומליים ושני כרומוזומים קובעי מין. בנוסף למולקולות של הדנ"א יש גם חלבונים (בעיקר היסטונים), אשר סביבם כרוך הדנ"א בפיתול הדוק. צורת הכריכה המפותלת יוצרת כרומוזום מהודק אשר תופס פחות מקום מאשר מולקולה לא מפותלת.

לחץ אוסמוטי: לחץ הנחוץ כדי שהתא יקבל מים.

ליפוליזיס: תהליך הפירוק של שומנים.

לקטוז: סוכר חלב, המכיל גלוקוזה וגלקטוז.

מבנה גנטי: מונח כללי שמשמעותו זהה לגנוטיפ, כלומר הווריאנט הגנטי ברצף הדנ"א. יכול גם להתייחס לאזור הגנום שבו הגן אינו נוכח.

מדד גליקמי: מצביע על מידת ההשפעה של מזון מסוים על עליית רמת הסוכר בדם (על פי סוג המזון).

מדד מסת גוף (BMI): מסת הגוף /משקל הגוף בריבוע (ק"ג/מ"ר).

מוטציה: שינוי רנדומלי בחומר הגנטי. השמטות הן מוטציות שבהן נמחקים (מושמטים) נוקלאוטידים בחלק מהחומר הגנטי, החדרות הן החדרה של נוקלאוטידים לחלק מהחומר הגנטי, ובהחלפה נוקלאוטידים מוחלפים בנוקלאוטידים אחרים.

מזוקק: מעובד בתהליך תעשייתי ומשפיע לרעה על הבריאות.

מיוגלובין: מוביל ומאחסן חמצן בשרירים.

מיני חמצן מגיב: רדיקלים חופשיים פעילים מאד, המכילים חמצן.

נוגדי חמצון: חומרים המונעים נזק חמצוני.

נוגדי סרטן: מונעים התפתחות סרטן.

נוקלאוטיד: היחידה הבסיסית של הדנ"א. כל יחידה מורכבת מקבוצת פוספטים, פנטוזה (סוכר עם טבעת מחומשת של פחמימות), ובסיס ניתרוגני. בין הנוקלאוטידים מבדיל רק הבסיס הניתרוגני. בדנ"א אנושי יש ארבעה בסיסים ניתרוגניים שונים: ציסטוסין (C), גואנין (G), תימין (T) ואדנוסין (A) ועל כן יש ארבע נוקלאוטידים שונים.

פולימורפיזם נוקלאוטיד בודד (SNP): הינו וריאציה על רצף הדנ"א, המתרחשת כאשר נוקלאוטיד בודד A,T,C,G בגנום מוחלף באחר – שינוי של בסיס אחד. זהו ייצוג של וריאציה במבנה הגנטי המבדיל בין אנשים. הווריאציות יכולות להיות רבות כיוון שיש כ-100 מיליון SNP בגנום האנושי. החלפה זו מתבטאת בשינויים פנוטיפיים כגון מחלות ותכונות אצל אנשים פרטניים.

ניקוי רעלים: תהליך הפינוי של חומרים מזיקים מהגוף.

נשימת התא: תהליך בסיסי בו אנרגיה, דו תחמוצת הפחמן ומים נוצרים מגלוקוזה וחמצן.

סוגים של שומן: אנו מבחינים בין שומנים רוויים מן החי לשומנים בלתי רוויים מהצומח.

סוכרת: מצב כרוני שבו תאי הבלבל לא מייצרים כמות מספקת של אינסולין או כאשר הגוף אינו מסוגל להשתמש באינסולין באופן יעיל.

סיבי שריר: תאים היוצרים שרירים. נקראים כך בשל צורתם המוארכת.

סיבים: פחמימות שאינן מתעכלות, חשובות לעיכול בריא ולתחושת שובע. מכילים תאית, ליגנין ופקטין.

סיכון גנטי: סיכון גנטי הוא למשל –משקל עודף, חוסר בוויטמין או במינרל, הנקבע על ידי המבנה הגנטי שלכם.

ספיגה: קליטה בגוף.

עומס גליקמי: מצביע על מידת ההשפעה של מזון מסוים על הגדלת כמות סוכר הדם (על פי כמות המזון).

עורק: כלי דם שמזרים דם מהלב. העורק הראשי הוא אב העורקים.

פולימורפיזם: נוכחות של שני אללים או יותר של גן אחד בקרב האוכלוסייה. התוצאה היא נוכחות של כמה פנוטיפים. אך האלל השונה צריך להיות נוכח ביותר מאשר 1% של האוכלוסייה על מנת שייקרא פולימורפיזם.

- פחמימה מורכבת:** רב סוכר – מורכבת מהרבה פחמימות פשוטות מתעכלת יותר לאט ומספקת אנרגיה לטווח ארוך, וגורמת לתחושת שובע לאורך זמן. היא מעלה את רמת הסוכר בדם במתינות ולא מהר כפי שקורה עם פחמימה פשוטה.
- פחמימות:** זהו אב המזון העיקרי, יחד עם החלבונים והשומנים. המקור הבסיסי לאנרגיה.
- פנוטיפים:** סך התכונות או האפיונים של אדם, כגון צבע עיניים.
- קו-פקטור:** תרכובת לא חלבונית, הקשורה לחלבון. חיוני לפעילות הביולוגית של החלבון.
- קלוריות:** קילו קלוריות, ובלשון העם קלוריות.
- רכיבי קורט:** חומרים מזינים שהגוף צורך בכמויות קטנות, אך הן חיוניות לבריאותנו. אלו כוללים את הוויטמינים והמינרלים.
- רדיקלים חופשיים:** כימיקלים לא יציבים המזיקים לתא.
- שומן בלתי רווי:** שמנים ממקור צמחי; יוצאי דופן הם שמן קוקוס ושמן דקלים.
- שומנים חד בלתי רוויים:** חומצת שומן מהסוג המועיל מאד לבריאות.
- שומן טרנס:** ידוע גם כשומן מוקשה או רע, מיוצר על ידי חימום יתר של שמן. מגביר את הכולסטרול הרע ומצמצם את הכולסטרול הטוב.
- שומן מוקשה:** שומן טרנס הנוצר על ידי חימום שמנים צמחיים לטמפרטורה גבוהה.
- שומנים רוויים:** בעיקר שמנים מן החי, הקרויים "שומנים רעים" בגלל השפעתם על העלאת רמת הכולסטרול.
- שומנים חיוניים:** שומן צמחי הנחוצ לגוף.
- שומנים:** חשובים כמקור אנרגיה, מכילים פי שתיים אנרגיה מפחמימות וחלבונים.
- שומנים רב בלתי רוויים:** חומצות שומן חיוניות, המכילה חומצות שומן אומגה 3 – אומגה 6.
- תרמוגנזה:** תהליך הפקת חום.
- IDL:** ליפופרוטאינים בצפיפות בינונית שנוצרים בתהליך פירוק ה-VLDL.
- VLDL:** ליפופרוטאינים בצפיפות נמוכה מאוד, המובילים כולסטרול המיוצר בכבד.
- כוח אבסולוטי:** המונח מתייחס ליכולת להזיז גופים (עצמים) שמשקלם מבוטא במונחי משקל אבסולוטיים. לדוגמה "היא יכולה לעשות חזרה אחת של SQUAT עם 80 קילו".
- תפוקת הלב:** כמות הדם העוברת בדקה דרך מערכת הלב וכלי הדם.
- סיבולת לב ריאה:** הקיבולת האירובית הכללית, שהכוללת מרכיבים מרכזיים (לב, ריאות, כלי דם) ומרכיבים הקפיים (שרירים).
- אימוני מתמשך (רציף):** אימון הכולל פעילות באינטנסיביות נמוכה ובינונית ללא הפסקות מנוחה: הליכה, רכיבה על אופניים, ריצה, שחייה.
- סיבולת (סבולת כוח או סבולת שריר):** סבולת כוח הנה היכולת לבצע מספר רב של חזרות עם משקל נתון או להחזיק שריר מכווץ באופן סטטי למשך זמן ממושך.
- כוח מתפרץ:** היכולת לבטא כוח באופן מהיר מאד.
- קצב הלב:** מספר התכווצויות הלב בדקה אחת.
- היפוטרופיה:** המונח מתייחס לצמיחת תאים, המונח נמצא בשימוש כשמתכוונים לדבר על על גדילה של נפח שריר או שינוי נפח של תאי שומן.
- אינטנסיביות/עצימות:** רמת המאמץ. או "עד כמה המאמץ קשה יחסית קיבולת המקסימלית שלך?". כשמדובר בסיבולת, העצימות מתייחסת לאחוז מקצב הלב המקסימלי, (למשל 70% HRmax). כשמדובר באימוני כוח, עצימות האימון נמדדת במספר חזרות שניתן לבצע בתרגיל כנגד עומס מסויים (RM).
- אימון אינטרוולים (הפוגות) Interval training:** אימון שמשלב מקטעים של מאמץ באינטנסיביות בינונית עד גבוהה, עם הפסקות מנוחה ביניהם. יש לתכנן מראש את רמת המאמץ ואת זמן ההתאוששות לפי המטרה הסופית של האימון.
- כוח מקסימלי:** המשקל המקסימלי שאדם יכול להרים בתרגיל או בתבנית תנועה מסוימת.

למידה מוטורית: למידה של מיומנויות תנועה חדשות, בניית תבנית תנועה חדשה.

תרגול פליומטרי Plyometric: תרגילים המנצלים את מה שקרוי "מחזור מתיחה קצר" של השריר. למשל דילוגים, מעבר מנחיתה לקפיצה, תרגול עם כדורי כוח.

הספק (Power): עבודה מכנית (W) שנעשתה בזמן מסוים (T) או T/W. יחידות הספק הן Watts (וואט). היות ועבודה שווה לכוח כפול מרחק (D) או D*F, ההספק הופך ל כוח כפול מהירות; או במילים אחרות – הספק הנה היכולת לבטא כוח באופן מהיר.

Prehab: זהו מושג המגדיר מספר פעולות שמטרתן לטפל בגורמי סיכון לפציעה (של המתאמן). חלק מגורמי הסיכון לא ניתנים לטיפול באמצעות תרגילים, וחלק בהחלט כן. בין גורמי הסיכון שניתן לטפל בתרגילים הם: טווח תנועה לקוי, כוח, חסרים בשליטה מוטורית ובתזמון בין השרירים השונים, אסימטריה, וכושר אירובי נמוך. בדרך כלל התערבות ה Prehab מומלצת רק לאחר בדיקה מקצועית ומדויקת, התהליך הנו אישי ונקבע בהתאם לפעילות בה משתתף המתאמן ותואם את המאפיינים האישיים שלו. המתאמן מונחה לבצע קבוצת תרגילים (שחרור myofascial, תרגולי תנועתיות (Mobility)), מתיחות, תרגולי חיזוק, אירובי וכו') כתוכנית חימום או כתוכנית אימון נוספת.

RPE - Rate of Perceived Exertion – רמת מאמץ סובייקטיבית: דרך נוספת למדוד את מידת הקושי המושקע בתרגיל. האדם מעריך את רמת המאמץ שלו בסקאלה מ 6-20 (BORG scale) או 0-10 OMNI scale. מחקרים מראים שישנו מתאם גבוה בין הערכה סובייקטיבית של מאמץ לבין מה שנמדד מדעית (% HR max או VO₂ max).

כוח יחסי: מתאר את היכולת לבצע תרגול באמצעות משקל הגוף (מתח, עמידת ידיים, שכיבות סמיכה) או להניע גופים חיצוניים כשמשקלם מבוטא באופן יחסי למשקל הגוף. למשל "הוא יכול להרים פעמיים משקל גוף בדדליפט (2BW) = (DEADLIFT).

קצב הלב במנוחה RHR: מספר דפיקות הלב בדקה במצב ישיבה, נמדד לאחר מנוחה. כשאתה מתעורר בבוקר, שב על המיטה וספור דופק לדקה לפני שאתה מתחיל בכל פעילות שהיא.

RM Repetitions Maximum מקסימום חזרות: המספר המקסימלי של חזרות שניתן לבצע בתרגיל מסויים על פי מתכונת קפדנית שלו. למשל אם ה RM10 של אדם ל Back Squat הוא 80 ק"ג, זה אומר שהוא יכול להרים משקולת בת 80 ק"ג, 10 פעמים. RM1 מתחיס להרמת משקל פעם אחת בלבד (maximal intensity).

כוח: מושג זה מתאר את היכולת להפעיל כוח על חפץ חיצוני.

Stroke Volume נפח פעימה: נפח הדם שהלב מוציא לאורטה aorta בפעימה אחת.

שיטות אימון Training methods: בין הידועות ביותר – אימוני רצף, אימון הפוגות, אימון חזרות. אימונים אחרים הם שילוב של כל השלוש או ווריאציה של אחד מהם.

למשל (AMRAP, AFAP, circuit training and time or volume dependent Density training, HIIT, fartlek, tempo...).

עקרונות אימון: עקרונות האימון נועדו להשגת מטרות מוגדרות. עקרונות האימון הם אוניברסליים, אבל יישומם אמור להיות מותאם למתאמן ולסוג האימון. רב העקרונות מתבססים על מדעי הספורט וקיבלו חיזוק בשטח במשך השנים. העקרונות המוכרים ביותר הן: עקרון עומס ייסף, עקרון הספציפיות, עקרון האינדיבידואליזציה, עקרון ההפיכות, ועקרון התמורה הפוחתת.

VO₂ max: צריכת חמצן מרבית המסמלת את הקיבולת האירובית המקסימאלית ומתבטאת בנפח החמצן המירבי שהגוף יכול לנצל בתהליכי הפקת אנרגיה בדקה.

נפח Volume: "כמות העבודה שנעשתה". כשמדובר באימונים אירוביים, זה מתייחס למרחק או לזמן הפעילות, וכשמדובר בכוח מדובר במספר החזרות הכולל.

אימון התנגדות: כל אימון שיש בו התנגדות חיצונית או עומס, שמטרתו לפתח סוגים שונים של כוח. (כוח מקסימלי, סבולת כוח, כוח מתפרץ...) או לבניית רקמת שריר. הנפח, האינטנסיביות והאופן של ביצוע התרגיל, יגדירו את התוצאה העיקרית של האימון.

הרמת משקולות: זהו ספורט אולימפי, בו הספורטאי מרים משקולת מהקרקע אל מעל הראש בשני סגנונות: clean and jerk או snatch (הנפה ודחיקה). המטרה היא להרים את המשקל הגבוה ביותר. ב CROSSFIT ובאימוני כושר משלימים לענפי ספורט ספציפי, שני סגנונות אלה על כל מרכיביהם (Clean, jerk, Hang Clean, Power Snatch) משמשים לפיתוח כוח מתפרץ.

שומנים רב בלתי רוויים (גרם)	שומנים חד בלתי רוויים (גרם)	שומנים רוויים (גרם)	שומן (גרם)	פחמימות (גרם)	חלבון (גרם)	קלוריות	מנה	ערכים תזונתיים של מזונות למנה
דגנים ופחמימות								
0	0	0	0,5	17	1,5	83	1/2 כוס לאחר בישול	שעורה / גריסי פנינה (מבושל ללא שומן)
0	0	0	0	9	2	47	1/2 כוס לאחר בישול	חיטה מבושלת ללא שומן
0	0	0	2	4	14	92	3 כפות	פתיתי שיבולת שועל
0	0	0	1	20	4	110	1/2 כוס לאחר בישול	פסטה כל הסוגים מבושלת ללא שומן
0	0	0	0	16	4	82	1/2 כוס לאחר בישול	פסטה מחיטה מלאה, מבושלת ללא שומן
0	0	0	0	19	2	85	1/2 כוס לאחר בישול	אורז לבן מבושל
0	0	0	1	11	3	58	1/2 כוס לאחר בישול	אורז מלא, מבושל
0	0	0	0	16	1,5	47	1/2 כוס לאחר בישול	בורגול
0	0	0	1	13	3	74	1/2 כוס לאחר בישול	קינואה
0	0	0	2	15	2	69	1/2 כוס	תירס משומר מתוק
0	0	0	1	21	3	90	1 בינוני	תירס קלח
0	0	0	0	12	1	54	1/2 כוס	דגני בוקר (קורנפלקס) -
0	0	0	0	10	2	50	1/2 כוס	דגני בוקר מלאים (ברנפלקס)
0	0	0	0	17	2	82	1 בינוני	תפוח אדמה
0	0	0	1	15	1	75	1 קטנה	בטטה מבושלת
0	0	0	0	17	3	82	1 פרוסה	לחם לבן
0	0	0	0	12	2	71	1 פרוסה	לחם חיטה מלאה
0	0	0	0	15	4	76	2 פרוסות	לחם קל מחיטה מלאה
0	0	0	0	18	2	87	3 יחידות	פריכיות אורז
פירות								
0,08	0,03	0,02	0,13	13,1	0,5	54	2 פרוסות / טבעות	אננס
0,09	0,04	0,06	0,19	11	0,8	50	1 כוס	אבטיח
0,1	0	0,1	0,2	22,8	1,1	89	1 יחידה	בננה
0,1	0	0	0,1	14,5	0,7	57	1 כוס	אוכמניות
0,2	0,2	0	0,4	19,8	1,8	78	2 יחידות קטנות	אפרסק
0,14	0,04	0,02	0,2	16,5	0,02	61	חצי כוס	חמוציות מיובשות
0,13	0,1	0,09	0,3	21	1,4	82	1 כוס	דובדבנים
0	0	0	0	20	1	90	2 יחידות	תאנים יבשות
0,06	0,03	0,03	0,1	7,4	0,6	34	1 יחידה	אשכולית
0,13	0,07	0,04	0,24	15	0,2	62	1 יחידה	אגס
0,25	0,02	0,21	0,49	11,4	0,3	52	1 יחידה	תפוח

טבלת ערכים תזונתיים

נתרן (מ"ג)	מגנזיום (מ"ג)	סיבים (גרם)	סידן (מ"ג)	אשלגן (מ"ג)	ברזל (מ"ג)	ויטמין E (מ"ג)	ויטמין C (מ"ג)	ויטמין B12 (מק"ג)	ויטמין B9 (מק"ג)	ויטמין B6 (מ"ג)	כולסטרול (מ"ג)
126	15	2,6	8	63	0,9	0	0	0	11	0,1	0
129	20	1,4	8	51	0,4	0	0	0	8	0,1	0
1	36	2,4	12	84	1	0	0	0	8	0	0
150	13	1,7	5	30	0,9	0	0	0	51	0,05	0
0,2	2	0	0	0	0,4	23	6	0,8	23	158	0
1	7	0,25	8	23	0,8	0	0	0	38	0,05	0
158	23	0,8	6	23	0,4	0	0	0	2	0,2	0
123	18	2,6	6	38	0,6	0	0	0	10	0,05	0
33	92	4,6	65	407	2,7	0	0	0	59	0,05	0
217	12	1,4	4	111	0,6	0	0,5	0	36	0,05	0
14	31	0,5	3	185	0,4	0	5	0	40	0,1	0
257	2	1	0	17	2,8	0	0		52	0,3	0
123	57	4,3	9	124	2,7	0	0		136	0,4	0
232	19	1,7	8	313	0,3	0	7	0	9	0,3	0
270	18	2,5	27	227	0,7	1	13	0	9	0,2	0
102	6	1,2	5	37	0,3	0	0	0	15	0	0
139	28	2,7	25	37	1,5	0	0	0	18	0,1	0
148	35	4,3	11	107	1	0	0	0	18	0,1	0
6	31	1	3	68	0,3	0	0	0	5	0	0

דגנים ופחמימות

פירות

1	12	1,6	13	109	0,3	0	48	0	18	0,1	0
2	16	0,6	11	174	0,4	0	13	0	5	0	0
7	27	2,7	5	358	0,3	0,1	9	0	20	0,4	0
1	6	2,9	6	77	0,3	0,6	10	0	6	0,1	0
0	18	3,6	12	380	0,6	1,4	14	0	8	0	0
0,6	1	2,9	2	8	0,1	0,22	0	0	0	0	0
0	14,3	3,6	17	288	0,5	0,13	9,1	0	5,2	0	0
4	26	3,7	62	258	0,8	0	0	0	3	0	0
0	9	2	12	148	0,1	0,1	33	0	10	0	0
1	7	3,5	9	119	0,2	0,1	4	0	7	0	0
1	5	3,5	6	107	0,1	0	5	0	3	0	0

שומנים רב בלתי רוויים (גרם)	שומנים חד בלתי רוויים (גרם)	שומנים רוויים (גרם)	שומן (גרם)	פחמימות (גרם)	חלבון (גרם)	קלוריות	מנה	ערכים תזונתיים של מזונות למנה
פירות								
0,42	0,12	0,64	1,18	13,8	1,2	64	כוס	תות שדה
0,06	0,09	0,05	0,2	16	0,6	70	1 יחידה	אפרסמון
0,3	0,05	0,03	0,38	14,7	1,1	61	2 יחידות	קיווי
0	0	0	0	16	2	58	2 יחידות קטנות	לימונים
0	0	0	0	20	1	82	1 כוס	ענבים
0,05	0,13	0	0,018	15,5	1,56	68	1 כוס	פטל (פרי)
0,1	0,1	0	0,2	13,3	0,8	53	1 יחידה	מנדרינות
0	0	0	0	12	1,3	61	4 יחידות	משמשים
0,13	0	0,13	0,26	11,4	1,04	45	1 כוס	מלון
0,11	0,09	0,03	0,23	10,6	1	44	1 יחידה	נקטרינות
0	0	0	0	9	1	47	1 יחידה	תפוז
0	0	0	0	14	1	66	2 יחידות	שזיפים
0	0	0	0	12	0	52	2 יחידות	תמר
ירקות								
0	0	0	0	10,5	3,3	47	3-4 יחידות	ארטישוק ללא עלים וגבעולים
0	0	0	0	3	1	12	1 בינוני	מלפפון
0	0	0	0	6,6	2,8	34	2 פרחים	ברוקולי מבושל ללא שומן
0	0	0	0	4	2	26	1 כוס	כרובית מבושלת ללא שומן
0	0	0	0	10	1	49	1 בינוני	בצל
0	0	0	0	3	1	22	1 בינוני	פלפל ירוק
0	0	0	0	4	2	24	1 כוס	כרוב לבן טרי
0	0	0	0	3	1	15	1 כוס	כרוב אדום טרי
0	0	0	0	5	2	39	1 כוס	שעועית ירוקה מבושלת ללא תוספת שומן
0	0	0	0	5	2	39	1 כוס	שעועית צהובה מבושלת
0	0	0	0	4	1	25	1 יחידה בינונית	גזר
0	0	0	0	3	2	25	1 יחידה בינונית	שומר חי
0	0	0	0	6	1	34	1 יחידה בינונית	לפת
0	0	0	0	4	2	20	2 כוסות עלים קצוצים	חסה
0	0	0	0	5	1	29	1 יחידה בינונית	עגבניות
0	0	0	0	6	1	36	1 יחידה בינונית	סלק
0	0	0	0	11	1	54	1 יחידה בינונית	כרשה

טבלת ערכים תזונתיים

נתרן (מ"ג)	מגנזיום (מ"ג)	סיבים (גרם)	סידן (מ"ג)	אשלגן (מ"ג)	ברזל (מ"ג)	ויטמין E (מ"ג)	ויטמין C (מ"ג)	ויטמין B12 (מק"ג)	ויטמין B9 (מק"ג)	ויטמין B6 (מ"ג)	כולסטרול (מ"ג)
פירות											
1	26	2,4	32	306	0,8	0,6	118	0	48	0	0
1	9	4,7	8	161	0,2	0	8	0	8	0,1	0
3	17	2,3	34	312	0,3	0	93	0	25	0,1	0
4	20	7	64	342	14	0	132	0	28	0,2	0
2	8	1,1	12	226	0,4	0	13	0	4	0,1	0
1,3	22	7,3	33	201	0,9	1,2	34	0	27	0,13	0
2	12	1,5	48	166	0,2	0,2	27	0	16	0,1	0
1,3	13	2,5	16	332	0,5	0	13	0	12	0,13	0
24	16	1,5	12	347	0,26	0,13	49	0	27	0,13	0
0	9	1,5	6	201	0,3	0	5	0	5	0	0
0	10	4,5	40	181	0,1	0,2	53	0	30	0,1	0
0	10	2	9	157	0,2	0	10	0	7	0	0
0	8	1,5	7	121	0,2	0	0	0	3	0	0
ירקות											
94	60	5,4	44	370	1,3	0,2	12	0	68	0,1	0
2	11	0,4	13	121	0,2	0	2	0	6	0	0
33	21	3,2	47	316	0,7	0,8	89	0	63	0,2	0
35	10	3	18	157	0,4	0	49	0	49	0,2	0
4	12	1,6	26	168	0,2	0	7	0	22	0,2	0
3	11	1,9	11	191	0,4	0	88	0	12	0,2	0
23	19	2,9	59	308	0,7	0	40	0	54	0,1	0
16	9	1,6	26	140	0,5	0	33	0	10	0,1	0
33	20	3,6	50	163	0,7	1	11	0	37	0,1	0
33	28	3,7	52	334	1,4	1	11	0	37	0,1	0
43	7	1,7	20	198	0,2	0	4	0	12	0,1	0
19	27	4	99	645	0,5	1	8	0	89	0,2	0
80	13	3,5	36	229	0,4	0	25	0	18	0,1	0
28	22	3,4	68	360	1	2	20	0	142	0	0
8	18	1,9	16	379	0,4	1	20	0	24	0,1	0
24	19	1,6	13	248	0,6	0	3	0	66	0,1	0
18	25	1,6	53	160	1,9	1	11	0	57	0,2	0

שומנים רב בלתי רוויים (גרם)	שומנים חד בלתי רוויים (גרם)	שומנים רוויים (גרם)	שומן (גרם)	פחמימות (גרם)	חלבון (גרם)	קלוריות	מנה	ערכים תזונתיים של מזונות למנה
ירקות								
0	0	0	0	3	1	18	1 יחידה	צנון
0	0	0	0	4	1	28	1 יחידה	פלפל אדום
0	0	0	0	10	1	62	כוס	דלעת מבושלת
0	0	0	0	3	1	19	1 יחידה בינונית	קישוא
0	0	0	0	2	1	12	2 כוסות עלים קצוצים	תרד מבושל ללא תוספת שומן
0	0	0	0	3	2	25	1 יחידה בינונית	קולורבי ירוק, מבושל
קטניות								
0,12	0,06	0,1	0,3	16	6	88	1/2 ספל	פול יבש מבושל
0	0	0	1	15	7	106	1/2 ספל	גרגירי חומס מבושלים ללא שומן
0,03	0,2	0,33	1	14	7	100	1/2 ספל	שעועית יבשה מבושלת ללא תוספת שומן
0	0	0	0	10	7	94	1/2 ספל	אפונה יבשה מבושלת ללא תוספת שומן
0	0	0	1	9	7	87	1/2 ספל	עדשים מבושלות
0,1	0,04	0,08	0,3	15	6	84	1/2 ספל	שעועית מש מבושלת
0,1	0,9	0,2	2,3	8	13	95	1/2 ספל	תורמוס מבושל
.	.	0,65	4	2	7	61	100 גרם	טופו
אגוזים, זרעונים, שמנים ורטבים								
1,5	2,4	1	5	1	3	57	10 יחידות	בוטנים
2,7	3,2	2	9	1	2	87	3 יחידות	אגוז ברזיל
1,5	2,3	1	5	2	3	60	3 כפות	גרעינים לבנים, (דלעת) ללא קליפה, יבשים
.	.	1	4	3	2	54	6 יחידות	קשיו
0,7	3,9	0	5	1	1	54	6 יחידות	אגוזי לוז לא קלויים ללא קליפה
0,1	4,5	1	5,5	0	1	56	3 יחידות	אגוזי מקדמיה
1,2	3,2	0	5,2	1	2	61	7 יחידות	שקדים לא קלויים
3,89	0,7	1	5,3	1	1	54	3 יחידות	אגוזי מלך ללא קליפה
1,2	3,8	0,4	6	0	1	62	3 יחידות	אגוזי פקאן
.	.	0	6	1	1	59	1 כף	צנוברים
1,3	2,3	1	4,4	2	2	56	10 יחידות	פיסטוקים
3,7	1,08	1	5,6	1	2	62	4 כפות	גרעיני חמניה
0,5	3,6	0,69	5	0	0	45	5 גרם (כפית)	שמן זית
1,4	3,1	0,37	5	0	0	45	5 גרם (כפית)	שמן קנולה
3	1	0,5	4,6	0	0	41	5 גרם (כפית)	שמן חמניות

טבלת ערכים תזונתיים

נתרן (מ"ג)	מגנזיום (מ"ג)	סיבים (גרם)	סידן (מ"ג)	אשלגן (מ"ג)	ברזל (מ"ג)	ויטמין E (מ"ג)	ויטמין C (מ"ג)	ויטמין B12 (מק"ג)	ויטמין B9 (מק"ג)	ויטמין B6 (מ"ג)	כולסטרול (מ"ג)
ירקות											
44	11	1,8	28	263	0,4	0	17	0	28	0,1	0
2	13	2,2	8	230	0,5	2	207	0	20	0,3	0
30	22	4,7	37	725	0,7	0	16	0	33	0,3	0
32	18	1,2	17	273	0,4	0	17	0	29	0,2	0
20	40	1,2	50	280	1,4	2	14	0	98	0	0
21	20	3,9	26	375	0,4	1	66	0	17	0,2	0
קטניות											
4	34	4,3	29	214	1,2	0,01	0,2	0	84	0,05	0
4	30	6	34	215	1,7	0,5	0,5	0	68	0,1	0
2	46	4,6	65	407	2,7	0,5	0	0	59	0,05	0
6	29	6,6	11	288	1	0	0	0	52	0	0
4	27	6	15	275	2,5	0	1	0	135	0,15	0
2	38	6	22	213	1,1	0,12	0,8	0	127	0,05	0
3	43	2,2	41	196	1	.	8,8	0	47	0,01	0
8	27	0,2	111	120	1,1	0	0	0	44	0,1	0
אגוזים, זרעונים, שמנים ורטבים											
2	17	0,9	9	71	0,5	1	0	0	24	0	0
0	50	1	21	87	0,3	1	0	0	3	0	0
2	59	0,4	5	90	1,7	0	0	0	0,6	0	0
6	26	0,3	3	59	0,6	0	0	0	2	0	0
0	15	0,8	10	63	0,4	1	0	0	7	0,1	0
8	9	0,6	5	28	0,2	0	0	0	1	0	0
0	29	1,2	26	76	0,5	3	0	0	3	0	0
0	13	0,6	8	36	0,2	0	0	0	8	0	0
0	11	0,9	6	37	0,2	0	0	0	2	0	0
0	22	0,3	1	53	0,5	1	0	0	3	0	0
0	12	1	11	103	0,4	0	1	0	5	0,2	0
0	38	1,1	13	74	0,7	4	0	0	25	0,1	0
0	0	0	0	0	0	0,7	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0,88	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	.	0	0	0	0	0

שומנים רב בלתי רוויים (גרם)	שומנים חד בלתי רוויים (גרם)	שומנים רוויים (גרם)	שומן (גרם)	פחמימות (גרם)	חלבון (גרם)	קלוריות	מנה	ערכים תזונתיים של מזונות למנה
אגוזים, זרעונים, שמנים ורטבים								
2,88	1,1	0,78	5	0	0	45	5 גרם (כפית)	שמן סויה
0,13	0,3	4,3	5	0	0	45	5 גרם (כפית)	שמן קוקוס
3,43	0,6	0,73	5,1	2,97	0,7	56	35 גרם (3 כפות)	אבוקדו
0,5	4,5	0,8	6	1,5	0,4	58	40 גרם	זיתים
2,8	2,9	1	7	2	1	76	2 כפות שטוחות	סלט חומוס
2,2	2,1	1	5	1	3	59	2 כפות	סלט טחינה
2,6	2,4	1	5,8	1	2,4	69	10 גרם (כף)	טחינה גולמית
2,6	2,4	1	5,8	1	2,4	67		טחינה גולמית משומשום מלא
		4	6	0	0	56	1 כפית	חמאה
1,16	1,9	1,75	4	0	0	51	1 כפית	מרגרינה
.	.	.	5,4	1,24	0,48	55	20 גרם (2 כפות)	פסטו
.	.	0,86	5,3	0,1	0,08	49	1 כפית	מיוז
.	.	.	6	0	0	58	1 כף	רוטב ווינגרט
דגים								
2,3	4,8	2,4	9,6	0	18	159	100 גרם	בס
3	3,5	4,1	10,7	0	19,1	173	100 גרם	בורי
1,6	1,2	1,3	4,1	0	20,4	131	100 גרם	אנשובי
3,9	3,8	3	10,7	0	20,4	208	100 גרם	סלמון
0,6	0,2	0,2	1	0	18	82	100 גרם	בקלה / קוד
2,7	3,9	2,5	9,1	1	18,7	158	100 גרם	פורל צלוי / מבושל ללא שומן
5,1	3,9	1,5	10,5	0	24,6	208	100 גרם	סרדינים משומרים בשמן
3,3	5,5	3,3	12,1	0	18,6	205	100 גרם	מקרלים מעושנים
4	7,5	3,5	15	0	15	199	100 גרם	הרינג (מליח)
6	2,5	1,5	10	0	26	194	100 גרם	טונה בשמן
0,4	0,1	0,1	0,6	0	24,8	104	100 גרם	טונה במים
0,4	0,4	0,4	1,23	1	18,4	85	100 גרם	מוסר
1,27	2,8	24	6,6	1	19,3	137	100 גרם	אמנון / מושט
1,2	0,4	0,4	2	0	24	114	100 גרם	נסיכת הנילוס
1,2	0,4	0,4	2	0	24	114	100 גרם	סול
2,3	2,9	2	7,3	1	17,7	137	100 גרם	לברק
1,6	3,8	1,9	7,3	0	17,5	141	100 גרם	קרפיון

טבלת ערכים תזונתיים

נתרן (מ"ג)	מגנזיום (מ"ג)	סיבים (גרם)	סידן (מ"ג)	אשלגן (מ"ג)	ברזל (מ"ג)	ויטמין E (מ"ג)	ויטמין C (מ"ג)	ויטמין B12 (מק"ג)	ויטמין B9 (מק"ג)	ויטמין B6 (מ"ג)	כולסטרול (מ"ג)
אגוזים, זרעונים, שמנים ורטבים											
0	0	0	0	0	0	0,4	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,45	10,1	2,3	4,2	169	0,19	0,7	0	0	28	0,09	0
622	4,4	1,32	21	16,8	0,19	1,5	0	0	1,2	0,01	0
116	9	0,7	30	48	0,8	.	2	0	18	0	0
144	27	0,3	71	50	1,4	0	2	0	8	0,1	0
14	3	0	15	30	0,7	1,7	0	0	.	0,04	0
14	3	0,8	60	30	0,9	0,8	0	0	.	0,04	0
1	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	16
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
157	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47	.	0	.	.	.	.	.	0	.	.	3
3	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0
דגים											
45	25,7	0	20,3	281	0,7	3,5	0	2,55	5	0,4	70
27,5	22,5	0	13	256	1	3,1	0	6,4	9	0,4	57
104	41	0	147	383	3,3	0,6	0	0,6	9	0,1	60
59	27	0	9	363	0,3	3,6	0	3,2	26	0,6	55
71	24	0	7	403	0,3	0,6	0	0,9	7,9	0,4	37
43	27	0	87	301	0,7	1,9	0	4,7	11	0,4	70
505	39	0	382	397	2,9	2	0	8,9	12	0,2	142
90	76	0	12	314	1,6	1,5	0	8,7	1	0,4	70
90	32	0	57	327	1,1	1,1	0	13,7	10	0,3	13
400	33	0	14	237	1	0,9	0	1,2	5	0,2	45
170	33	0	14	237	1	0,9	0	1,2	5	0,2	45
53	24	0	89	270	0,7	0,05	0	3,7	17	0,35	67
52	20	0	20	261	0,7	0,5	0	2,4	6	0,1	62
70	34	0	100	286	1,1	0	0	2,2	5	0,1	112
91	35	0	22	384	0,5	1	0	1,3	8	0,2	60
40	24	0	47	282	0,8	1,3	0	4,5			57
34	22	0	29	256	0,9	0,1	0	4,7	15	0,2	64

שומנים רב בלתי רוויים (גרם)	שומנים חד בלתי רוויים (גרם)	שומנים רוויים (גרם)	שומן (גרם)	פחמימות (גרם)	חלבון (גרם)	קלוריות	מנה	ערכים תזונתיים של מזונות למנה
חלב ומוצרי חלב								
0,34	2,2	4,5	7,5	3	1,45	81	50 מ"ל	שמנת חמוצה 15%
.	.	4	6	9	6	114	כוס	חלב 3%
.	.	1	2	9	7	82	כוס	חלב 1%
.	.	2,25	3,75	5,3	4,1	71	גביע 125 גרם	לבן/ גיל 3%
0,1	1,6	2,55	4,25	1,3	9,3	81	3 כפות 85 גרם	קוטג' 5%
.	.	5,00	8	0	7,0	101	1 פרוסה	גבינה צהובה 28%
.	.	4,00	6	0	7,0	87	1 פרוסה	גבינה צהובה 22%
.	.	3,00	4	0	11,0	83	2 פרוסות	גבינה צהובה 9%
.	.	2,00	4	4	9,0	86	100 גרם (4 משולשים)	גבינה מותכת (משולשת) 7%
.	.	4,00	6	0	3,0	71	1 משולש	גבינה מותכת (משולשת) 25%
0,2	1,75	3,5	6	0,6	6	80	25 גרם	מוצרלה 22% שומן
.	.	2,6	4	6,4	5,6	84	80 גרם	גבינת ריקוטה 5% שומן
.	.	2,4	4	3,4	7,6	80	80 גרם	גבינה לבנה 5% שומן
.	.	3	5	7	7	98	גביע 150 גרם	יוגורט ביו 3% שומן
.	.	2	3	9	11	108	גביע 150 גרם	יוגורט 1.5% שומן
0	0	0	0	8	6	61	גביע 150 גרם	יוגורט דיאט 0% עם פרי
.	.	2	2,5	1,2	10	68	50 גרם	גבינה צפתית 5%
.	.	1,65	2,5	3,5	7	65	50 גרם	גבינה בולגרית 5%
0,2	1,8	4	6,5	0,1	5,2	80	25 גרם	גבינת קממבר 24%
.	.	1	6	5	6	103	כוס	חלב סויה
בשר ותחליפי בשר								
0,5	6	3,2	9,7	0	27	212	100 גרם	סטייק סינטה
3,4	6,8	6,5	16,7	0	26,6	265	100 גרם	סטייק אנטריקוט
0,4	4,5	2,8	7,7	0	26,3	182	100 גרם	סטייק כתף בקר מבושל צלוי
1,3	5,5	4,3	11,1	0	27,6	218	100 גרם	פילה בקר מבושל
.	.	11,3	28,1	0	22,8	351	100 גרם	צלעות בקר
1,28	2,1	2	6	1,1	25	172	100 גרם	כבד עוף מבושל /צלוי
2	9	6,9	20	1,2	20	273	100 גרם	כבד הודו מבושל /צלוי
.	.	1,7	5,3	5,1	29	191	100 גרם	כבד בקר מבושל /צלוי
.	.	2,3	5	0	21,4	137	100 גרם	בשר בקר טחון 5% שומן
.	.	5,9	15	0	18,6	215	100 גרם	בשר בקר טחון 15% שומן

טבלת ערכים תזונתיים

נתרן (מ"ג)	מגנזיום (מ"ג)	סיבים (גרם)	סידן (מ"ג)	אשלגן (מ"ג)	ברזל (מ"ג)	ויטמין E (מ"ג)	ויטמין C (מ"ג)	ויטמין B12 (מק"ג)	ויטמין B9 (מק"ג)	ויטמין B6 (מ"ג)	כולסטרול (מ"ג)
חלב ומוצרי חלב											
20	5	0	75	70	0,1	0,2	0	0,15	3,5	0,05	22
100	26	0	200	290	0,1	0	0		9	0,1	18
230	25	0	230	285	0,1	0	0		9	0,1	6
52	17	0	172	217	0,1	0	0	.	10	0	15
298	5	0	85	82	0,1	0,1	0	2	12	0	12,8
183	0	0	203	0	0,0	0,00	0	.	0	0	24
183	7	0	197	21	0,2	0,00	0	.	5	0	19
437	8	0	240	63	0,2	0,00	0	.	3	0	21
300	13	0	213	133	0,1	0,00	0	.	7	0	20
323	4	0	69	33	0,1	0,00	0	.	1	0	20
167	5,3	0	134	20	0,1	0,05	0	0,6	1,8	0,01	21
120	9	0	440	75	0,3	0	0		8	0	12
176	8	0	95	103	0,1	0	0	0	7	0,1	12
42	20	0	218	268	0,1	0	0	.	15	0,1	14
110	30	1,8	328	420	0,1	0	0	.	20	0,1	12
96	16	0	162	300	0,1	0	1	.	14	0,1	4
490	9	0	328	29	0,3	0	0	.	15	0,2	7,5
505	8	0	180	26	0,3	0	0	.	14	0,2	7,5
224	5,3	0	103	50	0,08	0,05	0	0,34	16,5	0,06	19
104	31	0	241	176	1,3	1	0	.	20	0,1	0
בשר ותחליפי בשר											
61	25	0	22	368	1,9	0,4	0	1,7	9	0,6	73
53	22	0	18	326	1,8	0,47	0	1,75	8	0,6	126
60	26	0	5	361	2,8	0,2	0	5	11	0,6	76
56	23	0	20	341	1,75	0,4	0	1,62	9	0,6	84
64	20	0	11	305	2,35	0,2	0	2,56	7	0,23	84
71	19	0	8	318	12,9	0,77	0	21	560	0,8	564
56	17	0	5	211	10,7	0,1	0	58	691	1	388
79	21	0	6	350	6,54	0,5	0	70	253	1	396
66	22	0	9	346	2,4	0,3	0	2,24	5	0,4	62
66	18	0	15	295	2,1	0,3	0	2,2	6	0,35	68

שומנים רב בלתי רוויים (גרם)	שומנים חד בלתי רוויים (גרם)	שומנים רוויים (גרם)	שומן (גרם)	פחמימות (גרם)	חלבון (גרם)	קלוריות	מנה	ערכים תזונתיים של מזונות למנה
בשר ותחליפי בשר								
0,86	0,6	1	3,2	0	29,9	157	100 גרם	בשר הודו
0,2	0,1	0,2	0,7	0	30	135	100 גרם	חזה הודו מבושל / צלוי
1,2	1,7	2	5	0	17	125	100 גרם	שווארמה הודו
1,28	1,72	1,3	4,8	0,5	33	187	100 גרם	חזה עוף מבושל
0,5	1	1,5	3	2	17	103	100 גרם	פרגית
2	3	2,3	8,4	0	27	191	100 גרם	שוקיים עוף מבושל / צלוי
2,5	4,1	3	10,9	0	25,9	209	100 גרם	ירך עוף מבושל / צלוי
1,4	1,87	1,5	5,7	0	28,3	172	100 גרם	כרע עוף מבושל/צלוי
1,64	2,13	1,7	6,2	0	16,3	133	100 גרם	פסטרמה הודו
.	.	.	1	3	16	97	100 גרם	פסטרמה הודו 1% שומן
0,8	2,3	1,86	5,9	0	7,5	85	1 יחידה	ביצה

נתרן (מ"ג)	מגנזיום (מ"ג)	סיבים (גרם)	סידן (מ"ג)	אשלגן (מ"ג)	ברזל (מ"ג)	ויטמין E (מ"ג)	ויטמין C (מ"ג)	ויטמין B12 (מק"ג)	ויטמין B9 (מק"ג)	ויטמין B6 (מ"ג)	כולסטרול (מ"ג)
בשר ותחליפי בשר											
64	28	0	19	305	1,35	0,1	0	0,4	6	0,5	69
52	29	0	12	292	1,53	0,1	0	0,4	6	0,5	83
.	.	0	.	.	.	.	0	.	.	.	500
79	31	0	16	276	1,1	0,42	0	0,4	4	1	91
250	.	0	.	.	.	.	0	.	.	.	40
91	24	0	12	242	1,3	0,3	0	0,32	8	0,4	94
88	24	0	12	238	1,3	0,2	0	0,3	8	0,3	95
95	24	0	12	246	1,3	0,3	0	0,4	9	0,4	93
981	14	0	11	345	4,2	0,22	0	0,24	5	0,27	68
1000	.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	45
176	7,2	0	32	80	1,1	0,6	0	0,8	21	0,1	337

ייתכנו שינויים בערכים בין מוצרים של חברות שונות

* 1 כוס = 200 מ"ל

* 1 כפית = 5 מ"ל

* 1 כף = 15 מ"ל

ירידה ועלייה במשקל

Goyenechea et al. (2009). The -11391 G/A polymorphism of the adiponectin gene promoter is associated with metabolic syndrome traits and the outcome of an energy-restricted diet in obese subjects. *Horm Metab Res* 41(1): 55-61

תגובתכם לשומנים רוויים

Corella et al. (2009). APOA2, dietary fat, and body mass index: replication of a gene-diet interaction in 3 independent populations. *Arch Intern Med* 169(20): 1897-1906

Smith et al. (2013). Apolipoprotein A2 polymorphism interacts with intakes of dairy foods to influence body weight in 2 U.S. populations. *J Nutr*. 143(12):1865-1871

תגובתכם לשומנים חד בלתי רוויים

Warodomwichit et al. (2009). ADIPOQ polymorphisms, monounsaturated fatty acids, and obesity risk: the GOLDN study. *Obesity* 17(3): 510-517

Warodomwichit et al. (2009). The monounsaturated fatty acid intake modulates the effect of ADIPOQ polymorphisms on obesity. *Obesity (Silver Spring)* 17(3): 510-517

תגובתכם לשומנים רב בלתי רוויים

Contreras et al. (2013). PPAR- α as a Key Nutritional and Environmental Sensor for Metabolic Adaptation. *Adv Nutr*. 4(4): 439-452.

Rudkowska et al. (2014). Genome-wide association study of the plasma triglyceride response to an n-3 polyunsaturated fatty acid supplementation. *J Lipid Res*. 55(7): 1245-1253.

Tai et al. (2005). Polyunsaturated fatty acids interact with the PPARA-L162V polymorphism to affect plasma triglyceride and apolipoprotein C-III concentrations in the Framingham Heart Study. *J Nutr* 135(3): 397-403

תגובתכם לפחמימות

Junyent et al. (2009). Novel variants at KCTD10, MVK, and MMAB genes interact with dietary carbohydrates to modulate HDL-cholesterol concentrations in the Genetics of Lipid Lowering Drugs and Diet Network Study. *Am J Clin Nutr*, 90(3): 686-694

Sonestedt et al. (2009). Fat and carbohydrate intake modify the association between genetic variation in the FTO genotype and obesity. *Am J Clin Nutr* 90(5): 1418-1425

הסיכון לפתח משקל עודף

Benzinou et al. (2008). Common nonsynonymous variants in PCSK1 confer risk of obesity. *Nat Genet* 40(8): 943-945

Cheung et al. (2010). Obesity susceptibility genetic variants identified from recent genome-wide association studies: implications in a Chinese population. *J Clin Endocrinol Metab* 95(3): 1395-1403

Heard-Costa et al. (2009). NRXN3 is a novel locus for waist circumference: a genome-wide association study from the CHARGE Consortium. *PLoS Genet* 5(6): e1000539

Herbert et al. (2006). A common genetic variant is associated with adult and childhood obesity. *Science* 312(5771): 279-283

Sookoian et al. (2005). Meta-analysis on the G-308A tumor necrosis factor alpha gene variant and phenotypes associated with the metabolic syndrome. *Obes Res* 13(12): 2122-2131

Thorleifsson et al. (2009). Genome-wide association yields new sequence variants at seven loci that associate with measures of obesity. *Nat Genet* 41(1): 18-24

Wang et al. (2011). A genome-wide association study on obesity and obesity-related traits. *PLoS One* 6(4)

Wheeler et al. (2013). Genome-wide SNP and CNV analysis identifies common and low-frequency variants associated with severe early-onset obesity. *Net Genet* 45(5): 513-517

Willer et al. (2009). Six new loci associated with body mass index highlight a neuronal influence on body weight regulation. *Nat Genet* 41(1): 25-34

Xi et al. (2013). Study of 11 BMI-Associated Loci Identified in GWAS for Associations with Central Obesity in the Chinese Children. *PLoS ONE* 8(2)

Zhang et al. (2012). FTO genotype and 2-year change in body composition and fat distribution in response to weight-loss diets: the POUNDS LOST Trial. *Diabetes*. 61(11):3005-30011

כולסטרול HDL (טוב), כולסטרול LDL (רע), טריגליצרידים

Chasman et al. (2009). Forty-three loci associated with plasma lipoprotein size, concentration, and cholesterol content in genome-wide analysis. *PLoS Genet* 5(11): e1000730

Do et al. (2013). Common variants associated with plasma triglycerides and risk for coronary artery disease. *Nat Genet* 45(11): 1345-1352

Kathiresan et al. (2008). Six new loci associated with blood low-density lipoprotein cholesterol, high-density lipoprotein cholesterol or triglycerides in humans. *Nat Genet* 40(2): 189-197

Lange et al. (2014). Whole-exome sequencing identifies rare and low-frequency coding variants associated with LDL cholesterol. *Am J Hum Genet* 94(2):233-245

Teslovich et al. (2010). Biological, clinical and population relevance of 95 loci for blood lipids. *Nature* 466(7307): 707-713

Tukiainen et al. (2012). Detailed metabolic and genetic characterization reveals new associations for 30 known lipid loci. *Hum Mol Genet* 21(6): 1444-1455

סוכר בדם

Dupuis et al. (2010). New genetic loci implicated in fasting glucose homeostasis and their impact on type 2 diabetes risk. *Nat Genet* 42(2): 105-116

Hu et al. (2009). PPARG, KCNJ11, CDKAL1, CDKN2A-CDKN2B, IDE-KIF11-HHEX, IGF2BP2 and SLC30A8 are associated with type 2 diabetes in a Chinese population. *PLoS One* 4(10): e7643

Pang et al. (2013). Functional analysis of TCF7L2 genetic variants associated with type 2 diabetes. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 23(6):550-6.

Wu et al. (2008). Common variants in CDKAL1, CDKN2A/B, IGF2BP2, SLC30A8, and HHEX/IDE genes are associated with type 2 diabetes and impaired fasting glucose in a Chinese Han population. *Diabetes* 57(10): 2834-2842

Xiang et al. (2008). Zinc transporter-8 gene (SLC30A8) is associated with type 2 diabetes in Chinese. *J Clin Endocrinol Metab* 93(10): 4107-4112

מטבוליזם של אומגה 3

Ferguson J et al. (2010). NOS3 gene polymorphisms are associated with risk markers of cardiovascular disease, and interact with omega-3 polyunsaturated fatty acids. *Atherosclerosis*. 211:539-544.

Harsløf et al. (2013). FADS genotype and diet are important determinants of DHA status: a cross-sectional study in Danish infants. *Am J Clin Nutr* 97(6): 1403-10

Lemaitre et al. (2011). Genetic loci associated with plasma phospholipid n-3 fatty acids: a meta-analysis of genome-wide association studies from the CHARGE Consortium. *PLoS Genet* 7(7): e1002193

אומגה 3 וטריגליצרידים

AlSaleh et al. (2014). Genetic predisposition scores for dyslipidaemia influence plasma lipid concentrations at baseline, but not the changes after controlled intake of n-3 polyunsaturated fatty acids. *Genes Nutr* 9(4): 412

Bradberry and Hilleman (2013). Overview of Omega-3 Fatty Acid Therapies. *P T* 38(11): 681–691

Dumont et al. (2011). FADS1 genetic variability interacts with dietary α -linolenic acid intake to affect serum non-HDL-cholesterol concentrations in European adolescents. *J Nutr* 141(7): 1247-1253

Lu et al. (2010). Dietary n-3 and n-6 polyunsaturated fatty acid intake interacts with FADS1 genetic variation to affect total and HDL-cholesterol concentrations in the Doetinchem Cohort Study. *Am J Clin Nutr* 92(1): 258-265

Harris and Bulchandani (2006). Why do omega-3 fatty acids lower serum triglycerides? *Curr Opin Lipidol* 17(4): 387-393

רגישות לאינסולין

Heni et al. (2010). Association of obesity risk SNPs in PCSK1 with insulin sensitivity and proinsulin conversion. *BMC Med Genet*. 11:86

Goyenechea et al. (2009). The -11391 G/A polymorphism of the adiponectin gene promoter is associated with metabolic syndrome traits and the outcome of an energy-restricted diet in obese subjects. *Horm Metab Res*. 41(1):55-61

Palmer et al. (2008). Association of TCF7L2 gene polymorphisms with reduced acute insulin response in Hispanic Americans. *J Clin Endocrinol Metab*. 93(1): 304-309

אדיפונקטין

Nigro et al. (2014). New insight into adiponectin role in obesity and obesity-related diseases. *Biomed Res Int* 2014: 658913.

Hivert et al. (2008). Common variants in the adiponectin gene (ADIPOQ) associated with plasma adiponectin levels, type 2 diabetes, and diabetes-related quantitative traits: the Framingham Offspring Study. *Diabetes* 57(12): 3353-3359

Yoon et al. (2006). Adiponectin increases fatty acid oxidation in skeletal muscle cells by sequential activation of AMP-activated protein kinase, p38 mitogen-activated protein kinase, and peroxisome proliferator-activated receptor alpha. *Diabetes* 55(9): 2562-2570

ויטמינים

Cheung et al. (2013). Genetic variant in vitamin D binding protein is associated with serum 25-hydroxyvitamin D and vitamin D insufficiency in southern Chinese. *J Hum Genet* 58(11): 749-751

Crider et al. (2011). MTHFR 677C->T genotype is associated with folate and homocysteine concentrations in a large, population-based, double-blind trial of folic acid supplementation. *Am J Clin Nutr*. 93(6):1365-72.

de Bree et al. (2003). Effect of the methylenetetrahydrofolate reductase 677C->T mutation on the relations among folate intake and plasma folate and homocysteine concentrations in a general population sample. *Am J Clin Nutr* 77(3): 687-693

Hazra et al. (2009). Genome-wide significant predictors of metabolites in the one-carbon metabolism pathway. *Hum Mol Genet* 18(23): 4677-4687

Qin et al. (2012). Effect of folic acid intervention on the change of serum folate level in hypertensive Chinese adults: do methylenetetrahydrofolate reductase and methionine synthase gene polymorphisms affect therapeutic responses? *Pharmacogenet Genomics*. 22(6):421-8.

Robien et al. (2013). Genetic and environmental predictors of serum 25-hydroxyvitamin D concentrations among middle-aged and elderly Chinese in Singapore. *Br J Nutr* 109(3): 493-502

Solis et al. (2008) Folate Intake at RDA Levels Is Inadequate for Mexican American Men with the Methylenetetrahydrofolate Reductase 677TT Genotype. *J Nutr*. 138 :67-72.

Guinotte et al. (2003). Methylenetetrahydrofolate Reductase 677C T Variant Modulates Folate Status Response to Controlled Folate Intakes in Young Women. *J Nutr*. 133 :1272-1280.

Tanaka et al. (2009). Genome-wide association study of vitamin B6, vitamin B12, folate, and homocysteine blood concentrations. *Am J Hum Genet* 84(4): 477-482

Thuesen et al. (2010). Lifestyle and genetic determinants of folate and vitamin B12 levels in a general adult population. *Br J Nutr* 103(8): 1195-1204

Wang et al. (2010). Common genetic determinants of vitamin D insufficiency: a genome-wide association study. *Lancet* 376(9736): 180-188

Wang et al. (2015). Predicting Hyperhomocysteinemia by Methylenetetrahydrofolate Reductase C677T Polymorphism in Chinese Patients With Hypertension. *Clin Appl Thromb Hemost*. 21(7):661-6.

Yazdanpanah et al. (2008). Low dietary riboflavin but not folate predicts increased fracture risk in postmenopausal women homozygous for the MTHFR 677 T allele. *J Bone Miner Res* 23(1):86-94

Zhang et al. (2012). The GC, CYP2R1 and DHCR7 genes are associated with vitamin D levels in northeastern Han Chinese children. *Swiss Med Wkly* 142: w13636

מינרלים

Benyamin et al. (2009). Variants in TF and HFE explain approximately 40% of genetic variation in serum-transferrin levels. *Am J Hum Genet* 84(1): 60-65

Evans et al. (2013). Genome-wide association study identifies loci affecting blood copper, selenium and zinc. *Hum Mol Genet*. 22(19): 3998-3400

Gan et al. (2012). Association of TMPRSS6 polymorphisms with ferritin, hemoglobin, and type 2 diabetes risk in a Chinese Han population. *Am J Clin Nutr* 95(3): 626-632

Gu et al. (2010). Genetic variants in the renin-angiotensin-aldosterone system and salt sensitivity of blood pressure. *J Hypertens* 28(6): 1210-1220

Li et al. (2014). The relationship between angiotensinogen gene polymorphisms and essential hypertension in a Northern Han Chinese population. *Angiology* 65(7): 614-619

Newhouse et al. (2009) . Polymorphisms in the WNK1 gene are associated with blood pressure variation and urinary potassium excretion. *PLoS One* 4(4): e5003

Tanaka et al. (2010). A genome-wide association analysis of serum iron concentrations. *Blood* 115(1): 94-96

צפיפות עצם

Estrada et al. (2012). Genome-wide meta-analysis identifies 56 bone mineral density loci and reveals 14 loci associated with risk of fracture. *Nat Genet* 44(5): 491-501

- Grant et al. (1996). Reduced bone density and osteoporosis associated with a polymorphic Sp1 binding site in the collagen type I alpha 1 gene. *Nat Genet* 14(2): 203-205
- Guillem et al. (2012). Refining perception-based farmer typologies with the analysis of past census data. *J Environ Manage* 110: 226-235
- Keen et al. (1999). Association of polymorphism at the type I collagen (COL1A1) locus with reduced bone mineral density, increased fracture risk, and increased collagen turnover. *Arthritis Rheum* 42(2): 285-290
- Liu et al. (2010). Analysis of recently identified osteoporosis susceptibility genes in Han Chinese women. *J Clin Endocrinol Metab* 95(9): E112-120
- Mann et al. (2001). A COL1A1 Sp1 binding site polymorphism predisposes to osteoporotic fracture by affecting bone density and quality. *J Clin Invest* 107(7): 899-907
- Richards et al. (2008). Bone mineral density, osteoporosis, and osteoporotic fractures: a genome-wide association study. *Lancet* 371(9623): 1505-1512
- Richards et al. (2012). Genetics of osteoporosis from genome-wide association studies: advances and challenges. *Nat Rev Genet* 13(8):576-588
- Rivadeneira et al. (2009). Twenty bone-mineral-density loci identified by large-scale meta-analysis of genome-wide association studies. *Nat Genet* 41(11): 1199-1206
- Zhang et al. (2014). Multistage genome-wide association meta-analyses identified two new loci for bone mineral density. *Hum Mol Genet* 23(7): 1923-1933 (PMID: 24249740)
- Zhang et al. (2014). Relation of JAGGED 1 and collagen type 1 alpha 1 polymorphisms with bone mineral density in Chinese postmenopausal women. *Int J Clin Exp Pathol* 7(10): 7142-7147

אכילת ממתקים

- Mleestu et al. (2007) . Human adrenergic alpha 2A receptor C-1291G polymorphism leads to higher consumption of sweet food products. *Mol Psychiatry* 12(6): 520-521

תחושת חוסר שובע ורעב

- Frayling et al. (2007) . A common variant in the FTO gene is associated with body mass index and predisposes to childhood and adult obesity. *Science* 316(5826): 889-894
- Bouchard et al. (2004) . Neuromedin beta: a strong candidate gene linking eating behaviors and susceptibility to obesity. *Am J Clin Nutr* 80(6): 1478-1486

תחושת טעם מתוק

- Eny et al. (2008) . Genetic variant in the glucose transporter type 2 is associated with higher intakes of sugars in two distinct populations. *Physiol Genomics* 33(3): 355-360

תחושת טעם מר

- Desai et al. (2011). Validation of edible taste strips for identifying PROP taste recognition thresholds. *Laryngoscope* 12(6): 1177-1183
- Ledda et al. (2014). GWAS of human bitter taste perception identifies new loci and reveals additional complexity of bitter taste genetics. *Hum Mol Genet* 23(1): 259-267
- Timpson et al. (2007). Refining associations between TAS2R38 diplotypes and the 6-n-propylthiouracil (PROP) taste test: findings from the Avon Longitudinal Study of Parents and Children. *BMC Genet* 8: 51

פירוק אלכוהול בגופכם

- Chen et al. (2009). Polymorphism of ethanol-metabolism genes and alcoholism: correlation of allelic variations with the pharmacokinetic and pharmacodynamic consequences. *Chem Biol Interact* 178(1-3): 2-7
- Martínez et al. (2010). Variability in ethanol biodisposition in whites is modulated by polymorphisms in the ADH1B and ADH1C genes. *Hepatology* 51(2): 491-500
- Matsuo et al. (2006). Alcohol dehydrogenase 2 His47Arg polymorphism influences drinking habit independently of aldehyde dehydrogenase 2 Glu487Lys polymorphism: analysis of 2,299 Japanese subjects. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 15(5): 1009-1013
- Yokoyama et al. (2005). Hangover susceptibility in relation to aldehyde dehydrogenase-2 genotype, alcohol flushing, and mean corpuscular volume in Japanese workers. *Alcohol Clin Exp Res* 29(7): 1165-1171

פירוק קפאין בגופכם

- Cornelis et al. (2006). Coffee, CYP1A2 genotype, and risk of myocardial infarction. *JAMA* 295(10): 1135-1141
- Palatini et al. (2009). CYP1A2 genotype modifies the association between coffee intake and the risk of hypertension. *J Hypertens* 27(8): 1594-1601
- Sachse et al. (1999). Functional significance of a C-->A polymorphism in intron 1 of the cytochrome P450 CYP1A2 gene tested with caffeine. *Br J Clin Pharmacol.* 47(4):445-449

פירוק לקטוז בגופכם

- Bersaglieri et al. (2004). Genetic signatures of strong recent positive selection at the lactase gene. *Am J Hum Genet* 74(6): 1111-1120
- Enattah et al. (2002). Identification of a variant associated with adult-type hypolactasia. *Nat Genet* 30(2): 233-237
- Heyer et al. (2011). Lactase persistence in central Asia: phenotype, genotype, and evolution. *Hum Biol* 83(3): 379-392
- Kerber et al. (2007). Hydrogen breath testing versus LCT genotyping for the diagnosis of lactose intolerance: a matter of age? *Clin Chim Acta* 383(1-2): 91-96
- Krawczyk et al. (2008). Concordance of genetic and breath tests for lactose intolerance in a tertiary referral centre. *J Gastrointestin Liver Dis* 17(2): 135-139
- Nagy et al. (2009). Prevalence of adult-type hypolactasia as diagnosed with genetic and lactose hydrogen breath tests in Hungarians. *Eur J Clin Nutr* 63(7): 909-912

אי-סבילות לגלוטן

- Hunt et al. (2008). Newly identified genetic risk variants for celiac disease related to the immune response. *Nat Genet.* 40(4): 395-402
- van Heel et al. (2007). A genome-wide association study for celiac disease identifies risk variants in the region harboring IL2 and IL21. *Nat Genet.* 39(7): 827-829
- Monsuur et al. (2008). Effective detection of human leukocyte antigen risk alleles in celiac disease using tag single nucleotide polymorphisms. *PLoS One.* 3(5):e2270
- Zhernakova et al. (2011). Meta-analysis of genome-wide association studies in celiac disease and rheumatoid arthritis identifies fourteen non-HLA shared loci. *PLoS Genet.* 7(2): e1002004

- Ahmetov et al. (2006). PPARalpha gene variation and physical performance in Russian athletes. *Eur J Appl Physiol* 97(1): 103-108
- Eynon et al. (2010). Do PPARGC1A and PPARalpha polymorphisms influence sprint or endurance phenotypes? *Scand J Med Sci Sports*. 20(1):e145-50
- Eynon et al. (2012). The ACTN3 R577X polymorphism across three groups of elite male European athletes. *PLoS One* 7(8): e43132
- Kikuchi et al. (2015). The ACTN3 R577X genotype is associated with muscle function in a Japanese population. *Appl Physiol Nutr Metab* 40(4): 316-322
- Kikuchi et al. (2016). ACTN3 R577X genotype and athletic performance in a large cohort of Japanese athletes. *Eur J Sport Sci* 16(6): 694-701
- Papadimitriou et al. (2016). ACTN3 R577X and ACE I/D gene variants influence performance in elite sprinters: a multi-cohort study. *BMC Genomics*. 17(1): 285
- Yang et al. (2003). ACTN3 genotype is associated with human elite athletic performance. *Am J Hum Genet* 73(3): 627-631

אימון כח

- Orkunoglu-Suer et al. (2008). INSIG2 gene polymorphism is associated with increased subcutaneous fat in women and poor response to resistance training in men. *BMC Med Genet* 9:117

סיכון לפגיעה ברקמות הרכות

- Raleigh et al. (2009). Variants within the MMP3 gene are associated with Achilles tendinopathy: possible interaction with the COL5A1 gene. *Br J Sports Med* 43(7): 514-520
- Posthumus et al. (2009). Investigation of the Sp1-binding site polymorphism within the COL1A1 gene in participants with Achilles tendon injuries and controls. *J Sci Med Sport*. 12(1):184-189
- Collins et al. (2010). The COL1A1 gene and acute soft tissue ruptures. *Br J Sports Med*. 44(14):1063-4. doi: 10.1136/bjism.2008.056184
- Posthumus et al. (2009). Genetic risk factors for anterior cruciate ligament ruptures: COL1A1 gene variant. *Br J Sports Med*. 43(5):352-356
- Brown et al. (2011). The COL5A1 gene, ultra-marathon running performance, and range of motion. *Int J Sports Physiol Perform*. 6(4):485-496
- Posthumus et al. (2011). The COL5A1 gene: a novel marker of endurance running performance. *Med Sci Sports Exerc*. 43(4):584-849
- Brown et al. (2011). Range of motion measurements diverge with increasing age for COL5A1 genotypes. *Scand J Med Sci Sports*. 2011 Dec;21(6):e266-72. doi: 10.1111/j.1600-0838.2010.01271.x. Epub 2011 Mar 1.
- Collins et al. (2009). The COL5A1 genotype is associated with range of motion measurements. *Scand J Med Sci Sports*. 2009 Dec;19(6):803-810

התאוששות לאחר אימון

- Bastaki et al. (2006). Genotype-activity relationship for Mn-superoxide dismutase, glutathione peroxidase 1 and catalase in humans. *Pharmacogenet Genomics*. 16(4):279-286

Caple et al. (2010). Inter-individual variation in DNA damage and base excision repair in young, healthy non-smokers: effects of dietary supplementation and genotype. *Br J Nutr.* 103(11):1585-1593

D'souza et al. (2008). Detection of catalase as a major protein target of the lipid peroxidation product 4-HNE and the lack of its genetic association as a risk factor in SLE. *BMC Med Genet.* 9:62.

Forsberg et al. (2001). A common functional C-T substitution polymorphism in the promoter region of the human catalase gene influences transcription factor binding, reporter gene transcription and is correlated to blood catalase levels. *Free Radic Biol Med.* 30(5):500-505

Mohammedi et al. (2014). Manganese superoxide dismutase (SOD2) polymorphisms, plasma advanced oxidation protein products (AOPP) concentration and risk of kidney complications in subjects with type 1 diabetes. *PLoS One.* 9(5):e96916.

Nadif et al. (2005). Association of CAT polymorphisms with catalase activity and exposure to environmental oxidative stimuli. *Free Radic Res.* 39(12):1345-1350

Najafi et al. (2012). Phenotype and genotype relationship of glutathione peroxidase1 (GPx1) and rs 1800668 variant: the homozygote effect on kinetic parameters. *Gene.* 505(1):19-22

Perianayagam et al. (2007). NADPH oxidase p22phox and catalase gene variants are associated with biomarkers of oxidative stress and adverse outcomes in acute renal failure. *J Am Soc Nephrol.* 18(1):255-263

Ross et al. (2000). NAD(P)H:quinone oxidoreductase 1 (NQO1): chemoprotection, bioactivation, gene regulation and genetic polymorphisms. *Chem Biol Interact.* 129(1-2):77-97

גן הלוחמים

Zubieta et al. (2003). COMT val158met genotype affects mu-opioid neurotransmitter responses to a pain stressor. *Science.* 299(5610):1240-1243

Mitaki et al. (2013). Impact of five SNPs in dopamine-related genes on executive function. *Acta Neurol Scand.* 127(1):70-76

Stein et al. (2006). Warriors versus worriers: the role of COMT gene variants. *CNS Spectr.* 11(10):745-748

קיבולת הלב

Hagberg et al. (2002). ACE insertion/deletion polymorphism and submaximal exercise hemodynamics in postmenopausal women. *J Appl Physiol (1985).* 2002 Mar;92(3):1083-1088

Rankinen et al. (2010). CREB1 is a strong genetic predictor of the variation in exercise heart rate response to regular exercise: the HERITAGE Family Study. *Circ Cardiovasc Genet.* 3(3):294-299

פוטנציאל אירובי

Ahmetov et al. (2009). The combined impact of metabolic gene polymorphisms on elite endurance athlete status and related phenotypes. *Hum Genet.* 126(6):751-761

Defoor et al. (2006). The CAREGENE study: ACE gene I/D polymorphism and effect of physical training on aerobic power in coronary artery disease. *Heart.* 92(4):527-528

Hagberg et al. (1998). VO2 max is associated with ACE genotype in postmenopausal women. *J Appl Physiol.* 85(5):1842-1846

Hagberg et al. (2002). ACE insertion/deletion polymorphism and submaximal exercise hemodynamics in postmenopausal women. *J Appl Physiol.* 92(3):1083-1088

- Hennis et al. (2015). Genetic factors associated with exercise performance in atmospheric hypoxia. *Sports Med.* 2015 May; **45**(5):745-61. doi: 10.1007/s40279-015-0309-8.
- Lucia et al. (2005). PPARGC1A genotype (Gly482Ser) predicts exceptional endurance capacity in European men. *J Appl Physiol* (1985). **99**(1):344-348
- Maciejewska et al. (2012). The PPARGC1A gene Gly482Ser in Polish and Russian athletes. *J Sports Sci.* **30**(1):101-113
- Masschelein et al. (2015). A genetic predisposition score associates with reduced aerobic capacity in response to acute normobaric hypoxia in lowlanders. *High Alt Med Biol.* **16**(1):34-42
- Patel et al. (2003). Angiotensin-converting enzyme genotype and the ventilatory response to exertional hypoxia. *Eur Respir J.* **22**(5):755-60.
- Sarpeshkar et al. (2010). Adrenergic-beta(2) receptor polymorphism and athletic performance. *J Hum Genet.* **55**(8):479-485
- Stefan et al. (2007). Genetic variations in PPARGC1A determine mitochondrial function and change in aerobic physical fitness and insulin sensitivity during lifestyle intervention. *J Clin Endocrinol Metab.* **92**(5):1827-1833
- Tsianos et al. (2010). Associations of polymorphisms of eight muscle- or metabolism-related genes with performance in Mount Olympus marathon runners. *J Appl Physiol.* **108**(3):567-574



www.mybio.co.il