

---

# ההשלכות של ליקוי בתפקוד מערכת השנט בניתוח חוזר לתיקון של הידרוצפלוס על תפקודים עיסוקיים של נער עיוור: תיאור מקרה של א"ר

וליד גרגורה

---

וליד גרגורה, PhD, בית הספר לעיוורים-חירשים - נצרת. jwaleed10@hotmail.com

---

מילות מפתח: ריפוי בעיסוק, תסמונת גרשטמן, עיוורון, ניתוח שנט, כתב ברייל, התמצאות במרחב

## תקציר

עיוורון מלידה נחשב למגבלה שהשלכותיה על תפקודו של האדם משמעותיות ביותר לאורך מעגל החיים ומצמצמת את השתתפותו החברתית בפעילויות השונות. במקרים מסוימים, העיוורון נגרם כתוצאה מהתפתחות מצב של הידרוצפלוס הדורש התערבות ניתוחית של התקנת שנט בחדרי המוח לניקוז הנוזל המצטבר. מערכת הניקוז עלולה לתפקד באופן בלתי יעיל כתוצאה מחסימה או מהתפתחות דלקת מסביבה ברקמת המוח ועל כן נדרש ניתוח חוזר לתיקון השנט או להחלפתו. ניתוחים חוזרים עלולים לגרום לפגיעה עצבית מרכזית ניכרת ואם היא מתרחשת בילדים עיוורים היא עלולה לגרום לתסמינים נוירולוגיים חריפים או כרוניים ולליקויים בתפקוד העיסוקי, במיומנויות הלמידה הכלליות וביכולת ההבחנה בתבניות כתב ברייל במישוש. המקרה של א"ר הסובל גם מעיוורון מולד וגם עבר שני ניתוחים להתקנת שנט, מציג מצב של היעדר יכולת למידה פורמלית שיטתית ויעילה, היעדר רכישה של כתב ברייל במישוש וקריאה (אלקסיה), היעדר יכולת חישוב (אקלקוליה), אגנוזיה של האצבעות והיעדר התמצאות במרחב, בייחוד כשמדובר בלמידה של סביבה חדשה. בחלק האחרון, סיכום והמלצות, מוצעות הצעות יישומיות למחנכים ולמטפלים של תלמידים עיוורים ולמרפאים בעיסוק העובדים עם אוכלוסיית אנשים עם עיוורון, והצעות לנוירולוגים פדיאטרים האחראים על ביצוע ניתוחים חוזרים לתיקון מערכת השנט בקרב מנותחים עיוורים הסובלים מהידרוצפלוס.

## מבוא

מטבע הדברים, ניצול החושים התקינים מחויב המציאות ונחשב לתנאי ללמידה יעילה ולהפנמה של הידע הנלמד לטווח הארוך. תיווך מילולי מדויק ושיטתי נחשב לגורם חיוני המשפר את ההבנה של אותם תלמידים ומעלה את רמת הביצוע של מימוניות רבות, הן בתחום הלמידה הפורמלית והן בתחום היחסים הבין-אישיים והחברתיים והתגובות הרגשיות וההתנהגותיות של אותם ילדים ונוער.

ילדים לקויי ראייה או עיוורים מלידה, ללא מגבלות נוספות, משקיעים מאמצים רבים וזמן ממושך בפיתוח חוש המישוש והעצמת המימוניות התפיסיות והקוגניטיביות במטרה לרכוש יכולת קריאה יעילה של כתב ברייל ולרכוש אוריינות ברמה נאותה. רכישת כתב ברייל דורשת תפיסה מרחבית ויישום אסטרטגיות קוגניטיביות מותאמות למרכיבים המרחביים והפיזיים של תבניות הברייל השונות (Jarjoura, 2004). ככל שרמת הלימודים נעשית יותר מורכבת ומופשטת, התלמידים לקויי הראייה והעיוורים נדרשים להתמודד עם מטלות חדשות, בלתי מוכרות שדורשות מוטיבציה גבוהה, קשב וריכוז, דמיון חזותי, הפנמה יעילה של מידע שמיעתי ואוצר מילים עשיר. מימוניות אלו מתפתחות בקרב תלמידים לקויי ראייה ועיוורים בתנאי שהמערכות הנורו-אנטומיות והנורו-פיסיוולוגיות תקינות ושלמות (Jarjoura & Karni, 2014). במקרים מסוימים, ילדים עיוורים נולדים עם מצבים מסכני חיים הדורשים התערבות ניתוחית חודרנית במטרה למנוע התהוות של הגבלה תפקודית או ליקויים נירולוגיים משמעותיים. דוגמה אחת היא ניתוח להחדרת צינור לחדרי המוח במטרה להפחית את הלחץ התוך-גולגולתי ולמנוע השלכות נירולוגיות חמורות של מצב ההידרוצפלוס המתפתח בהתמדה (Sherman & Wensheng, 2008).

על אף שניתוח החדרת שנט (ventriculo-peritoneal shunt surgery) נחשב להליך רפואי

ארגון הבריאות העולמי (WHO, 2010) פרסם נתונים מקיפים לגבי ההתפלגות וההשכיחות של לקויות הראייה והעיוורון בעולם, לפי חלוקה גאוגרפית מוגדרת לשישה אזורים השייכים לארגון הבריאות העולמי: אפריקה, צפון אמריקה ודרום אמריקה, מדינות המזרח התיכון, אירופה, אזורים בדרום-מזרח אסיה, מדינות במערב האוקיינוס השקט. איסוף הנתונים ואומדן ההתפלגויות הצפויות נעשו במטרה ליצור בסיס נתונים לקובעי מדיניות הבריאות בכל מדינה ולנסות לצמצם את השכיחות של לקות הראייה והעיוורון בעולם. החוקרים של ארגון הבריאות העולמי מיינו את המדינות לפי רמה סוציו-אקונומית: נמוכה, בינונית נמוכה, בינונית גבוהה, גבוהה. הנתונים כללו מידע לגבי התפלגות הסיבות ללקויות הראייה ולעיוורון. הסיבות ללקויות הראייה היו: 43% קוצר ראייה או רוחק ראייה, 33% קטרקט (ירוד בעברית), 2% גלאוקומה, 1% ניוון המקולה תלוי-גיל וסוכרת, ועוד 18% מן המקרים שלא הוגדרו להם סיבות רפואיות באופן רשמי. לעומת זאת, הסיבות לעיוורון היו: 51% קטרקט, 8% גלאוקומה, 5% ניוון המקולה תלוי-גיל, 4% מקרים מולדים, קוצר ראייה או רוחק ראייה בלתי מתוקן, 1% סוכרת ועוד 21% מן המקרים ללא סיבות מוגדרות מבחינה רפואית באופן רשמי (Global Data on Visual Impairments, WHO, 2010).

ילדים לקויי ראייה או עיוורים מלידה, ללא מגבלות קוגניטיביות או התפתחותיות נוספות, מצופים ללמוד במשך כל שנות הלימודים עד סיום התיכון לפי תוכנית הלימודים הרגילה של משרד החינוך, במקביל לתלמידים הרואים בני אותו הגיל, תוך התאמת דרכי ההוראה ואמצעי הלמידה בעבורם אם באמצעות הגדלת הכתב או שימוש בכתב ברייל במישוש ואם בשימוש באמצעי המחשה בהתאם לתכנים הנלמדים.

סיכונים נמוכה יותר.

במקרים מעטים בהיסטוריה, דווח על חזרה הדרגתית משמעותית של הראייה של המנותחים לאחר שאבדה תחילה בעקבות ניתוח השנט הראשון, וזאת כשבוצע ניתוח תיקון של הליקוי בפעילות השנט הראשון (Constantini, Umansky, Neshet, & Shalit, 1987; Connolly, Jan, & Cochrane, 1991).

תיאור המקרה כאן מטרתו לתאר ולדון בהשלכות התפקודיות הנרחבות שהתרחשו אצל א"ר, ככל הנראה, בעקבות ניתוח שנט שני שפגע בתהליך רכישת כתב ברייל במישוש, קריאת ברייל, אוריינות, חשבון ומיומנויות חישוב בסיסיות, ובהתמצאות במרחב ותפיסה המרחבית. אלה הם תסמינים העשויים להתאים לתסמונת גרשטמן בקרב עיוורים, ומדובר במצב נדיר ומעניין מבחינה מקצועית ושיקומית בעבור מטפלים.

## תיאור מקרה

א"ר נולד פג ב-2 בינואר 2004 (שבוע 27, משקל 940 גרם). ציון האפגר שלו היה נמוך מאוד והוא סבל מבעיות נשימה ניכרות שגרמו לפגיעה בבריאותו הכללית. התברר כי א"ר סבל מלחץ תוך גולגלתי גבוה כתוצאה מדימום תוך חדרי בהמיספרה הימנית, דרגה III, ומדימום תוך חדרי בהמיספרה השמאלית, דרגה IV. מצב זה דרש ביצוע ניתוח להחדרת מערכת שנט ראשון באופן מיד, והיא הוחדרה בחלק האחורי של ההמיספרה הימנית, בין האונה האוקסיפיטלית לאונה הפרייטלית, אך כתוצאה מליקויים בתפקודו נדרש א"ר לעבור ניתוח לתיקון שנט ב-20 ביוני 2010 (בגיל 6 שנים וחצי) בעקבות זיהום בקטריאלי מסוג *Enterobacter*. בנייתו זהה הוחדר השנט השני על יד צינור השנט

חיוני להצלת חיים, ביצעו בקרב ילדים עיוורים מלידה במיקום הספציפי של חדירה דרך אזור הגבול בין האונה הטמפורו-פרייטו-אוקסיפיטלית בהמיספרה הימנית עלול לגרום למגבלה חמורה בתפיסה המרחבית, בהתמצאות במרחב ובזיכרון המרחבי (Siuda-Krzywicka, Jednorog, Marchewka, & Amedi, 2016).

כבר בשנות ה-80 של המאה ה-20 התפרסמו מאמרים שהטילו ספק במידת היעילות של ניתוחים מסוג זה בקרב פנים הסובלים מהידרוצפלוס מולד (Boynton, Boynton, Merritt, Yvonne, James, & Bejar, 1986). גם במצבים אחרים של חולי וסיכון בריאותי היו דיווחים על הצורך בביצוע חוזר של ניתוח להחדרת שנט במטרה לתקן את הליקויים שנוצרו בעקבות הניתוח הראשון שלא מנע את ההתפתחות של סימנים נירולוגיים (Singhi & Singhi, 2009; Nfonam, Chand, Roseblatt, Turner, & Luciano, 2008). כמו כן, התברר שאפילו שימוש בצינור סטרילי לחלוטין המוחדר לחדרי המוח אינו מונע תגובה אוטו-אימונית של המערכת החיסונית (VandeVord, Gupta, Wilson, & Wooley, 2004).

Dobran ועמיתים (2018) בדקו את הקשר בין מיקום ההחדרה של השנט בקרב מנותחים ובין הצורך בביצוע ניתוחים חוזרים לתיקון ליקוי בתפקוד מערכת השנט. החוקרים בדקו רטרוספקטיבית 89 מנותחים שעברו ניתוח ראשון להתקנת שנט ומצאו כי 26 מהם נאלצו לעבור ניתוח שני לתיקון מערכת שנט לקויה, ואילו 11 מתוך ה-26 סבלו מתפקוד לקוי של השנט השני. נמצא כי ההחדרה של הקתטר (צנתר בעברית) בקורטקס לעבר הדופן של החדר הלטרלי ואזור *Septum Peluucisum*, שני מיקומים בעייתיים, קשורה בסיכון גבוה לעומת החדרה לאזור החדר המרכזי ולאזור *Monro Foramen* הקשורה ברמת

הוא לא הצליח ליצור את האסוציאציה בין תבניות הברייל לייצוג הפונולוגי של כל תבנית, ועל כן לא הצליח לרכוש את מיומנויות הקריאה הבסיסיות ביותר.

במקביל לניסיונות הלמידה של כתב ברייל במישוש, תרגל א"ר יום-יום באופן אינטנסיבי את מיומנויות הדפסה של תבניות הברייל באמצעות מכונת הדפסה רגילה הדורשת ביצוע בילטרלי מתוזמן היטב בין הידיים, תכנון תנועה, שינוי בתבניות התנועה באצבעות הידיים ללא הרף ומעבר מהיר בין המקשים השונים שבקדמת המכונה (Jarjoura, 2004). על אף האימון האינטנסיבי היומי, לא הצליח לרכוש רמת תפקוד יעילה ומספקת המאפיינת תלמידים עיוורים אחרים בני אותה שכבת גיל, ולא הראה התקדמות מדורגת ורציפה בהדפסה לאורך כל שנת הלימודים.

### **פעילויות יום-יום בסיסיות (BADLs)**

על בסיס תצפיות חוזרות בבית הספר לאורך כל שנת הלימודים על תפקודו של א"ר בתחום העצמאות בחיי היום-יום, וריאיון פתוח שנערך עם ההורים, התברר כי אין הוא עצמאי בלבוש כלל, כתוצאה מהיעדר התמצאות במרחב של חלקי הלבוש, כגון הבחנה בין ימין לשמאל של החולצה, קשירת שרוכים, סידור הבגדים בסיום הליבישה וכדומה.

### **ניידות והתמצאות במרחב**

רכישה של מיומנויות של הניידות והתמצאות במרחב בקרב לקויי ראייה ועיוורים נחשבת לצורך חיוני ביותר בעבור אוכלוסייה זו המעודדת השתתפות נאותה במארג החיים בכלל, ובתוך הקהילה המקומית בפרט (Bradley & Dunlop, 2005). א"ר עבר אימון ותרגול אינטנסיבי והנחיה אישית על ידי מומחה לניידות גם במסגרת בית הספר

הראשון שלא הוצא ממקומו כתוצאה מהידבקות לרקמת המוח. כלומר בשני הניתוחים הוחדרה מערכת השנט בהמיספרה הימנית, במיקום אחורי שבין האונה האוקסיפיטלית לאונה הפרייטלית, סנטימטרים ספורים מעל לאוזן הימנית.

באחד בספטמבר 2007, כשהיה בן שלוש, הופנה א"ר לבית הספר לעיוורים בנצרת, למסגרת גנית והמשיך ללמוד בו עד גיל 12 בתקווה להכינו למסגרת השילוב בחטיבת הביניים.

### **תהליכי הערכה והתערבות**

הערכת תפקודיו העיסוקיים ומיומנויותיו השונות של א"ר נמשכה לאורך שנות הלימוד על ידי הצוות החינוכי והטיפולי בבית הספר כדי להגדיר מטרות ויעדים בהתאם לצרכיו האישיים הייחודיים לו ולבנות תוכנית לימודית אישית (תל"א). תהליך ההערכה כלל מגוון רב של תחומים כפי שיפורט בהמשך. חשוב לציין כי תהליך ההתערבות והתאמת אמצעי ההוראה ואסטרטגיות ההתערבות מתואר אף הוא בכל תחום תפקוד בנפרד.

### **השתתפות בלימודים פורמליים**

באחד בספטמבר 2010 עלה א"ר לכיתה א' והחל ללמוד לפי תוכנית לימודים רגילה שהותאמה לו בכתב ברייל במישוש ובעל-פה. אך על אף היישום של דרכי הוראה סטנדרטיות ואסטרטגיות הוראה אופייניות לתלמידים עיוורים, לא הצליח א"ר לרכוש ולהפנים את מיומנויות ההבחנה במישוש של הנקודות הבולטות בתבניות הברייל השונות ואף לא הצליח להבין את המבנה המרחבי של תבנית הברייל הבסיסית המורכבת משייית נקודות בולטות במבנה של מטריקס (שלוש זוגות של נקודות בולטות במבנה אנכי) (Jarjoura, 2004). כמו כן,

התנהגותו הכללית התאפיינה בילדותיות ובהיעדר רצינות בהתייחסותו לזולת בהתאם למצב החברתי ולהקשר הספציפי של האינטראקציה החברתית. א"ר נזקק לתינוך של אדם בוגר בכל סיטואציה כדי לכוון את התנהגותו ואת השיח לכיוון הנכון יותר ובהתאם לתכנים של השיח עם הזולת.

### ריאיון עם ההורים של א"ר

ריאיון שנערך עם ההורים חשף את מגוון הקשיים של א"ר במסגרת הבית והקהילה בתחומי תפקוד שונים, הקשורים רובם ככולם במיומנויות תפיסתיות מרחביות כגון קשיי ניידות בבית וקשיי התמצאות בשכונת המגורים, קשיים בהתארגנות לקראת מטלה שגרתית, קשיים בלבוש ובסידור בגדים, היעדר תפקודי אוריינות בקריאה ובהדפסה של כתב ברייל והסתמכות על למידה מצומצמת בעל-פה בלבד. האינטראקציות החברתיות של א"ר מצומצמות והשיח שלו עם אחרים מאופיין בקונקרטיזם מחשבתית ובתחומי עניין מצומצמים ושגרתיים באופן יחסי.

### דיון

מכלול הממצאים של ההערכות, התצפיות והראיונות שנערכו לגבי תפקודו של א"ר, מראים על האפשרות שהוא סובל מתסמונת גרשטמן (Gerstmann syndrome) המאופיינת בארבעה תסמינים: אגנוזיה של האצבעות, אגרפיה, דיסקלקוליה ואי הבחנה בין ימין לשמאל. מחקרים (לדוגמה: Mayer, Martory, Pegna, Landis, Delavelle, & Annoni, 1999) הראו אמנם כי תסמונת זו קשורה לפניעה במיקומים ספציפיים צמודים בחלק האחורי עליון של ההמיספירה השמאלית, אבל בקרב עיוורים ייתכן שהאוור המקביל בהמיספירה הימנית ממלא תפקיד חיוני בהבחנה טקטילית של תבניות ברייל, קריאת

וגם במסגרת הבית והקהילה המקומית שבה הוא חי ביישוב מגוריו, אך לא הצליח להפנים את המפה הקוגניטיבית-מרחבית של סביבתו המוכרת וכמובן לא הצליח ללמוד את מאפייני הסביבות החדשות שאליהן נקלע עם משפחתו או עם מחנכיו במהלך השנים. קושי זה בתחום הניידות וההתמצאות במרחב הגביל במידה ניכרת את השתתפותו במגוון פעילויות ומטלות עם תלמידים אחרים, דבר שדרש עזרה וליזוי צמוד אליו בכל מעבר ממקום למקום, בתוך המבנים ומחוץ למבנים השונים.

### מיומנויות חשבון בסיסיות

לאחר לפחות שלוש שנים של למידה סטנדרטית של מקצוע החשבון על כל מרכיביו ומיומנויותיו, לא הצליח א"ר לרכוש את המיומנויות הבסיסיות ביותר של חישוב (Acalculia) כגון חיבור וחיסור, כפל וחילוק, הבחנה בין מספרים ווגיים למספרים א-ווגיים, ספירה לאחור מ-100 ל-0 וכדומה. מטבע הדברים, לא הצליח להבין ולזהות את תבניות הברייל של המספרים במישוש וגם לא להדפיסם במכונת הברייל. גם יישום של דרכי הוראה מותאמות לעיוורים ובעל-פה לא עזר לו להפנים ביעילות את רעיון החישוב ומיומנויות החשבון. לדוגמה, שימוש בספירה מוחשית של אצבעות הידיים ברצף קבוע לא הופנם כראוי ולא נעשה אוטומטי, כנראה בעקבות מצב של אגנוזיה של האצבעות של (Denburg & Tranel, 2012).

### השתתפות חברתית

על אף שהותו של א"ר במסגרת בית הספר לעיוורים במשך שבע שנים לפחות, לא הצליח לפתח מיומנויות חברתיות יעילות באופן תואם גיל והתקשה אפוא ליצור קשרים חברתיים בקבוצת הגיל שפעל בתוכה, לא עם תלמידים צעירים ולא עם אנשי צוות.

בריייל, תכנון מוטורי קואורדינטיבי הדרוש להדפסת בריייל, מיומנויות חישוב וחשבון ויכולת זיהוי אצבעות היד וספירתן ברצף.

אפשר לטעון כאן כי על אף הנוק שהתרחש בחדרי המוח של א"ר כבר מלידה (דימומים בחדרי המוח בשתי ההמיספרות), עצם השחלת מערכת השנט השנייה במיקום צמוד באותה המיספרה ימנית על יד מיקום ההחדרה הראשון, גרם לנוק בלתי הפיך בעומק רקמת המוח ובמגוון רשתות עצבים החיוניות למעבר ולעיבוד מידע של תפיסה מרחבית והתמצאות במרחב בצומת הדרכים בין שלוש האונות. אפשר לשער כי פגיעה אנכית לעומק שכבות המוח עלולה לגרום לנוקים יותר נרחבים מאשר נוק רוחבי בשטח רקמת המוח, אם בקליפת המוח ואם במבנים תת-קורטיקליים. אוור החדירה של השנט השני פגע כנראה במרכזים המשמשים צומת דרכים בין האונות השכנות (מרכז אסוציאטיבי) ולכן פגע במכלול עיבודים מרחביים המשרתים תחומי תפקוד כה שונים זה מזה (רצף פעולות, התמצאות במרחב, התארגנות במטלה, הבנת מושגי מרחב, ניהול שיח הדדי עקבי, זיהוי ארגון מרחבי של תבניות בריייל, ביצוע פעולות חישוב בסיסיות).

אפשר להניח כי האזור המקביל בהימספרה הימנית משרת את העיבוד הטקטילי מרחבי הדרוש להבחנה וזיהוי של כתב בריייל במישוש בקרב עיוורים. מכאן, ייתכן כי לעיוורים קוראי בריייל שמסביה כלשהי נפגע להם הקורטקס האסוציאטיבי בהימספרה הימנית - המקביל למרכזי הקריאה בקרב הרואים בהימספרה השמאלית - נגרמה בשל כך פגיעה ביכולתם הבסיסית לרכוש מיומנויות הבחנה וזיהוי של תבניות בריייל. ייתכן מאוד כי מיקום ההחדרה של השנט השני בקורטקס של א"ר בהימספרה הימנית קשור לפגיעה המוחלטת ביכולת רכישה של כתב בריייל במישוש ובעיבוד מידע, החיוני להצלחה בתחום אוריינות ייחודי זה. הוכחה לנחיצות העיבוד האינטגרטיבי התקין שבין שתי ההמיספרות לצורך רכישת בריייל אפשר למצוא בתיאור המקרה של Hamilton, Keenan, Catala, & Pascual-Leone, (2000) שתיארו איבוד יכולת קריאה של כתב בריייל בקרב קוראת בריייל בוגרת מיומנת בעקבות פגיעה בילטרלית באונות האוקסיפיטליות בשתי

הנחה זו מקורה בעובדה כי מחקרים שקדמו לזה לא ציינו כי ניתוח ראשון של החדרה של מערכת שנט גורם לפגיעה נירולוגית מקיפה, או ספציפית כגון תסמונת גרשטמן, אלא רק ניתוחים חוזרים לתיקון ליקויים בתפקוד מערכת השנט הראשונה. ניתוחים חוזרים, מטבע הדברים, קשורים בסיכון מוגבר לפגיעה באזורים נוספים חדשים במוח שלא נפגעו במהלך הניתוח הראשון.

הוכחה מבוססת ראיות לגבי הנחיצות של אזורים קורטיקליים במוח לרכישת קריאה בקרב רואים אפשר למצוא במחקרם של Johnson and Rayner

ההמיספרות.

והתמצאות שאינם מפקים תועלת מספקת, אפשר להפנות את משאבי הזמן והמוטיבציה לפעילויות משחק פדגוגיות מותאמות, התאמת פריטי לבוש ללא צורך בשימוש בקשירה או ברוכסן, תיווך מילולי והוראה בעל-פה כתחליף לכתב ברייל, התאמת הסביבה הקרובה והגשתה לאותם ילדים עיוורים על ידי מישוש או משוב קולי. במילים אחרות, לעבור מגישה רמדיאלית לגישה שיקומית.

לגבי נוירולוגים פדיאטריים מנתחים, במקרה של צורך בניתוח להתקנת שנט בקרב תינוקות עיוורים, חשוב לשקול את האפשרות לבצע את החדרת השנט במיקום חלופי מתוך ארבעה מיקומים אפשריים לניתוח זה (<https://www.hydroassoc.org/the-csf-shunt-entry-site-study>) כגון בחדר השלישי, בחדר הלטרלי או ב-Monro Foramen של ההמיספרה השמאלית במקום של ההמיספרה הימנית, כי אזורים אחוריים אסוציאטיביים של ההמיספרה השמאלית משרתים עיבודים חזותיים של קריאת טקסט בקרב רואים. מטבע הדברים, ילדים עיוורים מלידה אינם מתבססים על עיבודים חזותיים הקשורים בתפקודים של האזורים האסוציאטיביים האחוריים של ההמיספרה השמאלית.

## מקורות

- Boynton, B.R., Boynton, C.A., Merritt, A.T., Vaucher, Y.E., James, H.E., & Bejar, R.F. (1986). Ventriculoperitoneal Shunts in Low Birth Weight Infants with Intracranial Hemorrhage: Neurodevelopmental Outcome. *Neurosurgery*, 18(2), 141-145.
- Bradley, N. A., & Dunlop, M. D. (2005). An experimental investigation into wayfinding directions for visually impaired people.

זאת ועוד, מכלול הליקויים המאפיינים את קשיי התפקוד של א"ר עשויים ללמד על דרך הפעולה ועל חוקי העיבוד של המוח ככלל, כשפגיעה באזור אסוציאטיבי קטן באופן יחסי הצליחה לשבש מגוון רב של תפקודים שהמכנה המשותף ביניהם הוא ככל הנראה עיבוד מרחבי ותפיסה מרחבית מרכזית המשרתת מרכזים קורטיקליים ותת-קורטיקליים שונים ברחבי המוח.

עיוורים המסתמכים על רכישת כתב ברייל לצורכי אוריינות, לימודים אקדמיים ותעסוקה בעתיד, נעזרים בחוש המישוש והשמיעה, כדי לפצות על היעדר חוש הראייה וכדי לרכוש קריאה וכתבה. אבל לעיוורים במצב של פגיעה בעיבוד חושי קורטיקלי ובאינטגרציה חושית מטבע הדברים אין אפשרויות פיצוי. התוצאה הטרגית היא אפוא אי פיתוח של עיסוקים אנושיים עיקריים וקשיים ניכרים בהשתתפות חברתית. הדבר פוגע בפגיעה חמורה ביכולת שלהם לפתח תפקידי חיים בדרך יעילה, נאותה ועקבית.

## סיכום והמלצות

תיאור המקרה של א"ר מוליך למגוון המלצות יישומיות וכמה מהן מופנות לצוות החינוכי שיקומי, ואחרות מופנות לרופאים נוירולוגים פדיאטריים מנתחים. לגבי ההמלצות לצוות החינוכי שיקומי, במקרים של אי יכולת לרכוש את כתב ברייל, היעדר אוריינות ואי-התמצאות במרחב של ילדים עיוורים כתוצאה מסיבות שונות (רפואיות, נוירולוגיות או תורשתיות), ראוי שהחשיבה הקלינית של הצוות תתמקד במציאת סדר עדיפויות חלופי וניסוח מטרות חינוכיות ושיקומיות חלופיות שיסייעו בפיתוח עיסוקים ותפקידי חיים. לדוגמה, במקום להשקיע את המאמצים והמשאבים בתרגול מיומנויות ניידות

- P.B., Herskovits E.H., Degaonkar M. (2005). The Roles of The "Visual Word Form Area" in reading. *NeuroImage*, 24(2), 548-559.
- Jarjoura, W., & Karni, Avi. (2014). Braille reading acquisition in blind individuals: educational approaches and experimental studies. In E. Saiegh-Haddad, & M. Joshi (Eds.), *Handbook of Arabic Literacy: Insights and Perspectives* (pp. 395-407). Dordrecht: Springer.
- Jarjoura, W. (2004). Braille code and standard handwriting: educational and therapeutic implications- theory and application. *Israeli Journal of Occupational Therapy (IJOT)*, H195-H208. (in Hebrew).
- Johnson, R.L., & Rayner, K. (2007). Top-down and bottom-up effects in pure Alexia: evidence from eye movements. *Neuropsychologia*, 45(10), 2246-2257.
- Lesniak, M., Soluch, P., Stepien, Czepiel, U., & Seniow, J. (2014). Pure Alexia after damage to the right Fusiform Gyrus in a right-handed male. *Neurologia & Neurochirurgia Polska*, 48(5), 373-377.
- Nfonsam, V., Chand, B., Roseblatt, S., Turner, R., & Luciano, M. (2008). Laparoscopic management of distal ventriculo-peritoneal shunt complications. *Surgical Endoscopy*, 22(8), 1866-1870.
- Perspective Ubiquit computer*, 9, 395-403.
- Connolly, M.B., Jan, J.E., & Cochrane, D.D. (1991). Rapid recovery from cortical visual impairment following correction of prolonged shunt malfunction in congenital hydrocephalus. *Archives of Neurology*, 48(9), 956-957.
- Constantini, S., Umansky, F., Neshet, R., & Shalit, M. (1987). Transient blindness following intracranial pressure changes in a hydrocephalic child with a V-P shunt. *Child's Nervous System*, 3(6), 379-381.
- Denburg, N.L., & Tranel, D. (2012). Acalculia and Disturbances of the Body Schema. In K.M. Heilman, & E. Valenstein, (Eds.), *Clinical Neuropsychology* (5th ed.), (pp. 169-197). Oxford: University Press.
- Dobran, M., Nasi, D., Mancini, F., Gladi, M., Polonara, G., Marini, A., Lattanzi, S., & Scerrati M. (2018). Relationship between the location of the ventricular catheter tip and the ventriculo-peritoneal shunt malfunction. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, 175, 50-53.
- Hamilton, R., Keenan, J.P., Catala, M., & Pascual-Leone, A. (2000). Alexia for Braille Following Bilateral Occipital Stroke in an Early Blind Woman. *Neuroreport*, 11(2), 237-240.
- Hillis A.E., Newhart M, Heidler J., Barker



The American Hydrocephalus Association.  
Retrieved on 2.9.2019 from: <https://www.hydroassoc.org/the-csf-shunt-entry-site-study/>

VandeVord, P.J., Gupta, N., Wilson, R.B., Vinuya, R.Z., Schaefer, C.J., Canady, A.I., Wooley, PH. (2004). Immune reactions associated with silicone-based ventriculo-peritoneal shunt malfunction in children, *Biomaterials*, 25(17), 3853-3860.

World Health Organization (WHO): Global estimates of visual impairment: 2010. In S.P.Mariotti & D. Pascolini (2012). *British Journal of Ophthalmology*, 96(5), 614-618.

Pyun, S.B., Sohn, H.J., Jung, J.B., Nam, K. (2007). Differential Recognition of Fusiform Gyrus in Two Types of Alexia After Stroke. *Neurocase*, 13(5), 417-425.

Sherman, C.S., & Wensheng, G. (2008). Have we made progress in preventing shunt failure? A critical analysis. *Journal of Neurosurgery*, 1(1), 40-47.

Singhi, P., & Singhi, S. (2009). Neurocysticercosis in children. *Indian Journal of Paediatrics*, 76(5), 537-545.

Siuda-Kryzwicka, K., Jednorog, K., Marchewka, A., & Amedi, A. (2016). Massive cortical reorganization in sighted braille readers. *eLIFE*, 5:e10762. doi: 10.7554/eLIFE.10762



**חדש!**

חברי העמותה יכולים לבחור האם לקבל לביתם גיליון אלקטרוני או גיליון מודפס.

**חשבו ירוק!**



**הצטרפות לחברה הישראלית לריפוי בעיסוק - זו ההזדמנות שלך להיות שותף בקידום מקצוע הריפוי בעיסוק בישראל!**

**יתרונות נוספים של חברות בחברה:**

- ← כתב עת מדעי - 3 גיליונות בשנה
- ← צפייה בגיליונות הישנים באתר החברה
- ← הנחה בימי עיון, כנסים והשתלמויות של החברה ושל ארגונים אחרים
- ← פרסום חינמי במדור קליניקות ומטפלים
- ← הנחה בפרסומים במידעון ובאתר

**נמשכת ההרשמה לחברה לשנת 2020**  
[www.isot.org.il](http://www.isot.org.il)