



MyBio
Customize your lifestyle

תזונה + ספורט

חיים בריא
איבחון תזונתי גנטי

ID:ID

חיים בריא

אתה מחזיק כרגע את דו"ח MyBio - האבחון הגנטי האישי שלך. הבדיקה הגנטית חושפת בפניך את מרכיבי התזונה המומלצים עבורך כמו גם את אלו שפחות ומכתיבה לך המלצות תזונה אישיות יעילות וברורות התפרוות בהתאם למיפוי הגנטי האישי שלך, מה שעשוי לסייע לשיפור הבריאות ואיכות החיים ולשמירה על משקל גוף תקין.

הדו"ח הנו מפורט ומציג מידע נרחב אודות התזונה המותאמת לך, הדו"ח בנוי וכתוב בצורה ידידותית ונוחה מאד להבנה ואני מקווה שתבחר לקרוא ולהתעמק בו שכן תמצא בו מידע רב ערך עבורך.

האבחון של MyBio מיפה 35 מאפיינים גנטיים המשפיעים על הקשר בין תזונה לגופך. בתחילת הדו"ח תמצא את סיכום הממצאים המהווים את התמונה הכללית של כל המאפיינים 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 וזאת משום שהגנים הם אלו שקובעים את תגובת חילוף החומרים והשרירים שלנו. אבחון הדנ"א האישי יאפשר לך לשפר את הרגלי האכילה ושגרת היומיום שלך ככל שניתן 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 אותו לגנטיקה שלנו!

אבחון הגנים מטעם MyBio מבוצע ברמה הגבוהה ביותר במעבדה בעלת תקן ISO 17025. בשלב הראשון נבחרים בקפידה רק אותם גנים שהוכחה השפעתם ואשר עבורם יש די ראיות מהימנות ומחקר מדעי איכותי. אזי מבוצע אבחון של הדנ"א באמצעות הטכנולוגיה המתקדמת והמהימנה ביותר. לבסוף, מומחים לתזונה מנסחים המלצות תזונה וסגנון חיים במיוחד לפי המבנה הגנטי שלך, המלצות אלו הותאמו לתזונה בישראל.

בנוסף לדו"ח המכיל מידע רב ביותר ועל מנת להבין ולהפיק את המיטב מהדו"ח אני ממליצה לתאם פגישה עם אחד מהתזונאים של MyBio שעברו הכשרה מקצועית ייחודית והנם מוסמכים להעניק לך ייעוץ מקצועי ומקיף בהתבסס על ממצאי הדו"ח בשילוב עם נתונים ביוכימיים נוספים שלך (בדיקות דם שנבקשך לספק לנו) כמו גם בהתייחס להרגלי התזונה העכשוויים שלך.

אני משוכנעת שבאמצעות אבחון הדנ"א האישי 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. אני מבקשת לחזור ולהדגיש כי אבחון הדנ"א האישי של MyBio אינו מכיל אבחונים פתולוגיים ומומלץ להתייעץ עם רופא משפחה או רופא מומחה בנוגע לשינויים נרחבים יותר בשגרת האכילה והאימונים שלך.

בברכה

נועה לור כרמלי

מנהלת MyBio

6	סיכום הממצאים
10	הוראות לקריאת אבחון הדנ"א האישי
12	מבוא לגנטיקה
13	מבוא לתזונה
16	הדרך למשקל גוף אידיאלי
18	הסיכון לפתח משקל עודף
19	תגובתכם לשומנים רוויים
20	תגובתכם לשומנים חד בלתי רוויים
21	תגובתכם לשומנים רב בלתי רוויים
22	תגובתכם לפחמימות
24	סוג התזונה המומלץ עבורכם
26	באיזו מידה משפיעים הגנים על חילוף החומרים והבריאות שלכם
28	כולסטרול (טוב) HDL
29	כולסטרול (רע) LDL
30	טריגליצרידים
31	סוכר בדם
32	לאילו ויטמינים ומינרלים זקוק גופכם?
34	ויטמין B6
35	ויטמין B9
36	ויטמין B12
37	ויטמין D
38	ברזל
39	נתרן (מלח)
40	אשלגן
41	צפיפות עצם
42	גורמים חשובים המשפיעים על הרגלי האכילה שלכם
44	אכילת ממתקים
45	תחושת חוסר שובע ורעב
46	תחושת טעם מתוק

47	תחושת טעם מר
48	יעילות חילוף החומרים שלכם
50	פירוק אלכוהול בגופכם
51	פירוק קפאין בגופכם
52	פירוק לקטוז בגופכם
53	רגישות לגלוטן
54	הגנים שלכם, נוגדי חמצון וסילוק רעלים
56	סלניום
57	ויטמין E
58	נזק חמצוני
60	נטייה להתמכרויות ולתהליכי הזדקנות הנקבעים על-ידי הגנטיקה
62	התמכרות לניקוטין
63	התמכרות לאלכוהול
64	הזדקנות ביולוגית
66	ספורט ופעילות פנאי המותאמים לגנטיקה שלך
68	מבנה השריר
70	הפוטנציאל האירובי שלך
72	סיכון לפגיעה ברקמות הרכות
73	התאוששות לאחר אימון
74	אימון כח
75	גן הלוחמים
76	גן נפח השריר
78	קיבולת הלב
80	מידע נוסף על האבחונים
86	הגנים שנבדקו
94	מילון מונחים
98	תרשימים תזונתיים
110	מקורות מדעיים

השפעת התזונה על משקל הגוף

איבחון	התוצאות שלך	סיכום
הסיכון לפתח משקל עודף	סיכון ממוצע	למרות הסיכון הממוצע מומלץ לאכול כמה שפחות ממתקים, כי הם עשירים בקלוריות אבל לא תורמים לתחושת השובע.
תגובתכם לשומנים רוויים	תגובה נורמלית	צריכה של שומנים רוויים לא משפיעה עליכם לרעה. ובכל זאת, הצריכה היומית לא אמורה להיות יותר מ- 10% מהצריכה הקלורית.
תגובתכם לשומנים חד בלתי רוויים	תגובה נורמלית	הצריכה היומית של שומנים חד בלתי-רוויים אמורה להיות 10% מהצריכה הקלורית. מומלץ להעדיף שמן זית להכנת מזון.
תגובתכם לשומנים רב בלתי רוויים	תגובה נורמלית	שומנים רב בלתי-רוויים צריכים לייצג 7% מהצריכה הקלורית היומית שלכם. כמויות מספיקות שלהם מצויות באגוזי לוז, שקדים, מקרל וכו'.
תגובתכם לפחמימות	תגובה שלילית	עקב התגובה הלא תקינה שלכם לפחמימות, מומלץ לצמצם את צריכתן היומית. הגבילו אותה ל- 50% מהצריכה הקלורית היומית שלכם.

סוג התזונה המומלץ עבורכם תזונה מאוזנת

מומלץ לאכול מזונות מכל קבוצות המזון, עם צריכה מוגבלת של פחמימות.

גורמים המשפיעים על חילוף החומרים (מטבוליזם)

איבחון	התוצאות שלך	סיכום
כולסטרול (טוב) HDL	רמה גבוהה מהממוצע	הגנים שלכם קובעים רמת כולסטרול HDL גבוהה ב- 11% מהממוצע. הקפידו על פעילות גופנית יומיומית לשיפור נוסף של מצבכם.
כולסטרול (רע) LDL	רמה ממוצעת	הגנים שלכם קובעים רמה ממוצעת של כולסטרול LDL. אמצעי מעולה לשמירה על רמה תקינה הוא הגבלת הצריכה של שומני טרנס (מרגרינה, מיונז, מזון מטוגן וכו').
טריגליצרידים	רמה ממוצעת	הגנים שלכם קובעים רמת טריגליצרידים ממוצעת. שפרו את מצבכם עוד יותר באמצעות היצמדות להמלצות בנוגע לשומנים רוויים.
סוכר בדם	רמה ממוצעת	הגבלת הצריכה של מזונות הממותקים בסוכר לבן (קפה, סופגניות, עוגיות) יכולה להשפיע מאוד על הורדת רמת הסוכר בדם.

ויטמינים ומינרלים		
איבחון	התוצאות שלך	סיכום
ויטמין B6	רמה ממוצעת	מומלץ לצרוך 2000 מק"ג של ויטמין B6. כמויות מספיקות מצויות בבשר, מקרל, בננות, ברוקולי ובוטנים.
ויטמין B9	רמה נמוכה יותר	הצריכה היומית הדרושה של ויטמין B9 עבורכם היא 500 מק"ג. מומלץ לאכול פירות (תפוחים, משמשים יבשים) וירקות (כרשה, פול, ברוקולי).
ויטמין B12	רמה ממוצעת	עליכם להגדיל את הצריכה היומית של ויטמין B12 ל-4 מק"ג. לצורך כך אכלו את הכמויות המומלצות של דגים, בשר ומוצרי חלב.
ויטמין D	רמה גבוהה	אכלו 5 מק"ג ויטמין D מדי יום. אם אתם צורכים מוצרי חלב לא אמורה להיות לכם בעיה של מחסור בוויטמין D.
ברזל	רמה נמוכה מהממוצע	מומלצים עבורכם גרעינים (דלעת, שושום), פיסטוקים, קשיו וסובין אורז, אשר יספקו צריכה יומית של 15 מ"ג ברזל.
נתרן (מלח)	רגישות גבוהה	אכלו מזון דל נתרן - פחות מ- 600 מ"ג נתרן ביום. מומלץ להתרגל לא להשתמש במלח.
אשלגן	רמה נמוכה מהממוצע	מומלץ לצרוך 3000 מ"ג אשלגן מדי יום. פירות (משמשים, אוכמניות), ירקות (כרשה, נבט חיטה) ופיסטוקים הם המקורות הטובים ביותר.
צפיפות עצם	צפיפות עצם ממוצעת	תוכלו לשפר את מצבכם בעזרת פעילות גופנית סדירה ומזון שמכיל יותר ויטמינים (ברקולי, כרוב, פירות יער).

הרגלי אכילה		
איבחון	התוצאות שלך	סיכום
אכילת ממתקים	נטייה נמוכה מהממוצע	אם יש לכם דחף לאכול משהו מתוק, למרות הגנים התקינים העדיפו פריכיות אורז מתוקות על חטיפים שאינם בריאים.
תחושת חוסר שובע ורעב	נטייה גבוהה מהממוצע לתחושת חוסר שובע	ניתן לצמצם תחושה של חוסר שובע ביעילות באמצעות שתיית כוס מים לפני הארוחה. מים מקטינים את המקום הזמין עבור מזון.
תחושת טעם מתוק	תחושה פחות חזקה	מומלץ לוותר על המתקה מתוך הרגל. קולטני הטעם שלכם יסתגלו ויחדדו מעט את התחושה.
תחושת טעם מר	תחושה פחות חזקה	עבורכם, לנבטים, צנון וזיתים יהיה כנראה טעם טוב יותר מאשר לאלו שחשים יותר בטעם המר.

מאפיינים מטבוליים

איבחון	התוצאות שלך	סיכום
פירוק אלכוהול בגופכם	פירוק יעיל	פירוק האלכוהול שלכם יעיל אבל מומלץ לצרוך אלכוהול במתינות (עד כוס אחת או שתי כוסות בירה ליום)
פירוק קפאין בגופכם	פירוק מהיר של קפאין	אתם מצליחים לפרק קפאין ויש לו פחות השפעה עליכם. ובכל זאת, לא מומלץ לשתות יותר מ-2 כוסות קפה ביום.
פירוק לקטוז בגופכם	חילוף חומרים לא יעיל של לקטוז	למרות שהפירוק שלכם לא יעיל, סביר שתוכלו להתמודד עם כמויות קטנות של לקטוז. שימו לב לתגובתכם לעיכול לקטוז.
רגישות לגלוטן	סבירות נמוכה של רגישות לגלוטן	חילוף החומרים שלך לא מושפע כנראה מגלוטן. שמור על תפריט מגוון ככל הניתן.

תהליכי חמצון וסילוק רעלים

איבחון	התוצאות שלך	סיכום
סלניום	רמה גבוהה מהממוצע	צריכת הסלניום היומית שלכם אמורה להיות 60 מ"ק"ג. השתדלו להגיע למדד מסת גוף (BMI) של פחות מ-30, מה שיגביר את רמות הסלניום בגופכם.
ויטמין E	רמה ממוצעת	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
נזק חמצוני	חשיפה גבוהה מהממוצע	הימנעו מעישון, כי עשן סיגריות גורם להיווצרות רדיקלים חופשיים שחושפים אתכם לנזק חמצוני נוסף.

התמכרויות ותהליכי הזדקנות

איבחון	התוצאות שלך	סיכום
התמכרות לניקוטין ואתם	סיכון גבוה מהממוצע להתמכרות	אנשים עם מבנה גנטי כשלכם מועדים יותר להתמכר לניקוטין ומתקשים יותר להפסיק לעשן, אז אל תתנסו בעישון.
התמכרות לאלכוהול ואתם	סיכון נמוך מהממוצע להתמכרות	מומלץ לשתות כוס יין בארוחת הערב, אבל לא בריא לשתות יותר מדי אלכוהול למרות הגנים הטובים שלכם.
ההזדקנות הביולוגית שלכם	הזדקנות מהירה מהממוצע	הגנים שלכם קובעים שאתם מזדקנים מהר מהממוצע אבל זה תלוי מאוד בסגנון החיים שלכם.

ספורט ופעילות פנאי		
איבחון	התוצאות שלך	סיכום
מבנה השריר	כושר סיבולת	יש לך שרירים בעלי כושר סיבולת, אנחנו ממליצים על פעילויות כגון ריצה למרחקים ארוכים, אופניים, פעילות אירובית, שחיה וטרקים רגליים.
הפוטנציאל האירובי שלך	פוטנציאל אירובי ממוצע	הפוטנציאל האירובי שלך הוא ממוצע, יתכן שיידרש מאמץ נוסף כדי להשיג את אותן התוצאות שמשיגים בעלי פוטנציאל אירובי גבוה.
סיכון לפגיעה ברקמות הרכות	סיכון גבוה יותר לפגיעה ברקמות הרכות	יש לך נטייה להפצע ברכמות הרכות, כך שעליך להקפיד על חימום יסודי לפני פעילות ולעצור את הפעילות באופן הדרגתי.
התאוששות לאחר אימון	התאוששות מהירה	מבחינה גנטית יש לך "התאוששות מהירה יותר לאחר אימון". כמות השינה משפיעה על ההתאוששות ועל כן יש לדאוג למנוחה מספקת בייחוד לאחר אימון אינטנסיבי.
אימון כח	מומלץ כרגיל	הגנים שלך קובעים כי בהשוואה לאחרים תוכל להוסיף מסת שריר בקלות רבה יותר מבלי לצבור תוספת שומן. אין צורך לנקוט בזהירות יתר בתחום הזה.
גן הלוחמים	בין לוחם לדאגן	אבחון הגרסה הספציפית בגן ה COMT אצלך, מגלה שהנך נשא גנוטיפ AG, כלומר אתה טיפוס המצוי בין לוחם לדאגן.
גן נפח השריר	פוטנציאל נמוך לנפח שריר	המבנה הגנטי שלך אינו מעניק לך יתרון במונחים של צבירת נפח שריר פוטנציאלי בהשוואה לאנשים שלהם עותק אחד או שניים של גרסת A של הגן הנוכח IL15RA.
קיבולת הלב	קיבולת לב ממוצעת	על מנת להגביר את קיבולת הלב שלך, נסה לעשות אימון מאמץ למשך 3-5 דקות ולהפריד בין מאמץ למאמץ בהתאוששות מלאה.

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

אבחון הדנ"א האישי מכיל 8 חלקים שמתייחסים למרכיבי המפתח של התזונה וסגנון החיים שלכם. כל חלק מתחיל בסיכום התוצאות ואחריו יש מבוא לאבחון אשר מקל על פירוש 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

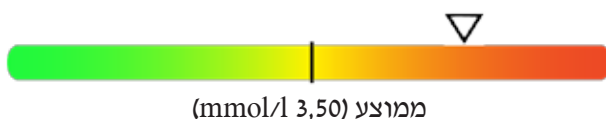
למטרות בהירות ולצורך התמצאות מהירה, מונית התוצאות לפי צבעים; ההגדרה של כל צבע היא כדלהלן:

- **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

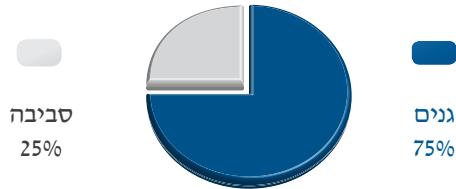
התוצאות שלך: +20%



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 על 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 ההמלצות. 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.

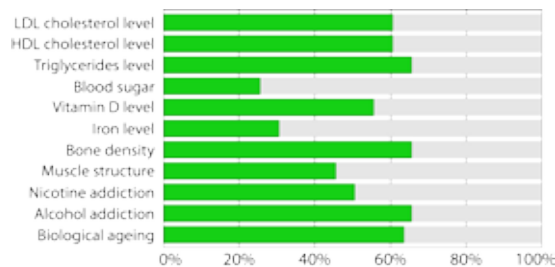
חבות משפטית

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 בונים, 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 והיא מייצגת את המרכיבים עם התפקיד החשוב ביותר בתזונה, מכל סוג שהוא. ניתן לחלק אותן לפחמימות "פשוטות" ו"מורכבות", לפי המבנה הכימי שלהן.

פחמימות פשוטות מצויות באופן טבעי בפירות, ותכונות העיקרית היא שהן מתעכלות במהירות רבה מאוד.

פחמימות מורכבות הן שרשראות ארוכות יותר שמרכיבות 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 (דגני בוקר, סובין). מקורות מזון אלו, ובכללם פירות, 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 ממתקים!

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 עיכול ויטמינים A, D, E ו-K המסיסים בשומן, וכן לייצור של הורמונים מסוימים, ומהם נוצרות רקמות התא. הם מחולקים במהותם ל**שומנים רוויים** ו**שומנים 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** ו**חד 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. למרות ששומנים חד בלתי-רוויים מועילים לנו ביותר (הם מצמצמים את כולסטרול ה-LDL ומעלים את כולסטרול ה-HDL) יש להם חסרון אחד. הם פחות עמידים בטמפרטורות גבוהות ובחימום יתר נוצרים מה שמכונה **שומני טרנס**, שהם עוד יותר גרועים עבור הגוף מאשר שומנים רוויים. לפיכך עדיף לבשל בטמפרטורות נמוכות או להשתמש בשמן קוקוס ושמן דקלים, שמכילים בעיקר שומנים רוויים.



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 בבשר (מומלץ להעדיף בשר רזה), דגים, בחלב ומוצרי חלב (שהם גם מקור טוב לסידן) ובביצים. מקור נוסף לחלבונים הם אגוזים, גרעינים ודגנים.

פחמימות, שומנים וחלבונים, שהם אבות מזון חשובים, מהווים חלק מרכזי בתזונה. אולם ויטמינים ומינרלים, שקרויים גם רכיבי קורט, 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

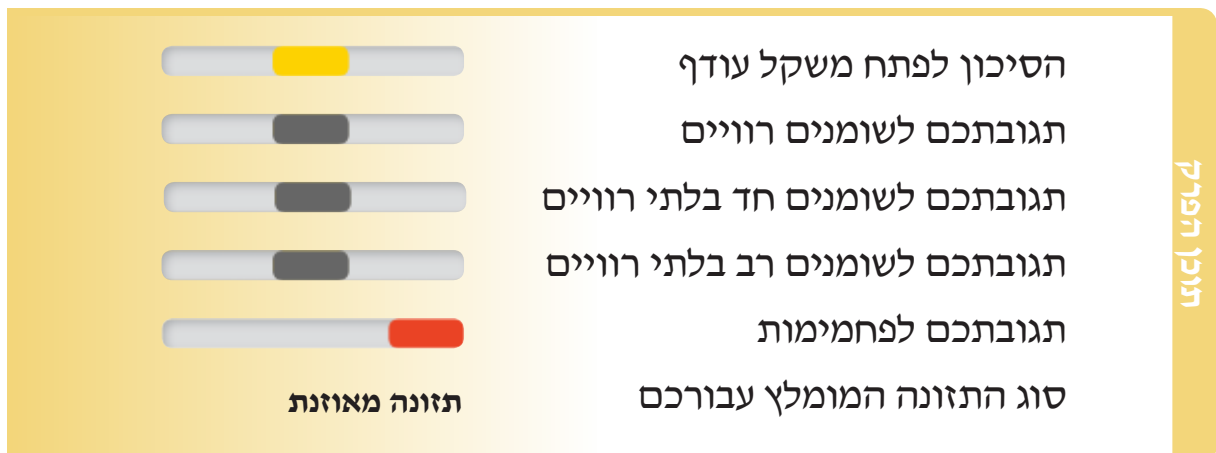
הדרך למשקל גוף אידיאלי

התאימו את התזונה שלכם לפי הגנים שלכם

בפרק הזה תלמדו כיצד המבנה הגנטי שלכם משפיע על הסיכון לפתח משקל עודף, וכיצד גופכם מגיב לסוגים שונים של שומנים ופחמימות. בסוף הפרק נגלה מהו "סוג התזונה" המיטבי עבורכם לפי המבנה הגנטי שלכם.

כדאי לנהוג על-פי ההמלצות, משום שאיזון בין צריכה של קלוריות ושימוש בהן לבין פעילות גופנית, בשילוב עם הרקע הגנטי, הוא המפתח למשקל גוף אופטימלי ולרווחה. בדרך כלל לא מומלץ לאכול יותר קלוריות מהכמות שהגוף שורף. בנוסף לצריכה קלורית מבוקרת, חשובה גם בחירה נכונה של מזונות, משום שמזונות מסוימים עלולים לגרום לנזק רב יותר בעוד אחרים עשויים לעזור או לשפר את מצבכם.

העובדה שתזונה המבוססת על אבחון גנטי אכן אפקטיבית הוכחה במחקרים מדעיים שבוצעו באוניברסיטת סטנפורד. המחקרים גילו כי אנשים שמזונם הותאם למבנה הגנטי שלהם ירדו ארבעה ק"ג יותר מאלו שניסו לרדת במשקל ללא כל התאמה לגנטיקה שלהם.



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".

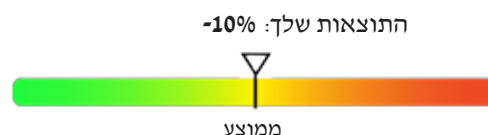
התוצאות שלך: סיכון ממוצע

האבחון הגנטי מראה כי יש לכם במספר שווה בערך של וריאנטים גנטיים תקינים ולא תקינים. מבנה גנטי כזה קובע סיכון ממוצע לפתח משקל עודף בהשוואה לאוכלוסייה הכללית.

המלצות

- הסיכון שלכם למשקל עודף הוא ממוצע במונחים גנטיים, אבל סגנון חיים ותזונה לא נאותים עלולים להגביר את הסיכון הזה, לכן כדאי לנסות לנהוג על פי ההמלצות.
- מומלץ שארוחותיכם יכללו יותר מזונות ממקור צמחי ויחד עם זאת נסו להגביל את הצריכה של מזונות מן החי. בחרו מזונות מתאימים מתכנית התזונה שלכם, המצויה בסוף הפרק, ומטבלאות התזונה בסוף אבחון הדנ"א האישי.
- הרבו להכין לעצמכם ארוחות עם מזונות עשירים בסיבים (ירקות לא מעובדים, בננות, דגנים מלאים). מזונות כאלו מכילים פחות קלוריות, דבר שיעזור לכם לשלוט בצריכה הקלורית היומית שלכם.
- אכלו כמה שפחות ממתיקים, שכן אלו מכילים הרבה אנרגיה אבל לא גורמים לתחושת שובע. הם עלולים לגרום בקלות להריגה מהצריכה הקלורית היומית המומלצת עבורכם!
- שתייה מוגזמת של אלכוהול איננה מומלצת, שכן ידוע כי אלכוהול משפיע על עלייה במשקל.

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.”

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 נורמלית

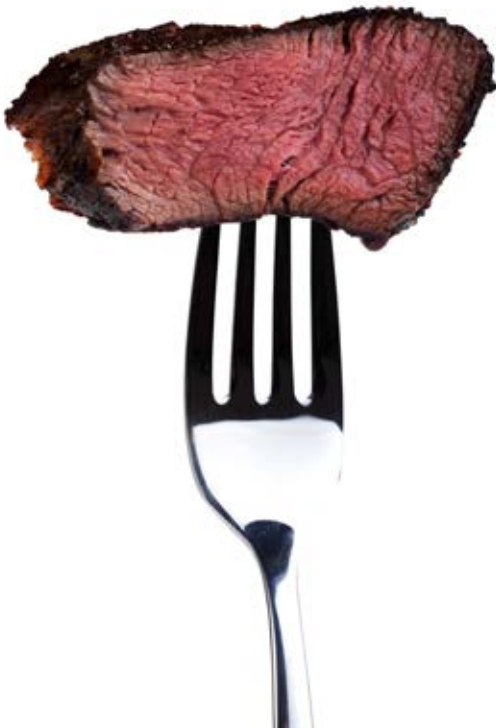
אחד הכרומוזומים שלכם נושא עותק רגיל של הגן APOA2 והשני עותק נדיר של הגן. לפיכך, לשומנים רוויים אין השפעה שלילית עליכם. מבנה גנטי דומה אופייני לכ-48% מהאוכלוסייה.

המלצות

- המבנה הגנטי שלכם קובע כי שומנים רוויים לא מזיקים במיוחד עבורכם.
- צריכת השומנים הרוויים היומית שלכם יכולה להיות מעט יותר גבוהה מאשר אצל אנשים עם וריאנט גנטי לא תקין; לפיכך, תוכלו להקפיד פחות על ההמלצות לצריכה יומית.
- מומלץ להיצמד להמלצות התזונה שלכם בסוף הפרק, שלוקחות בחשבון את תגובתכם לשומנים רוויים.
- בשעת תכנון התפריט שלכם, כדאי להשתמש בטבלאות התזונה על מנת להקל על מילוי ההמלצות.

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 וב-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 נורמלית

האבחון הגנטי מראה שאתם נשאים של מבנה גנטי שקובע כי גופכם מפיק תועלת משומנים חד בלתי רוויים.

המלצות

- למרות שאתם מגיבים באופן נורמלי לשומנים חד בלתי רוויים, אין פירוש הדבר כי הם אינם חשובים עבור בריאותכם.
- שומנים חד בלתי רוויים, יחד עם שומנים רב בלתי רוויים, מורידים את רמות כולסטרול ה-LDL והטריגליצרידים ומעלים את רמת כולסטרול ה-HDL, לכן מזונות עם כמות גדולה יותר של שומנים בלתי רוויים נחשבים בדרך כלל מזונות בריאים.
- מקורות נהדרים לשומנים חד בלתי רוויים כוללים זיתים, אבוקדו, אגוזי לוז, אגוזי מקדמיה וקשיו, שניתן להוסיפם למאכלים רבים או להשתמש בהם להכנת ממרחים טעימים.
- עצות מפורטות בנוגע לצריכה היומית המומלצת של שומנים חד בלתי רוויים מצויות בתכנית התזונה שלכם, ולכן מומלץ לנהוג על פיה.

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	היכן הם מצויים

”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.”



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 נורמלית

אתם הנשאים של שני עותקים רגילים של הגן PPAR-alpha, שגורמים לכם להגיב באופן נורמלי לחלוטין לשומנים רב בלתי-רוויים.

המלצות

- כתוצאה מהמבנה הגנטי שלכם אתם מגיבים באופן נורמלי לשומנים רב בלתי-רוויים. אך אל תתעלמו מקיומם משום שהם מועילים מאוד לבריאותכם – הם עוזרים לשרוף שומן גוף, כלומר זה מצמצם את הסיכון ליצירת מאגרים.
- החשובות ביותר הן בעיקר חומצות שומן מסוג אומגה-3, שחומצות שומן מסוג אומגה-6 מאפילות עליהן פי כמה. מומלץ שהיחס ביניהן יהיה לא יותר מ-1:5.
- הן מצויות באגוזים, גרעינים ודגים רבים; למשל, בזרעי פשתן ובסלמון.
- היצמדו לתכנית התזונה המופיעה בסוף הפרק. תמצאו בה הוראות רבות. כמו כן, תלמדו על הצריכה היומית המיטבית עבורכם של שומנים רב בלתי-רוויים.
- מומלץ להשתמש בטבלאות התזונה, שיסייעו לכם לנהוג על פי ההמלצות בצורה אופטימלית.

מידע שימושי

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



”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 בידיכם!

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.

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.

”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.”

מידע שימושי

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



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: תזונה מאוזנת עם צריכה מבוקרת של פחמימות

הגנים שלכם קובעים כי התזונה המתאימה ביותר עבורכם היא תזונה מאוזנת. היא תספק לכם די אנרגיה כמו גם את כל החומרים המזינים הדרושים אשר תורמים לבריאות אופטימלית. מומלץ שתבחרו מזונות מגוונים מקבוצות מזון שונות, אבל הקפידו לשלוט בצריכת הפחמימות שלכם. היזהרו בצריכתם, כי צריכה מוגזמת משפיעה לרעה על בריאותכם.

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 היומיומיות 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
	kcal/day	kcal/day	kcal/day	kcal/day
1 to 4	*	1100		
5 to 7	*	1500		
8 to 10	*	1900		
11 to 13	*	2300		
14 to 19	2500	2900	3300	3600
20 to 25	2500	2900	3300	3600
26 to 51	2400	2800	3100	3500
52 to 65	2200	2500	2800	3200
over 65	2000	2300	2500	2800

* ללא קשר לפעילות הגופנית

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 קק"ל
- 1 גרם שומן שווה ל-9 קק"ל

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

האחוז היומי המומלץ עבורכם של חומרים מזינים בסיסיים

חומרים מזינים	תגובתכם	צריכה יומית [%]
חומצות שומניות רוויות	תגובה נורמלית	10
חומצות שומניות רב בלתי-רוויות	תגובה נורמלית	7
חומצות שומניות חד בלתי-רוויות	תגובה נורמלית	10
פחמימות	תגובה שלילית	48-50
		23-25

”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-4 פעמים בשבוע. במקום נתחי בקר או כבש שמנים, נסו להעדיף בשר רזה, עוף או הודו, משום שאלו לרוב בריאים יותר. השתמשו בנתחי בשר רזים ובמוצרי בשר לא מעובדים.

דגים צריכים להימצא בתפריט שלכם לפחות 1-2 פעמים בשבוע. מומלץ לאכול דגי דגי ים, טונה וסלמון. חלב ומוצרי חלב

שתו כוס חלב, או אכלו יוגורט, בכל יום. יוגורט מכיל חיידקים פרוביוטיים שמווטים את העיכול. גם טעים להוסיף אותו לדגנים שאתם אוהבים. השתמשו בקוטג' וגבינות דלות שומן כממרח על לחם או טוסט.

במקום יוגורט ממותק עם פירות, שמוסיפים לו הרבה סוכר, אכלו יוגורט לא ממותק או קפיר אם תוכלו למצוא זאת שמנים, אגוזים וגרעינים

לבישול, השתמשו רק בכמות השמן הדרושה או בכמות מינימלית. מומלץ להשתמש בשמן אגוזי מלך, שמן זית כתית או שמן חמניות. באופן סדיר יותר, נסו לאכול מזונות שמכילים הרבה שומנים חד בלתי-רוויים. ניתן להוסיף אגוזי מקדמיה ואגוזי לוז למאכלים שלכם כדי להעשיר אותם.

שלבו זרעי פשתן טחונים או גרעיני דלעת בתפריט היומי. אפשר לפזר אותם על סלטים ופסטה או לערבב אותם עם יוגורט בקבוצת המזון הזו שומשום ואגוזי ברזיל מומלצים במיוחד.

הכינו לעצמכם ארוחת ביניים מזינה של מבחר אגוזים יחד עם חופן צימוקים או חמוציות מיובשות. קטניות, ירקות ומזונות עמילניים

התפריט שלכם צריך לכלול בעיקר פחמימות מורכבות. מומלץ לאכול קטניות, במיוחד שעועית, אפונה, עדשים, פול, חומס, סויה ירקות כמו כרשה, קולרבי, כרובית, עלי מנגולד, חסה.

המזונות הללו מכילים סיבים, שיגרמו לתחושת שובע מהירה, וכך יעזרו לכם לצרוך פחות פחמימות. הכינו מהם סלטים או תוספות, או אפילו מנה עיקרית.

מקורות אחרים של פחמימות צריכים לכלול אורז מלא או חיטה, שעורה, סובין, כרוב קייל, שומר, כרשה ועלי מנגולד.

אם הארוחה שלכם כוללת אורז, תפוחי אדמה או פסטה את תאכלו בה לחם. כמו כן, אכלו כמה שפחות לחם יחד עם סלטים המכילים קטניות. פירות

במשך היום, אכלו לפחות שתי יחידות מהפירות הבאים: חופן פירות יער (פטל, פירות יער, חמוציות), דובדבנים, תותים, אגס או תפוח.

פירות מכילים כמות קטנה של קלוריות אבל הרבה ויטמינים ומינרלים ולכן הם צריכים להיות נגישים בכל עת. במקום עוגיות, גלידה או עוגות, שעשויים לתרום במהירות לצריכה עודפת של פחמימות מדי יום, ארוחות הביניים שלכם צריכות לכלול פירות טריים או יבשים או ירקות טריים. המלצות כלליות

אכלו לפחות 5 ארוחות ביום: בוקר, עשר, צהריים, ארבע וערב.

העדיפו מזונות טריים ולא מעובדים. מזון מוכן מכיל הרבה תוספות שאינן בריאות.

הימנעו מטיגון ובישול בשמן או בשמן. בישול ברוטב או במים וצלייה בהחלט עדיפים.

במקום לחם לבן השתמשו בלחם מחיטה מלאה, ובמקום בפסטה רגילה פסטה מחיטה מלאה.

במקום משקאות ממותקים או משקאות מלאכותיים שתו מים או מיץ פירות סחוט טרי ומדולל.

באופן כללי, הימנעו מהמתקה של שתייה חמה או משקאות אחרים.



גורמים המשפיעים על חילוף החומרים (מטבוליזם)

באיזו מידה משפיעים הגנים על חילוף
החומרים והבריאות שלכם

בעזרת תזונה נכונה ניתן למנוע בעיות בריאותיות שונות

כולסטרול הוא חומר המיוצר בדרך כלל על-ידי הגוף, והוא גם מצוי באוכל. מבחינים בין כולסטרול HDL וכולסטרול LDL. בנוסף לכולסטרול, בריאותנו מושפעת גם מרמות הסוכר בדם, שצריכה להיות כמה שיותר נמוכה, ומהטריגליצרידים, שלרמה גבוהה שלהם יש אותה השפעה כמו כולסטרול LDL. רמות לא נאותות של כל אחד מהמרכיבים הללו עלולות להוביל במהירות לסיבוכים בריאותיים במערכת הלב וכלי הדם, ללחץ דם גבוה, השמנת יתר וסוכרת. מנגנוני גוף מורכבים מונעים זאת במידה מסוימת על-ידי התנגדות להשפעות החיצוניות (ההשפעה של תזונה, עישון, אלכוהול וכו') וניסיון לשמור על רמה אופטימלית. הצלחתם תלויה בעיקר בגנים שלנו. לכן אנשים עם גנים בעלי השפעה בלתי רצויה צריכים להקפיד יותר על תזונתם ועל סגנון החיים שלהם.

בפרק זה תלמדו אילו רמות של כולסטרול LDL ו-HDL, טריגליצרידים וסוכר בדם נקבעות על-ידי הגנים שלכם. במקרה של גנים בעלי השפעה בלתי רצויה, חשוב מאוד לבצע התאמה של תזונתכם על מנת להגיע לבריאות טובה יותר.



כולסטרול (טוב) HDL

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 מהוורידים 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 שלך: רמה גבוהה מהממוצע

בהשוואה לאוכלוסייה הכללית, רמת כולסטרול ה-HDL שלכם הנקבעת באופן גנטי היא גבוהה. בכמה קטעי דנ"א שנבדקו, נמצאו וריאנטים גנטיים שמעלים את כולסטרול ה-HDL.

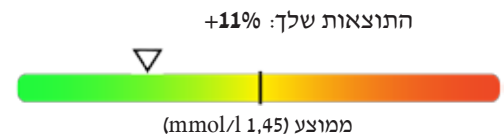
המלצות

- המבנה הגנטי שלכם מצביע על רמת כולסטרול HDL גבוהה מהממוצע, וזה טוב. השתדלו לנהוג על פי ההמלצות, כדי לוודא שרמת כולסטרול ה-HDL שלכם לא תצטמצם או אף תרד מתחת לרמה המומלצת.
- היצמדו לתכנית התזונה בפרק הראשון, שכן בנוסף לגנים, תזונה היא הגורם העיקרי שמשפיע על רמת כולסטרול ה-HDL.
- מומלץ להימנע מעישון: עישון פעיל, כמו גם סביל, מוריד את רמת ה-HDL.
- מומלץ לעשות פעילות גופנית בכל יום, משום שלפעילות גופנית השפעה חיובית על רמות ה-HDL. הליכה מועילה מאוד וניתן גם לעיין בפעילות המומלצת באבחון "מבנה השריר".
- הישמעו להמלצות באבחון "הסיכון למשקל עודף" ושמרו על משקל גוף בריא. משקל גבוה מדי מוריד את רמות ה-HDL.

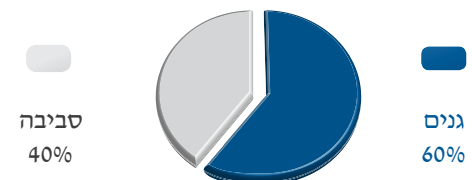
מידע שימושי

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

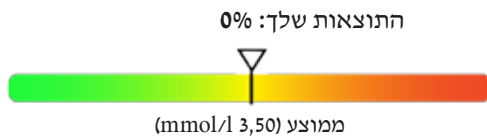


כולסטרול (רע) LDL

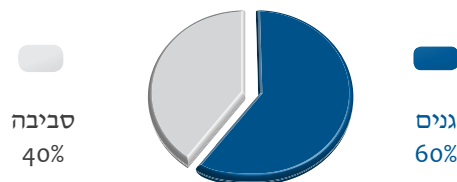
כולסטרול ה-LDL המוכר גם ככולסטרול הרע, הוא מכונה הכולסטרול הרע משום שכמות גדולה מדי של כולסטרול LDL מזיקה לבריאותנו. הוא מצטבר עם הזמן על הדפנות הפנימיות של העורקים, אשר מספקים דם ללב ולמוח, ויוצר התעבות שמצרה את העורקים ופוגעת בגמישותם. תופעה זו מכונה טרשת עורקים. אם המצב לא משתפר זמן ממושך, נוצר קריש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

מונח 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

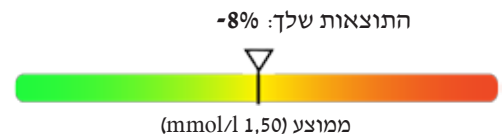
טריגליצרידים הם למעשה סוג של שומן בו הגוף אוגר אנרגיה. אלו הם השומנים הנפוצים ביותר בגוף, ורמתם עלולה לחרוג מהרצוי במהירות. רמה תקינה של טריגליצרידים בדם היא פחות מ-150 מ"ג לדציליטר, אבל זו בדרך כלל לא נשמרת. הגורם השכיח ביותר לכך הוא שילוב של גנים לא תקינים, תזונה לא בריאה וסגנון חיים לקוי. לאנשים עם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

התוצאה שלך בהשוואה לממוצע



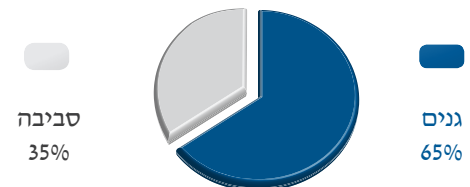
המלצות

- 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

סביבה מול תורשה

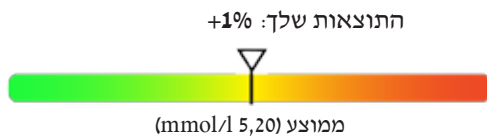


"מדוע קשה יותר לאבד מאגרי שומן מאשר מאסת שרירים? לחלבונים המרכיבים את השרירים שלנו יש רמת אנרגיה נמוכה בחמישים אחוז מאשר זו של טריגליצרידים. באופן מעשי זה אומר שטריגליצרידים הם קלים פי שתיים. על כן נדרשת רמת מאמץ גבוהה יותר כדי להוריד את הטריגליצרידים ולרדת במשקל על ידי הפחתת מרקמי שומן עודף."

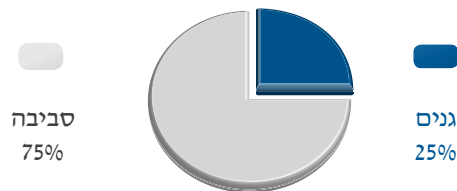
סוכר בדם

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 שתיתיית 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



ויטמינים ומינרלים

לאילו ויטמינים ומינרלים זקוק
גופכם?

רכיבי קורט ממלאים תפקיד חשוב בבריאותכם

רכיבי 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 ניידע אתכם לגבי הרמות של קומפלקס ויטמין B, ויטמין D, ומינרלים כמו ברזל ואשלגן, שנקבעות על-ידי הגנים. בנוסף, תלמדו מה הרגישות שלכם למלח שולחן או לנתרן, ומהי צפיפות העצם שנקבעת על-ידי הגנים שלכם. את זו האחרונה ניתן לשנות בעזרת 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 ממוצעת

יש לכם עותק אחד תקין ועותק אחד לא תקין של הגן ALPL. בהשוואה לאנשים עם שני עותקים תקינים, יש לכם רמה נמוכה ב-20% של ויטמין B6. לכ-50% מהאנשים יש מבנה גנטי כזה.

המלצות

- הגנוטיפ שלכם איננו אופטימלי ומומלץ שתגדילו את הצריכה של ויטמין B6.
- ודאו שאתם צורכים 2000 מק"ג של ויטמין B6 מדי יום.
- ניתן למצוא מעט יותר ויטמין B6 בעגל, הודו, דגי ים, בננות, ברקולי, תרד, לחם כוסמת ובוטנים.
- השתמשו בטבלאות התזונה על מנת לנהוג על פי ההמלצות, ותשימו לב שויטמין B6 מיוצג באופן נרחב במזונות שונים. בחרו מזונות שמתאימים לכם ביותר ושגם תואמים להמלצות תכנית התזונה שלכם.

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 שאפשר 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.

התוצאות שלך: רמה נמוכה יותר

אתם נשאים של עותק אחד תקין ועותק אחד לא תקין של הגן MTHFR ולכן פעילות האנזימים שלכם נמוכה ב-40%, דבר הקובע רמה נמוכה יותר של ויטמין B9. מבנה גנטי כזה אופייני לכ-43% מהאנשים.

המלצות

- יש לכם מבנה גנטי פחות תקין, אשר קובע רמה נמוכה יותר של ויטמין B9. אולם אין סיבה לדאגה, כי תוכלו לשפר משמעותית את מצבכם באמצעות העדפת מזונות שמכילים כמויות קצת יותר גדולות של ויטמין B9.
- מומלץ להיעזר בטבלאות התזונה ולהכין ארוחות שיאפשרו לכם לצרוך 500 מק"ג של ויטמין B9 ביום.
- כמויות גדולות של ויטמין B9 מצויות בפירות (משמשים יבשים, תפוחים, תפוזים, מלון, קיווי) קטניות כמו עדשים וירקות (גזר, כרוב כבוש, כרשה, פול, ברוקולי).
- שתו למשל מיץ תפוזים טרי בבוקר, ושלבו בארוחות הצהריים מרק כרשה.

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



"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."

ויטמין B12

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 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

למה אנחנו זקוקים לו	הבשלה של תאי דם אדומים, תפקוד מערכת העצבים, תהליך יצירת הדנ"א
ההשפעות של מחסור	אנמיה, הפרעות פסיכולוגיות וקוגניטיביות, לקויות ראייה
היכן הוא מצוי	בשר בקר, חלקים פנימיים, ביצים, חלב ומוצרי חלב

"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 האלצהיימר, ועל כן מתבצע מחקר אינטנסיבי בתחום זה."



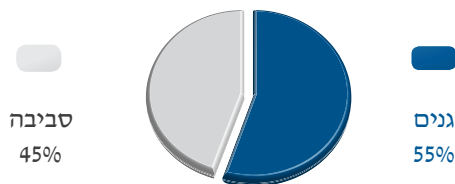
ויטמין D

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 5 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 בחוץ 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

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.

התוצאות שלך: רמה נמוכה מהממוצע

האבחון הגנטי מראה שיש לכם עותקים לא תקינים של הגנים שנבדקו, דבר שקובע נטייה גנטית לרמת ברזל נמוכה יותר.

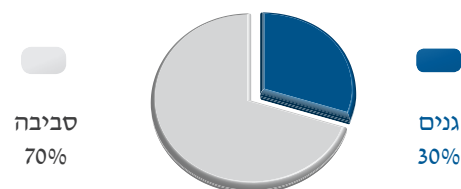
המלצות

- הגנוטיפ שלכם קובע רמת ברזל נמוכה מהממוצע, ומומלץ שתגדילו את צריכת הברזל היומית ל-15 מ"ג.
- אנחנו ממליצים על גרעיני דלעת, פיסטוקים, קשיו, פרג ושומשום, אורז, סובין, בהם מצויה כמות הברזל הגדולה ביותר.
- על מנת לספק את הכמות היומית הדרושה לכם, מומלץ להשתמש בטבלאות התזונה באופן סדיר כדי לבדוק אילו מזונות מכילים הרבה ברזל.
- ברזל מצוי כמעט בכל קבוצות המזון חשוב לאכול מגוון כדי לספק את הכמות הנדרשת (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.
- בנוסף, מומלץ לאכול גזר, משמשים, ענבים ועגבניות, שמכילים בטה-קרוטן וויטמין C אשר מגבירים את ספיגת הברזל בגוף.
- כדאי גם לשקול תוספי תזונה עשירים בברזל.

מידע שימושי

למה אנחנו זקוקים לו	אספקת חמצן לגוף, תפקוד האנזימים
השפעות של מחסור	אנמיה, תשישות, מערכת חיסון מוחלשת
היכן הוא מצוי	בשר בקר, כבד, בשר אדום, אגוזים, שעועית, אפונה, עדשים, טחינה, שיבולת שועל, ברוקולי, כרובית

סביבה מול תורשה



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. כשיניסו 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%-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 גבוהה

אתם נשאים של וריאנטים גנטיים שקובעים כי אתם מגיבים לנתרן בצורה לא תקינה, ועליכם להקפיד להתאים את צריכתכם היומית בהתאם.

המלצות

- המבנה הגנטי שלכם לא תקין ולפיכך מומלץ להגביל את צריכת הנתרן היומית.
- אכלו מזון דל נתרן, כלומר עליכם לנסות לצרוך פחות מ-600 מ"ג של נתרן מדי יום.
- ניתן להקטין את הצריכה פשוט על-ידי הגבלת הצריכה של לחם לבן ובשרים מעובדים, כמו נקניקיות, נקניקים, מזון מהיר ועוד.
- הימנעו ממזונות שעוברים עיבוד תעשייתי, הכנה מראש חלקית או מלאה, ומזונות משומרים, משום שהם מכילים כמויות גדולות של נתרן.
- נסו להימנע מהמלחה מתוך הרגל מבלי לטעום ראשית את המזון. במקום זאת השתמשו בעשבי תיבול ותבלינים כדי לחזק טעמים. אנו בהחלט ממליצים על מיץ ליים, שום, בצל, צלפים, נענע, כוסברה ואזובית.
- קחו בחשבון את ההמלצות באבחון ה"אשלגן", כי מחסור באשלגן משפיע גם על עלייה 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 מלח, מים מינרליים, מוצרי חלב, סלק אדום, בשר



”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.

התוצאות שלך: רמה נמוכה מהממוצע

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.

”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.”

המלצות

- למרות המבנה הגנטי הלא תקין, תוכלו לשפר את מצבכם בעזרת בחירה נאותה של מזונות המכילים יותר אשלגן.
- מומלצת צריכה של 3000 מ"ג אשלגן מדי יום, משום שהצורך שלכם מעט גבוה.
- ניתן למצוא כמויות גבוהות יותר של אשלגן במשמשים, 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
השפעות של מחסור	אובדן נוזלים, זרימת דם חלשה, תשישות, שרירים מוחלשים, הפרעה לקצב הלב
היכן הוא מצוי	תפוזים, בננות, אבוקדו, מלון, ברוקולי, עגבניות, משמשים יבשים, צימוקים, דגים, גזר

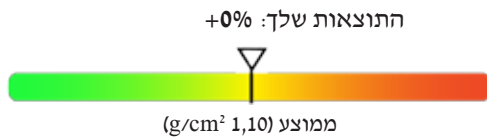


צפיפות עצם

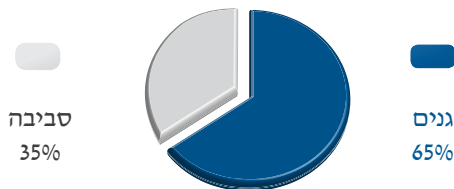
מדידת צפיפות העצם כמוה כהגדרת החיוניות של עצמותינו. צפיפות עצם דלילה טיפוסית יותר לאנשים מבוגרים אבל גם צעירים עלולים לסבול ממנה. ידועים שני גורמים בעלי השפעה שתורמים לבריאות העצם. אין לנו השפעה על גורמים כמו גיל, תרופות, טיפולי בריאות ומבנה גנטי, אבל אנו יכולים לתרום לבריאות עצמותינו בעזרת פעילות גופנית 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".

התוצאה שלך בהשוואה לממוצע



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."

התוצאות שלך: צפיפות עצם ממוצעת

אבחון הגנים האחראים לחוזקן של העצמות מראה שיש לכם גנים תקינים כמו גם לא תקינים, אשר קובעים צפיפות עצם ממוצעת.

המלצות

- בנוסף למבנה הגנטי שלכם, פעילות גופנית ותזונה נאותה משפיעות על צפיפות העצם ולכן כדאי לכם לנהוג על פי ההמלצות.
- סידן חיוני ביותר עבור עצמות בריאות, ולפיכך מומלץ לצרוך 1100 מ"ג של סידן מדי יום.
- סידן מצוי בכבד, תאנים מיובשות, ושומשום. האחרון מכיל כמעט פי 6 כמות הסידן מאשר בחלב.
- גם מים מינרליים יכולים להיות מקור לסידן. אם אינכם אוהבים חלב זכרו שליטר אחד של מים מינרליים מכיל אותה כמות סידן כמו שתי כוסות חלב.
- מומלץ להיצמד להוראות באבחון "ויטמין D", משום שויטמין D חיוני לספיגת סידן במחזור הדם ומשם בעצמות.
- מומלץ לאכול מזונות כאלו מכילים הרבה ויטמין C (ברוקולי, כרוב, גבמה, תותים, עגבנייה פירות הדר ועוד) ויטמין C חשוב לייצור של קולגן (התומך במבנה העצמות ומחזק אותן).

מידע שימושי

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

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



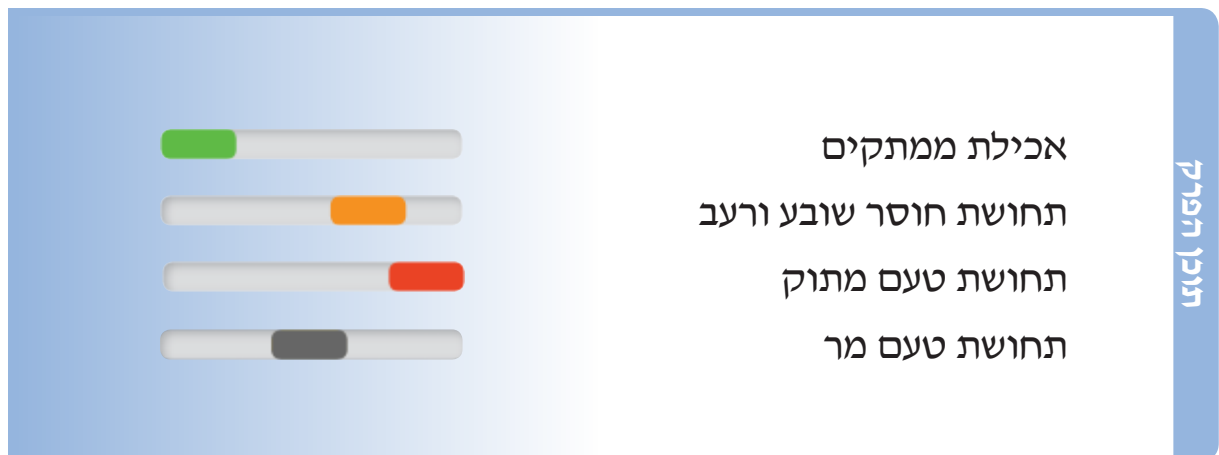
הרגלי אכילה

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 ממתקים

שמתם לב שיש אנשים שבחרים לאכול ממתקים יותר מאחרים? או אולי אתם תוהים מדוע אתם מתקשים לעמוד בפני אכילת ממתקים במשך היום? יתכן שאתם לא אחראים בלעדית לקבלת ההחלטות הללו; מחקר חדש גילה לאחרונה כי קיים גן שאחראי לתופעה זו. מדענים גילו שהנטייה לאכילת ממתקים 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 תקין של הגן ADRA2A בשני הכרומוזומים, דבר הקובע צריכה נמוכה יותר של ממתקים. מבנה גנטי כזה אופייני לכ-48% מהאוכלוסייה.

המלצות

- הגנוטיפ שלכם תקין, כי הוא מגן עליכם מפני דחף חזק מדי לממתקים.
- כאשר משתלט עליכם הדחף לאכול מתוק, במידה ואתם בבית, צחצחו שיניים מיד. פעולה זו עשויה להרתיע אתכם מאכילת מזון מתוק. במידה ובכל זאת תאכלו מתוק אחרי הצחצוח, טעם משחת השיניים יפגע בטעם המתוק!
- כתחליף לאופציות לא בריאות, העדיפו פירות בריאים 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 נורמליות, 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 שניים מאנשים שאינם נושאים ווריאנט גנטי זה.

התוצאות שלך: נטייה גבוהה מהממוצע לתחושת חוסר שובע

אתם הנשאים של עותק אחד תקין ועותק אחד לא תקין של הגן FTO, אשר קובעים כי אתם מתקשים פי 2 להגיע לתחושת שובע. אולם הנטייה שלכם לחוש רעב נורמלית כי יש לכם עותק אחד תקין ועותק אחד לא תקין של הגן NMB.

המלצות

- המבנה הגנטי שלכם קובע שאתם מתקשים להגיע לתחושת שובע. הקפידו על ההמלצות שלהלן על מנת להגביר את תחושת השובע אחרי הארוחה.
- מומלץ לאכול מאכלים כגון עדשים, אפונה, אורז מלא, סובין, גזר, שזיפים, אשכוליות, שקדים ובוטנים. מאכלים אלו רוויי סיבים ומעניקים תחושת שובע.
- בקניית מוצרי דגנים, חיטה, ירקות, ופירות מיובשים ארוזים, קראו את התוויות ובדקו את שיעור הסיבים שהם מכילים.
- שתו מים לפני הארוחה; שתיית מים מקטינה את הקיבולת הפנויה של הקיבה ועוזרת להגיע לתחושת שובע ביתר קלות.
- במקום סלטים, נסו לאכול מרק ותראו כיצד זה תומך בהשגת תחושת שובע ביתר קלות.
- נסו לאכול בסכו"ם קטן יותר; במידה ותאכלו באותו הקצב, כמות האוכל שלכם תקטן.

”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 מיושב! אנשים רבים מבבלים 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

אתם נשאים של שני וריאנטים לא תקינים של הגן SLC2A2, אשר קובעים כי תחושת הטעם המתוק שלכם פחות חזקה, ובמקרה זה מדובר במצב שאיננו חיובי. מבנה גנטי זה קיים אצל 2% מהאוכלוסייה בלבד.

המלצות

- לאור תחושת המתיקות הפחות חזקה שלכם, צריכה גבוהה יותר של סוכר אופיינית לאנשים עם הגנוטיפ שלכם. ניתן להימנע מכך על ידי נקיטת האמצעים המתאימים.
- מומלץ להשתמש בפחות סוכר באפייה, גם אם נראה לכם שצריך יותר. זה נובע רק מהתחושה שלכם.
- ותרו על ההרגל להמתיק. בתחילה האוכל יהיה פחות טעים, אבל הגוף שלכם יתחיל להתאים את עצמו.
- הימנעו מהמתקת קפה, תה ושוקו. חשבו על כך שההמתקה 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 מממתקים.”



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 פחות חזקה

הסיכוי שאתם לא מבחינים בטעמים מרים מסוימים הוא 80%, כי אתם נשאים של שני עותקים רגילים של גן TAS2R38.

המלצות

- חומרים מרים, אשר סביר להניח שאינכם מרגישים בטעמם, מצויים בכרוב קייל, צנוניות, זיתים, קפה, טוניק וסוגים שונים של בירה.
- הודות לגנוטיפ שלכם, יש מזון שיותר טעים לכם מאשר לאחרים שמבחינים יותר באותם חומרים מרים.
- במידה ואתם רוצים שלמזונכם יהיה טעם מר יותר כדאי לבשל בטמפרטורה גבוהה יותר או טגנו קלות את המזון בשמן זית.
- במידה ומרירות אינה נעימה לכם, ניתן למתן את הטעם בעזרת תוספת של גבינת קוטג' או מעט שמנת לבישול (דלת שומן).
- תחושת הטעם שלכם תתפתח באמצעות לעיסה טובה של האוכל.

”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

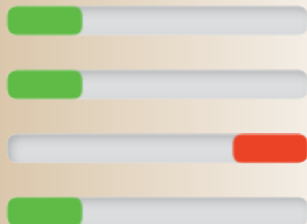
יעילות חילוף החומרים שלכם

הגנים שעוזרים לכם ללמוד על חילוף החומרים של גופכם

בעזרת אנזימים ספציפיים, גופנו מעבד ומפרק לקטוז, קפאין ואלכוהול לאחר צריכתם. כך ניתן להשתמש בחומרים אלו כחומרים מזינים ולמנוע מהם להזיק לגוף. במידה ואנזים מסוים אינו מתפקד באופן מיטבי, זה עלול להוביל לבעיות בריאותיות.

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
רגישות 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.

גם האנזים ADH1 חשוב לפירוק אלכוהול, כיוון שהוא אחראי לפירוק הראשוני של הפיכת האתנול לאצטאלדהיד. חוקרים גילו שמטציה (שינוי גנטי) יכולה להתרחש גם בגנים המתכנתים את אנזים ה-ADH1 באופן המשפיע על יעילות המרת האתנול. שינוי גנטי זה הוא פחות משמעותי מהגן האחראי לפירוק ה-ALDH2, אך גם הם משפיעים מאוד על מידת הרגישות לאלכוהול.

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 מהיר של קפאין

האבחון הגנטי שלכם מראה שאתם נושאים שני עותקים תקינים של הגן CYP1A2 ולכן אתם מפרקים קפאין במהירות. מבנה גנטי זה מאפיין 52% מהאוכלוסייה.

המלצות

- אתם נושאים של גנוטיפ הקובע פירוק מהיר של קפאין ועל כן הקפאין מורחק מהר מגופכם.
- הודות לגנוטיפ שלכם יש לכם סיכון נמוך יותר לסיבוכים רפואיים הקשורים ללחץ דם גבוה.
- יחד עם זאת מומלץ לא לשתות יותר מ 2 כוסות קפה ליום.
- במידה ואתם נוטים לשתות הרבה קפה, כדאי לנסות להחליף אותו בתה ירוק, תה צמחים, או עדיף אפילו בקפה נטול קפאין.
- קפה הוא חומר משתן, ולכן במידה ואתם שותים הרבה קפה, הקפידו לשתות מספיק מים כדי להשלים את הנוזלים החסרים.

”צמח מטפס שמקורו באמזונס, הנקרא גוארנה (Guarana) מכיל את החומר גוארנין (Guaranine), שהוא כמעט זהה לקפאין. יש פי שנים 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 שמווסת 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 לא יעיל של לקטוז

המבנה הגנטי שלכם קובע שאתם רגישים ללקטוז. יש לכם שני עותקים של לא תקינים של הגן MCM6, מצב הקובע רמה נמוכה מאוד או חוסר מוחלט של אנזים הלקטוז.

המלצות

- למרות המבנה הגנטי הלא תקין, סביר מאוד שאתם יכולים לצרוך כמות מסוימת של לקטוז. רוב האנשים הרגישים ללקטוז יכולים לצרוך בין 8-10 גר' לקטוז, ולפעמים אפילו 50 גר', על בסיס יומי בלי שום בעיה, אבל אנשים רגישים מאוד צריכים להגביל את הצריכה שלהם ל-1 גר' ליום לכל היותר.
- נסו לצרוך בכמות מתונה מוצרי חלב דלים בלקטוז כמו קוטג', גבינה בולגרית, גבינה צהובה.
- מומלץ לעקוב אחר תגובתכם ללקטוז על מנת לקבוע את הרמה המקסימלית עבורכם.
- במקרה של רגישות גבוהה, שימו לב לתוויות של מזון מעובד, מרגרינה, לחמים ודגנים, אבקות מרק ורטבים, תערובות להכנת עוגה וכן עוגיות, מכיוון שלקטוז קיים גם במזונות שאינם מוצרי חלב.
- ישנם תוספי מזון המכילים את אנזים הלקטוז.
- ישנם מוצרי יוגורט פרוביוטיים שיכולים להקל על הסימפטומים. בנוסף לכמות הנמוכה של לקטוז במוצרים אלו, תכולת החיידקים שלהם משפיעה על איזון פלורת החיידקים המעיים ומקלה על הרגישות ללקטוז.

”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.”



רגישות לגלוטן

גלוטן הוא מונח כללי עבור חלבון הידוע במיוחד בשל נוכחותו בחיטה, שיפון, שעורה, קמוט (סוג של חיטה), כוסמין ומספר דגנים נוספים. הוא עוזר למזונות לשמור על צורתם ופועל כדבק שמחזיק הכול יחד ולכן נוהגים להוסיפו למזונות מעובדים וארוזים. סוכריות, פירות יבשים, תבלינים, רטבים, חטיפים ונקניקיות הנם דוגמאות למוצרים המכילים בדרך כלל גלוטן. גלוטן אינו בהכרח מזיק לגוף, אלא אם קיימת רגישות לגלוטן. במקרים כאלו, מומלץ לצרוך תפריט ללא גלוטן וזאת מכיוון שגופנו עלול לייצר תגובה חיסונית בשעת פירוק הגלוטן במהלך העיכול. הדרך הבריאה ביותר היא לחפש קבוצות מזון שאין בהן גלוטן. אלו כוללות פירות, ירקות, בשר, דגים, פירות ים, מוצרי חלב, קטניות, אורז ואגוזים. גם כוסמת, דוחן ותירס אינם מכילים גלוטן.

הגנים שאבחנו הם DQA1 ו-DQB1, המסמלים את הגנים HLA-DQ2 ו-HLA-DQ8. לרוב המטופלים שאינם בעלי סיבולת לגלוטן קיים וריאנט מסוים הנוכח בשני הגנים, אולם עצם נוכחותם של הווריאנטים איננה מצביעה על רגישות לגלוטן.

הבהרה: בדיקה זו יעילה על מנת לשלול את המחלה, אך אינה מספיקה לאבחון חיובי.

התוצאות שלך: סבירות נמוכה של רגישות לגלוטן

לפי האבחון שלנו הנך מאופיין עם הרכב הגנטי המצביע על סבירות נמוכה יותר לרגישות לגלוטן.

המלצות

- ההרכב הגנטי שלך קובע שאתה כנראה לא חווה בעיות עם פירוק של גלוטן.
- על סמך התוצאה הגנטית שלך, אין כל סיבה להפסיק לאכול מזונות כלשהם, וזה כולל לדוגמה חיטה, שיפון, שעורה, קמוט (סוג של חיטה) וכוסמין.
- ההמלצה שלנו היא לאכול מזון מגוון ככל הניתן מבלי לנסות להפסיק או להגביר את צריכת מזונות עם גלוטן.
- אם תחליט מסיבה כלשהי על תפריט ללא גלוטן, זכור שגלוטן מצוי במוצרי מזון רבים, ולכן צריך לקרוא היטב את הכתוב על גבי האריזה ולדאוג לצריכה מספקת של סיבים.

”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.”





תהליכי חמצון וסילוק רעלים

הגנים שלכם, נוגדי חמצון וסילוק
רעלים

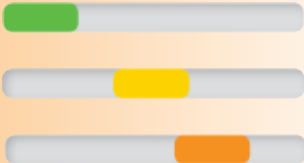
גנים יכולים להשפיע גם על המראה החיצוני

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 פרטאינים 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, היזהרו 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 מעל 60 מק"ג סלניום ביום.
- במידה ומדד מסת הגוף שלכם נמוך מ-30, מומלץ לצמצם את הצריכה היומית ב-50%.
- סלניום מצוי במזונות רבים, ולכן ניתן להגיע לצריכה היומית הנדרשת באמצעות מבחר מגוון של מזונות.
- מומלץ לאכול מגוון מאכלים מקבוצת הדגנים, הדגים והבשר, בהם נמצאת כמויות הסלניום הגבוהות 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.

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.
- אפייה, צלייה וטיגון קל מפחיתים את כמות הויטמין E, כך שעדיף לקבל את רוב הויטמין E מירקות טריים, אגוזים, גרעינים ושמינים איכותיים.
- מומלץ לשמור מזון בחושך, מכיוון שוויטמין E רגיש לאור.
- בעת עריכת קניות קראו את התווית 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



”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.”

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 גבוהה מהממוצע

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

המלצות

- נהגו על פי ההמלצות לצריכת סלניום, אבץ וויטמין E, כי כך תגיעו לתוצאה טובה יותר מאשר עם אכילה עודפת נוגד חמצון מסוג אחד בלבד.
- אנו ממליצים על לפחות 200 מ"ג של ויטמין C ביום. אכלו סלק ופלפל ירוק, קיווי, לימונים, חמוציות, תותים, פירות יער או כרוב, אשר בהם כמות גדולה של ויטמין C.
- מומלץ לאכול מזונות המכילים כמות גדולה של קו-אנזים 10Q, כי הוא נוגד חמצון חשוב. הוא מצוי בעיקר בבושר (עוף, בקר), דגים (מקרל, סרדינים), ברוקולי, תרד ואגוזים.
- העדיפו ירקות ופירות אדומים וכתומים משום שהם מכילים הרבה בטא קרוטן שמאפשר השפעה טובה יותר של נוגדי החמצון.
- הימנעו מעישון, כי עישון מאפשר היווצרות נוספת של רדיקלים חופשיים בגוף.
- גם קבוצת חומרים הנקראת פלבנואידים, (לדוגמה קוורצטין ופרואנטוציאנידינים) הם בין נוגדי החמצון החשובים. הם מצויים בתה ירוק, פירות הדר, ג'ינקו, יין ושוקולד מריר.

"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 שליש מהרמה שיש מייד לאחר הקטיף. רצוי אם כן לצרוך פירות וירקות טריים כדי להבטיח כמות מספקת של נוגדי החמצון."





התמכרויות ותהליכי הזדקנות

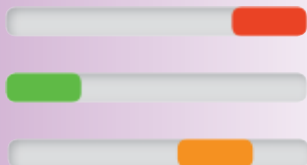
נטייה להתמכרויות ולתהליכי
הזדקנות הנקבעים על-ידי הגנטיקה

ביכולתך להשפיע על התמכרויות ועל תהליכי הזדקנות

בפרק זה תגלה עד כמה הנך מועד לפתח התמכרות לניקוטין ולאלכוהול. נחשוף גם את קצב ההזדקנות שלך בהשוואה לממוצע באוכלוסייה, והאם לפי המבנה הגנטי שלך חשוב שתשנה את אורח חייך.

מהו אורח חיים? אורח חיים הוא מושג שטבע הפסיכולוג האוסטרי אלפרד אדלר בשנת 1929. באמצעות מושג זה אנו מתארים את ההרגלים שלנו או את אורח החיים שלנו, ההרגלים שלנו. ידוע כי עישון, שתיית אלכוהול, תזונה לא נאותה ומחסור בפעילות גופנית מצביעים על אורח חיים לא בריא הגורם לבעיות בריאותיות רבות. אם אנו מועדים להתמכר לניקוטין או אלכוהול, מומלץ מאוד לעשות מאמץ להימנע מהרגלים כאלו, בשל הסיכון הגבוהה להתמכר. שתיית אלכוהול עודפת כמו גם עישון משפיעים על תהליך ההזדקנות. כך, במידה והגנים שלכם מצביעים על קצב הזדקנות גבוה, מומלץ להגביל את צריכת האלכוהול ולוותר על העישון.

התמכרות לניקוטין
התמכרות לאלכוהול
הזדקנות ביולוגית



התמכרות לניקוטין

הוכח כי עישון גורם לאינספור מצבים רפואיים חמורים שעלולים גם להסתיים במוות בטרם עת. מספיק לומר ש-1 מכל 10 אנשים בעולם (כלומר מחצית מכל המעשנים בעולם) מת כתוצאה מעישון. ובכל זאת, העישון הוא הרגל שמעטים האנשים שמוכנים לוותר עליו. ארגון הבריאות העולמי על פי הערכה שבוצעה שנה לאחר עישון הסיגריה האחרונה מעריך שפחות מ-5% מאלו שמפסיקים לעשן ללא עזרה מתמידים בכך. עישון גורם גם להתמכרות פסיכולוגית, וניקוטין הוא המרכיב האחראי לכך. הוא נקשר לקולטנים מיוחדים במוח וגורם לתחושת נחמה ועונג. קולטנים אלו שונים במקצת בין אנשים, ועל כן תהליך זה איננו זהה אצל כולם. לכן יש אנשים שמועדים יותר להתמכרות לניקוטין ויש פחות. מחקרים גילו מוטציה בגן CHRNA3 שאינה משפיעה על תחילת העישון אך משפיעה על כמות הסיגריות שמעשנים וגורמת להתמכרות חזקה יותר לניקוטין. לכן אנשים עם מוטציה בגן CHRNA3 מתקשים יותר להפסיק לעשן.

התוצאות שלך: סיכון גבוה מהממוצע להתמכרות

אתם נשאים של שני עותקים לא תקינים של הגן CHRNA3, מצב הקובע סיכון גבוה להתמכרות לניקוטין. מבנה גנטי כזה אופייני לכ-15% מהאוכלוסייה.

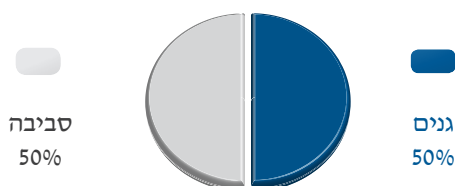
המלצות

- במידה ואתם מעשנים, יש סיכוי גבוה יותר שאתם מכורים לניקוטין ושתתקשו להפסיק לעשן.
- אם אתם לא מעשנים, מומלץ לא להתנסות בעישון, מכיוון שבעלי גנוטיפ הדומה לשלכם נוטים להתמכר לניקוטין ומתרגלים מהר יותר לסיגריות.
- אם כבר התמכרתם, נסו לפעול לפי ההמלצות שלהלן:
- החליפו את מותג הסיגריות המועדף עליכם בסוג הכי פחות מועדף.
- אל תקנו מלאי של סיגריות, אלא חפיסה אחת בכל פעם.
- לפני שאתם מדליקים סיגריה שתן כוס חלב. חלב בקיבה מחליש את הדחף לעשן או גורם לתחושה לא טובה בבטן. כך לא תוכלו לעשן את הסיגריה עד סופה.

”ישנם מעשנים שממשיכים לעשן מהחשש שאם יפסיקו לעשן יעלו במשקל. משקלם של מעשנים באופן ממוצע הוא בין 4-5 קילוגרם פחות ממשקלם של לא מעשנים. זה נכון שלרוב עולים במשקל בשנה הראשונה לאחר הפסקת העישון, אבל בדרך כלל רק עד למשקל הממוצע של הלא מעשנים.”



סביבה מול תורשה



התמכרות לאלכוהול

התמכרות לאלכוהול היא בעיה רפואית קשה שנחקרה היטב, כולל ההשפעה הגנטית. התמכרות לאלכוהול מקבלת ביטוי גם בבעיות התנהגות ובריאות הנפש. אנשים ממשיכים לפנות לאלכוהול גם כשברור שהוא משפיע על בריאותם הגופנית והנפשית. על בסיס שפע מחקרים, ניתן לומר שהמבנה הגנטי שלנו קובע כ-65% מהנטייה שלנו להתמכר לאלכוהול. המחקר מבוסס בעיקר על שני מחקרים זהים ומספר מחקרי משפחה, בהם נמצא כי הנטייה להתמכר לאלכוהול עוברת מדור לדור. ברמה המולקולרית, יסודות ההתמכרות לאלכוהול מורכבות מאוד, שכן היא מושפעת ממספר גנים, ולכל אחד מהגנים השפעה קל. באבחון הנוכחי כללנו גנים שהשפעתם החזקה על ההתמכרות לאלכוהול הוכחה במחקרים רבים.

התוצאות שלך: סיכון נמוך מהממוצע להתמכר לאלכוהול

יש לכם גנים תקינים, הקובעים סיכון נמוך מהממוצע להתמכר לאלכוהול.

המלצות

- המבנה הגנטי שלכם הוא בין החיוביים ביותר, והוא קובע סיכון נמוך להתמכר לאלכוהול.
- עם זאת, אין פירוש הדבר כי הגנים שלכם מגנים עליכם לחלוטין מפני התמכרות לאלכוהול. המרכיבים החשובים במשוואה הם הרצון והנחישות לא להגזים בצריכת אלכוהול.
- לסביבתכם החברתית תפקיד חשוב. חיוני לשמור על מודעות לתוצאות של שתייה מוגזמת של אלכוהול, ולא להיכנע למצבים שיגרמו לכם להתמכר לאלכוהול.
- שתיית כמות קטנה של אלכוהול (10 מ"ל יין אדום) יכולה להועיל לבריאות הודות להשפעתו הטובה על הרמה של כולסטרול HDL בדם. אך יש להיזהר לא להגזים.

”באירופה, אלכוהול הוא הגורם השלישי למוות מוקדם ולתמותה בכלל. על פי הנתונים אחרונים של ארגון הבריאות העולמי, אם מחשבים את כמות צריכת האלכוהול הטהור לאדם מעל גיל 15, המולדבים והצ'כים שותים את הכמויות הגדולות ביותר.”



סביבה מול תורשה



ההזדקנות הביולוגית שלכם

אנו מבדילים בין שני סוגי הזדקנות - ביולוגית וכרונולוגית. ההזדקנות הכרונולוגית משתקפת במספר השנים שאנו חיים, ואילו ההזדקנות הביולוגית שלנו היא ההזדקנות של הגוף. השאלה היא אם מראה הגוף מתאים לגיל. למשל, כשאומרים לאדם בן 70 שלא היינו חושבים שזה גילו, אנחנו בעצם אומרים שמבחינה ביולוגית הוא נראה אדם יותר צעיר. הגורם המולקולרי להזדקנות הוא אורכם של מבנים הקרויים טלומרים. אלו הם הקצוות של הכרומוזומים שלנו, המורכבים מרצף דנ"א שחוזר על עצמו (TTAGGG). במשך חיינו טלומרים אלו מתקצרים, וזה מה שגורם לנו להזדקן. קצב התקצרות הטלומרים תלוי במספר גורמים סביבתיים, כמו גם בווריאנט של הגן TERC. מסתבר שיכולה להיות מוטציה ברצף הדנ"א, שמתבטאת בטלומרים קצרים יותר ובתוספת של 3-4 שנים לגיל הביולוגי של אדם עם עותק גן שחלה בו מוטציה.

התוצאות שלך: הזדקנות מהירה מהממוצע

אתם נשאים של עותק אחד תקין ועותק אחד לא תקין של הגן TERC. מבנה גנטי זה קשור להזדקנות ביולוגית מואצת יותר והיא נוכחות אצל כ-40% מכלל האוכלוסייה המערבית.

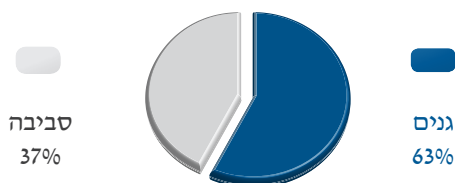
המלצות

- בהשוואה לאנשים עם שני עותקים לא תקינים של הגן TERC, אתם מזדקנים מעט לאט יותר. אך אתם מזדקנים קצת יותר מהר מאנשים עם שני עותקים תקינים של הגן.
- חשוב לדעת שתהליך ההזדקנות לא נקבע אך ורק על ידי הגנים, והוא מושפע גם מגורמים סביבתיים שונים ומהרגלים רעים.
- מומלץ לא להיחשף לשמש בשעות הצהריים בקיץ, מכיוון שהקרנה המגבירה את ההזדקנות חזקה ביותר בשעות אלו.
- השתדלו להשתמש תמיד בקרם הגנה עם מקדם הגנה גבוה יותר.
- דאגו לעצמכם למספיק זמן לשינה. חסך בשינה מזרז ההזדקנות.
- קישואים מכילים הרבה מאוד בטא קרוטן, אשר בולם הזדקנות ביולוגית וגם כנוגד סרטן, ועל כן כדאי לשלבם בתזונה שלכם לעתים קרובות.

"האם ידעתם שבממוצע תוחלת החיים של נשים היא ארוכה יותר משל גברים? לנשים יש יתרון הודות להורמון האסטרדיול שהוא נוגד חמצון פיזיולוגי ומגן טבעי. אצל גברים, לטסטוסטרון אין תפקיד מגן כזה ועל כן הם יותר רגישים לגורמים המזיקים של הסביבה."



סביבה מול תורשה







ספורט ופעילות פנאי

ספורט ופעילות פנאי המותאמים לגנטיקה שלך

גלה את תכנית האימונים המתאימה לך ביותר

פעילות גופנית מיטיבה עם הבריאות שלנו, אך ישנן פעילויות ספורטיביות המועילות לנו יותר מאחרות, פעילויות אלו אף נבדלות מאדם לאדם.

בפרק זה נגלה לך מה הן פעילויות הספורט בהן תוכל להצטיין בהתבסס על המבנה הגנטי שלך. תלמד באיזו מידה יש לך נטייה לפגיעות ברקמות הרכות, מה הפוטנציאל האירובי שלך, מהי ההתאוששות המתאימה לך לאחר אימון ועוד.

מדענים גילו שישנם סוגים שונים של פעילויות ספורט ופנאי המיטיבות עם אנשים מסוימים ואילו השפעתם על אחרים פחות טובה ואף 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 (קואורדינציה) 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 ומדויקת.



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", תמון 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 ה- ACTN3 '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

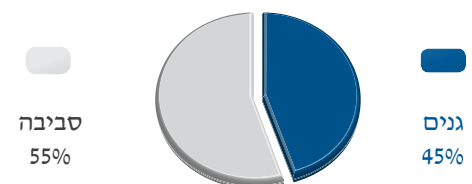
גרסת הגנים ACTN3 ו- PPAR-alpha מעניקים לך יתרון בריצה למרחקים או בפעילות ספורטיבית אחרת הדורשת סיבולת.

המלצות

- ממצאי האבחון הראו כי שרירך 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 (55-75% HRmax) ולהתקדם בהדרגה לקראת אינטנסיביות בינונית (70-90% HRmax) 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 נפח), באימוני הפוגות עצימות Intensive interval training.
- למרות היותך בעלת/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!

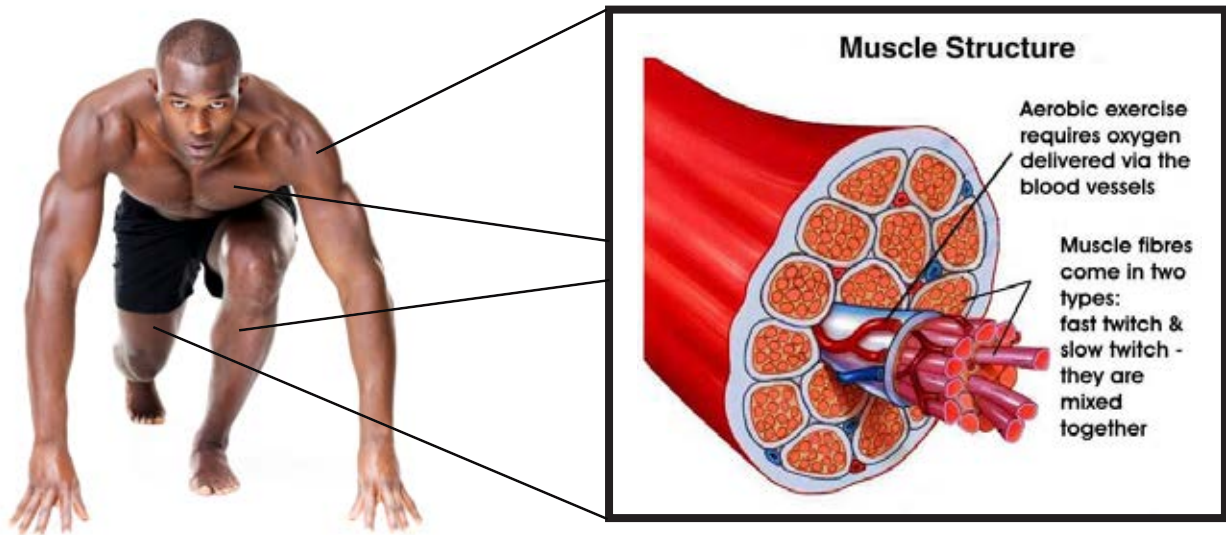
"בגוף האדם קיימים כ-640 שרירי שלד. בהליכה, אף שאיננו מודעים לכך, אנו מפעילים יותר מ-200 שרירים. השריר הארוך ביותר בגוף האדם הוא שריר החייטים (musculus sartorius) הנמשך לאורך הירך בקו אלכסוני; השריר הקטן ביותר הוא שריר הסטפדיוס (musculus stapedius) אשר נמצא בעור התוף של האוזן. אורכו רק 1.27 מילימטר."

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 משוערך	אחוז מיכולת המרבית (1RM)
כוח מקסימלי	10-20	1 עד 3	95-100
כוח	5-10	3 עד 6	85-95
היפרטרופיה וסיבולת	3-6	6 עד 10	75-85
כוח מתפרץ, סיבולת ומעט היפרטרופיה	2-5	10 עד 20	65-75
סיבולת	1-3	20 עד 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).

הפוטנציאל האירובי שלך

ככל שרמת העצימות של האימון עולה, מוגברת גם צריכת החמצן שלנו, אולם, רק עד נקודה מסוימת שאחריה אין הגברת צריכת חמצן גם אם נגביר את עצימות המאמץ. נקודה זו נקראת $V_{O2\max}$ (צריכת חמצן מרבית) והיא מתארת את היכולת המקסימאלית של המערכת האירובית להפיק אנרגיה באמצעות החמצן. $V_{O2\max}$ על כן משפיע מאד על הביצועים האירוביים. ניתן לבטא את ה- $V_{O2\max}$ כערך מוחלט בליטרים של חמצן לדקה (L/min) או כערך יחסי של מיליליטרים של חמצן לקילוגרם של משקל הגוף לדקה (ml/kgxmin).

$V_{O2\max}$ נקבע בחלקו על ידי יכולת הלב להזרים דם, ובחלקו על ידי יכולת הרקמות המתאמנות לנצל את החמצן. ערכים גבוהים של $V_{O2\max}$ דורשים שיתוף פעולה טוב בין מערכות הנשימה, הלב וכלי הדם, ועצבים/שרירים. $V_{O2\max}$ קשור לתוצאות של ספורטאי 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 $V_{O2\max}$ עדיין יכולים לקבל תוצאות שונות במרוץ.

התוצאות שלך: פוטנציאל אירובי ממוצע

אבחון הגנים המשפיעים על הפוטנציאל האירובי שלך, גילה שאת/ה 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 שלאימון מותאם קיימת חשיבות רבה ביותר למרות הפוטנציאל האירובי הגבוה שלך.
- כדי לבחון את רמת הכושר האירובי הנוכחי שלך, ניתן לבדוק בקלות את ה- $V_{O2\max}$ שלך. ניתן לעקוב אחר ההוראות בעמוד זה ולבצע את המבחן הפשוט שנקרא Queens College Step test.
- בין הפעילויות להגברת ה- $V_{O2\max}$ 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 האסטרטיות, 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 (75-85% $HR_{\max}$) עם כמה דקות של התאוששות אקטיבית/פעילות בעצימות נמוכה יותר (60-75% $HR_{\max}$).

"באופן עקרוני, נשים מגיעות לערכי $V_{O2\max}$ נמוכים בכ 15-30% מגברים. הסיבה לכך נעוצה בעיקר בהבדלים הקיימים במבנה הגוף, בעיקר בגלל הימצאות אחוז גבוה יותר של שומן ואחוז נמוך יותר של מסת שריר אצל נשים. כלומר, כאשר יש לאדם יותר שרירים, צריכת החמצן שלו תהיה גבוהה יותר."



בדוק את ה VO2max הנוכחי שלך

ניתן להעריך את צריכת החמצן המרבית שלך באמצעות "מבחן שדה". מבחן ה Queens College Step test הינו המבדק הנפוץ ביותר לבדיקת ה VO2max באופן עצמאי. לצורך כך יש להעזר במדרגה בגובה של כ- 41 ס"מ, בשעון עזר (סטופר) ובמטרונים.

הליך הבדיקה: יש לעלות ולרדת מהמדרגה בקצב של 22 פעמים לדקה (נשים) ו 24 פעמים לדקה (גברים). יש לעלות תוך ביצוע ארבעה צעדים "למעלה, למעלה, למטה, למטה" וזאת במשך 3 דקות. כעבר 3 דקות יש לעצור ולבדוק את מספר פעימות הלב במשך 15 שניות. יש להכפיל את הקריאה של 15 שניות ב 4 וזה על מנת לקבל את רמת הדופק לדקה (bpm) ולהעזר בחישוב שלהלן.



הערכת ה VO2max נעשית לפי הנוסחה הבאה:

גברים: $VO2max (ml/kg/min) = 111.33 - (0.42 \times (bpm))$

(הדופק בדקה כפול 0.42 – 111.33 שווה VO2max)

נשים: $VO2max (ml/kg/min) = 65.81 - (0.1847 \times (bpm))$

(הדופק בדקה כפול 0.1847 – 65.81 שווה VO2max)

דרג את הכושר האירובי הנוכחי שלך בעזרת טבלת נורמות של VO2max לתשומת לבכם - מבחן Queens College Step test נותן הערכה גסה של מצב ה VO2max שלך. במידה ויש לכם נסיון בריצה למרחקים בינוניים וארוכים, ניתן לבצע הערכת ה VO2max בריצת 3000 מטר (Cooper Test) לשם כך הגדרות VO2max (ml/kg/min) לגברים ונשים.



גיל בשנים	מעולה	מצויין	טוב	סביר	חלש
20-29	56+	51-55	46-50	42-45	≤ 41
30-39	54+	48-53	44-47	41-43	≤ 40
40-49	53+	46-52	42-45	38-41	≤ 37
50-59	50+	43-49	38-42	35-37	≤ 34
60-69	46+	39-45	35-38	31-34	≤ 30
70-79	42+	36-41	31-35	28-30	≤ 27

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.

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 סיבה 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.

"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 ושיגוי, 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."



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.

”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.”

התוצאות שלך: התאוששות מהירה לאחר אימון

אבחון קבוצה של 8 הגנים המעורבים בסילוקם של מינים של חמצון תגובתי, ה- ROS ותהליכי דלקתיות, מראה שמתוך 8 הגנים הנבדקים באבחון זה, רובם מופיעים בגרסה החיובית, כך שמבחינה גנטית הקטגוריה שלך היא ”התאוששות מהירה יותר לאחר אימון”.

המלצות

- התאוששות מהירה לאחר אימון היא יתרון, כיוון שהגנים קובעים שגופך זקוק לפחות זמן התאוששות.
- יחד עם זאת אם אתה מרגיש שאתה זקוק לזמן התאוששות ארוך יותר, אימון אינטנסיבי יומיים ברצף ישיג עבורך תוצאה הפוכה. מדוד את קצב הלב לאחר מנוחה למחרת בבוקר, ואם זה גבוה מהרגיל, אתה זקוק ליום נוסף של התאוששות.
- אתה יכול לשקול לקחת ZINC (אבץ) כתוסף תזונה. אבץ מסייע להעלים דלקתיות.
- כמות השינה שלך משפיעה על ההתאוששות שלך ולכן יש לנוח מספיק בייחוד לאחר פעילות מאד אינטנסיבית.
- הוציאו מהתפריט שומן טרנס כדי להפחית דלקתיות.
- יחד עם זאת מומלץ להשגיח על מצבך הכללי ולאתר סימנים של אימון יתר כרוני.
- גם עבור מקצוען וגם למתעמל כפנאי, ניהול ”יומן אימונים” הנו אמצעי מומלץ לצורך אפיון זמן ההתאוששות האופטימלי לאחר כל סוג פעילות.



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: מומלץ

יש לך שני עותקים שכחים של גן INSIG2, בזכותם, אימוני כח בעצימות מתגברת הנם מומלצים עבורך בדרך כלל. במבנה גנטי זה מאפיין 54 אחוז מהאוכלוסייה.

המלצות

- מומלץ עבורך להוסיף אימוני כח, במידה והנך שוקל זאת.
- על ידי אימונים נכונים ומותאמים על מכשירי כושר אתה עשוי להוסיף מסת שריר מבלי להוסיף במקביל גם עודפי שומן
- . התייעץ עם מאמן כושר לפני תחילת העבודה כדי לקבל תכנית עם שילוב נכון ומותאם של תרגילים וכדי ללמוד את הדרך הנכונה לבצוע תרגילים אלו.
- לפני שתתחיל, בדוק את ממצאי 'מבנה השריר' שלך באיבחון גנטי זה ולהמלצות הספציפיות הניתנות בהתאם למבנה השרירים שלך
- . חשוב להקפיד על הגדלה הדרגתית בעומס האימונים וזאת כדי להעניק לגוף זמן הסתגלות ללא כל השפעה פוגעת ושלילית

”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.”



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 אנזים COMT פעיל; לפיכך האדרנלין אצלם מתפרק במהירות וכך נוצרת רמה התחלתית נמוכה של אדרנלין. לעומת זאת נשאי ה "AA" (הדאגנים) יוצרים את אנזים ה COMT כבר בפעילות הנמוכה ביותר, וכתוצאה מכך, הרמה ההתחלתית של אדרנלין אצלם גבוהה. תצורת 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 מזיעות, שרירים רועדים, מיומנויות מוטוריות ניזוקות, 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.

COMT" מצטמצם באמצעות אסטרוגן 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."



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.

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 ולשונויות 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 נמוך לנפח שריר

האבחון הגנטי הראה שהמבנה הגנטי שלך אינו מעניק לך יתרון במונחים של נפח שריר לעומת נשאי עותק אחד או שניים של אלל "A" ב IL15RA. יחד עם זאת, המבנה הגנטי שלך מעניק לך יתרון במונחים של כוח השריר ואיכותו (משמע כח יחסי) כח הנרכש בזכות אימונים. (להסבר נוסף ראה מילון מונחים).

המלצות

- גן ה IL15RA מווסת את הזמינות הביולוגית של חלבון ה IL-15, שהוא פקטור גדילה (משרה הפרטרופיה), בשרירים שלנו. IL15RA על כן, משפיע באופן עקיף על נפח השריר ועל כוחו.
- האבחון מראה שאתה נושא שני עותקים של גן ה IL15RA, המזוהים עם פוטנציאל מופחת של נפח שריר כתוצאה מאימוני כוח, ובו זמנית יש לך פוטנציאל גדול לכוח שריר יחסי גדול יותר.
- במונחים של נפח שריר אתה משיג זאת רק בעבודה קשה, ואינך מגיב באופן מיטבי. כתוצאה מאימוני התנגדות, בעלי מבנה גנטי כשלך, יכולים לצפות לשיפור בכוח היחסי של השריר (רכיב איכותי), יותר מאשר את נפח השריר.
- כמובן שיש השפעה רבה לגנטיקה על היכולת ועל אופי ההסתגלות, אך גם להתאמת שיטות האימון ישנה השפעה משמעותית על התוצאה.



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 20-6 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 נכונה, 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) שמייצרים "רקע" הורמונאלי סימפטטי לאורך זמן יש אפקט קטבולי על רקמת השריר. למידע נוסף על סטרס בדקו את הפרק שלנו בנושא סטרס.



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.

התוצאות שלך: קיבולת לב ממוצעת

האבחון הגנטי גילה שהפוטנציאל הגנטי לקיבולת לבך הוא איפשהו בטווח הממוצע. יש לך את ההרכב הגנטי השכיח ביותר באוכלוסיה.

המלצות

- מחקרים שונים הראו שפוטנציאל קיבולת הלב נקבעת במידה מסוימת על ידי הגנים. יחד עם זאת הלב הוא שריר שבעזרת אימון יכול לגדול ולהפוך כמשאבה ליעיל יותר.
- קיבולת הלב שלך הוא גורם חשוב בפוטנציאל הכללי שלך לפעילות אירובית. כיוון שהתוצאה שלך היא בין קיבולת טובה לרעה, קיבולת הלב שלך אינה אמורה להוות גורם מגביל בהגעה להישגים גבוהים ביכולת האירובית שלך אם אינך מתכנן להיות ספורטאי הישגי-תחרותי בתחום אירובי כלשהוא.
- יחד עם זאת הגנים קובעים רק את הפוטנציאל ועל מנת לממש פוטנציאל זה, חשוב לנצל אותו.
- חשוב על כן לדעת שיכולת הגוף להוביל חמצן אל השרירים, ופחמן דו חמצני מהשרירים הפעילים, ניתנת לפיתוח ולשיפור.
- 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, סטפר 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.

"ירידה בקצב הלב בפעילות מסוימת בדרך כלל נובעת משיפור ברמת הכושר, אך ישנם גורמים נוספים שיכולים להסביר מדוע קיים הבדל בקצב הלב בפעילות מסוימת: התייבשות יכולה להגביר את קצב הלב עד 7.5%, חום 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."



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 גבוה נמוך מ-30 ק"ג/מ² בשל אובדן מהיר של מסת שריר שמוחלפת 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 על כולסטרול ומטבוליזם של שומנים



כולסטרול הוא חומר לבן-צהבהב הדומה לשומנים. טריגליצרידים הם מולקולות המורכבות משלוש חומצות שומן, הקשורות לגליצרול. כל מזון מן החי מכיל כולסטרול, ואילו במזון מהצומח אין כולסטרול. זהו המרכיב הבסיסי של כל התאים בגופנו, וממנו נוצרים הורמוני המין וההורמונים של יותרת הכליה, כמו גם ויטמין D וחומצות המרה. מכיוון שבדרך כלל איננו סובלים ממחסור, רמה נמוכה של כולסטרול היא לרוב הרצויה. רמה כללית רצויה של כולסטרול היא פחות מ 200 מ"ג/ד"ל, אך חשוב יותר שהיחס בין כולסטרול LDL הרע ל-HDL הטוב יהיה לא פחות מ-1:4, או אצל אנשים בעלי קושי סביבתי וגנטי, 1:3. 80% מהכולסטרול מופק על ידי הגוף, והכולסטרול המתקבל ממזון מייצג כ-20% מכלל כמות הכולסטרול. אצל אנשים בריאים, הוספת כולסטרול במזון גורמת לירידה ביצורו בגוף. אצל אנשים עם מבנה גנטי לא תקין, ויסות זה אינו אופטימלי והוא יכול לגרום לעלייה בכולסטרול ה-LDL כמו גם ברמת הטריגליצרידים.

המטבוליזם של כולסטרול וטריגליצרידים הוא די מורכב. אלו הם מולקולות שאינן מסיסות במים, ולאחר בליעתם הם נקשרים לחומרים הנקראים ליפופרוטאינים בדופן המעי כדי להיכנס למחזור הדם. בינתיים כולסטרול המופק על ידי הגוף בכבד, נקשר לחלקיקים המוכרים כ-VLDL, וגם הוא נכנס למחזור הדם. מהרכב ה-VLDL, נפרדות חומצות שומניות ומתחילות להיכנס לתאי השומן, שם הן הופכות חזרה לטריגליצרידים. בדרך זו אנו מקבלים חלקיקים המוכרים כ-IDL, שמתווספים ל-LDL ול-HDL. חלקיקי IDL מכילים מעט טריגליצרידים אך הם עשירים בכולסטרול הכבול לחומצות שומניות והם מכילים כולסטרול רב ליצירת סטרואידים, קרומים וחומצות מרה. חלקיקי LDL מעבירים כשני שליש מהכולסטרול המוכר כ-"מזיק" לכל הגוף למרות שזה אינו נחוץ לתפקוד אופטימלי שלו. הם מובילים אותו מהכבד למקומות אחרים בגוף. חלקיקי HDL עושים את ההפך. הם מובילים את הכולסטרול בכיוון ההפוך ומעלימים אותו ממחזור הדם, חזרה לכבד, שם חלק גדול מופרש כחומצות מרה. הרוב נספג שוב על ידי הכבד וחוזר לדם. תהליך זה נקרא enterohepatic circulation. מכאן שה HDL כולסטרול מגן על תאי דפנות כלי הדם, מונע חמצון על ידי LDL, ומונע התלקטות של תסיות הדם, המצטברות באזור פגוע של דפנות כלי הדם. בשל תפקוד זה, הוא מכונה כולסטרול טוב, מיטיב ומגן. במידה וריכוז כולסטרול ה-LDL גדל במידה ניכרת או ה-HDL יורד במידה ניכרת, הסיכון למחלות לב וכלי דם כגון אנגינה פקטוריס, התקף לב, שבץ מוחי, מחלות עורקים ועוד עולה. כמו כן גם בעיית גם חמצון כולסטרול LDL, שנגרם על ידי הרגלים מזיקים (הצטברות של גורמים מחמצנים) יכול להוביל להתפתחות מחלות לב וכלי דם. לכן חשוב כל כך לשים לב לתזונה, לפעילות גופנית, ולא להיכנע להרגלים מזיקים כגון עישון ושתיית אלכוהול על מנת לשמור על בריאותנו.

מידע נוסף על סוכר בדם

פחמימות הן חלק מקבוצה גדולה של מולקולות, המייצגות מקור האנרגיה העיקרי בגוף. לאחר אכילה, הגוף מפרק פחמימות מורכבות, לפחמימות פשוטות (למונוסכרידים), רק אז נעשות המולקולות מספיק קטנות כדי לחדור לדם והתאים יכולים להשתמש בהן כמקור לאנרגיה בסיסית. יוצאי דופן הם הסיבים המורכבים שהגוף אינו מסוגל לפרק למונוסכרידים, ועל כן הם עוברים בשלמות במערכת העיכול. לרוב, הגוף אכן מפרק את כל הפחמימות הנאכלות ליחידות גלוקוז, שנכנסות למחזור הדם, וכתוצאה מכך יש עלייה בסוכר בדם ותאים מיוחדים מתחילים להפריש אינסולין. זהו סימן עבור התאים שהם צריכים לקבל את הסוכר מהדם, ושאספקת הסוכר לדם חייבת להפסיק להיכנס למחזור הדם. בהדרגה יורדות רמות הסוכר בדם למצב ההתחלתי. ויסות נאות מבטיח שרמת הסוכר בדם לא עולה יותר מדי, ושהיא יורדת מהר לרמה הבסיסית הרגילה. יש אנשים שאצלם ויסות זה לא מתבצע כראוי. במחקרים רבים מספור, גילו המדענים שהודות למוטציה במבנה הגנטי נוצרים שני מצבים חריגים:

- הגוף לא מייצר מספיק אינסולין, ורמת הסוכר בדם יורדת לרמה נאותה לאט יותר.
- התאים פחות רגישים לאינסולין ולכן למרות שריכוז הגלוקוזה והאינסולין עולה מספיק, תאי הכבד לא מפסיקים להפריש גלוקוזה.

כל זה יכול לגרום לרמה גבוהה קבועה של סוכר בדם, וכתוצאה מכך לסוכרת. ניתן להפחית משמעותית את הסיכון הזה בעזרת תזונה נכונה ואורח חיים בריא.

מונוסכריד הפרוקטוז הוא יוצא דופן במערכת חילוף החומרים, ופירוקו מתבצע באופן שונה. פרוקטוז, בשונה מגלוקוז, לא מעלה את רמת סוכר הדם מכיוון שהוא לא זקוק לאינסולין לשם פירוקה. לכן היא מותרת בכמות קטנה גם לחולי סוכרת. אך הגזמה בכמות הפרוקטוזה כלל איננה בריאה, משום שיש לה חילוף חומרים הדומה לזה של שומנים. היום באמריקה, פרוקטוז היא אחד הגורמים העיקריים לעלייה ברמת כולסטרול ה-LDL והטריגליצרידים ולירידה ברמת ה-HDL והיא לא מגיבה לאינסולין. רובה של הפרוקטוזה נצרך כתוספת המתקה למוצרי מזון, ולכן חשוב מאד לקרוא תוויות מזון (כשניתן) ולבחור במזון שאינו מכיל תוספות סוכר.



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 המעיים, ובהתמרה מצורה לא פעילה לפעילה (למשל את הבטא-קרופן ניתן להפוך לויטמין 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, לעומת 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 מק"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, לעומת 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 P450A2. 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

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

גורמים המשפיעים על חילוף החומרים (מטבוליזם)

הגן	אבחון	תפקיד הגן	גנוטיפ
FADS1-2-3(1)	כולסטרול HDL	ממשפחת הדסטוראז, המשלבים קשרים כפולים לכדי חומצות שומן	--
CETP(1)	כולסטרול LDL, כולסטרול HDL	חלבון הצובר טריגליצרידים מ-VLDL ו-LDL ומחליף אותם באסטרס של כולסטרול HDL ולהפך	GT

גורמים המשפיעים על חילוף החומרים (מטבוליזם)

AA	חלבון חיוני לפירוק של ליפופרוטאינים, עשיר בטריגליצרידים	כולסטרול LDL, כולסטרול HDL	APOE(1)
AA	ליפופרוטאין ראשי של כילומיקרונים וחלקיקי LDL	כולסטרול LDL	APOB(2)
--	חלבון המעורב בוויסות דלקות במרקם השומן ובהשמנת יתר קיצונית שנוצרת בעקבות תזונה עם תכולת שומן גבוהה	כולסטרול HDL	TRIB1(1)
CC	ליפופרוטאין מרכזי של חלקיקי HDL	כולסטרול LDL, כולסטרול HDL, טריגליצרידים	APOA1
AG	חלבון בעל תפקיד חשוב בוויסות ריכוז הכולסטרול	כולסטרול LDL	PCSK9
TT	חלבון המווסת את יצוא תאי הכולסטרול. תפקוד לוקה מתבטא בהצטברות סטרולים.	כולסטרול LDL	ABCG5/8
AG	חלבון שיש לו תפקיד חשוב בפירוק של גליקוליפידים וגליקופרוטאינים	כולסטרול LDL	ST3GAL4
GT	חלבון המחבר חלקיקי LDL על פני התא ומאפשר הובלתם אל תוך התאים	כולסטרול LDL	LDLR
TT	חלבון אשר באמצעות קולטן כבד X, משפיע על רמות השומנים בפלסמה	כולסטרול LDL, טריגליצרידים	ANGPTL3
CC	משפחת הדסטוראז, המשלבים קשרים כפולים לכדי חומצות שומן	כולסטרול LDL, טריגליצרידים	FADS1-2-3(2)
--	חלבון המעורב בוויסות דלקות במרקם השומן ובהשמנת יתר קיצונית שנוצרת בעקבות תזונה עם תכולת שומן גבוהה	כולסטרול LDL	TRIB1(2)
GG	חלבון האחראי לבי-סינתזה של אוליגוסכרידים	כולסטרול HDL, טריגליצרידים	GALNT2
PPP1R3B	מעכב את אי הפעילות של גליקוגן פוספורילז ומגביל את פירוק הגליקוגן	כולסטרול HDL	PPP1R3B
TTC39B	משפיע על רמת הכולסטרול HDL	כולסטרול HDL	TTC39B
ABCA1	חוצה קרום המסדיר את ההובלה של כולסטרול ופוספוליפידים, והיווצרות של HDL	כולסטרול LDL, כולסטרול HDL, טריגליצרידים	ABCA1
KLF14	גורם שעתוק, המופק על ידי TGF-beta	כולסטרול HDL	KLF14
SCARB1	קולטן כולסטרול, פוספוליפידים וליפופרוטאין, אשר מסדיר את הזרימה של כולסטרול	כולסטרול HDL	SCARB1
LIPC	קולטן כולסטרול, פוספוליפידים, טריגליצרידים ותיואסטרין acyl-CoA	כולסטרול HDL	LIPC
LCAT	מבצע אסטרזיציה של הכולסטרול, שחיונית להובלת כולסטרול	כולסטרול HDL	LCAT

גורמים המשפיעים על חילוף החומרים (מטבוליזם)

הגן	אבחון	תפקיד הגן	גנוטיפ
LIPG	כולסטרול HDL	חלבון, המאפשר הידרוליזה של חלקיקי HDL	LIPG
LILRA3	כולסטרול HDL	קולטן על שטח פני התא, אשר יכול להפעיל או לעכב תהליך מסוים	LILRA3
PLTP	כולסטרול HDL, טריגליצרידים	חלבון המוביל פוספוליפידים, הנוכח בפלסמת הדם ומעביר פוספוליפידים מהליפופרוטאינים העשירים בטריגליצרידים על ה-HDL	TT
MLXIPL	כולסטרול HDL, טריגליצרידים	קשור לגלוקוזה, הוא נקשר ומפעיל אלמנטים של תגובת פחמימות (ChoRE) ומוטיבים האחראים לסינתזה של טריגליצרידים	CT
LPL	כולסטרול HDL, טריגליצרידים	ליפופרוטאין שמבטל שומנים בכילומיקרונים וב-VLDL	LPL
APOB (1)	כולסטרול HDL, טריגליצרידים	הליפופרוטאין העיקרי של chylomicrones ושל חלקיקי LDL	AA
CETP(2)	טריגליצרידים	חלבון האוסף טריגליצרידים מה-VLDL וה-LDL ומחליף אותם באסטרלים של HDL ולהיפך	AG
TRIB1(3)	טריגליצרידים	חלבון המעורב בוויסות דלקות במרקם השומן ובהשמנת יתר קיצונית שנוצרת בעקבות תזונה עם תכולת שומן גבוהה.	--
APOE(2)	טריגליצרידים	חלבון החיוני לפירוק ליפופרוטאינים, עשיר בטריגליצרידים	TT
GCKR	כולסטרול LDL, טריגליצרידים	מעכב את הפעילות של גלוקוקינאז, שהוא אנזים חשוב בתהליך פירוק הגלוקוזה	GCKR
HLA	כולסטרול LDL, טריגליצרידים	עוזר להבחין בין מרכיבי הגוף וחומרים זרים	HLA
TCF7L2	סוכר בדם	גורם שעתוק המעורב במסלול סימון Wnt (Wingless-Type) שבאמצעותו הוא משפיע על סוכרת סוג II.	TCF7L2
SLC30A8	סוכר בדם	המרכיב העיקרי של אספקת אבץ לייצור אינסולין, מעורב בתהליך אחסון תאי הבטא שמפרישים אינסולין בבלב	SLC30A8
G6PC2	סוכר בדם	מקטע מזרז של האנזים glucose-6-phosphatase, ולכן יש לו השפעה חשובה על רמת הסוכר בדם	G6PC2
MTNR1B	סוכר בדם	קולטן עבור מלטונין, המשפיע על השעון הביולוגי	MTNR1B
DGKB	סוכר בדם	דיאצילגליצרול קינאז מווסת את רמת הדיאצילגליצרול והפרשת אינסולין	DGKB
GCKR	סוכר בדם	מעכב גלוקוקינז (GCK), שמווסת את הצעד הראשון של מסלולים מטבוליים של סוכרים	GCKR
ADCY5	סוכר בדם	האנזים ציקלז, אחראי לסינתזה של cAMP המווסת את פעילות הגלוקגון והאדרנלין.	ADCY5

ויטמינים ומינרלים			
הגן	אבחון	תפקיד הגן	גנוטיפ
GC	ויטמין D	קושר ומוביל ויטמין D ואת המטבוליטים שלו דרך הגוף ומשפיע על רמת ויטמין D	GC
DHCR7	ויטמין D	7-dehydrocholesterol – 25-hydroxivitamin D3 מתמיר את ויטמין D3 שהוא שלב לפני מבטל את המצע במסלול הסינטזה	DHCR7
CYP2R1	ויטמין D	מתמיר ויטמין D למצבו הפעיל על מנת שיוכל להיקשר לקולטן של ויטמין D.	CYP2R1
MTHFR	ויטמין B9	מצמצם methyl-tetra-hydro-folate ל 5,10-methylene-tetra-hydro-folate שחשוב לספיגת ויטמין B9	MTHFR
ALPL	ויטמין B6	אנזים המתפקד בסביבה בסיסית וחשוב לצמיחה והתפתחות של עצמות ושיניים, כיוון שהוא מעורב בתהליך המינרליזציה, של סידן וזרחן. משפיע גם על רמת ויטמין B6	ALPL
FUT2	ויטמין B12	חלבון המשפיע על רמת ויטמין B12	FUT2
TMPRSS6	ברזל	אנזים המצוי על שטח פני התא ומעורב בקליטה ומיחזור של ברזל.	TMPRSS6
HFE	ויטמין B9	אנזים המצוי על שטח פני התא, ומאבחן את כמות הברזל בגוף ומווסת יצירת חלבון ההפצידין, שהוא ההורמון מווסת הברזל הראשי בגוף.	HFE
AGT	נתרן (מלח)	גן המופרש בכבד. הוא פועל בלחץ נמוך באמצעות האנזים המתמיר רנין ואנגיוטנסין (ACE), שם נוצר האנגיוטנסין. אחראי לתחזוקת לחץ הדם והומיאוסטזיס של אלקטרוליטים	AGT
CLCNKA	נתרן (מלח)	תעלת כלוריד עם 12 תחומי טרנס ממברנות, שאחראי על שמירת רמת לחץ הדם	CLCNKA
WNK1	אשלגן	חלבון האחראי להובלת נתרן ואשלגן. כלול בהומיאוסטאסיס של אלקטרוליטים ובוויסות לחץ הדם	WNK1
COL1A1	צפיפות העצם	קולגן סוג 1 מורכב משתי שרשראות אלפא 1 ושרשרת אחת של אלפא 2. זהו החלבון העיקרי במטריצה האורגנית של העצם (98%)	COL1A1
GRP177	צפיפות העצם	חלבון חשוב להתפתחות והתבדלות של תאי עצם ואחראי לספיגת חומרים במבנה העצם	GRP177
STARD3NL	צפיפות העצם	חלבון אינטרגלי בממברנת קרום התא המווסת העברה אנדוליסוסומלית של כולסטרול	STARD3NL
DCDC5	צפיפות העצם	מרכיב שמור מאד המשמש תבנית לחוליות חלבון	DCDC5
FOXL1	צפיפות העצם	גורם שעתוק, שבא לידי ביטוי ברקמת החיבור העוברית של מערכת העיכול. באמצעות רגולציה של ההפרשה של פרוטיאוגליקנים במעיים, חשוב לבידול ופיתוח של תאי עצם, כמו גם לספיגה של חומר עצם.	FOXL1

ויטמינים ומינרלים			
הגן	אבחון	תפקיד הגן	גנוטיפ
SPTBN1	צפיפות העצם	חלבון שפעילותו קובעת את הצורה של תאים, הסידור של חלבונים חוצי-קרום והארגון של אברונים	SPTBN1
MEPE	צפיפות העצם	מופרש בתא עצם, שם הוא מעורב בתהליכים של מינרליזציה	MEPE
ZBTB40(1)	צפיפות העצם	חלבון שנמצא ברקמת העצם ומשפיע על צפיפות העצם	ZBTB40_1
ZBTB40(2)	צפיפות העצם	חלבון שנמצא ברקמת העצם ומשפיע על צפיפות העצם	ZBTB40_2
ESR1	צפיפות העצם	גורם שעתוק המעורב בוויסות של גנים, משפיע על ההתפשטות של תאים והתמיינות של רקמות. הוא אחראי לצמיחה ותחזוקה של חוֹקֶם של עצמות האדם.	ESR1
C6ORF97	צפיפות העצם	חלבון המשפיע על צפיפות העצם	C6ORF97
TNFRSF11B	צפיפות העצם	חלבון המתפקד כווסת שלילי של ספיגת חומר עצם. הוא נקשר במיוחד לליגנד אוסטיאופורוסטרין ומעכב את פעילות של אוסטאוקלסטים (מפרקי עצם)	TNFRSF11B
SP7	צפיפות העצם	גורם שעתוק ומפעיל את התמיינות תאי העצם.	SP7
AKAP11	צפיפות העצם	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 לֶגֶן RANKL, שהוא בעל תפקיד חשוב במטבוליזם של העצם.	AKAP11
TNFRSF11A	צפיפות העצם	חיוני עבור אוסטאוקלסטוגנזיס המווסת על-ידי RANKL - ההיווצרות של אוסטאוקלסטים (תאים שמפרקים תאי עצם)	TNFRSF11A

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

מאפיינים מטבוליים			
הגן	אבחון	תפקיד הגן	גנוטיפ
ALDH2	פירוק אלכוהול	אנזים המעורב בתהליך המטבולי של פירוק אלכוהול. אחראי על פירוק תקין של אלכוהול	ALDH2
ADH1B	פירוק אלכוהול	אנזים המעורב בחילוף החומרים של אינספור חומרים, כגון אתנול, רטינול, כהלים אליפטיים, הידרוקסיסטרולים ותוצרי חמצון. פעילותו קובעת פירוק תקין של אלכוהול	ADH1B
ADH1C(1)	פירוק אלכוהול	אנזים המעורב בחילוף החומרים של אינספור חומרים, כגון אתנול, רטינול, כהלים אליפטיים, הידרוקסיסטרולים ותוצרי חמצון. פעילותו קובעת פירוק נאות של אלכוהול	ADH1C_1
ADH1C(2)	פירוק אלכוהול	אנזים המעורב בחילוף החומרים של אינספור חומרים, כגון אתנול, רטינול, כהלים אליפטיים, הידרוקסיסטרולים ותוצרי חמצון. פעילותו קובעת פירוק תקין של אלכוהול	ADH1C_2
CYP1A2	פירוק קפאין	אנזים האחראי לפירוק של קפאין, B1 אפלטוקסין ופרצטמול. הוא מעורב בסינתזה של כולסטרול ושומנים אחרים	CYP1A2
MCM6	פירוק לקטוז	גן המווסת את ריכוז אנזים הלקטז	MCM6
DQA1	רגישות לגלוטן	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.	GG
DQB1	רגישות לגלוטן	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.	TT

תהליכי חמצון וסילוק רעלים			
הגן	אבחון	תפקיד הגן	גנוטיפ
SEPP-1(1)	סלניום	מתפקד כנוגד חמצון. אחראי על הובלת סלניום, בעיקר למוח ולאשכים	SEPP_1_1
SEPP-1(2)	סלניום	מתפקד כנוגד חמצון. אחראי על הובלת סלניום, בעיקר למוח ולאשכים	SEPP_1_2
APOA5	ויטמין E	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.	APOA5
CAT	נזק חמצוני	קטלז הופך זנים המגיבים לחמצן - למים וחמצן, ולכן, מפחית את ההשפעה הרעילה של מי חמצן.	CAT
NQO1	נזק חמצוני	אנזים המתפקד כקינון רדוקטאז, קשור לחיבור של הידרוקינונים. מעורב במסלולים רבים לניקוי רעלים ותהליכים ביוסינתטיים, כגון קרבוקסילציה של גלוטמט תלוית ויטמין K.	NQO1

ספורט ופעילות פנאי

הגן	אבחון	תפקיד הגן	גנוטיפ
ACTN3	מבנה השריר	חלבון המתבטא בשריר. מחובר לאקטין (Actin) השריר ועל כן חשוב להתכווצות השריר.	ACTN3
PPAR alpha(2)	מבנה השריר	מווסת את ביטוי הגנים האחראים על חמצון חומצות שומן בשרירי השלד והלב.	GG
ADRB2	פוטנציאל אירובי	β2 adrenergic receptor קולטן אדרנרגי ADRB2 שייך לקולטנים מסוג חלבוני G שלהם תפקיד בוויסות הלב, הריאות, כלי הדם, המערכת האנדוקרינונית והמערכת העצבית המרכזית.	GG
PPARGC1A	פוטנציאל אירובי	PPARGC1A הינו מפעיל שיעתוק (המעבר DNA ל RNA) של משפחת ה PPAR והוא מעורב ייצור מיטוכונדריות, חמצון של חומצות שומן, ניצול הגלוקוז, תרמוגנזה ואנאיוגנזה.	CC
VEGFA	פוטנציאל אירובי	וריאנט בגן VEGFA המווסת את ביטוי חלבון VEGF. מספר מחקרים גילו קשר בין פולימורפיזם גנטי VEGFA ויכולת אירובית במהלך אימוני סיבולת.	CC
ACE	פוטנציאל אירובי	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	CG
PPAR alpha(2)	פוטנציאל אירובי	PPAR ALPHA . משתתף ברגולציה של כדוריות דם אדומות.	GG
MMP3	סיכון פציעה ברקמות הרכות	זהו שם קיצור של אנוזים בשם 3 Matrix Metalloproteinase האחראי על פירוק פיברונקטין, קולגן ו proteoglycans של הסחוס. לכן הוא מעורב בתיקון פציעות ותהליכי טרשת עורקים.	MMP3
COL5A1	סיכון פציעה ברקמות הרכות	הווריאנט בתוך גן COL5A1 משפיע על (אי) גמישות (במידת הגעה לכף רגל עם רגל ישרה פסיבית) ועל כן משפיע על הסיכון לפגיע ברקמות הרכות.	AC
COL1A1	סיכון פציעה ברקמות הרכות	COL1A1 מקודד עבור קולגן סוג I, חלבון לחיזוק ותמיכה ברקמות רבות בגוף, כולל סחוס, עצם וגיד.	COL1A1
GDF5	סיכון פציעה ברקמות הרכות	GDF5 (פקטור גידול והתמיינות 5) שייך לקבוצת חלבוני העצם המורפוגנטי (BMP) ומשפחת ה TGF-Beta superfamily אשר עשויה להשפיע על הסיכון לפגיעה ברקמות הרכות .	GG
CAT	התאוששות לאחר אימון	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	CAT
NQO1	התאוששות לאחר אימון	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.	NQO1
GPX1	התאוששות לאחר אימון	Glutathione peroxidase משתתף בנטרול מי חמצן, והוא אחד האנזימים נוגדי חמצון החשובים ביותר בגופם של בני אדם.	AG
SOD2	התאוששות לאחר אימון	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.	AA
IL6	דלקת	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	CG

ספורט ופעילות פנאי			
הגן	אבחון	תפקיד הגן	גנוטיפ
IL6R	דלקת	הגן IL6R מקדד לתת יחידה בקולטן לאינטרלוקין 6 (IL6) המורכב. IL הוא ציטוקין פליאטורפי חזק המווסת את צמיחת התאים והתמיינותם וממלא תפקיד חשוב בתגובה לדלקת.	CC
TNF	דלקת	ציטוקין המופרש על ידי מקרופאגים. יש תפקיד חשוב בוויסות התגובה החיסונית ותהליכים דלקתיים.	GG
CRP	דלקת	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.	CT
INSIG2	אימון כוח	חלבון הנוכח ב רשתית האנדופלסמטיתשם הוא משתתף בוויסות גנים שונים.	GG
CREB1	קיבולת לב	CREB1 ידוע כמעורב ביצור זיכרון לב לטווח ארוך, תהליך המווסת את הפולריזציה בחדרי הלב	AG
ACE	קיבולת לב	ACE אחראי על טונוס בהומיאוסטזיס הדם, באמצעות הסינתזה של אנגיוטנסין II המכווץ את כלי הדם, אשר גם מוביל סינתזת של אלדוסטרון, ופירוק שלVasodilator kinins. כלומר משתתף בוויסות לחץ דם	CG
IL15RA	גן נפח שריר	פקטור גדילה המתבטא בשרירים אשר הוכח שיש לו השפעות אנבוליים, עם רמות גבוהות מזוהה במחקרים שונים עם הגדלת שרירים.	CC
COMT	גן הלוחמים	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).	AG

התמכרויות ותהליכי הזדקנות			
הגן	אבחון	תפקיד הגן	גנוטיפ
CHRNA3	התמכרות לניקוטין	תת יחידה של קולטן הניקוטין. קולטני ניקוטין הם תעלות יונים בקרום של תאי עצבים, המסדירים את הפוטנציאל הניורונים -תאי העצב. הם קולטנים של אצטילכולין שמעביר את תשדורת העצבים	CHRNA3
DRD2	התמכרות לאלכוהול	קולטן המעכב את הפעילות של ציקלו אדניליל. הוא מעורב בתהליכים של תנועה, קוגניציה (בזיכרון) ולמידה.	DRD2
ERAP1	התמכרות לאלכוהול	אמינו פפטידז שיש לו תפקיד חשוב בחילוף החומרים של סוגים שונים של פפטידים. אחד הפפטידים הללו הוא אנגיוטנסין II, שבאמצעותו הוא מווסת את לחץ הדם.	ERAP1
GABRA	התמכרות לאלכוהול	קולטן המווסת העברת אות דרך סינפסה במערכת העצבים המרכזית. זהו המקטע של ערוץ כלוריד ויש בו אתרים לקשירת בנוזיאזופינים, ברביטורטים, ניורוסטרואידים ואתנול.	GABRA
TERC	הזדקנות ביולוגית	טלומרז, שהמרכיב העיקרי שלו הואTERC, פולימראז אשר שומר על אורך הטלומרים (סופי כרומוזומים) על ידי הוספת חזרות TTAGGG.	TERC

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 מורשים 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 מכל 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 פוליפנולית 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 רירית 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. נוכחות/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 הבלב 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.
- קק"ל:** 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:** חומצות 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 הנחוץ 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.
- היפותרופיה:** 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 מסוים (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 $D \cdot F$, 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, תרגילי 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 $V02_{max}$).

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 מסוים 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 מטרת מוגדרת. 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.

V02 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.

מזון (100 גרם)	מזון (מידות כלליות)	קלוריות	חלבון	פחמימות	שומנים רוויים	שומנים חד בלתי רוויים	שומנים רב בלתי רוויים	כולסטרול B6
דגני בוקר ועמילנים								
פולנטה תירס, אינסטנט	חצי כוס	371	8,8 g	79,6 g	0,20 g	0,30 g	0,50 g	0 mg
שעורה	חצי כוס	352	9,9 g	77,7 g	0,20 g	0,10 g	0,60 g	0 mg
שעורה (מבושל)/ גריסי פנינה	5 כפות	123	2,3 g	28,2 g	0,10 g	0,10 g	0,20 g	0 mg
פתיתים או קמח שעורה	3 כפות	345	10,5 g	74,5 g	0,30 g	0,20 g	0,80 g	0 mg
חיטה	חצי כוס	337	14,7 g	70,4 g	0,20 g	0,20 g	0,60 g	0 mg
חיטה מבושלת ללא שמן	3/4 כוס	47	2,0 g	9,0 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0 mg
פתיתי שיבולת שועל	4 כפות	375	12,7 g	68,2 g	1,50 g	2,10 g	2,40 g	0 mg
דגני תירס (קורנפלקס)	3/4 כוס	360	6,7 g	86,7 g	0,00 g	0,00 g	0,10 g	0 mg
פתיתי קוקוס	1 כוס	456	3,1 g	51,8 g	26,40 g	1,40 g	0,20 g	0 mg
תפוחי אדמה מבושלים ללא שומן	1 תפוח אדמה בינוני	87	1,9 g	20,1 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0 mg
תפוחי אדמה אפויים ללא שומן	1 תפוח אדמה בינוני	93	2,0 g	21,5 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0 mg
לחם לבן	3 פרוסות	266	7,6 g	50,6 g	0,70 g	0,70 g	1,40 g	0 mg
לחם תירס	2 פרוסות	314	7,2 g	48,1 g	2,70 g	5,10 g	1,20 g	0 mg
לחם שיבולת שועל	3 פרוסות	236	10,4 g	39,8 g	0,70 g	1,60 g	1,70 g	0 mg
לחם כוסמין	5 פרוסות	333	12,0 g	65,7 g	0,24 g	0,54 g	1,18 g	0 mg
לחם, שיפון	3 פרוסות	258	8,5 g	48,3 g	0,60 g	1,30 g	0,80 g	0 mg
פסטה כל הסוגים מבושלת ללא שומן	3/4 כוס	158	5,8 g	30,9 g	0,20 g	0,10 g	0,30 g	0 mg
פסטה מחיטה מלאה, מבושל	3/4 כוס	124	5,3 g	26,5 g	0,10 g	0,10 g	0,20 g	0 mg
כוסמין	5 כפות	338	14,6 g	71,4 g	0,40 g	0,40 g	1,30 g	0 mg
אורז לבן לא מבושל	חצי כוס	360	6,6 g	79,3 g	0,20 g	0,20 g	0,20 g	0 mg
אורז מלא לא מבושל	חצי כוס	362	7,5 g	76,2 g	0,50 g	1,00 g	1,00 g	0 mg
סובין אורז	1 כוס	316	13,3 g	49,7 g	4,20 g	7,50 g	7,50 g	0 mg
ספגטי, רגיל, מבושל, ללא מלח	3/4 כוס	158	5,8 g	30,9 g	0,20 g	0,10 g	0,30 g	0 mg
ספגטי מחיטה מלאה, מבושל, ללא מלח	3/4 כוס	124	5,3 g	26,5 g	0,10 g	0,10 g	0,20 g	0 mg
טופו לא מבושל	3 פרוסה	61	7,0 g	2,00 g	0,50 g	1,00 g	2,00 g	0 mg

נתרן	מינן	מגנזיום	סידן	סלניום	אשלגן	ברזל	E	C	D	B12	B9
דגני בוקר ועמילנים											
1 mg	0,1 mg	27 mg	2 mg	17,0 mcg	137 mg	1,0 mg	~	0 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	5 mcg
9 mg	1,3 mg	79 mg	29 mg	37,7 mcg	280 mg	2,5 mg	0,00 mg	0 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	23 mcg
3 mg	0,3 mg	22 mg	11 mg	8,6 mcg	93 mg	1,3 mg	0,00 mg	0 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	16 mcg
4 mg	1,0 mg	96 mg	32 mg	37,7 mcg	4 mg	2,7 mg	0,60 mg	0 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	8 mcg
6 mg	2,9 mg	134 mg	24 mg	69,3 mcg	446 mg	4,4 mg	0,60 mg	0 mg	0,0 mcg	~	~
129 mg	1,2 mg	18 mg	8 mg	~	51 mg	0,4 mg	~	0 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	12 mcg
258 mg	2,9 mg	138 mg	352 mg	26,8 mcg	359 mg	29,3 mg	0,50 mg	0 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	286 mcg
949 mg	0,1 mg	16 mg	3 mg	5,1 mcg	117 mg	19,3 mg	0,30 mg	0 mg	3,6 mcg	5,4 mcg	357 mcg
285 mg	1,0 mg	51 mg	11 mg	16,1 mcg	361 mg	1,5 mg	0,00 mg	0 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	3 mcg
4 mg	0,1 mg	33 mg	5 mg	0,3 mcg	379 mg	0,3 mg	0,00 mg	13 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	10 mcg
5 mg	0,2 mg	25 mg	5 mg	0,3 mcg	391 mg	0,4 mg	0,00 mg	13 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	9 mcg
681 mg	0,5 mg	23 mg	151 mg	17,3 mcg	100 mg	3,7 mg	0,20 mg	0 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	111 mcg
778 mg	0,2 mg	20 mg	73 mg	9,9 mcg	128 mg	1,9 mg	~	0 mg	~	0,2 mcg	55 mcg
407 mg	0,8 mg	35 mg	65 mg	30,0 mcg	147 mg	3,1 mg	0,40 mg	0 mg	~	0,0 mcg	81 mcg
579 mg	0,0 mg	119 mg	29 mg	0,2 mcg	418 mg	3,4 mg	0,98 mg	0 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	64 mcg
660 mg	0,8 mg	40 mg	73 mg	30,9 mcg	166 mg	2,8 mg	0,30 mg	1 mg	~	0,0 mcg	110 mcg
1 mg	0,3 mg	18 mg	7 mg	26,4 mcg	44 mg	0,5 mg	0,10 mg	0 mg	~	0,0 mcg	7 mcg
3 mg	1,4 mg	30 mg	15 mg	25,9 mcg	44 mg	1,1 mg	0,30 mg	0 mg	~	0,0 mcg	5 mcg
8 mg	3,0 mg	136 mg	27 mg	11,7 mcg	388 mg	4,4 mg	0,80 mg	0 mg	~	0,0 mcg	45 mcg
1 mg	1,1 mg	35 mg	9 mg	15,1 mcg	86 mg	0,8 mg	1,0 mg	0 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	9 mcg
4 mg	3,7 mg	143 mg	33 mg	23,4 mcg	268 mg	1,8 mg	1,2 mg	0 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	20 mcg
5 mg	14,2 mg	781 mg	57 mg	15,6 mcg	1485 mg	18,5 mg	4,90 mg	0 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	63 mcg
1 mg	0,3 mg	18 mg	7 mg	26,4 mcg	44 mg	1,3 mg	0,10 mg	0 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	7 mcg
3 mg	1,4 mg	30 mg	15 mg	25,9 mcg	44 mg	1,1 mg	0,30 mg	0 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	5 mcg
8 mg	1,5 mg	27 mg	111 mg	28,5 mcg	120 mg	1,1 mg	0,00 mg	0 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	44 mcg

מזון (100 גרם)		מזון (מידות כלליות)	קלוריות	חלבון	פחמימות	שומנים רוויים	שומנים חד בלתי רוויים	שומנים רב בלתי רוויים	כולסטרול B6
פירות									
אננס	2 פרוסות	54	0,5 g	13,1 g	0,02 g	0,03 g	0,08 g	0 mg	0,1 mg
אבוקדו	יחידה בינונית	160	2,0 g	8,5 g	2,10 g	9,80 g	1,80 g	0 mg	0,3 mg
בננה	1 פרי גדול	89	1,1 g	22,8 g	0,10 g	0,00 g	0,10 g	0 mg	0,4 mg
אוכמניות	1 כוס	57	0,7 g	14,5 g	0,00 g	0,00 g	0,10 g	0 mg	0,1 mg
אפרסק	1 פרי קטן	39	0,9 g	9,9 g	0,00 g	0,10 g	0,10 g	0 mg	0,0 mg
חמוציות , מיובשות	2.5 כוס	308	0,1 g	82,4 g	0,10 g	0,20 g	0,70 g	0 mg	0,0 mg
דובדבנים, אדומות	2/3 כוס, מגולענים	63	1,1 g	16,0 g	0,07 g	0,08 g	0,10 g	0 mg	0,0 mg
דומדמנית, שחורה	1 כוס	63	1,4 g	15,4 g	0,00 g	0,10 g	0,20 g	0 mg	0,1 mg
תאנים, יבשות	5 תאנים	249	3,3 g	63,9 g	0,10 g	0,20 g	0,30 g	0 mg	0,1 mg
אשכולית	1 פרי קטן	34	0,6 g	7,4 g	0,03 g	0,03 g	0,06 g	0 mg	0,0 mg
אגסים	1 פרי קטן	62	0,2 g	15,0 g	0,04 g	0,07 g	0,13 g	0 mg	0,0 mg
תפוחים	1 פרי קטן	52	0,3 g	11,4 g	0,21 g	0,02 g	0,25 g	0 mg	0,0 mg
תות שדה	חצי כוס, קצוץ	32	0,6 g	6,9 g	0,32 g	0,06 g	0,24 g	0 mg	0,0 mg
אפרסמון	1 פרי קטן	70	0,6 g	16,0 g	0,05 g	0,09 g	0,06 g	0 mg	0,1 mg
קיווי	2 פירות קטנים	61	1,1 g	14,7 g	0,03 g	0,05 g	0,30 g	0 mg	0,1 mg
לימונים	1 פרי בינוני	29	1,1 g	9,3 g	0,13 g	0,04 g	0,10 g	0 mg	0,1 mg
אבטיח	2/3 כוס	38	0,6 g	8,3 g	0,05 g	0,03 g	0,07 g	0 mg	0,0 mg
פטל (פרי)	2/3 כוס	52	1,2 g	11,9 g	0,00 g	0,10 g	0,40 g	0 mg	0,1 mg
מנדרינות	1 פרי בינוני	53	0,8 g	13,3 g	0,00 g	0,10 g	0,10 g	0 mg	0,1 mg
משמשים, מיובשים	1 כוס	241	3,4 g	62,6 g	0,00 g	0,10 g	0,10 g	0 mg	0,1 mg
מלון	2/3 כוס	34	0,8 g	8,8 g	0,10 g	0,00 g	0,10 g	0 mg	0,1 mg
נקטרינות	1 פרי בינוני	44	1,0 g	10,6 g	0,03 g	0,09 g	0,11 g	0 mg	0,0 mg
זיתים משומרים	18 גדולים	145	1,0 g	3,8 g	2,00 g	11,30 g	1,30 g	0 mg	0,0 mg
תפוז	1 פרי קטן	47	1,0 g	9,0 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0 mg	0,1 mg
דומדמניות	1 כוס	26	1,1 g	13,8 g	0,04 g	0,03 g	0,07 g	0 mg	0,1 mg
שזיפים	3 פירות קטנים	46	1,0 g	10,0 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0 mg	0,0 mg
ירקות וקטניות									
ארטישוק ללא עלים וגבעולים	3-4 יחידות	47	3,3 g	10,5 g	0,00 g	0,00 g	0,10 g	0 mg	0,1 mg
אספרגוס	3 גבעולים גדולים	20	2,2 g	4,0 g	0,00 g	0,00 g	0,10 g	0 mg	0,1 mg
פול יבש מבושל ללא שמן	2/3 כוס	110	7,6 g	19,7 g	0,10 g	0,10 g	0,20 g	0 mg	0,1 mg

נתרן	מנغن	מגנזיום	סידן	סלניום	אשלגן	ברזל	E	C	D	B12	B9
פירות											
1 mg	0,9 mg	12 mg	13 mg	0,1 mcg	109 mg	0,3 mg	0,00 mg	48 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	18 mcg
7 mg	0,1 mg	29 mg	12 mg	0,4 mcg	485 mg	0,5 mg	2,10 mg	10 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	81 mcg
1 mg	0,3 mg	27 mg	5 mg	1,0 mcg	358 mg	0,3 mg	0,10 mg	9 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	20 mcg
1 mg	0,3 mg	6 mg	6 mg	0,1 mcg	77 mg	0,3 mg	0,60 mg	10 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	6 mcg
0 mg	0,1 mg	9 mg	6 mg	0,1 mcg	190 mg	0,3 mg	0,70 mg	7 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	4 mcg
3 mg	0,3 mg	5 mg	10 mg	0,5 mcg	40 mg	0,5 mg	1,10 mg	0 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mcg
0 mg	0,1 mg	11 mg	13 mg	0,0 mcg	222 mg	0,4 mg	0,10 mg	7 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	4 mcg
2 mg	0,3 mg	24 mg	55 mg	1,7 mcg	322 mg	1,5 mg	1,00 mg	181 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	8,8 mcg
10 mg	0,5 mg	1 mg	162 mg	0,6 mcg	680 mg	2,0 mg	0,40 mg	1 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	9 mcg
0 mg	0,0 mg	9 mg	12 mg	1,4 mcg	148 mg	0,1 mg	0,10 mg	33 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	10 mcg
1 mg	0,0 mg	7 mg	9 mg	0,1 mcg	119 mg	0,2 mg	0,10 mg	4 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	7 mcg
1 mg	0,0 mg	5 mg	6 mg	0,0 mcg	107 mg	0,1 mg	0,20 mg	5 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	3 mcg
1 mg	0,4 mg	13 mg	16 mg	0,4 mcg	153 mg	0,4 mg	0,30 mg	59 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	24 mcg
1 mg	0,4 mg	9 mg	8 mg	0,6 mcg	161 mg	0,2 mg	0,70 mg	8 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	8 mcg
3 mg	0,1 mg	17 mg	34 mg	0,2 mcg	312 mg	0,3 mg	1,50 mg	93 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	25 mcg
2 mg	0 mcg	8 mg	26 mg	0,4 mcg	138 mg	0,6 mg	0,20 mg	53 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	11 mcg
1 mg	0,0 mg	10 mg	7 mg	0,4 mcg	112 mg	0,2 mg	0,10 mg	8 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	3 mcg
1 mg	0,7 mg	22 mg	25 mg	0,2 mcg	151 mg	0,7 mg	0,90 mg	26 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	21 mcg
2 mg	0,0 mg	12 mg	37 mg	0,1 mcg	166 mg	0,2 mg	0,20 mg	27 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	16 mcg
10 mg	0,2 mg	32 mg	55 mg	2,2 mcg	1162 mg	2,7 mg	4,30 mg	1 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	10 mcg
16 mg	0,0 mg	12 mg	9 mg	0,4 mcg	267 mg	0,2 mg	0,10 mg	37 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	21 mcg
0 mg	0,1 mg	9 mg	6 mg	0,0 mcg	201 mg	0,3 mg	0,80 mg	5 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	5 mcg
1556 mg	0,0 mg	11 mg	52 mg	0,9 mcg	42 mg	0,5 mg	3,80 mg	0 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	3 mcg
0 mg	0,0 mg	10 mg	40 mg	0,5 mcg	181 mg	0,1 mg	0,20 mg	53 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	30 mcg
1 mg	0,2 mg	13 mg	33 mg	0,6 mcg	275 mg	1,0 mg	0,10 mg	41 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	8 mcg
0 mg	0,1 mg	7 mg	6 mg	0,0 mcg	157 mg	0,2 mg	0,00 mg	10 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	5 mcg
ירקות וקטניות											
94 mg	0,3 mg	60 mg	44 mg	0,2 mcg	370 mg	1,3 mg	0,20 mg	12 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	68 mcg
2 mg	0,2 mg	14 mg	24 mg	2,3 mcg	202 mg	2,1 mg	1,10 mg	6 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	52 mcg
5 mg	0,4 mg	43 mg	36 mg	2,6 mcg	268 mg	1,5 mg	0,00 mg	0 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	104 mcg

מזון (100 גרם)	מזון (מידות כלליות)	קלוריות	חלבון	פחמימות	שומנים רוויים	שומנים חד בלתי רוויים	שומנים רב בלתי רוויים	כולסטרול B6
ירקות וקטניות								
ברוקולי מבושל ללא שומן	2 פרחים	34	2,8 g	6,6 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0 mg
כרובית מבושלת ללא שומן	1 כוס, קוביות	25	2,0 g	5,3 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0 mg
בצל ירוק	1 כוס, קוביות	32	1,8 g	7,3 g	0,00 g	0,00 g	0,10 g	0 mg
שום	1 כוס	149	6,4 g	33,1 g	0,10 g	0,00 g	0,20 g	0 mg
גרגירי חומס , מבושלים ללא תוספת שומן	חצי כוס	164	8,9 g	27,4 g	0,30 g	0,60 g	1,20 g	0 mg
שעועית יבשה מבושלת ללא שומן	חצי כוס	35	2,0 g	5,0 g	0,00 g	0,00 g	0,30 g	0 mg
אפונה ירוקה מבושלת ללא תוספת שומן	חצי כוס	78	5,0 g	9,0 g	0,00 g	0,00 g	0,10 g	0 mg
קולורבי	חצי פקעת	27	1,7 g	6,2 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0 mg
גזר	1 גזר קטן	41	0,9 g	9,6 g	0,00 g	0,00 g	0,10 g	0 mg
שומר מבושל	1 כוס, קוביות	31	1,2 g	7,3 g	0,09 g	0,07 g	0,17 g	0 mg
עדשים, מבושלות	חצי כוס	116	9,0 g	20,1 g	0,10 g	0,10 g	0,20 g	0 mg
חסה	1 כוס	21	2,0 g	3,6 g	0,02 g	0,01 g	0,08 g	0 mg
קייל, ניצנים	1 כוס	43	3,4 g	9,0 g	0,10 g	0,00 g	0,20 g	0 mg
קייל	1 כוס	50	3,3 g	10,0 g	0,10 g	0,10 g	0,30 g	0 mg
עגבניות	1/2 עגבנייה גדולה	18	0,9 g	3,9 g	0,00 g	0,00 g	0,10 g	0 mg
סלק, כבוש	3/4 כוס	65	0,8 g	16,3 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0 mg
פטרוזיליה	10 ענפים	36	3,0 g	6,3 g	0,10 g	0,30 g	0,10 g	0 mg
כרשה	1 כוס	61	1,5 g	14,2 g	0,00 g	0,00 g	0,20 g	0 mg
צנון	1 ½ כוסות, פרוס	16	0,7 g	3,5 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0 mg
פלפל אדום	חצי פלפל גדול	31	1,0 g	6,3 g	0,00 g	0,00 g	0,10 g	0 mg
כרוב אדום	1 ½ כוסות, מגורד	31	1,4 g	7,4 g	0,00 g	0,00 g	0,10 g	0 mg
לפת	2 כוסות	28	0,9 g	6,4 g	0,00 g	0,00 g	0,10 g	0 mg
סויה - מבושל	חצי כוס	141	12,3 g	11,1 g	0,70 g	1,20 g	3,00 g	0 mg
סויה - יוגורט	1 כוס	94	3,5 g	9,7 g	0,26 g	0,40 g	1,02 g	0 mg
סויה - חלב	חצי כוס	45	2,9 g	3,5 g	0,20 g	0,40 g	1,20 g	0 mg
תרד מבושל	חצי כוס	23	3,0 g	3,7 g	0,00 g	0,00 g	0,10 g	0 mg
קולורבי ירוק - מבושל	חצי כוס, פרוס	29	1,8 g	6,7 g	0,00 g	0,00 g	0,10 g	0 mg
פלפל ירוק	1 גודל בינוני	20	0,9 g	4,6 g	0,10 g	0,00 g	0,10 g	0 mg
כרוב כבוש	1 כוס	12	1,5 g	0,8 g	0,03 g	0,01 g	0,07 g	0 mg
כרוב לבן טרי	1 כוס	25	1,3 g	5,8 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0 mg
שעועית ירוקה מבושלת ללא שומן		35	2,0 g	5,0 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0 mg

נתרן	מגנזיום	סידן	סלניום	אשלגן	ברזל	E	C	D	B12	B9
ירקות וקטניות										
33 mg	0,2 mg	21 mg	47 mg	2,5 mcg	316 mg	0,7 mg	0,80 mg	89 mg	0,0 mcg	63 mcg
30 mg	0,2 mg	15 mg	22 mg	0,6 mcg	303 mg	0,4 mg	0,10 mg	46 mg	0,0 mcg	57 mcg
16 mg	0,2 mg	20 mg	72 mg	0,6 mcg	276 mg	1,5 mg	0,50 mg	19 mg	0,0 mcg	64 mcg
17 mg	1,7 mg	25 mg	181 mg	14,2 mcg	401 mg	1,7 mg	0,10 mg	31 mg	0,0 mcg	3 mcg
7 mg	1,0 mg	48 mg	49 mg	3,7 mcg	291 mg	2,9 mg	0,40 mg	1 mg	0,0 mcg	172 mcg
1 mg	0,4 mg	42 mg	35 mg	1,1 mcg	405 mg	0,7 mg	0,00 mg	10 mg	0,0 mcg	33 mcg
303 mg	0,2 mg	22 mg	24 mg	0,7 mcg	109 mg	1,5 mg	0,40 mg	10 mg	0,0 mcg	59 mcg
20 mg	0,1 mg	19 mg	24 mg	0,7 mcg	350 mg	0,4 mg	0,50 mg	62 mg	0,0 mcg	16 mcg
69 mg	0,1 mg	12 mg	33 mg	0,1 mcg	320 mg	0,3 mg	0,70 mg	6 mg	0,0 mcg	19 mcg
52 mg	0,2 mg	17 mg	49 mg	0,7 mcg	414 mg	0,7 mg	0,58 mg	12 mg	0,0 mcg	27 mcg
2 mg	0,5 mg	36 mg	19 mg	2,8 mcg	369 mg	3,3 mg	0,10 mg	2 mg	0,0 mcg	181 mcg
4 mg	0,4 mg	13 mg	38 mg	0,9 mcg	459 mg	2,2 mg	0,22 mg	38 mg	0,0 mcg	14 mcg
25 mg	0,3 mg	23 mg	42 mg	1,6 mcg	389 mg	1,4 mg	0,90 mg	85 mg	0,0 mcg	61 mcg
43 mg	0,8 mg	34 mg	135 mg	0,9 mcg	447 mg	1,7 mg	0,88 mg	120 mg	0,0 mcg	29 mcg
5 mg	0,1 mg	11 mg	10 mg	0,0 mcg	237 mg	0,3 mg	0,50 mg	13 mg	0,0 mcg	15 mcg
264 mg	0,2 mg	15 mg	11 mg	1,0 mcg	148 mg	0,4 mg	0,10 mg	2 mg	0,0 mcg	27 mcg
56 mg	0,2 mg	50 mg	138 mg	0,1 mcg	554 mg	6,2 mg	0,70 mg	133 mg	0,0 mcg	152 mcg
20 mg	0,5 mg	28 mg	59 mg	1,0 mcg	180 mg	2,1 mg	0,90 mg	12 mg	0,0 mcg	64 mcg
39 mg	0,1 mg	10 mg	25 mg	0,6 mcg	233 mg	0,3 mg	0,00 mg	15 mg	0,0 mcg	25 mcg
4 mg	0,1 mg	12 mg	7 mg	0,1 mcg	211 mg	0,4 mg	1,60 mg	128 mg	0,0 mcg	46 mcg
27 mg	0,2 mg	16 mg	45 mg	0,6 mcg	243 mg	0,8 mg	0,10 mg	57 mg	0,0 mcg	18 mcg
67 mg	0,1 mg	11 mg	30 mg	0,7 mcg	191 mg	0,3 mg	0,00 mg	21 mg	0,0 mcg	15 mcg
14 mg	0,5 mg	60 mg	145 mg	1,4 mcg	539 mg	2,5 mg	0,21 mg	17 mg	0,0 mcg	111 mcg
13 mg	~	40 mg	118 mg	13,0 mcg	0 mg	1,06 mg	0,31 mg	13 mg	1,3 mcg	~ 6 mcg
50 mg	~	10 mg	140 mg	2,3 mcg	141 mg	0,5 mg	2,50 mg	7 mg	12,0 mcg	1,1 mcg 32 mcg
70 mg	0,9 mg	87 mg	136 mg	0,5 mcg	466 mg	3,6 mg	2,10 mg	10 mg	0,0 mcg	146 mcg
21 mg	0,1 mg	19 mg	25 mg	0,8 mcg	340 mg	0,4 mg	0,50 mg	54 mg	0,0 mcg	12 mcg
3 mg	0,1 mg	10 mg	10 mg	0,0 mcg	175 mg	0,3 mg	0,40 mg	80 mg	0,0 mcg	10 mcg
355 mg	0,1 mg	14 mg	48 mg	0,6 mcg	288 mg	0,6 mg	0,14 mg	20 mg	0,0 mcg	31 mcg
18 mg	0,2 mg	12 mg	40 mg	0,3 mcg	170 mg	0,5 mg	0,20 mg	37 mg	0,0 mcg	43 mcg
296mg	~	18 mg	44 mg	~	145 mg	0,7 mg	~	10 mg	0,0 mcg	33 mcg

מזון (100 גרם)	מזון (מידות כלליות)	קלוריות	חלבון	פחמימות	שומנים רוויים	שומנים חד בלתי רוויים	שומנים רב בלתי רוויים	כולסטרול B6
אגוזים וזרעונים								
בוטנים	7 כפות	567	25,8 g	16,1 g	6,80 g	24,40 g	15,60 g	0 mg
אגוז ברזילאי	7 כפות	656	14,3 g	12,3 g	15,10 g	24,60 g	20,60 g	0 mg
גרעינים לבנים, (דלעת) , קלופים, יבשים	10 כפיות	541	24,5 g	17,8 g	8,70 g	14,30 g	20,90 g	0 mg
קשיו	7 כפות	587	17,6 g	27,6 g	9,80 g	29,10 g	8,40 g	0 mg
ערמונים מבושלים, ללא קליפה	1 כוס	131	2,0 g	27,8 g	0,30 g	0,50 g	0,50 g	0 mg
אגוזי לוז לא קלויים ללא קליפה	10 כפות	628	15,0 g	16,7 g	4,50 g	45,70 g	7,90 g	0 mg
אגוזי מקדמיה	3/4 כוס	718	7,9 g	14,2 g	12,10 g	58,90 g	1,50 g	0 mg
פרג	11 כפיות	525	18,0 g	28,1 g	4,50 g	6,00 g	28,60 g	0 mg
שקדים לא קלויים	1 כוס	575	21,2 g	21,7 g	3,70 g	30,90 g	12,10 g	0 mg
אגוזי מלך ללא קליפה	1 כוס	654	15,2 g	13,7 g	6,10 g	8,90 g	47,20 g	0 mg
צנוברים	3/4 כוס	673	13,7 g	13,1 g	4,90 g	18,76 g	34,07 g	0 mg
פיסטוקים	3/4 כוס	557	20,6 g	28,0 g	5,40 g	23,30 g	13,50 g	0 mg
גרעיני שומשום	11 כפיות	631	20,5 g	12,1 g	9,10 g	23,90 g	25,50 g	0 mg
טחינה גולמית משומשום מלא	7 כפות	607	7,0 g	21,0 g	7,90 g	21,50 g	25,70 g	0 mg
דגים ופירות ים								
בס	פילה אחד	97	18,4 g	0,0 g	0,50 g	0,40 g	0,70 g	41 mg
בורי	פילה אחד	117	19,4 g	0,0 g	1,10 g	1,10 g	0,70 g	49 mg
אנשובי	פילה אחד	131	20,4 g	0,0 g	1,30 g	1,20 g	1,60 g	60 mg
סלמון	פילה קטן אחד	208	20,4 g	0,0 g	3,00 g	3,80 g	3,90 g	55 mg
בקלה/ קוד	פילה אחד	82	17,9 g	0,0 g	0,10 g	0,10 g	0,20 g	37 mg
פורל	פילה אחד	148	20,8 g	0,0 g	1,10 g	3,30 g	1,50 g	58 mg
סרדינים	2 דגים	117	19,7 g	0,0 g	0,82 g	0,44 g	1,15 g	81 mg
סרדינים משומרים בשמן	2 דגים	208	24,6 g	0,0 g	1,50 g	3,90 g	5,10 g	142 mg
מקרלים	פילה קטן אחד	205	18,6 g	0,0 g	3,30 g	5,50 g	3,30 g	70 mg
דג מליח (הרינג)	100 גרם	262	14,0 g	0,0 g	2,00 g	0 g	0.2 g	13 mg
טונה משומר במיץ טבעי	100 גרם	128	23,6 g	0,0 g	0,80 g	0,80 g	1,10 g	42 mg
טונה	פילה קטן אחד	108	23,4 g	0,0 g	0,20 g	0,20 g	0,30 g	45 mg

נתרן	מינרן	מגנזיום	סידן	סלניום	אשלגן	ברזל	E	C	D	B12	B9
אגוזים וזרעונים											
18 mg	1,9 mg	168 mg	92 mg	7,2 mcg	705 mg	4,6 mg	8,30 mg	0 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	240 mcg
3 mg	1,2 mg	376 mg	160 mg	1917 mcg	659 mg	2,4 mg	5,70 mg	1 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	22 mcg
18 mg	3,0 mg	535 mg	43 mg	5,6 mcg	807 mg	15,0 mg	0,00 mg	2 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	58 mcg
15 mg	0,8 mg	258 mg	43 mg	11,5 mcg	546 mg	5,0 mg	0,90 mg	0 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	68 mcg
27 mg	0,5 mg	54 mg	46 mg	0,9 mcg	715 mg	1,7 mg	0,50 mg	27 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	38 mcg
0 mg	6,2 mg	163 mg	114 mg	2,4 mcg	680 mg	4,7 mg	15,00 mg	6 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	113 mcg
5 mg	4,1 mg	130 mg	85 mg	3,6 mcg	368 mg	3,7 mg	0,50 mg	1 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	11 mcg
26 mg	6,7 mg	347 mg	1438 mg	13,5 mcg	719 mg	9,8 mg	1,80 mg	1 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	82 mcg
1 mg	2,3 mg	268 mg	264 mg	2,5 mcg	705 mg	3,7 mg	26,20 mg	0 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	50 mcg
2 mg	3,4 mg	158 mg	98 mg	4,9 mcg	441 mg	2,9 mg	0,70 mg	1 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	98 mcg
2 mg	8,8 mg	251 mg	16 mg	0,7 mcg	597 mg	5,5 mg	9,30 mg	1 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	34 mcg
1 mg	1,2 mg	121 mg	107 mg	7,0 mcg	1025 mg	4,2 mg	2,30 mg	1 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	51 mcg
47 mg	1,4 mg	345 mg	60 mg	97,5 mcg	370 mg	6,4 mg	1,70 mg	0 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	115 mcg
1 mg	~	353 mg	141 mg	~	459 mg	6,4 mg	~	~	~	~	98 mcg
דגים ופירות ים											
68 mg	0,0 mg	41 mg	10 mg	36,5 mcg	256 mg	0,3 mg	0,50 mg	0 mg	67,8 mcg	0,3 mcg	5 mcg
65 mg	0,0 mg	29 mg	41 mg	149,0 mcg	357 mg	1,0 mg	1,00 mg	1 mg	18,3 mcg	0,2 mcg	9 mcg
104 mg	0,1 mg	41 mg	147 mg	36,5 mcg	383 mg	3,3 mg	0,60 mg	0 mg	1,7 mcg	0,6 mcg	9 mcg
59 mg	0,0 mg	27 mg	9 mg	24,0 mcg	363 mg	0,3 mg	3,60 mg	4 mg	16,0 mcg	3,2 mcg	26 mcg
71 mg	0,0 mg	24 mg	7 mg	36,5 mcg	403 mg	0,3 mg	0,60 mg	3 mg	4,2 mcg	0,9 mcg	7 mcg
52 mg	0,9 mg	22 mg	43 mg	12,6 mcg	361 mg	1,5 mg	0,20 mg	1 mg	3,9 mcg	7,8 mcg	13 mcg
59 mg	0,2 mg	40 mg	379 mg	640,6 mcg	474 mg	2,7 mg	0,00 mg	~	~	~	~
505 mg	0,1 mg	39 mg	382 mg	52,7 mcg	397 mg	2,9 mg	2,00 mg	0 mg	6,8 mcg	8,9 mcg	12 mcg
90 mg	0,0 mg	76 mg	12 mg	44,1 mcg	314 mg	1,6 mg	1,50 mg	1 mg	9,0 mcg	8,7 mcg	1 mcg
90 mg	0,0 mg	32 mg	57 mg	36,5 mcg	327 mg	1,1 mg	1,10 mg	1 mg	1,0 mcg	13,7 mcg	10 mcg
377 mg	0,0 mg	33 mg	14 mg	65,7 mcg	237 mg	1,0 mg	0,90 mg	0 mg	4,5 mcg	1,2 mcg	2 mcg
37 mg	0,0 mg	50 mg	16 mg	36,5 mcg	444 mg	0,7 mg	0,50 mg	1 mg	4,5 mcg	0,5 mcg	2 mcg

מזון (100 גרם)	מזון (מידות כלליות)	קלוריות	חלבון	פחמימות	שומנים רוויים	שומנים חד בלתי רוויים	שומנים רב בלתי רוויים	כולסטרול B6
חלב ומוצרי חלב								
קפיר 1.1%	חצי כוס	41	3,1 g	4,6 g	0,57 g	0,00 g	0,00 g	0 mg
שמנת חמוצה 15%	8 כפות	193	2,1 g	3,5 g	11,50 g	5,10 g	0,80 g	52 mg
מרגרינה, רגילה	כף 7	713	0,2 g	0,7 g	14,20 g	36,40 g	26,70 g	0 mg
מרגרינה, צמחית	כף 7	526	0,6 g	0,0 g	10,00 g	20,30 g	24,70 g	1 mg
חמאה	כף 7	717	0,9 g	0,1 g	51,40 g	21,00 g	3,00 g	215 mg
חלב 3%	חצי כוס	57	3,0 g	5,0 g	2,00 g	0,10 g	0,90 g	9 mg
חלב 1%	חצי כוס	46	3,0 g	4,8 g	0,91 g	0,41 g	0,04 g	5 mg
לבן 3%	חצי כוס	56	4,1 g	5,3 g	1,20 g	0,60 g	0,10 g	8 mg
קוטג' 5%	100 גרם	117	10,0 g	8,0 g	3,00 g	1,9 g	0,10 g	15 mg
גבינה צהובה	100 גרם	356	24,9 g	2,2 g	17,60 g	7,70 g	0,70 g	114 mg
מוצרלה 22% שומן	100 גרם	300	22,2 g	2,2 g	13,20 g	6,60 g	0,80 g	79 mg
גבינת ריקוטה 13% שומן	100 גרם	174	11,3 g	0,3 g	8,30 g	3,60 g	0,40 g	51 mg
גבינה לבנה 5% שומן	100 גרם	105	9,0 g	5,0 g	3,00 g	~	~	18 mg
יוגורט ביו 3% שומן	100 גרם	71	5,0 g	6,0 g	2,00 g	~	~	2 mg
שמנים								
שמן זרעי דלעת	7 כפות	884	0,0 g	0,0 g	16,63 g	13,32 g	9,01 g	0 mg
שמן חרדל	7 כפות	884	0,0 g	0,0 g	11,60 g	59,20 g	21,20 g	~
שמן קוקוס	7 כפות	862	0,0 g	0,0 g	86,50 g	5,80 g	1,80 g	0 mg
שמן פשתן	7 כפות	884	0,0 g	0,0 g	9,40 g	20,20 g	66,00 g	0 mg
שמן אבוקדו	7 כפות	884	0,0 g	0,0 g	11,60 g	70,60 g	13,50 g	~
שמן נבט חיטה	7 כפות	884	0,0 g	0,0 g	18,80 g	15,10 g	61,70 g	0 mg
שמן זית	7 כפות	884	0,0 g	0,0 g	13,80 g	73,00 g	10,50 g	0 mg
שמן אגוזים	7 כפות	884	0,0 g	0,0 g	9,10 g	22,80 g	63,30 g	0 mg
שמן דקלים	7 כפות	884	0,0 g	0,0 g	49,30 g	37,00 g	9,30 g	0 mg
שמן קנולה	7 כפות	884	0,0 g	0,0 g	7,40 g	63,30 g	28,10 g	0 mg
שמן דגים, סרדינים	7 כפות	902	0,0 g	0,0 g	29,90 g	33,80 g	31,90 g	710 mg
שמן חמניות	7 כפות	884	0,0 g	0,0 g	13,00 g	46,20 g	36,40 g	0 mg
חמאת בוטנים	6 כפות	588	25,1 g	20,0 g	10,50 g	24,20 g	14,20 g	0 mg

נתרן	מינרן	מגנזיום	סידן	סלניום	אשלגן	ברזל	E	C	D	B12	B9
חלב ומוצרי חלב											
38 mg	0,0 mg	14 mg	120 mg	0,0 mcg	160 mg	0,1 mg	0,11 mg	1 mg	0,1 mcg	0,5 mcg	5 mcg
80 mg	0,0 mg	10 mg	110 mg	2,6 mcg	141 mg	0,2 mg	0,40 mg	1 mg	4,2 mcg	0,3 mcg	7 mcg
657 mg	0,0 mg	1 mg	3 mg	0,0 mcg	17 mg	0,0 mg	15,40 mg	0 mg	2,5 mcg	0,1 mcg	1 mcg
785 mg	0,0 mg	2 mg	21 mg	0,0 mcg	30 mg	0,0 mg	5,00 mg	0 mg	2,5 mcg	0,1 mcg	1 mcg
576 mg	0,0 mg	2 mg	24 mg	1,0 mcg	24 mg	0,0 mg	2,30 mg	0 mg	1,4 mcg	0,2 mcg	3 mcg
50 mg	~	13 mg	100 mg	~	145 mg	0,0 mg	0,00 mg	1 mg	~	~	5 mcg
47 mg	0,0 mg	12 mg	118 mg	2,5 mcg	155 mg	0,0 mg	0,04 mg	2 mg	0,0 mcg	0,4 mcg	4 mcg
86 mg	0,0 mg	13 mg	143 mg	2,3 mcg	180 mg	0,1 mg	0,10 mg	2 mg	0,3 mcg	0,4 mcg	6 mcg
390 mg	~	6 mg	180 mg	~	97 mg	0,2 mg	~	~	~	~	14 mcg
819 mg	0,0 mg	29 mg	700 mg	14,5 mcg	121 mg	0,2 mg	0,20 mg	0 mg	1,3 mcg	1,5 mcg	21 mcg
627 mg	0,0 mg	20 mg	505 mg	17,0 mcg	76 mg	0,4 mg	0,20 mg	0 mg	4,8 mcg	2,3 mcg	7 mcg
84 mg	0,0 mg	11 mg	207 mg	14,5 mcg	105 mg	0,4 mg	0,10 mg	0 mg	3,0 mcg	0,3 mcg	12 mcg
240 mg	0,0 mg	9 mg	98 mg	~	129 mg	0,1 mg	~	~	~	~	9 mcg
45 mg	0,0 mg	15 mg	145 mg	~	129 mg	0,1 mg	~	~	~	~	10 mcg
											שמנים
0 mg	0,0 mg	0 mg	0 mg	0,0 mcg	0 mg	0,0 mg	0,00 mg	0 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mcg
0 mg	0,0 mg	0 mg	0 mg	0,0 mcg	0 mg	0,0 mg	~	0 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mcg
0 mg	0,0 mg	0 mg	0 mg	0,0 mcg	0 mg	0,0 mg	0,10 mg	0 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mcg
0 mg	~	0 mg	0 mg	0,0 mcg	0 mg	0,0 mg	17,50 mg	0 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mcg
0 mg	0,0 mg	0 mg	0 mg	0,0 mcg	0 mg	0,0 mg	~	0 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mcg
0 mg	0,0 mg	0 mg	0 mg	0,0 mcg	0 mg	0,0 mg	149,00 mg	0 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mcg
0 mg	0,0 mg	0 mg	1 mg	0,0 mcg	1 mg	0,6 mg	14,30 mg	0 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mcg
0 mg	0,0 mg	0 mg	0 mg	0,0 mcg	0 mg	0,0 mg	0,40 mg	0 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mcg
0 mg	~	0 mg	0 mg	0,0 mcg	0 mg	0,0 mg	15,90 mg	0 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mcg
0 mg	0,0 mg	0 mg	0 mg	0,0 mcg	0 mg	0,0 mg	17,50 mg	0 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mcg
0 mg	0,0 mg	0 mg	0 mg	0,0 mcg	0 mg	0,0 mg	~	0 mg	99,6 mcg	0,0 mcg	0 mcg
0 mg	0,0 mg	0 mg	0 mg	0,0 mcg	0 mg	0,0 mg	41,10 mg	0 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mcg
459 mg	1,5 mg	154 mg	43 mg	5,6 mcg	649 mg	1,9 mg	9,00 mg	0 mg	0,0 mcg	0,0 mcg	74 mcg

מזון (100 גרם)	מזון (מידות כלליות)	קלוריות	חלבון	פחמימות	שומנים רוויים	שומנים חד בלתי רוויים	שומנים רב בלתי רוויים	כולסטרול B6
בשר ותחליפי בשר								
בקר, סינטה לא מבושל	1 סטייק	100	22,0 g	0,0 g	1,00 g	~	~	50 mg
בקר, אנטריקוט לא מבושל	1 סטייק	214	19,0 g	2,0 g	7,00 g	~	~	50 mg
ירך טלה	1 סטייק	185	19,0 g	0,0 g	4,90 g	4,70 g	0,90 g	67 mg
ביצת עין	1.5 ביצים	196	13,6 g	0,9 g	4,30 g	6,30 g	2,70 g	457 mg
ביצה קשה	ביצה 1	155	12,6 g	1,1 g	3,30 g	4,10 g	1,40 g	424 mg
ביצים מקושקות	ביצה 1	167	11,1 g	2,2 g	3,70 g	4,80 g	2,10 g	352 mg
בשר בקר לא מבושל (רוסטביף)	100 גרם	120	18,0 g	1,00 g	2,00 g	~	~	52 mg
כבד עוף	100 גרם	116	16,9 g	0,0 g	1,60 g	1,20 g	1,30 g	345 mg
עוף ללא עור	2 ירכיים	119	19,7 g	0,0 g	1,00 g	1,20 g	1,00 g	83 mg
בשר הודו	1 סטייק	160	20,4 g	0,0 g	2,30 g	2,90 g	2,00 g	68 mg
נקניקיות הודו	1 זוג	233	12,2 g	3,8 g	4,00 g	5,70 g	3,90 g	77 mg
כבד הודו	100 גרם	228	17,8 g	2,3 g	5,50 g	7,40 g	1,70 g	331 mg

* 1 כוס = 200 מ"ל

* 1 כפית = 5 מ"ל

* 1 כף = 15 מ"ל

נתרן	מינרן	מגנזיום	סידן	סלניום	אשלגן	ברזל	E	C	D	B12	B9
בשר ותחליפי בשר											
368 mg	0,0 mg	2 mg	~	~	~	1,5 mg	~	0 mg	~	~	~
49 mg	0,0 mg	2 mg	0 mg	~	~	1,4 mg	0,40 mg	0 mg	~	~	~
58 mg	0,0 mg	25 mg	7 mg	21,9 mcg	267 mg	1,7 mg	~	0 mg	~	2,5 mcg	21 mcg
204 mg	0,0 mg	13 mg	59 mg	34,2 mcg	147 mg	2,0 mg	1,20 mg	0 mg	3,1 mcg	1,4 mcg	51 mcg
124 mg	0,0 mg	10 mg	50 mg	30,8 mcg	126 mg	1,2 mg	1,00 mg	0 mg	2,9 mcg	1,1 mcg	44 mcg
280 mg	0,0 mg	12 mg	71 mg	22,5 mcg	138 mg	1,2 mg	1,10 mg	0 mg	14,4 mcg	0,8 mcg	30 mcg
350 mg	0,0 mg	18 mg	9 mg	~	286 mg	2,1 mg	~	0 mg	~	~	5 mcg
71 mg	0,3 mg	19 mg	8 mg	54,0 mcg	230 mg	9,0 mg	0,70 mg	18 mg	0,0 mcg	16,6 mcg	588 mcg
86 mg	0,0 mg	24 mg	10 mg	13,5 mcg	231 mg	1,0 mg	0,30 mg	0 mg	0,0 mcg	0,4 mcg	10 mcg
65 mg	0,0 mg	22 mg	15 mg	24,4 mcg	266 mg	1,4 mg	0,40 mg	0 mg	~	0,4 mcg	8 mcg
1078 mg	0,0 mg	14 mg	148 mg	15,1 mcg	392 mg	1,5 mg	0,60 mg	0 mg	6,9 mcg	0,8 mcg	9 mcg
71 mg	0,2 mg	15 mg	5 mg	70,8 mcg	255 mg	12,0 mg	0,10 mg	25 mg	~	49,4 mcg	677 mcg

הסיכון לפתח משקל עודף

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

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

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

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

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

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

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

תגובתכם לשומנים רב בלתי רוויים

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

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

תגובתכם לפחמימות

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

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

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

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

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

ויטמינים

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

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

- 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
- 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
- Wang et al. (2010) . Common genetic determinants of vitamin D insufficiency: a genome-wide association study. Lancet 376(9736): 180-188
- 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
- Tanaka et al. (2010) . A genome-wide association analysis of serum iron concentrations. Blood 115(1): 94-96
- Norat et al. (2008) . Blood pressure and interactions between the angiotensin polymorphism AGT M235T and sodium intake: a cross-sectional population study. Am J Clin Nutr 88(2): 392-397
- Barlassina et al. (2007) . Common genetic variants and haplotypes in renal CLCNKA gene are associated to salt-sensitive hypertension. Hum Mol Genet 16(13): 1630-1638
- Newhouse et al. (2009) . Polymorphisms in the WNK1 gene are associated with blood pressure variation and urinary potassium excretion. PLoS One 4(4): e5003
- צפיפות עצם**
- 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
- 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
- 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
- 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
- אכילת ממתקים**
- Mäestu 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**

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

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

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

פירוק קפאין בגופכם

Palatini et al. (2009) . CYP1A2 genotype modifies the association between coffee intake and the risk of hypertension. J Hypertens 27(8): 1594-1601

Cornelis et al. (2006) . Coffee, CYP1A2 genotype, and risk of myocardial infarction. JAMA 295(10): 1135-1141

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

רגישות לגלוטן

Monsuur et al. 2008. Effective detection of human leukocyte antigen risk alleles in celiac disease using tag single nucleotide polymorphisms PLoS One: 3

נזק חמצוני

Siegel et al. (1999) . Genotype-phenotype relationships in studies of a polymorphism in NAD(P)H:quinone oxidoreductase 1. Pharmacogenetics 9(1): 113-121

Saldivar et al. (2005) . An association between a NQO1 genetic polymorphism and risk of lung cancer. Mutat Res. 582(1-2): 71-78

Moran et al. (1999) . A potential mechanism underlying the increased susceptibility of individuals with a polymorphism in NAD(P)H:quinone oxidoreductase 1 (NQO1) to benzene toxicity. Proc Natl Acad Sci U S A 96(14): 8150-8155

Ross (2005) . Functions and distribution of NQO1 in human bone marrow: potential clues to benzene toxicity. Chem Biol Interact 153-154: 137-146

Smith (1999) . Benzene, NQO1, and genetic susceptibility to cancer. Proc Natl Acad Sci U S A 96(14): 7624-7626

Hu in Diamond (2003) . Role of glutathione peroxidase 1 in breast cancer: loss of heterozygosity and allelic differences in the response to selenium. Cancer Res 63(12): 3347-3351

Ratnasinghe et al. (2000) . Glutathione peroxidase codon 198 polymorphism variant increases lung cancer risk. Cancer Res 60(22): 6381-6383

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

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

סלניום

Méplan et al. (2007) . Genetic polymorphisms in the human selenoprotein P gene determine the response of selenoprotein markers to selenium supplementation in a gender-specific manner (the SELGEN study). FASEB J 21(12): 3063-3074

Ferrucci et al. (2009) . Common variation in the beta-carotene 15,15' monooxygenase 1 gene affects circulating levels of carotenoids: a genome-wide association study. *Am J Hum Genet* 84(2):123-33

Major et.al. (2011) . Genome-wide association study identifies common variants associated with circulating vitamin E levels. *Hum Mol Genet* 20(19): 3876-3883

מבנה השריר

Yang et al. (2003) . ACTN3 genotype is associated with human elite athletic performance. *Am J Hum Genet* 73(3): 627-631

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

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

הפוטנציאל האירובי שלך

.Hagberg et al. (1998). VO2 max is associated with ACE genotype in postmenopausal women. *J Appl Physiol*. 85(5):1842-6

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):527-8

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

.Patel et al. (2003) . Angiotensin-converting enzyme genotype and the ventilatory response to exertional hypoxia. *Eur Respir J*. 22(5):755-60

Hagberg et al. (2002) . ACE insertion/deletion polymorphism and submaximal exercise hemodynamics in postmenopausal women. *J Appl Physiol*. 92(3):1083-8

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

.Sarpeshkar et al. (2010) . Adrenergic-beta(2) receptor polymorphism and athletic performance. *J Hum Genet*. 55(8):479-85

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):567-74

Lucia et al. (2005) . PPARGC1A genotype (Gly482Ser) predicts exceptional endurance capacity in European men. *J Appl Physiol* (1985). 99(1):344-8

Ahmetov et al. (2009) . The combined impact of metabolic gene polymorphisms on elite endurance athlete status and related phenotypes. *Hum Genet*. 126(6):751-61

.Maciejewska et al. (2012) . The PPARGC1A gene Gly482Ser in Polish and Russian athletes. *J Sports Sci*. 30(1):101-13

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):1827-33

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):184-9

- genome-wide association study. *Am J Hum Genet* 84(2):123-33 Collins et al. (2010) . The COL1A1 gene and acute soft tissue ruptures. *Br J Sports Med.* 44(14):1063-4. doi: 10.1136/bjsm.2008.056184
- Posthumus et al. (2009) . Genetic risk factors for anterior cruciate ligament ruptures: COL1A1 gene variant. *Br J Sports Med.* 43(5):352-6
- Brown et al. (2011) . The COL5A1 gene, ultra-marathon running performance, and range of motion. *Int J Sports Physiol Perform.* 6(4):485-96
- Posthumus et al. (2011) . The COL5A1 gene: a novel marker of endurance running performance. *Med Sci Sports Exerc.* 43(4):584-9
- 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):803-10
- התאוששות לאחר אימון
- 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):1585-93
- 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
- Bastaki et al. (2006) . Genotype-activity relationship for Mn-superoxide dismutase, glutathione peroxidase 1 and catalase in humans. *Pharmacogenet Genomics.* 16(4):279-86
- 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
- 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):255-63
- 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):500-5
- 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
- Nadif et al. (2005) . Association of CAT polymorphisms with catalase activity and exposure to environmental oxidative stimuli. *Free Radic Res.* 39(12):1345-50
- גן שורף שומן
- Garenc et al. (2001) . Evidence of LPL gene-exercise interaction for body fat and LPL activity: the HERITAGE Family Study. *J Appl Physiol* 91(3): 1334-1340
- קיבולת הלב
- 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):294-9
- Hagberg et al. (2002) . ACE insertion/deletion polymorphism and submaximal exercise hemodynamics in postmenopausal women. *J Appl Physiol* (1985). 2002 Mar;92(3):1083-8

גן נפח השריר

Riechman et al. (2004) . Association of interleukin-15 protein and interleukin-15 receptor genetic variation with resistance exercise .training responses. J Appl Physiol (1985). 97(6):2214-9

Nielsen et al. (2007) . Expression of interleukin-15 in human skeletal muscle effect of exercise and muscle fibre type composition. J .Physiol. 584(Pt 1):305-12

Pistilli et al. (2008) . Interleukin-15 and interleukin-15R alpha SNPs and associations with muscle, bone, and predictors of the metabolic .syndrome. Cytokine. 43(1):45-53

גן הלוחמים

Zubieta et al. (2003) . COMT val158met genotype affects mu-opioid neurotransmitter responses to a pain stressor. Science. .299(5610):1240-3

.Mitaki et al. (2013) . Impact of five SNPs in dopamine-related genes on executive function. Acta Neurol Scand. 127(1):70-6

.Stein et al. (2006) . Warriors versus worriers: the role of COMT gene variants. CNS Spectr. 11(10):745-8

התמכרות לניקוטין

Thorgeirsson et al. (2008) . A variant associated with nicotine dependence, lung cancer and peripheral arterial disease. Nature 452(7187): 638-642

Liu et al. (2010) . Meta-analysis and imputation refines the association of 15q25 with smoking quantity. Nat Genet 42(5): 436-440

Thorgeirsson et al. (2010) . Sequence variants at CHRNA6 and CYP2A6 affect smoking behavior. Nat Genet 42(5): 448-453

התמכרות לאלכוהול

Smith et al. (2008) . Meta-analysis of the association of the Taq1A polymorphism with the risk of alcohol dependency: a HuGE gene-disease association review. Am J Epidemiol 167(2): 125-138

Bierut et al. (2010) . A genome-wide association study of alcohol dependence. Proc Natl Acad Sci USA 107(11): 5082-5087

ההזדקנות הביולוגית שלכם

Codd et al. (2010) . Common variants near TERC are associated with mean telomere length. Nat Genet 42(3): 197-199

