

השפעתם של רמזים סמנטיים ופונולוגיים על השיום של אפזים הלקויים בשלבים שונים של התיהלוך הלקסיקאלי

מיכל בירן¹, ד"ר נעמה פרידמן²

¹ בית-חולים לוינשטיין

² אוניברסיטת תל-אביב

הפרעות בשיום עשויות להיגרם מפגיעה בשלבים שונים בתהליך שלילת השם – ברמה קונצפטואלית, לקסיקאלית-סמנטית או לקסיקאלית-פונולוגית. במקרה של כשל בשיום, רמזים כגון הגדרה או צליל פותח מסייעים לעיתים להגיע אל מילת המטרה. מחקר זה בדק כיצד משפיעים רמזים סמנטיים ורמזים פונולוגיים מסוגים שונים על השיום של אנומים הסובלים מפגיעה בשלבים שונים של תהליך העיבוד הלקסיקאלי. בנוסף, נבדק באופן ספציפי סוג המידע הפונולוגי המסייע באמצעות השוואה של שני סוגי רמז פונולוגי – רמז לגבי מעטפת הצליל של המילה (המספק מידע לגבי מספר הברות ומיקום הטעם במילה), ורמז לגבי הצליל הפותח במילה, מכיוון שמספר מודלים מציעים שהמידע הפונולוגי נבנה מהרכבה של מידע מטרי (מספר הברות ומיקום הטעם) ומידע סגמנטלי (הצלילים המרכיבים את המילה).

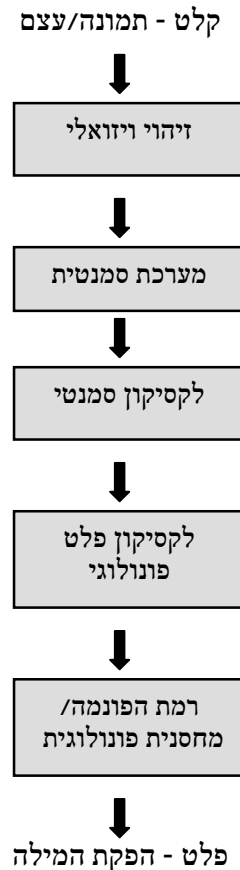
במחקר השתתפו שישה אפזים דוברי עברית הסובלים מקשיי שיום כתוצאה מליקויים בשלבים שונים של תהליך העיבוד הלקסיקאלי – פגיעה קונספטואלית בשלבים המוקדמים של יצירת המסר, פגיעה סמנטית בשלבים לקסיקאליים-סמנטיים או פגיעה פונולוגית בשלבים לקסיקאליים-פונולוגיים. הם התבקשו לשיים תמונות של עצמים, וכאשר נכשלו בשיום, הוצגו להם רמזים. הרמזים היו משלושה סוגים: רמז סמנטי – הגדרה, רמזים פונולוגיים – צליל פותח או מעטפת הצליל, ובנוסף – תנאי ביקורת, שבו הנבדקים התבקשו לנסות ולשיים שנית ללא מתן רמז.

התוצאות מצביעות על התאמה בין יעילותם של סוגי הרמזים השונים לבין מקור הליקוי במתן-שם בתהליך העיבוד הלקסיקאלי. החולה הפגועה ברמה הסמנטית נעזרה יותר ברמז סמנטי ואילו חולים הפגועים בשלב מאוחר יותר, פונולוגי, לא נעזרו ברמז סמנטי אך רמזים פונולוגיים סייעו להם בשליפת שם. לחולה הסובל מפגיעה קונספטואלית לא הועיל רמז משום סוג. השפעתם השונה של רמזים שונים יש השלכות קליניות לאבחון וטיפול, כמו גם להכרתו המעמיקה יותר של תהליך השיום התקין.

מודלים שונים ומגוונים הוצעו לתיאור השליפה הלקסיקאלית. מודלים מוקדמים כמו Brown & McNeill (1966) ומודל הלוגוגן (Morton 1969). הניחו שהגישה הלקסיקאלית נעשית בשלב אחד בלבד, באמצעות קריטריון כלשהו הקובע את השליפה מתוך רשימת מילים אחת. מודלים מאוחרים יותר הציעו שהגישה הלקסיקאלית לצורך הפקת הדיבור היא דו-שלבית (לדוגמא: Garrett, 1992; Dell, 1986; Butterworth, 1989; Levelt, 1989, 1992; Patterson & Shewell, 1987). עפ"י מודלים אלה, הגישה הלקסיקאלית מורכבת משני שלבים נפרדים – שלב סמנטי ושלב פונולוגי. השלב הסמנטי קודם לשלב הפונולוגי, ללא (או כמעט ללא) חפיפה ביניהם.

המודלים השונים מתארים את תהליך הפקת הדיבור התקין, ואת מיקום הפגיעה האפשרי בשלבי המודל השונים, במקרים בהם יש קושי בשליפת מילים – בדיבור הספונטני או בשיום בקונפרונטציה.

תרשים 1: מודל לשליפת מילה



עפ"י המודל המתואר ע"י Ellis and Young (1988) (ראו תרשים 1), כאשר אנו נדרשים לשיים תמונה או עצם, אנו צריכים קודם כל לזהותו. בשלב הראשון, הזיהוי עדיין אינו מנוסח במילים, אלא קיים ייצוג קונספטואלי כלשהו של הפריט. השפה מאפשרת לנו "לתרגם" את הייצוג הקונספטואלי למילים. זיהוי הפריט גורם לאקטיבציה של הידע המאוחסן שיש לנו לגבי אותו פריט – לגבי המשמעות שלו. הייצוגים של משמעות המילים מאוחסנים במערכת הסמנטית. הייצוגים הסמנטיים אינם כוללים את תבנית המילה כפי שהיא נשמעת, אלא רק את משמעותה. כאשר אנו נמצאים בשלב זה בתהליך, אנו יכולים לתת מידע רב לגבי הפריט המסויים – לאיזו קטיגוריה הוא שייך, למה הוא משמש, היכן הוא נמצא, מהם מאפייניו: גודלו, צבעו וכן הלאה. על פי מודלים מסויימים, השלב הסמנטי נחלק לשניים – שלב קונספטואלי לא-מילולי, ושלב לקסיקאלי-סמנטי. התומכים בשלב לקסיקאלי הנפרד מהשלב הקונספטואלי הלא-מילולי מציעים שהלקסיקון הסמנטי מכיל ייצוג מופשט של מילים המכונה "למה" (lemma) (Kempen & Huijbers, 1983; Levelt, 1989). הלמה היא ייצוג אבסטרקטי של מילה שמאופיינת סמנטית ותחבירית. בשלב זה עדיין אין מידע לגבי צלילי המילה.

הייצוגים הסמנטיים גורמים לאקטיבציה של לקסיקון הפלט הפונולוגי (speech output lexicon), בו מאוחסנים המבנים הפונולוגיים של המילים (הלקסמה, lexeme כפי שהיא מכונה במודלים של Kempen & Huijbers, 1983; Levelt, 1989). בלקסיקון הפלט הפונולוגי מתאפשרת הגישה לתבנית הדבורה של המילה, ואנו שולפים ממנו את מבנה המילה כרצף של צלילים. לקסיקון הפלט הפונולוגי מעביר את האקטיבציה מהמערכת הסמנטית כלפי מטה אל רמת הפונמה (המחסנית הפונולוגית – phonological buffer), שבה מיוצגים צלילי הדיבור כיחידות נפרדות. בשלב זה נעשית ההשמה הפונמית – נעשית אקטיבציה של רצף הפונמות הדרושות להפקת המילה, דבר המאפשר בסופו של דבר את הגיית צלילי הדיבור – הפקת המילה. במחסנית הפונולוגית מוחזקים הייצוגים הפונולוגיים של המילה שנשלפו מלקסיקון הפלט הפונולוגי, עד שיהיו דרושים לצורך הפקת המילה.

עפ"י המודל של Butterworth (1989), בשלב הראשון ישנה גישה ללקסיקון סמנטי, שמקבל קוד סמנטי כקלט ושולח כתובת פונולוגית כפלט. בשלב השני, הלקסיקון הפונולוגי מקבל את הכתובת הפונולוגית כקלט ושולח תבנית מילה פונולוגית כפלט (Butterworth, 1989). Butterworth מתאר את הלקסיקון הסמנטי כמבוסס על זוגות של סטים של מאפיינים, הקושרים סט של תכונות סמנטיות לסט של תכונות פונולוגיות. התכונות הסמנטיות הן מאפיינים סמנטיים המבססים את החיפוש הסמנטי (semantic search criterion) של המילה בלקסיקון הסמנטי. התכונות הפונולוגיות מציינות מאפיינים כגון: מספר הברות, טעם, פונמה תחילית, תנועות ופונמה סופית. סט של תכונות פונולוגיות מייצג כתובת למילה בלקסיקון הפלט הפונולוגי, שבו ישנם זוגות של כתובות (שהם הפלט מהלקסיקון הסמנטי) ושל רצפים של פונמות, היוצרים מילים. לכתובות אלה תהיה גישה למילים הנשמעות דומה להן, וכתובות לא שלמות עשויות להתאים למספר מילים (Nickels, 1997). בשלב מאוחר יותר הציע Butterworth (1992) כי המידע הפונולוגי נחלק לשני סוגים: מידע מטרי (מידע על מספר ההברות ומיקום הטעם במילה) ומידע סגמנטלי (מידע על הסגמנטים הפונולוגיים במילה). על אף שהמבנה המטרי והסגמנטים הפונולוגיים מאוחסנים יחד בלקסיקון הפונולוגי, הם "משוחררים" בנפרד וצריכים לעבור איחוד בשלב מאוחר יותר (segment-to-frame association). לאחר שלב זה יש לדובר מילה מוקודדת פונולוגית, שמוכנה לעיבוד הנוסף הדרוש לצורך הגייתה. (ראו גם Lambon Ralph, Sage, & Roberts, 2000)

התבנית הפונולוגית שנשלפה צריכה להיות מתורגמת לתכנית ארטיקולטורית, על מנת לשלוט בשרירי איברי הדיבור. תהליך זה נקרא phonological encoding. כמעט כל המודלים של phonological encoding כוללים בדרך כלשהי את המנגנון של "slot-and-filler", שמשמעותו היא שישנה הפרדה בין צלילי המילה לבין המיקום של כל צליל במילה. שני חלקים אלה של התבנית הפונולוגית של המילה צריכים להשתלב ע"י שיבוץ הצלילים (ה-fillers) במיקומם בתוך תבנית המילה (ה-slot). תהליך זה מייצג את מקורן של רבות מטעויות הדיבור (Nickels, 1997).

גם Levelt (1989, 1992) מבחין בין שני סוגי מידע פונולוגי המאוחסנים בלקסיקון הפלט הפונולוגי – מידע סגמנטלי ומידע מטרי, שכל אחד מהם עובר עיבוד בפרוצדורות עצמאיות (spell-out procedures). המידע הסגמנטלי כולל מידע על הפונמות של המילה (עיצורים, צרורות, תנועות וכדו'). המידע המטרי כולל מידע על תבנית המילה (מספר ההברות והטעם). נקודה קריטית אצל Levelt היא שהמידע המטרי נשלף בשלב מוקדם

מאד, שבו שום מידע סגמנטלי אינו נגיש. המידע המטרי הוא חיוני לצורך בניית תבניות המילה, היות שהוא קובע את מספר ההברות שישלפו. Levelt (1992) טוען שנגישות מוקדמת זו של המידע המטרי נתמכת ע"י המידע הקיים לגבי תופעת ה- tip-of-the-tongue, שבה הידע לגבי מספר ההברות והטעם נגיש, אך אין גישה לרוב או לכל המידע הסגמנטלי (Brown, 1991). לאחר שהתקבלה התבנית המטרית (ה-slots), נעשה חיבור של הסגמנטים לתבניות. זהו תהליך ה- segment-to-frame association, שבו הסגמנטים מקושרים בזה אחר זה (מימין לשמאל בעברית) לתבנית המטרית של המילה הפונולוגית. Levelt הציע, במקום slots עבור סגמנטים בודדים (בהתאמה של segment-to-slot), תבניות רחבות יותר. למשל תבניות הכוללות את הצליל הפותח והחרוז, או את הצליל הפותח, הגרעין והצליל הסוגר. זאת ללא תיאור מפורט של המבנה הפנימי של כל מרכיב בתבנית. לאחר קישור הסגמנטים ל-slots, ה-phonological encoder משתמש בהם לצורך שליחת התוכניות הפונטיות להברות, והן אלה שמפרטות את הפעילות הארטיקולטורית שתתבצע ע"י איברי הדיבור. לסיכום, המודל של Levelt כולל ארבעה שלבים שונים בתהליך הפונולוגי:

1. המבנה המטרי נשלף מהייצוג הפונולוגי המאוחד והופך את תבנית המילה לנגישה.
2. המבנה הסגמנטלי של הפריט הלקסיקאלי נשלף גם הוא ומספק רצף של פונמות.
3. הסגמנטים מוכנסים לתוך תבניות ההברות.
4. תבניות ההברות המלאות משמשות לשליפת תוכניות הברות מאוחסנות, לצורך ארטיקולציה.

(Shattuck-Hufnagel (1987, 1992 מציעה גם היא, שהעיבוד הפונולוגי מורכב משני שלבי עיבוד, אך השלבים שהיא מתארת שונים מעט מהמתואר עד כה. השלב הראשון כולל מידע חלקי לגבי הצליל הפותח של המילה וייצוג לא-ספציפי של תנועות ועיצורים בשאר המילה. בשלב השני יש גישה לכל הסגמנטים הספציפיים של המילה, המוכנסים סדרתית ממאגר זכרון קצר טווח של פריטים לקסיקאליים אל התבנית. גם Dell (1986, 1989) עדכן את המודל שלו כך שיכלול עיבוד סדרתי של ההברה (לפני כן הוא הניח שהעיבוד של הצליל הפותח, הגרעין, והצליל הסוגר, הוא סימולטני). (הוא, בניגוד למודלים אחרים, אינו מציע אחסון סדרתי של הפונמות, אלא קידוד של הפונמה עפ"י מיקומה בהברה). Dell הציע שה- network כולל שני חלקים: lexical network ו- word-shape network. זה מאפשר להפריד את המבנה הפונולוגי לשני מרכיבים: 1. תבנית (או רצף של slots), שמאפיינת את צורתה האבסטרקטית של המילה ואת מספר וסוג ההברות והפונמות שהיא מכילה. 2. ייצוג של צלילי המילה, המקושרים ל-slots. ה- lexical network מקשר בין המילים לצלילים, מרמת המילה (word level) לרמת הפונמה (phoneme level), בקשר דו-כיווני. ב- phoneme level הפונמות מאופיינות מבחינת מיקומן בהברה. הטעם אינו מיוצג במודל זה.

לסיכום, ישנן תיאוריות שונות לגבי אופן ייצוג המידע הפונולוגי. מרביתן מניחות את קיומם של שני סוגי מידע - מידע מטרי (מספר ההברות ומיקום הטעם) ומידע סגמנטלי (הצלילים המרכיבים את המילה). נשאלת השאלה, באיזה אופן מאורגנים שני סוגי המידע הללו - האם באופן מקביל או סדרתי. אם הארגון הוא מקביל, (כפי שטוענים למשל Butterworth, 1992; Levelt, Roelofs, & Meyer, 1999; Levelt & Wheeldon, 1994) צריכים להימצא חולים אנומים עם ליקוי ברמה הפונולוגית, שיש להם מידע מטרי על המילה אך אין להם מידע סגמנטלי, וכן חולים שאין להם מידע מטרי אך יש להם מידע סגמנטלי. אם הארגון הוא סדרתי, יש חשיבות

לשאלת סדר הגישה למידע - האם המידע המטרי קודם למידע הסגמנטלי או להיפך. חוקרים המניחים ארגון סדרתי (כגון: Levelt, 1992; Shattuck-Hufnagel, 1983, 1987) טוענים שהמידע המטרי קודם. במצב כזה, צריכים להימצא חולים אנומים שיש להם מידע מטרי על המילה, אך אין להם מידע סגמנטלי עליה (או שיש להם מידע סגמנטלי חלקי), אך לא ימצאו חולים שיש להם מידע סגמנטלי ללא מידע מטרי.

ההנחה היא, שהרמות השונות של תהליך העיבוד הלקסיקאלי (המערכת הסמנטית, לקסיקון הפלט הפונולוגי על חלקיו השונים, ורמת הפונמה) מהוות יחידות קוגניטיביות שונות ונפרדות זו מזו ("מודולים" שונים), ולכן פגיעה בכל אחד מהם תגרום לסוג שונה של ליקוי, בעל סימפטומים שונים. הפרעות במתן-שם יכולות לנבוע מליקויים בכל אחד מהמודולים השונים, כלומר יכולה להיות פגיעה בשלבים שונים של תהליך השפתי: פגיעה ברמה הקונספטואלית, במערכת הסמנטית, בלקסיקון הפלט הפונולוגי, ב- buffer הפונולוגי או בקשר שבין מודול אחד לאחר (Ellis & Young, 1988). בפרק הבא נסקור את המאפיינים של הפגיעות ברמות השונות.

הפרעות במתן-שם – סוגים שונים של ליקויים

אופי ההפרעה בשיום משתנה בהתאם למקור הליקוי בתיחלוך הלקסיקאלי. ליקוי ברמה הקונספטואלית יגרום לפרפזיות סמנטיות רחוקות ממילת המטרה. מתן רמזים סמנטיים ופונולוגיים יכול לגרום לעליה בכמות הפרפזיות הסמנטיות - קרובות ורחוקות. כמו כן קיים ליקוי בהבנה וישנן הפרעות בביצוע משימות של קטיגוריזציה סמנטית.

ליקוי בלקסיקון הסמנטי יגרום לפרפזיות סמנטיות בשיום, למעקפים (circumlocutions), לליקוי בהבנה במשימות הדורשות ידע סמנטי וכן יכול לגרום למידה מסוימת של category specificity - כלומר קושי בשיום פריטים מקטיגוריות מסוימות יותר מאשר מאחרות. בעקבות ליקוי זה לא יופיעו פרפזיות ליטרליות-פונולוגיות. Kay & Ellis (1987) מציינים שאנומיה כתוצאה מליקוי סמנטי יכולה להתבטא בקשיים בביצוע משימות של קטיגוריזציה סמנטית, או במשימות הדורשות ידע סמנטי מדויק (גם ללא תגובה מילולית). השיום יכול להשתפר בעקבות מתן רמז פונולוגי, אך אם יינתן רמז פונולוגי מטעה (miscueing) - הדבר יגרום לעליה בכמות הפרפזיות הסמנטיות. לא יהיו תגובות של tip-of-the-tongue המעידות על ידע חלקי לגבי מילת המטרה.

ליקוי בלקסיקון הפלט הפונולוגי יכול להתבטא בחוסר יכולת לשלוף את המילה הרצויה, על אף קיומו של מידע מלא לגבי משמעותה. על פי Kay and Ellis (1987), לעיתים ישנה גישה חלקית לתבנית המילה, דבר הגורם לטעויות מסוג גישושים (approximations), או פרפזיות ליטרליות (שיבוש של חלק מצלילי המילה). כלומר, שליפת תבנית המילה מהלקסיקון הפונולוגי אינה עניין של "הכל או לא כלום". ליקוי בלקסיקון הפלט הפונולוגי לא יגרום בהכרח לפרפזיות סמנטיות (אם כי הוא עשוי להתבטא בחיפוש מילה קרובה במשמעות) ולא יגרום ל-category specificity. כמו כן, לא יהיה ליקוי בהבנה, גם לא בהבנת המילים שהגישה אליהן לצורך הפקתן לקויה. ליקוי זה מאופיין בביצוע טוב בטסטים של ידע סמנטי (Kay & Ellis, 1987).

עפ"י התיאוריה המניחה שהמידע בלקסיקון הפלט הפונולוגי מורכב ממידע מטרי ומידע סגמנטלי, ישנה אפשרות שאצל חולים אפזים תמצא דיסוציאציה בין שני סוגי מידע אלה. (Lambon-Ralph et al. (2000) בדקו חולה שסבל מהפרעות במתן-שם, והצליח לרוב לתת מידע לגבי מספר ההברות של המילים אותן לא הצליח לשיים, אך לא הצליח לתת מידע לגבי הצליל הפותח של מילים אלה. לדבריהם ניתן להסביר זאת בכך, שהיתה לו גישה למבנה המטרי של המילה, אך לא לסגמנטים הפונולוגיים שלה. ללא שני סוגי המידע הללו, לא ניתן להמשיך בתהליך הפקת הדיבור, ולכן חולה זה נשאר במצב של tip-of-the-tongue, בלי יכולת לשלוף את המילה.

עפ"י (Shattuck-Hufnagel (1987 המציעה שהעיבוד הפונולוגי מורכב משני שלבים שונים, תהינה טעויות פונמיות שונות בשלבים השונים – בשלב הראשון, שבו המילה מיוצגת מבחינת הצליל הפותח, רוב הטעויות מופיעות בעיצורים הפותחים של המילה. בשלב השני, שבו מיוצגים כל צלילי המילה, הטעויות מופיעות בכל המיקומים במילה.

יתכן גם ליקוי בקשר שבין המערכת הסמנטית לבין לקסיקון הפלט הפונולוגי. במצב זה, המערכת הסמנטית ולקסיקון הפלט הפונולוגי שניהם תקינים. ישנו מידע לגבי משמעות המילה, יודעים מה רוצים לומר, אך לא מצליחים לשלוף את המילה. הבעיה בשיום יכולה לנבוע מכך שהאקטיבציה המגיעה מהמערכת הסמנטית אל לקסיקון הפלט הפונולוגי מוחלשת, ולכן יש קושי בעירור הייצוגים הפונולוגיים. (Ellis & Young, 1988). Kay & Ellis (1987) תיארו חולה (EST) הסובל מליקוי כזה. הם תיארו את הליקוי שלו כליקוי בגישה לפריטים בלקסיקון הפלט הפונולוגי, בזמן שהערכים הפונולוגיים-לקסיקאליים עצמם אינם פגועים. שני ממצאים התומכים בכך הם, שהחולה הצליח לפעמים לשלוף מילה לאחר מאמץ רב, וכן היה חוסר עקביות במילים אותן לא הצליח לשיים. טיעון נוסף הוא, שהחולה הצליח לחזור טוב יותר על מילים קיימות מאשר על מילות תפל, ובכלל זה גם מילים שלא הצליח לשלוף בשיום בקונפונטציה או בדיבור הספונטני. דבר זה מעלה את האפשרות, שהערכים הפונולוגיים-לקסיקאליים של מילים אלו יכולים לתפקד ולסייע במשימה של חזרה על המילים. ממצאים אלו מצביעים על אפשרות של ליקוי בשליפה במקרה זה.

בנוסף, יכולים להיות ליקויים גם בשלבי עיבוד מאוחרים יותר, כגון בהשמה הפונמית או בארטיקולציה. ליקוי בארטיקולציה משמעותו קושי להגיע להפקה מדויקת של מילת המטרה. סוג כזה של ליקוי הוא למשל אפרקסיה לדיבור או דיסארטריה. במאמר זה לא נעסוק בהפרעות הנגרמות כתוצאה מליקויים בשלבים מאוחרים אלה של תהליך הפקת הדיבור.

יש לציין, שאצל חולים רבים הפגיעה המוחית היא נרחבת, וגורמת לליקוי בכמה רמות עיבוד. לכן אצל חולים רבים עם הפרעות שיום מופיע שילוב של מאפיינים, הנובעים מליקויים בשלבי עיבוד שונים (Ellis & Young, 1988).

cueing – אמצעי מסייע לשליפת מילים

רמזים שונים (cues) מסייעים בשליפת מילה אותה מתקשים לשיים. ישנם סוגים שונים של רמזים בהם ניתן להשתמש:

רמזים סמנטיים – כגון השלמת משפט, הגדרה, אסוציאציה ועוד.

רמזים פונולוגיים – כגון צליל פותח, מילה מתחרזת, משקל, מספר הברות ועוד.

הרמזים מהסוגים השונים נבדלים בייעילות הסיוע שלהם לשליפת מילים, וכן נמצא הבדל בסוגי הרמזים המסייעים לחולים הסובלים מתסמונות אפזיה שונות.

רמזי השליפה נחקרו באוכלוסיה ללא הפרעות שפה, שם נבדקה בעיקר השפעת הרימוז על זמן התגובה, ואצל אנשים הסובלים מסוגים שונים של אפזיה.

במחקרים באוכלוסיה של נבדקים ללא הפרעות שפה - צעירים ומבוגרים, השוו Goodglass, Wingfield and Ward (1999) בין שלושה סוגי רמזים שונים. הם בדקו זמני תגובה בעקבות רמז של קטיגוריה (סמנטי), אפיון פיזי (סמנטי) וחריזה (פונולוגי), אצל צעירים (גיל ממוצע 20.8 שנים) ומבוגרים (גיל ממוצע 67.5 שנים). הנבדקים התבקשו לשפוט האם הרמז מתאים לתמונה המוצגת. הם מצאו הבדל בין זמני התגובה לרמזים השונים, כאשר התגובה לרמזים הסמנטיים היתה מהירה יותר מאשר לרמז הפונולוגי. כמו כן, היה הבדל בין שני סוגי הרמזים הסמנטיים: התגובה לרמז של הקטיגוריה היתה מהירה יותר – אצל הצעירים באופן מובהק, ואצל המבוגרים באופן לא מובהק. הם מציינים שעפ"י ממצאים אלה (התואמים גם למחקרים קודמים שנעשו), נראה שהגישה למידע הסמנטי על הקטיגוריה מהירה יותר מהגישה למידע הפונולוגי על חריזה. בנוסף ישנו הבדל במהירות האקטיבציה של מרכיבים סמנטיים שונים, וכן הם מושפעים באופן שונה ע"י שינויים קוגניטיביים בזיקנה. הם מציינים גם, שהמרכיבים הסמנטיים שהגישה אליהם מהירה יותר אצל נורמלים, הם אלה שעמידים יותר במצבים של פגיעה מוחית (לדוגמא בדמנציה).

Lindfield, Wingfield and Goodglass (1999) בדקו האם מאזינים נורמלים יכולים להיעזר במידע לגבי הפרוזודיה של המילה (מספר הברות ומיקום הטעם), כסיוע בזיהוי המילה. הם השתמשו בשיטת ה-"gating" (Grosjean, 1996), שבה הנבדקים שומעים 50 אלפיות שניה של תחילת המילה ומנסים לזהותה. אם אינם מצליחים, מעלים את משך התחילה המושמעת ל- 100 ואח"כ ל- 150 אלפיות שניה, וכן הלאה עד לזיהוי המילה. מטרת מחקרם היתה להשוות את כמות המידע הדרושה לגבי תחילת המילה, על-מנת שהנבדקים יוכלו לזהות את המילה כאשר יש מידע לגבי הפרוזודיה וכאשר אין. לצורך כך הם השתמשו בשלושה מצבים:

1. תחילת המילה בלבד
 2. תחילת המילה ואחריה יתרת המילה ברעש לבן בעוצמה הממוצעת של התחילה
 3. תחילת המילה ואחריה יתרת המילה בעיבוד שמאפשר זיהוי של התבנית הפרוזודית ללא מידע סגמנטלי.
- נמצא הבדל מובהק בין מצב התחילה+פרוזודיה לבין שני המצבים האחרים. כאשר היה מידע לגבי הפרוזודיה (מצב 3), משך התחילה שנדרש לצורך זיהוי המילה היה קצר באופן משמעותי מאשר במצבים שבהם לא היה מידע פרוזודי (מצבים 1 ו-2). בנוסף, מניתוח הטעויות שעשו המאזינים לפני הזיהוי הנכון של המילה עולה כי

תגובות מוטעות בעלות מספר הברות ומיקום טעם זהים למילת המטרה הופיעו מוקדם יותר במצב ה-תחילה+פרוזודיה לעומת כל אחד משני המצבים האחרים, דבר המעיד על כך שהמאזינים ניסו להשתמש בתבנית הפרוזודית לצורך זיהוי המילה.

מצירופם של שני המחקרים הללו לגבי רימוז בנורמלים עולה שיש הבדל בין רימוז סמנטי ופונולוגי, וכן שיש הבדל בין רמזים פונולוגיים מסוגים שונים. תוצאות דומות נמצאו גם במחקרים שבדקו את יעילותם של רמזים מסוגים שונים באוכלוסיה אפזית.

Pease and Goodglass (1978) השוו בין שישה סוגי רמזים שונים (פונולוגיים – צליל פותח וחרוזה, סמנטיים – קטיגוריה, מיקום, פונקציה והשלמת משפט) ומצאו שצליל פותח הוא היעיל ביותר עבור אפזים מסוג ברוקה, ורניקה ואפזיה אנומית. רמז סמנטי של השלמת משפט היה הבא אחריו במידת יעילותו. כמו כן, הם מצאו שמידת החומרה של האפזיה השפיעה על מידת הסיוע של הרמזים – חולים שסבלו מאפזיה קלה יותר נעזרו ברמזים יותר מאשר חולים שסבלו מאפזיה קשה.

Li and Williams (1990) השוו חולי אפזיה מסוג ברוקה, ורניקה, אפזים קונדוקטיבים ואפזים אנומים, ומצאו שבשיום שמות עצם הרמז הפונולוגי היה יעיל יותר מהרמז הסמנטי עבור כל קבוצות האפזים מלבד האנומים, שאצלם לא היה הבדל בין סוגי הרמזים בשיום.

Goodglass et al (1999) ו-Wingfield, Goodglass and Smith (1990) מציינים את יעילותו של הצליל הפותח כרמז מסייע לשליפת מילה. לדבריהם, כאשר חולים אפזים מתקשים בשיום, רמז של צליל פותח מהווה לרוב טריגר לשליפת המילה, והוא רמז יעיל לשליפה עבור אפזים, צעירים נורמלים ומבוגרים נורמלים. ממצאים אלה מתוארים לרוב כמשקפים ייצוג פנימי של תבנית אקוסטית של מילת המטרה, שיכול לעבור אקטיבציה ע"י שמיעת הצליל הראשון שלה. ההנחה היא שכאשר החולה אינו יכול לשלוף את המילה, הוא כן שלף חלק מהמבנה הפונולוגי שלה, אך לא בצורה יעילה שתאפשר לתגובה להגיע לסף של הפקתה בקול. הגירוי (priming stimulus) של הצליל הפותח משמש כנראה כאמצעי עזר להעלאת המילה לסף.

Lambon Ralph, Cipolotti and Patterson (1999) מסבירים מקרים של קושי בשיום כאשר ההבנה טובה באקטיבציה בלתי מספקת של הפונולוגיה ע"י הייצוג הסמנטי. במצב זה הרמז הפונולוגי מספק תוספת אקטיבציה (כפי שהמידע האורתוגרפי בקריאה מהווה תוספת אקטיבציה), לזו המגיעה מהמערכת הסמנטית. סוגי הטעויות שהופיעו אצל החולה שהם בדקו היו, לפני מתן הרמז הפונולוגי – חוסר תגובה או פרפזיות סמנטיות, שאינן קשורות פונולוגית למילת המטרה. לאחר מתן הרמז – הופיעו לעיתים פרפזיות סמנטיות קשורות פונולוגית למילת המטרה (מתחילות באותו צליל). המחקרים מעלים את האפשרות, שהרמז הפונולוגי מעלה מקבץ בעל מכנה משותף פונולוגי (phonological cohort) וכאשר מילת המטרה ומילה מתחרה בעלת קירבה סמנטית מתחילות באותו צליל, קיימת אפשרות שהמילה המתחרה תעבור אקטיבציה חזקה יותר, ולכן היא תישלף. כאשר ניתן מידע לגבי פונמה נוספת במילה, המילה המתחרה כבר אינה מתאימה לקבוצה הפונולוגית (cohort) וזה מאפשר לנבדק להפיק את מילת המטרה. במחקרם הם השתמשו ברמז פונולוגי של צליל פותח, ואם

הוא לא עזר – נתנו פונמה נוספת, וכך הלאה עד שהנבדקת שיימה את התמונה, או עד שניתנה המילה השלמה כרמז. (מספר הפונמות הממוצע שנדרש כרמז היה 2.26, כאשר אורכן הממוצע של המילים היה 5.22 פונמות).

Lambon Ralph et al. (2000) בדקו שני חולים לאחר חבלת ראש, הסובלים מליקויים במתן-שם ללא ליקוי בהבנה, בקריאה, או בחזרה. סוגי הטעויות שעשו כאשר לא הצליחו במשימה של מתן-שם בקונפרונטציה היו לרוב חוסר תגובה, מעט מעקפים (circumlocutions) ומדי פעם טעויות סמנטיות. הם לא עשו טעויות פונולוגיות, לא במתן-שם בקונפרונטציה ולא בדיבור הספונטני. החוקרים הניחו לכן, שהפגיעה בשיום אצלם נובעת מליקוי הנמצא בין הייצוגים הסמנטיים לפונולוגיים. הם בדקו את השפעתם של רמזים שונים על יכולת מתן-השם, וכן את הידע שיש לנבדקים על המילים אותן לא הצליחו לשיים. נמצא שצליל פותח שיפר את השיום (אצל אחד הנבדקים באופן מובהק ואצל השני באופן לא מובהק). אחד מהנבדקים (GM) נעזר גם ברמז של מספר ההברות והטעם במילים אותן לא הצליח לשיים. (רמז זה הוצג באופן ויזואלי - מספר ההברות הודגם ע"י מספר קוים מצויירים על כרטיס, ובנוסף הבודק הפיק את תבנית הטעם המתאימה). נבדק זה גם הצליח לרוב לתת מידע לגבי מספר ההברות של המילים אותן לא שיים, אך לא הצליח לתת מידע לגבי הצליל הפותח של מילים אלה. עפ"י נתונים אלה, נראה ששני הנבדקים סובלים מליקוי ברמת לקסיקון הפלט הפונולוגי או בגישה אליו. לאף אחד מהם אין ליקוי ברמה הקונספטואלית או הסמנטית - עפ"י תוצאות מבחנים שונים שהועברו להם. רוב הטעויות שלהם כאשר לא הצליחו לשיים מילה היו חוסר תגובה או מעקפים, ומעט פרפזיות סמנטיות שהם ידעו לומר עליהן שאינן התגובה הנכונה. ל-GM יש מידע מטרי חלקי על המילה, אך לא מידע סגמנטלי - הוא נעזר ברמז של מספר ההברות והטעם וברמז של צליל פותח - מה שמעיד על כך שמידע זה לא היה נגיש לו לפני מתן הרמז. עם זאת, הוא הצליח גם לתת מידע על מספר ההברות במילים אותן לא הצליח לשיים, כלומר כן היתה לו גישה חלקית למידע זה. נראה שלנבדק זה יש ליקוי ברמה הפונולוגית, עם מידע פונולוגי חלקי ברמת המידע המטרי. לנבדק השני (JS) אין מידע מטרי על המילה וגם לא מידע סגמנטלי - הוא לא הצליח לתת מידע על מספר ההברות או על הצליל הפותח, וכן לא נעזר ברמז של מספר הברות וטעם, וברמז של צליל פותח נעזר באופן לא מובהק. יתכן שלנבדק זה יש ליקוי בגישה ללקסיקון הפלט הפונולוגי ואין לו שום מידע פונולוגי נגיש ללא מתן רמז, וגישה חלקית למידע זה לאחר מתן רמז, או שרמת האקטיבציה חלשה מכדי שרמזים יביאו אותה לרמה שמאפשרת שליפה.

Howard and Orchard-Lisle (1984) תיארו חולה (JCU) הסובלת מליקוי במערכת הסמנטית. לחולה זו היו הפרעות במתן-שם ובהבנת השפה. כאשר התקשתה בשיום, רמז של צליל פותח סייע לה בשליפת המילה. כאשר ניתן לה צליל פותח של מילה הקשורה סמנטית למילת המטרה, הדבר גרם להפקה של פרפזיה סמנטית. לדברי המחברים, תופעת ה-miscueing מעלה את האפשרות שהמידע הסמנטי המגיע ללקסיקון הפלט הפונולוגי הוא לא תמיד שלם, וכתוצאה מכך מעוררות גם התבניות הפונולוגיות של מילים הקרובות סמנטית למילת המטרה. לחולה זו היה מידע סמנטי מספיק על-מנת לדחות מילים שאינן קשורות כלל למילת המטרה, אך לא תמיד היה לה די מידע להבחין בין מילים קרובות סמנטית.

אצל חולים עם ליקוי כזה, יופיעו פרפזיות סמנטיות קרובות בשיום. לדוגמא: במקום כסא יאמרו שולחן. וכן יופיעו החלפות מסוג זה בהבנה – במשימה של זיהוי שמיצתי. ישנם חולים שהמידע הסמנטי שיש להם אינו מספיק גם על-מנת לדחות מילים שאינן קשורות סמנטית למילת המטרה. אצל חולים כאלה יופיעו פרפזיות סמנטיות רחוקות בשיום. לדוגמא: במקום כסא יאמרו טלפון. החלפות מסוג זה יופיעו גם במשימות הבנה.

Stimley and Noll (1991) בדקו במחקרם את ההשפעה של רמזים סמנטיים ופונולוגיים על השיום אצל חולים אפזים שונים, ע"י בדיקת סוגי הטעויות בשיום שהופיעו בעקבות כל סוג של רמז. הם מצאו שרמזים פונולוגיים גרמו לעליה בכמות התגובות הנכונות, וכן לעליה בכמות הפרפזיות הליטרליות (פונמיות). רמזים סמנטיים גרמו לעליה בכמות התגובות הנכונות, לעליה בכמות הפרפזיות הסמנטיות ולירידה בכמות התגובות (הפרפזיות) הלא-קשורות. (הרמז הפונולוגי שבו השתמשו היה צליל פותח, וברמז הסמנטי אמרו משהו על הפריט – פונקציה, תיאור, מאפיין וכדו'). לדבריהם, התוצאות תומכות בהשערה שרמזים פונולוגיים משפיעים בתהליך השיום על שלב המערב אספקטים פונולוגיים של בחירה והפקת המילה. הרמז הפונולוגי עוזר לאקטיבציה של רמת הפונמה ע"י המערכת הסמנטית, כלומר לאקטיבציה של המבנה הפונולוגי של מילים בעלות הצליל הפותח שהוצג כרמז. כמו כן, אקטיבציה זו של הרמז הפונולוגי מעכבת אקטיבציה של מבנים פונולוגיים של מילים שאינן מתחילות בצליל זה.

התוצאות לגבי הרמזים הסמנטיים תומכות בהשערה שרמזים אלה משפיעים על הגישה למידע במערכת הסמנטית. הרמז הסמנטי עוזר לאקטיבציה של ייצוגים קשורים סמנטית ע"י הזיהוי הויזואלי, ומגדיל את כמות האינפורמציה הרלוונטית הנגישה, עליה ניתן לבסס את בחירת מבנה המילה הפונולוגי. בנוסף, הרמזים הסמנטיים מעכבים אקטיבציה במערכת הסמנטית של ייצוגים שאינם קשורים סמנטית. תוצאות אלה מעלות את האפשרות, שרמזים סמנטיים מסייעים בגישה לייצוגים הפונולוגיים ע"י העלאת מידת הדיוק והשלמות של הייצוגים הסמנטיים המשמשים בתהליך העיבוד.

איזה חולים אפזים נעזרים ב- *cueing* ?

במחקרים השונים שבדקו את מידת הסיוע של רמזים שונים לשליפת המילה, השווו בין חולים אפזים מסוגים שונים, כאשר האבחנה ביניהם נעשתה לרוב עפ"י תסמונות האפזיה השונות, כך למשל השוו Pease and Goodglass (1978) חולי אפזיה מסוג ברוקה, ורניקה, אנומים, אפזיה טרנס-קורטיקלית-סנסורית וטרנס-קורטיקלית מוטורית, ומצאו שאפזים אנומים נעזרו באופן כללי ברמזים השונים במידה הרבה ביותר, אחריהם חולי ברוקה ולבסוף חולי ורניקה. סיווג קבוצות החולים עפ"י תסמונות האפזיה ממנה הם סובלים, ולא לפי ביצועיו של כל אחד מהנבדקים באופן אינדיבידואלי בהקשר למודל התיהלוך הלקסיקאלי לוקה בשני היבטים עיקריים. ראשית, היא אינה מאפשרת ללמוד על פגיעות ספציפיות שונות זו מזו אצל נבדקים שונים, אלא עושה הכללה לגבי קבוצה גדולה של חולים, שיתכן ויש ביניהם הבדלים אינדיבידואלים, אף על פי שהם מסוגים לאותה תסמונת אפזית. כפי שמציינים גם Ellis and Young (1988): במחקרי קבוצה לעומת מחקרי case-study, מטושטשים ההבדלים האינדיבידואליים שיכולים להיות קיימים בין נבדקים. שנית, היא אינה מתייחסת למיקום הפגיעה בתיהלוך הלקסיקאלי שכפי שהדגמנו הוא קשור הדוק לסוג הרמז היעיל.

במאמר זה נתייחס לביצועיו של כל נבדק בנפרד – עפ"י מיקום הפגיעה בתהליך העיבוד הלקסיקאלי, ונסה להסיק מסקנות לגבי הקשר שבין מיקום הפגיעה לבין סוגי הרמזים שיעזרו לחולים השונים במתן-שם.

מדוע בכלל חשוב להבחין בין הפרעות שיום מסוגים שונים?

השימוש בניתוח הטעויות המופיעות בתסמונות האפזיות השונות, יכול לעזור בזיהוי המאפיינים של החולים, הקשורים לטעויות מסוגים שונים. מחקרים מסוג זה יכולים להוביל להבנה טובה יותר של מקור הפרעות השיום אצל חולי אפזיה בתסמונות השונות.

בנוסף, ממצאים לגבי הבדל במידת השפעתם של רמזים מסוגים שונים על שליפת מילים אצל אפזים מסוגים שונים, יכולים לספק תובנות על אופיין של הפרעות שיום שונות, וכן להציע קריטריונים לבחירת טכניקות טיפול שיהיו היעילות ביותר עבור כל חולה בהתאם לליקוי הספציפי ממנו הוא סובל. כמו כן, עפ"י ההפרעות השונות ניתן לבצע השלכות לגבי המודל הנורמלי של תיהלוך השליפה הלקסיקאלית, וללמוד מה מתבצע בכל אחד משלביו השונים.

במחקר זה בדקנו כיצד משפיעים רמזים סמנטיים ורמזים פונולוגיים מסוגים שונים על יכולת מתן-השם אצל חולים הפגועים בשלבים שונים של תהליך העיבוד הלקסיקאלי, האם יש התאמה בין מידת הסיוע של רמזים מסוגים שונים לבין מקור הליקוי במתן-שם בתהליך העיבוד הלקסיקאלי, והאם יש הבדל בין מידת הסיוע של רמזים סמנטיים ורמזים פונולוגיים שונים, עבור סוגי הפגיעה השונים.

שיטת המחקר

נבדקים

שישה חולים אפזים הסובלים מהפרעה במתן-שם כתוצאה מליקויים בשלבים שונים של תהליך העיבוד הלקסיקאלי השתתפו במחקר (מתוארים בטבלה 1). אבחנת מיקום הליקוי בתהליך העיבוד הלקסיקאלי נעשתה עפ"י מבדקים שונים שהועברו לנבדקים לפני תחילת המחקר. בטבלה 2 מפורטות תוצאות המבדקים לאבחון מיקום הליקוי בתהליך הלקסיקאלי.

לאבחון הפרעות ברמה הקונספטואלית:

מבדק אסוציאציות – Pyramids and Palmtrees (Howard & Patterson, 1992). במבחן זה הנבדק צריך להתאים לתמונת המטרה אחת משתי תמונות אפשריות, המשתייכות שתיהן לאותה קטיגוריה סמנטית. הנבדק צריך להצביע על התמונה הקרובה יותר אסוציאטיבית לתמונת המטרה. לדוגמא: תמונה של פירמידה, והנבדק צריך לבחור בין תמונה של עץ תמר לבין תמונה של עץ אורן. המבחן כולל 50 פריטים. יוצא דופן – לנבדק מוצגות ארבע תמונות, הכוללות שלושה פריטים המשתייכים לאותה קטיגוריה סמנטית ופריט אחד יוצא-דופן. הנבדק נדרש להצביע על הפריט יוצא- הדופן. לכל נבדק הוצגו 12 סטים כאלה.

ביצוע טוב במבדקים אלה שולל גם קיומה של אגנוזיה – הפרעה בתפיסה חזותית. שלילת אפשרות של אגנוזיה היא הכרחית על-מנת לוודא שקשייו של הנבדק בשיום התמונות אכן נובעים מאנומיה ולא מהפרעה בתפיסה החזותית, היות שהמחקר מבוסס על מטלה של שיום תמונות בקונפרונטציה.

להבחנה בין ליקוי סמנטי ופונולוגי:

עפ"י סוגי הטעויות בשיום - טעויות סמנטיות יכולות להעיד על הפרעה ברמת המערכת הסמנטית, טעויות פונולוגיות יכולות להעיד על הפרעה ברמת הלקסיקון הפונולוגי. (יצויין, כי טעויות סמנטיות עשויות להופיע גם בהפרעה פונולוגית, אך טעויות פונולוגיות יופיעו רק בהפרעות פונולוגיות או בפגיעה בקשר שבין הלקסיקון הסמנטי והלקסיקון הפונולוגי)

PALPA 47 (Kay, Lesser, & Coltheart, 1992) גרסה עברית: (Gil & Edelstein, 2001) - התאמת מילה מדוברת לתמונה. לנבדק מוצגות חמש תמונות, והוא מתבקש להצביע על התמונה המתאימה למילה שנאמרה לו. התמונות כוללות מלבד מילת המטרה, מסיח סמנטי קרוב למילת המטרה, מסיח סמנטי רחוק, מסיח ויזואלי ומסיח לא-קשור. בחירה במסיח סמנטי קרוב יכולה להצביע על פגיעה סמנטית, כאשר יש ידע לגבי השדה הסמנטי של הפריט. בחירה במסיח סמנטי רחוק יכולה להצביע על ליקוי קונספטואלי נרחב יותר, בו אין ידע על השדה הסמנטי. בחירה במסיח ויזואלי יכולה להצביע על ליקוי בתפיסה החזותית ובחירה במסיח הלא-קשור יכולה להצביע על ליקוי ברמה הקונספטואלית. המבחן כולל 40 פריטים.

שטף מילולי – שליפת מילים מתוך קטיגוריה סמנטית, ושליפת מילים עפ"י צליל פותח, בפרק זמן של 90 שניות כל אחת. פער לטובת הקטיגוריה הסמנטית יצביע על אפשרות של ליקוי פונולוגי.

זיהוי הצליל הפותח במילה – לנבדק נאמרת מילה, והוא מתבקש לומר באיזה צליל היא מתחילה. (לדוגמא: חולצה - מתחילה ב-"ח"). משימה זו בודקת ידע פונולוגי. לכל נבדק הוצגו 10 מילים.

יש לשים לב, שחולים הסובלים מאפרקסיה מתקשים בביצוע טסטים הדורשים הפקת דיבור, ולכן בוצעה אבחנה מבודלת בין אפרקסיה לדיבור לבין ליקוי בלקסיקון הפלט הפונולוגי.

טבלה 1: תיאור הנבדקים

שם הנבדק	מין	גיל	אטיולוגיה	חודשים מאז האירוע	מיקום הנזק (עפ"י CT)
ז.ק.	ז	54	CVA	2	איזורים היפודנסיים אוקסיפיטליים, טמפורליים ופריאטליים משמאל.
ש.מ.	נ	55	לא ידועה	24	התחלה של הפרעות בדיבור ובזיכרון ללא ממצא ב- CT וב-MRI.
י.ב.	ז	59	CVA	4	אוטם טמפורלי שמאלי.
ס.א.	נ	52	CVA	3	נזק טמפורלי ימני (crossed aphasia).
א.צ.	ז	58	CVA	3	לא ידוע.
מ.מ.	ז	33	TBI	36	איזורים היפודנסיים פרונטלים וטמפורלים משמאל ובגרעינים הבוליים משמאל. הרחבת חדרים.

טבלה 2: סיכום תוצאות הנבדקים בטסטים לאבחון מיקום הליקוי בתהליך העיבוד הלקסיקאלי

נבדק	Pyramid & palmtree	יוצא דופן	PALPA 47	שטף מילולי סמנטי	שטף מילולי פונולוגי	צליל פותח במילה	סוגי טעויות בשיום
ז.ק.	58%	7/12	75%	4	0	--	פסר, חת
ש.מ.	80%	9/12	92.5%	חיות: 5 בגדים: 10	6	תקין	פסק, פסר, פל, הגדרה, חיפושים, ויזואלי, אסוצ', ג'סטה, חת
י.ב.	תקין	12/12	תקין	23	14	תקין	פסק, פל, אסוצ' קרובה
ס.א.	תקין	12/12	תקין	12	5	לרוב תקין	פסק, פסר, פל, הגדרה, חת
א.צ.	תקין	12/12	תקין	8	3	לרוב תקין	פסק, פסר, פל, הגדרה, חת פרסברציה
מ.מ.	96%	12/12	תקין	5	2	תקין	פסק, פל, חת, חיפושים

קיצורים: פסק – פרפזיה סמנטית קרובה, פסר – פרפזיה סמנטית רחוקה, פל – פרפזיה ליטרלית אסוצ'-אסוציאציה, חת – חוסר תגובה

הליך

כל נבדק התבקש לשיים 100 תמונות מחשב צבעוניות. כאשר לא הצליח לשיים תמונה, הוא קיבל רמז (הרמז המותאם לאותה תמונה) והתבקש לנסות ולשיים שנית. בתנאי הביקורת הוא התבקש לנסות ולשיים שנית ללא מתן רמז.

הרמזים:

רמז סמנטי: הגדרה (לדוגמא: שרשרת – תכשיט שעונדים סביב הצוואר). ההגדרה כוללת את הקטיגוריה ומידע נוסף כלשהו, כגון: שימוש או מיקום, ללא רמז של נטייה (מין, מספר וכדו') (למשל ללא הגדרות כמו "עונדים אותה על הצוואר")

רמז פונולוגי: צליל פותח (לדוגמא: שוקולד – ש..).

רמז פונולוגי: מעטפת הצליל – הקלטה של המילה תוך הורדת חלק מהמידע האקוסטי שלה, כך שנשאר מידע רק לגבי אורך המילה (מספר ההברות) ומיקום הטעם במילה, ללא או כמעט ללא מידע לגבי הסגמנטים הפונולוגיים במילה.

תנאי הביקורת: לא ניתן רמז. הנבדק התבקש לנסות ולשיים שנית. מטרתו של תנאי הביקורת היא לוודא שלא רק הזמן הנוסף בעת מתן הרמז הוא הגורם לשיפור במתן-השם בקבוצות המחקר, אם אכן ימצא שיפור כזה, אלא הרמזים עצמם הם שגורמים לשיפור. לשם כך הושווה השיפור בתנאי הביקורת לשיפור בתנאי המחקר ונבדק האם מידת השיפור בתנאי המחקר היתה דומה לזו שבתנאי הביקורת או גדולה יותר באופן מובהק.

אם הנבדק לא הצליח לשיים תמונה, גם לאחר מתן הרמז, המילה נאמרה לו לפני המעבר לתמונה הבאה. זאת על-מנת למנוע מצב של חיפוש חבוי (latent search), שבו הנבדק ימשיך לחפש את המילה אותה לא הצליח לשיים, גם לאחר המעבר למילה הבאה.

לפני תחילת העברת המבחן, הושמעו לנבדק ארבע מילים שעברו פילטור, עם התמונה התואמת להן, על-מנת לתרגל את זיהוי המילים עפ"י מעטפת הצליל שלהן.

חומר המבחן

מאה מילות המטרה היו כולן שמות עצם בשכיחות גבוהה. 100 תמונות המחשב חולקו לארבע קבוצות של 25 תמונות כל אחת. הן חולקו לקבוצות השונות תוך הקפדה על חלוקה מאוזנת ככל האפשר - עפ"י הקטיגוריות השונות, אורך המילה והצליל הפותח. בשלוש מהקבוצות הוצמד לכל תמונה רמז אחד מהשלושה. קבוצת התמונות הרביעית היא קבוצת ביקורת, ובה לא ניתן רמז. התמונות לא הוצגו לנבדקים עפ"י קבוצות אלה, אלא סודרו באופן אקראי, ולא הופיע אותו סוג רמז ברצף יותר משלוש פעמים. בנוסף הוצמדו לשתים-עשרה תמונות כל סוגי הרמזים והן הוצגו לנבדק אחרונות, זאת כדי שאפשר יהיה לאזן את מספר הרמזים שהנבדק קיבל מכל סוג. אם לא הצליח לשיים אחת מתמונות אלה, הרמז שניתן לו נבחר עפ"י סוגי הרמזים שניתנו לו עד כה במספר הקטן ביותר. המטרה היתה לנסות ולאזן את מספר הרמזים שהנבדק מקבל מכל סוג, כלומר למנוע מצב שבו נבדק מסויים טעה במקרה בשיומן של מילים מקבוצה מסויימת בלבד, וכך קיבל רק סוג אחד של רמזים, או שהיה הבדל משמעותי בין כמות הרמזים שקיבל מכל סוג.

רמז של מעטפת הצליל – הכנת חומר המבחן

המילים הוקלטו בתוכנת מחשב Cool Edit 96 והועברו בפילטר לוגריתמי מסוג low pass filter שהופעל פעמיים על כל מילה. הפילטר היה בשיפוע שהחל ב- 152Hz בעוצמה של +18.8dB, והסתיים ב- 1577Hz בעוצמה של -19.6dB.

הוקלטו 34 מילים: 25 המילים בקבוצת הרמז של מעטפת הצליל ו- 9 מילים מקבוצות אחרות (3 מכל קבוצה) שלהן הוצמדו כל הרמזים. בנוסף הוקלטו 4 מילים לתרגול. בקבוצת הרמז של מעטפת הצליל נכללו מילים חד-הברתיות, דו-הברתיות ותלת-הברתיות, עם חלוקה שווה למילים שהטעם בהן הוא במלעיל ובמלרע.

על-מנת לוודא שלא ניתן לזהות את הסגמנטים הפונולוגיים במילים שעברו פילטר, המילים הושמעו לתשעה מאזינים ללא ליקוי שפתי, שהתבקשו לנסות ולזהות את המילה. ההוראה שניתנה להם היתה לנסות ולנחש מהי המילה, ואם המילה אינה ברורה, לציין כיצד היא נשמעת - ע"י כתיבת מילת תפל או משקל (רצף של הברות או תנועות). שלוש מהמילים זוהו ע"י אחד מהמאזינים ומילה אחת זוהתה ע"י שני מאזינים. עבור מילים אחרות המאזינים הצליחו במידה זו או אחרת לזהות את אורכן ולעיתים גם את מיקום הטעם בהן. מספר המילים שזוהו נכון מבחינת משקלן (אורך וטעם) נע בין 4 ל- 22 אצל המאזינים השונים. מספר המילים שזוהו נכון מבחינת אורכן בלבד נע בין 2 ל- 17 אצל המאזינים השונים. נתון זה כולל תגובות שבהן אורך המילה זוהה נכון, אך זיהוי מיקום הטעם היה שגוי, וכן תגובות שכללו מילת תפל או משקל, ללא ציון מיקום הטעם בהן. לא ניתן להתייחס למילים שזוהו נכון מבחינת מיקום הטעם בלבד, מכיוון שעבור מילים שלא זוהו נכון מבחינת אורכן, לא ניתן היה לבדוק האם מיקום הטעם זוהה נכון. בנוסף, היו מילים שמידת הזיהוי שלהן היתה נמוכה ביחס לאחרות - מילה אחת לא זוהתה ע"י אף אחד מהמאזינים, וארבע מילים זוהו ע"י מאזין אחד בלבד. חמש מילים אלה כמעט ולא ניתנו לנבדקים במחקר (נבדק אחד האזין לכל חמש המילים הללו ושני אחרים האזינו למילה אחת).

תוצאות

התוצאות מסוכמות בטבלה 3, ההשוואה בין רמז הצליל הפותח לרמז ההגדרה עבור שלושת סוגי הליקויים מוצגת בתרשים 2.

ששת הנבדקים התחלקו באופן הבא ביחס למיקום הליקוי בשיום בתיחלוך הלקסיקאלי: נבדק אחד עם ליקוי ברמה הקונספטואלית, נבדקת אחת עם ליקוי ברמת הלקסיקון הסמנטי, וארבעה נבדקים עם ליקוי ברמת לקסיקון הפלט הפונולוגי. כמובן שאין די נבדק אחד מסוג מסויים של ליקוי כדי להסיק על סוגי הרמזים המסייעים לאותה קבוצה, אך ניתן ללמוד מכך על כיוונו של דפוס ההתנהגות, שאותו אנו מתעתדות לבדוק במחקרי המשך עם נבדקים רבים יותר.

טבלה 3 : תוצאות

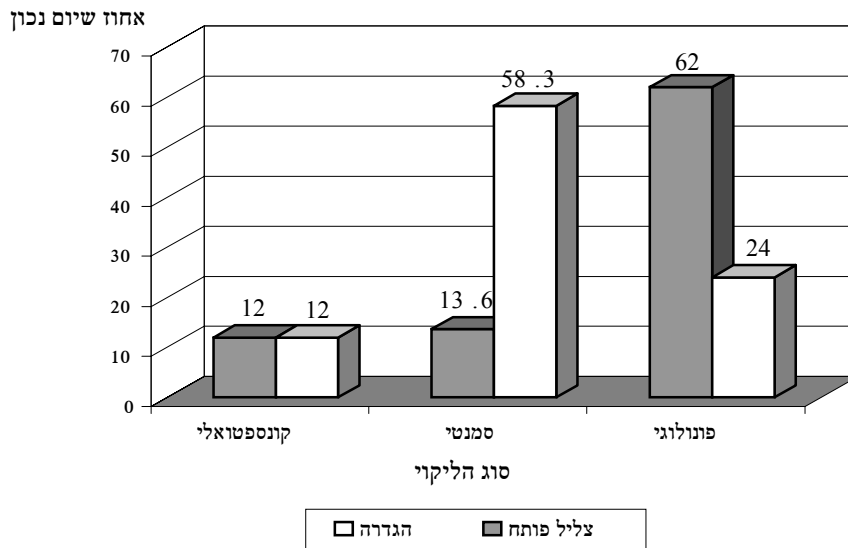
הנבדק	הליקוי בתיהלוך הלקסיקאלי	שיום נכון ללא רמז	סוג הרמז - % סיוע מתוך מס' הפעמים שהרמז ניתן		
			הגדרה	צליל פותח	מעטפת הצליל
ז.ק.	קונספטואלי	0/100	(3/25) 12%	(3/25) 12%	(0/25) 0%
ש.מ.	סמנטי	66/100	(7/12) 58%	(3/22) 14%	(0/7) 0%
י.ב.	פונולוגי	84/100	(2/5) 40%	(6/9) 67%	(0/3) 0%
ס.א.	פונולוגי	85/100	(1/5) 20%	(7/13) 54%	(0/3) 0%
א.צ.	פונולוגי	78/100	(2/9) 22%	(11/17) 65%	(0/2) 0%
מ.מ.	פונולוגי	63/100	(1/6) 17%	(15/24) 63%	(7/21) 33%

הנבדק הסובל מליקוי קונספטואלי כמעט ולא נעזר ברמזים, מכל סוג שהוא. (יש לציין, שהוא ניסה להיעזר ברמז של צליל פותח, אך התוצאה היתה עליה במספר הפרפוזיות, והפקה של פרפוזיה סמנטית המתחילה באותו צליל).

אצל הנבדקת הסובלת מליקוי לקסיקאלי-סמנטי נמצא יתרון משמעותי לרמז הסמנטי על-פני הרמז הפונולוגי. ההבדל בין מידת הסיוע של ההגדרה לעומת הצליל הפותח היה מובהק ($p = .006$). (כל הניתוחים הסטטיסטיים המדווחים בפרק זה נעשו באמצעות מבחן χ^2 , עם רמת מובהקות של $\alpha < .05$). לא נמצא הבדל מובהק בין מידת הסיוע של ההגדרה לעומת תנאי הביקורת או של הצליל הפותח לעומת תנאי הביקורת ($p > .05$). בקבוצת הנבדקים הסובלים מליקוי פונולוגי נמצא שמידת הסיוע של הצליל הפותח היתה באופן מובהק גדולה יותר ממידת הסיוע של ההגדרה ($p = .001$), ושהצליל הפותח סייע באופן מובהק יותר מתנאי הביקורת ($p = .008$). לא נמצא הבדל מובהק בין מידת הסיוע של ההגדרה לעומת תנאי הביקורת ($p > .05$).

אותם כיוונים התגלו אצל כל אחד מהנבדקים עם הליקוי הפונולוגי בנפרד – הצליל הפותח סייע יותר מאשר ההגדרה, ויותר מאשר תנאי הביקורת. אך לא אצל כולם באופן מובהק, ככל הנראה בשל מיעוט הרמזים שפגע בכוח הסטטיסטי של המבחן.

תרשים 2: השוואה בין מידת הסיוע של רמז הצליל הפותח ורמז ההגדרה



מעניין לציין, שנמצאה גם דיסוציאציה בין ההיעזרות במעטפת הצליל להיעזרות בצליל הפותח באופן שיכול לשפוך אור על שאלת המבנה של המידע הפונולוגי. בעוד שאחד מהנבדקים בעלי הליקוי הפונולוגי (מ.מ.) נעזר ברמז פונולוגי של מעטפת הצליל בנוסף לרמז של צליל פותח, הנבדקים האחרים בעלי הליקוי הפונולוגי נעזרו כמעט רק בצליל הפותח, ורמז המעטפת לא היה מועיל עבורם יותר מתנאי הביקורת. סוג הטעויות של מ.מ. היה ברובו המכריע טעויות לקסיקאליות (כלומר החלפה למילה אחרת), ממצא הממקם את הפגיעה שלו ככל הנראה בשלב לקסיקאלי ולא בשלב מאוחר יותר (ברמת הפונמה). לגבי החולים הפונולוגים האחרים, קשה יותר לקבוע מתוך דפוס הטעויות האם הבעיה שלהם ממוקמת ברמה לקסיקאלית או סב-לקסיקאלית משום שבנוסף לטעויות הלקסיקאליות, שניים מהם (א.צ. וס.א.) עשו גם טעויות מסוג גישושים שעשויות לנבוע מהפרעה ברמת הלקסיקון או ברמת הפונמה.

יש לזכור, עם זאת, שמספר הפעמים שרמז המעטפת ניתן לשלושת הנבדקים הפונולוגים האחרים היה מועט. כלומר המדגם היה קטן ולכן לא ניתן להסיק מהממצאים באופן חד-משמעי שרמז המעטפת אינו מסייע לנבדקים אלה.

דיון

מחקר זה בדק את מידת הסיוע של רמזים סמנטיים ופונולוגיים מסוגים שונים על יכולת מתן-השם אצל חולים אפזים הסובלים מהפרעות במתן-שם כתוצאה מליקויים בשלבים שונים של תהליך העיבוד הלקסיקאלי. מטרותינו היו לבדוק איזה סוג רמז מסייע יותר במתן-שם לחולים עם ליקויים שונים, והאם יש הבדל במידת הסיוע של רמזים סמנטיים ופונולוגיים שונים עבור סוגי הפגיעה השונים. מידע זה עשוי ללמד על סוגי האנומיה

השונים ועל ההבחנה ביניהם, כמו גם על שלבי התיהלוך הלקסיקאלי התקין, ובעיקר על אופן ארגון המידע המטרי והסגמנטלי בלקסיקון הפלט הפונולוגי.

במחקר השתתפו שישה נבדקים אפזים הסובלים מהפרעה במתן-שם – אחד מהם לקוי ברמה הקונספטואלית, אחת ברמת הלקסיקון הסמנטי, וארבעה ברמת לקסיקון הפלט הפונולוגי. התוצאות שהתקבלו מצביעות על התאמה בין ההיעזרות בסוגי הרמזים השונים לבין מקור הליקוי במתן-שם בתהליך העיבוד הלקסיקאלי. הנבדק הסובל מליקוי ברמה הקונספטואלית כמעט ולא נעזר ברמזים מכל סוג שהוא. יש לזכור עם זאת שהיה רק נבדק אחד עם ליקוי כזה והוא סבל מהפרעת שיום קשה במיוחד, ולכן יתכן שהוא אינו יכול לספק לנו מידע על תרומתם של רמזים שונים במקרה של ליקוי קונספטואלי. הנבדקת בעלת הליקוי הלקסיקאלי-סמנטי נעזרה ברמז הסמנטי של הגדרה במידה הרבה ביותר בהשוואה לנבדקים האחרים, ובאופן משמעותי יותר מברמזים הפונולוגיים שניתנו לה. החולים הסובלים מליקוי פונולוגי נעזרו ברמז הפונולוגי של צליל פותח במידה הרבה ביותר בהשוואה לרמזים האחרים. רמז סמנטי של הגדרה סייע להם פחות מלנבדקת בעלת הליקוי הסמנטי, ולמעשה לא סייע להם באופן משמעותי - אצל כולם, מלבד ס.א., אחוזי השיום בעקבות מתן הגדרה היו נמוכים אף מאלה שבתנאי הביקורת, שבו התבקשו לנסות ולשיים שנית ללא רמז. זאת לעומת הנבדקים בעלי הליקוי הקונספטואלי והסמנטי, שההגדרה סייעה להם יותר מאשר תנאי הביקורת (אם כי לא באופן מובהק).

רמז מעטפת הצליל הראה דפוס שונה אצל חולים שונים. לחולים הקונספטואליים והסמנטיים רמז המעטפת לא עזר כלל. אצל החולים הפונולוגיים נתגלתה דיסוציאציה – אחד החולים נעזר ברמז מעטפת הצליל בשליש מהמקרים שבהם קיבל רמז כזה, בעוד ששלושה אחרים לא נעזרו בו כלל. ממצא זה עשוי להעיד על כך שלחולה שנעזר ברמז המעטפת לא היה מידע מטרי, ועל כן תוספת מידע מטרי סייעה לו, בעוד שלחולים האחרים היה מידע מטרי ולא סגמנטלי ולכן מידע סגמנטלי, אך לא מטרי, הועיל להם בשליפת מילת המטרה.

ממצא זה תומך בייצוגם הנפרד של מידע מטרי (מספר ההברות ומיקום הטעם) ומידע סגמנטלי (מידע על צלילי המילה) בייצוג הפונולוגי (Dell, 1989; Levelt, 1992) ועוד). בנוסף, הוא תומך בכך שהמידע הסגמנטלי עשוי להיות חסר בעוד שהמידע המטרי תקין. תוצאה זו עולה בקנה אחד עם תיאוריות המניחות שארגון המידע הוא סדרתי ושהמידע המטרי קודם למידע הסגמנטלי (Levelt 1992; Shattuck-Hufnagel, 1983, 1987) וגם עם תיאוריות הטוענות לייצוג במקביל של מידע מטרי וסגמנטלי (Levelt & Roelofs & Meyer, 1999; Levelt & Wheeldon, 1994) הכרעה לטובת ייצוג מקבילי ולא סדרתי (מכיוון של מחקרי רימוז) תימצא רק אם יימצא הדפוס ההפוך - כלומר אדם שיעזר אך ורק ברמזי מעטפת ולא ברמזים סגמנטלים.

נראה אם כן, שלמחקרים מסוג זה, המתבססים על מודלים קוגניטיביים לשליפת מילים יש השלכות לאבחון הקליני של סוגי האנומיה השונים, לניבוי סוגי המידע שעשויים לסייע לחולים השונים, כמו גם להבנת השלבים בתהליך התקין של שליפת השם.

מקורות

- Brown, A. S. (1991). A review of the tip-of-the-tongue experience. *Psychological Bulletin*, 109, 204-223.
- Brown, R., & McNeill, D. (1966). The "tip-of-the-tongue" phenomenon. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 5, 325-337.
- Butterworth, B. (1989). Lexical access in speech production. In W. Marslen-Wilson (Ed.) *Lexical representation and process*. Cambridge MA: MIT Press.
- Butterworth, B. (1992). Disorders of phonological encoding. *Cognition*, 42, 261-286.
- Dell, G. S. (1986). A spreading-activation theory of retrieval in sentence production. *Psychological Review*, 93, 283-321.
- Dell, G. S. (1989). The retrieval of phonological forms in production: Tests of predictions from a connectionist model. In W. Marslen-Wilson (Ed.), *Lexical representation and process*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Ellis, A. W., & Young, A. W. (1988). *Human cognitive neuropsychology*. Hove, UK: Lawrence Erlbaum Associates Ltd.
- Garrett, M. (1992). Disorders of lexical selection. *Cognition*, 42, 143-180.
- Gil, M., & Edelstein, C. (2001). *Hebrew version of the PALPA*. Ra'anana, Israel: Loewenstein Hospital Rehabilitation Center.
- Goodglass, H., Wingfield, A. & Ward, S. E. (1999). Decision latencies for phonological and semantic information in object identification. *Brain and Language*, 66, 294-305
- Howard, D., & Orchard-Lisle V. M. (1984). On the origin of semantic errors in naming: Evidence from the case of a global dysphasic. *Cognitive Neuropsychology*, 1, 163-190.
- Howard, D., & Patterson, K. E. (1992). *Pyramids and Palmtrees: A test of semantic access from words and pictures*. Bury St Edmunds, Suffolk: Thames Valley Test Company.
- Kay, J., & Ellis, A. (1987). A cognitive neuropsychological case study of anomia. Implications for psychological models of word retrieval. *Brain*, 110, 613-629.
- Kay, J., Lesser, R., & Coltheart, M., (1992). *Psycholinguistic assessments of language processing in aphasia (PALPA)*. Hove: Lawrence Erlbaum Associates Ltd.
- Kempen, G., & Huijbers, P. (1983). The lexicalization process in sentence production and naming: indirect election of words. *Cognition*, 14, 185-209.
- Lambon Ralph, M. A., Cipolotti, L., & Patterson, K. (1999). Oral naming and oral reading. Do they speak the same language? *Cognitive Neuropsychology*, 16, 157-169.
- Lambon Ralph, M. A., Sage, K., & Roberts, J. (2000). Classical anomia: A neuropsychological perspective on speech production. *Neuropsychologia*, 38, 186-202.
- Levelt, W. J. M. (1989). *Speaking: From intention to articulation*. Cambridge, MA: MIT Press.

- Levelt, W. J. M. (1992). Accessing words in speech production: Stages, processes and representations. *Cognition*, 42, 1-22.
- Levelt, W. J. M., Roelofs, A., & Meyer, A. S. (1999). A theory of lexical access in speech production. *Behavioral and Brain Sciences*, 22, 1-75.
- Levelt, W. J. M., & Wheeldon, L. (1994). Do speakers have access to a mental syllabary? *Cognition*, 50, 239-269.
- Li, E. C., & Williams, S. E. (1990). The effects of grammatic class and cue type on cueing responsiveness in aphasia. *Brain and Language*, 38, 48-60.
- Lindfield, K. C., Wingfield, A., & Goodglass, H. (1999). The role of prosody in the mental lexicon. *Brain and Language*, 68, 312-317.
- Morton, J. (1969). Interaction of information in word recognition. *Psychological Review*, 76, 165-178.
- Nickels, L. (1997). *Spoken word production and its breakdown in aphasia*. Hove, UK: Psychology Press.
- Patterson, K., & Shewell, C. (1987). Speak and spell: Dissociation and word-class effects. In M. Coltheart, R. Job & G. Sartori (Eds.) *The cognitive neuropsychology of language*. Hove, UK: Lawrence Erlbaum.
- Pease, D. M., & Goodglass, H. (1978). The effects of cueing on picture naming in aphasia. *Cortex*, 14, 178-189.
- Shattuck-Hufnagel, S. (1983) Sublexical Units and suprasegmental structure in speech production planning. In P. F. MacNeilage (Ed.), *The Production of speech* (pp. 109-136). New York: Springer-Verlag.
- Shattuck-Hufnagel, S. (1987). The role of word-onset consonants in speech production planning. In E. Keller & M. Gopnik (Eds.), *Motor and sensory processes of language* (pp. 17-51). Hillsdale NJ: Lawrence Erlbaum.
- Shattuck-Hufnagel, S. (1992). The role of word structure in segmental serial ordering. *Cognition*, 42, 213-259.
- Stimley, M. A., & Noll, J. D. (1991). The effects of semantic and phonemic prestimulation cues on picture naming in aphasia. *Brain and Language*, 41, 496-509.
- Wingfield, A., Goodglass, H., & Smith, K. L. (1990). Effects of word-onset cueing on picture naming in aphasia: A reconsideration. *Brain and Language*, 39, 373-390.