



# מערך הטיפול התזונתי במטופלים הנתמכים בהנשמה מלאכותית ממושכת

מסמך עמדה משותף מטעם:

**משרד הבריאות**

**עמותת עתיד – עמותת הדיאטנים והתזונאים בישראל**

מרץ 2020

## מחברות המסמך:

**יוספה כחל**, אחראית תחום תזונה בגריאטריה, משרד הבריאות  
**ענת דימנטמן**, מנהלת מחלקת התזונה והדיאטה, בית חולים שיקומי רעות, תל אביב (לשעבר)  
**מיכל קרייטר**, מנהלת מחלקת התזונה והדיאטה, בית החולים אסותא, אשדוד  
**מיכל גרשוני קייט**, מנהלת מחלקת התזונה והדיאטה, בית חולים שיקומי רעות, תל אביב  
**ד"ר טלי סיני**, מנהלת יחידת מחקרי תזונה, המרכז הלאומי לבקרת מחלות, משרד הבריאות,  
ביה"ס למדעי התזונה, האוניברסיטה העברית.

## ועדת ההיגוי:

רכזת הועדה: יוספה כחל

חברות הועדה (בסדר אלפביתי) – אביטל יגאל, אורטל שמואל, אתי נאור, גליה גבאי, גליה הלל-שפר, דבי ממרן נהון, דורית יצחקי, דורית כץ, דנה ולירו דוד, דנית ולצקי, היידי מעין, הילה הופמן, יעל כץ, יפעת נען, מוניקה קרן, מיכל קרייטר, נסרין עתאמנה, ענבל צוריאלי, ענבר שמילוביץ, ענת דימנטמן, ענת שגיב, רויטל מוניס.

## עריכה מדעית:

ד"ר טלי סיני

## תודות:

ליוספה כחל ולענת שגיב על יוזמתן ופעילותן לחיבור מסמך זה.  
לדיאטניות, חברות הועדה אשר שיתפו מידיעותיהן ומניסיוןן הרב בתחום.  
לענת דימנטמן, על ניהול וריכוז הדיונים במפגשי הועדה.  
למיכל גרשוני קייט, על עצותיה המקצועיות בעת חיבור המסמך.  
לד"ר גדעון בנימין, על הסיוע בהגדרת מושגים בתחום ההנשמה.  
לד"ר טלי סיני, על הסיוע המקצועי בכתיבת המסמך והעריכה המדעית.  
לעמית גנור – מנכ"לית עמותת עתיד על תמיכתה בהוצאת מסמך העמדה לאור.

תכן העניינים	
4	הקדמה
7	1. הנשמה מלאכותית
7	2. הנשמה מלאכותית ממושכת
7	הגדרה
7	אפידמיולוגיה
8	פיזיולוגיה
8	מצבי מחלה במבוגרים המאופיינים בצורך בהנשמה ממושכת
8	מטרות הטיפול הרפואי
8	תוצאי טיפול
9	3. תהליך ההנשמה המלאכותית והגמילה ממנה
10	4. מערך הטיפול התזונתי במטופלים כרוניים
10	4.1 הטיפול התזונתי ומטרותיו
10	4.2 הערכה תזונתית
11	אבחנות רקע
11	מובילות
11	מצב הכרה ומצב קוגניטיבי
11	תזונה
11	מדדים אנתרופומטריים
11	בדיקות מעבדה
12	מאזן נוזלים
12	פצעי לחץ
12	חום ומצב זיהומי פעיל
12	הרגלי פעילות מעיים
12	הפרעות בליעה
13	4.3 הדרישות התזונתיות
13	חישוב הדרישה האנרגטית
14	חישוב הדרישה לחלבון
15	נוזלים
15	ויטמינים ומינרלים
16	סיבים תזונתיים
16	4.4 תכנית ההזנה
16	הזנה דרך הפה
17	הזנה אנטרלית
18	גמילה מהזנה אנטרלית ומעבר להזנה דרך הפה
18	שינויים בתכנית הזנה
18	טיפול תזונתי תומך ומונע

19	טיפול תזונתי במהלך גמילה מהנשמה מלאכותית
<b>19</b>	<b>4.5 מעקב תזונתי</b>
19	שינוי במצב הכללי והרפואי של המטופל
19	משקל גוף
20	בדיקות מעבדה רלוונטיות
20	תרופות רלוונטיות לתזונה
20	מצב קוגניטיבי
20	פצעי לחץ
20	מאזן נוזלים
20	פעילות מעיים
20	סכום
<b>21</b>	<b>רשימת מקורות</b>
<b>23</b>	<b>נספחים</b>
23	נספח מס' 1 : הנשמה מכנית
23	מדדי הנשמה
23	שיטות הנשמה
24	נספח מס' 2 : הערכת משקל גוף לקביעת צרכי אנרגיה וחלבון

## הקדמה

בשנים האחרונות, עם העלייה בתוחלת החיים ובשל התקדמות הרפואה, חלה עלייה משמעותית בשיעור המטופלים הנתמכים בהנשמה מכנית ממושכת, ובפרט בקרב מבוגרים, בני 65 שנים ומעלה.

בארץ, הנשמה ממושכת מתבצעת לרוב במחלקות ייעודיות אליהן מועברים מטופלים לאחר אשפוז של לפחות חודש בבית חולים כללי ולאחר מספר ניסיונות גמילה מהנשמה שלא צלחו. ראוי לציין, כי בזמן השהות במחלקות הייעודיות נערכים ניסיונות גמילה נוספים.

הניסיון הקליני מלמד, כי הטיפול התזונתי בחולים הנתמכים בהנשמה מכנית ממושכת מאתגר במיוחד, מאחר ולעתים קרובות המטופלים מציגים מצב רפואי ותזונתי מורכב, הכולל מחלות כרוניות קשות בנוסף לפגיעה בתפקוד הריאות. עם זאת, הערכת תזונה מדויקת, התערבויות תזונה יעילות וניטור זהיר יעזרו לחולים לעמוד ביעדים הרפואיים והתזונתיים שלהם.

מעט מאוד נחקר עד היום בנושא הטיפול התזונתי בחולים הנתמכים בהנשמה ממושכת ועל כן יש מעוט הנחיות מבוססות ראיות בנושא. מכאן עלה הצורך, לסכם את הידע התיאורטי הקיים בתחום ולגבש קווי הנחיה לעבודת הדיאטנים במחלקות הייעודיות להנשמה ממושכת, בפרט עבור קשישים.

לשם כך, זומנה ועדה מטעם אגף תזונה בגריאטריה של משרד הבריאות בשיתוף עם עמותת עתיד – הגוף המקצועי הרשמי המייצג את הדיאטנים בישראל. בוועדה זו נכללו כלל הדיאטניות העובדות במחלקות הייעודיות להנשמה ממושכת בבתי החולים הגריאטריים בישראל, מנהלות שרות התזונה במוסדות אלה ונציגות מלשכות הבריאות בישראל.

נדונו סוגיות בטיפול התזונתי בחולים מונשמים בהן: הערכה תזונתית, חישוב הצרכים התזונתיים והתייחסות תזונתית למצבים שונים במהלך האשפוז. בהתבסס על הספרות המקצועית העדכנית ודעת מומחים, גובשו קווי הנחיה המוצגים במסמך זה.

מטרת מסמך זה לסייע בהפעלת שיקולי דעת מקצועיים בנוגע למערך הטיפול התזונתי במחלקות להנשמה ממושכת ולקדם את הטיפול הכוללני בחולים לשם שיפור מצבם התזונתי ואיכות חייהם.

## דבר מנהלת אגף התזונה

תזונה בחולים מונשמים היא צורך קיומי, בעל פוטנציאל לשיפור אורח החיים ואיכות החיים. בעשור האחרון חלה עלייה משמעותית במספרן של המחלקות הייעודיות להנשמה כרונית. הצורך במחלקות נוספות עדין הולך ועולה, וכך גם הצורך בהכשרת דיאטנים שיעסקו בתחום.

בבדיקת הנעשה בהיבט התזונתי במטופל המונשם בעולם, הסתבר שקיימות הנחיות אך ורק למונשמים אקוטיים, בעוד שההתייחסות להנשמה ממושכת (כרונית) מעטה. במקביל, אותר הצורך להכוונת הדיאטניות בעניין הטיפול במונשמים כרוניים, ויצירת שפה מקצועית מוסכמת. לשם כך התכנסה ועדה של דיאטניות בכירות העוסקות בתחום ליצור קוים מנחים.

חוברת זו היא תוצר של עבודה משותפת של כל הדיאטניות העובדות במחלקות הנשמה ממושכת ברחבי הארץ, בזמן כתיבת החוברת, אשר חברו יחד למען חשיבה ודיון בתחום ייחודי זה.

אני תקווה שחוברת זו תשרת את הדיאטנים העוסקים בתחום, ותקדם את ההיבט התזונתי במערך של ההנשמה הממושכת לשיפור איכות החיים והמצב התזונתי של המטופלים.

לכל העוסקים במלאכה, יישר כוח על העבודה הרצינית והמקצועית!

בברכה,

פרופ' רונית אנדוולט

מנהלת האגף לתזונה, משרד הבריאות

## דבר מנכ"לית עמותת עתיד

עם העלייה בתוחלת החיים והתקדמות הרפואה חלה עליה במספר המטופלים הנזקקים להנשמה מלאכותית. המטופלים הנזקקים להנשמה מלאכותית ממושכת מהווים אתגר רפואי היות ופרט לבעיה הנשימתית החולים הינם מורכבים וסובלים ממחלות נוספות. לאור המורכבות הרפואית של החולים המונשמים תפקיד הדיאטנית במערך הטיפול הכולל של חולים מונשמים הינו קרדינלי להחלמת החולה האקוטי או הכרוני.

החוברת נולדה מהצורך לתת הכוונה ממוקדת לדיאטניות העובדות ביחידות להנשמה כרונית כחלק מתהליך של התמקצעות הדיאטנים בכל תחומי הרפואה. עמותת עתיד - עמותת הדיאטנים והתזונאים בישראל - חרטה על דיגלה לקדם את המקצועיות של הדיאטניות והדיאטנים בישראל במטרה לשפר את רמת הטיפול התזונתי ולהביא להחלמה מהירה. חוברת זו מתווספת לניירות העמדה שהוציאה העמותה בנושאים שונים במטרה להכווין את הדיאטניות/ים לטיפול מקצועי ומעודכן.

תודה רבה לכל צוות הדיאטנים/יות ששקדו על כתיבת החוברת.

יישר כוח!!!

עמית גנור

דיאטנית, מנכ"לית עמותת עתיד - עמותת הדיאטנים והתזונאים בישראל

## 1. הנשמה מלאכותית

הנשמה מלאכותית הינה פעולת חירום במצבים של כשל נשימתי, אשר מטרתה לשמור על זרימת אוויר אל תוך הריאות ומהן החוצה. פעולת ההנשמה יכולה להתבצע בדרכים מגוונות, כל עוד הלב פועם או כחלק מהחייאה, כאשר במסגרות הרפואיות, ההנשמה נעשית באופן מכני באמצעות מכשירי הנשמה מתקדמים (1).

הנשמה מלאכותית מכנית נדרשת כאשר נשימתו הטבעית של החולה אינה יעילה דיה כדי לקיימו בחיים. טיפול ממושך בהנשמה מלאכותית מכנית נדרש למטופלים במחלות כרוניות, כגון חולים עם מחלות ריאה כרוניות, מחלות עצב-שריר וילדים עם הפרעות מורכבות, ויכול להינתן במוסד סיעודי או שיקומי ואף בסביבה ביתית (1,2).

עבור רוב החולים, זוהי התערבות רפואית לטווח קצר. ישנן נסיבות בהן הנשמה מלאכותית מכנית משמשת כאמצעי מנע, למשל, כאשר קיים חילוף גזים לא יעיל בריאות או כאשר צפוי כשל של הריאות או איברים חיוניים אחרים. במרבית המקרים ההנשמה מהווה טיפול תומך, המסתיים כאשר הבעיה האקוטית לכשל הנשימתי נפתרת, לדוגמה בעת ניתוח או מחלה חריפה, בד"כ ביחידות לטיפול נמרץ (1,2).

ראוי לציין, כי עם התקדמות הטיפול הרפואי בחולים קריטיים, יותר ויותר חולים שורדים את המחלה האקוטית, אך יש הנותרים עם תלות בהנשמה מכנית לטווח ארוך. מצב זה מוביל באופן בלתי נמנע לריבוי במספר המטופלים הנזקקים להנשמה ממושכת ומעלה את הצורך בהגדרת הבעיה ופיתוח מחלקות ייעודיות, מחוץ לטיפול נמרץ (2).

## 2. הנשמה מלאכותית ממושכת

**הגדרה:** ההגדרה של הנשמה מלאכותית ממושכת משתנה בין ארגונים וגופים שונים. סקירה מקיפה אשר בחנה מאות מחקרים בנושא העלתה כי הנשמה ממושכת נעה בין 5 שעות ועד שנה, כאשר במרבית המחקרים מתייחסים להנשמה למשך 21 ימים ומעלה (3). בשנת 2005 דווח על הסכמה בין מרבית אנשי המקצוע בתחום לאמץ את ההגדרה שהומלצה על ידי איגוד הרפואה האמריקאי הלאומי לטיפול נשימתי - The National Association for Medical Direction of Respiratory Care, על פיה נדרשת הנשמה לפחות 6 שעות ביממה, למשך מעל 21 ימים (4). הגדרה זו מקובלת גם בישראל ותשמש במסמך זה.

**אפידמיולוגיה:** בעשורים האחרונים נרשמה עלייה דרמטית במס' החולים הנזקקים להנשמה מלאכותית ממושכת. בארה"ב למשל דווח על עלייה של 190% בהיארעות בין 1993 ל 2002 (2). מעריכים כי 4-13 אחוזים מהחולים הקריטיים המונשמים נשארים תלויים בהנשמה מלאכותית לטווח ארוך, כאשר השכיחות תלויה בהגדרת פרק הזמן בו נדרשה הנשמה ממושכת (5,6).

בישראל, ניכר כי גם כן ישנה עלייה משמעותית בשיעור המטופלים שמונשמים למשך זמן ממושך. רובם המכריע הינם קשישים, והם מופנים על פי רוב לאשפוז במחלקות להנשמה ממושכת (במרכזים גריאטריים) או לקהילה להנשמה ביתית. אוכלוסיית היעד ואמות המידה להפניה



למחלקות אשפוז אלה מפורטים בחוזר מנהל רפואה, אשר פורסם ב 2008 מטעם משרד הבריאות (7).

**פיזיולוגיה:** הגורם העיקרי לתלות בהנשמה מלאכותית ממושכת במרבית המטופלים הינו חוסר האיזון שנוצר כתוצאה מעומס נשימתי מוגבר וירידה בתפקוד שרירי הנשימה. ירידה בדחף הנשימתי (למשל, עקב הרדמה או פגיעה במערכת העצבים המרכזית) או הפרעה בשיחלוף הגזים מהווים גם כן תורמים פוטנציאליים לכך (6). בנוסף, הועלתה השערה כי הנשמה מלאכותית ממושכת (PMV) עצמה עשויה לתרום לירידה בביצועי שרירי הנשימה, המבוססת במידה רבה על ראיות כי הנשמה מלאכותית לטווח קצר יכולה לגרום לחולשה בשרירי הנשימה וחולשה סרעפתית (6,8).

**מצבי מחלה במבוגרים המאופיינים בצורך בהנשמה ממושכת:** הנשמה מלאכותית ממושכת נדרשת במגוון רחב של מצבי מחלה, אשר ניתן לסווגם ל-3 קבוצות עיקריות: מחלות נוירי-מאסקולריות, בהן הכשל הנשימתי עלול להופיע באופן אקוטי או הדרגתי, מחלות ריאה אקוטיות או כרוניות ומצבי תחלואה קריטית כרונית (Chronic critical illness). כלומר, חולים ששרדו מצב של מחלה חריפה (כגון טראומה, ספסיס, כשל רב מערכתי, מחלה וירלית כמו COVID 19) אך ממשיכים להזדקק לטיפול רפואי אינטנסיבי לתקופה ממושכת. יש לציין כי גם מטופלים הסובלים מהפרעות נוירומוסקולריות או מחלות ריאה ונמצאים במצב של החמרה אקוטית עונים להגדרה זו (9).

**מטרות הטיפול הרפואי:** מטרות הטיפול הרפואי בחולים אלה משתנות בהתאם לאופי התחלואה הכרונית והתקדמותה. עבור חולים ללא פוטנציאל להיגמל מההנשמה המטרות יכללו שחרור לביתם עם תמיכה נשימתית, בעוד האחרים ישולבו בהליך גמילה מהנשמה ויאושפזו במחלקות ייעודיות לטיפול קריטי ממושך, כשלב מעבר לפני השחרור לביתם (9).

**תוצאי הטיפול:** סיבוכים הקשורים בהנשמה מלאכותית ממושכת דומים לאלה המתרחשים במצבי הנשמה קצרת טווח, ובמחקרים זהו בעיקר: זיהומים (דלקת ריאות, אלח דם), דימום בקנה הנשימה, אי ספיקת כליות ובצקות (6).

הערכת התמותה ותוצאות קליניות אחרות משתנה במידה ניכרת בקרב חולים הזקוקים להנשמה ממושכת. השונות משקפת ככל הנראה את ההבדלים באוכלוסייה הנחקרת: כלל החולים הזקוקים להנשמה הממושכת או תת קבוצה של חולים שנבחרו בשל פוטנציאל הגמילה הגבוה שלהם, וכן הבדלים בנהלי המעבר מיחידות טיפול נמרץ ליחידות לטיפול קריטי ארוך טווח. עם זאת, התמותה הכוללת בקרב חולים אלה היא גבוהה, ואף עבור השורדים איכות החיים נמוכה (6).

במטה אנליזה שפורסמה ב 2015 בה נכללו 39 מחקרים אודות מבוגרים שנזקקו להנשמה מלאכותית ממושכת, שיעור התמותה לאחר שנה היה כ 60% (73% בארה"ב ו-47% במדינות אחרות), למרות שרובם שרדו את המצב האקוטי וכי 50% נגמלו בהצלחה מהנשמה. ראוי לציין כי 19% בלבד שוחררו לביתם (10). במחקר פרוספקטיבי שדווח לאחרונה (2019), ואשר נערך בקרב

315 חולים אשר אושפזו בבתי חולים לטיפול אקוטי ממושך במטרה להיגמל מהנשמה, 53.7% מהמטופלים נגמלו וההישרדות לשנה הייתה 66.9% (11).

### 3. תהליך ההנשמה המלאכותית והגמילה ממנה

הנשמה מלאכותית נדרשת במטופלים אשר אינם מסוגלים לחמצן או להרחיק CO<sub>2</sub> דרך מערכת הנשימה. כתוצאה מכך, נוצרת הצטברות בדם והתפתחות חמצת נשימתית. מכונת ההנשמה מאפשרת אוורור וחמצון תקינים, תוך הקפדה על מדדי הנשמה הנדרשים, כגון מס' הנשימות, אחוז החמצן, נפח, לחצי וזרימת האוויר (להרחבה בנושא ראה נספח 1). בשלב ראשון מבוצעת הנשמה באמצעות צנור קנה, טובוס (דרך הפה). במקרים בהם לא ניתן לבצע אקסטובציה (הוצאת הטובוס) מיידית או שתהליך הגמילה מההנשמה צפוי להיות ארוך, תמשך ההנשמה באמצעות פיוס קנה (טרכאוסטומיה), החדרת צינור לקנה הנשימה המבטיח מעבר אוויר חופשי לריאות.

צורת ההנשמה הנפוצה בעת הצורך בהנשמה ממושכת הינה SIMV, המאפשרת הכנה הדרגתית של המטופל לגמילה מהנשמה, שכן, בשיטה זו, המטופל יכול להוסיף נשימות עצמוניות לפי דרישה. יש לציין, כי פוטנציאל הגמילה מהנשמה בשיטה זו קיים, אך אינו ודאי עבור כל מטופל.

במהלך ההנשמה יתכן ויהיה צורך בשינוי אופן התמיכה הנשימתית, לדוגמא, בזמן דלקת ריאות פעילה או חוסר התאמה בין המטופל למכונת ההנשמה. שיטות הנשמה נוספות הן הנשמה בנפח (AC) והנשמה בלחץ (AP), בדרך כלל, מטופלים המונשמים באופן קבוע בשיטות אלו (AC/PC), אינם בעלי פוטנציאל גמילה מהנשמה.

היערכות לגמילה מהנשמה כוללת הפחתה הדרגתית של מדדי ההנשמה ומעבר הדרגתי ואיטי להנשמה בשיטת SPONT, בה מספר הנשימות מוכתב ע"י המטופל, ונפח הנשימה הופך מקבוע למשתנה. לאורך התהליך, הלחצים שניתנים למטופל יורדו בהדרגה לפי יכולתו לנשימה עצמאית ויעילה תוך מעקב אחר נפח הנשימה והחמצון, עד להשגת נפח נשימה זהה לזה שקיבל המטופל בזמן ההנשמה המלאה, בצורה עצמאית. השלב הבא בגמילה מהנשמה יכול מעבר הדרגתי להנשמה בעזרת T-TUBE או למסכת חמצן המונחת על הטרכאוסטום. בשיטות אלה המטופל מקבל העשרה בחמצן (FiO<sub>2</sub>) וזרימה (FLOW) באופן קבוע. שימוש במסכת חמצן על הטרכאוסטום למשך 24 שעות ביממה מהווה סיום הגמילה מהנשמה.

ראוי לציין, כי קיימות שיטות לתמיכה נשימתית חלקית, המתאפשרות גם ללא פיוס קנה, באמצעות מכשירי ה-CPAP וה-BIPAP. הללו מיועדות למטופלים הנזקקים לתמיכה לסירוגין, לרוב בלילה ובחלקים קטנים מן היום על ידי שימוש במסכת אף-פה (או אף בלבד). שיטות אלה מקובלות לשימוש בדרך כלל בחולי COPD או בחולים הסובלים מדום נשימה בשינה. במטופלים עם פיוס קנה, מכשירים אלה מאפשרים תמיכה נשימתית בצורה הנדרשת גם במסגרות שאינן מחלקות להנשמה מלאכותית ארוכת טווח.

שימוש במכשירים אלו מחייב: תזמון טוב בין המכשיר למטופל, קיום שיניים – החשוב לסימטריה של הפנים, מעקב דליפת אוויר, מיעוט הפרשות, קצב הנשמה של פחות מ-30 נשימות

לדקה. התוויות נגד יחסיות כוללות: חוסר יכולת להתאים את המסכה עקב חרדה קיצונית, הפרשות מרובות, והתוויות נגד מוחלטות כוללות: הקאות חוזרות, בשל סיכון לאספירציה, מטופלים לאחר החייאה ומטופלים הסובלים מהפרעות קצב.

#### **4. מערך הטיפול התזונתי במונשמים כרוניים**

##### **4.1 הטיפול התזונתי במונשמים ומטרותיו**

הטיפול התזונתי במטופלים הנזקקים להנשמה מלאכותית הכרחי להבטחת תמיכה אנרגטית וחלבונתית מספקת לשימור מסת שריר, ובכלל זה שרירי הנשימה. זאת, בהתחשב במחלות הרקע, ובתמורות במצבם הרפואי והתזונתי לאורך האשפוז, לרבות פוטנציאל הגמילה מהנשמה (12). התערבות תזונתית מתאימה ומוקדמת ככל הניתן בקרב מונשמים חיונית, והוכח כי היא מפחיתה סיבוכים ומשך אשפוז ומשפרת פרוגנוזה בשחרור (13). מסמך זה דן במערך הטיפול התזונתי במטופלים הנתמכים בהנשמה ממושכת.

##### **תזונה במונשמים כרוניים**

הטיפול התזונתי בחולים הנזקקים להנשמה מלאכותית ממושכת מהווה מרכיב חיוני ובלתי נפרד בעבודת הצוות הרב-מקצועי תוך שיתוף פעולה בין הדיסציפלינות השונות בהן רופאים, אחיות, ופיזיותרפיסטים, קלינאי תקשורת, עובדים סוציאליים, מרפאים בעיסוק ופסיכולוגים.

מרבית המטופלים מגיעים למחלקות הייעודיות להנשמה ממושכת לאחר אשפוז אקוטי בבית חולים כללי, או החרפה של מחלה כרונית מתקדמת. לרוב, מצבם הרפואי מוביל לתת תזונה, על רקע שינויים מטבוליים, הזנה בלתי מספקת, ו/או אובדן מסת גוף רזה בגין חוסר תנועה. המצאות בתת תזונה מסכנת את המטופלים המונשמים ומחריפה את מצבם הקליני (9,12).

חלק ניכר מהמונשמים מוזנים אנטרלית. התאמה אופטימלית של ההזנה מחייבת התערבות ומעקב באופן שוטף לאור האתגרים הקשורים במצב הרפואי והתזונתי, כגון הגבלת נפחי ההזנה והרכבה (13). בקרב המטופלים האוכלים PO, קיים סיכון מוגבר להפרעות בליעה (דיספאגיה) ולצריכה תזונתית לא מספקת על רקע מצבים של ריבוי זיהומים, מצוקות נשימתיות חוזרות, דכאון ואי שיתוף פעולה שעלול לקרות על רקע ירידה קוגניטיבית (12).

הניסיון הקליני מלמד, כי בקרב המטופלים המונשמים באופן מלא, נצפית לרוב ירידה בדרישה האנרגטית. לעומתם, באלה המצויים בתהליך גמילה מהנשמה, חלה עלייה בצרכים האנרגטיים ונדרשים מעקב ושינוי מתמיד של ההזנה בהתאם למצבם הקליני.

מערך הטיפול התזונתי במונשמים כרוניים כולל הערכה תזונתית מקיפה, קביעת הצרכים התזונתיים, בניית תוכנית התערבות מתאימה ומעקב שוטף, תוך מתן יעוץ וטיפול מותאמים לשינויים במצבם הרפואי והכללי של המטופלים (9,12).

##### **4.2 הערכה תזונתית**

הערכה תזונתית מקיפה תבוצע עבור כל חולה המתאשפז במחלקות הייעודיות להנשמה מלאכותית ממושכת. הערכה זו תבוצע תוך 48 שעות (בימי עבודה) ועד 72 שעות (בסופי שבוע וחגים) מקבלתו למסגרת הייעודית ותכלול: אבחנות רקע, מצב הכרה וקוגניציה, אנמנזה תזונתית מקיפה, נתונים אנתרופומטריים, מאזן נוזלים והמצאות סיבוכים, כגון: פצעי לחץ, הפרעות בליעה ושינויים בפעילות מעיים.

**אבחנות רקע:** הכרת מחלות הרקע של המטופל והשפעותיהן התזונתיות, תוך התייחסות למצב טרום ובעת האשפוז, סיבת האשפוז, סיבת ההנשמה, הטיפול הרפואי והתרופתי.

**מוביליות:** האם המטופל היה/עודנו מרותק למיטה/כסא גלגלים טרם האשפוז החריף ובמהלכו, ולמשך כמה זמן.

**מצב הכרה ומצב קוגניטיבי:** מצב ערנות, התמצאות, תקשורת ופוטנציאל לשיתוף פעולה, בפרט לבחינת אפשרות עתידית לאכילה PO והצורך בשיתוף קלינאית תקשורת. בנוסף, ישנה חשיבות לבירור אמצעי התקשורת והתמיכה המשפחתית-חברתית של המטופל טרום האשפוז ובמהלכו.

**תזונה:** פרטים אודות הזנת המטופל טרום האשפוז במחלקה הייעודית הכרחיים להתאמת הטיפול הנוכחי ושמירת הרצף הטיפולי ככל הניתן. נדרש בירור סוג ההזנה, כמות ואופן מתן ההזנה, שימוש בתוספים תזונתיים וטיפול תרופתי. הללו יבדקו תוך התייחסות להשפעת הטיפול על מצבו התזונתי של המטופל, שינויים במשקל הגוף, השפעה על מדדי המעבדה, אינטראקציה עם תרופות ותופעות לוואי.

במטופלים האוכלים PO נדרשת התייחסות כמקובל לבריאות הפה, השיניים והצוואר, קיומן של רגישויות/אלרגיות למזון, תאבון, העדפות המטופל, הרגלי אכילה קודמים וצריכה תזונתית מפורטת.

**מדדים אנתרופומטריים:** משקל הגוף הינו מדד חיוני לבחינת הסטטוס התזונתי כמו גם לקביעת הצרכים התזונתיים, זאת בנוסף להיותו חיוני להתאמת נפחי נשימה שיוגדרו במכונת ההנשמה. השקילה תבוצע בהתאם לפרוטוקול הנהוג במוסד.

ראוי לציין כי בנוסף, נדרש להתייחס לסימני איבוד משקל מהיר (למשל, שקעים ברקות) כחקסיה, וקיומן של בצקות. במידה וישנן בצקות, יש לבדוק את דרגתן, על מנת להעריך את התוספת למשקל היבש.

הערכת גובה המטופל חשובה, אולם מדידה שגרתית לרוב אינה מתאפשרת. הגובה ייקבע על בסיס דיווח המטופל/בני משפחתו. במקרים הנדרשים ניתן להעריך את גובהו של המטופל בשיטה עקיפה - על ידי מדידת אורך עקב-ברך או על ידי מדידת אורך אמה. מדידת אורך אמה עדיפה על פני מדידת עקב-ברך במטופלים אלו עקב הקושי בכיפוף מדויק של הרגל בזמן שכיבה במיטה, קושי ביישור הרגל במצב של קונטרקטורות (הנפוץ במטופלים אלו) וחבישות מסוגים שונים המקשות על מציאת נקודת המדידה המדויקת.

**בדיקות מעבדה:** חיוניות להערכת מצבו הקליני של המטופל ובחינת חסרים תזונתיים ו/או הגבלות נדרשות בתזונה. יש להתייחס לכימיה כללית מלאה וספירת דם של המטופל מהאשפוז בבית החולים הכללי ולבדיקות חדשות שיילקחו במסגרת האשפוז במחלקות הייעודיות בהתאם

למקובל ולמצבו של המטופל. יש להתייחס לסטטוס החלבונים בהתאמה למצבו הרפואי של המטופל, תוך הבנה של משמעותם הפרוגנוסטית לעומת היותם מדד למצב תזונתי, במיוחד במצבים קליניים מסוימים (כגון מצבי סטרס/דלקות/מצבים כרוניים שונים).

**מאזן נוזלים:** בשל נטייה לצבירת נוזלים ובצקות יש להתייחס לפרמטרים הבאים: אופן מתן השתן (חיתול/פנרוס/קטטר), כמות שתן, צבע השתן (כסמן לריכוז), וכן למאזן יומי. בהתייחסות ל-INPUT (כחלק מהמאזן) יש להקפיד על חישוב נוזלים מתוך ההזנה (כמות המים בפורמולת ההזנה במקרים של הזנה אנטרלית) בנוסף לנוזלים הניתנים תוך ורידית ולתוספות המים הניתנות דרך צינורית ההזנה. בבחינת מאזן הנוזלים יש להתייחס לתפקוד הכלייתי ולשימוש במשתנים.

**פצעי לחץ:** מטופלים מונשמים בהיותם מרותקים למיטה או לכסא גלגלים משך תקופה לא מבוטלת נמצאים בקבוצת סיכון לפתח פצעי לחץ. הטיפול בפצעי לחץ דורש עבודה של צוות רב מקצועי עם הקפדה על שינויי תנוחה מספר פעמים ביום, התאמת ריפודים באזור הפצע ומתן תמיכה תזונתית מספקת לבניית הרקמה, בהתאם למקובל. יש להתייחס למיקום הפצעים, מספר הפצעים, דרגה, גודל, רמת ניקיון והפרשות. במידה וקיימים פצעים קשיי ריפוי אחרים, יש לבצע התייחסות תזונתית דומה להתייחסות התזונתית הנעשית במצב של פצעי לחץ.

**חום ומצב זיהומי פעיל:** יש להתייחס למדידת חום בקבלתו של המטופל למחלקה הייעודית ולתיאור חום/מצב זיהומי ממכתב השחרור, שכן מצבים אלה בעלי השפעה על הצרכים התזונתיים של המטופל.

**הרגלי פעילות מעיים:** מעקב אחר היציאות ואיזון תפקוד מערכת העיכול חיוניים. טיפול תזונתי מתאים עשוי למנוע סיבוכים הקשורים בשינוי היציאות כגון עצירות או שלשולים. ראוי לציין, כי מטופלים המרותקים למיטה או לכסא גלגלים נוטים לסבול מעצירות בשל חוסר ניידות. העצירות אף עלולה להחמיר במצב של התייבשות או חוסר בנוזלים ו/או סיבים תזונתיים בהזנה. בעת ההערכה התזונתית יש לבדוק את מצב היציאות טרם האשפוז האקוטי ובמהלכו, כולל התייחסות לטיפול תרופתי שהיה בשימוש. במידה ואין קונטראינדיקציה יש עדיפות לשימוש בפורמולת הזנה המכילות סיבים בהזנות אנטרליות ולצריכת מזונות עם סיבים במטופלים האוכלים PO תוך שמירה על הידרציה מספקת. לעיתים ידרש טיפול במרככים.

שלשול מהווה גם הוא בעיה אפשרית באוכלוסיית מטופלים זו, המתרחש ממגוון סיבות, ובעיקר תופעת לוואי של טיפול תרופתי. יתכן מופע של שלשול, הנובע מעצירות ובא לידי ביטוי בצואה מימית הדולפת סביב מקום החסימה (Fecal Impaction).

יש חשיבות רבה לאיתור מקור השלשול, על מנת להעניק למטופל את הטיפול המתאים למצבו.

**הפרעות בליעה:** כל המטופלים במחלקות הייעודיות להנשמה מלאכותית ממושכת מונשמים דרך קנולה (טרכאוסטום) ונמצאים בסיכון לדיספאגיה. זאת, עקב מיקומה של הקנולה בקנה הנשימה והאפשרות להפרעה מכנית לסגירת מכסה הגרון, המיועד להגנה על קנה הנשימה בזמן מעבר המזון לושט. בנוסף, תתכן הפרעת בליעה בהתאם לאבחנה הרפואית ולפגיעה ממנה סובל המטופל.

בעת ההערכה יש לבדוק האם הבלונית בקנולה מרוקנת או מנופחת. תפקידה של בלונית מנופחת למנוע דליפת אויר מהריאות לפני הנשיפה. חשוב לציין כי בלונית מנופחת אינה מונעת את הסיכון לאספירציה, עקב אפשרות לדלף של מזון סביב הבלונית.

בנוסף, יתכן כי המזון ייאסף מעל הבלונית ותתרחש אספירציה, אשר בזמן ביצוע Suction לא ניתן יהיה להבחין בה. במידה ויוחלט על ריקון הבלונית, המזון ירד אל הריאות.

בלונית מנופחת עלולה גם להפריע להרמת הגרון הנדרשת בזמן הבליעה ובשימוש ארוך טווח אף לגרום להתפתחותה של פיסטולה טרכאו-אזופגאלית.

לאור הסיכון המוגבר במונשמים, כל מטופל מונשם האוכל PO צריך לעבור אבחון בליעה על ידי קלינאית תקשורת. כאמור, עם קבלת המטופל (כחלק מהאמנזה התזונתית) יש לבצע הערכת בריאות הפה (הכוללת איתור חשד להפרעות בליעה), על מנת לקבל החלטות לגבי מרקם המזון והשתייה עד לביצוע האבחון.

בנוסף לאבחון הבליעה, קלינאית התקשורת בוחנת אפשרות להתאמת דיבורית, במטרה לאפשר הפקת קול ע"י המטופל המונשם ו/או לשפר את תפקודי הבליעה. חשוב להדגיש, כי אין להתקין דיבורית במטופל עם בלונית מנופחת, בגין סכנת חנק.

חשוב למסד שיטת עבודה קבועה בין קלינאית התקשורת לדיאטנית בהתייחסות לנושא הפרעות הבליעה במטופל.

### **4.3 הדרישות התזונתיות**

הדרישות התזונתיות משתנות בהתאם למצבו של המטופל ובהתייחס להיותו בתהליך גמילה מהנשמה.

חישוב הדרישות התזונתיות נעשה עם קבלת המטופלים למחלקות הייעודיות לטיפול במונשמים, לאחר ביצוע ההערכה התזונתית המקיפה שפורטה לעיל. שינויים תזונתיים אשר ידרשו במהלך שהותם במחלקות הייעודיות יבוצעו בהתאם למצבם הקליני, התזונתי, בדיקות מעבדה ובהתייחס להזנה הנוכחית. עם הזמן, ככל שהמטופלים מרותקים למיטה ויציבים מבחינה רפואית לא צפויה עלייה משמעותית בצרכיהם התזונתיים הקשורים במחלה פעילה. אולם, כן עשויה להתרחש ירידה הדרגתית בטונוס הגוף, ירידה הדרגתית בהוצאה האנרגטית לפעילות האיברים ואיבוד מתקדם של מסת השריר. שינויים אלה יובילו לירידה הדרגתית בצרכים האנרגטיים לאורך זמן.

#### **חישוב הדרישה האנרגטית**

התאמת הערך האנרגטי הדרוש למטופל חיונית, כאשר הן הזנה חסרה (underfeeding) והן הזנת יתר (overfeeding) נמצאו כקשורות להחמרה במצב הרפואי ותמותה (14,15). מחקרים אלה בוצעו בעיקר בקרב מטופלים ביחידות לטיפול נמרץ. עם זאת, ניתן להעריך שלאור הירידה הצפויה בדרישות האנרגטיות לאורך הזמן בקרב הנתמכים בהנשמה מלאכותית ממושכת, יש להימנע מהעמסה אנרגטית.

ה- gold standard לקביעת הדרישה האנרגטית הינו באמצעות קלורימטריה עקיפה (16). במקרה שבו קלורימטריה עקיפה אינה אפשרית, נהוג להשתמש בנוסחאות חיזוי (9). למיטב ידיעתנו, עד

לכתיבת מסמך הנחיות זה, לא הוגדרו נוסחאות ספציפיות מיועדות ומותאמות למטופלים הנתמכים בהנשמה מלאכותית ממושכת. על כן, ניתן להשתמש בנוסחאות המיועדות להערכת הדרישה האנרגטית במטופלים במצבי מחלה אקוטית (טיפול נמרץ) או חישוב הדרישה האנרגטית במנוחה (REE), בשילוב פקטורי פעילות ותחלואה (ראה נספח 2).

בעת השימוש בנוסחאות חיזוי במונשמים יש להקפיד על בחירה מתאימה של משקל גוף לשימוש בנוסחה ופקטורי פעילות ותחלואה מתאימים:

הערכת משקל גוף - תבוצע תוך התייחסות לסטטוס המשקל של המטופל (ראה נספח 2), ובהתחשב בהימצאותן של בצקות. במטופל הסובל מבצקות משמעותיות (המוערכות כתוספת משקל של כ- 5 ק"ג ומעלה), יש להתייחס למשקל היבש ולבצע לפיו את הערכת המשקל לשימוש בנוסחה. יש להקפיד ולתעד את השיקולים בבחירת המשקל בו נעשה שימוש בנוסחה.

פקטור פעילות - במרבית המקרים המטופלים מרותקים למיטה. במטופל מרותק למיטה אין להוסיף פקטור פעילות. במטופלים שאינם מרותקים למיטה, יש להפעיל שיקול דעת מקצועי בהתאם לנתונים הקיימים בספרות.

פקטור מחלה - הפקטורים הנפוצים לשימוש באוכלוסייה זו הם: פקטור זיהום/חום (גם במקרה של חום מרכזי) ופקטור לתת תזונה (יש להשתמש בטווחים המקובלים בספרות). פקטורים הניתנים למחלות כרוניות (כגון: סרטן, מחלות לב), יינתנו, אם בכלל, בדרך כלל בטווחים הנמוכים המקובלים. זאת, מאחר וערכי ה-REE מבצעים הערכת יתר עבור מונשמים כרוניים.

במקרים של פצעי לחץ ומחלות כליה, מקובל להעריך את סך הדרישה האנרגטית לכל ק"ג משקל גוף (קק"ל/ק"ג):

פצעי לחץ – בתחילה יש לעבוד לפי הטווחים המקובלים בספרות. בהמשך, יש לקחת בחשבון את האפשרות להפיכת פצע הלחץ לפצע לחץ כרוני – במצב זה ישנו שינוי מבחינת הוצאה אנרגטית וירידה בצרכי האנרגיה המחושבים.

מחלות כליה כרוניות (CKD) – ההתייחסות בספרות הינה למטופלי CKD ניידיים. יש לקחת בחשבון כי לרוב מטופלים מונשמים מרותקים למיטה ותיתכן הערכת יתר בקביעת צרכים לפי קק"ל לק"ג. לאור זאת, רצוי להשתמש בטווחים הנמוכים המומלצים, המוגדרים עבור מטופלים במצב של השמנה.

### **חישוב הדרישה לחלבון**

בקביעת הדרישה לחלבון יש להתייחס למצבו הרפואי והתזונתי של המטופל, קיומם של פצעים (פצעי לחץ, פצעים קשיי ריפוי, פצעים ניתוחיים) ובדיקות המעבדה.

בהתייחס לבדיקות המעבדה, יש להקפיד להתייחס למצב של היפוך אלבומין-גלובולין הנפוץ במטופלים אלו. כמו כן, יש לשים לב לתרופות (לדוגמא, תרופות המכילות Valproic Acid וסטרואידים), אשר עשויות להשפיע על רמת החלבונים הנמדדת בדם.

בקרב מונשמים כרוניים, ללא התווית נגד למתן כמות חלבון גבוהה, מומלצת תמיכה חלבונית של 1.2 - 1.5 גרם חלבון לק"ג מחושב ביממה (17). על פי האיגוד האירופאי לתזונה קלינית (ESPEN) מומלצת צריכת חלבון של 1-1.2 גרם חלבון לק"ג מחושב ביממה עבור קשישים לצורך שמירה על

מסת שריר (18,19). במקרים בהם נדרשת הגבלת חלבון עקב מצב רפואי יש צורך להתחשב בתפקודי כבד וכליות. במטופלים מונשמים כרוניים, הסבירות להגבלת חלבון נמוכה אך נדרש להפעיל שקול דעת במטופלים עם CKD בהתייחס לפרוגנוזה ולמצבם התזונתי והרפואי. כמו כן, במונשמים למשך תקופה ארוכה (למעלה משנה, ללא יכולת גמילה מהנשמה) שהנם יציבים רפואית יש לשקול הורדת כמות חלבון בהתייחס למצבם התזונתי, אך לא פחות מ- 1 גרם/ק"ג מחושב/יממה. במצבי תת תזונה המצאות פצעי לחץ, שברים ו/או זיהומים נדרשת כמות חלבון גבוהה מאוד, לעיתים נדירות אף עד 2 גרם חלבון/ק"ג מחושב/יממה (18).

**חלוקת החלבון ביממה** - מחקרים בקרב מבוגרים בריאים מעל גיל 65 מראים כי קיימת עדיפות לאספקת החלבון במנות (ארוחות) המכילות 30 ג' כל אחת, 3 פעמים ביום על מנת למנוע איבוד שריר ולסייע בבניית שריר מחודשת. נושא זה טרם נחקר דיו לגבי מטופלים המונשמים לטווח ארוך אך מאחר ואובדן שריר מהווה בעיה משמעותית באוכלוסייה זו, יש מקום להציע מתן חלבון בצורה דומה גם במטופלים אלה (20).

**יחס חנקן : אנרגיה** - בספרות המקצועית יחס חנקן : אנרגיה מתייחס למטופלים בריאים או מטופלים במצב אקוטי. במטופלים המרותקים למיטה או לכיסא גלגלים לטווח ארוך כמות הצריכה האנרגטית יורדת (אין בניית שריר) בעוד שהצריכה החלבונית אינה משתנה ולעיתים אף עולה (בהתאם למצב רפואי ותזונתי). במצב זה מתקבל יחס חנקן אנרגיה נמוך התואם למצב של מטופל אקוטי.

## נוזלים

קביעת הדרישה לנוזלים תתבצע **תמיד** בשיתוף עם הרופא המטפל. בקביעת כמות הנוזלים הנדרשת (אשר אינה כוללת נוזלים במזונות) נעשה חישוב עפ"י נפח (מ"ל מים) עבור כל ק"ג משקל גוף **מצוי**. הטווחים המקובלים מוגדרים לפי לגיל: 30-40 מ"ל/ק"ג משקל מצוי במבוגרים, 25-30 מ"ל/ק"ג משקל מצוי במטופלים מעל גיל 65. נדרשת התייחסות לכלל המרכיבים, אשר עשויים להשפיע על כמות הנוזלים המחושבת (מאזן נוזלים/לחץ דם/הפרעות אלקטרוליטריות/בצקות/טיפול במשתנים ועוד). במטופלים עם בצקות יש לבחון מהו המשקל היבש לצורך קביעת הנוזלים. חשוב למסד שיטת עבודה קבועה בין הרופא לדיאטנית בהתייחסות לנושא קביעת הנוזלים בהזנה למטופלים.

## ויטמינים ומינרלים

בקרב המטופלים, הן המזונים PO והן המזונים אנטרלית, יש לוודא שההזנה מכילה כמות ויטמינים ומינרלים בהתאם לערכי הייחוס התזונתיים (DRIs) או לטווחים המוגדרים ב – Foods for Special Medical Purposes (FSMP), ובהתאם לסטטוס התזונתי של המטופל. במידה ולא ניתן לספק את מלוא רכיבי התזונה במסגרת הזנה PO, ניתן לתסף במולטי-ויטמין סטנדרטי הכולל מינרלים. כך גם במקרים בהם המטופל מוזן בנפח הזנה (אנטרלית) הנמוך מהכמות שמספקת DRIs (בהתאם להצהרת היצרן).

סיכון מוגבר לחסר נמצא בחולים אלה בעיקר בוויטמין D, בשל מיעוט (אם בכלל) חשיפה לאור שמש (9). בנוסף, באוכלוסיית מטופלים זו, קיימת נטייה לרמות אלקטרוליטים נמוכות, יתכן על



רקע מרכזי או עקב בשל איבוד מוגבר דרך מערכת העיכול. נפחים קטנים יחסית של פורמולות הזנה גם כן עלולים להכיל כמות נמוכה של אלקטרוליטים, ולהוביל לחסר אלקטרוליטרי היאטרונגי. על כן, יש להקפיד על מעקב אלקטרוליטרי מלא (אשלגן, נתרן, מגנזיום, סידן, זרחן) ובתדירות המתאימה למצב המטופל, ולתקנו בהתאם.

במצבים של היפונתרמיה יש לשקול צמצום של כמות הנוזלים ו/או תיסוף נתרן, בהתייעצות עם הרופא המטפל. יש להקפיד שתוספת נתרן תינתן בצורה מדויקת ומדידה (שקיות מלח או כדורי מלח). בחולים סוכרתיים הסובלים מהיפונתרמיה חשוב לבדוק את רמות הגלוקוז בזמן לקיחת הבדיקה על מנת לוודא שלא מדובר בפסאודוהיפונתרמיה.

#### **סיבים תזונתיים**

צריכת סיבים חשובה לשמירה על סדירות פעילות המעיין ופלורה תקינה. בחולים אשר בסיכון לחסימת מעי (כגון חולים אחרי ניתוחים/טראומה המוזנים אנטרלית) יש להימנע משימוש רב בסיבים. במונשמים כרוניים אין אינדיקציה להגביל את כמות הסיבים והכמות תותאם לרוב לפעילות המעיין של המטופל. בעת מתן סיבים, חשובה הקפדה על צריכה הולמת של נוזלים למניעת עצירות (9).

#### **4.4 תכנית ההזנה**

עם סיום ההערכה התזונתית וקביעת הדרישות התזונתיות יקבע אופן הזנת המטופל: דרך הפה, הזנה אנטרלית או שילוב, ותקבע תכנית תזונתית מתאימה.

ראוי לציין שבכל אחד מסוגי ההזנה, כאשר נדרשת העשרה בחלבון, יש להקפיד על חלוקת חלבון מאוזנת במשך היממה. להשלמת נוזלים יינתנו מי ברז, שכן מים מינרלים אינם מומלצים בהיותם דלי אלקטרוליטים.

#### **הזנה דרך הפה:**

במטופלים המוזנים דרך הפה יש לבנות תכנית תזונתית הכוללת התייחסות למרקמי המזון והשתייה אשר נקבעו ע"י קלינאית התקשורת. תכנית זו תותאם לדרישות התזונתיות שנרשמו, תוך התחשבות ככל הניתן בהעדפות המטופל. במסגרת המעקב השוטף ייבחן יישום התכנית התזונתית, על היבטיה השונים.

"מעקב אכילה" יבוצע ע"י הצוות הסיעודי ויכלול תיעוד מלא של צריכת המזון במשך 1-3 ימים. מעקב זה יבוצע בעיקר במטופלים חדשים ובמטופלים בהם עולה חשד כי אינם אוכלים היטב. מדיווח זה יחושבו סך האנרגיה והחלבון היומי, וניתן יהיה לבחון האם המטופל מקבל את פרטי המזון שנקבעו עבורו ובמרום שנקבע, ומהי היענותו לצריכת המזון.

"תצפית אכילה" תבוצע ע"י דיאטנית ב 2 ארוחות לפחות. בתצפית יש להתייחס למצב הערנות בזמן הארוחה, מנח הישיבה, בליעה במזון ובשתייה, אופן האכילה (נוקק לעזרה בפתיחת מזונות סגורים, קושי בהחזקת מזלג/כף, רעד ביד וכדומה) לבחינת צורך בהתאמת אביזרים לסיוע באכילה ע"י מרפא/ה בעיסוק וכמות האכילה בכל ארוחה.

באופן שוטף, מומלץ לבצע אחת לחצי שנה מעקב אכילה ושתייה כמותי ואיכותני ליום אחד. במטופלים המציגים הדרדרות תזונתית (בהתייחס למשקל ובדיקות מעבדה) יש לבצע מעקב אכילה ושתייה רשום למשך 3 ימים ולבצע שינוי בטיפול התזונתי בהתאם.

### הזנה אנטרלית

תכשיר ההזנה ייקבע על פי שיקול דעתה של הדיאטנית בהתאם למצב הרפואי והתזונתי של המטופל. מומלץ להשתמש בפורמולה המכילה סיבים, בעיקר למטרת שמירה על מבנה, תפקוד ופלורת מערכת העיכול, ולמניעת סיבוכים הקשורים בפעילות מערכת העיכול הנפוצים באוכלוסייה זו.

ישנה עדיפות למתן ההזנה האנטרלית בגרביטציה, כאשר מומלצת חלוקה של 4 מנות ביממה, המדמה מצב פיזיולוגי. במקרים מיוחדים ההזנה תבוצע בצורה מתמשכת ע"י משאבה. בהתאם לחוזר מנהל רפואה בנושא הזנה אנטרלית חודרנית למבוגרים, אשר פורסם ב 2014 (21), יש להזין את המטופלים בצורה מתמשכת ע"י משאבה במקרים הבאים: מטופלים בטיפול נמרץ, בחשד של אספירציה ובמצב של אספירציה, הזנה למעי הדק באמצעות PEJ וכן במקרים נוספים במידת הצורך לפי שיקול דעת מקצועי.

בעבודה עם המטופלים המונשמים נדרשת הזנה באמצעות משאבה גם במקרים הבאים:

1. הקאות, פליטות ואספירציות על רקע החזר קיבתי ושטי - במקרה זה, רצוי לתת בשלב הראשון את כל מבנה ההזנה (הזנה + מים) דרך משאבה. במקרים שבהם מקור האספירציות הוא מרוק, אין משמעות לשיטת ההזנה.
2. חולים בסיכון לתסמונת ההזנה מחדש.
3. חולים בתת משקל חמור.

במקרים הבאים יש לשקול הזנה באמצעות משאבה:

4. שלשולים - הזנה במשאבה במקרה זה נועדה להקל ולהפחית את תדירות היציאות. יש לבחון מהו הגורם לשלשול ולטפל בו. ניתן לשקול מתן מים בגרביטציה, תוך הפחתת קצב מתן הפורמולה.

5. חולים הסובלים מגודש ריאתי – הזנה במשאבה נועדה להפחית את נפח ההזנה בקיבה, במטופלים הנזקקים לכמות אנרגיה גבוהה המכתיבה נפחי הזנה גבוהים. במטופלים אלה יש לשקול שימוש בפורמולות מרוכזות (מעל 1 קק"ל/מ"ל).

חשוב להדגיש, כי גם במצב של הזנה מתמשכת דרך משאבה, יש לחלק את ההזנה למספר מנות מוגדרות מראש. זאת במטרה לבצע בקרה מדויקת על כמות ההזנה שקיבל המטופל (במקרה של הפסקות הזנה) ולוודא את בטיחות השימוש בתכשירי ההזנה (מספר שעות בשקית ההזנה בהתאם להגדרות היצרן). יש לציין כי כיום ישנם תכשירים אשר ניתנים במערכת סגורה (Ready to Hang, RTH) שאינה מאפשרת חדירת פתוגנים. יחד עם זאת אצל חלק מהמטופלים נדרשת הפסקת הזנה, במצב זה יש לוודא כי הסטריליות נשמרת.

## גמילה מהזנה אנטרלית ומעבר להזנה דרך הפה

תהליך הגמילה מהזנה אנטרלית יערך באופן הדרגתי ובשיתוף פעולה הדוק עם קלינאית תקשורת על פי נוהל פנימי של כל מוסד. בתהליך הגמילה מההזנה האנטרלית יש להתייחס נושאים הבאים:

1. האכלת המטופל: מי מאכיל, מתן דגשים מיוחדים לצורת ההאכלה ומנח ההאכלה.
2. תזמון מועד ההאכלה ומתן ההזנה האנטרלית, על מנת לאפשר למטופל לפתח תחושת רעב.
3. הפחתת נפח ההזנה האנטרלית בהתאם להתקדמות האכילה PO.
4. השלמת נוזלים: במקביל להפחתת נפחי ההזנה האנטרלית, יש להקפיד על מתן נוזלים בכמות הנדרשת. בשלבים הראשונים של הגמילה, ימשך מתן הנוזלים דרך צינורית ההזנה. בשלבים מתקדמים של הגמילה, יש לבחון האם מותרת צריכת נוזלים PO והאם נדרשת הסמכה.
5. התקדמות במרקמים: בהתאם לאבחונים חוזרים של קלינאית תקשורת.

במטופלים בעלי פוטנציאל גמילה מהנשמה, יש לשקול את דחיית הגמילה מהזנה אנטרלית עד לאחר סיום הגמילה מההנשמה. במטופלים בהם תהליך הגמילה מהנשמה מתארך (למעלה משלושה חודשים) ובאלה שאינם מסוגלים להיגמל מהנשמה, רצוי לנסות לגמול מהזנה אנטרלית כדרך לשיפור איכות החיים.

## שינויים בתכנית ההזנה

שינוי בתכנית ההזנה עשוי להתרחש בשל שינויים במצב הרפואי והחרפת התחלואה, זיהומים וסיבוכים נלווים אחרים האופייניים לנתמכים בהנשמה ממושכת. נוסף לכך, במטופלים אלה צפוי שינוי בצרכים האנרגטיים, בפרט בקרב המרותקים למיטה או לכיסא גלגלים לתקופה ארוכה. הללו יפתחו איבוד מוגבר של מסת השריר הסומטי עד לאובדן כמעט מוחלט, וירידה הדרגתית בפעילות האיברים. על כן, צפויה ירידה הדרגתית ומשמעותית בהוצאה האנרגטית במנוחה. לכן נדרשת הפחתת האנרגיה בהזנה למניעת העלייה במסת השומן.

חשוב להדגיש, כי תיתכן תגובה מעוכבת לשינוי בהזנה שבוצע ותוצאות השינוי יבואו לידי ביטוי רק לאחר מספר חודשים. לפיכך, יש להמתין חודשיים לבחינת המגמה המשקלית לאחר שינוי הזנה. במידה ואין שינוי, ניתן לשקול שינוי הזנה נוסף.

לעומת זאת, במטופלים מונשמים מרותקים לטווח ארוך (שנה ומעלה העלאת הזנה קלה (150 קק"ל) עלולה ליצור עליית משקל ניכרת תוך זמן קצר ויש להפעיל שיקול דעת לגבי תזמון וגודל השינוי.

חרף האמור, יש לקחת בחשבון שמטופלים מונשמים מרותקים עשויים לפתח ספסטייות גוברת, להציג מצבי אי שקט ניכרים והתקפים וגטטיביים אשר יגרמו להעלאת צרכי האנרגיה הנדרשים למרות אובדן מסת השריר.

## טיפול תזונתי תומך ומונע

טיפול תזונתי בהנשמה ממושכת הינו טיפול ארוך טווח. יש מקום לשקול שימוש בתוספי תזונה הן כטיפול מניעתי והן כטיפול תומך למצבים רפואיים שונים. כך למשל, במקרים של שלשולים הקשורים באנטיביוטיקה יש לשקול טיפול בפרוביוטיקה (תוך שימוש בזנים המתאימים ובמינון המתאים). במטופלים הסובלים מהיארעות חוזרת של מצב זה – יש לשקול טיפול מניעתי קבוע. במטופלים הסובלים מדלקות חוזרת בדרכי השתן (בעיקר עם קטטר), ניתן לשקול טיפול בכדורי חמוציות/D-Mannose למניעת הדלקת. מאחר ובספרות המקצועית אין תמימות דעים לגבי יעילותם של טיפולים אלה, יש לבחון את השפעת עבור כל מטופל.

#### **טיפול תזונתי במהלך גמילה מהנשמה מלאכותית**

סטטוס תזונתי תקין חיוני להצלחת תהליך הגמילה מהנשמה. בנוסף, לאורך תהליך הגמילה יתכן שינוי בדרישות האנרגטיות. במטופלים הנגמלים מהנשמה בקצב מהיר צפויה עליה בצרכי האנרגיה עקב המעבר החד לנשימה עצמונית. במטופלים הנגמלים מהנשמה באופן הדרגתי ואיטי, (הליך המאפיין מטופלים עם הנשמה ממושכת), במקביל לעלייה בצרכי האנרגיה בגין הנשימה העצמונית, מתרחשת ירידה בצרכי האנרגיה בשל אבדן מסת השריר. כך, שהדרישה האנרגטית נותרת ללא שינוי.

התאמה אנרגטית מאוד חשובה במטרה לספק את הצרכים התזונתיים מחד, ומנגד למנוע הזנת יתר, מאידך. הזנת יתר עלולה לגרום לייצור יתר של CO<sub>2</sub> ועשויה לעכב את תהליך הגמילה מהנשמה. משקל עודף גורם ללחץ על הסרעפת ובית החזה ועשוי גם כן לעכב תהליך זה.

הן לפני והן במהלך תהליך הגמילה ישנה חשיבות רבה למעקב אחר משקל הגוף, במטרה למנוע עלייה בלתי רצויה ולכוון להורדת משקל הדרגתית במטופלים המצויים בעודף. במהלך הגמילה מומלצת שקילה בתדירות גבוהה ולפחות אחת לשבועיים.

צריכה מספקת של חלבון גם כן חשובה להצלחת תהליך הגמילה, במטרה לתמוך בשרירי הסרעפת ובית החזה. במטופלים בעלי פוטנציאל גמילה מהנשמה או הנמצאים בתהליך הגמילה, נדרש לפחות 1.2 גרם חלבון לק"ג (משקל מותאם), למעט במקרים בהם נדרשת הגבלת חלבון.

#### **4.5 מעקב תזונתי**

בהמשך לקביעת התכנית התזונתית נדרש מעקב תזונתי צמוד ורציף. במטופלים יציבים רפואית ותזונתית מקובל מעקב לפחות אחת לחודש. במטופלים לא יציבים, מכל סיבה שהיא, מעקב יקבע לפי שקול דעת הדיאטנית ובכל מקרה לא יפחת מ 2 פעמים בחודש. לעתים אף נדרש מעקב יומי. המעקב כולל התייחסות למספר מרכיבים, אשר יסייעו בהחלטה על הצורך בשינוי ההזנה. להן העיקריים:

**שינוי במצב הכללי והרפואי של המטופל:** התייחסות לכל שינוי במצבו הכללי והרפואי של המטופל אשר עשוי להשפיע/משפיע על מצבו התזונתי.

**משקל גוף:** תדירות השקילה המומלצת במטופל יציב לאחר החודשיים הראשונים היא אחת לחודש. במטופל הסובל מבצקות (הגעה למשקל יבש תוגדר ע"י שלוש שקילות עוקבות יציבות) / מטופל המפתח בצקות חדשות / מטופל המציג תנודתיות משקלית לא ברורה - יש להמשיך

שקילות בתדירות תכופה יותר לפי שיקול הדעת של הדיאטנית. יש להתייחס בכל מעקב למצב הבצקות ודרגתן אל מול תנודות המשקל של המטופל.

יש להקפיד בנוסף על קיומו של נוהל פנימי המכתיב שקילה חוזרת (תוך שבוע מקסימום) לכל מטופל שבשקילה החודשית התקבלה סטייה לא מתוכננת של 2 ק"ג ומעלה מהשקילה הקודמת (בעיקר על מנת לוודא את אמינות השקילה ולזהות אפשרות של תחילת צבירת נוזלים במטופל).

**בדיקות מעבדה רלוונטיות:** סוג ותדירות הבדיקות שיילקחו יהיו בשיתוף עם הרופא בהתאם לנהלי משרד הבריאות ומצבו הרפואי והתזונתי של המטופל. יש להקפיד על ביצוע בדיקות מעבדה חדשות והתייחסות לכל שינוי במצבים הבאים:

- במטופל במצב רפואי ו/או תזונתי לא יציב
- בתחילת הזנה אנטרלית חדשה
- בהחלפה של תכשיר מזון ייעודי במטופל המוזן בהזנה כולית
- במטופל המקבל הזנה אנטרלית בכמות נמוכה

**תרופות רלוונטיות לתזונה:** התייחסות לשינוי תרופתי שבוצע במטופל ועשוי להשפיע על היבטים תזונתיים, מצבו התזונתי ו/או והטיפול התזונתי המוענק לו.

**מצב קוגניטיבי:** יש להתייחס לכל שינוי במצב הקוגניטיבי, על מנת לבצע התאמות נדרשות במעקב ובטיפול התזונתי. לדוגמא: בחינת צורך בהערכת בליעה, תחושות המטופל לגבי ההזנה האנטרלית/אכילה PO.

**פצעי לחץ:** יש להתייחס למצב פצעי הלחץ (ופצעים קשיי ריפוי אחרים/ פצעים ניתוחיים) גודל הפצע, דרגה, הפרשות ולבצע שינוי בטיפול התזונתי בהתאם. במקרה של התפתחות פצעים חדשים במהלך האשפוז, יש להפעיל שיקול דעת לגבי התזמון הנכון להוספת תמיכה תזונתית. חשוב לשים לב לשלב בו פצע הלחץ הופך להיות כרוני (תוך תיאום עם אח/רופא פצעים במסגרת הטיפולית) על מנת לבצע את ההתאמות הנכונות בטיפול התזונתי. פצע כרוני מוגדר כפצע שאינו מתקדם בצורה המתוכננת מבחינת שלבי הריפוי וזמן הריפוי (22).

פצע כרוני דורש כמות נמוכה יותר של אנרגיה וחלבון והמשך מתן תמיכה תזונתית בעודף (כנדרש במצב של פצע אקוטי) עלול להוביל לעליית משקל ניכרת במטופל.

**מאזן נוזלים:** התייחסות מלאה למאזן הנוזלים בהתאם למצבו הנוכחי של המטופל ושינוי כמות הנוזלים בהזנה על פי הצורך בתיאום עם הרופא.

**פעילות מעיים:** ניהול מעקב אחר מרקם היציאות ותדירות היציאות תוך התייחסות לטיפול במרככים.

לסיכום, חולים הנתמכים בהנשמה ממושכת זקוקים לתמיכה תזונתית משמעותית על ידי תזונאית. התערבות תזונתית מתאימה ומעקב שוטף חיוניים להחלמתם ולהתמודדות בריאותית טובה יותר.



## רשימת מקורות

1. Slutsky AS. History of Mechanical Ventilation. From Vesalius to Ventilator-induced Lung Injury. *Am J Respir Crit Care Med*. 2015;191:1106–15.
2. Sahetya S, Allgood S, Gay PC, Lechtzin N. Long-Term Mechanical Ventilation. *Clin Chest Med*. 2016;37:753-763.
3. Rose L, McGinlay M, Amin R, Burns KE, Connolly B, Hart N, et al. Variation in definition of prolonged mechanical ventilation. *Respir Care*. 2017;62:1324–1332.
4. MacIntyre NR, Epstein SK, Carson S, Scheinhorn DS, Christopher K, Muldoon A. Management of patients requiring prolonged mechanical ventilation: report of a NAMDRG consensus conference. *Chest*. 2005;128:3937-3954.
5. Lone NI, Walsh TS. Prolonged mechanical ventilation in critically ill patients: epidemiology, outcomes and modelling the potential cost consequences of establishing a regional weaning unit. *Crit Care* 2011; 15:R102.
6. King Han M, Parsons PE, Morrison S, Finlay G. Management and prognosis of patients requiring prolonged mechanical ventilation. 2019.  
<https://www.uptodate.com/contents/management-and-prognosis-of-patients-requiring-prolonged-mechanical-ventilation> (accessed: March 15, 2020).
7. משרד הבריאות. אמות מידה לרישוי ונהלי הפעלה והפנייה למחלקה להנשמה ממושכת. 2008.  
[https://www.health.gov.il/hozer/mr48\\_2008.pdf](https://www.health.gov.il/hozer/mr48_2008.pdf) (accessed: March 16, 2020)
8. Powers SK, Kavazis AN, Levine S. Prolonged mechanical ventilation alters diaphragmatic structure and function. *Crit Care Med*. 2009;37:S347-53.
9. Doley J, Mallampalli A, Sandberg M. Nutrition management for the patient requiring prolonged mechanical ventilation. *Nutr Clin Pract*. 2011; 26: 232-9.
10. Damuth E, Mitchell JA, Bartock JL, Roberts BW, Trzeciak S. Long-term survival of critically ill patients treated with prolonged mechanical ventilation: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Respir Med*. 2015;3:544.
11. Jubran A, Grant BJB, Duffner LA, Collins EG, Lanuza DM, Hoffman LA, Tobin MJ. Long-Term Outcome after Prolonged Mechanical Ventilation. A Long-Term Acute-Care Hospital Study. *Am J Respir Crit Care Med*. 2019;199:1508.
12. Kopp Lugli A, de Watteville A, Hollinger A, Goetz N, Heidegger C. Medical Nutrition Therapy in Critically Ill Patients Treated on Intensive and Intermediate Care Units: A Literature Review. *J Clin Med*. 2019;8(9). pii: E1395.
13. Allen K, Hoffman L. Enteral Nutrition in the Mechanically Ventilated Patient. *Nutr Clin Pract*. 2019;34:540-557.

14. Bousie E, van Blokland D, van Zanten ARH. Effects of implementation of a computerized nutritional protocol in mechanically ventilated critically ill patients: A single-centre before and after study. *Clin Nutr ESPEN*. 2016;11:e47-e54.
15. Looijaard WGPM, Denneman N, Broens B, Girbes ARJ, Weijs PJM, Oudemans-van Straaten. Achieving protein targets without energy overfeeding in critically ill patients: A prospective feasibility study. *Clin Nutr*. 2019;38:2623-2631.
16. Schoeller DA. Making indirect calorimeter a gold standard for predicting energy requirements for institutionalized patients. *JADA* 2007;390-2.
17. Looijaard WGPM, Dekker IM, Beishuizen A, Girbes ARJ, Oudemans-van Straaten HM, Weijs PJM. Early high protein intake and mortality in critically ill ICU patients with low skeletal muscle area and -density. *Clin Nutr*. 2019:S0261-5614 (19): 33067-5.
18. Deutz NE, Bauer JM, Barazzoni R, Biolo G, Boirie Y, Bosy-Westphal A, Cederholm T, Cruz-Jentoft A, Krznarić Z, Nair KS, Singer P, Teta D, Tipton K, Calder PC. Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: recommendations from the ESPEN Expert Group. *Clin Nutr*. 2014;33:929-936.
19. Rachel R. Deer1 Elena Volpi. Protein Intake and Muscle Function in Older Adults. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2015;18: 248–253.
20. Thalacker-Mercer AE, Drummond MJ. The importance of dietary protein for muscle health in inactive, hospitalized older adults. *Ann N Y Acad Sci*. 2014;1328:1-9.
21. 2014. משרד הבריאות. הזנה אנטרלית במבוגרים. [https://www.health.gov.il/hozer/mr41\\_2014.pdf](https://www.health.gov.il/hozer/mr41_2014.pdf) (accessed March 20, 2020)
22. Mustoe TA, O'Shaughnessy K, Kloeters O. Chronic wound pathogenesis and current treatment strategies: a unifying hypothesis. *J Plast Reconstr Surg*. 2006;117:35–41



## נספח מס 1: הנשמה מכנית

### מדדי הנשמה:

**RR (Respiratory rate) – מספר נשימות:** מספר נשימות לדקה שניתנות ע"י המכונה. מספר נשימות באדם שאינו מונשם נע סביב 12-14 נשימות לדקה במנוחה. קצב ההנשמה תלוי ביכולת המטופל להרחיק CO<sub>2</sub>. בדרך כלל, השלב הראשון בתחילת ניסיון גמילה מהנשמה יהיה הורדת מספר הנשימות (שניתנות ע"י המכונה).

**FiO<sub>2</sub>:** כמות/אחוז החמצן שהחולה מקבל בדקה (יכול להימדד באחוזים או בליטרים). באופן כללי, רצוי מתחת ל – 50% או 5 ליטר/דקה היות ויכול לגרום נזק טוקסי בלתי הפיך לריאות.

**TV (Tidal Volume):** נפח כל הנשמה שניתנת למטופל ע"י המכונה. נמדד בסמ"ק. נקבע על פי משקל הגוף של המטופל X 0.8.

**PEEP (Positive and Expiratory Pressure):** לחץ חיובי הנשאר בבית החזה בסוף הנשיפה, נמדד בס"מ מים (באדם הבריא עד 4). ככל שה-PEEP גבוה יותר, הלחץ בנאדיות הריאה נשאר חיובי, הן נשארות פתוחות והחמצון משתפר.

**PS (Pressure Support):** לחץ דחיפת האוויר בזמן השאיפה, נמדד בס"מ מים (באדם הבריא בין 8-10). מדובר על תוספת לחץ בזמן השאיפה הספונטנית (מעבר למספר הנשימות שניתן ע"י המכונה). למטופל מוזרם אויר בלחץ חיובי והוא נשמר עד השאיפה וכך מעלה את נפח השאיפה העצמונית של המטופל.

**FLOW:** מהירות זרימת האוויר בצנרת. ממוצע בהנשמה 30-40 סמ"ק/ק"ג/דקה (וניתן להגיע עד 120).

### שיטות הנשמה:

**SIMV (Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation) – צורת ההנשמה הנפוצה** במטופלים הנתמכים בהנשמה ממושכת המאפשרת הכנה הדרגתית של המטופל לגמילה מהנשמה. בשיטה זו, המטופל יכול להוסיף נשימות עצמוניות לפי דרישה.

**AC (Assist Control) – הנשמה בנפח - בשיטה זו, מדדי ההנשמה קבועים.** המנשם מתאים את עצמו לצרכי המטופל. במידה ויש טריגר נשימתי המגיע מן המטופל המכונה תשלים את מה שנקבע מראש בתוכנית ההנשמה. בדרך כלל, מטופל המונשם באופן קבוע בשיטה זו אינם בעל פוטנציאל גמילה מהנשמה.

**PC (Pressure Control) – הנשמה בלחץ - בשיטה זו, מדדי ההנשמה משתנים בהתאם לצרכי המטופל.** תחילת ההנשמה מתרחשת ע"י לחץ (שיוצר אחר כך נפח) והוא משתנה בהתאם לצרכי המטופל. שיטת הנשמה זו אינה פיזיולוגית, כלומר אינה מחקה נשימה טבעית. בדרך כלל, מטופל המונשם באופן קבוע בשיטה זו אינם בעל פוטנציאל גמילה מהנשמה.

SPONT – שיטת הנשמה המתאימה לתהליך הגמילה מהנשמה. בשיטה זו, המטופל מקבל העשרה בחמצן ולחצים (PS, PEEP, FiO<sub>2</sub>) שמסייעים לו להגיע לנפח הנשימה הדרוש (TV). מספר הנשימות (RR) מוכתב ע"י המטופל. במעבר להנשמת SPONT, נפח הנשימה (TV) הופך מנפח קבוע שניתן ע"י המכונה לנפח משתנה שנקבע על ידי המטופל. לנתון זה, יכולה להיות חשיבות בזמן מדידה בקלורимטריה עקיפה אשר נזקקת לנפח הנשימה כדי לבצע מדידה נכונה.

T-TUBE = צינור המתחבר למקור חמצן בצדו האחד ופתוח בצדו האחר. על מנת לאפשר יציאת CO<sub>2</sub>. דליפת החמצן היא במידה פחותה לעומת המעבר למסכת חמצן על הטרכיאוסטום וכך נשמר PEEP מעט יותר גבוה. בשימוש ב-TT, המטופל מקבל העשרה בחמצן (FiO<sub>2</sub>) וזרימה (FLOW) באופן קבוע. את כל שאר הפעולות מבצע לבד. ככל שהזרימה גבוהה יותר יש שמירה על PEEP.

**מסכת חצן על פיוס קנה** - בשימוש במסכת חמצן על פיוס הקנה (טרכאוסטום), המטופל מקבל העשרה בחמצן (FiO<sub>2</sub>) וזרימה (FLOW) באופן קבוע אך הזרימה תהיה נמוכה יותר מאשר ב-TT. המעגל פתוח לחלוטין כך שיש ערבוב עם אויר חדר ואחוז החמצן אינו מדויק (ולכן רמת ה-PEEP שנשמרת אינה קבועה).

**CPAP** - מכשיר תמיכה נשימתית, המשמש מטופלים עם וללא פיוס קנה. המכשיר מספק למטופל לחץ חיובי זהה במהלך השאיפה והנשיפה (אין PEEP ו-PS בנפרד).

**BIPAP** - מכשיר תמיכה נשימתית, המשמש מטופלים עם וללא פיוס קנה. המכשיר מספק 2 רמות לחץ חיובי לא זהות (מקביל ל-PS ו-PEEP, למעשה כמו SPONT על מנשם). תמיכת BIPAP יכולה להיעשות במסיכה על הטרכאוסטום או דרך מסיכת אף ללא נתיב אויר נוסף.

## נספח מס' 2: הערכת משקל גוף לקביעת צרכי אנרגיה וחלבון

בעת השימוש בנוסחאות חיזוי להערכת צריכת האנרגיה או קביעת הדרישות לאנרגיה וחלבון לכל ק"ג משקל גוף, יש להשתמש בהנחיות הבאות:

- במטופל שנמצא בטווח ה-BMI הרצוי לפי גיל, יש להשתמש במשקל מצוי.
- במטופל הנמצא מתחת לטווח ה-BMI הרצוי, מומלץ להשתמש בערך התחתון של הטווח הרצוי. אך במקרים בהם הפער בין המשקל המצוי לרצוי גדול יש לבחור משקל לחישוב שאינו מעמיד את המטופל בסיכון ל overfeeding, ולהתקדם הדרגתית בהזנה עם חישוב חוזר בהתאם לעליה המשקלית.
- במטופל שנמצא מעל טווח BMI רצוי, יש להתייחס לאחוז העודף: עד 115% מעל ערך עליון של טווח ה-BMI הרצוי, יש להשתמש בערך העליון של טווח ה-BMI הרצוי. מעל 115% מהערך העליון של טווח ה-BMI הרצוי, יש לבצע תקנון משקל ולהשתמש במשקל המתוקן.