

מדינת ישראל
משרד החינוך
האגף לחינוך מיוחד
הפיקוח על לקויי שמיעה

ינואר 2010

נייר עמדה: לקות קלה או חד צדית בשמיעה

הקדמה

המונח לקות בשמיעה מתייחס למצב של חסך שמיעתי הנגרם בשל בעיה במערכת השמע. כל לקות בשמיעה, ממושכת או קבועה, עלולה לפגוע בתפקוד הילד. בעבר ייחסו את הקשיים בתפקוד רק ללקויות בינוניות או חמורות יותר בשמיעה. מחקרים אחרונים, בארץ ובעולם, מצביעים על כך כי גם לקות קלה או חד צדית בשמיעה עלולה לפגוע בתפקוד התקשורתי, הלימודי, החברתי והרגשי של הילד. (ראה נספח).

נמצא כי לכ 7% מהתלמידים יש לקות בשמיעה, דו צדית קלה או חד צדית (National Center for Health Statistics 1996; Niskar; Kieszak; Holmes; Esteban; Rubin; Brody 1998; American Academy of Audiology 2008). חוסר מודעות לגודל הבעיה ולהשלכותיה והיעדר איתור וטיפול מוקדמים כתוצאה מכך, גורמים לתלמידים רבים (למעלה מ 100,000 תלמידים בארץ), להימצא בסיכון לפגיעה בהתפתחות השפה, הדיבור והמיומנויות הקוגניטיביות שלהם ולתפקוד לקוי בתחום החברתי והרגשי. כמו כן נוצר סיכון גבוה לכישלון בלימודים, הבא לידי ביטוי בכך שלמעלה מ 50% מהילדים עם לקות קלה או חד צדית בשמיעה, נזקקים לסיוע לימודי בביה"ס (Bess 1986; Oylar, Oylar, Warning 1987; Bovo,) (Martini, Agnoletto, Beghi, Carmignoto, Milani, & Zangaglia, 1988)

הקושי השמיעתי של ילדים עם לקות קלה או חד צדית בשמיעה בולט במיוחד בתנאי האזנה קשים, כגון: דיבור שקט, או דיבור ממרחק, או דיבור בתנאי רעש והדהוד. בשל כך מתקשים תלמידים אלו לעקוב ולהבין את דברי המורה והילדים, בזמן השיעור ונזקקים לסיוע.

(Bess, Dodd-Murphy, Parker, 1998; Flexer 1992; Gravel, Stredler Brown, Tharpe, Oylar 2008; Most T, 2004, 2006; Oylar & Mckay 2008; Ross, Gaffney, Green, Holstrum, 2008; Tharpe 2008; White & Muñoz 2008; Yoshinaga-Itano; DeConde; Carpenter; Stredler Brown. 2008; Better Hearing Institute 2009)

יתכן שפגיעות התפתחות אלו והצורך בסיוע לימודי היו נמנעים או מצטמצמים ע"י איתור מוקדם וטיפול מותאם בלקות השמיעה.

המלצות

לשם מניעת הפגיעות המדווחות, או לצמצום היקפן, מומלץ:

1. **איתור מוקדם** – קיימת חשיבות רבה לאיתור מוקדם של ילדים עם לקות קלה וחד צדית בשמיעה [האגודה האמריקאית לאודיולוגיה (AAA)]. נכון להיום, נערכות בארץ בדיקות סינון שמיעה לילודים (בכל בתי החולים, מיד לאחר הלידה). יחד עם זאת, חשוב מאד שכל הילדים יעברו בדיקות סינון שמיעה נוספת, פעם אחת, לפחות, בשנים טרום ביה"ס. זאת מאחר ומרבית הלקויות הקלות והחד צדיות בשמיעה מופיעות בהמשך ההתפתחות, בגיל הרך ואף לאחריו. יש לדעת כי בבדיקות סינון שמיעה לילודים, מאותר **אחד מתוך אלף** ילודים, עם לקות חד צדית בשמיעה = 0.1% (Prieve, Dalzell, Berg, Bradley, Cacace, Campbell, 2000).
מתוך מאה ילדים עם לקות חד צדית בשמיעה = 3% !!! (Bess, Dodd-Murphy & Parker. 1998).
2. לאחר האיתור – **בקרה תכופה ורצופה**: רפואית (רופא אף אוזן וגרון), שמיעתית (בדיקת שמיעה במכון שמיעה) ותקשורתית (הערכת שפה ודיבור ע"י קלינאית/ת תקשורת). זאת כדי לתת מענה מייד לילדים בכל שינוי בשמיעה ובתפקוד של הילד.
3. **הפנייה למרכז טיפולי/חינוכי** המתמחה בלקויות שמיעה, באזור המגורים, כמו: מיח"א, שמע, מתיא, שמיעה או שמע קולנו – שם יימסר מידע וינתן ייעוץ, לבית, למשפחה ולמסגרת הלימודית.
4. **הדרכת הורים**: ההדרכה תיעשה על ידי קלינאית/ת מכון השמיעה, הרופא המטפל והמרכז הטיפולי/חינוכי. יש לדווח להורים על ההשלכות האפשריות של הלקות בשמיעה על תפקוד הילד, לקבל איתם החלטה משותפת על שימוש בהגברה (האם, איזו ומתי), להנחותם ליצירת סביבת האזנה מיטבית לילדם ולהדגיש את חשיבות ההקפדה על ביצוע המעקב הרפואי, השמיעתי והתקשורתי.
5. **הדרכת המסגרת הלימודית**: נציג המרכז הטיפולי/חינוכי ידריך את הצוות החינוכי בגן או בבית הספר וינחה כיצד לנהוג בילד ולהתחשב בקשייו, החל מהמלצה על מקום הישיבה המיטבי ועד להמלצות על התאמות לימודיות ופיזיות/אקוסטיות.
6. **הגברה**: במידה ויוחלט על שימוש בהגברה, בחירת הטכנולוגיה תיעשה מתוך מבחר של אפשרויות, החל ממכשירי שמיעה לסוגיהם השונים ועד מערכות FM. הבחירה תיעשה תוך התחשבות באפיוני הלקות בשמיעה, בגיל הילד ובמצבים השונים בהם הוא יזדקק להשתמש בהגברה.

**ילדים עם לקות בשמיעה יכולים להצליח כמו כל ילד אחר.
אם נספק להם את העזרה המתאימה, הם יתגברו על המכשולים.**

נייר העמדה והנספח המצורף נכתבו על ידי ד"ר אורלי הלפרן, מדריכה ארצית לאודיולוגיה חינוכית וצוות קלינאיות תקשורת המשתתפות בהשתלמות אודיולוגיה חינוכית: חגית אופק, נועה ביטון שמשוני, ד"ר דרורית בן יצחק, אירית גרוס, זיוה דון, שרה טנה, צביה מעין, ציפי פרייר, רחל צאלון, נעמה צח, חנה קופר, ילנה קפלון, אסנת רביב ואלה רחמוט.

נספח

מהי לקות קלה או חד צדית בשמיעה?

לקות בשמיעה מוגדרת כ - ממוצע ספים של 16dB ויותר לצלילים מסוג PT) Pure Tone בתדירויות הדיבור (500-2000 Hz), או בתדירויות הגבוהות (3000-6000 Hz) (Niskar et al) (1998).

לקות דו צדית קלה בשמיעה מוגדרת כ - ממוצע ספים של 20-40dB לצלילים מסוג PT בתדירויות הדיבור, או לקות של -25dB ב-2 או יותר מהתדירויות הגבוהות. (Bess et al. 1998).

לקות חד צדית בשמיעה מוגדרת כ - ממוצע הספים של 20dB לפחות, לצלילים מסוג PT בתדירויות הדיבור, או לקות של 25dB ויותר, ב-2 או יותר מהתדירויות הגבוהות, כאשר סף השמיעה הממוצע, באוזן הטובה, הוא שווה או טוב מ-20dB. (Bess et al 1998).

מהי שכיחות הלקות בשמיעה בילדים גילאי ביה"ס?

ל 3% מהילדים, גילאי 6-19 שנים, יש לקות חד צדית בשמיעה ול 3.4% יש לקות קלה בשמיעה של 16-30dB ל 3% מהילדים, גילאי 6-19 שנים, יש לקות חד צדית בשמיעה ול 3.4% יש לקות קלה בשמיעה של 16-30dB (National Center for Health Statistics 1996; Ross.; Visser.; Holstrum; Qin; Kenneson .2010) ובסך הכל, אצל קרוב ל 15% מהילדים, גילאי 6-19 שנים, יש לקות בשמיעה בדרגות שונות. (Niskar et al 1998; Bess et al 1998).

לאילו קשיים בתפיסת דיבור גורמת לקות קלה בשמיעה?

א. קשיים הקשורים בעוצמת הדיבור המגיעה לאוזני הילד:

1. מאפייני הדיבור - הגאי הדיבור השונים נבדלים אלו מאלו, הן בתחום התדירויות, המאפיין כל הגה והן בעוצמה. כך למשל, בזמן דיבור רגיל, חלק מן ההגאים (בעיקר תנועות ועיצורים קוליים) נשמעים בעוצמה של 40-50 דציבל, בעוד שהגאים אחרים (בעיקר עיצורים בלתי קוליים) נשמעים בעוצמה הנמוכה אפילו מ 30 דציבל. באנליזה ספקטראלית של דיבור נמצאו הבדלים של עד 36 דציבל בין הגאים שונים באותה המילה (Downs 2004).

כתוצאה מכך, אדם עם לקות בשמיעה, אפילו של 20-30 דציבל, יתקשה מאוד לשמוע חלקים מהדיבור. כאשר מדובר באדם בוגר המכיר היטב את השפה, הרי שברב המקרים הוא יצליח לנחש ולהשלים את ההגאים הנשמעים בעוצמה מוחלשת. אולם כאשר מדובר בילדים, הנמצאים עדיין בתהליך של הבשלה נוירולוגית ושל התפתחות

השפה וידע העולם (הנמשכים עד לגיל 15 ויותר), היכולת שלהם לנחש ולהשלים את

החסר נמוכה משמעותית (Flexer 2002; Ross et al 2008).

2. **מרחק** - החלשה נוספת של עוצמת הדיבור קשורה במרחק של המאזין מן הדובר. קיימת

הפחתה של 6 דציבל בכל הכפלת מרחק. כך בכתה, אם הילד יושב במרחק של 4 מטר מהמורה, הוא עלול לשמוע את הדיבור בעוצמה המופחתת בקרוב ל 20 דציבל (6 דציבל פחות, במרחק 1 מ', 12 דציבל פחות, במרחק 2 מ' ו 18 דציבל פחות, במרחק 4 מ'). אם נוסיף לכך הפחתה של 20 דציבל לפחות, בשל הלקות בשמיעה, הרי שקרוב ל 40 דציבל מופחתים מעוצמת הדיבור. כתוצאה מכך רק אחוז קטן מאד מן הנאמר נשמע במדויק על ידי הילד עם לקות קלה בשמיעה.

ב. קשיים הקשורים בתנאי ההאזנה:

1. תנאים אקוסטיים –

א. **יחסי אות רעש** - ילד עם לקות קלה בשמיעה זקוק ליחסי אות רעש של לפחות 15dB, כלומר שעוצמת הדיבור של הדובר (המורה, הגננת) תעלה ב 15dB לפחות, על עוצמת רעש הרקע, לעומת שומע תקין המסתפק ביחסי אות-רעש של 6dB בלבד. עוצמת דיבור רם היא בסביבות 70dB. במדידות שנעשו בחדרי לימוד ריקים, מורות כי עוצמת רעש הרקע בהם עלולה להגיע אף ל 60dB. כלומר, כאשר הכתה גם מאוכלסת בילדים, עוצמת הרעש אף גבוהה יותר מ 60dB וכתוצאה מכך עוצמת הדיבור של המורה (אינה עולה על עוצמת הרעש ביותר מאשר ב - 6dB ולעתים היא אף חלשה יותר מן הרעש (Crandell & Smaldino 2000)).

ב. **זמן הדהוד** – ילד עם לקות קלה בשמיעה זקוק לחדר עם זמן הדהוד אשר אינו עולה על 0.4-0.6 שניות. מדידות שנעשו בחדרי לימוד מורות כי ההדהוד בהן מגיע לעתים עד 1.5 שניות.

זמן הדהוד ארוך כזה ממסך את הדיבור ומקשה על תפיסתו (Nelson & Soli 2000).

2. צורת הישיבה בחדר הלימוד –

ישיבה בקבוצות הינה, עפ"י רוב, צורת הישיבה המועדפת על המערכת החינוכית, עבור ילדים בגילאי הגן ותלמידים בכתות הנמוכות. תלמיד עם לקות בשמיעה מתקשה בתפיסת הדיבור בתנאי האזנה גרועים בכיתה בה מתנהלת התקשורת בקבוצה, עם ריבוי דוברים (בניגוד לתקשורת בין שניים) (Ross et al, 2008).

ג. קשיים הקשורים בדובר ובמסר:

ילד עם לקות בשמיעה מתקשה לתפוס דיבור של אדם בעל קול באיכות גרועה ודיבור לא ברור. כמו כן משפיעה על תפיסת הדיבור מידת המורכבות של המסר ומידת ההיכרות עם הנושא. לכן עיקר הקושי של תלמיד עם לקות שמיעה הוא בחומר לימוד חדש.

בתנאים אלה הילד נאלץ להפעיל מאמץ רציף לצורך הקשבה והשלמת המסרים החסרים ע"י ניחוש מתוך ההקשר. מאמץ זה גורם במקרים רבים לעייפות, איבוד קשב, והתנתקות ממהלך השיעור.

לאילו קשיים שמיעתיים גורמת לקות חד צדית בשמיעה?

הפחתה בעוצמת הגירויים האקוסטיים:

שמיעה דו אוזנית משפרת את סף השמיעה המתקבל בכל אוזן בנפרד ב 3 דציבל לפחות. בלקות חד צדית תוספת זו אינה קיימת. במקרים מסוימים נחלשת עצמת האותות המגיעים מצד אחד של הראש ונקלטים בצידו האחר ב- 15 דציבל ויותר.

קושי ביכולת לזהות כיוונים:

שמיעה דו אוזנית מאפשרת את זיהוי מקור הצליל. המוח מעבד את המידע על הבדלי הזמנים והבדלי העוצמה המגיעים משתי האוזניים וכך מזהה את הכיוון ממנו מגיע הצליל. כאשר יש הבדל בין האוזניים יכולת זו נפגעת (Ross et al, 2008) ורוב הצלילים נשמעים כאילו הגיעו בעיקר מכיוון האוזן הטובה יותר.

הפחתה ביכולת להבין דיבור בנוכחות רעש עד 20%-50%.

שמיעה דו-אוזנית מאפשרת למוח להתעלם מרעש רקע ולהתרכז בשמיעת דיבור. יכולת זו אינה קיימת בלקות שמיעה חד צדית.

נמצא כי יכולת הבנת הדיבור של ילדים עם לקות חד צדית בשמיעה נפגעת בנוכחות רעש רקע, אפילו כאשר הדיבור מגיע מכיוון האוזן הטובה ורעש הרקע מגיע מכיוון האוזן הלקויה (Downs 2004).

התפתחות שפה ודיבור בקרב ילדים בעלי לקות קלה או חד-צדית בשמיעה

האיתור של ילדים עם לקות בשמיעה, קלה עד בינונית ו/או עם לקות חד-צדית בשמיעה, מתרחש לעתים קרובות באיחור, יחסית לאיתור ילדים בעלי לקויות בשמיעה חמורות ועמוקות (Pakulski & Kaderavek 2002). מצבם של ילדים אלו עלול להטעות. הם מפגינים יכולת לשמוע ולפתח דיבור ושפה אולם חלקים רבים של המסר המילולי (לדוגמא: הטיות הזמנים, יחיד רבים, זכר נקבה), אינם נשמעים על-ידם כהלכה ומצב זה פוגע ביכולתם להבין את הנאמר. כלומר, פעמים רבות ילדים אלו שומעים את הדיבור אך אינם מבינים אותו. לכן ילדים אלו הם בסיכון לאיחור בהתפתחות השפה והדיבור.

נמצא שאצל ילדים עם לקות קלה עד בינונית בשמיעה ו/או עם לקות חד-צדית בשמיעה, המלים הראשונות מופיעות בגילאים בתחום הנורמה, אך המבע הדו-מילי מופיע באיחור משמעותי (Kiese-Himmel, 2002). דווח כי 17% מהילדים עם לקות חד-צדית בשמיעה, בגיל עד 3 ש', הראו איחור בהבנת שפה ובהפקתה ואצל 33% היה אורך מבע ממוצע (MLU) נמוך מהצפוי בגילם (The Colorado Home Intervention Program). אצל ילדי גן בני 4-6 ש', עם לקות בשמיעה חד צדית חמורה, נמצא עיכוב

משמעותי בהתפתחות השפה בהשוואה לעמיתיהם השומעים (Borg, Risberg, McAllister 2002). כך גם אצל תלמידים בני 6-13 ש' עם לקות חד צידית חמורה בשמיעה אשר הראו פערים בתוצאות מבחני שפה בהשוואה לעמיתיהם השומעים (Klee & Davis-Dansky 1986) ואצל תלמידים בני 8-20 ש', עם לקוי חד צידי חמור נמצאו פערים בגודל הלקסיקון לעומת תלמידים עם שמיעה תקינה. (Cozard, 1977)

התפקוד במסגרת החינוכית, של תלמידים עם לקות בשמיעה קלה ו/או חד צדית

עובדה ידועה היא כי לקות שמיעה פוגעת בתפקוד הילד במסגרת החינוכית, בתחום האקדמי, התקשורת, החברתי והרגשי (Johnson et al 1997; Diefendorf 1996; Anderson 1991; ASHA, 1996). הממצאים כיום מעידים שקשיים בתפקוד, בתחומים השונים, נצפו לא רק בקרב ילדים עם לקות שמיעה בינונית עד עמוקה, אלא גם בקרב ילדים עם לקות שמיעה קלה או חד צידית (Bess et al 1998; Flexer 1992; Gravel et al 2008; Holstrum; Biernath; McKay; Ross, 2009; Oylar & Mckay 2008; Ross et al 2008; Tharpe et al 2008; White & Muñoz 2008).

על פי המחקרים, תלמידי בית ספר, עם לקות שמיעה דו צדית קלה או חד-צדית שלא אותרו ולכן לא טופלו בזמן, היו בסיכון גבוה לכישלון אקדמי. כשלו זה בא לידי ביטוי באוצר מלים דל יחסית לבני גילם ובהישגים נמוכים בקריאה, בכתיבה ובמתמטיקה. ילדים עם לקות חד צדית בשמיעה דיווחו על עייפות מרובה וקושי בהתמודדות עם הדרישות הלימודיות באופן כללי והראו קושי לבצע, בו-זמנית, שתי פעולות כאשר אחת מהן היא האזנה. למשל: להאזין לדברי המורה ולכתוב במחברת (Bourland-Hicks and Tharpe's 2002). כמו כן דווח על בעיות רגשיות וחברתיות בכתה, יחסית לילדים בעלי שמיעה תקינה וכן על שכיחות גבוהה של הזדקקות לשירותי חינוך מיוחד (Bess 1998; Bess et al 1998; Bovo et al 1988; Tharpe 1986). בעבר דווח כי ילדים עם לקות חד צדית בשמיעה נשארו כיתה, פי עשרה יותר מאשר ילדים עם שמיעה תקינה. (Bess & Tharp 1984; Oylar et al 1988). כיום מדווח על כך שלמעלה ממחצית הילדים עם לקות חד-צדית בשמיעה, מקבלים שירותים מיוחדים בביה"ס (McKay, Knightly, Marsh, Amann, & Gravel, 2007).

נמצא כי המורים מעריכים נמוך יותר, בשאלון הסיפטר, ילדים עם ליקוי חד צידי (Dancer, Burl & Waters 2010; Most, T, Tsach, N. 1995; Oylar et al 1987).

בנוסף נמצא כי תלמידים עם קשיי למידה סובלים מלקויות קלות בשמיעה בתפוצה גבוהה יותר מאשר ילדים ללא קשיים כאלו: ל – 30% מן התלמידים עם לקויות למידה יש הסטוריה של דלקות אוזניים כרוניות (Flexer; Millin & Brown 1990).

גורמי סיכון:

□ כאשר משפחת הילד אינה דוברת את השפה הנלמדת בביה"ס, יתכן עיכוב באיתור/אבחון לקות השמיעה ובטיפול וכתוצאה מכך כשלון בלימודים.

- לילדים ממיצב סוציו-אקונומי נמוך וילידים המתגוררים באזורי פריפריה יש יותר לקויות בשמיעה, (כנראה הולכתיות), מאשר לילדים ממיצב סוציו-אקונומי גבוה ובערים מרכזיות. (Chadha et al 2006; 1998; et al Elahi SB Fay et al 1970; Prasansuk 2000; Rathore et al 2006).
- במקרים של לקות שמיעה חד צדית, נמצאו מספר גורמי סיכון לכישלון בלימודים:
 - א. הופעה מוקדמת של לקות השמיעה
 - ב. סיבוכים טרום ואחרי הלידה
 - ג. לקות שמיעה תחושתית עצבית חמורה /עמוקה
 - ד. לקות שמיעה באוזן ימין – 68% מבין הנכשלים בתפקוד הלימודי היו בעלי לקות שמיעה חד צדית באוזן ימין, לעומת 32% בעלי לקות שמיעה חד צדית באוזן שמאל (Bess & Tharp 1986).

הגברה

ההחלטה לגבי שימוש בעזרי שמיעה וביניהם מערכות הגברה, תיעשה לגבי כל מקרה לגופו ולגבי כל אוזן בנפרד, זאת לאחר אישור רופא אף-אוזן-גרון כי אין פתרון רפואי שיביא להטבה בספי השמיעה באופן מיידי. סוג העזר, דרך הרכבתו (אוזניה למשל) ואפיוניהם, ייקבעו תוך התחשבות בצרכים הספציפיים של הילדים ובגילם.

1. מכשירי שמיעה:

- במקרים של לקות הולכתית בשמיעה, עקב נוזלים או דלקות, יש לקבל אישור רופא אף אוזן גרון לשימוש באוזניות. יש להכין אוזניות פתוחות במיוחד, המאפשרות אוורור של האוזן.
- במקרים של לקות תנודתית בשמיעה, יש לשקול התאמת מכשירי שמיעה ולערוך מעקב שוטף ורציף אחר מצב השמיעה, על מנת להיות ערים לכל שינוי במצב ולבצע שינויים בהגברה בהתאם.
- כאשר מדובר בהתאמת מכשיר/ים לילדים בני 8-9 שנים ויותר, יש מקום לשקול מתן יותר מתכנית אחת ולהתאים תכניות למצבי שמיעה שונים.
- ההחלטה על שימוש בעזרים, במכון השמיעה, צריכה להתקבל בשיתוף פעולה עם המסגרת החינוכית, באמצעות קלינאית/ת התקשורת מומחית תחום לקויי שמיעה (אודיולוגיה חינוכית) והצוות החינוכי. מומלצת תקופת ניסיון של חודש לפחות תוך ביצוע מעקב אחר תפקוד הילד במסגרת החינוכית.
- קיימת חשיבות רבה להדרכת התלמיד ומשפחתו לגבי תהליך הכיוון וההסתגלות למכשיר.

א. במקרים של לקות שמיעה דו-צידיית קלה –

חשוב לשקול התאמת מכשירי שמיעה, על פי גיל הילד, רמת שמיעתו וצרכיו התקשורתיים. במידה ותוצאות הערכה שפתית של הילד/ה מעידות על פער ביחס לבני אותו הגיל, תיטה ההמלצה לכוון שימוש במכשירי שמיעה.

ב. במקרים של לקות שמיעה חד-צידיית –

כאשר קיימת לקות שמיעה, חד-צידיית, קלה עד בינונית, מטרת השימוש במכשיר שמיעה היא לאפשר שמיעה דו-צידיית ולמנוע חסך שמיעתי מצטבר לאוזן הפחות טובה, כתוצאה מחוסר גירויים למח.

כאשר קיים פער בין שתי האוזניים, אך שתיהן עם לקות שמיעה, כדאי לשקול מתן הגברה לשתייהן.

בנושא לקות שמיעה, חד-צידיית, חמורה עד עמוקה, אין עדיין ידע רב לגבי תרומתה של הגברה בגיל מוקדם ויכולתה למנוע קשיים עתידיים. יחד עם זאת, הניסיון שנצבר בעולם, לגבי שימוש בעזרים שונים כמו מכשירי שמיעה BAHA; CROS; שתל השבלול ומערכת FM, מראה כי אין פתרון אחיד, קבוע וודאי.

ההמלצה על מכשיר שמיעה תינתן בהתאם ליכולת הילד להפיק תועלת מהמכשיר. יש לציין כי מומלץ לנסות התאמת מכשיר שמיעה גם לילדים אשר לגביהם קיים ספק כמה תועלת יפיקו ממכשיר שמיעה. רק לאחר ההתנסות בשימוש במכשיר ניתן יהיה לקבוע אם מופקת תועלת לתפקודם בחיי היומיום.

במצב של לקות שמיעה חד-צידיית, חמורה עד עמוקה (כשהאוזן הנגדית תקינה או עם לקות קלה), לא ניתן להגיע להגברה שתאפשר שוויון בין האוזניים או ניצול פונקציונאלי של השמיעה באוזן הגרועה.

התרומה העיקרית של הרכבת מכשיר באוזן הגרועה, היא העברת מידע שמיעתי המתרחש בצידה, אל האוזן הטובה. מידע זה, לאחר עיבודו, יאפשר תרומה גדולה יותר של הקלטת השמיעתי, בכך שיסייע באיתור מקור הקול ובהבנת דיבור על רקע רעש. בנוסף, ההגברה לאוזן הגרועה נועדה לשימור שרידי השמיעה באוזן זו, שימור תפקודה (גם אם הוא מינימאלי) ופיתוח מיומנויות עיבוד שמיעתי של שמיעה דו-צידיית.

יש לבצע מעקב שמיעה סדיר, כדי לוודא שלא נגרם נזק לעצב התקין, של האוזן הטובה, אשר אמור לשרת את הילד/ה להמשך החיים.

2) מערכות FM

מערכת FM כוללת משדר ומיקרופון, הנמצאים אצל הדובר ומקלט, הנמצא אצל המאזין. המערכת מקלה על ההקשבה בתנאים קשים, כמו מרחק מהדובר או רעשי רקע (כולל רעשי דיבור של קבוצת ילדים / אנשים). כבר במהלך התאמת מכשירי שמיעה לילד, כדאי להציע

למשפחה מכשיר הכולל אפשרות חיבור למערכת FM ומצב T לקליטה מהשראה אלקטרו מגנטית.

- יש להתאים את המערכת על פי מצב השמיעה של הילד, השימוש במכשירי שמיעה, גיל הילד, המצב האקוסטי של הסביבה הלימודית, תפקוד הילד במסגרת החינוכית, אופן הלמידה בכתה ושיתוף הפעולה מצד הצוות החינוכי.
- חשוב לציין כי מערכת FM יעילה בעיקר בלמידה פרונטאלית ופחות בקבוצות.
- מערכת FM אישית מומלצת כעדיפות ראשונה. רצוי עם מקלט המתחבר ישירות למכשיר השמיעה.
- מערכות בהן המקלט נמצא על הגוף ומשדר למכשיר השמיעה (המכוון למצב T) בעזרת לולאת השראה, התלויה על הצוואר, אינן מומלצות לילדים קטנים, עקב בעיית בטיחות בענידת לולאה על הצוואר.
- קיימות מערכות לילדים אשר אינם מרכיבים מכשירי שמיעה. למערכת מקלט המורכב בסמוך לאוזן. המערכת מיועדת לילדים עם לקות שמיעה, חד צידית או מינימלית, אשר הוחלט לגביהם כי שימוש במכשירי שמיעה אינו מתאים להם. במקרה של לקות שמיעה חד צידית, המקלט מיועד לאוזן הטובה ומאפשר קליטת דברי המורה ללא הגברה, או בתוספת הגברה קלה, על פי הצורך. כאשר מדובר במקלט קטן ועדין יחסית, המערכת אינה מומלצת לילדים קטנים, עקב הקושי בתפעול והנטייה לאבד את המכשיר.
- קיימות מערכות עם מקלט כיס ואוזניות, המיועדות, אף הן, לילדים עם לקות שמיעה חד צידית או מינימלית. מערכות אלו מתאימות לתלמידי בי"ס וגם לגילאי גן, שם הן מיועדות לשימוש בזמן מפגש או פעילויות אחרות של לימוד פרונטאלי.
- קיימות מערכות הגברה שולחניות, בהן המקלט הוא רמקול המונח על השולחן. מערכות אלו מיועדות בעיקר לילדים ללא מכשירי שמיעה אך יכולים להשתמש בה גם ילדים עם מכשירים.
- קיימות מערכות הגברה סביבתית. מערכות אלו מומלצות לתלמידים עם לקות שמיעה מינימלית או חד צידית, אשר אינם מוכנים להשתמש במערכות הגברה אישיות או אינם מתאימים לשימוש בהן. ניתן להתקין מערכות כאלה אך ורק בכתות אשר עברו הנגשה אקוסטית.
- קיימות מערכות מסוימות המאפשרות שימוש משולב של מערכות הגברה כיתתיות עם מקלט אישי.

3) מכשירי שמיעה בלתי קונבנציונאליים

כאשר קיים מצב אנטומי (מבנה האוזן) או רפואי (הפרשה קבועה) אשר אינם מאפשרים שימוש במכשיר שמיעה קונבנציונאלי כדאי לשקול שימוש במכשיר/ים מסוג Bone Conduction.

בשל ההכרה בחשיבותה של הנגישות השמיעתית, קיימת, היום, נטייה בעולם לשקול גם עזרים שהשימוש בהם כרוך בהליך ניתוחי כמו ה- (BAHA) Bone Anchored Hearing Aid, או ה- (VSB) Vibrant Sound Bridge, המיועד לגילאי 18 ומעלה, או, **תיאורטית**, שתל השבלול (Cochlear Implant) למקרים של לקות שמיעה חד – צידית, בעיקר בשל נירופתיה אודיטורית.

Anderson, K. (1991) Hearing Conservation in the Public Schools Revisited. *Seminars in Hearing*, 12(4), 340-364.

Bess FH. (1986). The unilaterally hearing-impaired child: a final comment. *Ear Hear* ; 7(1):52-4.

Bess FH, Dodd-Murphy J, Parker RA. (1998) *Children with minimal sensorineural hearing loss: prevalence, educational performance, and functional status*. *Ear and Hear.*;19(5)339-545.

Bess, F. H., & Tharpe, A. M. (1984). Unilateral hearing impairment in children. *Pediatrics*, 74(2), 206-216.

Bess, Fred H.; Tharpe, Anne Marie. (1986). An Introduction to Unilateral Sensorineural Hearing Loss in Children . *Ear and Hearing*. 7(1):3-13.

Borg E, Risberg A, McAllister B, et al. Language development in hearing-impaired children: establishment of a reference material for a "Language test for hearing-impaired children", LATHIC. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2002;65:15-26

Bovo, R., Martini, A., Agnoletto, M., Beghi, A., Carmignoto, D., Milani, M., & Zangaglia, A.M. (1988). Auditory and academic performance of children with unilateral hearing loss. *Scandinavian Audiology Suppl*, 30, 71-74.

Bourland-Hicks C., Tharpe AM. (2002). *Listening effort and fatigue in school-age children with and without hearing loss*. *JSHLR.*;45:573-584.

Chadha S. K, Agarwal A. K, Gulati A & Garg A. (2006). A comparative evaluation of ear diseases in children of higher versus lower socioeconomic status. *J Laryngol Otol*. Jan;120(1):16-9.

Cozad RL. Speechreading skill and communication difficulty of children and young adults with unilateral hearing loss. *J Aud Res*. 1977;17:25-29.

Crandell, C., Smaldino, J. (2000). Classroom Acoustics for Children with Normal Hearing and with Hearing Impairment. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*. 31, pp. 362-370.

Dancer J; Burl N T; Waters S. (1995). Effects of unilateral hearing loss on teacher responses to the SIFTER. Screening Instrument for Targeting Educational Risk. American annals of the deaf 1995;140(3):291-4.

Diefendorf, A.O. (1996). Hearing loss and its effects. In F.N. Martin & J. G. Clark (Eds.), Hearing care for children (pp. 3-19). Boston: Allyn & Bacon

Downs, M.P. (2004). Contribution of Mild Hearing Loss to Auditory Language Learning Problems. In: R.J. Roeser & M.P. Downs (Eds.), "Auditory Disorders in School Children" (pp.233-248). NY: Thieme

Elahi MM, Elahi F, Elahi A, Elahi SB. (1998). *Paediatric hearing loss in rural Pakistan*. The Journal of Otolaryngology, Volume 27, Number 6,: 234-353.

Fay, T.H., Hochbert, I., Smith, C.R., Rees, N.S., and Halpern, H.(1970). *Audilogic and Otologic Screening of Disadvantaged Children*. *Arch. Orolaryngol.*, , 91, 366-370.

Flexer, C. (1992). Listening and hearing: A supplement to technology in the classroom. In

Flexer, C. (2002). *Rationale and use of sound field systems: An update*. Hearing Journal: August 2002 - Volume 55 - Issue 8 - p 10-18

Flexer, C., Millin, J., & Brown, L. (1990). *Children with developmental disabilities: The effect of sound field amplification on word identification*. Language, Speech and Hearing Services in Schools, 21, 177–182.

Harlan, N. T. & Bruskin, D. M. (Eds.), *Applications and strategies for the education of children with severe disabilities*. Rockville, MD: American Speech-Language-Hearing Association.

Gravel, J. S. Stredler Brown, A. Tharpe, A. M. Oyler , R. F. (2008). *Proposals and Research*. Semin Hear 2008; 29: 212-227.

Hartvig Jensen, H. J, Børre S, Johansen PA. Unilateral sensorineural hearing loss in children: cognitive abilities with respect to right/left ear differences. Br J Audiol. 1989;23(3):215 –20

Holstrum, W. J; Biernath, K; McKay, S; Ross, D. S. (2009). Mild and Unilateral Hearing Loss: Implications for Early Intervention Infants & Young Children; Volume 22 - Issue 3 - p 177-187

Johnson, C. E., Stein, R. L., Broadway, A., & Markwalter, T. S. (1997). "Minimal" high-frequency hearing loss and school-age children: Speech recognition in a classroom. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools, 28*, 77–85.

Kiese-Himmel C. (2002). Unilateral sensorineural hearing impairment in childhood: analysis of 31 consecutive cases. *Int J Audiol. 2002;41:57-63.*

Klee TM, Davis-Dansky E. A comparison of unilaterally hearing-impaired children and normal-hearing children on a battery of standardized language tests. *Ear Hear. 1986;7:27-37.*

McKay, S., Knightly, C., Marsh, R., Amann, C. & Gravel, J. (2007, December). Perceived listening difficulties of children with unilateral hearing loss. Poster session presented at the A Sound Foundation for Early Amplification conference, Chicago, IL.

Most T, (2004). *The effects of degree and type of hearing loss on children's performance in class.* Deafness and Education International, 6(3), 154-167 © Whurr Publishers Ltd.

Most. T. (2006). *Assessment of school functioning among israeli arab children with hearing loss in the primery grades.* American Annals of the Deaf; Summer ; 151, 3; Health Module pg. 327-335.

Most, T, Tsach, N. (2010). School functioning of children with unilateral hearing loss in comparison to the functioning of children with normal hearing. *Journal of the American Deafness and Rehabilitation Association* – in press.

Nelson, P. B., & Soli, S. (2000). Acoustical barriers to learning: Children at risk in every classroom. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools, 31*, 356-361.

Niskar, AS, Kieszak, SM, Homes AE, Esteban E, Rubin C, Brody DJ. (2001). *Estimated prevalence of noise-induced hearing threshold shifts among children 6 to 19 years of age: the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988–1994, United States, Pediatrics.;108(1):40–3.*

Niskar, A.S.; Kieszak, S.M.; Holmes, A.; Esteban, E; Rubin, C.; Brody, D.J. (1998, April 8). Prevalence of hearing loss among children 6 to 19 years of age: the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA, 279(14): 1071-1075.*

Oyler, R. & McKay, S. (2008, Jan. 22). Unilateral hearing loss in children: Challenges and opportunities. *The ASHA Leader, 13(1), 12-15.*

Oyler R, Oyler A, Matkin N. Warning (1987): A unilateral hearing loss may be detrimental to a child's academic career. *The Hearing Journal*. 9:18–22.

Pakulski L.A.; Kaderavek. J.N. (2002). *Children with Minimal Hearing Loss Interventions in the Classroom*. *Intervention in School and Clinic*, Vol. 38, No. 2, 96-103 . Hammill Institute on Disabilities.

Prieve, B., Dalzell, L., Berg, A., Bradley, M., Cacace, A., Campbell, D., et al. (2000). The New York State universal newborn hearing screening demonstration project: Outpatient outcome measures. *Ear & Hearing*. 21(2), 104-117.

Prasansuk S. (2000) *Incidence/prevalence of sensorineural hearing impairment in Thailand and Southeast Asia*. *Audiology*. Jul-Aug;39(4):207-11.

Rathore PK, Raj A, Mandal S, Meher R, Girhotra M. (2006) *Ear abuse in school children*. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*;58:61-2

Ross, D.S. Gaffney, M. Green, D. Holstrum, W.J. (2008). *Prevalence and Effects*. *Semin Hear*; 29: 141-148

Ross, D. S.; Visser, S. N.; Holstrum, W.J; Qin, T; Kenneson, A. (2010). Highly Variable Population-Based Prevalence Rates of Unilateral Hearing Loss After the Application of Common Case Definitions. *Ear and Hearing*, 31: 126-133.

Tharpe, A. M. (2008). *Unilateral and Mild Bilateral Hearing Loss in Children: Past and Current Perspectives*. *Trends Amplif*, 12; 1:7-15

Tharpe, A.M. Eiten, L. Abbott Gabbard, S. (2008). *Hearing Technology*. *Semin Hear*; 29: 169-177

White, K.R. Muñoz, K. (2008). *Screening*. *Semin Hear* 29: 149-158

Yoshinaga-Itano, C. I DeConde Johnson, C. Carpenter, K. Stredler Brown A. (2008). *Outcomes of Children with Mild Bilateral Hearing Loss and Unilateral Hearing Loss*. *Semin Hear*; 29: 196-211

AAA – American Academy of Audiology: Identification of Hearing Loss & Middle-Ear Dysfunction in Preschool & School-Age Children ;May 1997

ASHA - American Speech-Language-Hearing Association: Guidelines for Audiology Service Provision in and for Schools

National Center for Health Statistics. NHANES III Analytic and Reporting Guidelines. Rockville (MD): CDC; 1996.

Incidence of Hearing Impairment among Rural and Urban School Going Children: A Survey", Indian Journal of Pediatric 1998 vol. 65 <http://www.hear-it.org/page.dsp?page=2439>

Low public awareness of hearing loss <http://www.hear-it.org/page.dsp?page=2567>

Better Hearing Institute, 2009. <http://www.betterhearing.org/>

משרד החינוך: רשימת מרכזים חינוכיים לתלמידים עם לקות בשמיעה**מחוז מרכז:**

| שם המרכז | כתובת | טלפון |
|--------------|------------------------------|---------------------------|
| מיחא תל אביב | רידינג 23 תל אביב | 03-6994778, פ' 03-6993942 |
| שמע תל אביב | פליטי הספר 39 תל אביב | 03-5715656, פ' 03-5712017 |
| שמעיה | בי"ס בית יעקב, סרוצקין 9 ב"ב | 03-5783410, פ' 03-5787514 |
| מתי"א יהוד | סעדיה חתוכה 39 יהוד | טלפקס 03-5364385 |
| מתי"א טירה | למגזר הערבי | 03-7937270, פ' 09-7935897 |

מחוז ירושלים:

| שם המרכז | כתובת | טלפון |
|--|--|---|
| מיחא ירושלים | ר' עקיבא 7 ירושלים | 02-6232021, פ' 02-6247652 |
| שמע ירושלים סניף מודיעין סניף בית שמש | בורוכוב 4 קרית יובל י-ם | 02-6428359, פ' 02-6428440 רכזת: 050-8339760 רכזת: 054-6432135 |
| שמע קולנו סניף מודיעין עלית סניף בית שמש | עמוס 23 ירושלים מרומי שדה 8 מודיעין עלית. נחל קישון 26/4, בית שמש. | 02-5002008, פ' 02-5002007 08-9725539 02-9993024 |

מחוז דרום

| שם המרכז | כתובת | טלפון |
|------------------|------------------------|---------------------------|
| מיחא באר שבע | עין גדי 10 באר שבע | 08-6433315 |
| שמע באר שבע | דוד המלך 16 באר שבע | 08-6492002, פ' 08-6487223 |
| שמע במתי"א אשדוד | חיים משה שפירא 8 אשדוד | 08-8652463, פ' 08-8661974 |
| שמע קולנו אשדוד | הארי הקדוש 19 אשדוד | טלפקס 08-8641437 |

מחוז צפון:

| שם המרכז | כתובת | טלפון |
|---|---------------------------|---------------------------|
| מיחא טבריה | קרית שמואל ת.ד. 858 טבריה | 04-6724340, 04-6790894 |
| שמע צפון (טבריה) סניפים בנהריה, נצרת ומרר | טרומפלדור שיכון ב' טבריה | 04-6716274, פ' 04-6712328 |

חיפה:

| שם המרכז | כתובת | טלפון |
|------------------|-------------------------|---------------------------|
| מיחא חיפה | צה"ל 50 ק. אליעזר חיפה | 04-8538276, פ' 04-8528689 |
| שמע חיפה | מדרגות בית שערים 8 חיפה | 04-8512381, פ' 04-8530024 |
| מתי"א אום אל פחם | | 04-6110407 |

תל אביב:

| שם המרכז | כתובת | טלפון |
|----------|------------------------------|---------------------------|
| מיחא | רידינג 23 תל אביב | 03-6994778, פ' 03-6993942 |
| שמע | פליטי הספר 39 תל אביב | 09-5715656, פ' 03-5712017 |
| שמעיה | בי"ס בית יעקב, סרוצקין 9 ב"ב | 03-5783410, פ' 03-5787514 |