

Review



מגזין מכון תנובה למחקר

גיליון 63 יולי 2022

תסמונת המעי
הרגיש - ההיבט
התזונתי
רוני ברוך

תפקיד התזונה
במחלות מעי
דלקתיות - האם
תזונה יכולה
לשנות פני מחלה?
רותם סגל בונה

היבטים תזונתיים
בהפרעות דרכי
עיכול נפוצות
בתינוקות וילדים
טל שדה-קון

תזונה וחיידיקי
המעי: הקשר
למחלות מעי
דלקתיות
ד"ר ליהי גודני

אי סבילות לסוכרים
- אטיולוגיה,
תסמינים ואבחון
פרופ' רם דיקמן





תוכן העניינים

3 תסמונת המעי הרגיש - ההיבט התזונתי
רוני ברוך

6 תפקיד התזונה במחלות מעי דלקתיות -
האם תזונה יכולה לשנות פני מחלה?
רותם סגל בונה

8 היבטים תזונתיים בהפרעות דרכי עיכול
נפוצות בתינוקות וילדים
טל שדה-קון

12 תזונה וחיידי המעי:
הקשר למחלות מעי דלקתיות
ד"ר ליהי גודני

14 אי סבילות לסוכרים - אטיולוגיה, תסמינים
ואבחון
פרופ' רם דיקמן

אין זה חדש, כי סבל רב ופגיעה באיכות החיים מלווים את מחלות דרכי המעי, הן בילדים והן במבוגרים. המגע הראשוני של המזון בגוף הוא עם מערכת העיכול, מכאן, שאך טבעי והגיוני, שמחלות של דרכי המעי יגיבו לשינויים תזונתיים, אלא שאלה לא תמיד חד משמעיים ועקביים לגבי כלל החולים.

בחרנו בגליון זה של Review לתת במה עדכנית למגוון של הבעיות השכיחות והכואבות במערכת העיכול, החל מתסמונת המעי הרגיש, אי סבילות לסוכרים, מחלות מעי דלקתיות, ועד הפרעות עיכול שכיחות בילדים כמו ריפלוקס, עצירות וכאבי בטן.

תפקידו המרכזי של המיקרוביום חוזר ונשנה בכל אחד מהמאמרים, ובשל חשיבותו הרבה, הקדשנו לו מאמר נפרד.

המאמרים משלבים את המחקרים העדכניים ביותר בתחום, יחד עם המלצות מעשיות לטיפול.

קריאה מהנה
טליה לביא
עורכת ראשית

Review
מגזין מכון תנובה למחקר



עורכת ראשית: טליה לביא

מנהלת הפרויקט: נגה שורץ

חברי מערכת: גלית שניר, נגה שורץ, טליה לביא

כתובת למכתבים: תנובה, יגיע כפיים 21 פתח תקווה
health@tnuva.co.il

כל גליונות Review לרשותכם באתר שלנו:
www.tnuva-research.co.il



תסמונת המעי הרגיש - ההיבט התזונתי

רוני ברוך

דיאטנית, M.Sc, המחלקה לתזונה, היחידה למחלות תפקודיות של מע' העיכול, המכון הגסטרואנטרולוגי, מרכז רפואי ת"א ע"ש סוראסקי, יו"ר פורום גסטרו עמותת "עתיד"

המרכיב התזונתי מהווה כיום גורם מרכזי בטיפול בסובלים מתסמונת המעי הרגיש. בשנים האחרונות נצבר ידע רב, המבסס את השימוש בהתערבויות תזונתיות בטיפול ב-IBS.

רכיבים אלו מתפרקים ע"י חיידקי המעי בתהליכי תסיסה, הגורמים להחמרת תסמיני מעי רגיש במגוון מנגנונים, הכוללים עליה באוסמולריות בחלל המעי הדק, אשר מובילה לעליה בתכולת המים במעי הגס. מצב זה גורם ליציאות רכות/ שלשול, לייצור גזים הנלווים לתהליך התסיסה, ולהעלאת נפח תכולת חלל המעי הגס, מצב המתאפיין בכאב, נפיחות ותחושת לחץ (5,4). דיאטת FODMAP מבוססת על הימנעות/ הפחתת מזונות העשירים ברכיבים אלו מקבוצת הפחמימות, אשר אינן נעכלים ביעילות במעי הדק. מחקר כפול סמיות פורץ דרך בנושא פורסם ב-2014 ב-Gastroenterology בו המשתתפים קיבלו את כל המזון המומלץ שנאכל. דיאטת הביקורת הייתה דיאטה סטנדרטית (אוסטרלית), כשקבוצת המחקר קבלה דיאטה דלה ב-FODMAP. כל דיאטה ניתנה לתקופה של שלושה שבועות כשבין הדיאטות בוצעה תקופת Wash out של שלושה שבועות. במחקר נמצא ש-70% מהמשתתפים דיווחו על שיפור משמעותי בתסמיני מעי רגיש תחת דיאטה דלה ב-FODMAP (6).

בסקירה, שפורסמה על ידי דיאטניות האיגוד הבריטי בשנת 2016 צוין, כי דיאטה דלת FODMAP למשך 3-6 שבועות משפרת תסמיני IBS-M, IBS-D, אך לא יעילה ב-IBS-C (7).

לאור הממצאים הנ"ל ניתן להתרשם, כי דיאטה דלה ב-FODMAP יעילה ומומלצת למטופלים עם IBS-M, IBS-D לטווח הקצר.

במטא אנליזות שפורסמו ב-2017 וב-2021 נמצא, כי דיאטה דלת FODMAP יעילה בשיפור תסמיני מערכת העיכול, והמטא אנליזה מ-2021 הראתה גם שיפור באיכות החיים (8). מטא אנליזה נוספת, שפורסמה ב-2021 מצאה, כי ישנה יעילות גבוהה יותר לדיאטה דלה ב-FODMAP על פני התערבויות תזונתיות אחרות (9).

מכאן, שקיימות עדויות ליעילות למשך תקופה, אך נדרשים מחקרים נוספים להוכחות יעילותה ובטיחותה לאורך זמן. חשוב לציין, שהדיאטה במהותה מגבילה קבוצות מזון, ולכן תיתכן השפעה על הסטטוס התזונתי של המטופל. לדיאטה גם השלכות על הרכב המיקרוביום של המעי. במחקרים נצפתה עליה בדיסביוזיס תוך ירידה בונים נוגדי דלקת כגון bifidobacterium, fecalibacterium prauznitzii (10).

לדיאטה דלה ב-FODMAP מספר שלבים עיקריים (11):

1. שלב Restriction - דיאטה דלה ב-FODMAP בו מומלצת הימנעות ממזונות עשירי FODMAP למשך תקופה של 2-6 שבועות בהתאם למטופל.

סמונת המעי הרגיש - Irritable Bowel Syndrome (IBS) הינה הפרעה תפקודית כרונית במערכת העיכול, ששיכוחה עומדת על כ-4% במדינות המערב, כשנשים מדווחות על תסמיני IBS פי 1.5-3 יותר מגברים. IBS מופיעה בכל קבוצות הגיל, כולל ילדים וקשישים. התסמונת אחראית לכ-12% מכלל הביקורים אצל רופאי משפחה וכ-28% מהביקורים אצל גסטרואנטרולוג, ושכיחותה בישראל עומדת על כ-3% (1).

התסמונת פוגעת משמעותית באיכות החיים ומאופיינת ע"י:

- התקפים של כאבי בטן חוזרים המוקלים לעיתים לאחר יציאה (בד"כ לא יופיעו בזמן השינה)
- אי נוחות במערכת העיכול, המלווה בשינויים ביציאות, שלשול/עצירות, או עצירות ושלשול לסירוגין
- נפיחות וגזים

רוב המטופלים משיכים את התסמינים למזון אותו הם צורכים, ומדווחים שהדיאטה הינה הגורם העיקרי שמשפיע על איכות חייהם, מכאן שלמזון תפקיד חשוב במעי רגיש, ואכן נמצא שיותר מ-60% מהסובלים ממעי רגיש מדווחים על החמרה בתסמינים לאחר ארוחות (2). ניתן לסווג את תסמונת המעי הרגיש ל-4 תתי סוגים על בסיס מרקם ואופי היציאות השכיח ביותר אצל כל מטופל (3)

IBS-D diarrhea-predominant

IBS-C constipation-predominant

IBS-M mixed: diarrhea and constipation

IBS-U unspecified

FODMAP מה זה ומדוע?

בשנים האחרונות נצבר ידע רב, המבסס את השימוש בהתערבויות תזונתיות בטיפול ב-IBS.

הדיאטה הנחקרת ביותר במעי רגיש, עם העדות המובהקת ביותר לשיפור בתסמינים האופייניים לה, היא דיאטה דלה ב-FODMAP: Fermentable-Oligo-Di-Monosaccharides And Polyols ב-FOS (Fructooligosaccharides) ו-GOS פחמימות מקבוצת (Galactooligosaccharides), שמהוות סיבים תזונתיים שאינם נעכלים, di- monosaccharides - חד ודו סוכרים לקטוז ופרוקטוז, ו-polyols הם כוהלים, המצויים בירקות ופירות ובמזון מתועש, המוספים כתחליף לסוכר, כדוגמת מלטיטול, סורביטול, קסיליטול וכדומה.





(NCGS) Non celiac gluten sensitivity

NCGS - מונח זה פורסם לראשונה ב-1978 ע"י Ellis ושות' בתיאור מקרה, בו הימנעות מגלוטן הביאה להיעלמות תסמינים מתמשכים במערכת העיכול, ללא אבחנה של צליאק (20). בפתולוגיה זו ניתן לזהות תסמינים המאפיינים את תסמונת המעי הרגיש- "IBS-like" במערכת העיכול ומחוצה לה (21-24). המנגנון שאחראי על האינדוקציה של התסמינים אינו ברור, אך ההשערה היא, שחלבון הגלוטן אינו עובר דגירת מספקת ע"י פרוטאזות, מה שמוביל לתגובה של מערכת החיסון לחלבון (25).

ניסויים מבוקרים אקראיים (RCT) הוכיחו את יתרונה של דיאטה ללא גלוטן (GFD). בעבודה בקרב 45 מטופלי IBS-D, בה קבלו מטופלים דיאטה ללא גלוטן ודיאטה מכילה גלוטן למשך 4 שבועות, הוכחה עליה בתנועות המעי עם דיאטה מכילה גלוטן, תוך עליה בחדירות המעי, וזו הייתה גבוהה יחסית בקרב מטופלים עם HLA DQ2/8 חיובי. עובדה זו מעלה את ההשערה, שנוכחות הגן בקרב מטופלים מהווה את הגורם לבעיה. חשוב לציין, שנוכחות הגן קיימת ב-98% מחולי צליאק וב-25% מהאוכלוסייה הבריאה (26,27).

עד כה לא נמצאו ביומקרים לאבחון רגישות לגלוטן. במהלך השנים 2011-2016 התכנסו מס' וועדות שעסקו בנושא, והקריטריונים שנקבעו ב"ועדת סלרנו" הם המקובלים עד כה, בהם ישנה דרישה למבחן כפול סמיות ואקראי, בו ניתנת למטופלי מעי רגיש, המעידים על עצמם כסובלים מ-NCGS, כמות של לפחות 8 גר' גלוטן (שווה ערך ל-2-3 פרוסות לחם). האבחנה ניתנת רק למטופל אשר סבל מהחמרה של 30% לפחות בתסמינים כגון: נפיחות, כאבי בטן, שינויים ביציאות, ולכן אין לנו יכולת ממשית לתת אבחנה בקליניקה ובטיפול השגרתי, אלא במסגרת מחקרית בלבד כמותאר לעיל (24). ניתן לזהות חפיפה בין תסמיני מעי רגיש ל-NCGS. מס' מחקרים בדקו הימנעות מגלוטן כטיפול במעי רגיש, אולם עם תוצאות סותרות והטרוגניות.

במחקרים קיימים קווי דמיון, אך עם הבדלים מתודולוגיים, כשבמחקר אחד בלבד הייתה לחוקרים שליטה על המשתנים מההיבט התזונתי. חשוב לציין, שכאשר מפחיתים את צריכת הגלוטן, יורדת גם צריכת הפרוקטנים, ATIs ואגלוטינינים - רכיבים שעשויים גם כן להיות בעלי קשר לתסמינים במערכת העיכול (28,29).

במטה אנליזה שפורסמה ב-2017 נמצא, שרק 16% מהמעידים על עצמם כסובלים מ-NCGS אכן רגישים לגלוטן, ואילו ל-40% יש תסמינים דמויי פלסבו (30). יתר על כן, מחקר אחר הצביע על כך, שדווקא הפחתת צריכה של פרוקטנים - FOS היא זו שהביאה לשיפור התסמינים בקרב מטופלי NCGS שאכלו דיאטה ללא גלוטן (31). ראוי לציין, שהימנעות מגלוטן בקרב מטופלים בריאים ללא צליאק עלולה לגרום לשינויים במיקרוביום באופן לא רצוי (32,33). מחקרים נוספים נדרשים על מנת לבחון את השפעתה של דיאטה ללא גלוטן על המיקרוביום, עם הערכת שינויים לטווח הקצר והארוך. מחקר שפורסם לאחרונה והשווה בין דיאטה דלה ב-FODMAP לבין דיאטה ללא גלוטן לשיפור תסמיני מעי רגיש - דיאטה דלה ב-FODMAP שיפרה את התסמינים, אך דיאטה דלה בגלוטן לא גרמה להשפעה דומה (34).

לסיכום, מס' רכיבים בחיטה, ביניהם חלבונים ו-FOS עשויים לעורר תסמינים במערכת העיכול בקרב מטופלי מעי רגיש, המעידים על עצמם כסובלים מ-NCGS. למרות שהמנגנון אינו ברור, מתקבל על הדעת שקיימת קבוצת מטופלים שעשויה להנות מתזונה ללא גלוטן. יש צורך במחקרים נוספים במטופלי מעי רגיש ורגישות לגלוטן שאינה צליאק, כולל חיפוש אחר סמנים קליניים או ביוכימיים, שניתן להשתמש בהם כחלק מאסטרטגיה טיפולית תזונתית. אם מטופל מבקש לעקוב אחרי דיאטה ללא גלוטן יש לידע אותו על הראיות המנוגדות ואודותיה, תוך מתן הנחיות, העומדות בהלימה לתזונה בריאה, שכן ההשלכות לטווח הארוך של תזונה ללא גלוטן אינן ידועות.

2. שלב ה-Re-challenge - חזרה הדרגתית של מזונות עשירי FODMAP, תוך התאמה אישית למטופל, ובהתאם לסבילותו.
3. שלב Personalization - שלב ההסתגלות - חזרה לאכילה של דיאטה מגוונת עד כמה שניתן, תוך התאמה אישית ובהתאם לסבילות המטופל.

כאמור כ-50%-70% מהמטופלים יגיבו לדיאטת FODMAP תוך שיפור בתסמינים, מה שאומר שחלק מהמטופלים לא ייחנה מיתרונותיה, תוך שינוי מאתגר בהתנהלות האכילה, וחשיפה לשינויים במיקרוביום. בהשוואה לפתולוגיות מוכרות במערכת העיכול, כדוגמת מחלות מעי דלקתיות, בהן מוכרים ביו-מרקרים למחלה, במקרה של מעי רגיש מדדים כאלה חסרים. במספר מחקרים נעשה ניסיון לבחון את יעילות התגובה של מטופלים לדיאטת FODMAP ע"י בחינת פרופיל המיקרוביום הצואתי שלהם, ובכך לחזות מראש את יעילות הדיאטה, אולם הנושא דורש מחקרים נוספים לאימות העדויות, וכמובן את יכולת היישום שלהן (12,13). בשנים האחרונות, לאחר ביסוס יעילותה של דיאטה דלה ב-FODMAP, עלה הצורך בהתאמה אישית של הגישה הטיפולית, תוך אפשרויות להגמשתה. בספרות הוצגו 2 גישות:

1. Top up vs. Top down

קבוצה קנדית בסקירה מ-2019 - הציעה להתייחס לדיאטה ב-2 אופנים (14):

Top Up - הגבלה תזונתית "רופפת", תוך מעקב אחר תסמיני המטופל עם עליה במגבלות, ובמקרה הצורך הגעה לדיאטה דלה ב-FODMAP שמרנית.

Top down - בה מתחילים את ההתערבות בדיאטת FODMAP הקלאסית עם החזרת מזונות הדרגתית, בהתאם לתסמיני המטופל (כמותאר בתחילת הפרק).

2. Gentle FODMAP

כיוון שהדיאטה מגבילה מאד, וישנן אוכלוסיות עם צרכים ייחודיים כגון: נשים הרות, ילדים, מטופלים עם הפרעות אכילה או רקע רפואי מגביל תזונתי, עלה הצורך בגישה פחות מגבילה, אותה הציעה הקבוצה האוסטרלית, שפיתחה את הדיאטה (15). גישה זו מציעה לבצע הגבלה בלבד של הקבוצות הבאות, עם הימנעות של המזונות המפורטים תוך התאמה אישית:

1. דגנים - הגבלת חיטה ושיפון
2. ירקות - בצל, שומר, כרוביים ופטריות
3. פירות - תפוח, אגס, פירות יבשים, אבטיח, נקטרינה ואפרסק
4. מוצרי חלב - מוצרי חלב ניגר, שאינם דלים בלקטוז
5. קטניות

גלוטן - האם יש מקום להימנעות?

מזונות המבוססים על חיטה מהווים מרכיב משמעותי בתזונה היומית, כשהצריכה הקלורית מהם עומדת על כ-50%. בעשור האחרון אנו עדים לעליה הולכת וגדלה בשכיחות של הימנעות מגלוטן (חיטה), וההערכה היא שכ-20% מאוכלוסיית העולם המערבי מקפידה על דיאטה ללא גלוטן (16,17). ישנן שלוש הפרעות הקשורות לחשיפה לגלוטן:

1. מחלת הצליאק שמאפיינה אנטרופטיה של המעי הדק בעקבות פרה-דיספוזיציה גנטית על רקע חשיפה לגלוטן, תוך תגובה מתווכת של מערכת החיסון
2. אלרגיה לחיטה שמתווכת על ידי IgE
3. רגישות לגלוטן (חיטה) שאינה צליאק - Non celiac gluten sensitivity (NCGS). זוהי פתולוגיה חדשה יחסית ללא מכניזם פתופיזיולוגי ברור עד כה (18,19).

חשוב לציין,
שכאשר מפחיתים
את צריכת הגלוטן,
יורדת גם צריכת
הפרוקטנים,
ATIs ואגלוטינינים -
רכיבים שעשויים
גם כן להיות בעלי
קשר לתסמינים
במערכת העיכול



רכיבי מזון נוספים שנמצאים כקשורים להיארעות תסמיני מעי רגיש

מזון חריף - Spicy food

קפסאיצין הינו רכיב פעיל הנמצא בפלפל חריף, וזה אחראי על עליה בשפעול רצפטורים מסוג TRPV1-1 (Transient receptor potential vanilloid). שפעול של TRPV גורם אצל אנשים בריאים לעליה בכאבי בטן ותחושת בערה. נמצא כי באנשים עם רגישות ויסצראלית רמתם של רצפטורים אלה גבוהה יותר, עובדה שעשויה להסביר את השפעתו של רכיב זה על מטופלי מעי רגיש (36,35).

פורסמו מספר עבודות שעוסקות בהשפעתו של מזון מתובל חריף: טבסקו, צ'ילי, פלפל אדום, על מטופלים עם מעי רגיש. סה"כ צריכת התבלינים עמדה על כמות קפסאיצין, שנעה בין 1.87-14 מ"ג קפסאיצין. במחקר בו צריכת אבקת צ'ילי הייתה גבוהה נמצא קשר ישיר לסף כאבי הבטן, בעוד מחקרים אחרים במינון נמוך יותר של קפסאיצין הראו תוצאות הפוכות (37-39).

ניתן לסכם ולומר, שמוזן חריף עשוי לגרום לתסמיני מעי רגיש בפרט ב-IBS-D ובגברים.

אלכוהול

לאלכוהול השפעה על תנועתיות, ספיגה וחדירות המעי, ואכן צריכתו עשויה להשפיע על תסמיני מעי רגיש. במספר עבודות תצפיתיות נמצא קשר בין צריכת אלכוהול לבין התפתחות כאבי בטן, בחילה, וכן התפתחות יציאות רכות עד שלשוליות, כשמדובר בשתייה כמותית של 4 מנות ויותר ביום, בעוד שלשתייה מתונה לא נמצאה השפעה על התפתחות תסמינים כמתואר, כשהממצאים היו בולטים יותר בנשים (41,40). בעבודה נוספת, בה השוו בין קבוצת חולי מעי רגיש לקבוצת בקרה, צריכת אלכוהול עוררה אי סבילות משמעותית יותר בקבוצת החולים (42).

הממצאים מעידים על הצורך במחקרים אקראיים כפולי סמיות על מנת להעריך את השפעתו של אלכוהול על תסמיני מעי רגיש.

קפאין

לקפאין יכולת להגביר פעילות מוטורית של המעי הגס, ולעורר פעילות רקטו-סיגמואידית, תוך יצירת אפקט משלשל. מטופלים רבים עם IBS-D מעידים על שיפור בתסמינים עם הפחתת צריכת קפאין.

במחקר מקרה-בקורת מצאו, שמטופלים עם מעי רגיש אינם צורכים יותר קפה מהאוכלוסייה הבריאה (43), ובעבודות נוספות מצאו כי שתיית קפה מקושרת לתסמינים בקרב אנשים עם מעי רגיש (44,42,41).

ניתן לסכם ולומר שיש להעריך את צריכת הקפאין, ואם זו קשורה לתסמיני מעי רגיש, יש לשקול להפחית צריכתו.

צריכת שומן

ממחקרים תצפיתיים קיים דיווח על החמרה בתסמיני מעי רגיש בעת צריכה גבוהה של שומן אצל אנשים עם תסמונת מעי רגיש לעומת ביקורת (46,45,42,14).

בעבודה בה הוזלפה לתריסריון תמיסת שומן נצפו שינויים בתנועתיות המעי, עובדה שהביאה במטופלי מעי רגיש להחמרת תסמינים כגון: נפיחות, לחץ תוך בטני וקושי בפליטת גזים כלואים. במחקר RCT אחד הוזלפו 6.7 גרם שומן למשך שעתיים, ובשני הוזלפו 20 גרם שומן למשך שעה, כשתסמינים התפתחו משמעותית בקרב חולי IBS בהשוואה לבקרה (48,47).

חשוב לציין כי במחקרים אלו השומן ניתן לבדו ללא מזון, וכי זו אינה הצורה הפיסיולוגית בה אנו אוכלים, ולכן לא ניתן להסיק מכך שנכון להמליץ על תזונה דלת שומן.

סיבים תזונתיים

צריכת סיבים תזונתיים כאמצעי טיפול ב-IBS נראית בטוחה, אך לא ברורה יעילותה בהפחתת התסמינים. סקירה ספרותית בנושא, המבוססת על 17 מחקרים התערבותיים בחולי מעי רגיש, בהם נבדקו העשרות תזונתיות בסיבים תזונתיים, לא הראתה יעילות גורפת בטיפול, אם כי נתונים נותחו ללא אבחנה בין סוגי ה-IBS וריבוד לתסמינים שונים (49). בשתי מטה-אנליזות נוספות נמצא יתרון לשימוש בסיבים תזונתיים מסיסים בשיפור תסמיני IBS וטיפול בסיבים בלתי מסיסים נמצא לא יעיל ללא בידול לסוגי IBS (51,50).

ניתן לסכם ולומר, שבמטופלי IBS-C תוספת של סיבים תזונתיים מסיסים עשויה לשפר את תדירות ומרקם היציאות, ללא החמרה בתסמינים אחרים.

דיאטת אלימינציה על פי נוגדני IgG - האם זו אפשרות טיפולית?

גישה זו נחקרה בכמה עבודות, והתבססה על נוכחות נוגדני IgG למזונות שונים. במחקר התערבות ראשון, בו נעשה שימוש בגישה זו, נבדקו רמות נוגדנים לפריטי מזון. בהמשך חולקו המטופלים אקראית ל-2 קבוצות, כשבאחת נעשתה הימנעות מאותם מזונות להן נתגלתה רמת נוגדנים גבוהה, והשנייה קבלה תפריט אלימינציה שיקרי (sham diet), שלא כלל הימנעות ממזונות, להם הייתה רמת נוגדנים גבוהה. לאחר 3 חודשים של מעקב נצפתה ירידה של יותר מ-10% מהתסמינים בקבוצת הניסוי (52). למרות מחקרים נוספים שנעשו בנושא ונראו מבטיחים (54,53) השימוש הקליני בגישה זו מוגבל.

לא נמצאה קורלציה בין חומרת התסמינים הקשורים לתסמונת המעי הרגיש (כאב בטן, נפיחות בטנית, תדירות יציאות, דחיפות ותחושת חוסר התרוקנות) לבין רמות IgG4 שנמדדו במחקרים, ומסקנת החוקרים היא שנוכחות רמות IgG הינה תגובה פיזיולוגית של מערכת החיסון של המעי, כחלק מחשיפה לרכיבים אנטיגנים במזון ומשינוי זמני בחדירות המוקוזה, מצב שעשוי להעלות "עומס אנטיגני". עלייה בתגובתיות IgG הינה תופעה שניונית, ומייצגת פיסיולוגיה נורמלית, ומסקנתם הייתה שחומרת התסמינים האופייניים למטופלים אלה מושפעת ממרכיבים רגשיים/תרבותיים (55).

נדרשים מחקרים נוספים כדי להעריך את הרלוונטיות של נוגדני IgG למזון כגישה טיפולית במטופלים עם מעי רגיש, ובשלב זה לא ניתן להמליץ על בדיקה זו לצורך אבחון רגישות למזון במטופלי מעי רגיש (56).

לסיכום

המרכיב התזונתי מהווה כיום גורם מרכזי בטיפול בסובלים מתסמונת המעי הרגיש (57).

גורמים נוספים אשר עשויים להשפיע על התסמינים מחד והטיפול מאידך כוללים:

התנהגות אכילה, תוספת פרוביוטיקה וצריכת מזון מעובד - נושאים שלא נדונו מפאת קוצר היריעה.

אנמנזה הכוללת פרוט ניסיון העבר, איתור רגישות לרכיבי מזון ומתן תוכנית טיפולית מבוססת ומותאמת למטופל אישית הינה בסיס הטיפול התזונתי שניתן ע"י דיאטן/ית ייעודית.

המאמר, כולל רשימת המקורות, מופיע באתר מכון תנובה למחקר

סקירה ספרותית

בנושא, המבוססת

על 17 מחקרים

התערבותיים בחולי

מעי רגיש, בהם

נבדקו העשרות

תזונתיות בסיבים

תזונתיים, לא

הראתה יעילות

גורפת בטיפול.

לעומת זאת,

במטופלי IBS-C

תוספת של סיבים

תזונתיים מסיסים

עשויה לשפר את

תדירות ומרקם

היציאות, ללא

החמרה בתסמינים

אחרים



תפקיד התזונה במחלות מעי דלקתיות - האם תזונה יכולה לשנות פני מחלה?

רותם סגל בונה

דיאטנית קלינית וחוקרת, היחידה לגסטרואנטרולוגיה ותזונה בילדים בית החולים וולפסון. מקימת ועדת הדיאטניות בארגון הקרוהן קוליטיס האירופאי

האם בשנת 2022 ניתן להתייחס למחלות מעי דלקתיות כאל מחלות סביבתיות? ואם כן, האם ניתן להפחית חשיפה לגורם הסביבתי, ובכך להפחית את התהליך הדלקתי, כפי שקורה במחלות סביבתיות נוספות? האם תזונה יכולה לשנות את פני המחלות האלה?

מתבקשים לשתות במשך 6-12 שבועות פורמולה רפואית ללא כל מזון. הטיפול נמצא יעיל מאוד בהורדת הדלקת, שיפור התסמינים הקליניים ושיפור הגדילה בילדים. מספר מטא-אנליזות הראו, כי טיפול בהזנה בלעדית בילדים יעיל כמו שימוש בסטרואידים, ועם מעט תופעות לוואי (13). בנוסף, הטיפול נמצא יעיל בריפוי שכבת הרירית, כפי שנראה בקולונוסקופיה לאחר 8 שבועות טיפול (14), וסוכם במטא-אנליזה נוספת (15). טיפול זה נמצא יעיל בקרב מבוגרים, אך ההיענות אליו נמוכה יותר, ומרבית המטופלים לא סיימו את הטיפול, מה שהותיר את הסטרואידים כטיפול קו ראשון עבור מטופלים אלו (16).

אמנם טיפול זה יעיל מאוד, אך הוא קשה מאוד ליישום בטווח הקצר, ועל אחת כמה וכמה בטווח הארוך. הטיפול דורש מערך תמיכה נרחב. בנוסף כיום אין אסטרטגיית יציאה מובנית מהטיפול, שנמצאה מוכחת ויעילה לשמירה על ההפוגה שהושגה. יתרה מכך, מספר מחקרים הראו, כי בעת החזרה למזון רגיל ישנה חזרה של הדלקת, שמתבטאת בעליית מדדי הדלקת, וגם חזרה של הרכב החיידקים לזה שהיה טרום הטיפול (17). במחקר נוסף נצפתה עליה בממד הדלקתי קלפרוטקטין כעבור 17 יום מסיום הטיפול (18). עלתה הסברה שאולי שילוב של הזנה אנטרלית חלקית יחד עם אוכל רגיל תוביל לאותן תוצאות. מחקר מבוקר ואקראי בדק קבוצה שקיבלה 100% מהצרכים כפורמולה למשך 6 שבועות כנגד קבוצה שקיבלה 50% פורמולה והיתר במזון רגיל. נראה כי הזנה אנטרלית בלעדית הייתה יעילה יותר בהשראת הפוגה מאשר הזנה חלקית (19). בעקבות כך, קווי ההנחיות של ECCO ממליצים לא להשתמש בהזנה אנטרלית חלקית כטיפול להשראת הפוגה (12).

מהו המנגנון שבו הטיפול עובד?

האם הצלחת הטיפול היא הודות לרכיבים מסוימים המוספים בפורמולות, או מעצם ההימנעות ממזון בתקופה הזאת, ואם כן, ממה להימנע?

מחקרים במודלים של חיות בדקו את השפעתם של רכיבי מזון במודלים שונים המדמים דלקת מעי. סקירת מאמרים סיכמה את רכיבי המזון שהראו השפעה שלילית על הדלקת במנגנונים המחלישים את המערכת החיסונית המגינה ע"י פגיעה בשכבת הריר, עליה בחידירות מעיים, והשפעה על החיידקים (7). המחקרים הבולטים הראו כי תזונה עתירת שומן ועתירת סוכר הובילה לחוסר איוון בחיידקים עם עליה מובהקת של חיידק Adherent-invasive Escherichia coli (AIEC) חיידק שנמצא קשור לקרוהן. בנוסף, תזונה זו הובילה לירידה בשכבת הריר ולעליה בחידירות המעי (20). גליאדין (גלוטן) הראה עליה בחידירות מעיים ע"י עליה בהפרשת חלבון זונולין שגורם לפירוק Tight junction (21). בנוסף, תוספת גלוטן למזון של עכברים, שעברו מודיפיקציה גנטית, הובילה

חלות מעי דלקתיות (Inflammatory bowel disease), ביניהן מחלת קרוהן וקוליטיס כיבית, הינן מחלות כרוניות (1), שניכר כי בשנים האחרונות ישנה עליה משמעותית בשכיחותן, בעיקר במדינות שהופכות למתועשות (2). ישראל נחשבת "מעצמה" במספר החולים, שעומד היום על כ-50,000 חולים, המהווים כ-0.5% מהאוכלוסייה (3). הסיבות לעליה בשכיחות אינן ידועות במלואן, בעבר נחשבו מחלות אלו לגנטיות, אך היום אנו למדים כי גנטיקה אינה מסבירה את מרבית המקרים (4). בנוסף, מדובר על מחלות שנחשבות אוטואימוניות, אך החשד הוא, שהן מתווכות ע"י מערכת החיסון, ומגיבות לטריגר אשר משפיע על הדלקת (5). כיום מרבית הטיפולים התרופתיים מכוונים לוויסות המערכת החיסונית, אך בעתיד לבוא, ככל הנראה יעברו להתמקד במטרות שונות כמו המיקרוביום.

גורמים סביבתיים

בעשור האחרון המחקר תר אחרי גורמים בסביבה, שעלולים להיות קשורים במחלות אלו כגון לחץ, זיהום אויר, עישון, הנקה וכו' (6), כאשר הגורם הנחקר ביותר הינו התזונה. מחקרים אפידמיולוגיים, מודלים של חיות ומחקרים התערבותיים מראים, כי לתזונה תפקיד מכריע בהתפתחות המחלות הללו (7).

מחקרים אפידמיולוגיים מעידים על קשר בין רכיבי מזון ספציפיים בעיקר ממזון מעובד, הכוללים בשר אדום ומעובד, מזון עתיר שומן וסוכר ומשקאות מתוקים, שומן מהחי, ומייצבים מסוימים עם היארעות גבוהה יותר למחלות מעי דלקתיות (8,9). לאחרונה, אנו עדים ליותר מחקרים אשר בודקים דפוסי אכילה ולא רק רכיב אחד. קבוצת חוקרים מהולנד הראתה, כי דפוס המאופייין בצריכה גבוהה של חטיפים, ארוחות מוכנות ומשקאות לא אלכוהוליים, יחד עם צריכה נמוכה של ירקות ופירות היה קשור בסיכון גבוה יותר להתפתחות קרוהן, ודפוס הכולל צריכה גבוהה של בשר אדום ומעובד ועופות היה קשור לעלייה בסיכון להתפתחות קוליטיס כיבית (10). מחקר נוסף בדק את הקשר בין דפוס תזונה ים תיכוני למחלות מעי דלקתיות ומצא, כי דפוס זה הפחית את הסיכון לקרוהן, אך לא את הסיכון לקוליטיס (11).

תזונה בקרוהן

טיפול קו ראשון בילדים עם מחלת קרוהן פעילה לומיגלית הינו טיפול תזונתי שנקרא הזנה אנטרלית בלעדית לפי קווי ההנחיות של ארגון הקרוהן קוליטיס האירופאי (ECCO) (12). בטיפול זה, הילדים



על מעי רגיש) נחקרה גם במחלות מעי דלקתיות. הדיאטה אינה מורידה דלקת, ולכן אינה מומלצת כטיפול בעת מחלה פעילה (34). יש צורך במחקרים נוספים על מנת לאשש יעילות של דיאטות אלה ואחרות בהורדת דלקת בקרוהן, ובשיפור התסמינים במחלות מעי דלקתיות.

תזונה בקוליטיס כיבית

בשנים האחרונות המחקר בתחום זה מתפתח מאוד, אך טרם נמצא טיפול בלעדי, שהוכח כיעיל להשראת הפוגה. זאת ועוד, מחקרי החיידקים בקוליטיס התפתחו גם כן, נראה כי לא רק שהרכב החיידקים שונה במטופלים אלו, אלא גם התפקוד המטבולי שלהם שונה מאוד. בריא. קבוצות שונות חוקרות כעת דיאטות מותאמות לקוליטיס לצורך שיפור הרכב ותוצרי החיידקים וניסיון הורדת הדלקת עם נתונים ראשוניים (36,35).

טיפול נוסף שנמצא יעיל במספר מחקרים הינו שימוש בתוסף כורכומין. ב-2015 פורסם מחקר, שהראה כי תוספת כורכומין למטופלים עם קוליטיס שנכשלו בטיפול תרופתי ראשון, הוביל להפוגה קלינית ב-53.8% ואנדוסקופית ב-38% כעבור 4 שבועות לעומת אף אחד מקבוצת הפלסבו (37).

סיבים תזונתיים בקרוהן ובקוליטיס

בעבר, ההמלצה הרווחת בקרב הקהילה הרפואית לטיפול ב-IBD הייתה להימנע מסיבים תזונתיים או אף דיאטה דלת שארית עקב חשש מכני - במחלת קרוהן החשש מחסימה, ובקוליטיס החשש מהמשך פציעה של רקמת הריירית החולה. עם השנים, סברה זו השתנתה עם הצמיחה במחקר בנושא חשיבות המיקרוביום, וההכרה בהשפעה המיטיבה של סיבים תזונתיים על הרכב החיידקים ועל מגוונם. סקירת מאמרים בחולים אלו סיכמה, שמטופלים שאינם בסיכון לחסימת מעיים מכנית אינם צריכים להקפיד על דיאטה דלת סיבים, אך יש צורך בהתאמת צריכת הסיבים לסבילות המטופל (38). לאור זאת, יש לעורר את המודעות אודות החשיבות של צריכת סיבים, ולא להמליץ באופן גורף להימנע לכלל המטופלים עם מחלות מעי. במצבי היצרות יש להתיעץ עם הצוות המטפל ולהתאים צריכת סיבים בהתאם לסבילות המטופל, ובהתאם למצב ואופי המחלה.

לסיכום

נראה כי תזונה משחקת תפקיד חשוב במחלות מעי דלקתיות. מהפתוגנזה, השפעה על מנגנוני ההגנה של הגוף, והשפעה ניכרת על הרכב החיידקים ותוצריהם. אנו עדים היום לטיפולים שונים, שמתבססים על הפחתת חשיפה לרכיבי מזון, העלולים לעורר דלקת ולשנות את פני המחלה. יש עוד הרבה שאלות שניתן לשאול, ונראה שהעתיד נמצא בטיפול תזונתי מותאם אישית לכל אחד, וכולל בתוכו את הרכב החיידקים, תגובת מערכת החיסון, סבילות המטופל והעדפותיו, בליווי של דיאטנית קלינית מוסמכת ומומחית למחלות מעי דלקתיות.

לדיאטנית יש תפקיד מכריע בניהול המחלות הללו, החל מהערכה תזונתית, מניעת תת תזונה, הדרכות לטיפול להורדת הדלקת, שמירה על הפוגה, מניעת ניתוחים, ניהול תסמינים גסטרו-אינטסטינליים ושיקום המטופל. העבודה בצוות רב מקצועי חשובה ומשפרת את איכות החיים של המטופלים, ומאפשרת מתן טיפול מעמיק ומותאם אישית. ב-2018 פורסם גסטרו-אנטרולוגיה של עמותת עתיד פרסם את נייר העמדה בנושא תזונה במחלות מעי דלקתיות, בו ניתן למצוא מידע מקיף אודות דרכי הטיפול והמלצות פרקטיות (33).

המאמר, כולל רשימת המקורות, מופיע באתר מכון תנובה למחקר

לעילה באילאיטיס (דלקת של האילאום) בעכברים אלו (22). ב-2015 פורסם Naturea מחקר ששינה את התפיסה של הקהילה הרפואית אודות חשיבות התזונה. במחקר הראו כי מייצבי מזון לשינוי בהרכב החיידקים, צמצמו את שכבת הריר, והעלו את התהליך הדלקתי בעכברים בריאים ובעכברים עם מודיפיקציה לדלקת במעי (23). במחקר המשך הראו כי תנועות החיידקים עלתה בחשיפה למייצבים אלו (24).

בהתבסס על הנתון מעלה עלתה הסברה, כי המנגנון העיקרי בו הזנה בלעדית עובדת היא הימנעות מרכיבים שהראו במחקרים אפידמיולוגיים ובמודלים של חיות פוטנציאל להעלות את הדלקת, הן בקרב המארח ע"י פגיעה במחסום ההגנה של הגוף, והן ההשפעה על הרכב ופעילות החיידקים (7). קבוצה מישראל פיתחה טיפול תזונתי מבוסס אוכל בשילוב עם הפורמולה, שעיקרו הימנעות מאותם רכיבי מזון. מספר מחקרים חקרו את יעילות הדיאטה שנקראת The Crohn Disease Exclusion Diet (CDED). תחילה פורסמו סדרות מחקרים, שהראו אחוזי הפוגה בשיעור של כ-70% (26,25). ב-2019 פורסם ב-GASTROENTEROLOGY מחקר מבוקר אקראי בילדים, שהשווה הזנה אנטרלית בלעדית למשך 6 שבועות ו-6 שבועות נוספים עם 25% פורמולה ודיאטה חופשית. הקבוצה השנייה קיבלה דיאטת CDED בשלב ראשון עם 50% פורמולה, ולאחר מכן 6 שבועות נוספים של השלב השני של הדיאטה, בו מוסיפים בהדרגה מזונות נוספים יחד עם 25% פורמולה. התוצא העיקרי היה סבילות לטיפול התזונתי, ונראה כי קבוצת CDED הצליחה להמשיך את הטיפול יותר מאשר קבוצת ההזנה הבלעדית (97% לעומת 73%, $p=0.002$) לא היה הבדל מובהק בין הקבוצות בתוצאי תגובה לטיפול והפוגה קלינית שהגיעו למעל 70% בשבוע 6; בשבוע 12 נראה כי בעוד שקבוצת הדיאטה המשיכה לשמור על אחוזי הפוגה גבוהים, המשך ירידה במדדי הדלקת כמו הקלפרוטקטין והמשך מגמת שיפור בהרכב החיידקים, קבוצת הפורמולה שבשלב זה היו על אוכל רגיל, הראו עליה חזרה בדלקת, במדד הקלרורטקטין, וחזרת הרכב החיידקים כפי שהיה לפני הטיפול (17). מחקר נוסף, שפורסם בהתבסס על אותו הקוהורט הראה, כי נצפתה תגובה כבר כעבור 3 שבועות מתחילת הטיפול במעל 80% מהמטופלים, ומעל 60% כבר השיגו הפוגה. לא היה הבדל בין קבוצת הדיאטה לקבוצת ההזנה הבלעדית בתוצאים אלו (27). מאחר והתגובה מהירה, ניתן להגדיר מטופלים 'מגיבים' לטיפול תזונתי ובכך מתאפשר להשתמש בזה כגשר בין טיפולים, או אף במהלך ההמתנה לאישור לטיפול התרופתי (28).

ב-2021 פורסם מחקר פיילוט מבוקר אקראי ב-GASTROENTEROLOGY LANCET, שבדק את יעילות דיאטת CDED במבוגרים עם מחלת קרוהן לומינלית קלה-בינונית עם פורמולה לעומת דיאטה לבד ללא פורמולה. ניתן לראות כי 70% מהמטופלים הגיבו לטיפול ו-62% נכנסו להפוגה כעבור 6 שבועות. בתום 24 שבועות מחקר, המטופלים עשו קולונוסקופיה ו-35% הגיעו להפוגה אנדוסקופית. לא היה הבדל מובהק סטטיסטית בין הקבוצות, אך ישנו טרנד לעדיפות בשילוב עם הפורמולה (29). הדיאטה ממשיכה להיחקר ע"י קבוצות שונות ברחבי העולם באסטרטגיות שונות, שילוב עם תרופות, אוכלוסיות שונות, מחקרי 'עולם אמיתי' ושימוש נרחב בפרקטיקה (30,31).

ישנן דיאטות נוספות במנגנונים משוערים אחרים שמציעות פתרון ונמצאות תחת מחקר, כשהמושג לכולן הוא הימנעות ממזון מעובד (32). כיום, אין מספיק מחקרים לתמוך בתזונה ים תיכונית לצורך השראת הפוגה בקרוהן. בעקבות עדויות על יעילות התזונה בהפחתת דלקות במערכות אחרות, בנייר העמדה של פורום גסטרו-אנטרולוגיה עמותת עתיד, דפוס תזונה ים תיכונית הומלץ לצורך שמירה על הפוגה (33).

במצבים בהם הדלקת ירדה, אך עדיין ישנם תסמינים של מערכת העיכול כגון נפיחות, גזים ושלשולים, מתייחסים אליהם כמעיי רגיש, ומטפלים בדיאטת FODMAP. דיאטה זו (שמתוארת רבות בפרק

בעבר, ההמלצה

הרווחת בקרב

הקהילה הרפואית

לטיפול ב-IBD

הייתה להימנע

מסיבים תזונתיים

או אף דיאטה דלת

שארית עקב חשש

מכני - במחלת

קרוהן החשש

מחסימה, ובקוליטיס

החשש מהמשך

פציעה של רקמת

הריירית החולה.

עם השנים, סברה

זו השתנתה עם

הצמיחה במחקר

בנושא חשיבות

המיקרוביום, וההכרה

בהשפעה המיטיבה

של סיבים תזונתיים

על הרכב החיידקים

ועל מגוונם





היבטים תזונתיים בהפרעות דרכי עיכול נפוצות בתינוקות וילדים

טל שדה-קון

דיאטנית המרפאה לגסטרואנטרולוגיה ותזונה בילדים, בית החולים ספרא לילדים, המרכז הרפואי שיבא, תל השומר

הפרעות תפקודיות במערכת העיכול נפוצות בגיל הרך, וכוללות מגוון רחב של תופעות, הגורמות לסבל, ופוגעת באיכות החיים של התינוק/ הפעוט ומשפחתו. לכן ישנה חשיבות להיכרות שלנו כאנשי מקצוע עם התופעות הללו, משמעותן, השלכותיהן, ואפשרויות הטיפול הקיימות.

חשיבות לאנמנזה רפואית, ובדיקה גופנית מדוקדקת כחלק בלתי נפרד מהאבחון (6,4).

כדיאטניות אנחנו לא מאבחנות ריפלוקס, אך מעורבותנו בהדרכת ההורים, ומתן מענה תזונתי תומך חשובה, ובדרך כלל תיעשה בשיתוף פעולה עם הרופא המטפל. האנמנזה התזונתית תכלול שאלות בנושא זמני האכלה, בחינת נפחי האכלה על מנת להתרשם האם יש חשש מפני overfeeding, והסתכלות על תבנית הגדילה של התינוק.

לתינוק יונק - חשוב לעודד להמשיך הנקה. לתינוק יונק סיכון נמוך יותר לפתח ריפלוקס משמעותי (7). כמו כן, יש לתמוך בהרגלי ההאכלה (להימנע מהאכלת יתר), ולעקוב אחר קצב העלייה במשקל של התינוק. במקרים רבים, ככל שהתינוק גדל ומתחיל טעימות, ישנה הטבה ספונטנית ללא כל צורך בהתערבות.

לתינוק הנזון מפורמולה מבקבוק - ניתן לנסות להסמיך את הפורמולה בעזרת קורנפלור מותאם לתינוקות, או להחליף לתמ"ל AR, בעיקר אם מתרשמים מפליטות והקאות נראות לעין (4). שוק התמ"לים השתנה והתחדש, ובשנים האחרונות ניתן למצוא תמ"ל המונע ריפלוקס בכל אחת מן החברות. לכל אחת הרכב ומנגנון מעט שונה (עמילן אורז שעוותי המסמיך בקיבה/ סיב לוקוסט בין גאם (Locust Bean Gum) המסמיך כבר בשלב ההכנה, ושילוב של עמילן תפוח אדמה ועמילן תירס המסמיך גם כן בקיבה). בין אם בוחרים בפורמולה כזו או אחרת, חשוב לזכור שפורמולות אלו מאוזנות תזונתית, ויכולות לסייע להפחית את מספר הפליטות, ולעיתים גם את תחושת אי הנחות, אך הן אינן מטפלות בפתולוגיה (8-10). ישנם מספר נושאים תזונתיים חשובים נוספים שיש לקחת בחשבון בטיפול התזונתי:

ראשית - בבחירה בין הסמכה בעזרת קורנפלור מותאם לתינוקות או שימוש בתמ"ל ייעודי - תינוקות ללא הפרעה בשגשוג, תמ"ל המוסמך בדרישה יעשיר את הפורמולה בקלוריות ויפר את האיוון התזונתי. מצב העלול לתרום לעליה עודפת שאינה רצונית במשקל התינוק ואינה מתאימה לכל תינוק.

שנית - בשל המנגנון הייחודי של פורמולות ה-AR לא מקובל לרכז פורמולות אלו (כלומר, יחס גבוה של אבקה לעומת מים) או להעשירן בדריסות לתינוקות.

ולבסוף - גם העשרה בשמן MCT או שמן קנולה אינה מתאימה, שכן שמן עלול להאט את התרוקנות הקיבה ולהחמיר את המצב.

הפרעות תפקודיות במערכת העיכול (FGIDs - Functional gastro disorders) הן נפוצות, וכוללות מגוון רחב של תופעות, שלא ניתן לייחסן למחלת מעי "קלאסית" (1). הפרעות אלה מלוות בתחושה של כאב ואי נוחות, ופוגעות באיכות החיים של התינוק/ הילד ומשפחתו, ומהוות סיבה מרכזית לפניה ליעוץ רפואי. האטיולוגיה אינה ברורה דיה, והיא כנראה מולטי-פקטוראלית, וקשורה בגורמים ביולוגיים ופסיכולוגיים, ביניהם הפרעות תנועתיות, רגישות יתר של המעי, שינויים בפלורת המעי, שינויים במערכת העצבים המרכזית, ואינטראקציות "מעי-מוח", המשפיעות על המופע הקליני והתוצאים (איר 1) (1,2).

בסקירה זו אתייחס להפרעות הנפוצות ביותר, המהוות סיבה מרכזית לפניה ליעוץ רפואי ותזונתי: ריפלוקס, עצירות וכאבי בטן, ואתבסס על הקווים המנחים של האיגוד המקצועי האמריקני והאירופאי לגסטרו, כבד ותזונה בילדים ועל "הקריטריונים של רומא IV", המהווים אוסף של ידע ומחקר קליני מצטבר ומציעים גישה לאבחון וטיפול.

ריפלוקס - החזר קיבתי ושטי בתינוקות ופעוטות GER - Gastroesophageal Reflux

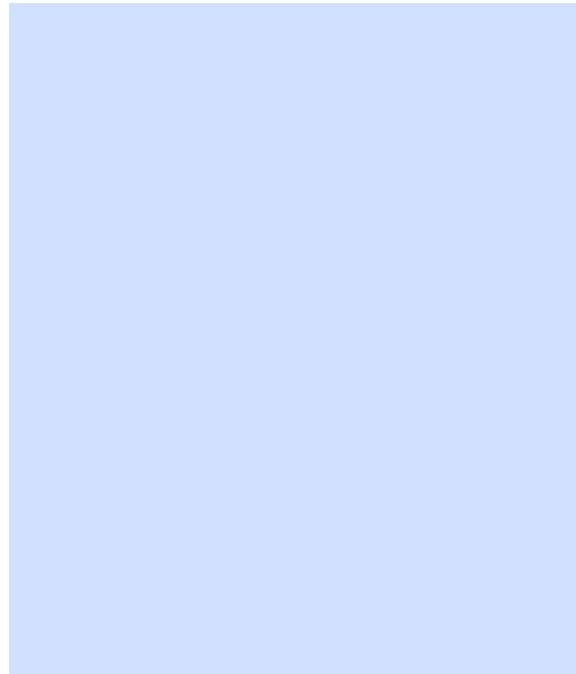
GER הינו תהליך פיסיולוגי טבעי, המאפשר שחרור לחצים, בעיקר לאחר ארוחה, ומתרחש בשכיחות גבוהה בתינוקות בריאים בשל האכלות תכופות, נוכחות מזון באופן מתמיד בקיבה, ותנוחת השכיבה, אשר תורמת לעלייה בלחץ התוך בטני (3-5). תדירות הריפלוקס פוחתת באופן טבעי עם הגיל, ככל שהמערכת מתפתחת ומבשילה פיסיולוגית, ולכן זהו הליך שאינו מוגדר כמחלה ואינו דורש טיפול, כי אם תיאום ציפיות עם ההורים, ומתן הסבר מרגיע על התופעה.

יש להבדיל בין מצב פיסיולוגי זה לבין מצב, בו העלייה של תוכן הקיבה לושט גורמת לסימפטומים וסיבוכים והופכת ל-GERD (Gastroesophageal Reflux Disease), היא מחלת ההחזר הקיבתי וושטי. הסימפטומים יכולים להיות כלליים כגון אי שקט, בכי מתמשך, קשיים בהאכלה וחוסר שגשוג, ו/או סימפטומים בדרכי העיכול כמו פליטות והקאות. סימפטומים אלו משותפים לשלל מצבים קליניים אחרים, למשל אלרגיה לחלב פרה, ולכן ישנה





איור 1: המודל המולטי - פקטוריאלי של הפרעות דרכי עיכול (2)



בנוסף, מאחר ואחד הסימפטומים עלול להיות פליטות או הקאות ישנו חשש מפני הגעת השמן לריאות ואספריציות. לכן, במידה ויש צורך להעשיר את תזונת התינוק בקלוריות על מנת לתמוך בגדילה, ניתן להוסיף פולימר של גלוקוז. מכיוון, שבאבחנה המבדלת יש לחשוב גם על אלרגיה לחלב פרה ניתן לנסות למשך שבועיים מתן תמ"ל מפורק (שמבוסס על הידרוליזאט של חלבון חלב פרה) ולבחון את התגובה (4). טיפול תרופתי אינו מומלץ וייתן רק כקו שלישי בטיפול, לאחר מיצוי אפשרויות הטיפול התזונתי/ה"לא תרופתי", ולמשך מקסימום של 4-8 שבועות ("המינון הנמוך ביותר לזמן הקצר ביותר"). חשוב לזכור שהטיפול התרופתי מבוסס על סותרים חומצה, ולנוכחות חומצה בקיבה חשיבות רבה הן בעיכול וספיגת המזון, והן כקו ההגנה הראשון של מערכת החיסון הראשונית מפני חיידקים (4).

עצירות

תהליך התרוקנות המעי משלב כיווץ לא רצוני (תנועות פריסטלטיות) וכיווץ רצוני (הרפיה של הספינקטר) של שרירי מערכת העיכול. על הכיווץ הרצוני הילד שולט, ואם התהליך אינו רצוי, הוא עלול לדכא ולמנוע את הרפיה הסוגר. ככל שהתהליך יהיה ממושך, צואה עלולה להשתהות ברקטום, להתקשות (משום שנמשך תהליך ספיגת המים מתוכה) ולגרום להרחבה כרונית של הרקטום. זהו תחילתו של מעגל, שעלול ליצור גוש צואה, מלווה בכאב בזמן הטלת צואה, המוביל את הילד להתאפק, ועלול לגרום לעצירות קשה, פיסורה או מצב של בריחת צואה רכה מבין הדפנות (אנקופריזיס). עצירות היא למעשה סימפטום, שיכול לנבוע מסיבות אורגניות (5% מהמקרים) כגון בעיה במבנה הרקטלי או בתפקוד הספינקטר (הירשפרונג). עצירות קשורה גם במצב נוירולוגי, המשפיע על תנועתיות המעי כגון בילדי CP. כשהעצירות מופיעה בשלבי החיים המוקדמים יש לשלול בתחילה מחלה אורגנית. 95% מהמקרים מדובר בעצירות על רקע "פונקציונלי - תפקודי"

תדירות הרפילוקס

פוחתת באופן

טבעי עם הגיל,

ככל שהמערכת

מתפתחת

ומבשילה

פיסולוגית, ולכן

זהו הליך שאינו

מוגדר כמחלה

ואינו דורש טיפול,

כי אם תיאום

ציפיות עם ההורים,

ומתן הסבר מרגיע

על התופעה

(11). השכיחות המדווחת בספרות עומדת על 30% מהילדים, והיא מהווה עד 5% מהסיבות לפניה לרופאי הילדים והרופאים המומחים (12,13). האטיולוגיה אינה ידועה, והיא יכולה להיות על רקע חוויה לא נעימה של קושי וכאב ביציאה, המובילה להתאפקות, על רקע התנהגותי (למשל מאבק סביב תקופת החינוך לניקיון בין הפעוט למטפל העיקרי), ובילדים גדולים יותר גם על רקע תזונתי: תזונה דלת סיבים, חוסר בנוזלים, זמן מעבר איטי, והפרעות אכילה מסוג אנורקסיה נרבוזה.

באופן כללי תינוק בזמן מתן צואה מתאמץ ומאדים, אך אם היציאה במרקם תקין ובתדירות טובה, סביר שלא יהיה צורך בהתערבות, כי אם במתן הסבר מרגיע להורים ומעקב.

אפשרויות הטיפול הלא פרמקולוגיות, בעיקר בין גיל חצי שנה לשנה, יכולות לכלול ניסיון מתן פחמימות פעילות אוסמוטיות, כגון מיץ המכיל סורביטול (תפוח עץ, שזיף מיובש, אגס), כחלק ממחית הפירות, עגבנייה מרוסקת, דייסה מותאמת לתינוקות, התורמת סיבים תזונתיים, וכמות קטנה של מים בתום ארוחה של 'מזון משלים'. יש לשים לב לכמות הניתנת, שצריכה להיות קטנה ומותאמת מכל תוספת תזונתית כזאת, על מנת לא ליצור שלשול אוסמוטי ו/או להחמיר העצירות (14). ישנה נטייה להמליץ על תוספת סיבים תזונתיים בכמות משתנה, וחשוב להבין שבסיס הראיות בספרות המקצועית הינו חלש ואף סותר (15). יש לזכור שסיבים תזונתיים יכולים להיות בעלי השפעה מיטיבה (בריון הצואה), או בעלי השפעה שלילית (הגדלת נפח הצואה והחמרה של היציאה הקשה), ולכן מומלץ לבחון את כמות הסיבים האישית בתפריט של התינוק/הילד, ובהתאם להעשיר או למתן את הצריכה. מעל גיל שנה, אם כי בסיס הראיות חלש, יש לבחון את הרגלי התזונה, עם מתן דגש על צריכת ירקות, פירות ודגנים בתפריט (14-16).

כשאפשרויות טיפול אלו אינן עוזרות ו/או במידת הצורך בשילוב דרכי טיפול, ניתן להוסיף גם טיפול תרופתי לריכוך הצואה כגון פוליאטלין גליקול, הנחשב היום קו ראשון בטיפול (14,17).

כאבי בטן "פונקציונליים" Recurrent Abdominal Pain

כאבי בטן שכיחים מאוד בקרב ילדים בגילאי הגן וביה"ס. הספרות המקצועית מדווחת על 15% מהילדים בגילאי 4-6 שנים. ניתן לחלקם באופן גס לכאבי בטן "חרפיים", שלרוב נובעים מבעיה במערכת העיכול (כגון זיהומים). לכאבי בטן "חוזרים - כרוניים", שסיבתם ידועה (כגון במחלות דרכי עיכול כרוניות כדוגמת צליאק ומחלות המעי הדלקתי) ולכאבי בטן כרוניים, ללא סיבה ידועה, המכונים "פונקציונליים" או בשם הרפואי RAP - Recurrent Abdominal Pain. למרות, שכאבי בטן מסוג זה אינם נחשבים למחלת דרכי עיכול "קלאסית", יש חשיבות רבה לאבחון ולטיפול תומך, שכן מדובר בתופעה שכיחה, המשפיעה על התפקוד היומיומי של הילדים, עלולה לגרום לסימפטומים רבים ומגוונים כגון שינוי בהרגלי המעיים (עצירות, שלשולים או שילוב), נפיחות, גזים, בחילות והקאות, וכתוצאה מכך לפגיעה באיכות חייהם ובמצב רוחם. כמו כן עלולה להשפיע על הדאגה ההורית, ולהוביל למצוקה גדולה, ביקורים תכופים במערכת הבריאות ולעיתים אף לחיפוש אובססיבי אחר מחלה.

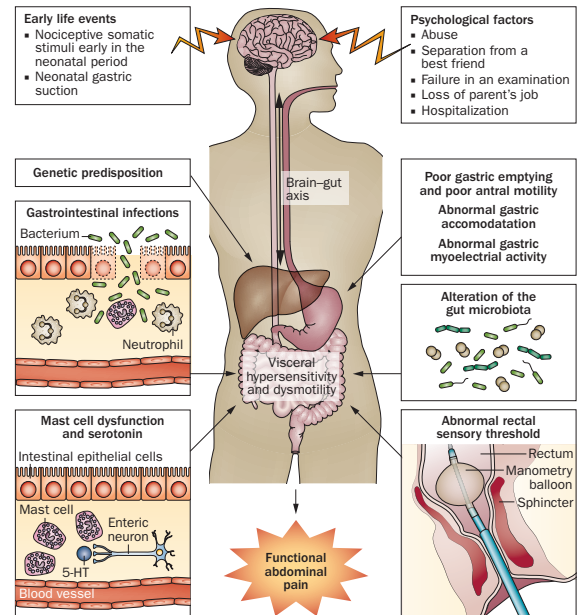
האטיולוגיה איננה ידועה וכנראה משלבת בין גורמים פיסולוגיים, רגשיים והתנהגותיים (18) (איור 2).

האבחנה המבדלת (לפי הקריטריונים של Rome IV) מדברת על 3 אירועים ומעלה של כאבי בטן ב-3 החודשים האחרונים, שהם מספיק חמורים כדי להשפיע על פעילות היום-יום, והטיפול מנסה להתמקד בעיקר בהקלה על הסימפטומים ובשיפור איכות החיים. ברוב המקרים משקל הילד אינו נפגע.

אין הרבה ספרות בנושא בילדים, ומספר מחקרים מנסים לעמוד על



איור 2: המודל המולטי - פקטוריאלי של כאבי הבטן ה"פונקציונליים" (18)



מקומו של הטיפול התזונתי ולהבין האם כאבי הבטן עלולים להיגרם כתוצאה מצריכה בלתי מספקת של רכיבי תזונה או לחילופין מצריכה עודפת שלהם. אסקור מספר דוגמאות.

סיבים תזונתיים

במחקר, שפורסם ב-2006 על 41 ילדים בגיל ממוצע של 9.9 שנים, שאובחנו עם RAP, לעומת 41 ילדים בקבוצת הביקורת, בחנו האם צריכת סיבים נמוכה יכולה להיות גורם סיכון לכאבי הבטן. החוקרים מצאו, שצריכת הסיבים בילדים עם RAP הייתה נמוכה יותר בהשוואה לקבוצת הביקורת, אך ציינו שבאופן כללי צריכת הסיבים בקרב 2 הקבוצות הייתה נמוכה מההמלצות, וסכמו שכנראה יש גורמים נוספים מלבד סיבים המהווים חלק מהפתרון פיזיולוגי (19).

במחקר רנדומלי, כפול סמיות, בקרב 60 ילדים בגילאי 8-16 שנים עם RAP, נבדקה יעילות מתן "גואר גאם" בתכנית התערבות שנמשכה 4 שבועות. משתתפי המחקר חולקו לקבוצת מחקר, 30 ילדים אשר שתי מדי בוקר מיץ פירות עם 5 גרם "בנפייבר", ולקבוצת ביקורת שכללה גם כן 30 ילדים ששתו כל יום מיץ פירות נקי. החוקרים העריכו ע"י סולמות מקובלים הכאב והרגלי היציאות בזמן 0, 4 שבועות ו-8 שבועות, ומצאו ירידה באפיזודות הכאב ושיפור התנועתיות ב-43% ממשתתפי המחקר. החוקרים ייחסו זאת להשפעה טובה על המיקרוביוטה במנגנון, אשר ככל הנראה דומה לזה של פרוביוטיקה (20).

במחקר אחר, אשר בדק יעילות הטיפול בסיב מסוג "פסיליום" על כאבי בטן ודפוס צואה, נבדקו 103 ילדים בגיל ממוצע של 13 שנים. החוקרים חילקו אקראית לקבוצת מחקר, שקיבלה פסיליום, וקבוצת ביקורת שקיבלה פלסבו (מלטודקסטריין) למשך 6 שבועות. משתתפי המחקר מילאו יומן כאב וצואה, והחוקרים השוו בין תחילת המחקר ובמהלך השבועיים האחרונים לטיפול, ומצאו ירידה באפיזודות הכאב בקרב קבוצת המחקר, ללא שינוי בדפוס הצואה (21).

בסקירה של Cochrane משנת 2017 סיכמו, כי כל המחקרים הללו אינם חזקים מספיק על מנת להגיע למסקנות, ולצאת בהמלצות

טיפוליות (22). בנוסף, חשוב לזכור, שגם לצריכה עודפת של סיבים בתפריט של ילדים צעירים עלולה להיות השפעה. עודף סיבים עלול לתרום לעצירות, תחושת נפיחות, גזים, וכאבי בטן. לכן יש חשיבות לבחינת כמות הסיבים בתפריט של כל ילד ומתן מענה תזונתי בהתאם. במידה ומתרשמים מחסר של סיבים בתפריט, יש מקום להמליץ על העשרה. והפוך, במידה ומתרשמים מעודף, יש מקום לנסות למתן הצריכה ולבחון האם משפר התסמינים הקליניים.

פרוקטוז

פרוקטוז יכול להופיע כחד סוכר או דו סוכר. מאחר ובגוף האדם אין אנזים ספציפי לעיכולו, הוא עלול להיות בעל אפקט אוסמוטי ולשמש כסובסטרט לתסיסה של חיידקים. כתוצאה מכך עלולים לחוש נפיחות, גזים ושלשולים. פרוקטוז נמצא באופן טבעי בדבש, פירות וירקות, ובדרך כלל הפרוקטוז הטבעי אינו מהווה בעיה. בשנים האחרונות, צריכתו עלתה באופן משמעותי, בעיקר בשימוש בתעשייה, בהיותו זול ומתוק, וניתן למצוא אותו כ"סירופ תירס", במגוון מונוות, בסירופים ותרופות לילדים (23,24).

מספר מחקרים לאורך השנים האחרונות בדקו האם דיאטה ללא פרוקטוז לתקופה קצרה של שבועיים יכולה לסייע לכאבי הבטן, ומצאו שיש ביכולתה להביא לכדי שיפור (25-27). גם כאן, הסקירה האחרונה של Cochrane סיכמה, שמחקרים אלה לא מספיק חזקים כדי לצאת בהמלצות גורפות (22).

FODMAP בילדים

דיאטת ה-FODMAP המפורסמת, המהווה טיפול מבוסס ראיות מוכר במבוגרים עם IBS, מוצגת ב-2 מחקרים, שניסו ליישמה בילדים, והראו שיפור בכאבי הבטן (28-30). מחקר משנת 2015 חילק רנדומלית 33 ילדים בגילאי 7-17 שנים לקבוצת מחקר (דיאטת FODMAP) וקבוצת ביקורת (דיאטה רגילה) למשך 48 שעות (28-29), ומחקר נוסף משנת 2019 בדק רטרופקטיבית 29 ילדים עם נפיחות, שלשולים וכאבי בטן, והראה 79% שיפור בדיאטת FODMAP, בעיקר לאחר הוצאה של פרוקטנים (סיבים בלתי מסיסים כגון אינולין) מהתפריט (30). גם כאן, עדיין מוקדם מדי כדי לצאת בהמלצות גורפות, ויש לזכור שדיאטות אלימניציה בילדים עלולות להוביל לתת תזונה ולחסרים תזונתיים, חוסר היענות, ואולי אף ל"מאבקים" תזונתיים בין ההורים וילדיהם. לכן יש לנקוט משנה זהירות, וכאמור לבחון התפריט הספציפי של כל ילד, ולנסות להתרשם מרכיבים ספציפיים שעלולים להיות בחסר/ בעודף (31).

לסיכום

הפרעות תפקודיות במערכת העיכול נפוצות בגיל הרך, וכוללות מגוון רחב של תופעות, הגורמות לסבל, ופוגעת באיכות החיים של התינוק/ הפעוט ומשפחתו. לכן ישנה חשיבות להיכרות שלנו כאנשי מקצוע עם התופעות הללו, משמעותן, השלכותיהן, ואפשרויות הטיפול הקיימות.

בסקירה זו התייחסנו למספר הפרעות נפוצות, המהוות אחוז מכובד מהפניות לייעוץ רפואי ותזונתי. כמו כן, התייחסנו לאפשרויות הטיפול, בהתאם להמלצות האיגודים המקצועיים ברחבי העולם, ולאיתגרים הטיפולים בתחום, שבחלקם עדיין נחקרים, ללא קווים מנחים מבוססי ראיות חזקות דיו. ככל שהפרעה הינה רב גורמית, כך גם היכולת להתאים הטיפול בצורה אישית ומושכלת, לעיתים בשילוב כוחות עם אנשי מקצוע נוספים.

המאמר, כולל רשימת המקורות, מופיע באתר מכון תנובה למחקר

יש להבדיל בין

מצב פיסיולוגי תקין

(GER), המאפשר

שחרור לחצים, לבין

מצב, בו העלייה של

תוכן הקיבה לזושת

גורמת לסימפטומים

וסיבוכים

והופכת ל-GERD

Gastroesophageal

,Reflux Disease

היא מחלת ההחזר

הקיבתי וושוטי



תזונה וחיידקי המעי: הקשר למחלות מעי דלקתיות

ד"ר ליהי גודני

דיאטנית וחוקרת תזונה, PhD, המערך לגסטרואנטרולוגיה והיחידה לתזונה,
המרכז הרפואי רבין

יו"ר (D-ECCO) Dietitians of the European Crohn's Colitis Organization

המנגנונים הגורמים למחלות מעי דלקתיות אינם ברורים לגמרי, אך הסברה היא כי הרכב המיקרוביום, אשר חשוב בין היתר להתפתחות תקינה של מערכת החיסון במעי ולתפקוד תקין של אפיתל המעי, הנו גורם חשוב בהתפתחותן. מכיוון שהרכב המיקרואורגניזמים במעי מושפע מהתזונה ומאורח החיים, מחקרים מנסים להסביר כיצד יחסי הגומלין בין התזונה לבין המיקרואורגניזמים במעי יכולים לתרום להבנת המנגנונים הקשורים בהתפתחות, טיפול ומניעת מחלות מעי דלקתיות.

הכרת חיידקים ופטריית במעי, ולכן סוברים כי אחד המנגנונים, המאפיינים מחלות מעי דלקתיות, הוא איבוד סבילות חיסונית כלפי מיקרואורגניזמים המאכלסים את המעי במצב תקין. בהשוואה של דגימות צואה בין נבדקים בריאים לבין חולים במחלות מעי דלקתיות נמצא, כי שכיחות השמר *Saccharomyces cerevisiae* גבוהה יותר בבריאים, ואילו שכיחות הפטרייה *Candida albicans* גבוהה יותר בחולים במחלות מעי דלקתיות (5).

היות והרכב המיקרואורגניזמים במעי מושפע מהתזונה ומאורח החיים, מחקרים מנסים להסביר כיצד יחסי הגומלין בין התזונה לבין המיקרואורגניזמים במעי יכולים לתרום להבנת המנגנונים הקשורים בהתפתחות, טיפול ומניעת מחלות מעי דלקתיות.

השפעת תזונה מערבית על הרכב חיידקי המעי ועל מחלות מעי דלקתיות

במודלים של חיות מעבדה נמצא, כי תזונה עשירה בסוכר ושומן, גורמת לחוסר איזון בהרכב חיידקי המעי ולשגשוג יתר של חיידק מסוג *Adherent Invasive E. coli*, הנצמד לדופן המעי ומעורר תגובה חיסונית פרו-דלקתית, הפרשת מתווכי דלקת מסוג TNF ודלקת חמורה יותר בעכברים שקיבלו תזונה מערבית לעומת קבוצת הביקורת שקיבלה תזונה רגילה (6).

הוספת תוספי מזון כגון מתחלבים מסוימים (קרובוסמיטיל צלולוז ופוליסורבט 80) לתזונה של עכברים, גרמה לכך שהמוקוס, שכבת הריר המצפה את דופן המעי ומספקת לה הגנה, הפכה דקה יותר, ויותר חיידקים נמצאו צמודים לדופן המעי בהשוואה לביקורת, דבר שהתבטא ביותר פעילות דלקתית בקבוצה שנחשפה למתחלבים בהשוואה לקבוצת הביקורת (7). החוקרים החליטו לחקור את התופעה באנשים ובמחקר פיילוט ב-16 נבדקים בריאים שהוקצו אקראית לדיאטה ללא מתחלבים או לדיאטה המכילה 15 גרם ליום של קרובוסמיטיל צלולוז למשך 11 ימים, נמצא כי הרכב החיידקים של הקבוצה שנחשפה למתחלבים, השתנה ואופיין בעושר וגיוון נמוכים יותר ובפחות ייצור של חומצות שומן קצרות שרשרת. בשניים מהנבדקים בקבוצת המתחלבים נצפתה חדירה של חיידקים

כיחות מחלות המעי הדלקתיות (מחלת קרוהן וקוליטיס כיבית) עולה ברחבי העולם, ובמיוחד בעולם המערבי, ובמדינות המסגלות לעצמן אורח חיים מערבי כמו הודו וסין, דבר המדגיש את חשיבות הגורם הסביבתי בפתו-פיזיולוגיה של מחלות אלו (2,1). בשונה ממחלות אוטואימוניות, מחלות מעי דלקתיות, הן מחלות מתווכות מערכת החיסון (Immune mediated diseases). הן מתאפיינות בתגובה חיסונית לא מבוקרת כלפי רכיבים חיידקיים/פטרייתיים, אשר נמצאים בחלל המעי. המנגנונים הגורמים למחלות אלו אינם ברורים לגמרי, אך הסברה היא כי הרכב המיקרוביום, אשר חשוב בין היתר להתפתחות תקינה של מערכת החיסון במעי ולתפקוד תקין של אפיתל המעי, הנו גורם חשוב בהתפתחותן. בעכברי מעבדה במודלים של קוליטיס, דלקת אינה מתפתחת כאשר הם גדלים בתנאים סטריליים ללא חשיפה לחיידקים. עוד נמצא, כי כאשר משתילים בעכברים אלו צואה מחולים במחלות מעי דלקתיות מתפתחת דלקת במעי, לעומת השתלה מנבדקים בריאים, מצב בו לא מתפתחת דלקת במעי (3).

בדומה למחלות כרוניות אחרות, הרכב חיידקי המעי של חולים במחלות מעי דלקתיות מאופיין בחוסר איזון (דיסביוזיס), המתבטא בירידה בעושר ובמגוון החיידקי, בירידה בכמות של חיידקים הנחשבים כמועילים, ובעליה בכמות חיידקים הנחשבים כפתוגניים. חיידקים מועילים כוללים יצרני חומצות שומן קצרות שרשרת. שכיחות חיידקים אלו עולה בתגובה לתזונה עשירה בסיבים תזונתיים. חיידקים פתוגניים לעומתם כוללים, בין היתר, חיידקים היוצעים להיצמד לאפיתל המעי, ובכך לעורר תגובה חיסונית (4).

גם הדלקת המתרחשת בחולים במחלות מעי דלקתיות, יכולה להשפיע על הרכב המיקרוביום. במצב בריא, רמות החמצן במעי נמוכות, דבר המקדם גדילה של חיידקים אנאירוביים אובליגטורים (חיים בסביבה אנאירובית בלבד) כגון חיידקים מסוג *Firmicutes* ו-*Bacteroidetes*. לעומת זאת, מצבי דלקת מעלים את רמות החמצן במעי, מצב המהווה יתרון לחיידקים האנאירוביים הפקולטיביים (מסוגלים לחיות גם בסביבה אנאירובית וגם בסביבה אירובית) כדוגמת חיידקים מסוג *Proteobacteria* (3).

לאחרונה גובר העניין המדעי גם בהרכב הפטריות והשמרים במעי, ובקשר שלהם למחלות מעי דלקתיות. חלק מהשינויים הגנטיים השכיחים בחולים במחלות מעי דלקתיות מערבים מסלולי



לשטח הסטרילי של המוקוס, ממצא שלטענת החוקרים מדמה תופעה שנצפתה בחולים במחלות מעי דלקתיות (8). ממצאים אלו יכולים להסביר את הקשר שנצפה במחקרי עוקבה גדולים עם זמן מעקב ארוך, בין צריכת מזון אולטרא מעובד להיארעות מחלות מעי דלקתיות (10,9).

השפעת תזונה ים תיכונית על הרכב חיידקי המעי ועל מחלות מעי דלקתיות

תזונה ים תיכונית היא אחד מדפוסי האכילה הבולטים אשר נקשר עם הרכב מיקרוביום עשיר ומגוון, ועם ייצור של חומצות שומן קצרות שרשרת (11).

במחקר עוקבה שבדי, שכלל 83,147 גברים ונשים עם זמן מעקב ממוצע של 17 שנים, היענות לתזונה ים תיכונית נמצאה קשורה עם פחות היארעות של מחלות קרוהן בגילאים בוגרים. עם זאת, לא נמצא קשר בין היענות לתזונה ים תיכונית לבין היארעות קוליטיס כיבית (12). מחקר ה-GEM (Genetic Environmental Microbial) Project עקב אחר 2289 קרובי משפחה מדרגה ראשונה של חולים במחלת קרוהן. במחקר זה נאספו שאלוני תדירות צריכה תזונתית (FFQ), ונאספו דיגמות צואה ומדדי דלקת. בניית דפוס אכילה נמצא, כי דפוס אכילה הדומה לדפוס התזונה הים תיכונית היה במתאם עם הרכב מיקרוביום, העשיר בחיידקים המפרקים סיבים תזונתיים, כדוגמת *Ruminococcus* ו-*Faecalibacterium*. כמו כן, דפוס תזונה זה נמצא במתאם הפוך למדד הדלקת קלפרוטקטין (Calprotectin) בצואה, והחוקרים ציינו כי הקשר בין דפוס תזונה בסגנון ים תיכוני לבין רמות דלקת נמוכות יותר, מתווך בחלקו ע"י הרכב המיקרוביום של הנבדקים (13).

בחולים במחלת קרוהן פעילה נמצא, כי תזונה ים תיכונית גרמה להפוגה קלינית ב-43.5% מהמקרים (14). במעקב של חצי שנה אחר 58 מטופלים עם מחלת קרוהן ו-84 מטופלים עם קוליטיס כיבית, שקיבלו הנחיות לתזונה ים תיכונית נמצא, כי היענות לתזונה ים תיכונית גרמה לירידה ב-BMI ובהיקף המתננים, וכן קשורה במדדים קליניים ודלקתיים נמוכים יותר, ובשיפור במדדי איכות החיים (15).

במחקר קנדי, שכלל 40 חולים במחלת קרוהן בהפוגה קלינית, מטופלים סווגו בהתאם לדיאטת הבסיס שלהם, לתזונה מגוונת, או תזונה לא מגוונת. הנבדקים בקבוצת התזונה הלא מגוונת קיבלו הנחיות לתזונה ים תיכונית למשך כ-12 שבועות. בנקודת הבסיס נמצא שוני בהרכב המיקרוביום של שתי קבוצות המחקר. הקבוצה הלא מגוונת אופיינה ברמות נמוכות של *Faecalibacterium* וברמות גבוהות של *Escherichia/Shigella*. לאחר 12 שבועות, הרכב המיקרוביום של קבוצת ההתערבות הפך דומה יותר לזה של קבוצת הביקורת (16).

בעבודת הדוקטורט שלי חקרתי את השפעת התזונה הים תיכונית על הדלקת והרכב חיידקי המעי במטופלים עם מחלות מעי דלקתיות. בקבוצה ייחודית של חולים בקוליטיס כיבית, עמידים לטיפול התרופתי, שעברו ניתוח לכריתת המעי הגס ויצירת פאז', חקרנו את יחסי הגומלין בין תזונה, חיידקי המעי והתפתחות דלקת בפאז' (פאז'יטיס). ניתוח שאלוני תדירות צריכה תזונתית מציאנו, כי היענות לתזונה ים תיכונית קשורה בצריכה גבוהה יותר של סיבים תזונתיים ונוגדי חמצון, וכן במדדי דלקת נמוכים יותר, כולל קלפרוטקטין בצואה (17). צריכת פירות וירקות נמצאה במתאם עם מדד גבוה יותר של עושר ומגוון חיידקי המעי, ואילו צריכת ממתקים, חטיפים ושתייה מתוקה נמצאה במתאם שלילי עם מדד זה. צריכת פירות בשלישון העליון (מעל 1.5 מנות ביום), נמצאה קשורה עם שיעורים נמוכים יותר של התפתחות פאז'יטיס במעקב של שנה (18). בעבודה מנגנונית, שבדקה את תפקוד המיקרוביום בחולים אלו נמצא, כי בהשוואה לנבדקים בריאים, כמויות הגנים המייצרים בוטיראט נמוכה בחולים במחלות מעי דלקתיות קרוהן וקוליטיס כיבית, ונמוכה במיוחד במטופלים לאחר ניתוח פאז'.

ובמטופלים עם דלקת בפאז'. מניתוח שאלוני אכילה של מטופלים אלו נמצא, כי צריכת סיבים שמקורם בירקות, בפירות ובתפוחי אדמה הייתה במתאם חיובי עם רמות הגנים החיידקיים לייצור בוטיראט (19). בעבודה נוספת, שבחנה את הקשר בין הרגלי תזונה לבין מדדים סרולוגיים, הבוחנים קיום נוגדנים למרכיבים חיידקיים/פטרייתיים ולהרכב הפטריות במעי נמצא, כי צריכת עמילן וסוכר הייתה קשורה ברמות גבוהות יותר של הפטרייה *candida albicans* בחולים במחלות מעי דלקתיות לאחר ניתוח פאז' (20).

דיאטות אלימינציה לטיפול במחלות מעי דלקתיות - השפעה על המיקרוביום

קיימות מספר אסטרטגיות תזונתיות, אשר מוצעות לחולים במחלות מעי דלקתיות על מנת להשיג הפוגה, כדוגמת הזנה אנטרלית בלעדית או חלקית, Crohn's Disease Exclusion Diet (CDED), CD-treatment with eating diet (CD-TREAT), Specific Carbohydrate Diet (SCD), IBD-Anti-Inflammatory Diet (IBD-AID) ועוד. יש לציין כי לדיאטות אלו השפעה על הרכב המיקרוביום, ולפעמים ההשפעה הנה בכיוון ההפוך מזה שהיינו מצפים. לדוגמה טיפול בהזנה אנטרלית בלעדית גורם לירידה במגוון ובעושר החיידקי, לירידה בכמות חיידקים הנחשבים כחיידקים מועילים כדוגמת *Faecalibacterium prausnitzii*, ולירידה בייצור חומצות שומן קצרות שרשרת. יתכן שהשפעות אלו קשורות להיעדר בסיבים במרבית הפורמולות שנוסו במחקרים.

במחקרים שבדקו את הרכב המטבוליטים בצואה ניתן לראות, שתגובה להזנה אנטרלית בלעדית הייתה קשורה בירידה במטבוליטים כגון חומצות אמינו, מלחי מרה וטרמיתילאמין. לא ברור עדיין האם השינויים שנצפים בהרכב ובתפקוד המיקרוביום הם אלו שגורמים להשפעה נוגדת הדלקת, או שהם מתרחשים בגלל הירידה בתהליך הדלקתי (21). חשוב אם כך לזכור, כי דיאטות המאופיינות בהגבלה משמעותית של קבוצות מזון, ובמיוחד כאלו המגבילות צריכת מקורות לסיבים תזונתיים אינן מומלצות לאורך זמן, גם אם הן יעילות קלינית בטווח הקצר. גם דיאטות הניתנות על מנת להפחית תסמינים במטופלים בהפוגה עם מרכיב תפקודי כדוגמת Low FODMAP Diet, הן בעלות השפעה על הרכב המיקרוביום, וגורמות לירידה ב-*Faecalibacterium prausnitzii*, ולכן אינן מומלצות לטווח הארוך, אלא לתקופה מוגבלת ולאחריה מומלצת החזרת מזונות הדרגתית ומותאמת אישית.

לסיכום

לתזונה, להרכב המיקרוביום במעי, וליחסי הגומלין ביניהם יש תפקיד חשוב בהתפתחות מחלות מעי דלקתיות. מחקרים אפידמיולוגיים ומנגנוניים תומכים בכך, שתזונה מערבית, העשירה בסוכר, בשומן ובתוספי מזון כגון מתחלבים מסוימים, קשורה בעליה בשכיחות מחלות מעי דלקתיות, והינה בעלת השפעה שלילית על הרכב ותפקוד המיקרוביום. לעומתה, דפוס תזונה, המבוסס על מגוון מזונות מן הצומח, כגון התזונה הים תיכונית, קשור בהיארעות נמוכה יותר של מחלות מעי דלקתיות, וייתכן שהשפעה זו מתווכת בחלקה על ידי שיפור הרכב ותפקוד המיקרוביום. בנייר העמדה של עמותת עתיד לטיפול תזונתי בחולים במחלות מעי דלקתיות מומלצת תזונה ים תיכונית מותאמת אישית לחולים במחלות מעי דלקתיות בהפוגה. לאור יתרונותיה הבריאותיים המגוונים, ולאור המידע שהצטבר בתחום, תזונה ים תיכונית מותאמת אישית (לפי צרכי וסבילות המטופל), עשויה להיות אסטרטגיה תזונתית מומלצת למטופלים במחלות מעי דלקתיות ולקרובי משפחתם.

המאמר, כולל רשימת המקורות, מופיע באתר מכון תנובה למחקר

דיאטות המאופיינות בהגבלה משמעותית של קבוצות מזון, ובמיוחד כאלו המגבילות צריכת מקורות לסיבים תזונתיים אינן מומלצות לאורך זמן, גם אם הן יעילות קלינית בטווח הקצר. גם דיאטות הניתנות על מנת להפחית תסמינים במטופלים בהפוגה עם מרכיב תפקודי כדוגמת Low FODMAP Diet, הן בעלות השפעה על הרכב המיקרוביום



אי סבילות לסוכרים - אטיולוגיה, תסמינים ואבחון

פרופ' רם דיקמן

סגן מנהלת המערך לגסטרואנטרולוגיה, מרכז רפואי רבין, ביה"ח בילינסון
יו"ר החוג לנוירוגסטרואנטרולוגיה ותנועתיות מערכת העיכול, האיגוד הישראלי
לגסטרואנטרולוגיה

**הגורמים לתסמינים כגון תפיחות בטנית, ריבוי גזים, שינוי בהרגלי
היציאות וכאבי בטן כוללים, בין היתר, אי סבילות לסוכרים (כגון לקטוז,
פרוקטוז, וסורביטול) ושגשוג מיקרואורגניזמים במעי.
אי סבילות לסוכרים מוגדרת על פי שני קריטריונים: נוכחותם של
תסמינים והוכחה לכך שיש בעיה בעיכול וספיגת סוכרים.**

המימן באוויר הנישף, לאחר צריכת פרוקטוז, וכל עוד מדווחים
לפחות שני תסמינים תוך כדי ביצוע התבחין.

ניקח לדוגמה את הלקטוז או סוכר החלב, דו-סוכר המורכב מגלוקוז
וגלקטוז, שבאופן תקין עובר פירוק אנזימטי על ידי אנזים הלקטאז
שעל גבי רירית המעי הדק. בגמר הפירוק האנזימטי של לקטוז,
תוצרי הפירוק שלו עוברים ספיגה מלאה במעי הדק. במקרה של אי
סבילות ללקטוז, קיימת ירידה משמעותית בזמינות אנזים הלקטאז,
והלקטוז, ש"חומק" מפירוק וספיגה של תוצריו, עובר את המעי
הדק ללא שינוי, ומפורק בהמשך על ידי מיקרואורגניזמים שבמעי
הגס. הפירוק החיידקי ו/או המתאנוגני של לקטוז כולל שחרור גז
מימן ו/או מתאן, בהתאמה, העלולים לגרום, בין היתר, לתסמינים
כגון תפיחות בטנית, ריבוי גזים, כאבי בטן ושינוי בהרגלי ובמרקם
היציאות. מנגנונים נוספים שיכולים לגרום לתסמינים אלו כוללים
עליה באוסמולריות שבחלל ושלושים, ושינויים לא מיטיבים
בהרכב ובשונות פלורת המעי (דיסביוזיס), בדגש על מיעוט בזנים
המעכבים תהליכים דלקתיים.

פעילות מופחתת של לקטאז יכולה להיות משנית לירידה בשטח
הפנים של רירית המעי הדק, כפי שרואים במחלות מעי דלקתיות,
במטופלים לאחר הקרנות, כריתות מעי דק או במחלת צליאק או
כתוצאה מחסר גנטי, תלוי גיל, ובזמינות לקטאז (בעיה הקיימת
בממוצע ב-70% מאוכלוסיית הבוגרים בעולם). לתבחין הנשיפה
סגולית ורגישות טובות לאבחון אי סבילות ללקטוז והוא משמש
כבדיקת הבחירה.

דוגמה נוספת: פרוקטוז, סוכר הפירות, חד-סוכר הקיים בסוגי מזון
רבים לרבות פירות ובמאכלים שהומתקו עם סירופ תירס מועשר
בפרוקטוז (HFCS). פרוקטוז נספג במעי הדק במלואו דרך תעלות
GLUT 5. בעקבות צריכת פרוקטוז מופרזת ייתכן שתהיה ספיגה לא
מלאה שלו במעי הדק. פרוקטוז שחמק מספיגה במעי הדק מגיע
אל המעי הגס, ויעבור פירוק ע"י חיידקים ו/או מתאנוגנים, תוך כדי
שחרור מימן ו/או מתאן, בדומה לאי סבילות ללקטוז.

מספר מילים לגבי מימן ומתאן: חשוב לציין שתאי גופנו לא מסוגלים
לייצר גזים אלו להבדיל ממיקרואורגניזמים החיים במעי. מכאן,
שעל ידי מדידת ריכוזי מתאן ומימן באוויר הנישף, ניתן להעריך
באופן בלתי ישיר (בתבחין נשיפה), את מידת השגשוג והפעילות

סמינים כגון תפיחות בטנית, ריבוי גזים, שינוי בהרגלי היציאות
וכאבי בטן יכולים להיגרם, בין היתר, בשל אי סבילות לסוכרים
ושגשוג יתר של מיקרואורגניזמים, השייכים לפלורת המעי (1).
שגשוג חיידקים ומתאנוגנים (מיקרואורגניזמים לא חיידקיים יצרני
מתאן) גורם לשינוי בהרכב, ובשונות פלורת המעי (דיסביוזיס), ויכול
להיות מלווה בפליטת יתר של מימן ומתאן אל תוך חלל המעי (2).
למעשה, בתהליך חילוף החומרים של פלורת המעי, מימן ומתאן
מהווים את תוצרי הפירוק של סוכרים (פחמימות), שלא עברו עיכול
וספיגה מלאים במעי הדק.

במאמר זה נדון בהגדרת ובאבחון הפרעות בעיכול ובספיגת
סוכרים (פחמימות) לאורך המעי הדק, כגון אי סבילות ללקטוז
ופרוקטוז. כמו כן נדון בשגשוג מיקרואורגניזמים במעי, הגדרה
חדשה הכוללת שני מצבים: שגשוג חיידקים במעי הדק או Small
Intestinal Bacterial Overgrowth (SIBO) ושגשוג מתאנוגנים במעי
או Intestinal Methanogen Overgrowth (IMO) (2).

ההתייחסות לשגשוג מיקרואורגניזמים במעי, כחלק אינטגרלי
מהדיון באי סבילות לסוכרים, קשורה לעובדה שבמידה וקיים SIBO
שלא נבדק או הוכחד בהצלחה לפני שמבררים אי סבילות לסוכרים,
בכשליש מהמקרים, תוצאות התבחין לאבחון אי סבילות לסוכרים
תהיינה חיוביות כוזבות (3). במלים אחרות, תשובת התבחין
החיובית (כוזבת) קשורה לפירוק חיידקי במעי הדק (SIBO) ולא
במעי הגס (כפי שרואים באי סבילות לסוכרים).

אי סבילות לסוכרים (פחמימות)

אי סבילות לסוכרים הינה בעיה רפואית שכחה, המוגדרת על פי
שני קריטריונים: הראשון מתייחס לנוכחותם של תסמינים כגון
תפיחות בטנית, ריבוי גזים, שינוי בהרגלי היציאות וכאבי בטן, והשני
דורש הוכחה לכך שיש הפרעה בעיכול ובספיגת סוכרים כגון לקטוז,
פרוקטוז, סורביטול ועוד. ניתן להוכיח אי סבילות לסוכר מסויים
(לדוגמה פרוקטוז) באמצעות כלכלת אלימינציה (לדוגמה, אם
התסמינים יחלפו לחלוטין לאחר הפחתת/הפסקת פרוקטוז), או
באופן אובייקטיבי, באמצעות תבחין נשיפה, המעיד על עליה בריכוז



המטאבולי של מיקרואורגניזמים בפלורת המעי. לדוגמא, על פני ציר זמן, ניתן לקבוע האם עליה בריכוזי מתאן ו/או מימן ביחס לערך הבסיס שלהם (טרם התבחין), קשורה לשגשוג יתר במעי הדק (עליה המושגת תוך פחות משעה וחצי מתחילת התבחין) או במעי הגס (עליה שמתחילה לאחר שעה וחצי ועד 3 שעות מתחילת התבחין).

על פי הקווים המנחים של האיגודים הישראליים לגסטרואנטרולוגיה, למדעי המעבדה הרפואית, ועמותות הדיאטנים והתזונאים בישראל, ישנה חשיבות רבה למדידה בזמנית של מתאן ומימן. המלצה זאת נשענת על ממצאי מחקר שהראה, כי בחלק ניכר מהנבדקים שעוברים תבחין נשיפה לאי סבילות לסוכרים, מתקבלת עליה בולטת יותר בריכוז המתאן (יצרני מתאן) בשל פלורת מעי עשירה במתאנוגנים (4,2). ביצרני מתאן מתקבל עודף יחסי של מתאן על חשבון מימן, מה שיכול להפחית את רגישות תבחין הנשיפה לאי סבילות לסוכרים, באם הוא מתבסס רק על מדידה של מימן. במילים אחרות, עלולה להתקבל תשובה שלילית כוזבת בנוגע לאי סבילות לסוכר שנבדק, רק על סמך ריכוזי מימן.

שגשוג מיקרואורגניזמים במעי

שתי ההגדרות של מצב רפואי זה הן: עליה במספר (שגשוג) חיידקים במעי הדק (SIBO) או שגשוג מתאנוגנים (מיקרואורגניזמים יצרני מתאן) במעי (IMO), הגורמים לתסמינים כגון כאבי בטן, תפוחות, ריבוי גזים, ולשינוי בהרגלי ובמרקם היציאות. הדרך להוכיח נוכחות SIBO או IMO היא באמצעות תבחין נשיפה ייחודי מבוסס לקטולוז או גלוקוז, אשר מודד בו זמנית את ריכוזי המימן והמתאן באוויר הנישום.

SIBO קשור למגוון מצבים פתולוגיים (5-10), הכוללים בין היתר: חסר יחסי בחומצה בקיבה, אי ספיקת לבלב עם חסר באנזימי עיכול, פעילות פריסטלטית כושלת של המעי הדק או הגס בשל פגיעה עצבית או בשריר החלק או בשל תרופות כגון אופייטים, הפרעות אנדוקריניות, הפרעות חיסוניות או אנטומיות כגון התפשלות (Intussusception) ומצבים לאחר ניתוחים בריאטריים, בהם נותרת לולאת מעי עיוורת או סעיפים במעי הדק.

כמו כן, על פי הספרות הרפואית, התסמינים באי סבילות לסוכרים (פחמימות) ו-SIBO/IMO אינם ספציפיים, וניתן למצוא אותם גם במטופלים עם הפרעות תפקודיות שונות במערכת העיכול ובעיקר במטופלים עם תסמונת המעי הרגיש או IBS (1-2). מכאן שלהוכחה אובייקטיבית של SIBO/IMO ושל אי סבילות לסוכרים (פחמימות) ישנה חשיבות מוכחת בניהול הברור הרפואי, ובאמון שנוצר בין המטפל למטופל (11). מאידך, בחשד לאי סבילות לסוכרים (פחמימות) מקובלת גם הגישה האמפירית, המתבססת על בחינת התסמינים בתגובה לכלכלת אלימינציה.

לפי שיטה זאת, תגובה מיטבית לכלכלת אלימינציה או לכלכלה דלת FODMAP (ללא חד סוכרים, דו סוכרים, אוליגו סוכרים וסוכרים כוהלים העוברים תסיסה בקלות), תומכת באבחנה של אי סבילות לסוכר שנבדק או לסוכרים (פחמימות) שהוסרו במסגרת כלכלה דלת FODMAP. יש לציין שהמידע המתקבל במקרה של כלכלה דלת FODMAP אינו חד משמעי ובמידה והתגובה חלקית, ניהול המקרה הופך לבעייתי, ופוגם באמון שנוצר בין המטפל למטופל (11-12).

אבחון באמצעות תבחיני נשיפה - מושגים ועקרונות

העיקרון בתבחיני נשיפה הוא, שמימן ומתאן, הנוצרים בחלל המעי, עוברים ספיגה לדם ונפלטים באוויר הנישום מהריאות. כך, באמצעות מכשור ייעודי, ניתן למדוד באופן כמותי ולאורך ציר הזמן את ריכוז המתאן והמימן באוויר הנישום. בתחילת תבחין הנשיפה, ועוד טרם

שתיית הסוכר שמעוניינים לבדוק, הנבדק נושף פעם אחת לתוך פיה סטרילית ואישית. לאחר שתיית הסוכר, ובמשך פרקי זמן קצובים (בין רבע שעה לחצי שעה) הנבדק נושף עוד מספר פעמים עד לסיום התבחין. משך התבחין תלוי בסוג הבדיקה: באי סבילות לסוכרים מדובר בשלוש שעות בממוצע (נשיפה אחת כל חצי שעה), ובשגשוג מיקרואורגניזמים המדובר בכשעה וחצי (נשיפה אחת כל רבע שעה). בפיענוח תוצאות תבחין הנשיפה מתייחסים לעליה בריכוז הגזים בהשוואה לערך הבסיס, טרם שתיית הסוכר. להבדל שמתקבל בין ריכוזי הגזים בהתחלה ובסיום התבחין אנו קוראים "דלתא בריכוזי הגז". דלתא משמעותית או אבחנתית היא כזאת שחצתה כלפי מעלה ערך סף שנקבע מראש בעבור כל גז. עבור מימן ערך הסף הוא 20 ppm ועבור מתאן 10 ppm.

במהלך ביצוע תבחין הנשיפה חשוב מאוד לרשום אם הופיעו ומתי תסמינים כגון תפוחות, ריבוי גזים, שלשול וכאבי בטן. המלצה זאת מתבססת על עבודת מחקר, בה נמצא שתסמינים המופיעים רק בזמן הבדיקה מנבאים טוב יותר תוצאה לא תקינה של התבחין, בהשוואה לתסמינים שקיימים גם טרם ביצוע התבחין (12). בבדיקת SIBO, על סמך ערך הדלתא בריכוזי הגז (מתאן או מימן) בתום התבחין, ניתן לקבוע אם תבחין הנשיפה הוא שלילי (תקין) או חיובי (לא תקין).

בבדיקת אי סבילות לסוכרים (פחמימות), על סמך הדלתא בריכוזי הגז (מתאן או מימן) וגם על סמך סוג ומספר התסמינים (מעל 2), שמופיעים במהלך התבחין, ניתן לקבוע אם תבחין הנשיפה שלילי או חיובי, והאם קיימת אפשרות לפגיעה ברגישות תבחין המימן בנבדקים הנחשבים כיצרני מתאן. תבחין יחשב כשלילי אם לא היו תסמינים, ולא התקבלה דלתא משמעותית בריכוזי הגז.

על סמך אותם עקרונות (תסמינים ודלתא בריכוזי הגז) בדיקת אי סבילות לסוכרים (פחמימות) תפוענה כמתאימה לאי סבילות כל עוד יש 2 תסמינים לפחות, ויש דלתא משמעותית בריכוזי הגז. אבחנה של תת ספיגה משמעותית, שיש דלתא משמעותית בריכוזי הגז אך אין כלל תסמינים! במקרה של תת ספיגה, משמעות התוצאה היא שהתסמינים מהם סובל הנבדק אינם קשורים בהכרח לסוג הסוכר שנבדק, ושיש להרחיב את היריעה בחיפוש אחר מקורות אחרים. בהקשר זה, כאן ישנה חשיבות רבה למעורבות דיאטנית גסטר.

כתת קבוצה כללנו גם אבחנה חדשה של חשד לרגישות יתר, שמשמעותה היא שבמהלך התבחין לא התקבלה דלתא משמעותית בריכוזי הגז, אך היו לפחות שני תסמינים. משמעות אבחנה זאת היא שלפנינו מטופל עם בעיה תפקודית בה התסמינים עלולים להיות מושגעים, בדומה לתסמונת המעי הרגיש או IBS, מרגישות יתר באברי הבטן, פועל יוצא של אי סדירות בתפקוד הציר שבין מערכת העצבים במוח ובמעי או Brain-Gut Axis.

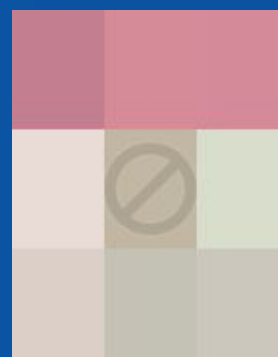
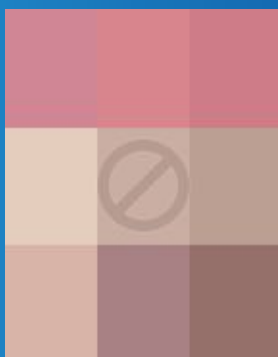
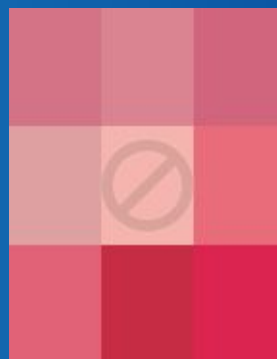
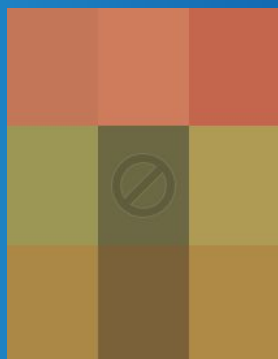
לסיכום

- ישנה חשיבות עצומה למעורבות מוקדמת של דיאטנית גסטר ייעודית בכל מצב בו קיים חשד לאי סבילות לסוכרים ו/או לשגשוג מיקרואורגניזמים במעי.
- בנוסף לייצור מימן חיידקי, מיקרואורגניזמים במעי מיצרים גם מתאן
- בחשד לאי סבילות לסוכרים (פחמימות) ניתן לטפל אמפירית בהדרגת דיאטנית (עדיפות לדיאטנית גסטר ייעודית), מאידך, חשד ל-SIBO יש לשלול או לאשש באמצעות תבחין נשיפה ייעודי.
- לפני ביצוע תבחיני נשיפה להערכת אי סבילות לסוכרים (פחמימות) יש לשלול קיום SIBO מאחר ובמצב שכזה יכולה להתקבל תוצאה חיובית כוזבת לאי סבילות לסוכרים.

המאמר, כולל רשימת המקורות, מופיע באתר מכון תנובה למחקר

ניתן לקבוע האם
עליה בריכוזי מתאן
ו/או מימן ביחס
לערך הבסיס שלהם
(טרם התבחין),
קשורה לשגשוג
יתר במעי הדק,
(עליה המושגת תוך
פחות משעה וחצי
מתחילת התבחין)
או במעי הגס (עליה
שמתחילה לאחר
שעה וחצי ועד 3
שעות מתחילת
התבחין)





www.tnuva-research.co.il