

# הנחיות לטיפול תזונתי בחולי נפרולוגיה אשר עוברים ניתוח בריאטרי

מסמך עמדה מטעם

עמותת עתיד – עמותת הדיאטנים והתזונאים בישראל

פברואר 2019



## מחברי המסמך (לפי סדר א'-ב')

תאיר בן-פורת	דיאטנית קלינית, ראש קבוצת דיאטניות כירורגיה ובריאתריה המרכז הרפואי האוניברסיטאי הדסה עין כרם
ענת וייס סדן	דיאטנית קלינית, מערך הנפרולוגיה המרכז הרפואי האוניברסיטאי הדסה עין כרם וקופת חולים מאוחדת
חיה שוויגר	דיאטנית קלינית, מרפאה בריאתרית מרכז רפואי רבין, רכזת פרויקט בריאתריה שירותי בריאות כללית
דנה ויינר	דיאטנית קלינית, מנהלת המחלקה לתזונה המרכז הרפואי שיבא, תל השומר
אודיל אזולאי	דיאטנית קלינית, מערך הנפרולוגיה ומחלקת תזונה ודיאטה, מרכז רפואי רבין
ד"ר רם אלעזרי	כירורג בריאתרי, מנהל השירות הבריאתרי המרכז הרפואי האוניברסיטאי הדסה עין כרם
ד"ר אירית מור יוסף	נפרולוגית, מחלקת נפרולוגיה המרכז הרפואי האוניברסיטאי הדסה עין כרם
ד"ר שירי שרף דגן	אפידמיולוגית ודיאטנית בריאתרית, אסותא מרכזים רפואיים
רגדה ברכאת	דיאטנית קלינית, מפקחת באגף התזונה, משרד הבריאות
עדה עזר	דיאטנית קלינית, אחראית תחום נפרולוגיה היחידה לתזונה ודיאטה מרכז רפואי אסף הרופא
רבקי הררי	דיאטנית קלינית, מנהלת מחלקת תזונה ודיאטה, המרכז הרפואי האוניברסיטאי הדסה עין כרם
עריכה מדעית	
תאיר בן-פורת	דיאטנית קלינית, מרכזת תחום הבריאתריה המרכז הרפואי האוניברסיטאי הדסה עין כרם
ד"ר שירי שרף דגן	אפידמיולוגית ודיאטנית בריאתרית, אסותא מרכזים רפואיים

## תודות

פורום בריאתריה של עמותת עתיד, פורום נפרולוגיה של עמותת עתיד

עמית גנור - מנכ"לית עמותת עתיד

טל פלג - יו"ר עמותת עתיד

גילוי נאות (3 שנים אחרונות): כל הכותבים מצהירים על אי ניגוד עניינים

# תוכן עיניינים

3	הקדמה
3	קיצורים:
6	חולי נפרולוגיה אשר עוברים ניתוח בריאטרי
6	פרק 1: מבוא
6	1.1 הטיפול התזונתי במטופל נפרולוגי לאחר ניתוח בריאטרי – כללי:
7	1.2 הרציונל לביצוע ניתוח בריאטרי במטופלים עם CKD:
7	1.3 סיווג של מטופלים עם CKD:
8	פרק 2: הכנה תזונתית לניתוח וקביעת סטאטוס תזונתי במטופלים עם CKD
8	2.1 כללי:
8	2.2 מדדים המומלצים להערכה תזונתית מקיפה [3, 16, 32, 34, 35]:
9	2.3 שיטות סקירה להערכה תזונתית:
10	2.4 הדרישה התזונתית בשלב ההכנה לניתוח:
10	פרק 3: התאמת הטיפול התזונתי במטופל הנפרולוגי לאחר ניתוח בריאטרי
10	3.1 מתן תוספי תזונה בשנה הראשונה לאחר הניתוח:
	3.2 דרישות תזונתיות ותיסוף שיגרתי למניעת חסרים לאחר הניתוח במטופלים נפרולוגיים:
17	3.3 טיפול בחסרים תזונתיים נפוצים על פי בדיקות הדם לאחר הניתוח במטופלים נפרולוגיים:
19	פרק 4: סיכון לירידה תזונתית ותופעות לוואי במטופלים נפרולוגיים לאחר ניתוח בריאטרי
21	4.1 כללי:
21	4.2 ירידה בסטאטוס התזונתי וסיכון לתת תזונה:
21	4.3 הקאות מרובות וסיכון להתייבשות:
22	4.4 עצירות:
	פרק 5: המלצות למעקבים ולבדיקות להערכת הסטאטוס התזונתי במטופלים נפרו-בריאטריים
22	5.1 כללי:
23	מבואות:
32	נספחים:
32	נספח 1: Malnutrition-Inflammation Score
35	נספח 2: סיכום הערכה תזונתית למטופל נפרולוגי המועמד לניתוח בריאטרי

# הקדמה

## קיצורים:

Abbreviation	Description
ACE	Angiotensin Converting Enzyme
AlkP	Alkaline Phosphatase
ARBs	Angiotensin Receptor Blockers
BMI	Body Mass Index
BPD-DS	Biliopancreatic Diversion with Duodenal Switch
BUN	Blood Urea Nitrogen
CKD	Chronic Kidney Disease
CKD-MBD	Chronic Kidney Disease-Mineral Bone Disorder
CRP	C-Reactive Protein
DRI	Dietary Reference Intakes
DV	Dialysis Vintage
EBPG	European Best Practice Guidelines
ESA	Erythropoiesis Stimulating Agent
ESKD	End Stage Kidney Disease
eGFR	Estimated Glomerular Filtration Rate
FDA	Food and Drug Administration
FGF23	Fibroblast Growth Factor 23
GFR	Glomerular Filtration Rate
HBA1C	Hemoglobin A1c
HBV	High Biological Value
HRS	Hepatorenal Syndrome

IBW	Ideal Body Weight
IDPN	Intradialytic Parenteral Nutrition
IM	Intramuscular
IV	Intra Venous
KDOQI	Kidney Disease Outcomes Quality Initiative
MAC	Mid Arm Circumference
MAMC	Mid Arm Muscle Circumference
MCC	Major Comorbid Conditions
MIS	Malnutrition-Inflammation Score
nPNA	Normalized Protein Nitrogen Appearance
OAGB	One Anastomosis Gastric Bypass
PCR	Protein Catabolic Rate
PEW	Protein Energy Wasting
PTH	Parathyroid Hormone
RAAS	Renin Angiotensin Aldosterone System
RAEs	Retinol Activity Equivalents
RDA	Recommended Dietary Allowance
RYGB	Roux-en-Y Gastric Bypass
SGA	Subjective Global Assessment
TIBC	Total Iron Binding Capacity
TP	Total Protein
TSAT	Serum Transferrin Saturation
TSH	Thyroid Stimulating Hormone
%UBW	Percent of Usual Body Weight

URR	Urea Reduction Ratio
יחב"ל	יחידות בינלאומיות

# חולי נפרולוגיה אשר עוברים ניתוח בריאטרי

## פרק 1: מבוא

### 1.1 הטיפול התזונתי במטופל נפרולוגי לאחר ניתוח בריאטרי – כללי:

קביעת הדרישות התזונתיות למטופלים נפרולוגיים, אשר עוברים ניתוח בריאטרי, היא מאתגרת ודורשת התאמה מורכבת של כלל הנוטריינטים בתפריט היומי ותוספי התזונה הנדרשים לאחר הניתוח. כל זאת כתלות בסוג הניתוח והמגבלות התזונתיות הנובעות ממחלת הכליה [1]. גוף הידע הקיים כיום מוגבל מאוד, וישנו מחסור בפרסומים מדעיים בנוגע להשלכות התזונתיות של ניתוח בריאטרי במטופלים נפרולוגיים, וכן בהנחיות לטיפול התזונתי המורכב באוכלוסייה זו. ניתוח בריאטרי טומן בחובו סיכונים לסיבוכים תזונתיים, אשר עשויים להיות קריטיים במטופלים נפרולוגיים, הנמצאים בסיכון מוגבר לירידה במצבם התזונתי ולהתפתחות סיבוכים מטבוליים מעצם מחלת הכליה [2].

במסמך זה נסקרו ההמלצות התזונתיות המותאמות למטופלים נפרולוגיים לצורך מניעת חסרים תזונתיים לאחר ניתוח בריאטרי ולטיפול בחסרים תזונתיים המתפתחים לאחר הניתוח על פי המידע הקיים היום, כאשר ההמלצות נחלקות על פי אפיון מחלת הכליה:

1. מטופלים לאחר ניתוח בריאטרי עם מחלת כליה כרונית (CKD) - מחלת כליה בדרגה 3 עד 5 עם או ללא דיאליזה (eGFR נמוך מ-60 מ"ל/דקה/1.73 מ"ר) [3].
2. מושתלי כליה עם שתל מתפקד לאחר ניתוח בריאטרי (eGFR גבוה מ-60 מ"ל/דקה/1.73 מ"ר).

ההמלצות בסקירה זו מבוססות על מסמכי ההנחיות הבינלאומיות לטיפול תזונתי במנותחים בריאטריים [4-9] והן כפופות למגבלות התזונתיות של המטופל הנפרולוגי לסוגיו [3, 10-23]. המסמך מתייחס לניתוחים הבריאטריים הנפוצים בעולם, לגביהם קיימת מרבית הספרות המדעית התזונתית- ניתוח שרוול קיבה (Sleeve Gastrectomy-SG) וניתוח מעקף קיבה (Roux-en-Y Gastric Bypass-RYGB) [24]. לאחר ניתוחי תת ספיגה אחרים (Biliopancreatic Diversion with/without Duodenal Switch-BPD/BPD-DS) נדרשת התאמה מורכבת יותר, ועבור חלקם (One Anastomosis Gastric Bypass-OAGB) חסרה עדיין ספרות מקצועית והנחיות לתיסוף תזונתי, על כן אינם נכללים במסמך זה.

ההנחיות בנוגע למטופלי דיאליזה מתייחסות להמודיאליזה, שכן ביצוע ניתוח בריאטרי במקרים של דיאליזה פריטוניאלית הוא מורכב יותר ודורש דיון ספציפי לגבי כל מטופל לגופו בנוגע למשך ביצוע הדיאליזה והיארעות זיהומים בעבר, כאשר גורמים אלו עשויים להוות חסם לביצוע הניתוח.

בנוגע למושתלי כליה המסמך מתייחס למטופלים בעלי שתל מתפקד בעוד שבמצב של תפקוד שאינו תקין ההתייחסות צריכה להיות כמו אל מטופלי CKD, לפי אופן תפקוד הכליה בפועל והמדדים הקשורים בכך על פי הבדיקות השיגרתיות. למטופלי CKD בדרגות 1-2 (eGFR גבוה מ-60 מ"ל/דקה/1.73 מ"ר) יש להתייחס כאל יתר המנותחים הבריאטריים, על פי ההנחיות של נייר העמדה לטיפול במנותחים בריאטריים מטעם עמותת עתיד [7].

בשל מורכבותם של מטופלים אלו, הטיפול מצריך תיאום רב-צוותי בין דיאטנית בעלת ניסיון בתחום הנפרולוגיה, דיאטנית בעלת ניסיון בתחום הבריאטרי, כירורג בריאטרי ונפרולוג. המלצתנו, כי קביעת הרכב התוספים למטופל נפרולוגי לאחר הניתוח תיעשה על ידי הדיאטנית בתיאום מלא עם הנפרולוג של המטופל. תשומת לב מיוחדת והתייעצות שהיא בגדר חובה למול נפרולוג במטופלים אלו צריכה להתבצע בנוגע להמלצות לצריכת הנוזלים, תוספי סידן, ויטמין D וברזל, כפי שיפורט בהמשך.

## 1.2 הרציונל לביצוע ניתוח בריאטרי במטופלים עם CKD:

השמנה היא גורם סיכון ל-CKD [27,26,25,3,2]. ירידה בערכי Body Mass Index (BMI) נמצאה קשורה בהאטת קצב התקדמות מחלת הכליה בשלבים מוקדמים, וכן להורדת גורמי סיכון נוספים כגון יתר לחץ דם, היפרגליקמיה, דיסליפידמיה ומיקרואלבומינוריה [1-3, 25-28]. ירידה במשקל כתוצאה מניתוח בריאטרי הביאה לשיפור בקצב הסינון הגלומרולרי (GFR), אך יתכן ושיפור זה אינו משקף את המצב בפועל וקשור בירידה משמעותית במסת שריר, לירידה חדה במשקל ולשיטות חישוב שונות של eGFR לפני ואחרי ניתוח בריאטרי [29]. בנוסף, ירידה במשקל כתוצאה מניתוח בריאטרי עשויה לקדם השתלת כליה, כיוון שהיא מפחיתה את הסיכונים הכרוכים בניתוח, משך ההתאוששות לאחריו ומורידה את הסיכון לירידה בתפקוד השתל [1, 2, 25, 28].

## 1.3 סיווג של מטופלים עם CKD:

סיווג של מטופלים עם CKD נעשה על פי ערכי קצב סינון גלומרולרי משוער (eGFR), מדד להתקדמות מחלת הכליה כדלקמן [3]:

**שלב 1 (CKD1):** שלב המאופיין בערכי eGFR תקין של 90-120 מ"ל/דקה / 1.73 מ"ר בנוכחות של נזק כליתי כלשהו (כגון הופעת חלבון בשתן, הופעת דם בשתן ושינויים מבניים בכליה, הנצפים בדרך כלל על ידי אולטרסאונד).

**שלב 2 (CKD2):** שלב המאופיין בירידה קלה בתפקוד הכליתי: ערכי eGFR של 60-89 מ"ל/דקה / 1.73 מ"ר.

**שלב 3 (CKD3):** שלב מתקדם יותר של מחלת כליות כרונית המאופיין בערכי eGFR של בין 30-59 מ"ל/דקה / 1.73 מ"ר. בשלב זה קיימת מחלת כליה מוכחת או שהפגיעה הכלייתית היא על רקע מחלות אחרות (כגון סוכרת ויתר לחץ דם). שלב הזה מחולק לשני תתי שלבים:

**שלב 3a CKD:** שבו ערכי ה-eGFR הם בין 45-59 מ"ל/דקה.

**שלב 3b CKD:** שבו ערכי ה-eGFR הם בין 30-44 מ"ל/דקה / 1.73 מ"ר, ומאופיינים בהחמרת תסמינים של CKD.

**שלב 4 (CKD4):** שלב המאופיין בירידה חמורה ב-eGFR לערכים של בין 15-29 מ"ל/דקה / 1.73 מ"ר. בשלב זה ישנה החמרה בתסמינים, ומתפתחת אנמיה במרבית המטופלים. כמו כן, נצפים שינויים ברמות הסיידן (ירידה), הזרחן (עלייה) והאשלגן (עלייה) בדם.



**שלב 5 (CKD5):** שלב זה מוגדר כמחלה כלייתית סופנית או (ESKD) End stage kidney disease - ומאופיין בערכי eGFR של מתחת ל-15 מ"ל/דקה/1.73 מ"ר. קיימת בו פגיעה משמעותית בתפקוד הכליה ויש צורך בביצוע דיאליזה או השתלת כליה.

## **פרק 2: הכנה תזונתית לניתוח וקביעת סטאטוס תזונתי במטופלים עם CKD**

### **2.1 כללי:**

כל מועמד לניתוח בריאטרי חייב לעבור הערכה תזונתית טרום ניתוחית מלאה על ידי דיאטנית בעלת ניסיון ספציפי בתחום הבריאטריה, הכוללת בחינת התאמת המועמד לניתוח בריאטרי, איתור הפרעות אכילה, הערכת מוכנות לשינוי, תיאום צפיות, הכוונת המטופל לסוג הניתוח והכנת המטופל באופן המיטבי להתמודדות עם הניתוח הבריאטרי והשלכותיו על אורח החיים [30]. בנוסף, ההכנה התזונתית הטרם ניתוחית כוללת ביצוע של דיאטה דלת קלוריות ודלת פחמימות למשך כ-3 שבועות (לכל הפחות) ותיקון חסרים תזונתיים על פי בדיקות הדם הטרם ניתוחיות [7, 8, 30, 31].

במטופלים נפרולוגיים, עקב המגבלות התזונתיות הנובעות ממחלתם (כגון מגבלת נזלים, חלבון, מיקרו ומאקרונוטריאנטים), יש צורך לעשות את ההתאמות הכרוכות הן במינוני תוספי התזונה הניטלים לתיקון החסרים לפני ולאחר הניתוח, והן בהרכבת תפריט הדיאטה הטרם ניתוחית. על כן, ההכנה התזונתית במטופלים אלו צריכה להיעשות תוך שיתוף פעולה ותיאום בין דיאטנית בעלת ניסיון בתחום הבריאטרי לדיאטנית בעלת ניסיון בתחום הנפרולוגי. במהלך תיקון חסרים תזונתיים טרום ניתוחיים במטופלים אלו יש לשים דגש על הערכת סטאטוס הברזל של המטופל הכלייתי על מנת למנוע אנמיה טרום ניתוחית, המעלה את הסיכון לסיבוכים בתר ניתוחיים [1, 2], זאת בתיאום מלא עם הנפרולוג של המטופל, לרבות ההחלטה על סוג הטיפול. במהלך ההערכה התזונתית הטרם ניתוחית במטופלים נפרולוגיים יש לקבוע את הסטאטוס התזונתי של המטופל בהווה ולהעריך את מידת הסיכון לירידה בסטאטוס התזונתי לאחר הניתוח (ראה פרק "סיכון לירידה תזונתית במטופלים נפרולוגים לאחר הניתוח"). בקביעת הסטאטוס התזונתי יש לקחת בחשבון שילוב של מספר מדדים, מאחר ואין פרמטר בודד המנבא תת תזונה בקרב מטופלים אלו [16, 32, 33].

### **2.2 מדדים המומלצים להערכה תזונתית מקיפה [3, 16, 32, 34]: [35]**

#### **1. מדדים ביוכימיים:**

אלבומין, כולסטרול, קראטינין, אשלגן, זרחן, חומצה פולית, ויטמין B12, ברזל, פריטין, טרנספרין או TIBC ספירת דם מלאה (CBC), רמות ויטמין D, סידן, PTH, Protein, Catabolic Rate (PCR), BUN, Normalized Protein Nitrogen Appearance (nPNA), C- Reactive Protein (CRP).

## **2. מדדים אנטרופומטריים:**

משקל יבש וחישוב BMI: עם התקדמות מחלת הכליה הערכת המשקל נעשית מורכבת יותר ויש לקחת בחשבון בנוסף למשקל נוכחות בצקות [33]. בקרב מטופלי דיאליזה ההתייחסות היא למשקל יבש אשר נקבע על ידי הנפרולוג וכולל גם התחשבות בשינויי משקל בין דיאליזות, הערכת בצקות ומעקב אחר לחץ דם [33, 36, 37].

\*הערכת מידת הירידה במשקל לאורך זמן המחושבת על פי הנוסחה להערכת Percent of Usual Body Weight (%UBW), כדלקמן:

$\%UBW = \text{משקל נוכחי חלקי משקל בדרך כלל (על סמך מדידות קודמות)}$ , כפול מאה. חישוב זה נותן מדד לירידה במשקל לאורך זמן ומהווה מדד לירידה תזונתית בקרב מטופלי CKD עם וללא דיאליזה [33].

\*הרכב גוף הערכת מסת שומן (עובי קפלי עור), מסת שריר (היקף זרוע - MAC, מסת שריר הזרוע - MAMC וכוח אחיזה), מדדים אלו נותנים תמונה מקיפה יותר אך בדיקתם אופציונאלית, על פי המקובל בפרוטוקול המרפאה המטפלת. מדד מהותי לביצוע הוא בדיקה של מידת צבירת הנוזלים (הערכה קלינית של בצקות, משקל בין דיאליזות ולחץ דם במטופלי דיאליזה) [36].

## **3. אנמזה והיסטוריה תזונתית:**

צריכת מזון יומית, הגבלות תזונתיות כתוצאה מה-CKD וחישוב של צריכת מיקרו ומאקרו-נוטריינטים, מידת התיאבון והיסטוריה של ירידה במשקל.

## **4. רקע רפואי רלוונטי לסטאטוס התזונתי:**

שלב מחלת הכליה ונוכחות תחלואה נלווית כמו סוכרת, מחלות קרדיאוסקולריות, ממאירות, היסטוריה של אבנים בכליה, נוכחות דלקת כרונית, תסמינים גסטרואינטסטינאליים, תרופות, ריבוי אשפוזים, תחלואה נפשית, פצעי לחץ, רגישות למזון וקשיי לעיסה או בליעה.

## **2.3 שיטות סקירה להערכה תזונתית:**

במהלך ההערכה התזונתית מומלץ לשלב שיטות סקירה בעלות ניקוד לקביעת הסטאטוס התזונתי, כאשר אין כיום שיטה אחידה או יחידה להערכה זו, אך בקרב מטופלי דיאליזה מקובל לעשות שימוש ב- Malnutrition-Inflammation Score (MIS) אשר פותח על בסיס ה- Subjective Global Assessment (SGA) [38]. ה-SGA מתייחס לאוכלוסייה רחבה וכולל בתוכו ירידה במשקל, צריכת מזון, תסמינים גסטרואינטסטינאליים, איבוד שומן תת עורי ואיבוד שריר [16, 32, 34, 35]. ה-MIS מנבא תת תזונה על פי ניקוד של 10 פרמטרים [ירידה במשקל יבש בסוף דיאליזה ב-3-6 חודשים, צריכה תזונתית, משך זמן בדיאליזה, תסמינים גסטרואינטסטינאליים, יכולת תפקודית (ביצוע פעולות יומיומיות באופן עצמאי וחוסר הזדקקות לעזרה), תחלואה נלוות כולל מס' שנים בדיאליזה מיום תחילת הטיפול שידוע כמונח (Dialysis Vintage-DV), ירידה במסת השומן, ירידה במסת השריר, BMI למשקל יבש לאחר דיאליזה, אלבומין וטרנספרין בדם]. ניקוד כולל בשיטת סקירה זו מסווג את המטופלים למידת הימצאות תת תזונה: ניקוד בין 0-2 מצביע על מצב תקין (normal), ניקוד בין 3-5 מצביע על mild malnutrition, ניקוד בין 6-8 מוגדר כ-moderate malnutrition, ואילו ניקוד כולל של <9

נקודות, ייחשב כתת תזונה חמורה (severe malnutrition) [38]. קביעת הסטטוס התזונתי בעזרת מדד ה-MIS מפורטת בנספח 1 [42-38].

## 2.4 הדרישה התזונתית בשלב ההכנה לניתוח:

הכנת המטופל הנפרולוגי לניתוח בריאטרי מצריכה ביצוע חישוב הצריכה הקלורית היומית הנדרשת, דרישות חלבון, נתרן, אשלגן, זרחן, סידן ונוזלים, ובחינת מידת ההיענות המטופל להנחיות התזונתיות לאורך מפגשי ההכנה לניתוח מבחינת העמידה במגבלות התזונתיות שנקבעו, זאת כיוון שללא הענות מספקת מצד המטופל להנחיות אלו המטופל יהיה חשוף לסיכון תזונתי מוגבר לאחר הניתוח [2, 13, 16, 34, 35]. במטופלים נפרולוגיים אשר משקלם תקין או נמצא בטווח של 95%-115 מהמשקל האידיאלי (כאשר טווח BMI תקין עבור מטופלים נפרולוגיים הוא 23-27 ק"ג/מ<sup>2</sup>), יש לחשב דרישות חלבון וקלוריות על פי המשקל היבש (כפי שהוערך ע"י הנפרולוג), אך במטופלים אשר נמצאים מעל 115% מהמשקל האידיאלי, יש לחשב דרישות על פי משקל מתוקן. משקל מתוקן מחושב על פי הנוסחה: [משקל אידיאלי + 0.25 x (משקל יבש - משקל אידיאלי)] [33]. על כן, הדרישות התזונתיות עבור המטופל הנפרולוגי בשלב ההכנה לניתוח בריאטרי יתבססו על משקל מתוקן, מאחר ומטופלים אלו מצויים בטווחי משקלים שהם מעל 115% מהמשקל האידיאלי [2].

המלצתנו כי לכל מטופל עם מחלת کلیה (ובפרט מטופל המודיאליזה) אשר מצבו התזונתי נמצא כירוד ומועמד לניתוח, יש לקיים דיון רב-מקצועי המשלב את צוותי הטיפול הבריאטרי והנפרולוגי. בכל מקרה, במטופלים ירודים תזונתית טרם הניתוח יש לקיים הכנה תזונתית נרחבת לצורך שיפור מצבם עד הניתוח. בנספח 2 מצורף טופס המסכם את ההערכה התזונתית של מטופל נפרולוגי המועמד לניתוח בריאטרי, אשר יוגש לוועדה הטרומ ניתוחית מטעם הדיאטנית בעלת הניסיון בתחום הנפרולוגיה.

## פרק 3: התאמת הטיפול התזונתי במטופל הנפרולוגי לאחר ניתוח בריאטרי

### 3.1 מתן תוספי תזונה בשנה הראשונה לאחר הניתוח:

כיוון שעיקר המגבלה התזונתית חלה בתקופה הראשונית שלאחר הניתוח, בה מתרחשת הירידה הדראסטית במשקל הגוף ובצריכה התזונתית היומית, ההמלצות שלהלן מתייחסות לשנה הראשונה שלאחר הניתוח. מומלץ כי מתן תוספי תזונה לאחר השנה הראשונה מהניתוח יבחן מחדש בעת המעקבים למול בדיקות הדם והאנמנזה התזונתית, על מנת למנוע תיסוף ארוך טווח שלא לצורך במטופלים אלו, כפי שיפורט בפרק זה.

#### 1. חלבון:

ההנחיות לצריכת חלבון לאחר ניתוח בריאטרי עומדות על צריכה של 60-80 גר' חלבון/יום או 1.1-1.5 גר'/ק"ג משקל גוף אידיאלי (BMI 25kg/m<sup>2</sup>) במטרה לשמר את מסת השריר, אך לאחר ניתוחי תת ספיגה נרחבים ישנה עליה בדרישות החלבון, לכדי כמות של 90-120 גר' חלבון/יום [5,7-43,48]. במטופלי CKD ללא דיאליזה בדרגה 3 עד 5 (eGFR<45ml/min/1.73m<sup>2</sup>) יש להגביל את צריכת החלבון היומית ל-0.6 עד 0.8 גר'/לק"ג\*\* [1,13,34,35], בתנאי שיש כיסוי קלורי הולם של 30-35 קק"ל/ק"ג משקל גוף אידיאלי [34]

וזאת כאשר המטופל אינו היפר-קטבולי (כדוגמת מצבי מחלה אקוטית או אשפוז) ואינו בסיכון לתת תזונה [13, 34]. בקרב מטופלי דיאליזה כרוניים המלצה תזונתית מינימאלית לצריכת חלבון יומית עומדת על 1.2 גר/ק"ג משקל גוף אידיאלי [13, 34, 35]. בקרב מושטלי כליה הגבלת חלבון תלויה בתפקוד השתל [1, 13]. כך שאין מניעה לתת 1.1 גר/ק"ג\*\* של חלבון ובמידת הצורך אף ניתן לעלות את צריכת החלבון כל עוד תפקוד השתל מאפשר זאת [13].

\*\*משקל מתוקנן או אידאלי על פי שיקול הדיאטנית (בהתחשב במידת החריגה של BMI נוכחי מהמשקל האידאלי, כאשר נלקח בחשבון המשקל היבש המוערך של המטופל (ראה פרק "הכנה תזונתית לניתוח וקביעת סטטוס תזונתי במטופלים עם CKD" של מסמך זה).

המלצתנו היא כי מטופלי CKD אשר עוברים ניתוח בריאטרי יונחו לצריכה יומית של 0.8 ולא מעבר ל-1 גר/ק"ג משקל גוף מתוקנן תוך כדי התחשבות בתפקודי הכליה והתקדמות מחלת הכליה ואילו מטופלי דיאליזה יונחו לצריכה של לפחות 1.2 גר/ק"ג משקל גוף מתוקנן תוך מעקב אחר סטטוס החלבון (אלבומין, מסת שריר וכו'), כאשר לפחות 50% מהחלבון צריך להיות בעל ערך ביולוגי גבוה [1, 13, 16, 33-35].

## **2. נוזלים:**

לאחר ניתוח בריאטרי מומלץ לצרוך לפחות 1,500 מ"ל נוזלים ליום [6, 7], אך במטופלים עם CKD צריכת הנוזלים היומית המומלצת תלויה בתפוקת השתן, ויש לוודא כי המטופל אינו צובר נוזלים או מתייבש על ידי הערכה קלינית ובדיקות מעבדה. בנוסף יש להתאים טיפול במשתנים על ידי נפרולוג לפי מצבו הקליני של המטופל [13]. במטופלים עם CKD יש לאזן בין צריכת נוזלים בדיאטה להפרשתם או הוצאתם במקרה של דיאליזה [1]. על פי רוב, במידה ואין תפוקת שתן יש להגביל צריכת הנוזלים עד 1,000 מ"ל ליום [1, 16] או עד עלייה ב-4.5% ממשקל יבש בין דיאליזות [16, 49]. במקרה של שימוש במשתנים יש צורך לעשות אדפטציה של ההמלצות לשתייה לאחר הניתוח בתיאום עם הנפרולוג, זאת על רקע הסיכון המוגבר להתייבשות לאחר הניתוח מפאת חוסר איזון בנוזלים על רקע שתייה לא מספקת בשילוב עם נטילת המשתנים, עד כדי צורך תכוף למתן אינפוזיית נוזלים במקרים של התייבשות במטופלים אלו [2, 7, 50].

המלצתנו היא כי כמות הנוזלים לאחר הניתוח תיקבע על פי המלצת הנפרולוג בלבד, בהתאם למצב ההידרציה, הבדיקות ומתן משתנים. עבור מושטלי כליה מומלצת צריכת נוזלים יומית של מעל 1,500 מ"ל ליום כל עוד תפקודי השתל שמורים.

## **3. ויטמינים מסיסי שומן (A,E,K):**

על פי ההנחיות הבינלאומיות האחרונות למנותחים בריאטריים אשר פורסמו בשנת 2017, ההמלצות למינוני ויטמינים אלו באופן שיגרתי לאחר הניתוח הן 5,000-10,000 יחידות בינלאומיות (יחב"ל) ויטמין A כתלות בסוג הניתוח, 15 מ"ג ויטמין E, 120-90 מק"ג ויטמין K ליום [4]. במטופלים נפרולוגיים מתן ויטמינים אלו באופן שיגרתי הוא מורכב יותר ודורש משנה זהירות, כאשר תשומת לב מיוחדת צריכה להינתן למינוני ויטמין A, שכן נטילת מינונים גבוהים של ויטמין זה עשויה להביא לעליה ברמותיו בסרום, ולהוביל לרעילות [10, 16, 51-53]. יש לקחת בחשבון כי גם ללא תיסוף של ויטמין A, רמות ויטמין A ונשאיו בסרום נמצאו כגבוהות יותר בקרב מטופלי CKD, ESKD ומושטלי כליה, זאת ללא קשר לצריכתו בדיאטה [16, 23, 57-54].

על מנת למנוע סיכון לרעילות ויטמין A במטופלים נפרולוגיים, ההמלצה הגורפת היא כי אין לתספ בוויטמין A במינונים העולים על דרישות ה-RDA (3,000 יחב"ל עבור גברים ו-2,330 יחב"ל עבור נשים כ-RAEs activity equivalents-retinol) [59,58,51,23,16]. בנוסף, עקב הסיכון לרמות גבוהות של ויטמין A מלכתחילה במטופלים אלו מומלץ לנטר את רמות הוויטמין לפני ואחרי הניתוח ולקחת אנמנזה של צריכתו מהמזון, טרם התחלת תיסוף במולטי ויטמין המכיל ויטמין A.

באשר לוויטמין E, ניתן לכלול ויטמין זה כחלק מתוסף המולטי ויטמין לאחר ניתוח בריאטרי במטופלים נפרולוגיים במינוני RDA (15 מ"ג עבור גברים ונשים כאלפא-טוקופרול), ולא מעבר לכך [60,59,51,23].

מטופלי CKD נמצאים בסיכון להיווצרות מחסור בוויטמין K [61,23,13] אך אין כיום מספיק עדויות למתן המלצה גורפת על תיסוף מעבר לצריכה היומית הסטנדרטית לאוכלוסייה הכללית, ועל כן ההמלצה הרווחת היא מתן של מינונים בכמות שאינה עולה על המלצות RDA – (90 מק"ג לנשים ו-120 מק"ג לגברים ליום) [59,23,16].

#### 4. סידן וויטמין D:

מנותחים בריאטריים נמצאים בקבוצת סיכון לשברים ואוסטאופורוזיס עקב הירידה המהירה במשקל ושינויי הספיגה שמתרחשים לאחר הניתוח. ההמלצה לצריכת סידן לאחר ניתוח בריאטרי (SG, RYGB) היא 1,200-1,500 מ"ג/יום ממזון עשיר בסידן ומתוספים [6,7,9], ולתספ ב-3,000 יחב"ל ויטמין D3 ליום לאחר הניתוח באופן שיגרתי לכדי הגעה לרמה תקינה שלו בסרום (מעל 30 נ"ג/מ"ל) [4].

בקרב מטופלי CKD הסיכון לשברים גדל ככל שמחלת הכליה מתקדמת, בייחוד מעל גיל 65 [62]. במושגתלי כליה קיים סיכון לשברים הן בשל הטיפול הממושך בקורטיקוסטרואידים והן בשל היסטוריה של CKD [1]. מטופלי דיאליזה ואי ספיקת כליות מתקדמת עשויים לסבול ממחלת עצם מטאבולית (CKD-MBD) Chronic Kidney Disease–Mineral Bone Disorder אשר קשורה לעלייה בסיכון לשברים גם כתוצאה ממאזן סידן שלילי [3,13,63,64]. הביטוי הביוכימי של המחלה עשוי להוביל לעלייה ברמות Fibroblast growth factor-23 (FGF23), עלייה בהורמון הפרא-תירואיד (PTH), ירידה ברמת 1,25-dihydroxyvitamin D, עלייה ברמת זרחן בסרום וירידה ברמת סידן בסרום [63-65]. הטיפול ב-CKD-MBD מתמקד בהפחתת רמת זרחן ושמירה על רמת סידן תקינה בסרום [63] ונעשה על ידי מתן ויטמין D פעיל או אנלוגים שלו, טיפול בקלצימימטים (טיפול תרופתי להורדת הורמון PTH) ובקושרי זרחן, כאשר טיפול זה ניתן על ידי הנפרולוג בלבד [63]. מתן תוספי סידן וויטמין D במטופלי CKD עשוי להיות הכרחי לצורך שימור מסת העצם, אך אופן מתן התוספים ומינוניהם נשאר שנוי במחלוקת [64,62,1]. צריכה מוגברת של סידן מהמזון/מתוספים/מהדיאליזת/תרופות מעלה את הסיכון להסתידות (קלסיפיקציה) בקרב מטופלים נפרולוגיים ובמיוחד בקרב מטופלי דיאליזה [65-63,16,13], על כן ההמלצה הרווחת כיום היא מגבלה של כמות הסידן היומית לצריכה מומלצת של 800-1,000 מ"ג סידן ליום במטופלי CKD לסוגיו, ובמטופלי דיאליזה עד 800 מ"ג סידן ליום [13]. צריכת ויטמין D עודפת לאורך פרקי זמן ממושכים עשויה להוביל לרעילות אשר הביטוי הקליני שלה הוא היפרקלצמיה וקלסיפיקציה [67,66], לכן על מתן ויטמין D להיעשות תחת פיקוח רפואי וניטור קבוע וקפדני אחר רמות סידן, PTH, ויטמין D וזרחן בסרום, המפחיתים את

הסיכון לתופעות אלו בעת מתן ויטמין D בקרב מטופלי דיאליזה [51]. עבור מטופלי CKD ומושגלים סביר כי קיים הצורך לעקוב באותו האופן בתדירות גבוהה יותר אחר מדדים אלו בעת מתן תוספי סידן וויטמין D.

בשל הסיכון לקלסיפיקציה (הסתיידות) במטופלים נפרולוגיים, המלצתנו היא כי מטופלים אלו יונחו לצריכת סידן בכמות של 800-1,000 מ"ג ליום מהמזון בלבד, ובמטופלי דיאליזה לאחר הניתוח יש להמליץ על צריכה יומית של סידן של עד 800 מ"ג ליום. באחריות הדיאטנית לבצע תשאול לגבי צריכת הסידן בדיאטה וכאשר הצריכה אינה מספקת מתן תוספי סידן משלימים לצורך הגעה לכמויות יומיות אלו יינתנו על ידי הנפרולוג בלבד. במקביל, במטופלים אלו לאחר הניתוח יתבצע תיסוף בוויטמין D במידה ורמותיו בסרום נמוכות מ-30 ng/ml לפי ההמלצות הרגילות למנותחים בריאטרים [1], תוך מעקב קפדני אחר רמות סידן, זרחן, ויטמין D ו-PTH בסרום ותוך התייעצות מלאה עם הנפרולוג בנוגע לסוג התוספים ולמינונם במטופלים מורכבים אלו. במידה ו-PTH מוגבר למרות רמות תקינות של ויטמין D בסרום יש לפנות לנפרולוג על מנת לקבוע את מדיניות הטיפול, אשר עשויה להיות מתן צורות פעילות (אנלוגים) של הוויטמין, בהוראת הנפרולוג בלבד.

## 5. זרחן:

מחקרים מראים כי היפרפוספטמיה או היפופוספטמיה מעלים את הסיכון לתמותה בקרב מטופלי CKD בדרגה 3 עד 5 ומושגלי כלייה [15]. ההמלצות האחרונות מטעם ה-KDOQI- בנושא CKD-MBD אשר פורסמו בשנת 2017 כללו הנחיה להגבלת זרחן בדיאטה החל משלב 3 של מחלת הכליה במצבי היפרפוספטמיה, אך המלצה זו הוגדרה כהמלצה בדרגה נמוכה ולא ודאית שכן קיים צורך במחקרים קליניים נוספים לביסוסה [15,68]. נכון להיום, הטיפול האפקטיבי להפחתת זרחן בסרום כולל טיפול בקושרי זרחן, בדיאליזה ומגבלות זרחן בדיאטה [15,65]. ההגבלה היומית לצריכת זרחן עבור מטופלי CKD החל מדרגה 3 עומדת על עד 800 מ"ג זרחן ליום [13], לרבות הפחתת מזונות מעובדים המכילים זרחן אנאורגני אשר ספיגתו בגוף עולה על 70%, ומתן קושרי זרחן על פי הצורך על ידי הנפרולוג [13,15]. היפופוספטמיה שכיחה יותר במושגלי כלייה ולכן יש להתאים את ההמלצה לזרחן באופן אישי [15,17].

המלצתנו היא כי במנותחים בריאטריים עם מחלות כלייה ברקע מגבלת הזרחן תעמוד על עד 800 מ"ג ליום, כאשר יש לבדוק כי הגבלת הזרחן אינה פוגעת בסטאטוס החלבון [13,68], בעיקר בשלב ההכנה לניתוח ועד השנה הראשונה לאחר הניתוח.

## 6. אשלגן:

ההמלצה לצריכת אשלגן עבור מרבית האוכלוסייה (eGFR מעל  $30 \text{ ml/minute/1.73m}^2$ ) ופרוטאינוריה נמוכה (מ-0.3 גר"/יום) עומדת על 4,700 מ"ג/יום ללא נוכחות של היפרקלמיה כרונית [13]. היפרקלמיה הוא מצב מסכן חיים, כיוון שעשוי לגרום להפרעות בקצב הלב ולהוביל לדום לב [69-71]. בנוכחות היפרקלמיה כרונית יש לקחת בחשבון גורמים מרכזיים הכוללים את כמות האשלגן בדיאטה, נטילת תרופות או חמצת מטבולית, אשר עשויים להעלות את רמת האשלגן בדם [70-72]. מטופלים נפרולוגים הסובלים מהיפרקלמיה ( $5.3 \text{ mEq/L}$ ) ובעיקר אלו המצויים בשלבי מחלת כלייה מתקדמת (eGFR נמוך מ- $30 \text{ ml/minute/1.73m}^2$ ) ופרוטאינוריה גבוהה (מ-0.3 גר"/יום) מוגבלים בצריכת האשלגן היומית [13,22,70,72].

ההמלצה התזונתית עבור מטופלים אלו לדיאטה דלה באשלגן עומדת על פחות מ- 3,000 מ"ג אשלגן ביום [72,69,13].

עבור מושתלי כליה הגבלת אשלגן צריכה להתבצע על פי תפקוד השתל [13] והיארעות היפרקלמיה ( על רקע חמצת טובולרית וכתופעת לוואי מנטילת תרופות מדכאות חיסון [71] calcineurin inhibitors). על פי רוב, במושתלי כליה ללא היארעות של היפרקלמיה ניתן להגיע להמלצות המתאימות לאוכלוסייה רגילה, העומדות על עד 4,700 מ"ג אשלגן/יום, כל עוד אין אירועים תכופים של היפרקלמיה [13].

תשומת לב מיוחדת צריכה להינתן לנטילת תרופות אשר נפוצות בקרב מטופלים נפרולוגים ועשויות לגרום להיפרקלמיה, לרבות מעכבי (ACE) angiotensin converting enzyme או (ARBs) rennin angiotensin של ( RAAS) aldosterone system [71]. בנוסף, חשוב להתייחס לשימוש בתרופות ללא מרשם, צמחי מרפא [71], תוספי מזון ותחליפי נתרן המכילים אשלגן [72]. חינוך להגבלת האשלגן צריך לכלול הגבלת מזונות עשירים במיוחד באשלגן ושימוש במזונות בעלי אשלגן מוסף, העדפת מזונות עשירים בסיבים בעלי יחס אשלגן נמוך יחסית, הדרכה לשיטות בישול אשר ביכולתן להפחית את כמות האשלגן במזון. במטופלי דיאליזה יש להמליץ על מזונות עשירים בחלבון בעלי תכולת אשלגן נמוכה יחסית [72]. מנגד, היפוקלמיה עשויה להיגרם בעקבות איבוד אשלגן ממערכת העיכול כתוצאה משלשול מתמשך, הקאות או שימוש במשתנים והטיפול בה נעשה על ידי מתן תוספי אשלגן [73]. בשל הסיכון להגעה להיפרקלמיה בעת מתן תוספי אשלגן יש לערב את הנפרולוג בקביעת הגבלת האשלגן במצב שכזה [73], ובכל מקרה יש להתחשב בהיסטוריה של אירועי היפרקלמיה בהתאמת המגבלה באשלגן.

**המלצתנו למגבלת אשלגן במטופלים נפרולוגיים לאחר ניתוח בריאטרי היא עד 3,000 מ"ג/יום במטופלי CKD החל מדרגה 4 ובמטופלי דיאליזה, ועד 4,700 מ"ג ליום במטופלי CKD עד דרגה 3 ומושתלי כליה בדומה ליתר האוכלוסייה, בהתחשב בהיסטוריה של אירועי היפרקלמיה ותפקוד השתל.**

## **7. נתרן:**

השמנה מהווה גורם סיכון בלתי תלוי לתחלואה לבבית ועלייה בלחץ דם [14]. אף שירידה במשקל עשויה לתרום להפחתת לחץ הדם, ההמלצה להגבלת נתרן בקרב מטופלים נפרולוגיים נשמרת [14]. מטופלי CKD בכל שלבי המחלה מהווים תת אוכלוסייה מיוחדת הדורשת מגבלת נתרן [13] אף על פי שנכון להיום חסרים מחקרים קליניים ארוכי טווח המצביעים על התועלת שבהפחתת נתרן באוכלוסייה זו [74]. הגבלת נתרן במחקרים קצרי טווח במטופלי CKD דרגה 4-1 הביאה להפחתה בלחץ הדם, פרוטאינוריה וסך הנוזלים בגוף [74]. המגבלה היומית לנתרן במטופלי CKD עומדת על 3 גר/יום כאשר המטופל אינו סובל מיתר לחץ דם או בעיה קרדיאלית [13]. במטופלים עם רקע של יתר לחץ דם ו/או בעיה קרדיאלית המגבלה היומית עומדת על עד 2 גר/יום [14]. בקרב מטופלי דיאליזה ומושתלי כליה הגבלת נתרן נעשית ללא קשר לתחלואה לבבית, ועומדת על 1.8-2.3 גר/יום [16-18,22]. כאשר ישנו רקע או חשד להיפונטרמיה לא מומלץ להגביל את כמות הנתרן מתחת ל-1.5 גר/יום [13].

**המלצתנו עבור מנותחים בריאטריים עם רקע נפרולוגי היא הגבלה של צריכת הנתרן היומית עד 3 גר/יום. כאשר המטופל סובל מיתר לחץ דם או מחלה קרדיאלית מומלץ**

להחמיר את המגבלה היומית לעד 2 גר/יום. במטופלי דיאליזה ומושתלי כליה יש להגביל צריכת נתרן לממוצע של 2 גר/יום (1.8-2.3 גר/יום), אך לא פחות מ- 1.5 גר/יום.

#### **8. חומצה פולית וויטמין B12:**

לאחר ניתוחים בריאטריים נדרשת צריכה יומית שגרתית של חומצה פולית במינון 400-800 מק"ג ו-800-1,000 מק"ג לנשים בגיל הפוריות [4]. במטופלים נפרולוגים מחסור בחומצה פולית ובויטמין B12 פחות נפוץ מחסר בברזל, אך יש לנטר רמות פולט בסרום על בסיס קבוע ולתסוף במידת הצורך. [23, 75] תשומת לב מיוחדת צריכה להיעשות בנוגע לסטאטוס ויטמין B12 בקרב מטופלי CKD דרגה 3-4 ללא דיאליזה בעלי הגבלת חלבון בתפריט [23]. במטופלי דיאליזה יש לשים לב לסטאטוס פולט בבדיקות הדם, בשל אובדים המתרחשים בתהליך הדיאליזה או כתוצאה מצריכה נמוכה בדיאטה בשל הגבלת אשלגן [51]. במטופלים אלו מקובל כיום תיסוף שיגרתית של 1,000 מק"ג חומצה פולית ליום [16].

**המלצתנו היא מתן שיגרתית של תוספי ויטמין B12 וחומצה פולית במטופלי כליה ומושתלים בדומה לשאר המנותחים הבריאטריים ומתן שיגרתית של 1,000 מק"ג חומצה פולית ליום במטופלי המודיאליזה [16], תוך ניטור קבוע של רמותיהם בסרום.**

#### **9. ברזל:**

חסר בברזל נפוץ בקרב בעלי השמנת יתר חולנית עוד טרם הניתוח [76] עקב נוכחות דלקת כרונית כתוצאה מההשמנה, וחסר זה עשוי אף להחריף לאחר הניתוח [4, 76]. התיסוף השיגרתית בברזל המומלץ לאחר ניתוח בריאטרי לצורך מניעת התפתחות מחסורים הוא 60-45 מ"ג ברזל אלמנטלי ליום מכלל התוספים [7]. אנמיה בקרב מטופלים נפרולוגים מוגדרת על ידי רמות המוגלובין מתחת ל-13 גר/ד"ל עבור גברים ומתחת ל-12 גר/ד"ל בקרב נשים [75,77].

מטופלים נפרולוגיים חשופים יותר לאנמיה ככל שה-eGFR יורד [77], כאשר הסיבה העיקרית לאנמיה היא ירידה באריתרופואטין [11], וסיבות נוספות כוללות ירידה בספיגת הברזל בתריסריון [1,78]. תיסוף ברזל בקרב מטופלי CKD במקרה של אנמיה מאפשר למלא את מאגרי הברזל, ולהעלות את זמינותו לתהליך האריתרופויזה [11]. בקרב מושתלי כליה הסיכון לאנמיה נובע מהטיפול בתרופות המדכאות את מערכת החיסון, תרופות ליתר לחץ דם וגיל התורם 79. הערכת סטאטוס הברזל נקבעת על ידי חישוב Serum transferrin saturation (TSAT) [4,76] ועל ידי בדיקת מאגרי הברזל כפריטין [11,76]. עם זאת, רמת הפריטין בדם מושפעת מנוכחות דלקת ולכן הפירוש של תוצאות מדד זה צריכות להיעשות בהירות [11], ובמיוחד בקרב מטופלי דיאליזה אשר בעלי סיכוי גבוה לנוכחות של דלקת. בנוסף, רמת הטרנספרין עשויה לרדת בנוכחות מצבי דלקת ותת תזונה ולמסך על חסר בברזל ועל הצורך בתיסוף [78]. התיסוף בברזל במטופלי CKD צריך להיעשות בהתאם להשפעת תוספי ברזל בעבר אצל המטופל, ולהיקבע על פי סטאטוס הברזל הנוכחי [11, 78]. בנוסף, כאשר קובעים את תכנית הטיפול בברזל יש לקחת בחשבון את היסטוריית הטיפול ב-Erythropoiesis-stimulating agent (ESA) ויעדי רמות המוגלובין [78]. מתן תוספי ברזל מתבצע עד להגעה לרווית טרנספרין הגבוהה מ-20% ורמת פריטין גבוהה מ-100 נ"ג/מ"ל או 200 נ"ג/מ"ל בקרב מטופלי דיאליזה [1,11]. חישוב רווית הטרנספרין נעשה על ידי חלוקת רמת ברזל בדם בערך Total



Iron-binding Capacity (TIBC) כפול 100 [80,11] או חלוקתו ברמת טרנספרין בדם כפול 70.9 [80].

בשל גורמי הסיכון המשולבים לאנמיה בקרב מטופלי כליה לאחר ניתוח בריאטרי ומורכבות קביעת תכנית הטיפול במחסור בברזל, במקרה של מחסור על פי בדיקות הדם, ההחלטה על תיסוף ברזל במטופלי כליה בריאטריים תיעשה על ידי הנפרולוג בלבד, כאשר הטיפול צפוי להיות מתן ברזל IV (ראה פרק "טיפול בחסרים תזונתיים נפוצים על פי בדיקות הדם לאחר הניתוח במטופלים נפרולוגים" סעיף 1 במסמך זה). בנוגע לאופן הטיפול השיגרת בברזל לאחר הניתוח לצורך מניעת חסרים- אין מניעה לתת למטופלים אלו תוספים המכילים ברזל לפי ההמלצות המקובלות למנותחים בריאטריים (45-60 מ"ג ברזל אלמנטאלי ליום), אך יש לקחת בחשבון כי סביר שמתן מינון שכזה לא ימנע התפתחות מחסור בברזל ואנמיה במטופלים נפרולוגיים לאחר הניתוח. ההנחיות הרגילות לטיפול שיגרת של ברזל במנותחים בריאטריים עומדות בהינן לגבי מושתלי כליה (ראה טבלה מסכמת בפרק "דרישות תזונתיות וטיפול רזיני למניעת חסרים לאחר הניתוח במטופלים נפרולוגיים" של מסמך זה).

#### **10. תוספי מולטי ויטמין:**

ההמלצה למנותחים בריאטריים היא לנטילת תוספי מולטי ויטמין יומיים באופן שיגרת לאחר הניתוח, המכילים ברזל, אבץ, נחושת, חומצה פולית, ויטמין A ומיקרו-נוטריינטים נוספים [7,6,4], אך במטופלים נפרולוגים קיים כאמור הסיכון להצטברות של ויטמינים מסיסי שומן מסוג A,K,E ולכן מומלץ לנטר ויטמינים אלו על בסיס קבוע [56,55,51,23,16,1] ולנקוט במשנה זהירות בבחירת תוסף המולטי ויטמין היומי מבחינת מינוניהם. בנוסף על כך, קיימת מגבלה למתן ויטמין C בשל החשש מהצטברות אוקסלאט [58,51,23]. כיום מקובל מתן יומי של ויטמין C ברמה של המלצות ה-DRI (75-90 מ"ג ביום) [51]. בשל החשש להצטברות אבני אוקסלאט לאחר ניתוח בריאטרי (בעיקר RYGB) חשוב לנטר גם את רמות האוקסלאט בשתן ולהקפיד על מתן הדרכה תזונתית למניעת אבני אוקסלאט במידה ורמת אוקסלאט בשתן גבוהה [81,25].

המלצתנו היא להתאים תוסף מולטי ויטמין יומי שיגרת אשר אינו עולה על 100% מדרישות DRI היומיות ואף קיימת עדיפות במנותחים בריאטריים עם מחלות כליה לתת תוספי מולטי ויטמינים אשר דלים בוויטמינים מסוג A, E, K. בנוסף, אנו ממליצים כי מתן תוספי מולטי ויטמין לאחר השנה הראשונה מהניתוח תיבחן מחדש בעת המעקבים למול בדיקות הדם בכל מפגש על מנת למנוע תיסוף ארוך טווח שלא לצורך במטופלים אלו.

## 3.2 דרישות תזונתיות ותיסוף שיגרת למניעת חסרים לאחר הניתוח במטופלים נפרולוגיים:

נוטריינט	מנותח בריאטרי עם CKD החל מדרגה 3 או המודיאליזה		מנותח בריאטרי לאחר השתלת כליה (עם שתל מתפקד)	
	RYGB	SG	RYGB	SG
נוזלים	ההמלצה נקבעת לפי ייעוץ נפרולוג בלבד, תוך התאמת מתן משתנים למטופל	ההמלצה נקבעת לפי ייעוץ נפרולוג בלבד, תוך התאמת מתן משתנים למטופל	$\leq 1500$ מ"ל ליום אם תפקודי כליה תקינים	$\leq 1500$ מ"ל ליום אם תפקודי כליה תקינים
חלבון	0.8-1 גר' לק"ג משקל גוף מתוקנן <sup>1</sup> כתלות בתפקודי כליה והתקדמות מחלת הכליה. בהמודיאליזה- 1.2 גר' לק"ג משקל גוף מתוקנן <sup>1</sup> (מעל 50% מ-HBV)	0.8-1.1 גר' לק"ג משקל גוף מתוקנן <sup>1</sup> כתלות בתפקודי כליה והתקדמות מחלת הכליה. בהמודיאליזה- 1.2 גר' לק"ג משקל גוף מתוקנן <sup>1</sup> (מעל 50% מ-HBV)	$\leq 1.1$ גר' לק"ג משקל גוף מתוקנן <sup>1</sup> כאשר תפקודי הכליה תקינים (מעל 50% מ-HBV)	$\leq 1.1$ גר' לק"ג משקל גוף מתוקנן <sup>1</sup> כאשר תפקודי הכליה תקינים (מעל 50% מ-HBV)
נתרן	עד 3 גר' <sup>2</sup> ב-2.3-1.8 גר'	עד 3 גר' <sup>2</sup> ב-2.3-1.8 גר'	$2.3-1.8$ גר'	$2.3-1.8$ גר'
זרחן	עד 800 מ"ג	עד 800 מ"ג	התאמה לרמת זרחן בדם	התאמה לרמת זרחן בדם
אשלגן <sup>3</sup>	CKD החל מדרגה 4: עד 3,000 מ"ג CKD דרגה 3: עד 4,700 מ"ג במידה ואין היסטוריה של היפרקלמיה	CKD החל מדרגה 4: עד 3,000 מ"ג CKD דרגה 3: עד 4,700 מ"ג במידה ואין היסטוריה של היפרקלמיה	עד 4,700 מ"ג בדומה ליתר האוכלוסייה במידה ואין היפרקלמיה	עד 4,700 מ"ג בדומה ליתר האוכלוסייה במידה ואין היפרקלמיה
סידן	עד 1,000 מ"ג ליום מהמזון במטופלי CKD, במטופלי דיאליזה עד 800 מ"ג ליום, כאשר תוספי סידן יינתנו בייעוץ נפרולוג בלבד	עד 1,000 מ"ג ליום מהמזון במטופלי CKD, במטופלי דיאליזה עד 800 מ"ג ליום, כאשר תוספי סידן יינתנו בייעוץ נפרולוג בלבד	1,200-1,500 מ"ג מדיאטה ותוספים	1,200-1,500 מ"ג מדיאטה ותוספים
ברזל <sup>4</sup>	אין מניעה לתת כפי ההמלצות הרגילות	אין מניעה לתת כפי ההמלצות הרגילות	45-60 מ"ג	45-60 מ"ג

		מתן שכזה לא ימנע היווצרות מחסור בברזל	מתן שכזה לא ימנע היווצרות מחסור בברזל	
אבץ	11-8 מ"ג	22-8 מ"ג	11-8 מ"ג	
מגנזיום <sup>5</sup>	נשים 320 מ"ג גברים 420 מ"ג יש לעקוב אחרי רמות מגנזיום בדם עקב ירידה ברמתו עקב טיפול נוגד דחיה	נשים 320 מ"ג גברים 420 מ"ג יש לעקוב אחרי רמות מגנזיום בדם עקב ירידה ברמתו עקב טיפול נוגד דחיה	נשים עד 320 מ"ג גברים עד 420 מ"ג	
נחושת	1 מ"ג	2-1 מ"ג	1 מ"ג	
ויטמין D <sup>6</sup>	3,000 יחב"ל ויטמין D3 לשימור רמה תקינה (30 נ"ג/מ"ל)	3,000 יחב"ל ויטמין D3 לשימור רמה תקינה (30 נ"ג/מ"ל)	3,000 יחב"ל ויטמין D3 לשימור רמה תקינה (30 נ"ג/מ"ל)	
חומצה פולית	800-400 מק"ג בגיל פוריות 1,000-800 מק"ג	800-400 ק"ג בגיל פוריות 1,000-800 מק"ג	800-400 מק"ג במטופלי CKD 1,000 מק"ג בהמודיאלזיה בגיל פוריות -1,000-800 מק"ג	
ויטמין B12	500-350 מק"ג תת לשוני	500-350 מק"ג תת לשוני	500-350 מק"ג תת לשוני	
ויטמין C	נשים עד 75 מ"ג גברים עד 90 מ"ג	נשים עד 75 מ"ג גברים עד 90 מ"ג	נשים עד 75 מ"ג גברים עד 90 מ"ג	
תיאמין (B1)	12 מ"ג לפחות	12 מ"ג לפחות	12 מ"ג לפחות	
ויטמין A	עד 3,000 יחב"ל ליום לגברים עד 2,330 יחב"ל לנשים	עד 3,000 יחב"ל ליום לגברים עד 2,330 יחב"ל לנשים	עד 3,000 יחב"ל ליום לגברים עד 2,330 יחב"ל לנשים	
ויטמין E	עד 15 מ"ג	עד 15 מ"ג	עד 15 מ"ג	
ויטמין K	עד 90 מק"ג לנשים, עד 120 מק"ג לגברים	עד 90 מק"ג לנשים, עד 120 מק"ג לגברים	עד 90 מק"ג לנשים, עד 120 מק"ג לגברים	

<sup>1</sup>כאשר נלקח בחשבון המשקל היבש המוערך של המטופל. בנוסף יש להתחשב בגיל המטופל (סיכון מוגבר לירידה בסטאטוס החלבון מעל גיל 60 במטופלי כליה);<sup>2</sup> בנוכחות יתר לחץ דם ואי ספיקה לבבית יש להגביל יותר בכמות הנתרן;<sup>3</sup> בקביעת צריכת אשלגן יומית יש לקחת בחשבון רמות אשלגן בדם, היסטוריה של היפרקלמיה ותפקוד השתל במושתלי כליה;<sup>4</sup> במקרה של מחסור קיים בברזל על פי בדיקות הדם אופן התיסוף וקביעת תכנית הטיפול תיעשה ע"י הנפרולוג של המטופל (ראה פרק "התאמת הטיפול התזונתי במטופל הנפרולוגי לאחר ניתוח בריאטרי" סעיף 9);<sup>5</sup> DRI לצריכת מגנזיום מצוין כאן עבור גיל 31 ומעלה, בכל מקרה יש לתסף ולתקן תצרוכת מגנזיום על פי רמתו בדם;<sup>6</sup> יש לנטר רמות סידן וזרחן בסרום בעת תיסוף בויטמין D, ולהפסיק כל תוספי סידן או ויטמין D במקרה של עלייתם בדם מעבר לטווח התקין. במידה ורמות PTH מוגברות בנוכחות רמות ויטמין D תקינות בסרום יש לפנות לנפרולוג להמשיך החלטה על אופן הטיפול והתיסוף בויטמין D.

### **3.3 טיפול בחסרים תזונתיים נפוצים על פי בדיקות הדם לאחר הניתוח במטופלים נפרולוגים:**

#### **1. ברזל:**

מחסור בברזל נפוץ לאחר ניתוח בריאטרי בין היתר בשל שינוי מטבולי אשר מתרחש לאחר ניתוח [76,7], הפחתה בשטח ספיגה כתוצאה מהניתוח [76], צריכה נמוכה מהמזון (בעיקר ירידה בצריכת בשר אדום) [76,7], הפחתת הפרשה של חומצה בקיבה [76,7] ושימוש כרוני בתרופות נוגדות חומצה [7]. ההנחיות לטיפול במחסור בברזל לאחר ניתוח בריאטרי הן מתן ברזל אלמנטלי של עד 150-200 מ"ג [7,6], כאשר במקרים קשים ישנה המלצה למינוחים גבוהים יותר של ברזל אלמנטלי לכדי 300 מ"ג 2-3 ליום [4], וכאשר אין הטבה בבדיקות הדם ההנחיה היא הפנייה של המטופל לרופא עם המלצה על תיסוף תוך ורידי [5-7]. במטופלי CKD ללא דיאליזה עם אנמיה ממחסור בברזל ניתן להתחיל תיסוף ברזל אורלי (200 מ"ג ברזל אלמנטלי ביום, השווה ערך ל-325 מ"ג ברזל סולפאט שלוש פעמים ביום) למשך 1-3 חודשים, כאשר את התוסף יש לקחת על קיבה ריקה [78]. במידה ויעדי הטיפול לא הושגו יש לשקול מעבר לתיסוף IV [11]. עבור מטופלי דיאליזה מומלץ כבר בהתחלה לתסף ברזל IV. מומלץ להימנע ככל הניתן מתוספת מנת דם בעיקר בקרב מועמדים להשתלת כליה [11], וכן להימנע מהמשך תיסוף בברזל כאשר רווית הטרנספרין גבוהה מ-30% ורמת הפריטין גבוהה מ-500 נ"ג/מ"ל [11].

המלצתנו היא שהחלטה על תיסוף בברזל במקרים של מחסור קיים בכל השלבים במטופלי כליה לאחר ניתוח בריאטרי תיעשה כאמור ע"י הנפרולוג, אשר ביכולתו לקחת בחשבון את כלל הגורמים כגון מגמות של TSAT, פריטין, רמות המוגלובין ונטילת ESA11 (ראה פרק "התאמת הטיפול התזונתי במטופל הנפרולוגי לאחר ניתוח בריאטרי" סעיף 9), ולהמליץ על מתן ברזל IV כפי שנדרש לרוב במטופלים אלו.

#### **2. ויטמין B12:**

מחסור קיים בויטמין B12 לאחר הניתוח יטופל על ידי מתן של 1,000-2,000 מק"ג ויטמין B12 ליום באופן פומי כאשר קיימת עדיפות לתוסף תת לשוני. מתן תוך שרירי/תת עורי של B12 יתאים כאשר טיפול פומי לא מביא להטבה [5, 6, 11].

### **3. חומצה פולית:**

מתן 1,000 מק"ג ליום עד לשיפור בבדיקות הדם בד"כ למשך 3 חודשים, כאשר מומלץ לבדוק את ערכי ויטמין B12 בדם במקביל לפני התחלת תיסוף [9,6,4].

### **4. תיאמין (ויטמין B1):**

מחסור בתיאמין עלול להיגרם לאחר הניתוח משילוב של ירידה בצריכה, ירידה בחומציות הקיבה, תזונה המבוססת על פחמימות פשוטות ושתיית מיצים וממצבים של הקאות מתמשכות [82,9]. בכל מצב של חשד לחסר בתיאמין או במטופלים עם גורמי סיכון לחסר, יש לטפל גם ללא הוכחה בבדיקות דם, על ידי מתן מינונים שונים כתלות בדרך מתן הויטמין ובחומרת הסימפטומים, כדלקמן: מתן תיאמין באופן פומי במינון של 100 מ"ג 2-3 פעמים ביום עד חלוף הסימפטומים (בדרך כלל זוהי דרך הטיפול במטופלים שמקיימים בתדירות גבוהה למשך מעל לשבועיים ומסוגלים לבלוע כדור פומית). מחסור חמור (מבוסס או משוער על פי חומרת הסימפטומים) יטופל על ידי מתן תוך ורידי (IV) נעשה על ידי 200 מ"ג 3 פעמים ביום עד 500 מ"ג 1-2 פעמים ליום של תיאמין תוך ורידי למשך 3 עד 5 ימים, ולאחר מכן 250 מ"ג ליום למשך 3 עד 5 ימים או עד היעלמות הסימפטומים, ואז יש לשקול המשך טיפול ב-100 מ"ג תיאמין ליום פומית עד היעלמות גורמי הסיכון לחסר. מתן תת-שרירי (IM) נעשה על ידי 250 מ"ג אחת ליום למשך 3-5 ימים [6,4].

### **5. סידן וויטמין D:**

ההמלצות האחרונות לתיסוף בוויטמין D במקרי חסר לסוגיו (רמות מתחת ל-30 נ"ג/מ"ל) לאחר ניתוח בריאטרי עומדות על מתן העמסה של 3,000 יחב"ל ועד 6,000 יחב"ל 3 ליום [4] לתקופת זמן מוגבלת תחת מעקב רפואי וניטור רמות סידן בדם [83]. במטופלים נפרולוגיים לאחר ניתוח בריאטרי יתבצע תיסוף בוויטמין D כאמור במידה ורמותיו בסרום נמוכות מ-30 נ"ג/מ"ל לפי ההמלצות הרגילות למנותחים בריאטרים [1], תוך מעקב קפדני אחר רמות סידן, זרחן, ויטמין D ו-PTH בסרום ותוך התייעצות מלאה עם הנפרולוג בנוגע לסוג התוספים ולמינוניהם. כפי שמפורט בפרק "התאמת הטיפול התזונתי במטופל הנפרולוגי לאחר ניתוח בריאטרי" במסמך זה, במידה ורמות PTH מוגברות למרות רמות תקינות של ויטמין D בסרום, מדיניות הטיפול עשויה להיות מתן צורות פעילות (אנלוגים) של ויטמין D בהחלטה והוראה של הנפרולוג המטפל בלבד.

### **6. אבץ:**

במטופלים בריאטריים מחסור באבץ יטופל ע"י מתן תוסף אבץ אלמנטלי במינון 60 מ"ג פעמיים ביום [6,4]. במטופלים נפרולוגיים טיפול במחסור באבץ מצריך משנה זהירות ועל כן יעשה ביעוץ נפרולוג.

### **7. מגנזיום:**

תיסוף כלשהו במגנזיום ייעשה בהתאם לבדיקת רמותיו בסרום, זאת כיוון שרמת מגנזיום נוטה לעלות כאשר GFR נמוך מ-30 מ"ל/דקה/1.73 m<sup>2</sup>, ובעת שימוש במשלשלים ונוגדי חומצה אשר עשויים גם הם לגרום להיפרמגנזמיה, בעוד שתרופות משתנות עשויות להביא להיפומגנזמיה [84]. בקרב מטופלי דיאליזה רמת מגנזיום עשויה להשתנות גם בהתאם לרמתו

בדיאליזט [84] ובקרב מושתלי כליה תיתכן ירידה ברמותיו בסרום בשל השפעת הטיפול התרופתי (נוגדי דחיית שתל). לכן אין המלצה לתיסוף שיגרת של מגנזיום במושתלי כליה [85], אלא טיפול במחסור מגנזיום כמקובל. ההנחיות לטיפול במחסור במגנזיום לאחר ניתוח בריאטרי הן מתן אורלי של מגנזיום ציטראט במינון של 300 מ"ג ליום [5].

## **פרק 4: סיכון לירידה תזונתית ותופעות לוואי במטופלים נפרולוגים לאחר ניתוח בריאטרי**

### **4.1 כללי:**

מנותחים נפרולוגים מהווים תת אוכלוסייה הנמצאת בסיכון מוגבר לירידה בסטאטוס התזונתי ולאובדן מסת שריר ואין כיום מספיק מידע בדבר ההשלכות התזונתיות של ניתוח בריאטרי במטופלים אלו [2]. ניתוח בריאטרי מביא לירידה דראסטית במשקל הגוף, אובדן מסת שריר בפרק זמן קצר וטומן בחובו סיכון לסיבוכים מסוגים שונים לרבות הנ"ל [2,27,28,86,87]. היארעות סיבוכים בתר ניתוחיים במטופלי כליה דווחה בספרות בשכיחויות של עד 10% [2,27], כאשר ככל שדרגת אי ספיקת הכליות הייתה מתקדמת יותר, נצפתה היארעות גבוהה יותר של סיבוכים בזמן הניתוח, אשר הובילו להארכת תקופת האשפוז או חזרה לחדר הניתוח, וליותר סיבוכים לאחר הניתוח (זיהומים באזור הניתוח, דלקת ריאות, אינטובציות חוזרות והחמרה כלייתית) [27].

### **4.2 ירידה בסטאטוס התזונתי וסיכון לתת תזונה:**

אובדן מסת שריר לאחר הניתוח עשוי להיות קשור בתוצאים שליליים, כיוון ששימור מסת השריר נקשר להישרדות גבוהה יותר במושתלים [88]. מנותח אשר בסופו של דבר לא מגיע להשתלת כליה נמצא בסיכון גבוה במיוחד, מאחר ועודף משקל מהווה גורם מגן ונקשר בהישרדות במטופלים נפרולוגיים בשלבי מחלה מתקדמים, ובעיקר במטופלי דיאליזה [16,23,26,89]. באופן כללי, הצריכה התזונתית הירודה בתקופת הזמן הראשונה לאחר ביצוע ניתוח בריאטרי תביא ברוב המקרים לצריכת נוטריינטים מופחתת מהמומלץ למטופלי ESKD מעצם ההגבלה בצריכה התזונתית היומית לאחר הניתוח, ולכן יש לראות בתת תזונה סיכון מוגבר יותר מהסיכון לצריכה עודפת של אשלגן, זרחן וחלבון [2]. על כן, מזונות הנחשבים לעשירים ברכיבים אלו יכולים להיות משולבים על פי רוב בתפריט היומי לאחר הניתוח, כיוון שגודל המנה הנצרכת קטן מאוד כפועל יוצא של ההגבלה הנובעת מהניתוח [2]. הסיכון לחסרים תזונתיים במטופלים אלו מוגבר ועל כן נוכח מצב של חסר בהנחיות בינלאומיות לטיפול התזונתי במטופלים נפרולוגים לאחר ניתוחים בריאטריים [2], קיים הרציונל לתיסוף תזונתי הדומה באופיו להנחיות הקיימות למנותחים בריאטריים, עם המגבלות של מטופלי כליה, תוך הפעלת שיקול דעת של דיאטניות בשני התחומים והנפרולוג המטפל [2] (ראה פרק "דרישות תזונתיות יומיות ותיסוף שיגרת למניעת חסרים לאחר הניתוח במטופלים נפרולוגים").

### **4.3 הקאות מרובות וסיכון להתייבשות:**

לאחר ניתוחים בריאטריים קיים קושי בעמידה בצריכת כמות הנוזלים המומלצת במרבית המטופלים, במיוחד בתקופה הראשונית הסמוכה לביצוע הניתוח [7,50]. במצבים של הקאות ושימוש במשתנים, קיים סיכון מוגבר יותר להתייבשות ואובדן נוזלים [7,50,90]. על אף שחלק

ממטופלים הנפרולוגיים מוגבלים בנוזלים, בשל הסיכון להתייבשות יש לשים את הדגש על הידרציה מספקת, ולראות באובדן נוזלים והתייבשות סיכון אשר לעיתים קרובות עולה על הסיכון שבצריכת נוזלים מעבר למגבלות של המטופל [2]. הקאות מרובות והתייבשות במטופלים נפרולוגים לאחר ניתוח בריאטרי עשויים להביא לפגיעה בכליה [91,3] ובמקרים אלו יש לשקול מתן עירוי נוזלים- בהנחיית הנפרולוג המטפל.

## 4.4 עצירות:

תופעת לוואי נפוצה לאחר ניתוחים בריאטרים, הנובעת בדרך כלל משתייה לא מספקת של מים לאחר הניתוח [92,7]. טיפול תזונתי ראשוני מתרכז בשתייה מספקת והוספת מזונות סיביים כגון פירות, ירקות ודגנים מלאים. במידה ואין הטבה יש לשקול שימוש בטיפול תרופתי המותאם על ידי רופא. לא מומלצת תוספת סיבים בתוסף בחודשיים הראשונים [7, 92]. במטופלים נפרולוגים הסיכון לעצירות גבוה יותר בעיקר בקרב אלו המוגבלים בצריכת נוזלים, דגנים מלאים, פירות וירקות [13]. נוסף על כך, עצירות מגבירה את הסיכון לעלייה בערכי אשלגן בדם [13, 72], לכן ההמלצות כיום הן לא להחמיר עם הגבלת האשלגן ולאפשר אכילה מתונה של פירות וירקות בהתאם לרמות אשלגן בדם והיסטוריה של היפרקלמיה [13, 72]. כמו כן יש להעדיף מזונות בעלי תכולת סיבים גבוהה ביחס לרמת האשלגן במוצרים הנצרכים [72].

## פרק 5: המלצות למעקבים ולבדיקות להערכת הסטאטוס התזונתי במטופלים נפרו-בריאטריים

### 5.1 כללי

אין כיום הנחיות בספרות בנוגע לתדירות ואופן המעקבים המומלצים עבור מטופלים נפרולוגים לאחר ניתוח בריאטרי. מעקב אחר מנותח בריאטרי ללא מחלת כליות מתבצע על ידי צוות רב מקצועי (כיורג בריאטרי, דיאטנית בריאטרית, פסיכולוג או עובד סוציאלי ורופא משפחה או אנדוקרינולוג) [7].

על מנת למנוע תת תזונה, ירידה במסת השריר ודלדול עצם, סביר כי במטופלים נפרולוגיים לאחר ניתוח בריאטרי ישנו צורך למעקב תזונתי בתדירות גבוהה יותר ממנותחים ללא מחלת כליה. מטופלים אלו יוגדרו כמטופלים בסיכון מוגבר לפתח תת תזונה, ותדירות המעקב עבורם בשנה הראשונה לאחר הניתוח תתבסס על הנחיות הספרות המקצועית הקיימת למטופלי דיאליזה אשר בעלי סטאטוס תזונתי ירוד. על פי המלצות משרד הבריאות יש לבצע מעקב והערכה תזונתית אחת לחודש במטופלי המודיאליזה לא יציבים או בעלי צרכים מיוחדים [93].

הנחיות ה-KDOQI הן כי בעת ביצוע ההערכה התזונתית יש לבנות תכנית תזונתית בהתאם למצב התזונתי, וכי במצבים בהם קיים סיכון מוגבר להידרדרות בסטאטוס התזונתי יש לעדכן את התכנית התזונתית על בסיס חודשי ואף שבועי [35,33]. על פי הנחיות ה-European Best Practice Guidelines (EBPG) מומלץ ביצוע הערכה תזונתית למטופלי דיאליזה לא יציבים (כדוגמת מצבים של התחלת הזנה אנטרלית או התחלת מתן IDPN) (Intradialytic Parenteral Nutrition) תוך 2-3 ימים, וביצוע מעקב תזונתי אחת לשבוע, למשך שבועיים או עד להגעה למצב יציב [16].

המלצתנו למעקב תזונתי במטופלים נפרולוגיים עם או ללא דיאליזה לאחר ניתוח בריאטרי, היא לקיום מפגש ראשון שבוע/שבועיים לאחר ביצוע הניתוח ולאחר מכן בתדירות מינימאלית של אחת ל-3 חודשים בשנה הראשונה ע"י דיאטנית בעלת ניסיון בתחום הבריאטרי [6,7,94], ובמקביל לכך ייעשה מעקב בתדירות שבועית בחודש הראשון לאחר הניתוח ולאחר מכן חודשית ע"י דיאטנית בעלת ניסיון בתחום הנפרולוגי (בחודשים בהם לא מגיע המטופל לדיאטנית בעלת ניסיון בתחום הבריאטרי) [16]. במושגים ניתן לבצע מעקב תזונתי בתדירות מופחתת יותר, תוך לקיחה בחשבון כי יתכן ובמקרים מסוימים יעלה הצורך במעקבים תכופים יותר (במטופלים עם סיכון מוגבר להידרדרות תזונתית לדוגמה, נדרש כאמור מעקב שבועי עד הגעה למצב יציב). עבור כל מטופל תיבנה תכנית מעקב רב-צוותית הכוללת את הנפרולוג, דיאטנית בעלת ניסיון ספציפי בתחום הנפרולוגיה, דיאטנית בעלת ניסיון בתחום הבריאטריה וכירורג בריאטרי. בכל מקרה, על המעקב בחודש הראשון לאחר הניתוח להיות תדיר יותר בהשוואה למנותחים בריאטרים ללא מחלות כליה, ומעקב הנפרולוג יתבצע בתדירות גבוהה לאורך כל התקופה הראשונית שלאחר הניתוח.

ההנחיות לביצוע בדיקות הדם השיגרתיות במנותחים בריאטרים עומדות בהינן עבור מטופלים נפרולוגיים, כאשר בחודשים הראשונים לאחר הניתוח נדרש בד"כ ביצוע של הבדיקות בתדירות גבוהה יותר מהרגיל ובהתאם לדרישות הנפרולוג. במרבית המטופלים יידרש ניטור של חלק מהבדיקות לפחות אחת לחודש [93].

מומלץ כי הבדיקות הביוכימיות השיגרתיות במטופלים אלו יכללו את הבאים: ספירת דם מלאה, גלוקוז, HbA1c, אלבומין, Total protein, נתרן, זרחן, אשלגן, מגנזיום, סידן, תפקודי כליה, תפקודי כבד ובילירובין, פרופיל ליפידים, חומצה אורית, TSH, PTH, ALKP, CRP, ברזל, פריטין, טרנספריין, פולט, ויטמין D בסרום, ויטמין B12, רמות ויטמינים מסיסי שומן בסרום על פי הצורך כתלות בסוג הניתוח והמלצת הנפרולוג (ויטמין E בסרום ע"י רמות אלפא-טוקופרול, סטאטוס ויטמין K על פי prothrombin time, ויטמין A), חלבון ואוקסלט בשתן [3, 6, 7, 12, 16, 33, 35, 65, 81, 94, 95].

## מבואות:

1. Lightner AL, Lau J, Obayashi P, Birge K, Melcher ML. Potential nutritional conflicts in bariatric and renal transplant patients. *Obesity surgery*. 2011;21:1965-1970.
2. Lambert K, Beer J, Dumont R, et al. Weight management strategies for those with chronic kidney disease - a consensus report from the Asia Pacific Society of Nephrology and Australia and New Zealand Society of Nephrology 2016 renal dietitians meeting. *Nephrology (Carlton, Vic.)*. 2017.
3. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney Int Suppl*. 2013;3:1-150.
4. Parrott J, Frank L, Rabena R, Craggs-Dino L, Isom KA, Greiman L. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery Integrated Health



- Nutritional Guidelines for the Surgical Weight Loss Patient 2016 Update: Micronutrients. *Surgery for obesity and related diseases : official journal of the American Society for Bariatric Surgery*. 2017;13:727-741.
5. Stein J, Stier C, Raab H, Weiner R. Review article: The nutritional and pharmacological consequences of obesity surgery. *Alimentary pharmacology & therapeutics*. 2014;40:582-609.
  6. Mechanick JI, Youdim A, Jones DB, et al. Clinical practice guidelines for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient--2013 update: cosponsored by American Association of Clinical Endocrinologists, the Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery. *Surg Obes Relat Dis*. 2013;9:159-191.
  7. Sherf Dagan S, Goldenshluger A, Globus I, et al. Nutritional Recommendations for Adult Bariatric Surgery Patients: Clinical Practice. *Advances in nutrition (Bethesda, Md.)*. 2017;8:382-394.
  8. BOMSS Guidelines on peri-operative and postoperative biochemical monitoring and micronutrient replacement for patients undergoing bariatric surgery [online] 2014. Available at: <http://www.bomss.org.uk/wp-content/uploads/2014/09/BOMSS-guidelines-Final-version1Oct14.pdf> [Accessed 4 Sept.[2016 ,
  9. Isom KA, Andromalos L, Ariagno M, et al. Nutrition and Metabolic Support Recommendations for the Bariatric Patient. *Nutrition in clinical practice : official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*. 2014;29:718.739-
  10. Rees L, Shaw V. Nutrition in children with CRF and on dialysis. *Pediatric nephrology (Berlin, Germany)*. 2007;22:1689-1702.
  11. Jumaa A. Kidney disease: Improving global outcomes (KDIGO) anemia work group. KDIGO clinical practice guideline for anemia in chronic kidney disease. *Kidney international*. 2012;2:279-335.
  12. Kasiske BL, Zeier MG, Chapman JR, et al. KDIGO clinical practice guideline for the care of kidney transplant recipients: a summary. *Kidney international*. 2010;77:299-311.
  13. Kalantar-Zadeh K, Fouque D. Nutritional Management of Chronic Kidney Disease. *The New England journal of medicine*. 2017;377:1765-1776.
  14. Becker G. KDIGO clinical practice guideline for management of blood pressure in CKD. *Kidney international*. 2012.
  15. Group KDIGOC-MW. KDIGO 2017 clinical practice guideline update for the diagnosis, evaluation, prevention and treatment of chronic kidney disease-mineral and bone disorder (CKD-MBD). *Kidney international*. 2017;7:1-59.
  16. Fouque D, Vennegoor M, ter Wee P, et al. .EBPG guideline on nutrition. *Nephrology, dialysis, transplantation : official publication of the European*

- Dialysis and Transplant Association - European Renal Association. 2007;22 Suppl 2:ii45-87.*
17. Chan M, Patwardhan A, Ryan C, et al. Evidence-based guidelines for the nutritional management of adult kidney transplant recipients. *Journal of renal nutrition : the official journal of the Council on Renal Nutrition of the National Kidney Foundation. 2011;21:47-51.*
  18. Jindal K, Chan CT, Deziel C, et al. Hemodialysis clinical practice guidelines for the Canadian Society of Nephrology. *Journal of the American Society of Nephrology : JASN. 2006;17:S1-27.*
  19. Ash S, Campbell K, MacLaughlin H, et al. Evidence based practice guidelines for the nutritional management of chronic kidney disease. *Nutrition & Dietetics. 2006;63.*
  20. Found NK. KDOQI clinical practice guidelines and clinical practice recommendations for 2006 updates: Hemodialysis adequacy, peritoneal dialysis adequacy and vascular access. *American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation. 2006;48:S1-S322.*
  21. Kopple JD, Massry SG. *Kopple and Massry's nutritional management of renal disease*: Lippincott Williams & Wilkins; 2004.
  22. McCann L. *Pocket Guide to Nutrition Assessment of the Patient with Kidney Disease: A Concise, Practical Resource for Comprehensive Nutrition Care in Kidney Disease*: National Kidney Foundation; 2015.
  23. Steiber AL, Kopple JD. Vitamin status and needs for people with stages 3-5 chronic kidney disease. *Journal of renal nutrition : the official journal of the Council on Renal Nutrition of the National Kidney Foundation. 2011;21:355-368.*
  24. Angrisani L, Santonicola A, Iovino P, et al. Bariatric Surgery and Endoluminal Procedures: IFSO Worldwide Survey 2014. *Obesity surgery. 2017.*
  25. Currie A, Chetwood A, Ahmed AR. Bariatric surgery and renal function. *Obesity surgery. 2011;21:528-539.*
  26. Navaneethan SD, Yehnert H, Moustarah F, Schreiber MJ, Schauer PR, Beddhu S. Weight loss interventions in chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis. *Clinical journal of the American Society of Nephrology : CJASN. 2009;4:1565-1574.*
  27. Turgeon NA, Perez S, Mondestin M, et al. The impact of renal function on outcomes of bariatric surgery. *J Am Soc Nephrol. 2012;23:885-894.*
  28. Freeman CM, Woodle ES, Shi J, et al. Addressing morbid obesity as a barrier to renal transplantation with laparoscopic sleeve gastrectomy. *American journal of transplantation : official journal of the American Society of Transplantation and the American Society of Transplant Surgeons. 2015;15:1360-1368.*

29. Imam TH, Fischer H, Jing B, et al. Estimated GFR Before and After Bariatric Surgery in CKD. *American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation*. 2017;69:380-388.
30. Bariatric surgery criteria of the ministry of health. The ministry of health web site [online]. Available from: [http://www.health.gov.il/hozer/mr33\\_2013.pdf](http://www.health.gov.il/hozer/mr33_2013.pdf) [Accessed 4 Sept, 2016].
31. Wadden TA, Sarwer DB. Behavioral assessment of candidates for bariatric surgery: a patient-oriented approach. *Surgery for obesity and related diseases : official journal of the American Society for Bariatric Surgery*. 2006;2:171-179.
32. Marcelli D, Wabel P, Wieskotten S, et al. Physical methods for evaluating the nutrition status of hemodialysis patients. *Journal of nephrology*. 2015;28:523-530.
33. Clinical practice guidelines for nutrition in chronic renal failure. K/DOQI, National Kidney Foundation. *American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation*. 2000;35:S1-140.
34. Ikizler TA, Cano NJ, Franch H, et al. Prevention and treatment of protein energy wasting in chronic kidney disease patients: a consensus statement by the International Society of Renal Nutrition and Metabolism. *Kidney international*. 2013;84:1096-1107.
35. Kopple JD. National kidney foundation K/DOQI clinical practice guidelines for nutrition in chronic renal failure. *American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation*. 2001;37:S66-70.
36. KDOQI Clinical Practice Guideline for Hemodialysis Adequacy: 2015 update. *American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation*. 2015;66:884-930.
37. Jaeger JQ, Mehta RL. Assessment of dry weight in hemodialysis: an overview. *Journal of the American Society of Nephrology : JASN*. 1999;10:392-403.
38. Kalantar-Zadeh K, Kopple JD, Block G, Humphreys MH. A malnutrition-inflammation score is correlated with morbidity and mortality in maintenance hemodialysis patients. *American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation*. 2001;38:1251-1263.
39. Rambod M, Bross R, Zitterkoph J, et al. Association of Malnutrition-Inflammation Score with quality of life and mortality in hemodialysis patients: a 5-year prospective cohort study. *American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation*. 2009;53:298-309.
40. Ho LC, Wang HH, Peng YS, et al. Clinical utility of malnutrition-inflammation score in maintenance hemodialysis patients: focus on

- identifying the best cut-off point. *American journal of nephrology*. 2008;28:840-846.
41. Gonzalez-Ortiz AJ, Arce-Santander CV, Vega-Vega O, Correa-Rotter R, Espinosa-Cuevas Mde L. Assessment of the reliability and consistency of the "malnutrition inflammation score" (MIS) in Mexican adults with chronic kidney disease for diagnosis of protein-energy wasting syndrome (PEW). *Nutricion hospitalaria*. 2014;31:1352-1358
  42. Jagadeswaran D, Indhumathi E, Hemamalini AJ, Sivakumar V, Soundararajan P, Jayakumar M. Inflammation and nutritional status assessment by malnutrition inflammation score and its outcome in pre-dialysis chronic kidney disease patients. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*. 2018.
  43. Moize V, Andreu A, Rodriguez L, et al. Protein intake and lean tissue mass retention following bariatric surgery. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*. 2013;32:550-555.
  44. Moize VL, Pi-Sunyer X, Mochari H, Vidal J. Nutritional pyramid for post-gastric bypass patients. *Obesity surgery*. 2010;20:1133-1141.
  45. Schollenberger AE, Karschin J, Meile T, Kuper MA, Konigsrainer A, Bischoff SC. Impact of protein supplementation after bariatric surgery: A randomized controlled double-blind pilot study. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*. 2016;32:186-192.
  46. Jastrzebska-Mierzynska M, Ostrowska L, Wasiluk D, Konarzewska-Duchnowska E. Dietetic recommendations after bariatric procedures in the light of the new guidelines regarding metabolic and bariatric surgery. *Roczniki Panstwowego Zakladu Higieny*. 2015;66:13-19.
  47. Raftopoulos I, Bernstein B, O'Hara K, Ruby JA, Chhatrala R, Carty J. Protein intake compliance of morbidly obese patients undergoing bariatric surgery and its effect on weight loss and biochemical parameters. *Surgery for obesity and related diseases : official journal of the American Society for Bariatric Surgery*. 2011;7:733-742.
  48. Sherf Dagan S, Tovim TB, Keidar A, Raziell A, Shibolet O, Zelber-Sagi S. Inadequate protein intake after laparoscopic sleeve gastrectomy surgery is associated with a greater fat free mass loss. *Surgery for obesity and related diseases : official journal of the American Society for Bariatric Surgery*. 2017;13:101-109
  49. Bossola M, Pepe G, Vulpio C. The Frustrating Attempt to Limit the Interdialytic Weight Gain in Patients on Chronic Hemodialysis: New Insights Into an Old Problem. *Journal of renal nutrition : the official journal of the Council on Renal Nutrition of the National Kidney Foundation*. 2018;28:293-301.

50. Gonzalez-Sanchez JA, Corujo-Vazquez O, Sahai-Hernandez M. Bariatric surgery patients: reasons to visit emergency department after surgery. *Boletin de la Asociacion Medica de Puerto Rico*. 2007;99:279-2.83
51. Chazot C, Jean G, Kopple JD. Can Outcomes be Improved in Dialysis Patients by Optimizing Trace Mineral, Micronutrient, and Antioxidant Status?: The Impact of Vitamins and their Supplementation. *Seminars in dialysis*. 2016;29:39-48.
52. Norman LJ, Coleman JE, Watson AR, Wardell J, Evans JHC. Nutritional supplements and elevated serum vitamin A levels in children on chronic dialysis. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*. 1996;9:257-262.
53. Hathcock JN, Hattan DG, Jenkins MY, McDonald JT, Sundaresan PR, Wilkening VL. Evaluation of vitamin A toxicity. *The American journal of clinical nutrition*. 1990;52:183-202.
54. Jing J, Isoherranen N, Robinson-Cohen C, Petrie I, Kestenbaum BR, Yeung CK. Chronic Kidney Disease Alters Vitamin A Homeostasis via Effects on Hepatic RBP4 Protein Expression and Metabolic Enzymes. *Clinical and translational science*. 2016;9:207-215.
55. Kelleher J, Humphrey CS, Homer D, Davison AM, Giles GR, Losowsky MS. Vitamin A and its transport proteins in patients with chronic renal failure receiving maintenance haemodialysis and after renal transplantation. *Clinical science (London, England : 1979)*. 1983;65:619-626.
56. Yatzidis H, Digenis P, Fountas P. Hypervitaminosis A accompanying advanced chronic renal failure. *British medical journal*. 1975;3:352-353.
57. Smith FR, Goodman DS. The effects of diseases of the liver, thyroid, and kidneys on the transport of vitamin A in human plasma. *The Journal of clinical investigation*. 1971;50:2426-2436.
58. Cano N, Fiaccadori E, Tesinsky P, et al. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Adult renal failure. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*. 2006;25:295-310.
59. Institute of Medicine Dietary Reference Intakes for vitamin a, vitamin k, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc. Washington, DC: National Academies Press, 2001.
60. Lonn E, Bosch J, Yusuf S, et al. Effects of long-term vitamin E supplementation on cardiovascular events and cancer: a randomized controlled trial *JAMA*. 2005;293:1338-1347.
61. Wuyts J, Dhondt A. The role of vitamin K in vascular calcification of patients with chronic kidney disease. *Acta clinica Belgica*. 2016;71:462-467.
62. Pimentel A, Urena-Torres P, Zillikens MC, Bover J, Cohen-Solal M. Fractures in patients with CKD—diagnosis, treatment, and prevention: a review by members of the European Calcified Tissue Society and the

- European Renal Association of Nephrology Dialysis and Transplantation. *Kidney international*. 2017;92:1343-1355.
63. Ketteler M, Block GA, Evenepoel P, et al. Executive summary of the 2017 KDIGO Chronic Kidney Disease-Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD) Guideline Update: what's changed and why it matters. *Kidney international*. 2017;92:26-36.
  64. Hill Gallant KM, Spiegel DM. Calcium Balance in Chronic Kidney Disease. *Current osteoporosis reports*. 2017;15:214-221.
  65. Beto J, Bhatt N, Gerbeling T, Patel C, Drayer D. Overview of the 2017 KDIGO CKD-MBD Update: Practice Implications for Adult Hemodialysis Patients. *Journal of renal nutrition : the official journal of the Council on Renal Nutrition of the National Kidney Foundation*. 2019;29:2-15.
  66. Ross AC, Manson JE, Abrams SA, et al. The 2011 report on dietary reference intakes for calcium and vitamin D from the Institute of Medicine: what clinicians need to know. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*. 2011;96:53-58.
  67. Holick MF, Binkley NC, Bischoff-Ferrari HA, et al. Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: an Endocrine Society clinical practice guideline. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*. 2011;96:1911-1930.
  68. Lynch KE, Lynch R, Curhan GC, Brunelli SM. Prescribed dietary phosphate restriction and survival among hemodialysis patients. *Clinical journal of the American Society of Nephrology : CJASN*. 2011;6:620-629.
  69. St-Jules DE, Goldfarb DS, Sevick MA. Nutrient Non-equivalence: Does Restricting High-Potassium Plant Foods Help to Prevent Hyperkalemia in Hemodialysis Patients? *Journal of renal nutrition : the official journal of the Council on Renal Nutrition of the National Kidney Foundation*. 2016;26:282-287.
  70. De Nicola L, Di Lullo L, Paoletti E, Cupisti A, Bianchi S. Chronic hyperkalemia in non-dialysis CKD: controversial issues in nephrology practice. *Journal of nephrology*. 2018.
  71. Kovesdy CP. Management of hyperkalaemia in chronic kidney disease. *Nature reviews. Nephrology*. 2014;10:653-662.
  72. Cupisti A, Kovesdy CP, D'Alessandro C, Kalantar-Zadeh K. Dietary Approach to Recurrent or Chronic Hyperkalaemia in Patients with Decreased Kidney Function. *Nutrients*. 2018;10.
  73. Kardalas E, Paschou SA, Anagnostis P, Muscogiuri G, Siasos G, Vryonidou A. Hypokalemia: a clinical update. *Endocrine connections*. 2018;7:R135-r146.
  74. Garofalo C, Borrelli S, Provenzano M, et al. Dietary Salt Restriction in Chronic Kidney Disease: A Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *Nutrients*. 2018;10.

75. AHEMİİ K. KDIGO clinical practice guideline for anemia in chronic kidney disease. *Kidney international*. 2012;2:279.
76. Steenackers N, Van der Schueren B, Mertens A, et al. Iron deficiency after bariatric surgery: what is the real problem? *The Proceedings of the Nutrition Society*. 2018:1-11.
77. Levin A, Stevens PE, Bilous RW, et al. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney International Supplements*. 2013;3:1-150.
78. Besarab A, Coyne DW. Iron supplementation to treat anemia in patients with chronic kidney disease. *Nature reviews. Nephrology*. 2010;6:699-710.
79. Vanrenterghem Y. Anemia after kidney transplantation. *Transplantation*. 2009;87:1265-1267.
80. Eleftheriadis T, Liakopoulos V, Antoniadi G, Stefanidis I. Which is the best way for estimating transferrin saturation? *Renal failure*. 2010;32:1022-1023.
81. Penniston KL, Nakada SY. Updates in the Metabolic Management of Calcium Stones. *Current urology reports*. 2018;19:41.
82. Handzlik-Orlik G, Holecki M, Orlik B, Wylezol M, Dulawa J. Nutrition management of the post-bariatric surgery patient. *Nutrition in clinical practice : official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*. 2015;30:383-392.
83. Aspray TJ, Bowring C, Fraser W, et al. National Osteoporosis Society vitamin D guideline summary. *Age and ageing*. 2014;43:592-595.
84. Cunningham J, Rodriguez M, Messa P. Magnesium in chronic kidney disease Stages 3 and 4 and in dialysis patients. *Clinical kidney journal*. 2012;5:i39-i51.
85. Van Laecke S, Van Biesen W. Hypomagnesaemia in kidney transplantation. *Transplantation reviews (Orlando, Fla.)*. 2015;29:154-160.
86. Lesage J, Gill JS. Management of the obese kidney transplant candidate. *Transplant Rev (Orlando)*. 2017;31:35-41.
87. Streja E, Molnar MZ, Kovesdy CP, et al. Associations of pretransplant weight and muscle mass with mortality in renal transplant recipients. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2011;6:1463-1473.
88. Schold JD, Srinivas TR, Guerra G, et al. A "weight-listing" paradox for candidates of renal transplantation? *American journal of transplantation : official journal of the American Society of Transplantation and the American Society of Transplant Surgeons*. 2007;7:550-559.
89. Kalantar-Zadeh K, Rhee CM, Chou J, et al. The Obesity Paradox in Kidney Disease: How to Reconcile it with Obesity Management. *Kidney Int Rep*. 2017;2:271-281.

90. Wile D. Diuretics: a review. *Annals of clinical biochemistry*. 2012;49:419-431.
91. Roncal-Jimenez C, Lanaspá MA, Jensen T, Sanchez-Lozada LG, Johnson RJ. Mechanisms by Which Dehydration May Lead to Chronic Kidney Disease. *Annals of nutrition & metabolism*. 2015;66 Suppl 3:10-13.
92. ASMBS Public/Professional Education Committee [online] 2008. Available at: [http://s3.amazonaws.com/publicASMBS/GuidelinesStatements/Guidelines/asbs\\_bspc.pdf](http://s3.amazonaws.com/publicASMBS/GuidelinesStatements/Guidelines/asbs_bspc.pdf) [Accessed 4 Sept, 2016].
93. Guidelines for the management of nutritional treatment in dialysis, the department of nutrition, Ministry of Health [internet] 2017. Available from: [https://www.health.gov.il/PublicationsFiles/Guidelines\\_management\\_nutritional\\_treatment\\_dialysis.pdf](https://www.health.gov.il/PublicationsFiles/Guidelines_management_nutritional_treatment_dialysis.pdf) [Accessed 25 March, 2018].
94. Thibault R, Huber O, Azagury DE, Pichard C. Twelve key nutritional issues in bariatric surgery. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*. 2016;35:12-17.
95. Quality of dialysis treatment, the Israeli Association of Nephrology and Hypertension, Israel Medical Association [internet] 2015. Available from: <http://www.isnh.org.il/PDF/dializa02-2015.pdf> [Accessed 25 March, 2018].



# נספחים:

## נספח 1: Malnutrition-Inflammation Score

MALNUTRITION-INFLAMMATION SCORE [MIS]			
<b>א. היסטוריה רפואית</b>			
<b>1. ירידה במשקל יבש בסוף דיאליזה (שינוי משקל ב- 3-6 חודשים)</b>			
0	1	2	3
ללא ירידה במשקל יבש או ירידה נמוכה מ-0.5 ק"ג	ירידה קלה במשקל מעל 0.5 ק"ג אך פחות מ-1 ק"ג	ירידה בינונית במשקל מעל 1 ק"ג אך פחות מ-5%	ירידה חדה במשקל מעל 5%
<b>2. צריכה תזונתית</b>			
0	1	2	3
תיאבון טוב ללא הידרדרות בצריכה תזונתית	צריכת מרקם מוצק לא אופטימלית	מעבר חלקי או מלא לתזונה נוזלית	צריכת מזון נוזלי היפוקלורי עד הרעבה
<b>3. בעיות בדרכי עיכול</b>			
0	1	2	3
ללא סימפטומים, תיאבון טוב	סימפטומים קלים, תיאבון ירוד או בחילות לעיתים	סימפטומים בינוניים או הקאות לעיתים	שלשולים או הקאות תכופים או אנורקסיה
<b>4. יכולת תפקוד עצמי (ירידה בתפקוד הקשור לתזונה)</b>			
0	1	2	3
תפקוד נורמלי או שיפור ביכולת תפקוד	קושי בניידות בסיסית או הרגשת עייפות בתדירות גבוהה	קושי בפעילויות עצמאיות (כמו למשל ללכת לשירותים)	כיסא גלגלים/ מקובע למיטה או פעילות מועטה עד ללא פעילות
<b>5. תחלואה נלוות כולל מספר שנים בדיאליזה</b>			
0	1	2	3
בדיאליזה פחות משנה, ללא תחלואה נלווית	בדיאליזה 1-4 שנים תחלואה נלווית מתונה (למעט *MCC)	בדיאליזה מעל 4 שנים או תחלואה נלווית בינונית (כולל *MCC אחד)	תחלואה נלווית חמורה או ריבוי מחלות נלוות (שתיים או יותר *MCC)

<b>ב. בדיקה גופנית (על פי קריטריונים של SGA)</b>			
<b>6. ירידה במאגרי שומן או איבוד שומן תת עורי [מתחת לעיניים, בחזה ובשרירי הזרוע (triceps,biceps)]</b>			
0	1	2	3
נורמאלי (ללא שינוי)	ירידה קלה	ירידה בינונית	ירידה חמורה
<b>7. סימני דלדול שריר ( temple, clavicle, scapula, ribs, quadriceps, knee, ) (interosseous)</b>			
0	1	2	3
נורמאלי (ללא שינוי)	ירידה קלה	ירידה בינונית	ירידה חמורה
<b>ג. מדד מסת גוף</b>			
<b>8. [BMI -body mass index=Wt(kg)/Ht^2(m)]</b>			
0	1	2	3
BMI≥20 kg/m <sup>2</sup>	BMI: 18-19.99 kg/m <sup>2</sup>	BMI: 16-17.99 kg/m <sup>2</sup>	BMI<16 kg/m <sup>2</sup>
<b>ד. בדיקות מעבדה</b>			
<b>9. סרום אלבומין</b>			
0	1	2	3
Albumin≥4.0 g/dL	Albumin: 3.5-3.9 g/dL	Albumin: 3.0-3.4 g/dL	Albumin<3.0 g/dL
<b>10. סרום TIBC [total iron Binding Capacity]**</b>			
0	1	2	3
TIBC≥250 mg/dL	TIBC:200-249 mg/dL	TIBC:150-199 mg/dL	TIBC<150 mg/dL
<b>ניקוד כולל [0-30]</b>			

**MCC (Major Co morbid Conditions)\*** – כולל אי ספיקת לב דרגה 3 או 4, איידס פעיל, מחלת לב כלילית חמורה, מחלת ריאות חסימתית כרונית בינונית עד חמורה, סיבוכים נירולוגית גדולים, ממאירות גרורתית או כימותרפיה בעבר.

**\*\* במקביל ניתן להתייחס לסרום טרנספריין [מ"ג/ד"ל]:** מעל 200 (0), 170-199 (1), 140-169 (2), נמוך מ-140 (3).

נמצא בקורלציה טובה לתמותה ותחלואה בקרב מטופלי דיאליזה ונמצא מנבא איכות חיים. סכום הניקוד נע בין 0 ל-30 כאשר ככל שהניקוד גבוה יותר המצב התזונתי ירוד יותר. בקרב מטופלי דיאליזה הסיכון לתמותה גדל באופן משמעותי כאשר ניקוד MIS גבוה מ-4-5 נק'.

הגדרת הסטאטוס התזונתי על פי הניקוד הכולל:

- 2-0 נק' –סטאטוס תזונתי תקין
- 5-3 נק' -סטאטוס תזונתי תקין בסיכון להידרדרות תזונתית
- 8-6 נק' -סטאטוס תזונתי בינוני
- מעל 9 נק' -סטאטוס תזונתי ירוד

מדד MIS נמצא יעיל גם בקרב מושתלי כליה להערכה של protein-energy wasting (PEW). בקרב מטופלי פרה-דיאליזה דרגה 3-5, ניקוד גבוה או שווה ל-7 נמצא קשור בתמותה.

## נספח 2: סיכום הערכה תזונתית למטופל נפרולוגי המועמד לניתוח בריאטרי

קטגוריה	הפרמטרים הרלוונטיים לצורך ההערכה התזונתית
פרטים מזהים וכלליים של המטופל ומסגרת הטיפול	שם, ת.ז., ארץ לידה, תאריך לידה, גיל, מצב משפחתי, ילדים, מקצוע, עיסוק נוכחי, עם מי מתגורר, תאריך המפגש, שם המוסד הרפואי/מרפאת בית החולים/קופת חולים.
רקע רפואי	סטאטוס מחלת הכליה (שלב המחלה במטופלי CKD/דיאליזה/מושלת כליה), משך זמן ביצוע דיאליזה, מחלות ואבחנות רקע, שימוש בתרופות, תסמינים גסטרואינסטינאליים, פצעי לחץ, היסטוריה של אבנים בכליה, אשפוזים בעבר, תחלואה ורקע נפשי, ניתוח בריאטרי מתוכנן, קשיי לעיסה ובליעה
מדדים אנטרופומטריים והרכב גוף	גובה, משקל נוכחי, BMI, משקל יבש (להערכת הנפרולוג המטפל), משקל מתוקנן, שינויי משקל בין דיאליזות (שינויים במשקל היבש לאחר דיאליזה במהלך 3-6 חודשים אחרונים), הערכת מסת שומן (עובי קפלי עור, אופציונאלי), הערכת מסת שריר (היקף זרוע-MAC, מסת שריר הזרוע-MAMC, אופציונאלי), כוח אחיזה (hand grip - אופציונאלי)
היסטוריה של השמנה ושינויים במשקל	היסטוריה של ביצוע דיאטות בעבר, ירידה מקסימאלית בדיאטה בעבר וסוג הדיאטה שבוצעה, הפרעות אכילה בעבר או בהווה/בולמוסים/הקאות יזומות בעבר או בהווה, שינויים במשקל במהלך השנים שלא במסגרת דיאטה, הערכת מידת הירידה במשקל לאורך זמן המחושב על פי הנוסחה להערכת Percent of Usual Body Weight (%UBW), כדלקמן: $\%UBW = \text{משקל נוכחי חלקי משקל בדרך כלל (על סמך מדידות קודמות)}$ , כפול מאה
אפיון דפוסי אכילה ואנמנת צריכת מזון יומית	הרגלי אכילה שהם בעיתיים אצל המטופל לדעתו דפוסי אכילה (להקייף בעיגול ולפרט לפי הצורך): אכילה נשנשנית/ אכילת מתוקים/ אכילת חטיפים/ אכילת כמויות גדולות/ אכילה לילית/ אכילה בהיסח הדעת/ אכילה חסרת שליטה/ אכילה רגשית/ אכילת ג'אנק פוד/ אכילה במסעדות/שתייה מתוקה/שתייה מוגזת/אלכוהול/בעיות לעיסה/בעיות בליעה/חסר שיניים צמחונות/טבעונות/אלרגיות למזון/אכילה בררנית/דל לקטוז/רגישות למזון

<p>מידת התיאבון/ירידה בתיאבון</p> <p>אנמנזה יומית של צריכת מזון (הערכת הצריכה התזונתית היומית המתקבלת מתוך אנמנזה בתשאול ע"י הדיאטנית / שאלון צריכה תזונתית 24 שעות/רישום אכילה מתוך יומן אכילה של 3-7 ימים)</p> <p>סיכום צריכת מיקרו ומאקרו-נוטריינטים רלוונטית (חלבון, נתרן, אשלגן, זרחן, סידן ונוזלים)</p> <p>מגבלות תזונתיות ספציפיות הנוגעות למחלת הכליה אצל המטופל (יש להתייחס למגבלות ולדרישות היומיות עבור המטופל בנוגע לכמות חלבון, נוזלים, זרחן, אשלגן ונתרן)</p> <p>בחינת מידת ההיענות המטופל להנחיות התזונתיות מבחינת עמידתו במגבלות התזונתיות וצריכה יומית מספקת</p>	
<p>בדם: אלבומין: קולסטרול: קראטינין:</p> <p>nPNA : PCR</p> <p>Urea : CRP : סידן : זרחן : אשלגן:</p> <p>נתרן: ברזל: המוגלובין: MCV</p> <p>טרנספרין: פריטין: ויטמין B12 : חומצה פולית: ויטמין D: PTH : אלקטרוליטים (זרחן, נתרן, אשלגן):</p> <p>בשתן : חלבון: אחר:</p> <p>איכות דיאליזה: URR</p> <p>KT/V</p> <p>האם נתת למטופל/ת המלצה ליטול ויטמינים? לא / כן (לפרט לפי הצורך)</p> <p>האם המטופל/ת התחיל/ה ליטול תוספי ויטמינים כן / לא (לפרט לפי הצורך)</p>	<p>בדיקות דם/שתן רלוונטיות לסטאטוס התזונתי ולמשק הויטמינים והמינרלים</p>
<p>האם ניתן תפריט דיאטה טרום ניתוחית המותאם למגבלות הכליה (מומלץ לצרפו)</p> <p>ירידה במשקל מומלצת לפני הניתוח</p>	<p>דיאטה דלת פחמימות</p>
<p>בסיכום והמלצות מומלץ להתייחס למרכיבים הבאים:</p> <p>ציון MIS: _____ סיווג הסטאטוס התזונתי על פי</p> <p>מדד MIS: _____</p>	<p>סיכום והמלצות</p>

<p>באיזו מידה להערכתך המטופל עומד כיום בהמלצות התזונתיות?</p> <p>מהו הסטאטוס התזונתי של המטופל להתרשמותך?</p> <p>מה רמת הידע של המטופל/ת על הניתוח להתרשמותך? גבוהה / בינונית / נמוכה</p> <p>מהי להערכתך יכולת המטופל/ת לבצע את שינוי ההרגלים הנדרשים? גבוהה / בינונית / נמוכה</p> <p>סטטוס הויטמינים: תקין / לא תקין</p> <p>ציפיות מהניתוח: ראליות / לא ראליות</p> <p>שיתוף פעולה במהלך הפגישה: אקטיבי / פסיבי / עיני / לקוני</p>	
--	--





















