

# תסמונת דום נשימה חסימתי בשינה (Obstructive Sleep Apnea) באוכלוסייה המבוגרת - שכיחות, הסתמנות קלינית ודרכי התמודדות

תקציר:

תסמונת דום נשימה חסימתי בשינה (להלן תדנח"ש<sup>1</sup> OSA-Obstructive Sleep Apnea) היא הפרעה שכיחה בקרב האוכלוסייה המבוגרת, הגורמת לעלייה בשיעור התחלואה והתמותה, ולפגיעה באיכות החיים של מטופלים. קיימים כלים זמינים ופשוטים לביצוע איתור מוקדם של הבעיה או במעבדת שינה או בבדיקה ביתית וקיימים טיפולים יעילים. בסקירה זו נעסוק באתגרים המרכזיים הבאים: (1) הכרת היקף התופעה באוכלוסייה מבוגרת מעל גיל 65 שנים; (2) הכרת כלים לאיתור מוקדם ואבחון של התופעה; (3) הכרת דרכי טיפול קיימות; (4) שיפור היענות של מטופלים לטיפולים המוצעים.

בוריס פונצ'יק<sup>4-1</sup> יאן פרס<sup>4-1</sup> אביב גולדברט<sup>5</sup>

<sup>1</sup>יחידה להערכה גריאטרית כוללת, שירותי בריאות כללית, באר שבע  
<sup>2</sup>יחידה לטיפול ביתי תומך, שירותי בריאות כללית, באר שבע  
<sup>3</sup>מרכז סיאל למחקר ברפואת משפחה ורפואה ראשונית, המחלקה לרפואת המשפחה, החטיבה לבריאות בקהילה, הפקולטה למדעי הבריאות, אוניברסיטת בן גוריון בנגב, באר שבע  
<sup>4</sup>היחידה לגריאטריה בקהילה, החטיבה לבריאות בקהילה, הפקולטה למדעי הבריאות, אוניברסיטת בן גוריון בנגב, באר שבע  
<sup>5</sup>מעבדת מחקר שינה, מרכז רפואי אוניברסיטאי סורוקה, באר שבע

מילות מפתח: דום נשימה חסימתי בשינה; קשישים.  
 KEY WORDS: Obstructive sleep apnea; Elderly

## הקדמה

שינה מהווה חלק בלתי נפרד מחיי בני אדם ומאפשרת התרעננות ומנוחה. שכיחות הפרעות שינה עולה עם הגיל. בעבודה שנבדקו בה 1,503 קשישים בני 75 שנים ומעלה, שיעור של 68.9% דיווחו על הפרעת שינה אחת לפחות ו-40% מהם דיווחו על שתי הפרעות שינה או יותר [1]. בסקירת ספרות נרחבת של הפרעות שינה בגיל המבוגר, מדווח על שכיחות של הפרעות שינה שונות בקרב 57% מהמבוגרים מעל גיל 65 שנים, כש-45% מהנבדקים סבלו מתנועות בלתי רצויות של הרגליים במהלך השינה, 29% מנדודי שינה, 24% מתסמונת דום נשימה בשינה ו-19% מיקיצה מוקדמת [2]. שינה לא מספקת בגיל המבוגר קשורה לשיעור גבוה יותר של הפרעות קוגניטיביות, דיכאון, יתר לחץ דם, בעיות קרדיוסקולאריות ועלייה בשיעור התמותה [2].

## השכיחות של תסמונת דום נשימה חסימתי בשינה

שכיחות התסמונת באוכלוסייה כללית נעה בין 5.6%-2% ועולה עם הגיל, אך קיים חוסר אחידות בדיווחים של העבודות השונות [3]. בעבודה שפורסמה בארה"ב לפני 25 שנים [4], נבדקו אנשים בריאים בני 60, 70 ו-80 שנים ונמצאה עלייה מתמדת בשכיחות תדנח"ש בהתאם לקבוצות גיל: 2.9% בגיל 60 שנים, 33.3% בגיל 70 שנים ו-39.5% בגיל 80 שנים. בעבודה נוספת, שנבדקו בה בני 65 שנים ומעלה המתגוררים בקהילה, נמצאה שכיחות של תדנח"ש בשיעור של 24% בקרב גברים ובשיעור של 20% בקרב נשים, ללא מיתאם חד משמעי עם תת קבוצות של הגיל. במעקב ארוך טווח בין השנים 1988-2010 אחר 1,520 מטופלים בין הגילים 30-70 שנים המתגוררים בקהילה, נמצא כי השכיחות של תדנח"ש הייתה 10% בגברים בני 30-49 שנים לעומת 17% בקבוצת הגילים 50-70 שנים, ובקרב נשים השכיחות הייתה 3% ו-9%, בהתאמה [7]. שכיחות תדנח"ש בקרב נשים נמוכה יותר

מאשר בקרב גברים. השכיחות של תדנח"ש בקרב גברים הייתה 17% לעומת 9% בלבד בקרב נשים [6]. בעבודה נוספת [7] נמצא, כי שכיחות תדנח"ש בקבוצת גברים בני 50 שנים ומעלה הייתה 23% לעומת 16% בקרב נשים.

שונות בשכיחות תדנח"ש בין העבודות השונות נובעת בחלקה משונות בהגדרות. לדוגמה, כשמגדירים חמש הפסקות נשימה בשעה

כקריטריון לאבחנה, השכיחות נעה בין 9%-17%, וכאשר מגדירים 15 הפסקות נשימה בשעה כקריטריון לאבחנה, עשויה השכיחות לפחות ל-6% [8]. מהות ההפרעה היא אירועי תמט (Collapse) נשנים של דרכי הנשימה העליונות במהלך השינה, המביאים לחסימה חלקית או מלאה של זרימת אוויר אל הריאות חרף מאמץ מתמשך של שרירי הנשימה [9]. דום נשימה (Apnea) מוגדר כאירוע של הפסקה מלאה בזרימת האוויר (ירידה של 90% או יותר מהנורמה) הנמשכת עשר שניות לפחות ומלווה המשך במאמץ נשימתי. תת-דום נשימה (Hypopnea) מוגדר כאירוע של הפסקה זמנית בזרימת האוויר (ירידה של בין 90%-30%

מהנורמה) ומלווה בהתעוררות או בירידה בריווי חמצן-3%, וכן ב-RERA (Respiratory effort related arousal) - התעוררות הקשורה למאמץ הנשימתי בעקבות הפסקת נשימה במשך עשר שניות לפחות המלווה בהתעצמות מאמץ נשימתי או בהפחתה בזרימת אוויר דרך האף, אך כזו שאינה עונה לקריטריונים של דום נשימה/תת-דום נשימה [10, 11].

קיימת אי אחידות בעבודות השונות באשר לשימוש במדד ריווי חמצן-3% לעומת ריווי חמצן-4% בהגדרת תת-דום נשימה

**תסמונת דום נשימה חסימתי בשינה היא הפרעה שכיחה בקרב אוכלוסייה מבוגרת, הגורמת לעלייה בשיעור התחלואה והתמותה, ולפגיעה באיכות החיים של מטופלים.**

**קיימים כלים פשוטים לאיתור מוקדם, יכולת אבחון גבוהה עם בדיקת מעבדת שינה כבדיקת שהיא מדד הזהב (Gold standard), וקיים טיפול יעיל.**

**שיפור מודעות של הצוותים הרפואיים לגבי תסמונת דום נשימה בשינה, עשוי לשפר זיהוי ואבחון של הבעיה, ולשפר היענות של מטופלים לטיפולים המוצעים.**

ספיקת לב, ליתר לחץ דם, לאירוע מוח, לסוכרת, להפרעות קצב ולעלייה בשיעור התמותה [20–16].

במחקר שנערך בישראל הוכללו יותר מ-600 חולי תדנח"ש מעל גיל 70 שנים במעקב שנמשך כחמש שנים. נמצא במחקר זה, כי שיעור התמותה בחולים עם דום נשימה בדרגת חומרה בינונית (הוגדר על ידי החוקרים כ-20–40 אירועים בשעה) היה נמוך יותר בהשוואה לקבוצה שלקחה בהפרעה בדרגת חומרה קשה. החוקרים ניסו להסביר את העובדה בכך שגם במודל חיה חשיפה להיפוקסיה לסירוגין גורמת לשינויים תגובתיים המגנים על הלב (Cardio-protective) [21].

נמצא, כי דום נשימה חסימתי בשינה הוא גורם בלתי תלוי לאירוע מוח ותמותה, אך אין עדות ברורה לכך שהסיכון עולה בקרב קשישים. בעבודה שנבדקו בה יותר מ-2,000,000 תושבי דנמרק, זיהו החוקרים שהסיכון של חולי תדנח"ש לפתח אירוע מוח גבוה רק באוכלוסייה מגיל 50 שנים ומעלה [22]. גברים עם תדנח"ש סובלים יותר מתפקוד מיני לקוי. בחלק מהעבודות המתייחסות לסיבוכים אפשריים של תדנח"ש, הגיל הממוצע של אוכלוסיית המחקר היה פחות מ-60 שנים, או שלא הייתה התייחסות לתת קבוצות של בני 65 שנים ומעלה. בקרב מטופלים בני 65 שנים או יותר אשר לוקים בתדנח"ש, יש שיעור גבוה יותר של נפילות, תסמונת "הקשיש השברירי" (Frail elderly), בריחת סידן (אוסטיאופורוזיס), מעורבות בתאונות דרכים, עייפות בשעות היום, ותמותה [23]. תסמונת דום נשימה חסימתי בשינה מלווה בהוצאות גבוהות של מערכת הבריאות, במיוחד בקרב מטופלים ללא טיפול הולם [24]. אבחון של תדנח"ש מבוסס על אנמנזה מפורטת של הרגלי שינה, בדיקה גופנית, וכן ביצוע שאלון סקירה ובדיקת שינה [12].

#### אנמנזה צריכה לכלול את הנתונים הבאים:

- **תסמינים:** ישנוניות יתר בשעות היום (על ידי שאלות ישירות או שימוש בכלי סקירה), האם יש תנומות במהלך היום והאם זה בלתי נשלט ולא ביטוי לחוסר מעש, מידע מן/בת זוג לגבי קולות או הפסקות נשימה בלילה (עשוי להיות בעייתי אם קשיש מתגורר לבדו), אנמנזה של נוקטוריה או הפרעות של הליכה בלילה.
- **מחלות רקע:** כגון פרפור פרוזדורים, יתר לחץ דם, אי ספיקת לב, גנחת הסימפונות (אסתמה), COPD, מחלת לב-כלי דם ושיטיון (דמנציה).
- **הפרעות אחרות העוללות לגרום לבעיות שינה:** דיכאון לא אופייני, ריבוי תרופות, הפרעות בבלוטת התריס.
- **בדיקה גופנית צריכה לכלול:** בדיקה של חלל הפה ושיניים (הוצאת שיניים תותבות בלילה מחמירה תדנח"ש), שינויים בפרקי ידיים (כדי לוודא שמטופל יהיה מסוגל ללבוש מסכה) והערכה קוגניטיבית.

#### כלים לביצוע סקר

מצויים מספר כלים לביצוע סקר של תדנח"ש באוכלוסייה עם סיכון מוגבר, כגון שאלון בשם Epworth sleepiness scale, המערך השפעה של חוסר שינה על עייפות יום. בשאלון זה יש התייחסות לשמונה שאלות עם ציון הנע בין 0–3, וציון כולל הנע בין 0–24. ציונים גבוהים יותר מצביעים על בעיה חמורה יותר. שאלונים נוספים הנמצאים בשימוש הם שאלון Berlin Questionnaire ושאלון STOP BANG. למרות קיום של שאלונים רבים, אין הסכמה איזה מהם יעיל יותר לאבחון תדנח"ש [25]. בדיקת שינה מהווה את מדד הזהב (Gold)

(Hypopnea) [11]. כל אירוע של ירידה בזרימת אוויר מסתיים בהתעוררות זמנית (מלאה או חלקית) המכונה יקיצה (Arousal), וגורם לעלייה בטונוס שרירי הלוע ולפתיחה מחדש של דרכי הנשימה. התהליך שתואר נשנה (חוזר) עשרות או מאות פעמים בלילה [9].

תדנח"ש מוגדרת כך כאשר מתרחשות חמש הפסקות נשימה או יותר בשעה (Apnea, Hypoapnea, RERA) המתועדות במעבדת שינה או בבית באמצעות מכשיר ביתי, בנוכחות סימנים קליניים (נחירות, הפסקות נשימה, תחושת חנק, הוצאת קולות, תנועות גפיים בלתי רצויות, עייפות בשעות היום, רקע של מחלת לב איסכמית, יתר לחץ דם, סוכרת, הפרעות דיכאון או חרדה, אירוע מוח, אי ספיקת לב, ירידה קוגניטיבית, פרפור פרוזדורים) או 15 הפסקות נשימה בשעה או יותר ללא סימנים קליניים [10]. המדד מחושב כ- $Apnea-Hypopnea Index$  (AHI), המאפשר למדוד מספר ממוצע של הפסקות נשימה בשעה. מדד AHI בין 5–19 מוגדר כדום נשימה בדרגת חומרה קלה, בין 20–29 כדום נשימה בדרגת חומרה בינונית, ומעל 30 כדום נשימה בדרגת חומרה קשה בדרגת חומרה קשה [9].

#### גורמי סיכון לפתח תסמונת דום נשימה חסימתי בשינה

גורמי הסיכון כוללים נחירות בלילה, השמנת יתר, היקף הצוואר, גיל מבוגר, מין גברי. תחלואה נלווית כוללת: אי ספיקת לב, יתר לחץ דם עמיד לטיפול, סוכרת מסוג 2, אירוע מוח ומחלה קרדיוסקולארית [13, 12, 8]. באוכלוסייה מבוגרת הקשר בין משקל יתר ובין סיכון לפתח תדנח"ש אינו חד משמעי, בניגוד לאוכלוסייה צעירה יותר. בקרב קשישים בין הגילים 70–88 שנים קשור משקל גבוה יותר לשיעור תמותה נמוך יותר, זאת בניגוד לצעירים [14]. התסמינים העיקריים של תדנח"ש הם ישנוניות יתר בשעות היום (Excessive daytime sleepiness), אנמנזה של נחירות בלילה, כאבי ראש בבוקר, הפסקות נשימה בלילה, תחושת חנק או קשיי נשימה בזמן התעוררות, הטלת שתן מרובה בלילה, עייפות, שינויים במצב רוח וירידה במצב הקוגניטיבי [2, 8]. כמו כן מתוארת תשישות יתר בקרב קשישים בני 67 שנים או יותר. חוקרים שערכו ניתוח סטטיסטי של תסמינים קליניים שונים כדרך לזהות תדנח"ש מצאו, כי התנשפות לילית או קולות חנק במהלך השינה כמדד יחיד, יחד עם AHI מעל 10 או 15, מהווים סמן קליני המשמעותי ביותר לזיהוי התסמונת (OR, 3.3; 95%CI, 2.1–4.6) [8].

קיים שוני בביטויים קליניים בין גברים ונשים. במחקר שנבדקו בו ביטויים קליניים בקרב גברים ונשים עם תסמונת תדנח"ש, נמצא שהתסמינים העיקריים בקרב נשים היו נדודי שינה (Insomnia), דיכאון והפרעות בתפקוד בלוטת התריס [15]. איכות חיים הקשורה לבריאות נמוכה יותר בקרב נשים עם תדנח"ש בהשוואה לגברים.

#### סיבוכים

הפסקות נשימה וירידה לילית בריווי חמצן בכל הגילאים גורמות לעלייה בלחץ הדם המערכת, לעלייה בלחץ הדם של העיניים, לפעילות יתר של מערכת אוטונומית, לשינויים בזילוח המוח, לפגיעה ממוקדת באונה פרונטלית וטמפורלית שמאלית, לירידה במוטוריקה של שרירי דרכי נשימה עליונות וזיכרון מילולי (Verbal memory) ולאובדן חומר אפור (Grey matter). דום נשימה חסימתי בשינה בקרב בני 60 שנים ויותר קשור לירידה באיכות החיים, לפגיעה קוגניטיבית, לדיכאון, לבעיות קרדיוסקולאריות כאי

מודעות גבוהה לגבי תדנח"ש [30], בקרב מטופלים מבוגרים יותר עם מידת ישנוניות יומית גבוהה יותר, ובקרב מטופלים עם רמה נמוכה יותר של ריווי החמצן בדם [28]. גורמים נוספים שנמצאו יעילים בשיפור היענות מטופלים ל-CPAP הם תמיכה פסיכולוגית והדרכה. מסכה חלופית, מכשיר המחובר לחימום ויצירת לחות מתאימה לאוויר הננשם, וניסיונות קצרים לחוש מסכה במהלך שעות היום, יכולים אף הם לסייע למטופלים להתרגל לטיפול ולהגביר את היענותם להמשיך בו [13].

**4. טיפול בהתקנים לחלל הפה (Oral appliances):** פחות מקובלים, אך קיימים כטיפול היכול להביא לשיפור בחומרת ההפרעה הנשימתית במהלך השינה. על מנת שאדם יהיה מועמד לטיפול, חייבות להיות לפחות שמונה שיניים בריאות בכל אחת מהלסתות (דרישה בעייתית בגיל המבוגר).

**5. ניתוח:** כמעט שאינו מבוצע ונשמר לחולים במצב הקשה ביותר, כאלה שאינם מתאימים ל-CPAP או אינם מסתגלים אליו, ושלבנה דרכי האוויר שלהם יכול להשתפר בעקבות ניתוח ייעודי כזה.

בספרות העדכנית מומלץ להימנע מנטילת כדורי שינה, תרופות להרגעה ותרופות משככות כאבים, ומצריכת אלכוהול, אשר עלולים להחמיר תדנח"ש. נוגדי דיכאון יכולים לשפר באופן חלקי את המצב של חולי תדנח"ש על ידי דיכוי שלב REM של השינה ועל ידי העלאת טונוס דרכי הנשימה העליונות. תרופות היפנוטיות שאינן משתייכות לקבוצת הבנזודיאזפינים, גורמות פחות לדיכוי נשימה ולירידה ברמת ריווי חמצן בהשוואה לתרופות היפנוטיות השייכות למשפחת הבנזודיאזפינים, ולכן ניתנות לטיפול עבור מטופלים הלוקי במישלב של תדנח"ש והפרעות שינה. טיפול בתרופות אלו קשור היה להיענות גבוהה יותר של המטופלים לטיפול ארוך טווח ב-CPAP.

## לסיכום

תדנח"ש היא הפרעה שכיחה בקרב קשישים, הגורמת לפגיעה משמעותית באיכות החיים, לשיעורי תחלואה גבוהים ואף לתמותה. ההפרעה ניתנת לזיהוי מוקדם, לאבחון מדויק ולטיפול יעיל. בכוחם של אנשי צוות רפואי לשפר היענות של הקשישים לטיפול המוצע על ידי מתן הדרכה ותמיכה פסיכולוגית לאורך זמן.

### מחבר מכותב: בוריס פונצ'יק

רחוב שלמה המלך 17, באר שבע

טלפון: 08-6402606

פקס: 08-6402618

דוא"ל: borispu@clalit.org.il

standard) לאבחון תדנח"ש [2]. לנוכח קשיים בניידות באוכלוסייה מבוגרת, נודעת חשיבות רבה לביצוע בדיקת שינה ביתית (Portable monitoring). הבדיקה בוצעה בקרב אוכלוסייה מבוגרת ונמצאה שוות ערך לבדיקת שינה במעבדה באבחון תדנח"ש.

**קיימים סוגים שונים של טיפול בתדנח"ש:**

**1. מטופלים קשישים עם השמנת יתר קיצונית:** מומלצת הפחתה במשקל.

**2. שינה:** מומלצת שינה על הצד במקום על הגב (ניתן לבדוק האם שינה על הגב מחמירה תדנח"ש על ידי ביצוע בדיקת שינה על הגב ועל הצד). ניתן להשיג זאת על ידי שימוש בכריות או חגורה עם כדור מחובר המונעים שכיבה על הגב.

**3. טיפול ב-Positive Airway Pressure (PAP) בכל דרגת החומרה של הבעיה, הניתן בצורות שונות:** לחץ אוויר מתמשך (continuous PAP – CPAP), לחץ אוויר דו-רמתי (Bi-level PAP – BPAP) ולחץ אוויר עם ויסות אוטומטי (Autotitrating PAP – APAP) [2]. טיפול ב-CPAP משפר הפרעות קוגניטיביות הקשורות לתדנח"ש, כגון תפקוד ניהולי, זמן תגובה וזיכרון, אך בחלק מהעבודות לא היו מימצאים חד משמעיים באשר לשיפור תפקוד ניהולי. מתן CPAP למטופלים עם תדנח"ש ושיטיון מסוג אלצהיימר (Alzheimer type dementia) גרם לשיפור בשינה ולהאטה בירידה הקוגניטיבית לעומת מטופלים שלא טופלו ב-CPAP. במטופלים עם מחלות קרדיוסקולריות, טיפול ב-CPAP הביא לשיפור בתפקוד חדר שמאל, לשיפור ברמת פעילות המערכת הסימפטטית ולעלייה באיכות החיים. שיעור התמותה במהלך 5.7 שנים בקרב קשישים הלוקים בתדנח"ש שלא טופלו ב-CPAP היה 34.1% לעומת תמותה של 16.1% בקרב אלו שטופלו ב-CPAP ו-16.7% בקרב קשישים ללא תדנח"ש משמעותית [13]. בגברים עם הפרעה בתפקוד המיני, הביא הטיפול ב-CPAP לשיפור בתפקוד ב-25% מהם [26]. רוב המטופלים במחקר זה היו בני פחות מ-60 שנים וחסר מידע בתחום זה בקרב קשישים. הגורם המגביל לטיפול ב-CPAP הוא היענות נמוכה לטיפול, כשרק 40%–50% מכלל המטופלים מסכימים לקבל את המכשיר [13]. בעבודה בנושא נמצא, כי 15% מהמטופלים הפסיקו את הטיפול ב-CPAP במהלך 1–2 שנים, ו-33% מהמטופלים לא התחילו בטיפול למרות ההמלצות [27]. בעבודה שפורסמה ב"הרפואה" בשנת 2013 [28], נמצא כי במהלך ארבע שנות מעקב, 60% מהמטופלים הפסיקו טיפול במכשיר CPAP חרף ההמלצות, ובמחקר נוסף שנערך באירופה הגיעו החוקרים למימצאים דומים [29]. שיעור היענות לטיפול ב-CPAP גבוה יותר במטופלים ברמה כלכלית-חברתית גבוהה, עם עודף משקל משמעותי יותר, עם תסמיני תדנח"ש ברמת חומרה בינונית או קשה, ועם רמת

## ביבליוגרפיה

1. Reid KJ, Sleep: a marker of physical and mental health in the elderly. Am J Geriatr Psychiatry, 2006;14:860-6.
2. Bloom HG, Evidence-based recommendations for the assessment and management of sleep disorders in older persons. J Am Geriatr Soc, 2009;57:761-89.
3. Redline S, Sleep-disordered breathing in Hispanic/Latino individuals of diverse backgrounds. The Hispanic Community Health Study/Study of Latinos. Am J Respir Crit Care Med, 2014;189:335-44.
4. Hoch CC, Comparison of sleep-disordered breathing among healthy elderly in the seventh, eighth, and ninth decades of life. Sleep, 1990;13:502-11.
5. Ancoli-Israel S, Sleep-disordered breathing in community-dwelling elderly. Sleep, 1991;14:486-95.
6. Peppard PE, Increased prevalence of sleep-disordered breathing in adults. Am J Epidemiol, 2013;177:1006-14.
7. Hrubos-Strom H, A Norwegian population-based study on the risk and prevalence of obstructive sleep apnea. The Akershus

- Sleep Apnea Project (ASAP). *J Sleep Res*, 2011;20(1 Pt 2): p. 162-70.
8. *Myers KA, Mrkobrada M & Simel DL*, Does this patient have obstructive sleep apnea?: The Rational Clinical Examination systematic review. *JAMA*, 2013;310:731-41.
  9. *Norman D & Loreda JS*, Obstructive sleep apnea in older adults. *Clin Geriatr Med*, 2008;24:151-65, ix.
  10. International Classification of Sleep Disorders - Third Edition (ICSD-3) 2014.
  11. *Berry RB*, Rules for scoring respiratory events in sleep: update of the 2007 AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events. Deliberations of the Sleep Apnea Definitions Task Force of the American Academy of Sleep Medicine. *J Clin Sleep Med*, 2012;8:597-619.
  12. *Epstein LJ*, Clinical guideline for the evaluation, management and long-term care of obstructive sleep apnea in adults. *J Clin Sleep Med*, 2009;5:263-76.
  13. *Gooneratne NS & Vitiello MV*, Sleep in older adults: normative changes, sleep disorders, and treatment options. *Clin Geriatr Med*, 2014;30:591-627.
  14. *Stessman J*, Normal body mass index rather than obesity predicts greater mortality in elderly people: the Jerusalem longitudinal study. *J Am Geriatr Soc*, 2009;57:2232-8.
  15. *Shepertycky MR, Banno K & Kryger MH*, Differences between men and women in the clinical presentation of patients diagnosed with obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep*, 2005;28:309-14.
  16. *Appleton SL*, Nocturnal Hypoxemia and Severe Obstructive Sleep Apnea are Associated with Incident Type 2 Diabetes in a Population Cohort of Men. *J Clin Sleep Med*, 2014.
  17. *Elizur A*, Decreased nocturnal glucose variability in non-diabetic patients with sleep apnea: a pilot study. *Isr Med Assoc J*, 2013;15:465-9.
  18. *Gilat H*, Obstructive sleep apnea and cardiovascular comorbidities: a large epidemiologic study. *Medicine (Baltimore)*, 2014;93:e45.
  19. *Marshall NS*, Sleep apnea and 20-year follow-up for all-cause mortality, stroke, and cancer incidence and mortality in the Busselton Health Study cohort. *J Clin Sleep Med*, 2014;10:355-62.
  20. *Osorio RS*, Sleep-disordered breathing advances cognitive decline in the elderly. *Neurology*, 2015.
  21. *Lavie P & Lavie L*, Unexpected survival advantage in elderly people with moderate sleep apnoea. *J Sleep Res*, 2009;18:397-403.
  22. *Lamberts M*, Cardiovascular risk in patients with sleep apnoea with or without continuous positive airway pressure therapy: follow-up of 4.5 million Danish adults. *J Intern Med*, 2014;276:659-66.
  23. *Stone KL*, Sleep disturbances and risk of falls in older community-dwelling men: the outcomes of Sleep Disorders in Older Men (MrOS Sleep) Study. *J Am Geriatr Soc*, 2014;62:299-305.
  24. *Tarasiuk A & Reuveni H*, The economic impact of obstructive sleep apnea. *Curr Opin Pulm Med*, 2013;19:639-44.
  25. *Abrishami A, Khajehdehi A & Chung F*, A systematic review of screening questionnaires for obstructive sleep apnea. *Can J Anaesth*, 2010;57:423-38.
  26. *Perimenis P*, Sildenafil versus continuous positive airway pressure for erectile dysfunction in men with obstructive sleep apnea: a comparative study of their efficacy and safety and the patient's satisfaction with treatment. *Asian J Androl*, 2007;9:259-64.
  27. *Wolkove N*, Long-term compliance with continuous positive airway pressure in patients with obstructive sleep apnea. *Can Respir J*, 2008;15:365-9.
  28. *Sarrell EM, Chomsky O & Shechter D*, Treatment compliance with continuous positive airway pressure device among adults with obstructive sleep apnea (OSA): how many adhere to treatment? *Harefuah*, 2013;152: 140-4, 184, 183.
  29. *Aloia MS*, Social factors associated with CPAP acceptance. *Sleep*, 2009;32:443-4.
  30. *Tzischinsky O, Shahrabani S & Peled R*, Factors affecting the decision to be treated with continuous positive airway pressure for obstructive sleep apnea syndrome. *Isr Med Assoc J*, 2011;13:413-9.