



התאוששות אחרי פגיעה מוחית טראומטית

Emily L. Morrow* | Melissa C. Duff

המחלקה למדעי השמיעה והדיבור, המרכז הרפואי של אוניברסיטת וונדרבילט, נאשוויל, טנסי, ארצות הברית

סוקרים צעירים

SOPHIA

גיל: 9



בסרטים, הרבה דמויות מחלימות מפציעות מהר מאוד. לחלקן, כמו לווֹלְבֶּרִין או לְרֶפּוּנְזֶל, יש אפילו כוחות ריפוי מיוחדים. אולם כאשר אדם נפגע בחיים האמיתיים, עשויות להידרש סבלנות רבה ועבודה קשה להשגת שיפור. אנשים שמתאוששים מפגיעה עשויים גם להזדקק לתמיכה מהקהילה, ולטיפול על ידי מומחים מתחום שירותי הבריאות ומתחום החינוך. בפרט, נדרשים זמן ועבודה מאומצת להתאוששות אחרי פגיעה מוחית טראומטית (TBI). אנשים עם פגיעה כזו עובדים עם קבוצת מומחים מיוחדת, שנקראת צוות שיקום, כדי להחלים. במאמר זה נכיר ילד בשם דֶּנְטָה, שחווה פגיעה מוחית טראומטית אחרי שנפל מאופניו. נלמד מה קורה במוחו של דנטה אחרי שנפגע, וכיצד צוות השיקום סייע לו לאחר הפגיעה. נסיים את המאמר בדיון על האופן שבו אתם יכולים לסייע לאנשים עם פגיעה מוחית טראומטית בקהילתכם.

פגיעה מוחית טראומטית (TBI - Traumatic brain injury)

נזק למוח שנגרם על ידי כוח חיצוני. פגיעה מוחית טראומטית עשויה לגרום לשינויים במגוון תפקודים מוחיים לרבות תנועה, חשיבה ותקשורת.

המוח שלכם הוא החלק המסובך ביותר בגופכם. המוח שולט על האופן שבו אתם נעים, חושבים וחווים את העולם. הוא שולט בדברים שאתם עושים במכוון, כמו המילים שאתם אומרים, וגם בדברים שאפילו אינכם מבחינים בהם, כמו הישארות בשיווי משקל כשאתם יושבים על כיסא. היות שהמוח כל כך חשוב, הגיוני שפגיעה מוחית עלולה להיות עניין רציני. **פגיעה מוחית טראומטית**, המתרחשת כאשר כוח חיצוני פוגע במוח, עלולה לשנות את חייו

של אדם. חלק מהלקויות שמופיעות אחרי פגיעה כזו הן פיזיות, לדוגמה כשאנשים חווים קושי באיזון הגוף וצרכים להשתמש בכיסא גלגלים. אולם לקויות רבות שמופיעות אחרי פגיעה מוחית טראומטית אינן פיזיות, אלא קשורות לכישורי חשיבה או לתקשורת. אנשים אחרים עשויים להתקשות בזיהוי לקויות אלה או בהבנתן. זו הסיבה לכך שלעיתים פגיעה מוחית טראומטית נקראת "פגיעה שקופה".

מה קורה כשהמוח נפגע?

פגיעה מוחית טראומטית מתרחשת כשכוח חיצוני פוגע במוח. מקרים שכיחים של פגיעה מסוג זה כוללים תאונות רכב, נפילות (כמו בעת רכיבה על אופניים או משחק ספורטיבי), או קבלת מכה בראש. מדובר בתופעה נפוצה יחסית – מדי שנה, יותר משני מיליון אמריקאים (בהם 800,000 ילדים) פונים לקבלת טיפול רפואי עקב פגיעה מוחית טראומטית [1].

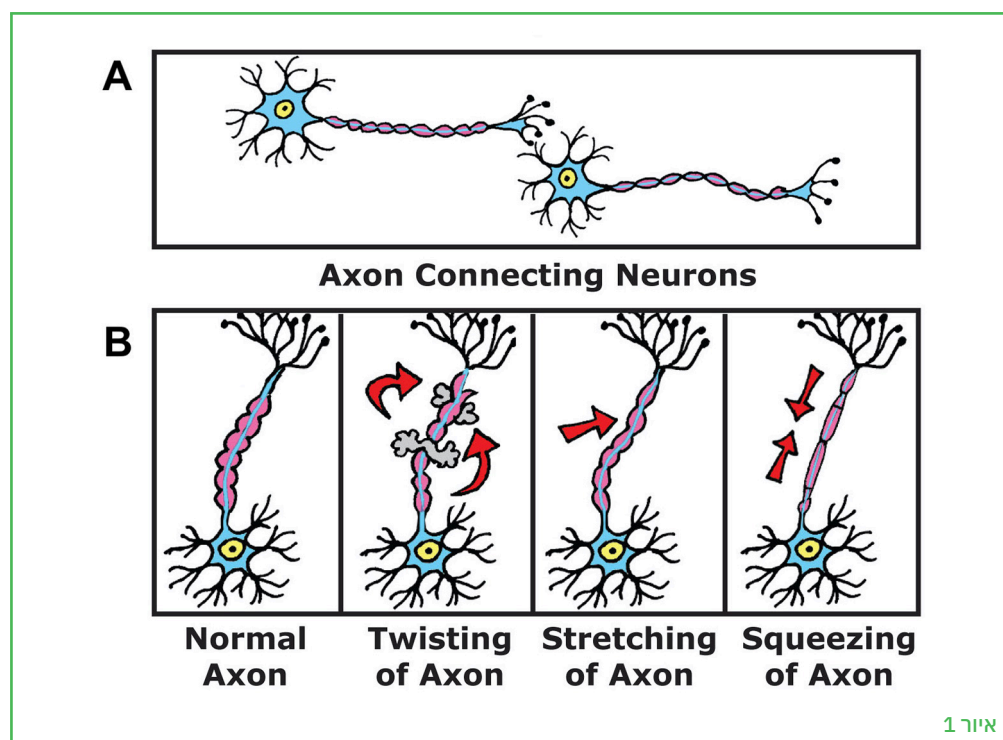
אחד האתגרים בסיוע לאנשים שחוו פגיעה כזו הוא העובדה שכל מקרה הוא ייחודי. ישנם סוגי נזק רבים למוח. פגיעה מוחית טראומטית עשויה לכלול נזק מקומי, כלומר נזק לאזור מסוים במוח. לדוגמה, אדם עשוי לקבל מכה באֶנְה הקדמית, שהיא החלק הקדמי של המוח. אולם, פגיעה מוחית טראומטית יכולה להיות גם מפושטת, כלומר להשפיע על כמה אזורים במוח. מוחכם מכיל 60 מיליארד נוירונים – תאי עֶצֶב, בעלי תפקודים ייחודיים. תאי העצב האלה מחוברים דרך סיבים ארוכים שנקראים אַקְסוֹנִים, אשר מאפשרים לאזורים שונים במוח לפעול יחד. בפגיעה אַקְסוֹנָלִית דִּיפּוּזִית, חלק מהאקסונים שמחברים אזורים שונים במוחו של האדם, נפגעים או מתים. זה גורם לשינויים גדולים בקשרים במוח ובתפקודיו של המוח. התבוננו ב(איור 1) כדי ללמוד עוד על האופן שבו פגיעה מוחית טראומטית עלולה לפגוע בקשרים שבין אזורים במוח.

פגיעה מוחית אקסוֹנָלִית דיפּוּזִית (Diffuse axonal injury)

נזק לאקסונים (החיבורים בין תאי מוח) שנובע מפגיעה מוחית טראומטית, ועלול להשפיע על האופן שבו המוח מתפקד כמכלול.

איור 1

אקסונים במוח וסוגי הפגיעה בהם. (A) במוחכם ישנם 60 מיליארד תאי עצב שמתחברים דרך סיבים ארוכים שנקראים אקסונים. אקסונים מאפשרים לאותות לעבור דרך המוח, כך שאזורים שונים במוח יוכלו לפעול יחד. (B) בפגיעה מוחית טראומטית, כתלות בסוג הכוח שהופעל על מוחו של האדם, אקסונים עשויים להימתח, להתכווץ, או להתפתל. לאחר מכן, אקסונים עלולים שלא לתפקד טוב או בכלל, מה שיכול לפגוע בקשרים בין תאים במוח.



איור 1

פגיעה מוחית טראומטית עשויה להשתנות עם הזמן. לאדם יכולות להיות פגיעות ראשוניות, שמתרחשות באופן מיידי, כמו חבלה באונה הקדמית. אולם עלולות להתרחש גם פגיעות שניוניות, מכמה דקות ועד לכמה ימים אחרי הפגיעה הראשונית. פגיעות שניוניות עשויות לכלול התנפחות או דימום במוח, מחסור בחמצן במוח, או הפרעה לפעילויות החשמליות של המוח.

מאחר שפגיעה מוחית טראומטית מחוללת נזק בכל המוח, היא גורמת לבעיות בתפקודים מוחיים חשובים רבים. לדוגמה, אדם עם פגיעה מוחית טראומטית עלול להיות בתרדמת מאחר שחל שינוי ביכולתו של המוח להישאר ערני. לאחר התעוררות מהתרדמת, האדם שנפגע עשוי לחוות שינויים בתנועה ובשיווי המשקל, בעיות בחושים כמו ראייה ושמיעה, כאבי ראש ורגישות לרעש או לאור. אצל חלק מהאנשים יכולות להופיע בעיות בחשיבה, בלמידה ובתקשורת. חלקם עשויים לשים לב לשינויים ברגשות ובהתנהגויות [2]. לדוגמה, אדם שחווה בעיות בתקשורת עלול להתקשות בקיום שיחה או בהבנת בדיחות או הקנטות. זה עלול להיות מאתגר במיוחד בבית הספר, ולהקשות על ההבנה היכן להשתלב ומי מהילדים הם חברים. אנשים עם פגיעה מוחית טראומטית עשויים גם להיות מתוסכלים או כעוסים בקלות רבה. משפחה, חברים ומורים עלולים שלא להבין כי הבעיות האלה קשורות לפגיעה, ולא לדעת כיצד לסייע. כיוון שההשפעות של פגיעה מוחית טראומטית עלולות להיות כה רציניות, ישנם צוותים מיוחדים שמוקדשים לסיוע לאנשים המתמודדים עם פגיעה מסוג זה.

שיקום אחרי פגיעה מוחית טראומטית

לאחר פגיעה מוחית טראומטית, אדם עשוי לשהות בבית החולים זמן מה כדי לטפל בבעיות רפואיות חמורות שנגרמו לו, ולהתאושש. במקרים מסוימים, הנפגע עשוי להזדקק לסיוע בנשימה או באכילה. צוות בית החולים יודא שהמטופל בטוח ומרגיש מספיק בנוח לעזוב את בית החולים ולהתחיל בשלב הבא של תהליך השיקום [3].

שיקום הוא שירות רפואי שמתמקד בסיוע לאנשים להשיג מחדש עצמאות ולבצע פעילויות יומיומיות אחרי פגיעה או מחלה. לאחר עזיבת בית החולים, חלק מהמטופלים חוזרים הביתה, וחלקם הולכים למתקן אחר לטיפול מתמשך. אם אדם מוכן להשתתף בטיפול יומי, הוא או היא יכולים להיקלט במחלקת שיקום באשפוז. זוהי מסגרת כמו בית ספר או מחנה עבור אנשים שמתאוששים לאחר פגיעה או מחלה. ילד עם פגיעה מוחית טראומטית יכול ללכת למתקן מיוחד שמיועד לילדים בלבד [3].

יום טיפוסים במחלקת שיקום באשפוז לילדים

ילדים עם פגיעה מוחית טראומטית יהיו עסוקים רוב היום במחלקת שיקום באשפוז. בתחילה, זה עלול להיות קשה מאוד. אנשים בשיקום באשפוז עוברים משהייה במיטת בית החולים מרבית היום, לקימה, תנועה וביצוע פעילויות רבות בכל יום. חלק מהאנשים עם פגיעה מוחית טראומטית עשויים להיות עייפים מאוד או מתוסכלים, מה שהופך את הטיפול למאתגר. אנו עומדים לבלות את היום עם דנטה, שנפל בעת רכיבה על אופניים בשכונתו. דנטה חבש קסדה בעת התאונה. חבישת קסדה היא חשובה, מאחר שבמקרים מסוימים

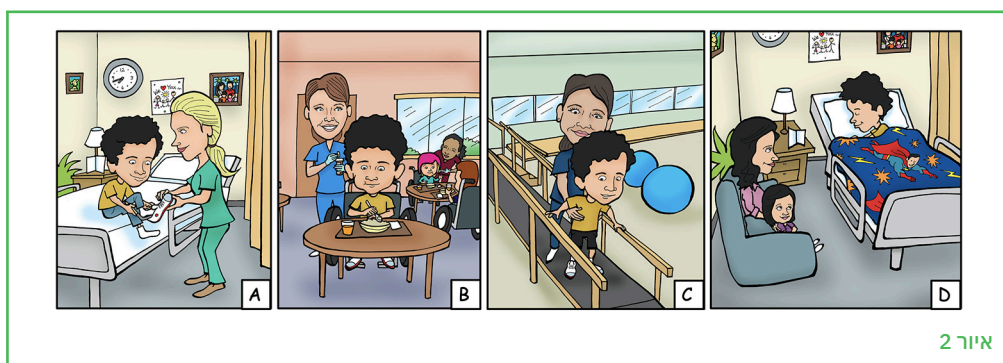
שיקום

(Rehabilitation)

שירות רפואי מיוחד שמתמקד בסיוע לאנשים להשיג מחדש עצמאות ולחזור לתפקוד בחייהם אחרי פגיעה או מחלה.

היא יכולה למנוע פגיעה מוחית טראומטית. במקרים אחרים, כמו זה של דנטה, הקסדה יכולה להפחית את חומרת הפגיעה המוחית הטראומטית, ואפילו להציל את חייו של הנפגע. סקירת יומו של דנטה תסייע לנו ללמוד כיצד נראה יומו של מטופל במחלקת שיקום באשפוז.

דנטה מתעורר מוקדם בבוקר ומתלבש בעזרת המרפאה בעיסוק שלו (איור 2A). מרפאים בעיסוק מסייעים לאנשים אחרי פגיעה לעשות דברים שהנפגעים רוצים וצריכים לבצע. פגיעה מוחית טראומטית עלולה לשנות את האופן שבו הנפגע מניע את ידיו, אצבעותיו וזרועותיו. שינויים אלה עלולים להקשות על כפתור חולצה, נעילת נעליים, או החזקת מזלג. למידה מחדש של הכישורים האלה מאפשרת לאכול, להתלבש, או להשלים את מטלות בית הספר. מרפאים בעיסוק יכולים להשתמש בכלים מיוחדים במטרה לאפשר את הפעילויות האלה, כמו כף מיוחדת לנעל המסייעת לנפגע לנעול את נעליו.



איור 2

איור 2

הבוקר של דנטה במחלקת שיקום באשפוז. (A) ראשית, דנטה קם ומתלבש בעזרת המרפאה בעיסוק שלו. (B) לאחר מכן, הוא אוכל ארוחת בוקר עם הילדים במחלקת השיקום. (C) אחרי ארוחת הבוקר, הוא מתאמן בהליכה עם הפיזיותרפיסטית שלו. (D) לבסוף, דנטה צריך לנוח לפני ארוחת הצהריים מאחר שהפגיעה המוחית הטראומטית שלו גורמת לו להתעייף מאוד. הוא רוצה להיות מוכן לטיפולים נוספים אחר הצהריים!

לאחר מכן, דנטה יאכל את ארוחת הבוקר שלו (איור 2B). היום הוא אוכל בחדר האוכל עם ילדים נוספים. לחלק מהילדים האלה יש פגיעה מוחית טראומטית, וחלקם מתאוששים מפגיעות ומחלות אחרות. אכילה בחברת ילדים אחרים מאפשרת לדנטה להתאמן בתקשורת במסגרת חברתית. מאחר שדנטה עדיין נמצא במתקן רפואי, האחות של בית החולים יכולה להגיע אל חדר האוכל ולתת לו תרופות שיסייעו לו עם כאבי ראש, כאבים בכלל, או התקפים.

אחר כך, דנטה הולך לחדר הכושר כדי להתאמן עם הפיזיותרפיסטית שלו (איור 2C). פיזיותרפיסטים מתמקדים בשיקום לאנשים שמתקשים בתנועה. זה עשוי לכלול חיזוק ושיווי משקל עבור עמידה, הליכה ושינוי תנוחות. דנטה הולך טוב, אך הוא מתקשה עם שיווי משקלו ומתעייף מהר. היום, הוא והפיזיותרפיסטית שלו מבצעים תרגילים מסוימים לעמידה זקופה ולהליכה לפרקי זמן ממושכים. לאחר התרגול הזה, דנטה יהיה עייף. בשארית היום הוא ישתמש בכיסא הגלגלים שלו, כדי לשמור על בטיחותו.

לדנטה יש הפסקה לפני ארוחת הצהריים (איור 2D). אחרי פגיעה מוחית טראומטית, לעיתים קרובות אנשים מתעייפים מאוד גם לאחר ביצוע מטלות פשוטות. דנטה זקוק להפסקות במהלך היום!

אחרי ארוחת הצהריים, דנטה הולך לטיפול בדיבור (איור 2A). פתולוגים של דיבור-שפה, שנקראים גם קלינאי תקשורת, מסייעים לאנשים להתמודד עם שינויים בחשיבה, בתקשורת, או בבליעה. קלינאי תקשורת עשויים לסייע לאדם עם פגיעה מוחית טראומטית לבלוע

מרפא בעיסוק (Occupational therapist)

מומחה שיקום שמסייע לאנשים אחרי פגיעה או מחלה להשלים את הפעילויות היומיומיות שהם רוצים וצריכים לעשות.

פיזיותרפיסט (Physical therapist)

מומחה שיקום שמתמקד בסיוע לאנשים שמתקשים לזוז להשלים פעילויות חשובות לאחר פגיעה או מחלה.

פתולוג דיבור-שפה/ קלינאי תקשורת (Speech-language pathologist)

מומחה לשיקום שמסייע לאנשים אחרי פגיעה או מחלה להתמודד עם שינויים בחשיבה, בתקשורת ובבליעה.

ולאכול בבטחה. תוכלו לראות את קלינאית התקשורת של דנטה ב(איור 2B). היא עברה בחדר האוכל בזמן ארוחת הבוקר כדי לוודא שהילדים אוכלים ושותים בבטחה.

איור 3

אחר הצהריים של דנטה במחלקת שיקום באשפוז. (A) אחרי ארוחת הצהריים, לדנטה יש טיפול בדיבור. (B) לאחר מכן, הוא הולך לבית ספר לשיקום עם חבריו. (C) בזמן שדנטה נח, הוריו מקיימים פגישה עם צוות השיקום שלו כדי ללמוד על ההתקדמות בשיקום ועל תוכנית הטיפול. (D) הערב, דנטה ינח היטב ויתכונן ליום נוסף של עבודה קשה מחר!



איור 3

קלינאי תקשורת גם עובדים על שינויים בדיבור או בשפה, ומפתחים אסטרטגיות להתמודדות עם קשיי תקשורת או חשיבה [4]. בטיפול בדיבור היום, דנטה עובד על אסטרטגיות עבור הזיכרון שלו. הוא וקלינאית התקשורת יצרו ספר לשיפור הזיכרון. בספר הזה דנטה כותב מידע על עצמו, על פגיעתו ועל הפעילויות היומיומיות שלו. דנטה משתמש בספר הזה כדי לספר לקלינאית התקשורת שלו על היום שחווה עד כה. הספר מסייע לדנטה לעקוב אחרי מה שהוא לומד, ולחלוק מידע עם אנשים שהוא פוגש במהלך היום.

לאחר מכן, דנטה ילך לבית ספר לשיקום עם חלק מהילדים האחרים (איור 3B). בית ספר לשיקום חשוב מאחר שילדים רבים מתקשים לחזור לבית הספר לאחר פגיעה מוחית טראומטית. תלמידים נדרשים להשתמש בהרבה מהכישורים שהושפעו עקב פגיעה מוחית טראומטית כמו חשיבה, תקשורת ומיומנויות חברתיות. מאחר שפגיעה מוחית טראומטית היא פגיעה "שקופה", חלק מהאתגרים שקשורים בה עלולים שלא להיות מזוהים. לעיתים, תסמיני פגיעה כזו מאובחנים בתור משהו אחר, כמו בעיות התנהגות.

כל מה שדנטה עובר במסגרת השיקום צריך להיות משמעותי לחיי היומיום שלו [4, 5]. הליכה לבית הספר היא הזדמנות נהדרת לדנטה ולחבריו לעבוד על כישורים שונים הדרושים להם בעולם האמיתי. לדוגמה, דנטה צריך לשים לב למורה שלו ולזכור את הנחיותיו. הוא גם צריך להשתמש במיומנויות חברתיות כדי לדעת מתי לדבר ומתי להקשיב. במהלך שיקום, ילדים ומשפחות יכולים ללמוד על אמצעי תמיכה, או על התאמות, שיסייעו לחזרה לבית הספר. ההתאמות האלה אינן מיועדות לשנות את מה שילדים עם פגיעה מוחית טראומטית לומדים בבית הספר – מטרתן לשנות את האופן שבו הילדים לומדים, כך שיוכלו להפיק את המרב מלימודים בכיתה. חלק מהילדים שחוו פגיעה מוחית טראומטית עשויים להזדקק ליותר

התאמות

(Accommodations)

שינויים בבית הספר (כמו יותר הפסקות, זמן שקט, או תוספת זמן להשלמת משימות) שמסייעים לתלמידים עם לקות כמו פגיעה מוחית טראומטית להצליח בכיתה.

הפסקות, לשקט או לזמן נוסף לביצוע מטלות. שינויים מסוגים אלה מסייעים לתלמידים עם פגיעה מוחית טראומטית להישאר ככל האפשר בסביבתם הטבעית.

בזמן שדנטה נח אחרי בית הספר, הוריו נפגשים עם צוות השיקום שלו (איור 3C). בשיקום באשפוז, כל הרופאים, האחיות והמטפלים של דנטה עובדים יחד. זה מסייע לכולם להבין את מטרות הטיפול ואת התקדמותו של דנטה [2]. כל פגיעה מוחית טראומטית היא שונה, וכל אדם שחווה פגיעה כזו הוא ייחודי. קשה לחזות כמה התקדמות הנפגע יעשה, ובאיזו מהירות. מדענים רבים עובדים על הבעיה הזו. בינתיים, מטפלים צריכים להתאים את תוכניותיהם לכל נפגע לפי חוזקותיו, צרכיו וחיי היומיום שלו. באופן זה, המטופל יבצע את מרב ההתקדמות האפשרית.

בפגישה עם הוריו של דנטה, הצוות הטיפולי מעדכן אותם לגבי התקדמות בנם בטיפול, ומדבר על מה שהוא יצטרך כשיחזור הביתה. הפגישה הזו חשובה מאחר ששיקום באשפוז מאתחל את התקדמה של דנטה לחיים שאחרי פגיעה מוחית טראומטית, אולם זהו רק חלק קטן בתהליך השיקום [2, 3]. דנטה ומשפחתו הם החברים החשובים ביותר בצוות השיקום. כאשר ישוב הביתה לאחר כמה שבועות במחלקת השיקום באשפוז, דנטה ומשפחתו ימשיכו את הטיפול בו מדי יום!

פגיעה מוחית טראומטית בקהילתכם – מה חשוב לדעת?

הדוגמה של דנטה ממחישה כי פגיעה מוחית טראומטית היא פגיעה רצינית שגורמת לשינויים רבים בתפקודים מוחיים. אף על פי שאנשים עם פגיעה כזו עובדים קשה מאוד ורואים שיפורים גדולים בעקבות הטיפול, רבים יחוו שינויים בחשיבה, בתנועה ובתקשורת לשארית חייהם.

לאנשים עם פגיעה מוחית טראומטית עשויות להיות לקויות "שקופות" שמקשות על היכולת לדעת לאיזה סוג של תמיכה הם זקוקים, ומדוע. לדוגמה, אנשים עם פגיעה מוחית טראומטית עשויים להתקשות בבית הספר ובמסגרות חברתיות, אולם אם אחרים אינם מבינים זאת, הם עלולים שלא לדעת מדוע. אם אתם מכירים אנשים כמו דנטה, ודאו שאתם מקשיבים להם היטב, שאלו כיצד אתם יכולים לסייע והתייחסו אליהם בהבנה ובכבוד.

התאוששות מפגיעה מוחית טראומטית היא תהליך ארוך ומאתגר. חזרה לחיים אחרי פגיעה מסוג זה דורשת עבודה קשה וסיוע ממומחי שיקום, ממשפחה, מחברים ומהקהילה כולה. אנשים עם פגיעה מוחית טראומטית אינם נרפאים מהר כמו דמויות בסרטים. אנו מקווים שהמאמר הזה לימד אתכם כי חזרה לחיים אחרי פגיעה מוחית טראומטית מצריכה שילוב של עבודה מאומצת, קהילה חזקה וכוחות-על!

הודות

המחברות מודות ל-Tony Bayer על איורים 1-3.

מקורות

1. Centers for Disease Control and Prevention. *TBI: Get the Facts* (2019). Available online at: https://www.cdc.gov/traumaticbraininjury/get_the_facts.html
2. DePompei, R., and Blosser, J. L. 2019. *Pediatric Traumatic Brain Injury: Proactive Intervention. 3rd Edn.* San Diego, CA: Plural Publishing (2019).
3. Im, B., Scherer, M. J., Gaeta, R., and Elias, E. 2010. Traumatic brain injury inpatient rehabilitation. *Except Parent* (2010) 40:43–6.
4. Ylvisaker, M., Adelson, P. D., Braga, L. W., Burnett, S. M., Glang, A., Feeney, T., et al. 2005. Rehabilitation and ongoing support after pediatric TBI: twenty years of progress. *J. Head Trauma Rehabil.* 20:95–109. doi: 10.1097/00001199-200501000-00009
5. Ylvisaker, M. 2003. Context-sensitive cognitive rehabilitation after brain injury: theory and practice. *Brain Impair.* 4:1–16. doi: 10.1375/brim.4.1.1.27031

פורסם אונליין: 27 ביולי 2024

נערך על ידי: Robert T. Knight

מנחים מדעיים: May Khanna

ציטוט: Morrow EL I Duff MC (2024) התאוששות אחרי פגיעה מוחית טראומטית. *Front. Young Minds.* doi: 10.3389/frym.2020.559017-he

תורגם והתאם מ: Morrow EL and Duff MC (2020) What Is Recovery Like After Traumatic Brain Injury? *Front. Young Minds* 8:559017. doi: 10.3389/frym.2020.559017

הצהרת ניגוד אינטרסים: המחברים מצהירים כל המחקר נערך בהעדר קשר מסחרי או פיננסי שיכול להתפרש כניגוד אינטרסים פוטנציאלי.

זכויות יוצרים © 2020 © Morrow I Duff 2024. זהו מאמר בגישה פתוחה שמופץ תחת תנאי רישיון [Creative Commons Attribution License \(CC BY\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/). השימוש, ההפצה או ההעתקה מותרים לשימוש בפורומים אחרים ובלבד שיינתן קרדיט למחברים המקוריים ולבעל זכויות היוצרים, ושהפרסום המקורי בעיתון זה מצוטט בהתאם למקובל באקדמיה. השימוש, ההפצה או ההעתקה אינם מותרים אם הם אינם עומדים בתנאים אלה.

סוקרים צעירים

SOPHIA, גיל: 9

אני גרה בטוקסון, אריזונה. ענפי הספורט האהובים עליי הם שחייה וסיף. אני מנגנת בכינור ואוהבת לאפות. החברים הכי טובים שלי הם שני אחיי הקטנים. אני אוהבת לטפס על עצים ובקירות טיפוס. הבילוי האהוב עליי לאחר בית הספר הוא עם חברים. אני אוהבת לקרוא, וסדרת הספרים המועדפת עליי היא "יומנו של חנון". אני נהנית מאוד להיות עורכת של פרונטיר – מדע לצעירים.



הכותבים

EMILY L. MORROW

אני חוקרת פגיעות מוחיות וקלינאית תקשורת. אוהבת ללמוד עוד על המוח ולהשתמש במה שאנו יודעים כדי לסייע לאנשים לחזור לתפקוד רגיל אחרי פגיעה מוחית. כשאיני במעבדה או בקליניקה, אני נהנית לקרוא, לבשל, לטייל ולבלות זמן עם משפחתי, חבריי והכלבה שלי! emily.l.morrow@vanderbilt.edu*

MELISSA C. DUFF

גם אני חוקרת פגיעות מוחיות וקלינאית תקשורת. אוהבת לערוך ניסויים על האופן שבו אנו מאבחנו אנשים עם פגיעות מוחיות, ומטפלים בהם כך שיוכלו לשפר את תהליך השיקום. כשאיני במעבדה אני אוהבת לקרוא, לשחק משחקי קופסה ולטייל עם משפחתי.



מוזיאון המדע ע"ש בלומפילד ירושלים
متحف العلوم على اسم بلومفيلد القدس
Bloomfield Science Museum Jerusalem



הוצאת פרונטירז מדע לצעירים ישראל
Hebrew version provided by



THE SAGOL NETWORK