

סדרת
סודות הבריאות

נוגדי-חמצון

הממצאים המדעיים
העדכניים על נוגדי-החמצון
והרדיקלים החופשיים שבגופנו
וכיצד יכולים תוספי התזונה
להפחית את הסיכון ללקות
במחלות לב, מפרקים,
סרטן ועוד



ג'ק צ'אלם ומליסה בלוק
עריכה מדעית של המהדורה העברית:
פרופ' אבשלום מזרחי

Authorized translation from the English language edition of:

User's Guide to Antioxidant Supplements

By Jack Challem and Melissa Block

Series Editor: Jack Challem

Published by Basic Health Publications, Inc.

Copyright © 2005 by Jack Challem and Melissa Block

תרגום

ליאת פלן-לברטובסקי

עריכה מדעית

פרופ' אבשלום מזרחי

עריכה ממוחשבת

תמי טרכט

עיצוב גרפי ועטיפה

סילביה לודמר-כהן

www.silvia.co.il

לוחות

מ. אביב בע"מ

הדפסה

דפוס טופספרינט בע"מ

כריכה

כריכיית אהרון בע"מ

הפצה לחנויות

ליאור שרף

שיווק והפצה בע"מ

טל': 09-7498555

פקס: 09-7498844

נוגדי-חמצון

מסדרת "סודות הבריאות"

דאנאקוד: 239-442

מהדורה ראשונה בעברית - 2005

הדפסה: 1 2 3 4 5 6

כל הזכויות למהדורה העברית שמורות

להוצאת פוקוס בע"מ, ©2005

אין להעתיק, לשכפל ולצלם את הספר,
או קטעים ממנו בשום צורה ובשום
אמצעי אלקטרוני, אופטי או מכני לכל
מטרה שהיא, ללא אישור מראש ובכתב
מהוצאת פוקוס בע"מ

הוצאת פוקוס, ת"ד 863 ר"ג, 52108

טל': 1-700-700-212, פקס: 03-5746513

אתר אינטרנט: www.focus.co.il

דואר אלקטרוני: focus@focus.co.il

תוכן העניינים

5	מבוא
	פרק 1: הרדיקלים החופשיים ונוגדי-החמצון –
11	סקירה כללית
23	פרק 2: מהו "מדד החמצון" שלכם?
35	פרק 3: ויטמינים ומינרלים נוגדי-חמצון
57	פרק 4: נוגדי-חמצון המיוצרים בגוף
87	פרק 5: פיטוכימיקלים נוגדי-חמצון
105	פרק 6: צמחי מרפא נוגדי-חמצון
119	סיכום
121	מילון מונחים
133	ביבליוגרפיה
141	על המחברים
143	מפתח העניינים

מבוא

אילו יכולתם ליטול מדי יום תרופה שתאריך את חייכם, ובאותה העת תפחית את הסיכון שלכם ללקות במחלות לב כליליות, אי-ספיקת לב, מחלות סרטן, שבץ מוחי, מחלת אלצהיימר, סיבוכים של מחלת הסוכרת, מחלות עיניים הגורמות לעיוורון, דלקת מיפרקים שגרונית, הפרעה במיפרק הלסת, מחלות עור וכאבי שרירים לאחר פעילות גופנית, ועוד – האם הייתם עושים זאת?

הרי זה בלתי אפשרי! אתם בוודאי חושבים לעצמכם, ובצדק. לו היתה קיימת תרופה כזו, כל רופא היה רושם אותה למטופליו. אך בכל זאת, האם הייתם נוטלים תרופה כזו?

איפה המלכוד? אתם שואלים את עצמכם.

האם יש לתרופה זו תופעות לוואי שליליות חמורות? כלל וכלל לא.

האם היא יקרה מאד? לא ולא. ההוצאה הכספית אינה משמעותית.

האם לא נערכו מספיק מחקרים מדעיים אודות תרופה זו, וכתוצאה מכך, אין ברשותנו מספיק מידע בנוגע ליתרונותיה וחסרונותיה?

ההיפך הוא הנכון. מאז אמצע המאה ה-20, נערכו מחקרים מקיפים על החומר המדובר. אז מה החלטתם?

ברור שתשובתכם חיובית. כל אחד מאתנו היה רוצה ליטול תרופה כזו!

במעבדות המחקר ובמרכזים הרפואיים בכל רחבי העולם, עוסקים אנשי מדע רבים במחקר מקיף ומעמיק אודות התרופה האיכותית והייחודית הזו, העומדת במרכזו של ספר זה – החומרים נוגדי-החמצון (Antioxidants).

הכול התחיל במעבדתו של כימאי אמריקאי בשם ד"ר דנהאם הרמן. בנובמבר 1954, ד"ר הרמן חווה רגע נדיר של הארה, כאשר, לדעתו, הוא גילה את הגורם לתהליכי ההזדקנות.

בדצמבר 1945, אשתו הראתה לו מאמר שעסק במחקרם של חוקרים רוסיים, שניסו להאריך את תוחלת החיים של האדם, והדבר עורר את סקרנותו. 9 שנים מאוחר יותר, בעודו יושב ליד שולחן העבודה שלו, עלה בדעתו פתאום כי הגורם להזדקנות הוא תהליכי החמצון בגוף האדם.

המחקר בו עסק הרמן בעבר, במסגרת מקום העבודה הקודם שלו, (חברת הנפט Shell Oil Company), היה קשור לכימיה של הרדיקלים החופשיים, אך באותה העת, אף אחד לא תאר לעצמו שקיים קשר כלשהו בין רדיקלים חופשיים לבין תהליכי ההזדקנות. שום מדען לא גילה פעילות של רדיקלים חופשיים בתאים של גוף האדם.

לאחר רגע ההארה של ד"ר הרמן, הוא החליט לבדוק את הימצאותם של רדיקלים חופשיים בתאים חיים. זו הייתה משימה לא פשוטה, אך עד סוף שנות ה-60 של המאה ה-20 – בעזרתם של מדענים רבים אחרים שהתפעלו מעבודתו המבריקה – הוא הצליח להוכיח כי הרדיקלים החופשיים הם תוצר של חילוף החומרים (מטבוליזם) של התא (על כך

נרחיב בהמשך). בנוסף לכך, ממצאי המחקרים של ד"ר הרמן העלו כי טיפול בתוספים של חומרים נוגדי-חמצון, אכן הצליח להאריך את תוחלת חייהם של חיות מעבדה.

בזמן כתיבת שורות אלה, ד"ר הרמן עדיין שוקד על מחקריו. הוא בשנות ה-80 המאוחרות לחייו, ועדיין ממשיך להשכים קום, מדי יום, בשעה 4 לפנות בוקר, כדי להגיע למשרדו שבאוניברסיטת נברסקה שבארה"ב, שם הוא מכהן כפרופסור אמריטוס. הוא עובד 8-9 שעות ביום, מתעמק במחקר מדעי ובוחן שיטות מחקר חדישות, שבעזרתן, כך הוא מקווה, יזכה הטיפול בתוספי התזונה נוגדי-החמצון, להכרה הראויה לו בחיים המודרניים.

עבודתו המדעית החלוצית של ד"ר הרמן הכשירה את הקרקע לקראת הפריחה המחקרית הנוכחית בנושא נוגדי-החמצון. למעלה מ-111,000 מחקרים מדעיים שהתפרסמו בכתבי עת אקדמיים, ואושרו על ידי עמיתים לפני פרסומם, בוחנים את פעילותם של נוגדי-החמצון בתאי הגוף של בני אדם ובעלי חיים. כל תיאוריה מדעית רצינית המתפרסמת כיום אודות מחלות כרוניות או מחלות הקשורות להזדקנות, מחייבת התייחסות לתפקיד שממלאים הרדיקלים החופשיים בהתפרצותן של מחלות אלו ובתהליך ההתקדמות שלהן.

בעזרת ספר זה, תגלו מהם רדיקלים חופשיים, מדוע הם מזיקים לבריאותנו ומהו הקשר בין רדיקלים חופשיים לסוכרת, למחלות לב וכלי דם, למחלות סרטן ולמחלת אלצהיימר. בנוסף לכך, תכירו את נוגדי-החמצון – בעלי הברית שלנו במלחמה נגד הרדיקלים החופשיים, המספקים לנו את ההגנה הטובה ביותר כנגד מחלות אלה.

פרק 1 מציג בפניכם סקירה מדעית מפורטת בנושא הרדיקלים החופשיים ונוגדי-החמצון, החיונית להבנת הפרקים הבאים. בפרק 2 תגלו בעזרת מבחן עצמי פשוט וקל, מהו "מדד החמצון" שלכם, ועד כמה אתם זקוקים לתוספי תזונה נוגדי-חמצון. פרקים 3-6 יתארו בפרטי-פרטים את הממצאים המחקריים אודות היתרונות של הוויטמינים והמינרלים נוגדי-החמצון, נוגדי-החמצון האנדוגניים (שמקורם בגוף), שהשפעתם אף מתעצמת כאשר נוטלים אותם כתוספים, ונוגדי-החמצון שמקורם בצמחי מרפא, צמחי מאכל ואחרים. פרק הסיכום יעזור לכם ליישם את כל הידע התיאורטי שלמדתם, במטרה לשפר את בריאותכם ולשמור על איכות חיים מיטבית.

חלק מהמרכיבים התזונתיים המוזכרים בספר יהיו מוכרים לכם. ייתכן שבחלקם אתם כבר משתמשים. קרוב לוודאי שעל מרכיבים תזונתיים אחדים המופיעים בספר, לא שמעתם אי פעם. היו סמוכים ובטוחים כי כל מרכיב תזונתי שמוזכר בספר נבדק על ידי מחקרים מקיפים ומעמיקים. כאשר תסיימו את קריאת הספר, תגיעו, בוודאי, למסקנה המתבקשת כי נוגדי-החמצון חיוניים לבריאות טובה ולאורח חיים בריא. אין ספק כי נטילת תוספי תזונה המכילים חומרים נוגדי-חמצון יכולה למנוע את התפתחותן של חלק מהבעיות הבריאותיות הנפוצות ביותר המאיימות עלינו תמיד, ובעיקר, החל מהמחצית השנייה של חיינו, ואף לעזור לגוף להחלים מהן.

לידיעת הקוראים,

מחבר הספר והוצאות הספרים בייסיק הלס ופוקוס עשו את כל המאמצים על מנת שהמידע בספר זה יהיה מדויק ככל האפשר. מטרת הספר היא ללמד ולכן העדויות הרפואיות מוצגות בו לצורך מתן מידע בלבד. אין להשתמש במידע המובא בספר זה לצורך ביצוע של אבחנה או טיפול עצמיים. כמו כן, אין לראות בו הצדקה לקבלה או לדחייה של טיפול רפואי מכל סוג שהוא, או לצורך טיפול בבעיה או מחלה כלשהי. יישום העצות שבספר זה, הוא באחריות הקורא בלבד. לאור זאת, כל אדם שסובל מבעיה בריאותית כלשהי, ילדים, נשים הרות ומניקות או מי שנוטל תרופות מרשם – חייב להיוועץ ברופאו לפני התחלת ביצוע של כל תוכנית תזונתית. מחבר הספר והוצאות הספרים בייסיק הלס ופוקוס לא ישאו בכל אחריות משפטית או אחרת, לנזקים כלשהם (ישירים או עקיפים) שייגרמו (או שנטען כי נגרמו) לכל אדם או גוף, בעקבות המידע המובא בספר זה. אין אנו נושאים באחריות לטעויות, אי דיוקים או השמטות בספר. אם נפלו טעויות בספר, הן נעשו בתום לב.

הרדיקלים החופשיים ונוגדי-החמצון – סקירה כללית

קרוב לוודאי שכבר שמעתם על הרדיקלים החופשיים ונוגדי-החמצון. ייתכן שניסיתם לברר מהם בדיוק "רדיקלים חופשיים" ובאילו נוגדי-חמצון כדאי להשתמש כדי לשמור על בריאות טובה. ספר זה יוביל אתכם צעד אחד קדימה, ויציג בפניכם את החידושים המחקריים העדכניים אודות נוגדי-החמצון, שאי-אפשרו לכם לבחור בתבונה את תוספי התזונה המתאימים לצרכים האישיים שלכם.

נוגדי-חמצון אינם תרופה, למרות שלתרופות מסוימות עשויות להיות השפעות נוגדות-חמצון. כיום, חוקרים רבים מנסים לייצר תרופות מחומרים טבעיים נוגדי-חמצון. עם זאת, עלינו לזכור כי נוגדי-החמצון הטובים ביותר מצויים בטבע. חלקם נמצאים במזון, אחדים – בצמחים שאינם מיועדים למאכל. קיימים גם נוגדי-חמצון המיוצרים בתאי הגוף, אותם הצליחו החוקרים לבודד ולזהות כמרכיבים תזונתיים.

במילים פשוטות, נוגדי-החמצון "מנטרלים" את פעילות הרדיקלים החופשיים. רדיקלים חופשיים הם אטומים או קבוצות של אטומים, המכילות אלקטרונים בודדים, ללא "בן זוג".

הרדיקלים החופשיים – מבט מקרוב

היזכרו בשיעורי הכימיה שלכם בבית הספר. המולקולות עשויות מאטומים – החלקיקים הקטנים ביותר של החומר. נסו להיזכר בדגם הפלסטיק, שהמורים השתמשו בו כדי להמחיש את תיאור מבנה האטום. במעגל הפנימי נמצא הגרעין, שחציו מורכב מפרוטונים – חלקיקים בעלי מטען חשמלי חיובי, וחציו השני מורכב מנויטרונים – חלקיקים "ניטרליים", חסרי מטען חשמלי. מסביב לגרעין, נעים האלקטרונים – חלקיקים בעלי מטען חשמלי שלילי. (כל כימאי או פיזיקאי בתקופה המודרנית יאמר לכם שהדגם הזה פשטני מדי, אך בכל זאת, מהווה כלי עזר יעיל).

כמו אנשים רבים, כך גם האלקטרונים לא אוהבים להיות לבד. הם מעדיפים להתקיים במצב של זוגיות. כאשר אלקטרון מופרד מ"בן זוגו", האלקטרון ה"נטוש" ינסה בהתמדה למצוא לעצמו אלקטרון חדש מאטומים אחרים (מזכיר במקצת את ההתנהגות האנושית, לא?). ניתן "לגנוב" אלקטרונים משומנים, מחלבונים, ואפילו ממולקולות דנ"א – החומר הגנטי המכתיב את הפעילות של כל התאים. פעולה זו גורמת לתגובת שרשרת כימית שלילית, העלולה לגרום לנזק ביולוגי משמעותי.

אובדן של אלקטרון יחיד מתוך זוג נקרא **חמצון** (Oxidation). הוספת אלקטרון יחיד לאלקטרון יחיד אחר, המשלימה מחדש את ה"זוגיות", נקראת **חיזור** (Reduction). בכל תא מתאי הגוף של בני אדם וחיות, מתרחשים מעגלים מטבוליים תמידיים של חמצון וחיזור.

חמצון-אובדן אלקטרון יחיד (מתוך זוג אלקטרונים). חיזור-הוספת אלקטרון יחיד (להשלמת זוג אלקטרונים).

נוגדי-החמצון מצילים את המצב

הגוף זקוק לנוגדי-חמצון כדי להפחית את מספרם של הרדיקלים החופשיים ולמנוע את הנזק שהם עלולים לגרום. נוגדי-החמצון מעניקים אלקטרונים לרדיקלים החופשיים, עוצרים את תגובת השרשרת המזיקה ו"מרסנים" את האטום המשתולל, שמנסה למצוא לאלקטרון הבודד שלו "בן זוג" חדש. הענקת האלקטרון לרדיקל החופשי מובילה ליציבות כימית מחדשת של המולקולה.

מחקרים שנערכו בנושא הוכיחו מעבר לכל ספק כי חשיפה משמעותית לרדיקלים חופשיים, בכמות גדולה מזו של נוגדי-החמצון העומדים לרשותנו, ממלאת תפקיד מכריע בהתפתחותן של מחלות כרוניות ומחלות הקשורות להזדקנות, ובזירוז תהליך ההזדקנות עצמו. במילים אחרות, כאשר נוגדי-החמצון בגופנו אינם מסוגלים להתמודד עם אינספור הרדיקלים החופשיים המסוכנים, אנו מזדקנים מהר יותר, ובמהלך תהליך ההזדקנות, אף לוקים במחלות רבות יותר.

לשמחתנו, אנחנו יכולים לעשות הרבה כדי "לנצח את האויב" ולנטרל את ההשפעה השלילית של הרדיקלים החופשיים. בעזרת תוכנית חכמה, מתונה ומאוזנת של טיפול בתוספי תזונה המכילים חומרים נוגדי-חמצון, תוכלו להעלות בצורה משמעותית את ריכוז נוגדי-החמצון בדם ובתאי הגוף שלכם.

הרדיקלים החופשיים ותהליך החמצון – מבט קרוב יותר

גופנו מורכב ממספר מערכות של איברים ורקמות, הממלאים את תפקידם, כדי שאנחנו נוכל לחיות ולשגשג. מסתבר שבתאים המרכיבים את האיברים והרקמות האלה, יש איברים המכונים בפי המדענים "אברונים" (Organelles). בכל אחד מ-60 טריליון התאים שבגופנו, נמצאים אברונים מיקרוסקופיים המכונים בשם מיטוכונדריה. אברוני המיטוכונדריה הם "תחנת הכוח" של התאים, האחראיים להפיכת ה"דלק" (שמקורו בפחמימות ובשומנים) לאנרגיה. אברוני המיטוכונדריה מספקים לגוף את האנרגיה הדרושה לו כדי לאפשר ללב – לפעום, לתאי הריאה – לנשום, לתאי הכבד – לסנן את הדם ולנקות אותו מרעלים, לתאי המוח – לחשוב, וכן הלאה.

בתוך כל מיטוכונדריון (אברון אחד של מיטוכונדריה) מתרחשות עשרות רבות של תגובות כימיות, ההופכות את הפחמימות והשומנים ל"מטבעות כימיות של אנרגיה" – למולקולות ATP (Adenosine Triphosphate). תגובות כימיות אלה – המצויות במעגל מטבולי המכונה מעגל קרבס

פרק 1: הרדיקלים החופשיים ונוגדי-החמצון - סקירה כללית

(Kreb's cycle) – מחייבות את מעורבותם של ויטמינים, מינרלים ונוגדי-חמצון רבים, על מנת לקיים תהליכים כימיים נאותים.

במהלך תהליך יצירת מולקולת ה-ATP (המתפרקת בחלקה ומשחררת אנרגיה כימית בעת הצורך), נוצרים רדיקלים חופשיים באברוני המיטוכונדריה. הרדיקלים חופשיים הם תוצרי הלוואי הטבעיים של תהליכי חילוף החומרים בגוף, והם חיוניים לקיומו של כל תהליך מטבולי. לרוע המזל, הם גם גורמים נזק לשומנים, לחלבונים ולמולקולות הדנ"א (DNA-Deoxyribonucleic Acid) – הקוד הביולוגי המתכנת את מבנה התאים שלנו ומסגרות פעולתם.

כדי להפוך למולקולה יציבה מבחינה כימית, הרדיקל החופשי – חלקיק המולקולה – שואף "להתאחד" עם מולקולה אחרת. כתוצאה מכך, הוא משנה את מבנה המולקולה, ולעיתים אף גורם לה נזק בלתי הפיך. ככל שאנחנו מתבגרים, פוחתת יכולתו של הגוף למנוע את הנזק או לתקן אותו. זו, בעצם, אחת הסיבות לשינויים האופייניים לתהליך ההזדקנות ולהתפתחות המחלות הפוקדות אותנו עם ההתקדמות בגיל.

הנזק שגורמים הרדיקלים החופשיים לחלבונים

בין הבולטים שבמרכיבי תאי בעלי החיים מצויים החלבונים. החלבון הוא מולקולה ארוכה, המורכבת מיחידות רבות (מספר מאות) של חומצות אמיניות. סדר החומצות האמיניות קובע את סוג החלבון. הקוד לסדר זה מוצפן בדנ"א של תאי הגוף.

הגוף זקוק לחלבונים כדי לשמור על מבנה ותפקוד תקינים של התאים ברקמות ובאיברי הגוף השונים. הדבר נעשה על ידי הסדרת התהליכים הכימיים השונים המתרחשים בו. גם ההורמונים, האנזימים והנוגדנים שבגופנו הם, בעצם, חלבונים. מתקפה של רדיקלים חופשיים עלולה לגרום נזק למבנה החלבונים, דבר שיפגע ביכולתם לתפקד ביעילות ולבצע את המשימות המוטלות עליהם בגוף.

ממצאי מחקר מדעי מצביעים על נזק חמצוני שנגרם לחלבונים כגורם למחלת האלצהיימר. בנוסף, ההשפעה שיש לרדיקלים החופשיים על החלבונים והשומנים שבעור, מהווה גורם עיקרי לביטויים החיצוניים של תהליכי ההזדקנות.

הנזק שגורמים הרדיקלים החופשיים לשומנים

קרומי התאים (ממברנות) ומעטפות תאי העצב מורכבים, בין היתר, משומנים. המוח, מורכב, אף הוא, מ-60% של שומן. השומנים – במיוחד שומנים רב-בלתי-רוויים המצויים בכמויות גדולות בגוף – פגיעים מאוד למתקפה חמצונית. חומרי פסולת ודלק אינם עוברים דרך קרומי התאים באותה קלות, לאחר שהשומן התאי עבר תהליך של חמצון. בסופו של דבר, לנזק המצטבר של התהליך החמצוני של קרומי התא, יש השפעה שלילית משמעותית על זירוז תהליך ההזדקנות הכללית של הגוף.

מאות מיליונים של אנשים ברחבי העולם סובלים מרמה גבוהה של כולסטרול. בדרך כלל, משמעות הדבר היא שיש להם רמות גבוהות של כולסטרול מסוג LDL

(Low-Density Lipoproteins) – ליפופרוטאינים בעלי צפיפות נמוכה, שנקראים בשם "הכולסטרול הרע", ורמה נמוכה של כולסטרול מסוג HDL (High-Density Lipoproteins) – ליפופרוטאינים בעלי צפיפות גבוהה, שנקראים "הכולסטרול הטוב". בעבר, היה מקובל לחשוב כי כאשר רמת ה-LDL גבוהה מרמת ה-HDL, קיים סיכון גבוה יותר ללקות במחלות לב וכלי דם. אולם, מחקרים חדשים גילו כי השינויים החמצוניים במבנה ה-LDL, שנגרמים כתוצאה ממתקפת הרדיקלים החופשיים, הם הסיבה האמיתית להשפעה השלילית של "הכולסטרול הרע" על היצרות העורקים.

הכולסטרול מסוג LDL אינו תמיד "רע". הוא משמש להעברה של מרכיבים תזונתיים בזרם הדם, שמסיסים בשומן, כמו ויטמין E ובטא-קרופן. אולם, כאשר אין אנו צורכים כמות מספקת של מרכיבים תזונתיים נוגדי-חמצון, הרדיקלים החופשיים צפויים להתקיף בצורה רצינית את ה-LDL. הנזק החמצוני שנגרם כתוצאה מהמתקפה הזו, גורם למערכת החיסונית לפעול בצורה בלתי תקינה, נגד ה-LDL. כדוריות הדם הלבנות מוזרמות על מנת לבלוע את מולקולות ה-LDL, באותה דרך בה הן תוקפות חיידקים. ואז, מולקולות ספיחה (Adhesion molecules) משתחררות מתוך המעטפת החיצונית של מולקולת ה-LDL, שנבלעה על ידי כדוריות הדם הלבנות, ונצמדות לדפנות העורקים. חומרים דלקתיים אחרים, כגון C-Reactive Protein (CRP) ואינטרלוקין-6 (IL-6) מצטרפים, אף הם, לתהליך, וכתוצאה מכך, נוצר רובד דלקתי מעובה, שעלול לחסום את זרימת הדם בכלי הדם. זכרו כי כל זאת נגרם עקב חוסר במרכיבים תזונתיים נוגדי-חמצון!

הנזק שגורמים הרדיקלים החופשיים לדנ"א

מולקולת הדנ"א מכילה מאגר של הוראות ביולוגיות המיועדות לתאים, המלמדות אותם כיצד לגדול, להשתנות ולבצע את המטלות היומיומיות שלהם. כמעט כל אחד מ-60 טריליון התאים שבגופנו מכיל בתוכו מערכת שלמה של מידע תורשתי זה. סוגי התאים השונים פועלים לפי קודים גנטיים אלה.

כשהרדיקלים החופשיים תוקפים את הדנ"א, הם עלולים לשנות ולשבש את הקודים הגנטיים, בדרך שתגרום לשינוי ולמוטציה בדנ"א. בכך עלולים התאים להפוך לתאים סרטניים. התאים הופכים להיות תאים בלתי-ממוינים, כלומר, הם מאבדים את המאפיינים הייחודיים להם, המאפשרים להם לתפקד בצורה נורמאלית, המוגדרת על פי הקוד הגנטי שלהם. כך למשל, כבד הנגוע בתאים סרטניים לא יכול לנקות את הדם מרעלים. בדומה לכך, בריאה סרטנית לא יתאפשר תפקוד תקין של מחזור הדם הריאתי.

תאים סרטניים מתרבים במהירות רבה יותר ובצורה בלתי מבוקרת, בהשוואה לתאים בריאים. הם אף זוכים לחיי נצח – כל עוד יימצא להם דלק ומקום גידול. (תאים בריאים, לעומת זאת, מתוכננים למות ולפנות את מקומם, מעת לעת, לתאים חדשים שנוצרים). תאים סרטניים משתמשים באנרגיה, ותופסים את המקום הדרוש לאיבר הגוף כדי לבצע את תפקידו. כאשר התאים הסרטניים מתרבים ויוצרים גידול, הם לרוב מתפשטים לאיברי הגוף האחרים, דרך מערכת הלימפה. בהמשך, התאים הסרטניים עלולים

להרוס לחלוטין את התפקוד של איברי הגוף ולגרור, בסופו של דבר, למוות.

הוכח כי נוגדי-חמצון מונעים את השינוי החמצוני שעלול להיגרם לדנ"א, המוביל להתפתחות מחלות סרטן. נוגדי-החמצון עשויים גם לעזור בהאטת ההתקדמות של קבוצת מחלות זו, ולשפר את כוחות ההגנה של הגוף, במטרה לעצור את התהליך הסרטני ולהשיב אותו לאחור, על ידי תיקון הנזקים החמצוניים.

אם נוגדי החמצון יכולים "להציל את המצב", מדוע הרופאים אינם ממליצים להשתמש בהם באופן קבוע?

אם הממצאים המדעיים מוכיחים בבירור כי לתוספי תזונה נוגדי-חמצון יש השפעה חיובית משמעותית על בריאותנו, השאלה הנשאלת היא מדוע אין הממסד הרפואי מאמץ את ההמלצה הזו? התשובה היא שהדבר נעוץ, נובע בדרך כלל, משיקולים כלכליים ופוליטיים, ולא דווקא מסיבות רפואיות. הקהילייה הרפואית המערבית אינה מייחסת חשיבות רבה לחומרים טבעיים, מכיוון שחברות התרופות (חברות פרמצבטיות) לא יכולות לייצר מהם מוצרים רווחיים מספיק.

כמעט כל התרופות ברפואה המערבית מיוצרות מחומרים שאינם טבעיים. לעיתים, אמנם, תרופות מערביות מיוצרות מחומרים טבעיים, אך אלה עברו "עיבוד" והפכו לבלתי-טבעיים. במקרים אחרים, תרופות אלה מיוצרות מחומרים כימיים בלבד. לרוב, מולקולות בלתי-טבעיות אלו, משפיעות

על הגוף בצורה דרמטית יותר, בהשוואה לחומרים הטבעיים. לכן, התרופות המערביות מסוכנות יותר מתרופות טבעיות. הן גורמות מדי שנה, למעלה מ-100,000 מקרי מוות ולמיליוני מקרים של תופעות לוואי שליליות.

העובדה שהתרופות הן בלתי-טבעיות, מאפשרת לרשום אותן כפטנט. חברות התרופות נהנות מרווחים גדולים ביותר כאשר התרופה שהם ייצרו נרשמה כפטנט, שכן, במקרה כזה, הן אינן חייבות להתחרות עם חברות פרמצבטיות אחרות, המייצרות תרופה דומה. כך הן יכולות לקבוע את מחיר התרופה בצורה שרירותית, לפי ראות עיניהן. תעשיית הפרמצבטיקה התעשרה מאוד, בעזרת התקנות המודרניות של רישום תרופות כפטנט. חברות התרופות משתמשות במשאבים הכלכליים שלהן כדי לממן מחקרים בנושא התרופות אותן הן מייצרות, ו"ללמד" את הרופאים ואת הציבור הרחב מהם היתרונות הרבים הגלומים בתרופות אלו. בנוסף, לתעשיית התרופות יש השפעה משמעותית על תוכניות לבריאות הציבור שזוכות במדינות רבות למימון ממשלתי, ומטיפות לשימוש בתרופות סינתטיות, כפתרון היחיד לבעיות בריאותיות שונות. לכן, נושאים כגון חשיבותם ויעילותם של נוגדי-החמצון, לא נמצאים "על הכוונת" של חברות התרופות או הממסד הרפואי.

רוב נוגדי-החמצון הטבעיים המפורטים בספר זה, אינם רשומים כפטנט. היוצאים מכלל זה הם מוצרים מעטים, שנרשמו כפטנט בגלל צורה מיוחדת של הפקת החומר, או צירוף מיוחד של חומרים טבעיים אחרים. הפיקנוגנול (Pycnogenol), למשל, הרשום כפטנט, הוא תמצית מקליפת

גזע עץ האורן הצרפתי, וצורות מסוימות של קואנזים Q-10, רשומות כפנטנט, מכיוון שהן מיוצרות על בסיס של שמן, במטרה לשפר את ספיגתן. העובדה שרוב נוגדי-החמצון אינם רשומים כפנטנט, היא אחת הסיבות לכך שלא שמעתם הרבה על חומרים טבעיים נוגדי-חמצון, למרות העובדה שהמחקרים המדעיים המאשרים את היתרונות הבריאותיים הגלומים בהם, הם לא פחות מקיפים, מהימנים וחד משמעיים (ולפעמים אף הרבה יותר), בהשוואה למחקרים שבדקו את היעילות והבטיחות של התרופות הסינתטיות המקובלות ברפואה המערבית.

קיימת סיבה נוספת לכך שהממסד הרפואי אינו ממליץ על שימוש רחב היקף בנוגדי-חמצון. הבעיה היא שהרפואה המערבית מטפלת במחלות, במקום בחולים. הרופאים מנסים "לתקן" את החולים "המקולקלים" במקום ללמד אותם לחזק מלכתחילה את גופם, כך שיוכלו למנוע את התפתחותן של מחלות, להתגונן מפניהן ביעילות ולרפא את עצמם.

נוגדי-חמצון אינם "תרופת פלא"

השימוש בתוספי תזונה נוגדי-חמצון מהווה כלי עזר מעולה, לשמירה על בריאות טובה. אולם, חשוב לזכור כי נוגדי-חמצון אינם מרפאים מחלות, כי אם מחזקים את ההגנות הטבעיות של הגוף מפניהן. כאשר, בכל זאת, המחלות מצליחות לתקוף את הגוף, נוגדי-החמצון יכולים, אמנם, להמריץ ולהאיץ את תהליך ההחלמה, אך אין להם "מגע קסם" שיכול לרפא מחלות.

חונכנו לצפות ל"תרופות פלא", שתרפאנה אותנו מייד, ובד בבד, תאפשרנה לנו להמשיך באורח החיים הקלוקל שלנו, גם כאשר אנו חולים. הורגלנו לאנטיביוטיקה ומשככי כאבים, הפועלים במהירות וביעילות, ו"מספקים את הסחורה". אולם, בשנים האחרונות, עולה שכיחותן של מחלות לב וכלי דם, מחלות סרטן ואלצהיימר, שאינן ניתנות לריפוי, ומציבות אתגרים חדשים בפני הממסד הרפואי. התרופות המוכרות לנו והניתוחים המבוצעים כיום, יכולים להאט את התפתחותן של מחלות רבות ולהאריך מעט את חיי החולים, אך לא לרפא אותן לחלוטין. תוספי תזונה נוגדי-חמצון פועלים בצורה היעילה ביותר, כאשר משתמשים בהם בקביעות, כטיפול מונע, במטרה לשמור על בריאות מיטבית של כל אחד מתאי הגוף, החלבונים, השומנים והדנ"א.

אין הכוונה שנוגדי-החמצון אינם יעילים במקרה של מחלה. ההפך הוא הנכון. מינון גבוה של נוגדי-חמצון יכול לעזור לכם מאוד כאשר אתם חולים. אולם, חשוב למצוא את האיזון הנכון בין נוגדי-החמצון השונים, ולהשתמש במוצרים שיעילותם הוכחה באופן מחקרי ומדעי.