

# התקן דנטאלי לטיפול בנחירות ובתסמונת דום נשימה בשינה

על התפר בין רפואה לרפואת שיניים

ד"ר ירון חביב, ד"ר אלי מיכאלי

נחירות מהוות לרוב, מטרד סביבתי העלול להוביל לפגיעה משמעותית באיכות החיים ולפגיעה בחיים המשותפים בין בני הבית<sup>1</sup>. יש והנחירות הופכות ממטרד סביבתי לסימן לבעיה בריאותית המכונה "תסמונת דום נשימה בשינה" (Obstructive Sleep Apnea - OSA). תסמונת זו מוצאת את ביטויה בכארבעה אחוז מהגברים ובכשני אחוז מהנשים בגילאי 30-60<sup>2</sup>.

הגורמים לתסמונת אינם ידועים לחלוטין. הסיבה העיקרית היא היצרות של דרכי האוויר העליונות במהלך השינה. מצב זה מביא להתנגדות מוגברת לזרימת האוויר עד כדי חסימה מלאה של מעברו. האזורים המועדים ביותר לחסימה הם האזורים הרטרופלטלי (Retropalatal) והרטרוגלוסלי (Retroglosal). בנוסף להתנגדות המוגברת של זרימת האוויר, מתרחשת קריסה של חלק מהשרירים המקיפים את דרכי הנשימה העליונות כתוצאה מירידת הלחץ שבתוכם.

נחירות חזקות, עורף משקל, נטייה להרדמות במשך היום, בלבול<sup>3</sup>, מצב רוח ירוד<sup>4</sup>, כאבי ראש בבוקרים - כל אלה ואחרים יכולים לרמוז על הפרעות במהלך השינה התקין או על תסמונת דום נשימה בשינה<sup>5</sup>. הערכה סובייקטיבית, הכוללת פרמטרים אלו, היא מדד חשוב לבחינת נוכחות התסמונת ולחומרתה, אך ישנם גם מדדים אובייקטיביים הנמדדים במהלך השינה. המדד העיקרי נקרא AHI - Apnea Hypoapnea Index, שהוא הסכום הממוצע של

מספר אירועי האפניאה (Apnea) וההיפואפניאה (Hypopnea) לשעת שינה.

Apnea מוגדרת כהפסקה מלאה של 10 שניות או יותר בזרימת האוויר בדרכי הנשימה העליונות ובירידה של 2-4 אחוז ברמת ריוי החמצן בדם.

Hypopnea מוגדרת באותו האופן, אך במצב זה ישנה ירידה חלקית של כ-30-50 אחוז בזרימת האוויר בדרכי הנשימה העליונות.

בבואנו לדון בתסמונת דום נשימה בשינה, חשוב להבחין בין הפסקות נשימה ממקור חסימתי לכאלה שהן ממקור מרכזי של מערכת העצבים. אלו האחרונות מצויות מחוץ לתחומי סקירה זו.

ה-American Sleep Disorder Association<sup>6</sup> קבע ערכים של AHI, המעידים על נוכחות המחלה וחומרתה:

> 5 הפסקות נשימה בשעה - ללא דום נשימה.

5-15 הפסקות נשימה בשעה - דום נשימה בדרגה קלה.

15-30 הפסקות נשימה בשעה - דום נשימה בדרגה בינונית.

< 30 הפסקות נשימה בשעה - דום נשימה בדרגה קשה.

הפסקות נשימה אלו גורמות לקטיעת מהלך השינה הרגיל ולשינה מופרעת ולא שלמה.

מחקרים רבים הראו, כי דום נשימה בשינה מהווה גורם סיכון ליתר לחץ דם<sup>7</sup>, מחלות קרדיאליות, שבץ מוחי<sup>8</sup> וכן גם לתאונות דרכים קטלניות<sup>9</sup>.

גורמי הסיכון ל-Osa הם BMI גבוה<sup>10</sup>, גיל מבוגר, עישון, אלכוהול, מאפיינים סקלטליים כמו מיקרוגנטיה או רטרוגנטיה<sup>11-12</sup> ומאפיינים אנטומיים שונים כמו שקדים מוגדלים, ענבל מוגדל, לשון מוגדלת, חיך גבוה, סטייה במחיצת האף, עצם היואיד נמוכה<sup>13</sup> וצוואר רחב.

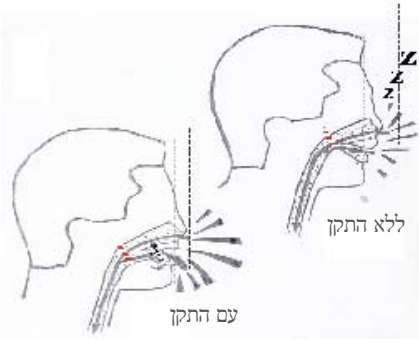
אבחון התסמונת מבוסס על אנמזה מפורטת, שאלונים המעריכים מדדים סובייקטיביים של התסמונת כמו Epworth Sleeping Scale, בדיקה קלינית של דרכי האוויר העליונות ופוליסומנוגרפיה (Polysomnography).

פוליסומנוגרפיה הינה בדיקה מעבדתית המבוצעת תוך כדי שינה ומכמתת מדדים שונים במהלכה. המדדים העיקריים לאבחון התסמונת ולחומרתה הם מספר ועוצמת הנשימות, מידת המאמץ של שרירי הנשימה כתלות בהתרוממות בית החזה, רמת ריוי החמצן בדם, תנוחת השינה, עוצמה ותדירות הנחירות, לחץ הדם ו-ECG (Electrocardiography). מדדים נוספים כוללים את רישום הפעילות העצבית המוחית EEG (Electroencephalography), רישום פעילות השרירים EMG (Electromyography), רישום פעילות לגלגל העין EOG (Electrooculography).

## מהם הטיפולים המקובלים להתמודדות עם הבעיה?

לתסמונת דום נשימה בשינה אין כיום פיתרון מחולט וסופי ולכל אחד מהפתרונות ישנם יתרונות וחסרונות. ההתייחסות לתסמונת הינה כאל תופעה

הרחבה של ההיפופארינגס (Hypopharynx),  
הוולופרינגס (Velopharynx) והאורופרינגס  
(Oropharynx).



### אינדיקציות לשימוש בהתקן דנטאלי

ההתקן מאושר על ידי ה-FDA והאינדיקציות לשימוש בו על פי ה-AASM משנת 1995, כוללות טיפול בנחירות, דום נשימה בדרגה קלה או במידה והמטופל מסרב להשתמש ב-CPAP, גם בדרגה קשה. במאמרים רבים ישנה המלצה לשימוש בהתקן כטיפול ראשוני גם בדרגת חומרה בינונית<sup>22-23</sup>.

### מידת הצלחת הטיפולים השונים ביחס להתקן הדנטאלי

אחוזי הצלחה הטיפול בהתקן משתנים כתלות בחומרת התסמונת, מיומנות הרופא המבצע, מאפיינים אנטומיים שונים, סוג ההתקן וכן כתלות ב-BMI<sup>24</sup>.

בהשוואת ההתקן דנטאלי ל-CPAP - מרבית המאמרים<sup>25-28</sup> מסכימים שישנה יעילות גבוהה יותר של ה-CPAP, שמצליח במרבית המקרים להוריד את ה-AHI מתחת ל-10. למרות נתונים אלו, במקרים רבים, מטופלים שרוכשים את המכשיר אינם משתמשים בו במהלך הלילה או במרביתו ובנוסף, חלק גדול מאוד מהם אינו משתמש בו כלל. במחקר שפרסמו McGown et al<sup>29</sup> נמצא, כי בקרב 126 מהחולים שטופלו, 71 אחוז העדיפו את השימוש בהתקן הדנטאלי, 19 אחוז העדיפו את השימוש ב-CPAP ו-10 אחוז לא יכלו להצביע על מכשיר מועדף. ניתן לסכם כי ממרבית המאמרים עולה המסקנה כי מכשיר ה-CPAP יעיל יותר מהתקן הדנטאלי למרות שמרבית המטופלים מעדיפים את השימוש בהתקן בשל נחות גבוהה יותר<sup>30</sup>.

בהשוואת התקן דנטאלי לפרוצדורות כירורגיות - מאמרים שונים<sup>31-32</sup> מציגים יעילות גבוהה יותר של ההתקן הדנטאלי בהשוואה לניתוח UPPP (Uvulopalatopharyngoplasty) ביחס של 1.5-2:1, בטיפול ברום נשימה בדרגת חומרה קלה עד בינונית.

### ההתקן הדנטאלי לטיפול בנחירות ובתסמונת דום נשימה בשינה

התקנים דנטאליים שימשו כבר בתחילת המאה ה-20 להתמודדות עם הפרעות בדרכי נשימה עליונות<sup>17</sup>. כאשר נושא דום הנשימה בשינה הפך מוחשי, נחקרו גם ההתקנים הדנטאליים בהקשר לתסמונת זו<sup>18</sup>. ב-1991 נוסדה בארה"ב ה-American Academy of Sleep Dentistry שהוקמה על מנת להכשיר וללמד את העוסקים בנושא ובשנת 2000 הוקמה מחלקה העוסקת בהתקנים דנטאליים במסגרת ה-AASM (American Academy of Sleep Medicine).

### סוגי התקנים הדנטאליים

**MRD (Mandibular Repositioning Device)** - הוא ההתקן המקובל ביותר וכנראה גם היעיל מכולם. התקן זה הינו מכשיר נשלף הנעזר בשיניים העליונות על מנת לקדם את הלסת התחתונה בזמן שינה. התקנים אלו מותאמים באופן אישי למטופל ואלו המתקדמים מביניהם, ניתנים לשינוי מבחינת רמת קידום הלסת התחתונה והמרווח הבין לסתי.



**TRD (Tongue Retained Device)** - התקן מקובל פחות לטיפול בתסמונת המבוסס על עיקרון של משכת הלשון בזמן השינה באמצעות מנגנון ואקום<sup>19</sup>.

**SPL (Soft Palate Lifters)** - התקנים אלו עובדים בעיקר על החיך.

**התקן דנטאלי המשולב עם מפוח CPAP** - הורמת אוויר ישירות דרך מנגנון המורכב על ההתקן וכך מונע את הצורך ברצועות ראש חיצוניות ובמסכה. שילוב כזה מפחית את דליפת האוויר ואת תחושת הקלאוסטרופוביה המלווה לעיתים את המשתמשים ב-CPAP<sup>20</sup>.

### מנגנון הפעולה של ההתקן הדנטאלי

קידום הלסת התחתונה בזמן שינה, גורם להרחקת בסיס הלשון ולהגדלת המרווח הפרינטיאלי. נוסף על כך, קידום הלסת גורם לייצוב, למתיחת החיך הרך ולהרחבת המרווח הרטרופלטינלי.

ההשפעה על אזורים אלה מתבצעת דרך מתח המועבר בין אזור החיך הרך ושריר הג'ניוגלוסוס (Genioglossus muscle) ומשם לכיוון עצם ההיואיד (Hyoid bone) ולמנדיבולה<sup>21</sup>. ההשפעה כוללת

בעלת ביטוי כרוני ומטרת הטיפול היא לצמצם את הגורמים האפשריים להופעתה. מסיבה זו, הטיפול בתסמונת הינו רב מישורי ומשלב אנשי מקצוע שונים כמו רופאי שינה וריאות, רופאי אף אוזן גרון, רופאי שיניים ודיאטטיות.

**1. שינוי התנהגותי** - על פי מחקרים שונים ירידה במשקל<sup>14</sup>. שינה על הצד, הפסקת עישון, הימנעות מאלכוהול 3 שעות לפני שינה, הימנעות מתרופות מרדימות, טיפול במחלות ריאה והקלה על גודש באף עשויים להועיל.

**2. מכשירים המספקים לחץ אוויר חיובי במהלך השינה:**

**CPAP (Continuous Positive Airway Pressure)** - מכשיר, המזרים אוויר בלחץ לדרכי הנשימה העליונות במשך השינה באמצעות מסכה המותקנת על פניו של החולה והמחוברת למפוח<sup>15</sup>. טיפול זה נחשב לטיפול הבחירה בתסמונת הווא, ללא ספק, היעיל מכולם. יחד עם זאת חשוב לציין כי חלק גדול מהסובלים מהתסמונת אינם מצליחים או אינם רוצים להסתגל למסכה שאמורה ללוות את שנתם. כמשך שארית חייהם ולכן הוא בעל היענות נמוכה. **BPAP (Bilevel Positive Airway Pressure)** - שונה מ-CPAP ביכולתו לספק שני לחצים: הלחץ הגבוה יותר הוא במהלך הנשימה, והנמוך ביותר הוא בזמן הנשימה.



מסכת CPAP מלאה - אף ופה.

בד"כ מסכת ה-CPAP מכסה את האף בלבד.

**3. פרוצדורות כירורגיות - ישנן פרוצדורות כירורגיות רבות כמו UPPP (Uvulopalatopharyngoplasty), LAUP (Laser-Assisted Uvulopalatoplasty), RVTR (Radiofrequency Volumetric Tissue Reduction).** יעילותן כאשר הן מבוצעות כטיפול בלעדי ובעיקר במקרים הקשים מוטלת בספק<sup>16</sup>. במקרים אחרים כדוגמת הסרת שקדים ואדנואידים בילדים, בניתוחי טרכאוטומי או בניתוחי אורתוגנטיה - Bimaxillary surgery, ההצלחות טובות יותר.

**4. התקן דנטאלי Dental/Oral appliance** - הטיפול באמצעות התקן דנטאלי, הולך ותופס בשנים האחרונות מקום של כבוד במסגרת הטיפולים המקובלים להתמודדות בתסמונת דום הנשימה בשינה וכן כפיתרון יעיל ביותר לבעיה אסתטית מציקה כמו נחירות.

## תופעות לוואי אפשריות

ככלל, נחשב המכשיר לבטוח ומציג תופעות לוואי קלות יחסית ובשכיחות נמוכה. תופעות הלוואי העיקריות כוללות:

1. שינויי סגרי קלים בשימוש כרוני שמתבטאים בצמצום ה-Overbite וה-Overjet ותווצה מודאלית של הטוחנות הראשונות התחתונות. שינויים אלו עלולים להפוך לחמורים יותר כתלות ברופא המבצע ובסוג ההתקן.<sup>33</sup>
2. כאבים בשרירי הלעיסה או במפרקי הלסת.<sup>34</sup> נזקים בלתי הפיכים הם נדירים מאוד. מרבית המטופלים אינם חשים בתופעות לוואי כלשהן.

## בחירת המטופלים ותפקיד הרופא המטפל

רופא השיניים העוסק בתחום חייב להיות מיומן ולספק טיפול שהוא בטוח ויעיל כאחד. הערכת המטופלים טרם הבחירה בהתקן הדנטאלי כטיפול אפשרי, מחייבת אנמנזה ובדיקה רפואית מקיפה, בדיקה דנטאלית, בדיקת מעבדת שינה ושליטת פתולוגיה במפרקי הלסת. רופא השיניים המבצע צריך להיות בקשר עם רופאים כלליים

.....(השימה ביבליוגרפית)

הכמעט יחיד לטיפול בנחירות ובתסמונת דום נשימה בשינה.

**לסיכום:** ההתקן הדנטאלי כטיפול בנחירות ובתסמונת דום נשימה בשינה הוא פיתרון אשר יכול להצליח במקום בו טיפולים אחרים נכשלו ואף להיות מוצע כטיפול ראשוני בחולים הקלים והבינוניים. כיום, אותם החולים שאינם מצליחים להסתגל ל-CPAP מסיבות שונות, נשארים פעמים רבות ללא כל טיפול. מטופלים אלה לא תמיד מודעים לפיתרון זה, אשר עשוי לשפר את בריאותם ואיכות חייהם. רופא שיניים, רופאים כלליים ורופאים העוסקים בנושא חייבים להיות מודעים לפיתרון זה, הנמצא על התפר בין רפואת השיניים לרפואה הכללית.

ד"ר ירון חביב, מרפאת השיניים לחולים בסיכון גבוה, מרכז הטיפול בהפרעות נשימה בשינה באמצעות התקן דנטאלי, המרכז הרפואי ע"ש ברזילי, אשקלון והמחלקה לרפואת הפה, ביה"ס לרפואת שיניים של האוניברסיטה העברית והדסה, ירושלים  
ד"ר אלי מיכאלי, מומחה ברפואת הפה. מנהל מרפאת השיניים לחולים בסיכון גבוה, המרכז הרפואי ע"ש ברזילי, אשקלון

העוסקים בנושא, מעבדות שינה ורופאי א.א.ג., וחייב להיות מיומן ומנוסה בהכנת ההתקנים השונים. יש צורך בהבנת ההתוויות והתוויות הנגד לטיפול וכן בהבנה כוללת של תחום רפואת השינה וברגש על תסמונת דום נשימה בשינה. חוסר הבנה מספק של מרכיבים אלו יכול להוביל לחוסר יעילות של המכשיר ואף לנזקים דנטאליים ומערכתיים, קרי החמרת סימני התסמונת. המטופלים חייבים להיות מודעים לכלל אפשרויות הטיפול, לרבות הטיפול ב-CPAP, כמו גם סיכויי ההצלחה, הסיכונים ותופעות הלוואי האפשריים של הטיפולים השונים. חובה לבצע בדיקת שינה עדכנית טרם הבחירה בהתקן הדנטאלי, כמו גם לאחר מסירתו שכן יש צורך בקביעת רמת יעילותו. בנוסף, יש צורך במעקב ובביקורות לאורך זמן להערכת יעילות המכשיר ולשליטת תופעות לוואי אפשריות.

העובדה כי מדובר בטיפול לא פולשני, בעל יעילות גבוהה יחסית בהשוואה לטיפולים כירורגיים מינוריים<sup>16</sup>, היעיל גם במטופלים אשר נכשלו בפרוצדורות אלו ובעל היענות גבוהה בעיקר בקרב אלו שאינם מסוגלים להסתגל ל-CPAP, הופכים את ההתקן הדנטאלי לפיתרון

1. Ohayon MM, Guilleminault C, Priest RG, et al. Snoring and breathing pauses during sleep: telephone interview survey of a United Kingdom population sample. *Bmj*. Mar 22 1997;314(7084):860-863.
2. Young T, Palta M, Dempsey J, et al. The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. *N Engl J Med*. Apr 29 1993;328(17):1230-1235.
3. Schlosshan D, Elliott MW. Sleep. 3: Clinical presentation and diagnosis of the obstructive sleep apnoea hypopnoea syndrome. *Thorax*. Apr 2004;59(4):347-352.
4. Baran AS, Richert AC. Obstructive sleep apnea and depression. *CNS Spectr*. Feb 2003;8(2):128-134.
5. Engleman HM, Douglas NJ. Sleep. 4: Sleepiness, cognitive function, and quality of life in obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *Thorax*. Jul 2004;59(7):618-622.
6. Sleep-related breathing disorders in adults: recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research. The Report of an American Academy of Sleep Medicine Task Force. *Sleep*. Aug 1 1999;22(5):667-689.
7. Young T, Peppard PE, Gottlieb DJ. Epidemiology of obstructive sleep apnea: a population health perspective. *Am J Respir Crit Care Med*. May 1 2002;165(9):1217-1239.
8. Gibson GJ. Sleep disordered breathing and the outcome of stroke. *Thorax*. May 2004;59(5):361-363.
9. Horne JA, Reyner LA. Sleep related vehicle accidents. *Bmj*. Mar 4 1995;310(6979):565-567.
10. Strobel RJ, Rosen RC. Obesity and weight loss in obstructive sleep apnea: a critical review. *Sleep*. Feb 1996;19(2):104-115.
11. Imes NK, Orr WC, Smith RO, et al. Retrognathia and sleep apnea. A life-threatening condition masquerading as narcolepsy. *Jama*. Apr 11 1977;237(15):1596-1597.
12. Miles PG, Vig PS, Weyant RJ, et al. Craniofacial structure and obstructive sleep apnea syndrome—a qualitative analysis and meta-analysis of the literature. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. Feb 1996;109(2):163-172.
13. Jamieson A, Guilleminault C, Partinen M, et al. Obstructive sleep apneic patients have craniomandibular abnormalities. *Sleep*. Dec 1986;9(4):469-477.
14. Peppard PE, Young T, Palta M, et al. Longitudinal study of moderate weight change and sleep-disordered breathing. *Jama*. Dec 20 2000;284(23):3015-3021.
15. Sullivan CE, Issa FG, Berthon-Jones M, et al. Reversal of obstructive sleep apnoea by continuous positive airway pressure applied through the nares. *Lancet*. Apr 18 1981;1(8225):862-865.
16. Wilhelmsson B, Tegelberg A, Walker-Engstrom ML, et al. A prospective randomized study of a dental appliance compared with uvulopalatopharyngoplasty in the treatment of obstructive sleep apnoea. *Acta Otolaryngol*. 1999;119(4):503-509.
17. Robin P. Glossoptosis due to artesia and hypertrophy of the mandible. *Amer J Dis Child*. 1934;48:541-547.
18. Soll BA, George PT. Treatment of obstructive sleep apnea with a nocturnal airway-patency appliance. *N Engl J Med*. Aug 8 1985;313(6):386-387.

19. Schonhofer B, Stoohs RA, Rager H, et al. A new tongue advancement technique for sleep-disordered breathing: side effects and efficacy. *Am J Respir Crit Care Med*. Feb 1997;155(2):732-738.
20. Association ASD. Practice parameters for the treatment of snoring and obstructive sleep apnea with oral appliances. *Sleep*. 1995;18:511-513.
21. Isono S, Tanaka A, Sho Y, et al. Advancement of the mandible improves velopharyngeal airway patency. *J Appl Physiol*. Dec 1995;79(6):2132-2138.
22. Lowe AA, Sjöholm TT, Ryan CF, et al. Treatment, airway and compliance effects of a titratable oral appliance. *Sleep*. Jun 15 2000;23 Suppl 4:S172-178.
23. Marklund M, Franklin KA, Sahlin C, et al. The effect of a mandibular advancement device on apneas and sleep in patients with obstructive sleep apnea. *Chest*. Mar 1998;113(3):707-713.
24. Ferguson KA, Cartwright R, Rogers R, et al. Oral appliances for snoring and obstructive sleep apnea: a review. *Sleep*. Feb 1 2006;29(2):244-262.
25. Randerath WJ, Heise M, Hinz R, et al. An individually adjustable oral appliance vs continuous positive airway pressure in mild-to-moderate obstructive sleep apnea syndrome. *Chest*. Aug 2002;122(2):569-575.
26. Ferguson KA, Ono T, Lowe AA, et al. A short-term controlled trial of an adjustable oral appliance for the treatment of mild to moderate obstructive sleep apnoea. *Thorax*. Apr 1997;52(4):362-368.
27. Clark GT, Blumenfeld I, Yoffe N, et al. A crossover study comparing the efficacy of continuous positive airway pressure with anterior mandibular positioning devices on patients with obstructive sleep apnea. *Chest*. Jun 1996;109(6):1477-1483.
28. Ferguson KA, Ono T, Lowe AA, et al. A randomized crossover study of an oral appliance vs nasal-continuous positive airway pressure in the treatment of mild-moderate obstructive sleep apnea. *Chest*. May 1996;109(5):1269-1275.
29. McGown AD, Makker HK, Battagel JM, et al. Long-term use of mandibular advancement splints for snoring and obstructive sleep apnoea: a questionnaire survey. *Eur Respir J*. Mar 2001;17(3):462-466.
30. Hoffstein V. Review of oral appliances for treatment of sleep-disordered breathing. *Sleep Breath*. Mar 2007;11(1):1-22.
31. Walker-Engstrom ML, Tegelberg A, Wilhelmsson B, et al. 4-year follow-up of treatment with dental appliance or uvulopalatopharyngoplasty in patients with obstructive sleep apnea: a randomized study. *Chest*. Mar 2002;121(3):739-746.
32. Stradling JR, Negus TW, Smith D, et al. Mandibular advancement devices for the control of snoring. *Eur Respir J*. Feb 1998;11(2):447-450.
33. Robertson C, Herbison P, Harkness M. Dental and occlusal changes during mandibular advancement splint therapy in sleep disordered patients. *Eur J Orthod*. Aug 2003;25(4):371-376.
34. Marklund M. Predictors of long-term orthodontic side effects from mandibular advancement devices in patients with snoring and obstructive sleep apnea. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. Feb 2006;129(2):214-221.