
טיפול בקשיים סנסוריים בילדים עם Autism Spectrum Disorder באמצעות גישות האינטגרציה הסנסורית וטיפול מבוסס תחושה והשפעתן על התפקוד - סקירה עדכנית

שרון גופנא

שרון גופנא, OT, MSc, מתי"א ת"א, משרד החינוך, sgophna@gmail.com

ברצוני להודות לבעלי **אורי גופנא** שתמך, עודד והיה שותף לכל תהליך כתיבתו של המאמר. **מילות מפתח:** ילדים עם קשיים בקשר ותקשורת על הרצף (ASD), קשיים תחושתיים, אינטגרציה סנסורית, טיפול מבוסס תחושה

תקציר

ילדים רבים עם ASD (Autism Spectrum Disorder) סובלים מקשיים במודולציה החושית ובאינטגרציה הסנסורית, המשפיעים על תפקודם היום-יומי ועל איכות חייהם. ילדים אלה מופנים לקבלת טיפול בריפוי בעיסוק המתמקד בקשייהם בתחום החושי. גישות הטיפול הנפוצות ביותר לטיפול בתחום זה הן גישת האינטגרציה הסנסורית וגישת הטיפול מבוסס התחושה. השימוש הרווח בגישות טיפול אלה מעלה את השאלה אם יש בסיס עובדתי מחקרי לשימוש בהן בקליניקה. מאמר סקירה זה מתאר את המחקרים שנעשו בעשרים השנים האחרונות ובדקו את יעילות הטיפול בגישות האלה על התפקוד ועל ההתנהגות של ילדים עם ASD וקשיים סנסוריים. סקירת המאמרים, שנערכה לכתיבת מאמר זה, מורה על בסיס מחקרי לשימוש באינטגרציה הסנסורית לטיפול בילדים עם ASD וקשיים סנסוריים, על אף המגבלות המתודולוגיות של מחקרים אלה. לעומת זאת, רק לחלק מן הטיפולים הנכללים בגישת הטיפול מבוסס התחושה, למשל עיסוי וגרייה וסטיבלרית, יש בסיס מחקרי התומך בשימוש בהם בקליניקה, בעוד שבחינת יעילות מרבית שיטות הטיפול מצריכה מחקר נוסף. מאמר זה כולל דיון בממצאי המחקרים והמלצות יישומיות במסגרות הטיפוליות השונות.

מבוא

האבחון חייב לכלול: (א) לקות בתקשורת ובאינטראקציה חברתית; (ב) דפוסי התנהגות מוגבלים וחזרתיים, ופעילויות ותחומי עניין מצומצמים (RRBI - Repetitive and Restricted Behaviors and Interests). דפוסים אלה כוללים במרבית המקרים קשיים בוויסות החושי

ASD (Autistic Spectrum Disorder) - מוגדרת על פי ה-DSM V כהפרעת תקשורת על הרצף האוטיסטי, וכוללת את הגדרות העבר: אוטיזם, אספרגר ו-PDD-NOS (Pervasive Developmental Disorder, Non Specified).

(2015). הלקות כוללת שלושה תתי סוגים היכולים להופיע לחוד או בצירופים שונים: (א) תת תגובתיות (Sensory Under-Responsivity); (ב) תגובתיות יתר (Sensory Over-Responsivity); (ג) חיפוש אחר גרייה תחושתית (SS - Sensory Seeking or Craving) (Miller, Anzalone, Lane, & Cermak, & Osten, 2007).

1. תת תגובתיות. מאופיינת בהיעדר בתגובה, היענות נמוכה, או אטיות בתגובה, לגירויים תחושתיים בסביבה. ילדים הסובלים מתת רגישות חושית נזקקים לעוצמה חזקה יותר של הגירוי, או למשך זמן ארוך יותר כדי להגיב. התנהגויות המאפיינות ילדים אלה הן: פסיביות, מופנמות, היעדר מוטיבציה לזימית קשרים חברתיים וחקירת הסביבה.

2. רגישות יתר. מאופיינת בחוויית תחושה טיפוסית באופן מפרע, לא נעים ולעתים כואב (Case-Smith & Arbesman, 2008). תגובתם של ילדים הסובלים מרגישות יתר לגרייה החושית תהיה בעוצמה גבוהה יותר וארוכה יותר בהשוואה לילדים עם תגובה טיפוסית לאותו גירוי חושי. ההתנהגות המאפיינת ילדים אלה עשויה לבוא לידי ביטוי בהימנעות מגירויים תחושתיים שונים, לדוגמה: הימנעות מגירוי חושי (לדוגמה: סגירת האוזניים על ידי הידיים, בברנות במזון, הימנעות מצחצוח שיניים וגזיזת ציפורניים), אימפולסיביות, אגרסיביות, היעדר גמישות, קושי בהירגעות וחרדה.

3. חיפוש אחר גרייה תחושתית. מאופיינת במשיכה עזה וצורך בגרייה תחושתית חזקה או מוגזת, לאורך זמן, והשתתפות בפעילויות המספקות גרייה כזאת. לדוגמה: לעיסה והתנהגויות גרייה עצמית (Suarez, 2012), משחק באצבעות, נדנדוד הגוף (Schaaf et al., 2010) ונפנופי ידיים. ההתנהגויות המאפיינות ילדים אלה הן:

(Tomchek & Dunn, 2007); (ג) התסמינים חייבים להופיע בילדות המוקדמת; (ד) התסמינים פוגעים, באופן ניכר, בתחום החברתי ובתחום העיסוקי ובתפקודים משמעותיים נוספים; (ה) הליקויים האלה אינם מוסברים על ידי מוגבלות שכלית התפתחותית, או עיכוב התפתחותי.

שכיחותה של התסמונת בארץ ובעולם עלתה מאוד בשנים האחרונות. מחקרים אחרונים מורים על שכיחות של כ-1% בעולם, ובישראל השכיחות היא 0.48% בגילאים 1-12 שנים (מכבי שירותי בריאות: Davidovitch, Hemo, Manning-Courtney, & Fombonne, 2013) 0.49% עד גיל 8 (לפי הביטוח הלאומי; Raz, Weisskopf, Davidovitch, Pinto, & ASD (Levine, 2015). יש הטוענים שהגדרת ASD הנוכחית, המכלילה בתוכה ילדים רבים יותר מבעבר, ומודעות גבוהה יותר בקרב הציבור, תורמים לעלייה זו.

קשיים בוויסות החושי והשפעתם על תחומי העיסוק

קושי בעיבוד החושי (Sensory Processing Disorder - SPD) כולל שלוש תת קטגוריות: ליקוי באבחנה חושית (Sensory Discrimination Disorder), ליקוי מוטורי על רקע קושי בעיבוד מידע חושי (Sensory Based Motor Disorder) והפרעה בוויסות החושי (Sensory Modulation Disorder) (Miller, Coll, & Schoen, 2007) ובה מתמקדת סקירה זו. לקות בוויסות החושי היא "מצב בריאותי המאופיין בקושי בתפקוד ובהשתתפות בעיסוקים כתוצאה מפגיעה ביכולת לזוּסַת ולהתאים את התגובה ההתנהגותית לגירוי חושי: גירוי טקטילי, פרופריוצפטיבי, וסטיבולרי, ראייה, שמיעה, טעם וכאב. קושי זה מתבטא או בתגובות מוגזמות, או בתגובות שאינן הולמות את דרישות הסביבה ומלווה את הילדים הסובלים מהם לאורך כל חייהם" (בר שליטא ועמיתותיה,

ולתפקד באופן מותאם בסביבתם, פונים הורים רבים לטיפול בריפוי בעיסוק (Kadar, McDonald, & Lentin, 2012; Pollock, 2009). מטרת הטיפול כוללת העלאת רמת ההשתתפות ואיכות התפקוד בתחומי העיסוק השונים באמצעות שיפור הוויסות החושי (McLennan, Huculak, & Sheehan, 2008). הגישות הנפוצות לטיפול בתחום זה הן גישת האינטגרציה הסנסורית (S.I. - Sensory Integration) או גישות טיפול המבוססות תחושה (Sensory-Based Intervention).

מטרת סקירה זו לבדוק אם יש עדויות להשפעה חיובית של טיפול באינטגרציה סנסורית ובטיפול מבוסס תחושה על התפקוד ועל ההתנהגות של ילדים עם ASD וקשיים סנסוריים. המאמר סוקר מחקרים שנעשו בתחום זה בשנים האחרונות ודן בתוצאות בהקשר לטיפול בריפוי בעיסוק.

טיפול על פי עקרונות האינטגרציה הסנסורית (S.I.)

טיפול באינטגרציה סנסורית (Ayes, 1979; Schaaf et al., 2010) מבוסס על ההנחה שהשתתפות הילד בפעילויות סנסו-מוטוריות תשפר את העיבוד החושי במערכת העצבים המרכזית במטרה להוביל לתגובה מותאמת לסביבה. השיפור בעיבוד החושי ובעקבותיו בוויסות החושי הוא בסיס לשיפור הקשב, ועלייה ברמת ההשתתפות בפעילויות בבית, בבית הספר/בגן ובקהילה (Baranek, 2002). ההנחה העומדת בבסיס התיאוריה היא כי במהלך ההתפתחות המוקדמת תגובת מערכת העצבים המרכזית בכלל והמערכת הסומטו-סנסורית (המאפשרת תחושה טקטילית, פרופיוצפטיבית ווסיבולרית) בפרט, מושפעות מן ההתנסויות השונות של הילד. לפיכך, השתתפות הילד באופן פעיל באתגרים סנסו-מוטוריים התואמים את רמת התפתחותו בגילאים צעירים, תוביל להעלאת השתתפותו בעיסוקים השונים ושינוי התנהגותו בתפקודו ובסביבתו (Parham et al., 2011).

אימפולסיביות, היפראקטיביות, התנהגות לא זהירה, חסרת גבולות ושליטה (בר שליטא ועמיתותיה, Miller, Anzalone et al., 2015). (2007).

הקשיים בוויסות החושי שכיחים מאוד בקרב ילדים עם ASD ומשפיעים על השתתפותם ועל תפקודם בתחומי העיסוק השונים (Ben-Sasson et al., 2007). תפקודים כגון: משחק, למידה, חברה, פעילויות יום-יום ופנאי פוגעים באיכות חייהם וחי משפחותיהם (Ashburner, Ziviani, & Rodger, 2008; Baranek, 2002; Case-Smith & Arbesman, 2008; Cermak, Curtin, & Bandini, 2010; Schaaf, Benevides, Kelly, & Mailloux-Maggio, 2012; Smith, Press, & Koenig, & Kinnealey, 2005; Suarez, 2012). יש כמה מחקרים בספרות שמורים על השפעת קושי בוויסות החושי על תחומי העיסוק השונים, בעיקר על תפקודי יום-יום והרגלים, לדוגמה: רגישות יתר לטעמים וריחות גורמת להימנעות מאכילת מאכלים מסוימים, קושי בהשתתפות בארוחות משפחתיות ואכילה במסעדה. קשיים אלו אף עלולים להתפתח לקשיים בהתנהגויות אכילה ואף חרדה מאוכל (Cermak et al., 2010). קשיים נוספים בהרגלים הנובעים מן הקשיים בוויסות החושי הם קשיים בהרגלי השינה כגון: קושי להירדם (Case-Smith, Weaver, & Fristad, 2015).

התנהגויות החוזרות על עצמן או תנועות סטריאוטיפיות (RRBI - Repetitive and Restricted Behaviors and Interests), המופיעות בסעיף השני בהגדרת ASD, נמצאו בספרות כקשורות לקשיים בוויסות החושי. התנהגויות אלו הנובעות כנראה מן הצורך לשחרר לחצים הנובעים מהצפה חושית, ומגבילות את ההשתתפות החברתית והמשחק בקרב ילדים אלה (Suarez, 2012). כתוצאה מקשייהם של ילדים אלה להשתתף

נמצאה יעילות לטיפול באינטגרציה סנסורית בריפוי בעיסוק (S.I.\O.T.), בשיפור תחומי עיסוק שונים כגון: עצמאות בתפקודי יום-יום והתנהגות מתאימה במסגרת החינוכית, בשגרות ובהרגלים ואינטראקציה עם בני הגיל ובמשחק (Roberts, King-Thomas, & Boccia, 2007; Schaaf, Benevides et al., 2012; Schaaf & Nightlinger, 2007).

באחד מתיאורי המקרה נמצא קשר בין השיפור בוויסות החושי להשתתפות ולהתנהגות הילד, מה שמעניק יתרון של ממש לטיפול בגישה זו. עם זאת, מדובר בתיאורי מקרה מועטים ובאחד מהם אין תיאור של נאמנות לעקרונות השיטה.

מחקרים על קבוצת ילדים ללא ביקורת.

שלושה מחקרים בדקו את יעילות הטיפול באינטגרציה סנסורית בריפוי בעיסוק בקרב קבוצות ילדים קטנות (בין 4 עד 5 משתתפים) עם ASD, ללא השוואה לקבוצת ביקורת, בגילאים צעירים. (3-5 שנים ו-4-8 שנים). בשניים מן המחקרים נעשה שימוש בפרוטוקול הטיפול על פי גישה זו. בשלושתם נצפתה השפעה חיובית לטיפול על פי עקרונות האינטגרציה הסנסורית בתחומים ההתנהגותי והחברתי. (Watling and Dietz (2007) מצאו השפעה חיובית על היכולת לבצע מעברים, על היכולת ליצור אינטראקציות חברתיות ועל ההיענות והיכולת לווסת את ההתנהגות, אך רק במסגרת הטיפול ובסביבת הבית ולא בסביבות אחרות. Schaaf, Benevides et al., 2012 מצאו כי השיפור בוויסות החושי הוביל לשיפור בהתנהגות מסתגלת ולעלייה בהשתתפות בחיי המשפחה וייתכן כי יש קשר ביניהם. במחקר השלישי של Case-Smith and Bryan (1999) נמצא כי טיפול באינטגרציה סנסורית השפיע השפעה מהותית על משחק בעל מטרה בקרב הילדים, אך רק באופן מועט על האינטראקציה החברתית עם ההורים ובני הגיל.

שיטת התערבות זו מחייבת שימוש בעקרונות ספציפיים שחייבים לבוא לידי ביטוי בעת הטיפול בילד (Parham et al., 2011), והיא מתבצעת באופן אינדיבידואלי, בחדר הכולל ציוד המספק גרייה סנסו-מוטורית (כגון: נדנדות תלויות, ערסל, מזרונים). המטפל מציע לילד פעילויות סנסו-מוטוריות בהתאם ליכולותיו ולקשיים הסנסוריים שנצפו במהלך ההערכה, באופן שיספקו את רמת האתגר המתאימה לו (Just the right challenge) ותוך כדי משחק עם הילד. הפעילויות מותאמות לרמה ההתפתחותית שבה מצוי הילד ובאינטראקציה מתמדת עמו כדי לעודד מוטיבציה. במקביל לטיפול הישיר, המטפל מבצע התאמות בסביבות השונות שבהן הילד מצוי (מסגרת חינוכית, בית, פעילויות אחה"צ) שיענו על צרכיו מבחינה תחושתית (לדוגמה: ישיבה על פופים), מייעץ כיצד לשלב פעילויות לשיפור האינטגרציה החושית במהלך שגרת היום-יום (לדוגמה: דיאטה סנסורית) ומספק הדרכה להורים לגבי מתן הגרייה הנדרשת בשעות אחה"צ, לדוגמה פעילויות ספציפיות בגינת המשחקים. במהלך כל ההתערבות, המטפל בודק את התנהגות הילד לאחר קבלת הגרייה התחושתית מבחינת התנהגות, קשב והשתתפות בפעילויות היום-יום, במשחק ובלמידה, בן/בבית הספר, בבית ובקהילה (Schaaf et al., 2010).

במסגרת התערבות זו הילד מתקדם באופן מדורג לתגובה מותאמת לגירויים בסביבה, ומצופה כי תגובתו המותאמת תהיה מוכללת לסביבות שונות, מחוץ לחדר הטיפולים.

המחקר בתחום הטיפול באינטגרציה סנסורית לילדים עם ASD

תיאורי מקרה. בשנים האחרונות התפרסמו שלושה תיאורי מקרה, בקרב ילדים עם ASD בגילאי הגן, כשמשך הטיפול נע בין עשרה שבועות לעשרה חודשים. בתיאורי מקרה אלה

קשר חיובי בין עיבוד סנסורי תקין וויסות חושי מותאם ובין השתתפות בפעילויות תפקודיות ומשמעותיות. ממצא זה תואם שני מחקרים נוספים שבהם נמצאה השפעה חיובית לטיפול באינטגרציה סנסורית על ההתנהגות. מחקר אחד נערך על ילדים בגיל ממוצע של 5.8 שנים, ונמצא כי הייתה הפחתה בהתנהגויות המנייריסטיות (הקשורות בהצפה חושית ומפריעות להשתתפות חברתית) בהשוואה לקבוצת הביקורת שקיבלה טיפול במוטוריקה עדינה (Pfeiffer, Koenig, & Henderson, 2011). טיפול באינטגרציה סנסורית יכול אפוא להפחית תנועות אלה וכך לשפר מבחינה חברתית את איכות חייהם של ילדים עם ASD וקשיים בוויסות חושי. במחקר אחר נמצאו תוצאות דומות בקרב 30 ילדים עם ASD בתפקוד נמוך, אך במחקר זה הטיפול כלל דיאטה סנסורית בנוסף לטיפול באמצעות אינטגרציה סנסורית (Fazlioglu & Baran, 2008).

יש מחקרים שבחנו את יעילות הטיפול באינטגרציה סנסורית, בריפי בעיסוק, בקרב ילדים עם ASD, בתפקוד גבוה, בגילאי 2-6 שנים, שחולקו לקבוצת מחקר (N=8) שקיבלה טיפול S.I בהתאם לפרוטוקול, קבוצת ביקורת (N=12) שקיבלה טיפול תפיסתי-מוטורי במסגרת קבוצתית שכלל: מיומנויות חברתיות, מיומנויות תקשורת ומשחק בין הורה לילד. תוצאות המחקר הראו כי קבוצת המחקר השתפרה באופן מובהק, יותר מקבוצת הביקורת במדדים שונים של מבחן ה-MAP, כגון: קואורדינציה וקוגניציה לא-מילולית (זיכרון, רצף וכדומה) (Iwanaga et al., 2014).

מרבית המחקרים שנסקרו במאמר זה מראים על השפעה חיובית של גישת הטיפול באינטגרציה סנסורית (S.I), בקרב ילדים עם ASD וליקויים בוויסות החושי, על ההתנהגות, על ההשתתפות במשחק, על עצמאות בתפקודי היום-יום, על

מחקרי השוואה בין שתי קבוצות. מבחינה מחקרית יש עדיפות ברורה למחקרים שיכולים להשוות בין קבוצת טיפול לקבוצת ביקורת. ייסקרו כאן כמה מחקרים שבדקו את השפעת הטיפול באינטגרציה סנסורית באופן הזה. במחקרה של דנבר (Dunbar, Carr-Hertel, Lieberman, & Perez, 2012) השוּו בין שתי קבוצות ילדים עם ASD בגילאי 3-5 שנים (N=7), עם קשיים בוויסות חושי, שלמדו בן לילדים עם לקויות תקשורת. בגן זה כל הילדים היו חשופים לסביבה חושית בהתאם לייעוץ ולהמלצות הצוות הטיפולי לצוות החינוכי. במחקר זה הושוותה קבוצת מחקר (N=4) שקיבלה טיפול אינדיבידואלי באינטגרציה סנסורית על פי הפרוטוקול לטיפול בגישה זו, לקבוצת ביקורת שלא קיבלה טיפול באינטגרציה סנסורית. תוצאות המחקר הראו כי כל הילדים שהשתתפו במחקר השתפרו במיומנויות המשחק, ללא הבדל בין שתי הקבוצות. החוקרים הסבירו את היעדר ההבדל בין קבוצות הילדים בהדרכת הצוות הטיפולי חינוכי לגבי שילוב פעילויות לשיפור הוויסות החושי במהלך שגרת היום בגן, שהביא לידי שיפור מיומנויות המשחק בקרב כל הילדים בגן. המחקר מספק תמיכה להדרכת הצוות החינוכי ולשילוב עבודת צוות במסגרות חינוכיות.

במחקר שהתפרסם לאחרונה נבדקה יעילות הטיפול באינטגרציה סנסורית בקרב ילדים עם ASD וליקויים בוויסות החושי (Schaaf et al., 2014). קבוצת המחקר (N=32) קיבלה טיפול באינטגרציה סנסורית על ידי מרפאים בעיסוק שהוכשרו לעבוד בגישה זו, תוך היצמדות לפרוטוקול הטיפול בגישה זו, ואילו קבוצת הביקורת לא קיבלה טיפול. התוצאות הראו כי קבוצת המחקר השתפרה ביכולת העיבוד בוויסות החושי, והדבר השפיע על התנהגות מסתגלת, על עצמאות בתפקודי היום-יום ובתפקודים חברתיים, בהשוואה לקבוצת הביקורת. תוצאות מחקר זה חשובות בהיבט הקליני משום שהן מראות על

גרייה וסטיבולרית

בשלושה מחקרים נבדקה השפעתו של טיפול מבוסס תחושה, שכלל גרייה תנועתית, על הלמידה ועל רמת העוררות של ילדים עם ASD בקבוצות קטנות (3-5 ילדים) וברמות תפקוד שונות. בשניים מן המחקרים נמצא שבזמן שהילדים השתתפו בפעילות וסטיבולרית (קפיצה על כדור טיפולי, או נדנד) עלה משך זמן השתתפותם במשימות אקדמיות (Schilling & Schwartz, 2004) והשתפרה הלמידה (Van Rie & Heflin, 2009) לעומת זאת, במחקר השלישי נמצא יתרון לגרייה הווסטיבולרית על הלמידה רק בקרב הילדים הגדולים יותר שתפקודו ברמה אינטלקטואלית גבוהה יותר (Van Rie, 2010).

גרייה טקטילית, פרופריוצפטיבית ומולטי-סנסורית

בארבעה מחקרים, בהם מחקרים השוואתיים, נבדקה השפעתה של גרייה טקטילית מסוג עיסוי על ההשתתפות, על ההתנהגות ועל ההרגלים בקרב ילדים עם ASD. שלושה מתוכם הורו על השפעה חיובית לגרייה זו: במחקר של Field et al. (1997) נמצא כי בקבוצת המחקר (N=11) פחתה הסלידה ממגע, פחתו ההתנהגויות הסטריאוטיפיות וההשתתפות במשימות שאינן אקדמיות עלתה, בהשוואה לקבוצת הביקורת (N=11). עם זאת, במחקר הזה לא השתמשו באבחונים סטנדרטיים להערכת הלכות התחושתית והתערבות הייתה קצרה. במחקר אחר, שבדק השפעת עיסוי לילדים עם ASD שבוצע על ידי הוריהם לפני השינה, נמצא שיפור בהתנהגות ההיפראקטיבית והסטריאוטיפית, בהרגלי השינה, ועלייה בהשתתפות במשימות אקדמיות, שיפור שלא היה מובהק מבחינה סטטיסטית (Escalona, Field, Singer-Strunck, Cullen, & Hartshorn, 2001).

שינוי בהרגלים ובאינטראקציות החברתיות. חלק מן המחקרים אף מצאו קשר בין שיפור בוויסות החושי ובאינטגרציה הסנסורית ובין ההתנהגות. עם זאת, כל המחקרים שנזכרו כאן אינם משמשים בסיס וראייה מחקרית איתנה לטיפול בעקרונות האינטגרציה הסנסורית עקב בעיות מתודולוגיות, בחלק מן המחקרים, ובכללן: מיעוט נבדקים, אי שימוש בפרוטוקול אחיד בעת השימוש בגישה וחוסר בהשוואה לקבוצת ביקורת (Maglione, Gans, Das, Timbie, & Kasari, 2012).

מחקרים בתחום הטיפול מבוסס תחושה (Sensory-Based Intervention)

התערבויות מבוססות תחושה כוללות מתן גרייה תחושתית לאחת ממערכות התחושה (לרוב באופן פסיבי) על ידי מטפל או הורה, בשונה מגישת האינטגרציה הסנסורית הכוללת גרייה לכל המערכות הסנסוריות או לחלקן במקביל, תוך השתתפות פעילה של הילד (Schaaf et al., 2010). הטיפולים מבוססים על ההנחה כי מערכת העצבים המרכזית של הילד יעילה יותר בעיבוד גירוי תחושתית כשהילד מקבל גרייה תחושתית באופן עקבי. גרייה תחושתית עקבית מווסתת את רמת העוררות של הילד וכך מעודדת את ההשתתפות במשימות, משפרת התנהגויות ומשפרת את רמת הקשב והריכוז (Case-Smith et al., 2015). שיטות ההתערבות כוללות: גרייה וסטיבולרית, פרופריוצפטיבית או טקטילית (Case-Smith & Arbesman, 2008), טיפול במים (הידרותרפיה), טיפולים אוטוטוריים להפחתת רגישות שמיעתית (AIT), הפסקות תנועה במהלך שגרת היום, פתרונות הושבה דינמיים, שימוש בווסטים בעלי משקל והנחיית הורי הילדים (Coaching).

(Wilbarger & Wilbarger, 1991). עיסוי, פעילויות דחיפת חפצים כבדים ועוד.

שני מחקרים, ללא קבוצת ביקורת, השונו בין יעילותה של הדיאטה הסנסורית לבין יעילותו של טיפול התנהגותי בהשפעתם על התנהגותם של ילדים עם ASD וקשיים בוויסות החושי, בגילאי 6-11 שנים. בשני המחקרים נמצא כי הטיפול ההתנהגותי היה יעיל יותר בהפחתת התנהגויות הפגיעה עצמית, בהשוואה לדיאטה הסנסורית (Devlin, Healy, Leader, & Hughes, 2011; Devlin, Leader, & Healy, 2009). בתיאור מקרה יחיד שבו נבדקה השפעתו של פרוטוקול Wilbarger על ההתנהגות הסטריאוטיפית של ילד בן 4, לא נמצאה כל השפעה (Davis et al., 2011).

טיפול בסנוזלן ובהידרותרפיה

סנוזלן הוא חדר המספק סביבה רב חושית באמצעות מכשירים או מתקנים שונים, לדוגמה: אורות בעוצמות שונות ובצבעים שונים, כריות ופופים בדרגת רכות שונה. מטרת חדר זה לספק רגיעה והנאה במקביל לשיפור בהתנהגות (Singh et al., 2004). בסקירה על השפעת השייה בחדר הסנוזלן על התנהגויות פגיעה עצמית, אגרסיות ורגיעה בקרב ילדי בית הספר עם ASD, לא נמצא בסיס מחקרי מספק לשימוש בסביבה זו (Hershfeldt, & Christensen-Sandfort, 2008).

טיפול בהידרותרפיה (טיפול במים) מוצע כהתערבות היכולה לעזור ילדים עם ASD בשיפור שיווי המשקל, כוח השריר והוויסות החושי (Lavie, Shapiro, & Julius, 2005). במחקר יחיד שבו נערכה השוואה בין שתי קבוצות של ילדים עם ASD בתפקוד גבוה (N=16), בגילאי 6-9 שנים נמצא כי הידרותרפיה השפיעה על שיפור התנהגויות אנטי-חברתיות וירידה בהתנהגויות גרייה עצמית, (Pan, 2010).

שני מחקרים נוספים בדקו השפעת עיסוי בשיטת ה-Quigong המבוסס על עקרונות הרפואה הסינית, מתמקד באזורים שונים בגוף הילד וכולל ליטופים, נענועים ותנועות לחיצה (Silva, Ayres, & Schalock, 2008). במחקר הראשון (N=26) נמצא כי עיסוי זה הוביל לשיפור במיומנויות התקשורת והחברתיות ולהפחתה בהתנהגויות סטריאוטיפיות כפי שתיארו המורים (שלא ידעו מי מן הילדים עבר את הטיפול), בקרב קבוצת המחקר. כמו כן, ההורים דיווחו על שימור ההישגים גם לאחר 10 חודשים מסיום הטיפול (Silva et al., 2008). תוצאות דומות נמצאו גם במחקר המשך של אותם חוקרים (Silva, Schalock, & Gabrielsen, 2011) שבו הילדים בקבוצת המחקר (N=24) שקיבלו עיסוי מהוריהם (הם הודרכו ואומנו על מתן עיסוי מסוג זה) שיפרו את יכולת הוויסות העצמי והוויסות החושי כפי שנצפו על ידי המורים וההורים, בהשוואה לקבוצת הביקורת (N=18) שלא קיבלה עיסוי כלל.

דיאטה סנסורית ופרוטוקול ההברשות של Wilbarger

דיאטה סנסורית נכללת בהתערבות מבוססת תחושה והיא כוללת תכנית לגרייה סנסורית המעוגנת בתכנית אישית לכל ילד, במטרה לווסת את רמת העוררות שלו. במסגרת תכנית זו ההורים והצוות החינוכי מקבלים פעילויות סנסוריות לביצוע עם הילד בבית ובמסגרת החינוכית, כמה פעמים ביום (90-120 דקות), במשך שבוע או יותר. המטפל, הצוות החינוכי וההורים מדווחים על התנהגות הילד לאחר מתן הגרייה ובהתאם לכך, אפשר לשנות את עוצמת הגרייה והזמן המיוחד לה (Hall & Case, 2007). דוגמה לפעילויות בתכנית דיאטה סנסורית: הברשות באמצעות מברשות שונות ודחיסת מפרקים באזורים שונים בגוף, למשך כמה דקות על פי הפרוטוקול של Wilbarger

טיפול באינטגרציה אודיטורית - AIT

אחת הבעיות של ילדים עם ASD היא הרגישות לרעשים והקושי לסנן את הגירויים השמיעתיים בסביבתם, למשל בכיתה (Saggers, Hwang, & Mercer, 2011; Alcantara, Weisblatt, Moore, & Bolton, 2004). הקשיים האלה משפיעים על תפקודם האקדמי, על השפה, על התקשורת, על האינטראקציה ועל הקשב (Schooling, Coleman, & Cannon, 2012). במחקר יחיד שבו השוו בין שתי קבוצות של ילדים עם ASD בכיתה (N=22), נמצאה השפעה חיובית לשימוש באוזניות לצמצום רעשים על ההקשבה למורה והשלמת משימות (Schafer et al., 2013). לעומת שיטת השימוש באוזניות שנותנת מענה ישיר וקצר טווח לקושי, מטרת הטיפול באינטגרציה אודיטורית (Auditory Integration Training) AIT להפחית את הרגישות האודיטורית, בטווח הארוך יותר, באמצעות האזנה למוזיקה, כמה פעמים ביום. בסקירה שיטתית שהתפרסמה ב-2011 נמצא כי אין כל עדות מחקרית ליעילותה של שיטה זו (Sinha, Silove, Hayen, & Williams, 2011). עם זאת, בתיאורי מקרה שהתפרסמו לאחרונה נמצאו השפעות חיוביות לשימוש בגישה זו בהפחתת התנהגות גרייה עצמית (Gee, Thompson, & St John, 2014) ובהעלאת רמת הקשב בביצוע משימות באופן עצמאי בכיתה (Rowe, Candler, & Neville, 2011).

שילוב גרייה סנסורית בשגרת יומו של הילד לויסות רמת עוררות

במסגרת התערבות מבוססת תחושה אפשר להשתמש בדרכים שונות לויסות רמת העוררות של ילדים בעלי לקות בוויסות החושי, הכוללות: הפסקות לצורך תנועה במהלך היום, ישיבה דינמית על כדור או פוף ושימוש בווסטים בעלי משקל.

הפסקות תנועה המשולבות במהלך השגרה היומית.

התערבות זו כוללת פעילות תנועתית בשגרת יומו הלימודית של הילד. לדוגמה: שחייה, ריצה, משחק בכדור. בסקירה שיטתית של מחקרים בתחום נמצא כי שילוב הפסקות תנועה אינטנסיביות בקרב ילדים עם ASD וקשיים בוויסות החושי הובילו לירידה בהתנהגויות גרייה עצמית ובאגרסיביות ולשיפור בהשתתפות במשימות אקדמיות, למשך שעה וחצי לכל היותר, לאחר הפעילות (Lang et al., 2010). תמיכה חלקית לכך נמצאה גם בשני מחקרים אחרים (Nicholson, Kehle, Bray, & Heest, 2011; Oriol, George, Peckus, & Semon, 2011).

פתרונות הושבה דינמיים (מאפשרים תנועה).

פתרונות הושבה דינמיים כוללים: ישיבה על כדור, על כיסאות מתנפחים או על פופים. אפשר לשלב פתרונות הושבה דינמיים בסביבת הלמידה של הילד או בבית ועלותם נמוכה. שלושה מחקרים קטנים נעשו לבדיקת השפעת הושבה דינמית על השתתפות במשימות אקדמיות והתנהגות ורק אצל חלק מן הילדים נמצאה השפעה חיובית (Bagatell, Mirigliani, Patterson, Reyes, & Test, 2010; Schilling & Schwartz, 2004; Umeda & Deitz, 2011).

שימוש בווסטים בעלי משקל לויסות רמת עוררות.

ווסטים בעלי משקל הם אפודות ללא שרזולים, המכילות משקולות המותאמות למשקל הילד. הווסט מספק גרייה פרופריוצפטיבית ולחץ עמוק על גופו של הילד ואמור להרגיעו. בסקירה של שבעה מחקרים שבדקו את השפעת השימוש בווסטים בעלי משקל על ילדים עם ASD לא נמצאו השפעות משמעותיות של לבישת הווסט על ההשתתפות, ההתנהגות הסטריאוטיפית, התנהגות הגרייה עצמית והקשב (Stephenson & Carter, 2009).

Foster, Mische-Lawson, & Tanquary, (2012).

דין והשלכות לטיפול בקליניקה

ילדים רבים עם ASD סובלים מקשיים בעיבוד החושי ובוויסות החושי וכתוצאה מכך הם מופנים פעמים רבות לטיפול בריפוי בעיסוק (McLennan et al., 2008). מרבית המרפאים בעיסוק בוחרים במקרים האלה בגישת האינטגרציה הסנסורית, ו/או בטיפול מבוסס תחושה (Sensory-Based Intervention) כגישת ההתערבות המרכזית לטיפול (Kadar et al., 2012; Pollock, 2009). מטרת הסקירה כאן הייתה לבחון את העדויות המחקריות ליעילות ההתערבות בגישות אלה בשיפור תפקודם של ילדים עם ASD וליקויים בוויסות החושי ובאינטגרציה הסנסורית, ולעדכן מרפאים בעיסוק בהמלצות הנובעות מן המחקרים בתחום זה.

הסקירה התבססה על מחקר מן השנים האחרונות ועל כמה מאמרי סקירה שקדמו לה וכללו מחקרים שבדקו את השפעת הטיפול על פי שיטת האינטגרציה הסנסורית (S.I.) וטיפולים מבוססי תחושה על תחומי תפקוד שונים של ילדים עם ASD וקשיים בוויסות חושי ובאינטגרציה הסנסורית (Arbesman & Lieberman, 2010; Baranek, 2002; Case-Smith & Arbesman, 2008; May-Benson & Koomar, 2010; Pollock, 2009; Schaaf et al., 2010).

התערבות מסוג אינטגרציה סנסורית (OT/ SI) נחשבת כגישה המתאימה לילדים עם ASD שלעתים קרובות מתקשים לזוּם משחק ולהשתתף בפעילויות למידה ותפקודי היום-יום הבסיסיים, משום שהיא ממוקדת בילד ובצרכי התחושתיים ומעודדת את השתתפותו בתחומים שבהם הוא חווה קושי (Parham et al., 2011). בשנים האחרונות נעשו ניסיונות רבים לבדוק

שימוש בגרייה פרופריוצפטיבית כמשוב

(פידבק) חיובי. במחקר שנעשה בקרב שלושה ילדים בגילאי 2-7 נמצא כי גרייה פרופריוצפטיבית המועדפת על ידי ילדים עם ASD (כגון עיטוף בשמיכה, או במזרון), יכולה לשמש כחיוק חיובי להתנהגות מתאימה (McGinnis, Blakely, Harvey, Hodges, & Rickards, 2013). במחקר אחר, נמצאו תוצאות דומות למתן עדיפות למשוב סנסורי (צעצוע שמאיר ומשמיע צליל) על פני חיקוי תנועות, בהשוואה למשוב שאינו סנסורי (Ingersoll, Schreibman, & Tran, 2003).

גישת ה-Coaching (הנחיית הורים) להורים

ילדים עם קשיים בוויסות חושי. גישת הנחיית ההורים לילדים עם ASD וקשיים בוויסות חושי (Occupational Performance Coaching) היא התערבות המיועדת להורים בלבד, ובמסגרתה הם לומדים דרכים ואסטרטגיות להתמודד עם הקשיים בוויסות החושי של ילדם ולהכלילן לסיטואציות שונות בחיי היום-יום כדי להעצים אותם ולעזור להם ולהתמודד עם ילדיהם (Ashburner, Rodger, Ziviani, & Hinder, 2014; Ashburner et al., 2014). במסגרת המפגשים המטפל מזהה את הקשיים של הילדים בשגרת היום-יום, מסביר להורים על הקשיים בוויסות ומציע להם דרכים ואסטרטגיות שיאפשרו לילדם להשתתף בעיסוקיהם השונים באופן מותאם לסביבה. בנוסף המטפל מעודד את ההורים להציע פתרונות להתמודד עם הקושי (Graham, Rodger, & Ziviani, 2013). במחקר אחד שבו נעשה שימוש בשיטה זו בקרב 20 משפחות לילדים עם ASD בגילאי 3-10 שנים ניתנה הנחיה להורים כיצד להציב מטרות, לזהות וליישם פתרונות לקשיי ילדיהם בחיי היום-יום. תוצאות המחקר הראו עלייה ניכרת בהשתתפות הילדים בפעילויות יום-יום וכן נמצאה עלייה של ממש בתחושת ההישג של ההורים והפחתת מתחים (Stress) (Dunn, Cox, & Tran, 2003).

על הילדים ונראה כי אפשר להמליץ על שילובה בטיפול בילדי ASD, אך היא מחייבת הכשרה נוספת למרפאים בעיסוק.

גישות ההתערבות שכללו שימוש בווסטים בעלי משקל ושהיה בחדר הסנוולן לא נמצאו כמשפיעות על התנהגותם ולמידתם של ילדים עם ASD, ולכן אי אפשר להמליץ על שילובם בקליניקה. לעומת זאת, טיפול בהידרותרפיה נמצא אמנם כיעיל, אבל המחקר בתחום זה הוא מועט מכדי להיות בסיס להמלצה לטיפול.

המלצות לטיפול בקליניקה

אבחון והערכה. במחקרים שנסקרו בסקירה זו, ניכר קשר הדוק בין הגורמים שנצפו כמגבילים את הילדים בהשתתפות ובתפקוד מותאם בסביבתם, כגון: תנועות מנייריסטיות, קשיים בתפקוד המוטורי, קושי בשמירה על הרגלי היום-יום, לבין מטרות ההתערבות בגישות ה-OT/SI וה-SBI. לפיכך, האבחון וההערכה צריכים להתמקד בגורמים המגבילים את הילד בהשתתפות ובתפקוד היום-יומי בתחומי עיסוקו ובמסגרות השונות (בית, מסגרת חינוכית ובפעילויות אחר הצהריים) (Pollock, 2009) וכן ובתחומים בהם הוא חווה שליטה והצלחה.

1. קביעת מטרות טיפול. יש חשיבות רבה לקביעת מטרות טיפול בשילוב עם ההורים והמורים העובדים עם הילד כדי להגיע לתוצאות טיפול טובות יותר והכללה של הישגי הטיפול גם לסביבות נוספות מסביבת הקליניקה: הבית ובית הספר (Schaaf, Hunt & Benevides, 2012; Schaaf & Nightlinger, 2007).

2. הסבר ומידע להורים. המטפל צריך לספק הסבר ומידע להורים על הסיבות לקשיים התחושתיים שחווה הילד והשפעתם על

את השפעתה של גישת האינטגרציה הסנסורית על תפקודם ועל התנהגותם של ילדים עם ASD בתחומים שונים כגון: התנהגות, קשב, השתתפות במשחק ובלמידה, עצמאות בתפקודי היום-יום, שינוי בהרגלים ובאינטראקציות החברתיות. כאמור, מחקרים רבים תומכים בבחירת גישת התערבות זו לילדים עם קשיים סנסוריים, ואולם, בעיות מתודולוגיות במחקר ורמות תפקוד שונות של הילדים מחלישות את תוקף ממצאיהם (May-Benson & Koomar, 2010).

התערבות מבוססת תחושה (SBI) שונה באופייה מגישת האינטגרציה הסנסורית, משום שהיא מתמקדת בחוש אחד במהלך הטיפול, כשהילד המטופל פסיבי.

בסקירה זו הוצגו מאמרים שבדקו את השפעתן של שיטות התערבות שונות, בהן: גרייה ספציפית לכל אחת מן המערכות הסומטו-סנסוריות (Case-Smith & Arbesman, 2008), טיפול במים (הידרותרפיה), טיפולים להפחתת רגישות שמיעתית (AIT) ועוד, על ההשתתפות על ההתנהגות ועל הלמידה של ילדים עם ASD וקשיים בוויסות החושי. בחלק מן השיטות שנסקרו, בהן גרייה טקטילית מסוג עיסוי, גרייה וסטיבלרית, פרופיוצפטיבית, AIT והושבה דינמית נמצאו השפעות חיוביות בדרגות שונות על ההשתתפות, ההתנהגות והלמידה. אך יש לסייג זאת בכך שגם במחקרים אלו נמצאו בעיות מתודולוגיות שונות, מיעוט נחקרים ורמות שונות של תפקוד בקרב הנבדקים. ההמלצה לשילוב גרייה מסוגים אלו עדיין מחייבת מחקר נוסף שיכלול כמות גדולה יותר של נבדקים, תוך השוואה לקבוצת ביקורת ובדיקה של הקשר בין ההשפעה של התערבויות אלו על תפקוד הילד (Baranek, 2002; Case-Smith & Arbesman, 2008).

גישת ההתערבות המתמקדת בהורי הילדים (coaching) הורתה אף היא על השפעה חיובית

עם קשיים ביציבה, אשר עשויים להתעייף משיבה ממושכת עליהם (Ashburner et al., 2014).

5. שילוב תנועה במסגרת החינוכית. מומלץ

לשלב הפסקות תנועה במהלך שגרת היום בגן ובביה"ס אשר נמצאו כמשרים את ההשתתפות במשחק, ההתנהגות והלמידה (Dunbar et al., 2012; Lang et al., 2010).

6. שילוב גרייה טקטילית ופידבק סנסורי.

כמה מחקרים הצביעו על השפעה חיובית לעיסוי על התנהגות הילדים, ההרגלים והתקשורת. ניתן לשלב גרייה מעין זו בטיפול במידה והמטפל או ההורה מקבל הדרכה כיצד לתת את הגרייה באופן המותאם לילד. ניתן להשתמש בפידבק סנסורי לשיפור ההתנהגות רצויה במידת הצורך ובהתאם לצורכי הילד.

7. ייעוץ לצוותים חינוכיים. שיתוף פעולה בין

מטפלים וצוותים חינוכיים על בסיס קבוע, יכול להשפיע באופן חיובי על מיומנויות ילדים עם קשיים בוויסות החושי ויוביל להשגת המטרות בתכנית הטיפול באופן המיטבי (Dunbar et al., 2012). מומלץ לשלב במסגרת ההתערבות בגישת ה-SI/OT וה-SBI מתן מידע לצוותים החינוכיים לגבי הקשיים התחושתיים ולייעץ להם כיצד לערוך שינויים בסביבת הלמידה והמשחק באופן שיתאים לצרכים התחושתיים של כל ילד (Parham & Mailloux, 2010).

8. משך הטיפול המומלץ. בסקירה זו נמצאו

תוצאות שונות למשך הטיפול המומלץ בגישת ה-S.I., אשר ישפיע על התפקוד. מחקר אחד המליץ על טיפול ב-S.I. למשך 10 שבועות, כאשר כל פגישה היא 30 דקות (SchAAF, Hunt et al., 2012), בעוד מחקרים אחרים המליצו

תפקודו היום-יומי, ממליץ על ביצוע שינויים בסביבת הילד כדי לשפר את תפקודו בסביבת הבית והמשפחה (Pollock, 2009), כפי שיושם בהצלחה במחקרים שבדקו השפעת הנחיית הורים (Coaching) (Graham et al., 2013).

3. אחידות בטיפול. במסגרת הטיפול בילד

עם ASD וקשיים סנסוריים בגישת ה-SI מומלץ לשלב את העקרונות המנחים לטיפול בגישת האינטגרציה הסנסורית כדי לשמור על אחידות בין המטפלים ולשמר את אופי הטיפול ב-OT/SI. עקרונות אלה אמורים לעודד את השתתפות הילד בטיפול, לשפר את שליטתו בגופו בעת ביצוע המשימה ולחזק את חוויית תחושת ההצלחה שלו, גורמים שנמצאו כמשפיעים על השתתפותם של הילדים ועל התנהגותם (Pfeiffer et al., 2011).

4. שינויים בסביבה. הפחתת גירוי מסוג מסוים

והעלאת גירויים מסוג אחר, באופן שיענה על צרכי התחושתיים של הילד ויעודדו ללמידה ולמשחק. האמצעים לעשות זאת לרוב זמינים וזולים ואפשר להתאים לסביבות שונות. לדוגמה: הפחתת גירויים אודיטוריים וחזותיים - לילדים בעלי רמת עוררות גבוהה שמתקשים בעיבוד הוראות מילוליות בסביבה רועשת - רצוי לצמצם, במידת האפשר, את הרעשים בכיתה בזמן מתן ההוראות וכשהן ניתנות, לדבר בקול אטי וברור, או לספק מידע חזותי כשהמלל רב מדי בשבילם. גירויים חזותיים רצוי להפחית (לוחות קישוט עמוסים וכדומה) ולעודד למידה בפניה שקטה ודלה בגירויים (Ashburner et al., 2008). הושבה על פוף, או כדור טיפולי (Schilling & Schwartz, 2004), יכולים לסייע לילדים עם תת רגישות פרופרופטיבית ווסטיבולרית להשתתף במשימה ולשבת לאורך זמן במהלך ביצועה, אך אינם מתאימים לילדים

- experiencing sensory challenges: A clinical reasoning framework. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 81(1), 29-38.
- Ashburner, J. K., Ziviani, J. M., & Rodger, S. A. (2008). Sensory processing and classroom emotional, behavioral, and educational outcomes in children with autism spectrum disorder. *American Journal of Occupational Therapy*, 62(5), 564-573.
- Ayres, A. J. (1979). *Sensory integration and the child*. Los Angeles: Western Psychological Services.
- Bagatell, N., Mirigliani, G., Patterson, C., Reyes, Y., & Test, L. (2010). Effectiveness of therapy ball chairs on classroom participation in children with autism spectrum disorders. *American Journal of Occupational Therapy*, 64(6), 895-903.
- Baranek, G. T. (2002). Efficacy of sensory and motor interventions for children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 32(5), 397-422.
- Ben-Sasson, A., Cermak, S. A., Orsmond, G. I., Tager-Flusberg, H., Carter, A. S., Kadlec, M. B., & Dunn, W. (2007). Extreme sensory modulation behaviors in toddlers with autism spectrum disorders. *American Journal of Occupational Therapy*, 61(5), 584-592.
- על 2-3 פגישות שבועיות, למשך 6 חודשים. משך הטיפול צריך להיקבע בהתאם למגבלות הילדים ומשפחותיהם. כאשר מטרת הטיפול הן שיפור מיומנויות ספציפיות, זמן הטיפול יכול להיות קצר יותר וכאשר מטרת הטיפול מתמקדות בשיפור ההשתתפות במגוון תחומי תפקוד (פעילויות יום-יום, למידה ופנאי), משך הטיפול צריך להיות ארוך יותר (May-Benson & Koomar, 2010).

מקורות

בר-שליטה, ת', יוכמן, א', טבקמן, מ', בוני, א', גל, ע' ופרוש, ש' (2015). נייר עמדה: ריפוי בעיסוק בקרב אוכלוסייה עם הפרעת ויסות חושי (Sensory Modulation Disorder) לאורך החיים. *כתב עת ישראלי לריפוי בעיסוק*, 24(1), 7-12.

Alcantara, J. I., Weisblatt, E. J., Moore, B. C., & Bolton, P. F. (2004). Speech-in-noise perception in high-functioning individuals with autism or Asperger's syndrome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45(6), 1107-1114. doi: 10.1111/j.1469-7610.2004.t01-1-00303.x

Arbesman, M., & Lieberman, D. (2010). Methodology for the systematic reviews of occupational therapy for children and adolescents with difficulty processing and integrating sensory information. *American Journal of Occupational Therapy*, 64(3), 368-374.

Ashburner, J. K., Rodger, S. A., Ziviani, J. M., & Hinder, E. A. (2014). Optimizing participation of children with autism spectrum disorder

- sensory-integration therapy in the treatment of challenging behavior. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 41(10), 1303-1320. doi: 10.1007/s10803-010-1149-x
- Devlin, S., Leader, G., & Healy, O. (2009). Comparison of behavioral intervention and sensory-integration therapy in the treatment of self-injurious behavior. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 3, 223-231.
- Dunbar, S., Carr-Hertel, J., Lieberman, H., Perez, B., & Ricks, K. (2012). A pilot study comparison of sensory integration treatment and integrated preschool activities for children with autism. *The Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice*, 10(3), 1-8.
- Escalona, A., Field, T., Singer-Strunck, R., Cullen, C., & Hartshorn, K. (2001). Brief report: Improvements in the behavior of children with autism following massage therapy. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 31(5), 513-516. doi: 10.1023/a:1012273110194
- Fazlioglu, Y., & Baran, G. (2008). A sensory integration therapy program on sensory problems for children with autism. *Perceptual Motor Skills*, 106(2), 415-422.
- Field, T., Lasko, D., Mundy, P., Henteleff, T., Kabat, S., Talpins, S., & Dowling, M. (1997). Brief report: Autistic children's attentiveness and responsivity
- Botts, B. H., Hershfeldt, P. A., & Christensen-Sandfort, R. J. (2008). Snoezelen®: Empirical review of product representation. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 23(3), 138-147. doi: 10.1177/1088357608318949
- Case-Smith, J., & Arbesman, M. (2008). Evidence-based review of interventions for autism used in or of relevance to occupational therapy. *American Journal of Occupational Therapy*, 62(4), 416-429.
- Case-Smith, J., Weaver, L. L., & Fristad, M. A. (2015). A systematic review of sensory processing interventions for children with autism spectrum disorders. *Autism*, 19(2), 133-148. doi: 10.1177/1362361313517762
- Cermak, S. A., Curtin, C., & Bandini, L. G. (2010). Food selectivity and sensory sensitivity in children with autism spectrum disorders. *Journal of the American Dietetic Association*, 110(2), 238-246. doi: 10.1016/j.jada.2009.10.032
- Davidovitch, M., Hemo, B., Manning-Courtney, P., & Fombonne, E. (2013). Prevalence and incidence of autism spectrum disorder in an Israeli population. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43(4), 785-793. doi: 10.1007/s10803-012-1611-z
- Devlin, S., Healy, O., Leader, G., & Hughes, B. M. (2011). Comparison of behavioral intervention and

- functioning autism spectrum disorder. *Occupational Therapy International*, 21(1), 4-11. doi: 10.1002/oti.1357
- Kadar, M., McDonald, R., & Lentin, P. (2012). Evidence-based practice in occupational therapy services for children with autism spectrum disorders in Victoria, Australia. *Australian Occupational Therapy Journal*, 59(4), 284-293. doi: 10.1111/j.1440-1630.2012.01015.x
- Lang, R., Koegel, L. K., Ashbaugh, K., Register, A., Ence, W., & Smith, W. (2010). Physical exercise and individuals with autism spectrum disorders: A systematic review. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 4(4), 565-576. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rasd.2010.01.006>
- Lavie, E., Shapiro, M., & Julius, M. (2005). Hydrotherapy combined with Snoezelen multi-sensory therapy. *International Journal of Adolescent Medicine and Health*, 17(1), 83-87.
- Maglione, M. A., Gans, D., Das, L., Timbie, J., & Kasari, C. (2012). Nonmedical interventions for children with ASD: Recommended guidelines and further research needs. *Pediatrics*, 130 Suppl 2, S169-178. doi: 10.1542/peds.2012-09000
- May-Benson, T. A., & Koomar, J. A. (2010). Systematic review of the research evidence examining the effectiveness of interventions improve after touch therapy. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 27(3), 333-338. doi: 10.1023/a:1025858600220
- Gee, B. M., Thompson, K., & St John, H. (2014). Efficacy of a sound-based intervention with a child with an autism spectrum disorder and auditory sensory over-responsivity. *Occupational Therapy International*, 21(1), 12-20. doi: 10.1002/oti.1359
- Graham, F., Rodger, S., & Ziviani, J. (2013). Effectiveness of occupational performance coaching in improving children's and mothers' performance and mothers' self-competence. *American Journal of Occupational Therapy*, 67(1), 10-18. doi: 10.5014/ajot.2013.004648
- Hall, L., & Case-Smith, J. (2007). The effect of sound-based intervention on children with sensory processing disorders and visual-motor delays. *American Journal of Occupational Therapy*, 61(2), 209-215.
- Ingersoll, B., Schreibman, L., & Tran, Q. H. (2003). Effect of sensory feedback on immediate object imitation in children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 33(6), 673-683.
- Iwanaga, R., Honda, S., Nakane, H., Tanaka, K., Toeda, H., & Tanaka, G. (2014). Pilot study: Efficacy of sensory integration therapy for Japanese children with high-

- (6th ed., pp. 325-372). St. Louis, MO: Mosby/Elsevier.
- Nicholson, H., Kehle, T. J., Bray, M. A., & Heest, J. V. (2011). The effects of antecedent physical activity on the academic engagement of children with autism spectrum disorder. *Psychology in the Schools, 48*(2), 198-213. doi: 10.1002/pits.20537
- Oriel, K. N., George, C. L., Peckus, R., & Semon, A. (2011). The effects of aerobic exercise on academic engagement in young children with autism spectrum disorder. *Pediatric Physical Therapy, 23*(2), 187-193. doi: 10.1097/PEP.1090b1013e318218f318149.
- Pan, C. Y. (2010). Effects of water exercise swimming program on aquatic skills and social behaviors in children with autism spectrum disorders. *Autism, 14*(1), 9-28. doi: 10.1177/1362361309339496
- Parham, L. D., Cohn, E. S., Spitzer, S., Koomar, J. A., Miller, L. J., Burke, J. P. . . . Summers, C. A. (2007). Fidelity in sensory integration intervention research. *American Journal of Occupational Therapy, 61*(2), 216-227.
- Parham, L. D., Roley, S. S., May-Benson, T. A., Koomar, J., Brett-Green, B., Burke, J. P., . . . Schaaf, R. C. (2011). Development of a fidelity measure for research on the effectiveness of the Ayres Sensory Integration intervention. *American Journal of Occupational Therapy, 65*(2), 133-142.
- using a sensory integrative approach for children. *American Journal of Occupational Therapy, 64*(3), 403-414.
- McGinnis, A. A., Blakely, E. Q., Harvey, A. C., Hodges, A. C., & Rickards, J. B. (2013). The behavioral effects of a procedure used by pediatric occupational therapists. *Behavioral Interventions, 28*(1), 48-57. doi: 10.1002/bin.1355
- McLennan, J. D., Huculak, S., & Sheehan, D. (2008). Brief report: Pilot investigation of service receipt by young children with autistic spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 38*(6), 1192-1196. doi: 10.1007/s10803-007-0535-5
- Miller, L. J., Anzalone, M. E., Lane, S. J., Cermak, S. A., & Osten, E. T. (2007). Concept evolution in sensory integration: A proposed nosology for diagnosis. *American Journal of Occupational Therapy, 61*(2), 135-140.
- Miller, L. J., Coll, J. R., & Schoen, S. A. (2007). A randomized controlled pilot study of the effectiveness of occupational therapy for children with sensory modulation disorder. *American Journal of Occupational Therapy, 61*(2), 228-238.
- Parham, L. D., & Mailloux, Z. (2010). Sensory integration. In J. Case-Smith & J. C. O'Brien (Eds.), *Occupational therapy for children*

- disorder. *Australian Journal of Special Education*, 35(02), 173-190.
- Schaaf, R. C., Benevides, T., Mailloux, Z., Faller, P., Hunt, J., van Hooydonk, E. . . Kelly, D. (2014). An intervention for sensory difficulties in children with autism: A randomized trial. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44(7), 1493-1506. doi: 10.1007/s10803-013-1983-8
- Schaaf, R. C., Benevides, T. W., Kelly, D., & Mailloux-Maggio, Z. (2012). Occupational therapy and sensory integration for children with autism: A feasibility, safety, acceptability and fidelity study. *Autism*, 16(3), 321-327. doi: 10.1177/1362361311435157
- Schaaf, R. C., Hunt, J., & Benevides, T. (2012). Occupational therapy using sensory integration to improve participation of a child with autism: A case report. *American Journal of Occupational Therapy*, 66(5), 547-555. doi: 10.5014/ajot.2012.004473
- Schaaf, R. C., & Nightlinger, K. M. (2007). Occupational therapy using a sensory integrative approach: A case study of effectiveness. *American Journal of Occupational Therapy*, 61(2), 239-246.
- Schaaf, R. C., Schoen, S. A., Smith Roley, S., Lane, S. J., Koomar, J. A., & May-Benson, T. A. (2010). A frame of reference for sensory integration. In J. H. P. Kramer (Ed.), *Frames of reference for pediatric occupational therapy*
- Pfeiffer, B. A., Koenig, K., Kinnealey, M., Sheppard, M., & Henderson, L. (2011). Effectiveness of sensory integration interventions in children with autism spectrum disorders: A pilot study. *American Journal of Occupational Therapy*, 65(1), 76-85.
- Pollock, N. (2009). Sensory integration: A review of the current state of the evidence. *Occupational Therapy Now*, 11(5), 6-10.
- Raz, R., Weisskopf, M. G., Davidovitch, M., Pinto, O., & Levine, H. (2015). Differences in autism spectrum disorders incidence by sub-populations in Israel 1992-2009: A total population study. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45(4), 1062-1069. doi: 10.1007/s10803-014-2262-z
- Roberts, J. E., King-Thomas, L., & Boccia, M. L. (2007). Behavioral indexes of the efficacy of sensory integration therapy. *American Journal of Occupational Therapy*, 61(5), 555-562.
- Rowe, C., Candler, C., & Neville, M. (2011). Noise reduction headphones and autism: A single case study. *Journal of Occupational Therapy, Schools, & Early Intervention*, 4(3-4), 229-235. doi: 10.1080/19411243.2011.629551
- Saggers, B., Hwang, Y.-S., & Mercer, K. L. (2011). Your voice counts: Listening to the voice of high school students with autism spectrum

- Singh, N. N., Lancioni, G. E., Winton, A. S., Molina, E. J., Sage, M., Brown, S., & Groeneweg, J. (2004). Effects of Snoezelen room, activities of daily living skills training, and vocational skills training on aggression and self-injury by adults with mental retardation and mental illness. *Research in Developmental Disabilities, 25*(3), 285-293. doi: 10.1016/j.ridd.2003.08.003
- Sinha, Y., Silove, N., Hayden, A., & Williams, K. (2011). Auditory integration training and other sound therapies for autism spectrum disorders (ASD). *Cochrane Database System Review (12)*, CD003681. doi: 10.1002/14651858.CD003681.pub3
- Smith, S. A., Press, B., Koenig, K. P., & Kinnealey, M. (2005). Effects of sensory integration intervention on self-stimulating and self-injurious behaviors. *American Journal of Occupational Therapy, 59*(4), 418-425.
- Stephenson, J., & Carter, M. (2009). The use of weighted vests with children with autism spectrum disorders and other disabilities. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 39*(1), 105-114. doi: 10.1007/s10803-008-0605-3
- Suarez, M.A. (2012). Sensory processing in children with autism spectrum disorders and impact on functioning. *Pediatric Clinics of North America, 59*(1), 203-214, xii-xiii. doi: 10.1016/j.pcl.2011.10.012
- (3rd ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins (pp.99-182).
- Schafer, E. C., Mathews, L., Mehta, S., Hill, M., Munoz, A., Bishop, R., & Moloney, M. (2013). Personal FM systems for children with autism spectrum disorders (ASD) and/or attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD): An initial investigation. *Journal of Communication Disorders, 46*(1), 30-52. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.jcomdis.2012.09.002
- Schilling, D. L., & Schwartz, I. S. (2004). Alternative seating for young children with autism spectrum disorder: Effects on classroom behavior. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 34*(4), 423-432.
- Schooling, T., Coleman, J., & Cannon, L. (2012). *The effect of sensory-based interventions on communication outcomes in children: A systematic review*. American Speech-Language Hearing Association.
- Silva, L. M., Ayres, R., & Schalock, M. (2008). Outcomes of a pilot training program in a qigong massage intervention for young children with autism. *American Journal of Occupational Therapy, 62*(5), 538-546.
- Silva, L. M., Schalock, M., & Gabrielsen, K. (2011). Early intervention for autism with a parent-delivered Qigong massage program: A randomized controlled trial. *American Journal of Occupational Therapy, 65*(5), 550-559.

Tomchek, S. D., & Dunn, W. (2007). Sensory processing in children with and without autism: A comparative study using the short sensory profile. *American Journal of Occupational Therapy*, 61(2), 190-200.

Umeda, C., & Deitz, J. (2011). Effects of therapy cushions on classroom behaviors of children with autism spectrum disorder. *American Journal of Occupational Therapy*, 65(2), 152-159.

Van Rie, G. L. (2010). *Using sensory interventions to promote skill acquisition for students with autism spectrum disorders* (Doctoral dissertation, Georgia State University, Atlanta, GA). Retrieved from http://scholarworks.gsu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1071&context=epse_diss

Van Rie, G. L., & Heflin, L. J. (2009). The effect of sensory activities on correct responding for children with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 3(3), 783-796. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rasd.2009.03.001>

Wilbarger, P., & Wilbarger, J. (1991). *Sensory defensiveness in children aged 2-12: An intervention guide for parents and other caretakers*. Santa Barbara, CA: Avanti Educational Programs.

