



23.76x32.68	1/7	עמוד 1	הארץ - מוסף הארץ	30/08/2024	91391938-3
בית חולים רענן - 13730					

הנפש פעילה, הגוף לא יכול להניד עפעף. מחקר חדש מעלה שלאנשים רבים בתרדמת יש מודעות איתי משיח עמוד 20



מוסף הארץ

30 08 2024

יש שם מישהו

מחקר מקיף של בכירי הנוירולוגים בעולם מצא שרבים מהמטופלים ששקועים בתרדמת הם למעשה בעלי מודעות. מה עושים עכשיו?

איתי משיח

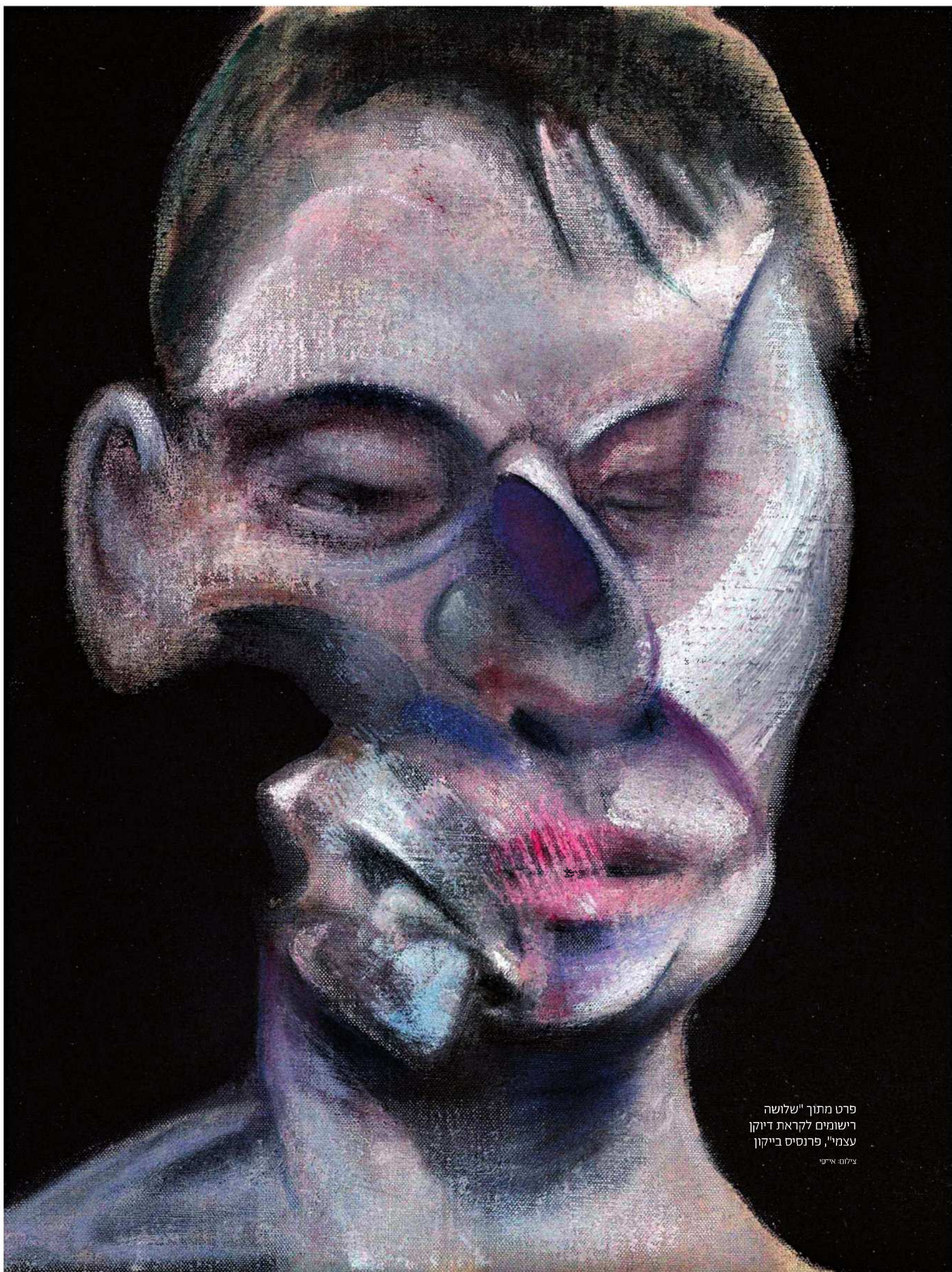


28.14x37.19	2/7	עמוד 20	הארץ - מוסף הארץ	30/08/2024	91391933-8
בית חולים רעו - 13730					

עיניים פקוחות לרווחה

25% מהמטופלים שנחשבים במצב צמח הם למעשה בעלי מודעות. מה זה אומר? האם הם כלואים בגופם? האם הם סובלים? חוקרי מוח בכירים משוכנעים שחייבים לשנות מהיסוד את האופן שבו מתייחסים אליהם

איתי משיח



פרט מתוך "שלושה רישומים לקראת דיוקן עצמי", פרנסיס בייקון

צילום: איתי



91391932-7	30/08/2024	הארץ - מוסף הארץ	עמוד 22	3/7	20.98x27.19
בית חולים רענן - 13730					

תמר מישא מחברת את המחשב לצד המיטה של טל, בן 34. הוא הגיע לכאן עם נזק מוחי בעקבות חנק לפני שנתיים וחצי, ושכב כאן, ללא תקשורת, במצב של הכרה מינימלית. האם הוא עדיין שם? הגוף לא סיפק תשובה. אפשר היה רק להביט לתוך העיניים הגדולות הפקוחות, ולדמיין.

מישא, שעובדת כמרפאה בעיסוק בבית החור לים השיקומי רעות כבר 19 שנה, מרכיבה לטל קשת EEG, שמודדת באמצעות אלקטרודות את הפעילות החשמלית במוח. כעבור כמה שניות הנקודות מתחילות להופיע על המסך. טל נמצא בקשב. "זה כבר קסם עם מטופל כזה", אומרת מישא. אלי, אבא של טל, מסכים. "עד שהתחלנו להשתמש במערכת הזאת לא היתה לנו תקשורת. רק נכה אני יודע שהוא מכיר אותי".

בבתי חולים ברחבי העולם שוכבים מאות אלפי מטופלים, חודשים ואף שנים, בחוסר תקשורת מוחלט. האם הם מודעים? מאמר שהתפרסם סם החודש ב"New England Journal of Medicine", ומסכם עבודה רבת שנים של כמה מבכירי הנורולוגים בעולם, עונה באופן חד משמעי על השאלה הגורלית הזאת. המחקר, שנערך בשישה מרכזים ברחבי העולם, בדק מדגם גדול של 241 מטופלים שאינם מגיבים להוראות על פי כלי ההערכה המקובלים. החוקרים, שבהנו את המטופלים ב-fMRI וב-EEG, גילו שלא פחות מ-25% מהם מודעים.

"זה אומר שיש הרבה אנשים כאלה, ובממוצע אתה תמצא אותם בכל מחלקה סיעודית", אומר ד"ר ניקולאס שיף, פרופסור לנורולוגיה מאוניברסיטת קורנל, שהוביל את צוות החוקר. רים. "וזה אומר שצריך לחקור אותם ולנסות לעזור להם. זו תופעה אמיתית בעולם".

חוקר מוח ישראלי ממוסד מוכר, שמלווה מטור פלים רבים במצבי הכרה ירודה, הולך אפילו צעד אחד רחוק יותר. "אם אתה בוחן אותם בימים הטרם כים שלהם, ואנחנו צריכים לשפוט אותם על פי הימים הטובים שלהם, אני אגיד שלא נתקלתי כמטופל שחשבתי שאיננו בהכרה, שאי אפשר לקדם אותו לרמה מסוימת של תגובה להפעלה".

שיף מבקש להדגים את המשמעות העדינה אך המרגשת של התעוררות המודעות ושולף סרטונים של מטופלים. על המסך מופיע צעיר שנפל לאחר מסקייטבורד בגיל 19 בלי קסדה. במשך ארבע שנים שכב בעיניים עצומות, ללא תנועה וללא תקשורת, בלי שאיש ידע אם מאחורי המבט השקט מסתתר עדיין אדם חושב. עד שיום אחד המטופלת שלו הבחינה במקרה שהטור נוס של שריר הזרוע הימנית שלו נראה חזק יותר ממה שהוא אמור להיות, והפכה את היכרות שלו לשלוש בנפילה של הזרוע לערוץ תקשורת. לכיוון הראש: "כן". לכיוון הבטן: "לא".

בתוך הגוף הרום התגלה אדם.

צעיר אחר, בן 27, במצב צמח, נבדק שלוש שנים אחרי הפגיעה, והצלחה להזיז את הראש

בתגובה להוראה. כמה שנים לאחר מכן הופיעה תנועה באגודל. בסרטון רואים אותו כבר נוסע לבדו בכיסא גלגלים שמופעל בג'ויסטיק ומתאם עם החוקרים פגישה במייל. "הוא הגיע לפגישה, והוא היה נוכח", אומר שיף. "יותר טוב להאמין שכל האחרים לא מסוגלים לעשות את זה?".

שיף מספר על מקרה נוסף של מטופלת בת 22 עם נזק מוחי דרמטי, שהיתה מאובחנת במשך שנתיים כמצב צמח, עם אפס תקשורת. כיום הראשון שבו הגיעה לטיפול, הצוות בדק את הצעירה ולא מצא כלום. כיום השני גילו החוקרים שבניין השמאלית היא מסוגלת להסתכל למטה באופן רצוני, אם כי לא עקבי. ערוץ התקשורת שלה נמצא.

בשנים שלאחר מכן עקב הצוות אחר הקשרים במוחה והאזורים בו שקשורים לשפה, שהלכו והתפתחו ככל שהצלחה לקיים תקשורת יותר ויותר מורכבת. אף נבנתה עבודה מערכת ממוחשבת שזיהתה את הגשר הצר שלה אל העולם: תנועה קלה בעין שמאל.

"אני אומר לך, כשגילינו שהיא יכולה להסתכל למטה, למחרת היא כבר הזיזה את הראש בניסיון לתפוס את המבט של מישא כדי שהיא תוכל לתקשר", אומר שיף. "אתה רואה את הדברים האלה ואתה לא יכול לשכוח את מה שראית. ואז אתה צריך להחליט, במה עדיף להאמין? ואם טועים, איזו טעות עדיפה? האם עדיף לטעות ולחשוב שהם סובלים ולנסות לעזור להם או להעמיד פנים כאילו זה חסר חשיבות? בנקודה הזאת אנחנו נמצאים, וזה לדעת העניין במאמר הזה. אי אפשר להתעלם מכך: יצאנו לשם, עשינו עבודה בינלאומית וניסינו להבין עד כמה התופעה נפוצה. מתברר שהיא נפוצה. מה אנחנו הולכים לעשות עכשיו?".

מה זה אומר לגבי הכאב האנושי שמעורב בסיפור? האם יש אפשרות אמיתית שהאנשים האלה מבינים את מצבם וסובלים?

"אני לא יודע. אבל זה צריך לעורר אצלנו חשש מספיק כדי לעסוק בזה ולא פשוט להתעלם לם מזה. אנחנו מוכרחים להיות מוטרדים מכך, כי האלטרנטיבה היא הסטטוס קוו: שום מאמץ להגיע לאנשים האלה. אנחנו אפילו לא מנסים להבין מי עשוי להיות במצב של תודעה סמויה, אפילו שאנחנו כבר יודעים שאם ננסה, אולי נמצא דרך לעזור להם לתקשר עם העולם".

ב-1997 החליט ד"ר אדריאן אוון לסרוק את מוחה של מטופלת במצב צמח. אוון היה אז חוקר צעיר במחלקה לפסיכיאטריה בבית החולים אד-נברוק של אוניברסיטת קיימברידג'. קייט, גננת בת 26, נכנסה זמן קצר לפני כן לתרדמת בעקבות דלקת מוח ממושטת חריפה. אוון תוכנן נייסוי חפוז: הוא יציג לקייט תמונות של קרובי משפחה בתוך סורק PET, המאפשר התבוננות בפעילות המוחית. לאחר שניתח את התוצאות,

הופתע אוון לגלות שקייט הגיבה לתמונות בדיוק כמו אנשים בריאים.

"הרגשנו כמו אסטרונאוטים שמחפשים חיים ושולחים אותות לעומק החלל החיצון", נזכר אוון בספרו "אל תוך האזור האפור". "רק שבמקרה שלנו האותות נשלחו אל החלל הפנימי. והאות חזר. יצרנו קשר ראשוני. אבל מה זה אומר?"

כעבור כמה חודשים, בניגוד מוחלט לציפיות הרופאים, קייט החלה להשתקם ולתקשר עם סביבתה. האם תוצאות הסריקה שינו את הדרך שבה קרובה של קייט התייחסו אליה, ועזרו לה חזרה להיות בחזרה אל בין החיים? אוון תהה. קייט לא היתה רק המטופלת הראשונה ששידרה נייסוי של הכרה מעומק התרדמת, היא גם התעוררה.

מעבר לכך, קייט זכרה. "הם אמרו שאני לא

בשנת 1997, קייט, גננת בת 26, נכנסה לתרדמת. בניגוד לרוב המטופלים במצבה, היא התעוררה וזכרה את מה שחוותה. "הם אמרו שאני לא מרגישה כאב", סיפרה, "כמה הם טעו. הם חשבו שלא הייתי אני, שהייתי רק גוף. זה היה נורא. עדיין היו לי רגשות, עדיין הייתי בן אדם! רתחתי בפנים"



9-91391934	30/08/2024	הארץ - מוסף הארץ	עמוד 23	4/7	28.71x37.81
בית חולים רעו - 13730					

ד"ר גודד שחף מרמב"ם
פיתח כלי שמסייע לתקשר
עם מטופלים במצב צמח,
שמבוסס על קשת EEG
שמוצמדת לראש. כמה רחוק
אפשר להגיע באמצעות קשת
פשוטה והרבה סבלנות? שחף
מספר על מטופלים שכתבו,
כאלה שבכו, על אחרים
שיודעים להגיד שכואב להם
וכאלה שמשחקים בינגו

באמת עמידה בדרישות קוגניטיביות גבוהות יח"סית. זו קוגניציה נסתרת".
המחקר בחן מטופלים בשלושה מצבי הכרה ירודה. הראשון הוא תרדמת (קומה), שבו המטופלים מחוסרי הכרה, עיניהם עצומות והם אינם מגיבים. לרוב מצב זה לא נמשך מעבר לתקופה של ימים או שבועות. אלו מבין המטופלים שמצבם מתייצב אך לא משתפר, עלולים להתעורר למצב הכרוני המכונה וגטיבי (צמח): הם פוקחים את עיניהם, נכנסים לשגרת ערות ושינה ומגיבים ברפלקסים שונים כמו עוויות ופיהוקים, אבל נחשבים מחוסרי הכרה ולא מגיבים לסביבתם באופן מודע. מצב זה עשוי להימשך שנים רבות. מטופל במצב צמח שמגלה התנהגות רצונית כלשהי, אפילו קצרה, כמו מעקב עם העיניים אחר חפץ או הווה של האצבע, יאוכחן במצב הכרה מינימלית פחותה. אצל 25% מהמטופלים במצבי ההכרה הללו התגלתה מודעות. הוכחה נוספת לרף הגבוה של המבחנים עולה מקבוצה אחרת שבדקו החוקרים – בעלי הכרה מינימלית בדרגה גבוהה יותר. בניגוד למטופלים במצב תרדמת או צמח, מטופלים אלה מגיבים באופן מוגבל להוראות, ולכן אצלם ניתן היה להניח מראש רמה כלשהי של מודעות. בקרב הקבוצה הזאת, רק 38% מהנבדקים עברו את המבחן. לדעת החוקרים, זוהי הוכחה לכך שהתוצאה של המטופלים במצב החמור יותר היא הערכת חסר.

יש חוקרים שאומרים שאנחנו לא יכולים לדעת אם זו מודעות אמיתית. "זה מפלט נוח, אני גם יכול להגיד את זה: אני לא יודע. אבל אני חושב שהממצאים מומינים אותנו לא להתחמק מהנושא הזה".

"הכל מתחיל מזה שאנחנו לא יודעים להגדיר מהי מודעות ומהי הכרה", אומרת ד"ר דנה גפן דו"רון, מנהלת המחלקה לשיקום נפגעי ראש בבית החולים רעות. "הסקאלה הרפואית להכרה בוחנת אם בן אדם עושה את מה שאתה אומר לו. אם הוא מרים ידיים כשאתה מבקש ממנו, למשל. אנחנו



תמר מישה מרכיבה קשת EEG למטופל בבית החולים רעות. לדבריה, "הכלי מפחית את חוסר הוודאות" צילום: תומר אפלנאום

הפתרון שאליו הגיע אוון – וממשיך לשמש את החוקרים עד היום – נמצא באביב 2005, בו מן שטורניר ווימבלדון התקיים לא הרחק מקיימברידג'. כדי לבחון את המודעות של הנבדקים שלו, הוא ביקש מהם לדמיין שהם משחקים טניס. כשאנשים מדמיינים שהם משחקים טניס, מתברר, הם מדמיינים את זה תמיד אותו הדבר. לפחות מבחינת הפעילות המוחית שלהם. חשוב מכך, זוהי פעולה רצונית שניתן להתמיד בה בלי בעיה במשך סריקת fMRI, שהחליפה בינתיים את ה-PET כטכנולוגיה המובילה בתחום. טבילת האש של פרדיגמת הטניס התפרסמה בשנה שלאחר מכן במאמר באורך עמוד אחד בכ"תב העת "Science": "ויהי מודעות במצב הווגטיבי". כמה שנים מאוחר יותר כבר השתמש אוון בשתי הוראות שמפעילות אזורים שונים במוח, "דמייני שאת משחקת טניס" ו"דמייני שא"תה מתהלך בביתר", כדי לשאול מטופלים שא"לוח כן ולא בתוך מכשיר ה-fMRI.

מבחן הטניס שימש את אוון, שיף ושותפיהם גם במחקרם החדש. "המבחנים האלה מראים אוסף של יכולות קוגניטיביות גבוהות יחסית: קשב ממוקד, זיכרון עבודה, יצירת מבנה של כללים, קבלת החלטות", אומר שיף. "זה הרבה מעבר למודעות. זה הרבה מעבר לתודעה. זו

יכולה להרגיש כאב", כתבה על חוויותיה. "כמה הם טעו". היא אף סיפרה שכששכבה שם ניסתה לשים קץ לחייה על ידי עצירת הנשימה, אבל לא הצליחה.

כעבור שנים שיקמה קייט גם את יכולת הדיבור וסיפרה לאוון פנים מול פנים על זיכרונותיה. כשחזרה להכרה לראשונה חשבה שהיא בכלא. חוץ ממטפלת אחת, אף אחד לא אמר לה את שמו ולא הסביר לה מה עושים לה. "הם חשבו בו שלא הייתי אני", אמרה לאוון. "הם חשבו שהייתי רק גוף. זה היה נורא. עדיין היו לי רגשות, עדיין הייתי בן אדם! רתחתי בפנים". בהזדמנות אחרת כתבה לחוקר: "לא הגבתי ונראיתי חסרת תקווה, אבל הסריקה הראתה לאנשים שאני עדיין שם. זה היה כמו קסם, היא מצאה אותי".

החוויה המטלטלת עם קייט התוותה את המישך הקריירה של אוון, שהוא גם אחד ממחברי המאמר שהתפרסם החדש. המסע רב השנים שאליו יצא, למציאת הניסוי שיוכיח מעל לכל ספק מודעות, הוא במידה רבה מסע בעקבות הגדרת המודעות עצמה. האם קליטה של שפה מספיקה? ומה עם הבנה או זיכרון? האם תינוק בן יומו מודע? הניסוי שיוכיח מודעות מוכרח להפיעיל אזורים מובחנים במוח באופן חד משמעי.



91391935-0	30/08/2024	הארץ - מוסף הארץ	עמוד 24	5/7	29.16x37.81
בית חולים רעו - 13730					

מנסים לייצר גירויים ולראות אם הוא מגיב. האם זאת ההכרה שלנו? פחות מכך? יותר מכך? בן אדם מוגדר בהכרה כשיש לו תגובה רציפה ועקבית והוא יזום תקשורת. בתוך העולמות האלה יש אינספור מצבים בלתי נסבלים, לא מובנים מספיק, שאנחנו לא יודעים לתת בהם לא את האבחנה הנכונה ולא פרוגנוזה.

"האמירה הכוונה שיש המון אנשים שסובלים ואנחנו לא יודעים את זה היא אמירה קשה", מוסיפה גפן דורון, "כי יש הרבה מאוד דברים שצריכים להתקיים כדי שהאדם יסבול, יידע שהוא סובל ויזכור שהוא סבל. וכל הדברים האלה כל כך לקויים בפגיעות ראש קשות עד שקשה לי להגיד את זה. יכול להיות שהם באיזשהו הווה מתמשך לא נעים, אבל רוב האנשים שמתעוררים מהמצב הזה לא זוכרים כלום. לכן להגיד שהם סובלים? לא יודעת, אפשר גם להגיד שהם נהנים באותה המידה. אין לנו שום ידע על החוויה הפסיכופיזית שלהם. המשפחות בוודאות סובלות. הבעיה שלי עם המחקרים האלה היא שהם מייצרים המון סבל למשפחות, אבל הם לא גיימצי'ינג'ר בהבנה שלנו של התהליך".

הם מייצרים סבל מפני שהם מעלים את האפשרות שהמטופלים בעצם בהכרה?

"כן. ויש אנשים שמתפספסים, שמייחסים להם איזשהו מצב של הכרה ירודה, אבל בעצם הם 'נעולים' בפנים'. היו לי שני מטופלים כאלה, שלא אובחנו נכון".

תסמונת 'נעולים' בפנים' – רפרנס מצמרר בפני עצמו – אינה נוגעת במישרין למחקר האחרון. זהו מצב נדיר, שבו המטופלים נראים לכאורה במצב צמח של ניתוק מוחלט, אבל למעשה הם בתפקוד קוגניטיבי מלא ומסוגלים לתקשר – אם כי לרוב באמצעות עיניהם בלבד. להבדיל ממצבי הכרה ירודה, שבהם הפגיעה מתרחשת בחלקים הגבוהים של המוח, אצל "נעולים" בפנים" הפגיעה היא בחלקים הנמוכים, בגוף המוח. במילים אחרות, הם ללא ספק עדיין הם.

"זה סבל נוראי שאי אפשר לתאר", אומרת פרופ' אביה גביעון, מנהלת היחידה לקלינאות תקשורת ברעו. "זה עונש אחר לגמרי. זה באמת אדם שכלוא בגופו. כשאני אומרת את זה אני כבר נכנסת לחרדה של קלאוסטרופוביה. זה קצת כמו חוויה שבה אתה נמצא בקבר חי".

לדבריה, זהו מצב שונה מזה של המטופלים בעלי ההכרה הירודה. "צריך לזכור שהם פגועי ראש, הם לא מחוסרי הכרה בגלל פגיעה בבוהן. כך שאני לא חושבת שאפשר לייחס להם את הסיטואציה של להרגיש כלואים. אני לא בטוחה שזו החוויה הרגשית שלהם. אני לא יודעת. אני אומרת את זה בוהירות".

קעת עולה הספק: האם ייתכן שההבחנה בין הקטגוריות מטושטשת משחשכנו? ייתכן שה"נעולים" בפנים" אינם היחידים שנעולים



צילום: רמי שלוש

מה עושים עם האנשים האלה? זה לא הזמן להפוך שולחנות?

"אנחנו מספקים להם כלי".

הכלי שפיתח שחף, ששמו EyeCon, הוא למעשה פישוט של אותו מכשיר EEG שבו השתמשו החוקרים במאמר שהתפרסם החודש. במקום 64 אלקטרודות – קשת קלילה שמוצמדת לראש בן רגע. מדד הקשב שהיא מספקת מתקבל בזמן אמת. הכלי כולל חיישן שמודד את עוצמת המצמוץ מוצ' של המטופל, ותוכנה שמנחה את המטופל ואת המטופל, על סמך רמת הקשב ותגובת המצמוץ, כיצד להתקדם בשלבים. בחדרים העגומים של מטופלי ההכרה הירודה, הכלי החובבני למראה עושה קסמים. נכון יותר: המטופלים שמפיעלים אותו בסבלנות אינסופית עושים קסמים.

בפנים?

"נעולים" בפנים' הם כוודאי במצב של עיניו", אומר ד"ר גודד שחף, מנהל מעבדת המחקר לנורופיזיולוגיה יישומית במרכז הרפואי רמב"ם. "הם בהכרה מלאה מההתחלה, ואף אחד לא יודע את זה".

איך אנחנו יודעים שכל ה-25% האלה לא נעולים' בפנים?

"זה עניין של הגדרה. ה-25% שנמצאו במחקר מוגדרים כבעלי 'תודעה נסתרת' (covert consciousness)".

אבל מבחינת המשמעות הקוגניטיבית, זה יכול להיות היינו הך?

"כן, זה יכול להיות היינו הך, עם רמות כאלה או אחרות של כשירות קוגניטיבית".

ד"ר ניקולאס שייף מראה סרטון של צעיר שנפל מסקייטבורד בגיל 19. במשך ארבע שנים שכב דומם, מבלי שאיש ידע אם מאחורי המבט השקט מסתתר עדיין אדם חושב. עד שיום אחד מטפלת הבחינה שהוא שולט באופן שבו נשמטת הזרוע שלו, והפכה את היכולת הזאת לערוץ תקשורת. לכיוון הראש: "כן". לכיוון הבטן: "לא". בתוך הגוף הדומם התגלה אדם שיכול לתקשר



21x26.95	6/7	25	עמוד	הארץ - מוסף הארץ	30/08/2024	91391937-2
בית חולים רעו - 13730						

ד"ר גודד שחף וד"ר דנה בראון שחף זוכרים גם מטופלים

שלא רצו לשתף פעולה. "יש מטופל שיצרו איתו קשר ואמר 'תודה, אני לא רוצה טיפול'", אומר שחף. "היה מטופל שבאיזשהו שלב הפסיק להגיב לאשתו, למרות שראינו שהוא לחלוטין איתנו, בקשב", אומרת בראון. "המון פעמים הם מתוסכלים מהטיפול"

נותן לו אמצעי תקשורת. ואנחנו רואים שאיפה שזה עובד יותר, המשפחה יותר שם. פתאום הם רואים, וואו, הוא מגיב למוזיקה. וואו, הוא הגיב לאשתי יותר מאשר אליי".

היתרון הזה הופך לחיסרון במקרים העצובים של מטופלים שנעזבו לאנחות. "זו אוכלוסייה נורא מוזנחת ולא אטרקטיבית", אומרת גביעון. "אני חושבת שאנשים מבוהלים מהם. הם גם לא נראים כל כך טוב. יש כיווצי ידיים, יש עוויות". אם המשפחה לא שם כדי להפעיל את התקשורת, המשימה נותרת בידי אנשי הצוות. במציאות האכזרית של מצוקת שעות במחלקות הסייעות, גם הערוץ הדקיק הזה מצטמצם למינימום.

גם ד"ר דנה בראון שחף, מנהלת היחידה להדמה נייורוכירורגית בבית החולים רמב"ם, מדגישה את ההשפעה על המשפחות. בראון שותפה של גודד שחף ומובילה את השימוש בכלי במחלקת טיפול נמרץ. השניים גם נשואים ("אני תמיד אומרת שזה הילד החמישי שלנו"). היא מובילה אותי בין מסדרונות בית החולים ומספרת בהתרגשות על התגובות. "אני הולכת עם עגלה עם מחשב ורמקול קטן, מלמדת את המשפחה מה לעשות, ומאותו רגע התקשורת שלי איתם בוטסתאפ. אי אפשר לתאר בכלל מה זה עושה".

"כל פעם שאני חושבת על זה יש לי דמעות בעיניים", אומרת בראון. "כי בנוסף לזה שהם טופל עבר טראומה, גם המשפחה עברה טראומה. כאמת, כל עולמם חרב עליהם. ופתאום הם רואים את התגובה הראשונה שלו".

אצל מטופלים כשלב הראשוני, האקוטי, יציירת תקשורת מהרע הראשון עשויה לסייע בשיקום של תפקודים נוספים. שחף מסביר כי הנתק נמצא במקום כלשהו במסילה המשותפת המחברת בין קליפת המוח לניורונים הנמוכים שמפעילים את השרירים, וההנחה היא שכל הפעלת שריר, אפילו מצמוץ, מקדמת את הביסוס מחדש של המסילה כולה. מעבר לכך, מחקרים מהשנים האחרונות מראים שזיהוי "תודעה נסתרת" באמצעות EEG כבר בטיפול נמרץ יכול להעיד על סיכויי ההישרדות והשיקום של המטופל.

למרות העדויות המעודדות מהשטח, הכלי לא נבחן עדיין בניסוי קליני, ולא ניתן לזקוף לו כותו בוודאות את השיפור במצבם של מטופלים אקוטיים. רובם המוחלט של המטופלים שמגיעים מחוסרי הכרה לטיפול נמרץ, יש לזכור, חוזרים להכרה.

בחזרה ברעות, פרופ' גביעון מזכירה שגם לאופטימיות יש גבולות. לדבריה, גם אצל מטופלים שגילו מודעות, פיתחו תקשורת וריגשו את המטפלים עד דמעות, ההתקדמות לפעמים נעצרת

שמאוד פשוט ללמוד".

אנחנו מדברים על אנשים שלפני כן לא מיצמוצו, כן?

"הם מיצמוצו בצורה לא קוהרנטית, לא תקשורתית. צריך להבין שהמטופלים — חלקם סוערים מבחינה רפואית. יש להם פצעי לחץ, זיהומים, פרכוסים. אז לא תמיד הם איתך כדי לעבוד שיקומית. אבל בהנחה שהם יציבים, אנחנו מצפים שרובם יצליחו למצמץ כדי להפעיל מוזיקה שהם אוהבים. בחלק השני, הקוגניטיבי, זה כבר תלוי בפגיעה המוחית. ה-25% מהמאמר הם רק המטופלים המאוד שמורים. מישוהו מאוד לקוי מבחינה קוגניטיבית לא מסוגל להבין את המשפט 'לדמיין לשחק טניס' ולא מסוגל לדמיין לשחק טניס, אבל זה לא אומר שהוא לא בהכרח".

המערכת מסייעת לזהות תקשורת רצונית, טוען החוקר, במקומות שבהם כלי ההערכה הסטנדרטיים מפספסים. זה לא רק בגלל שהיא סכלית יותר, ושהפרוטוקול שלה דורש ימים ושבועות של עבודה אטית והדרגתית. האלמנט הקריטי הוא ניתוח הקשב שה-EEG מוסיף למבחן: הקשת משדרת את המדד הקוגניטיבי בזמן אמת, ומדווחת למטפל אם המטופל בכלל מנסה, מתעניין וכשיר לעבודה המשותפת באותו הרגע.

כמה רחוק אפשר להגיע באמצעות קשת פשוטה והרבה סבלנות? שחף מספר על מטופלים שכתבו ומטופלים שכבו, על כאלה שיודעים להגיד שכואב להם וכאלה שמשחקים בינגו. על מטופל שאיית אחרי שנים ללא אות של מודעות, ושנים לאחר שהמשפחה שלו נטשה אותו. "הכי יפה זה שבגלל שהמערכת לא מושלמת בקליטה של המצמוצים, מתישהו הם מתעצבנים, מעיפים אותה ומתקשרים בלעדיה", הוא צוחק.

בבית החולים רעות יודעים לספר על בחור בשנות ה-20 לחייו שנפצע בתאונת דרכים, ולאחר שלושה חודשים הצליח בעזרת הקשת לשחרור דיבור, גם אם לקוי. טל, בינתיים, ממשיך לעבוד בשלב הרביעי, שבו הוא בוחר מה לשמוע מתוך תפריט של שירים.

פרופ' גביעון מצטרפת לששן המוזיקלי סביב מיטתו של טל. גביעון לקחה גם היא חלק בפיתוח הכלי, ומבקשת להדגיש את השפעתו על המשפחות. הקלילות והידידותיות של הכלי מאפשרות את הפעלתו בכל מקום, גם בידי המשפחה. "גם את זה צריך לקחת בחשבון", אומרת גביעון. "תאר לך איזה סיוט זה. אם תלך למחלקות תראה לפעמים את המשפחות, הורים, בני זוג, בנים. אני תמיד מדמינת את אותו הבן שמגיע מהעבודה, שם הכל בצד, עומד בפקקים, רק רוצה להיות עם אמא שלו. ואז מה הוא הולך לעשות שם? הוא מדבר איתה ולא יודע אם היא שומעת. אז הוא עוסק בסייעות, מנקה קצת פה ושם. ופתאום אתה

תמר מישו, המרפאה בעיסוק מבית החולים רעות, מוודאת שהסיגנל מראשו של טל יציב. "נתחיל רגע, עם מוזיקה", היא אומרת לו בחיוך. שיר של אביה שבת שבחר אביו מתחיל להתנגן. לאחר כחצי דקה השיר נקטע; "כדי להמשיך, מצמץ", נשמע קול מכני. לאחר כמה ניסיונות מצליח טל לפייס את החיישן שעל מצחו במצמוץ חזק מספיק, והמוזיקה ממשיכה.

"הכלי הזה נותן עוד צוהר, מפחית קצת את חוסר הוודאות", אומרת מישו. "זה מדהים. וזה קשה. לפעמים אתה לא יודע מה עדיף למטופל ואיך הוא עם זה. אבל אני יוצאת מנקודת הנחה שהמטופל מולי — יכול להיות שיש בו הרבה יותר ממה שאני רואה. ואני רוצה להגיב כמה שיותר למה שיש שם. ושם הוא שם, שהוא יידע שאני פה בשבילו. שאני לא מוותרת עליו".

הכלי נמצא בשימוש רחב זה שלוש שנים עם מטופלים כרוניים ברעות ובמשך שנתיים עם מטופלים אקוטיים במחלקת טיפול נמרץ ברמב"ם. "יש שני שלבים בתהליך השיקום", מסביר שחף. "הראשון, לבסס תגובה בסיסית של מצמוץ או הימנעות ממצמוץ. בחלק השני, אנחנו בוחנים עד כמה המטופל שמור קוגניטיבית. גם מטופלים מאוד לקויים קוגניטיבית יכולים ללמוד למצמץ ולהפעיל מוזיקה. זה משהו



91391936-1	30/08/2024	הארץ - מוסף הארץ	עמוד 26	7/7	22.38x28.6
בית חולים רעו - 13730					

הוריה של טרי שייבו, שניהלו מאבק ארוך שנים נגד המתתה, מציגים את תמונתה לאפיפיור, 2005. טענו כי לבתם, שהיתה במצב צמח, יש מודעות

צילום: OSSERVATORE ROMANO ARTURO MARI / AFP

תודעתם של אנשים בהכרה ירודה הוא אלו מהם שהתעוררו וחזרו לתקשורת מלאה. אלא שהם מעטים. אוון מספר בספרו על חואן, צעיר בן 19 שנמצא בוקר אחד מחוסר הכרה. הפגיעה המורחבת שלו היתה מקיפה, והוא דורג בתחתית הסקאלה של מדד ההכרה. אוון בדק אותו שוב ושוב ב-fMRI, אך שום תגובה לא נרשמה. כחלק מהפרוטוקול, הצוות יצר קשר עם אמו שבעה חודשים לאחר הבדיקה כדי לשאול מה שלומה. "למה שלא תשאלו אותו בעצמכם?" ענתה. חואן חזר. הוא הלך שוב ודיבר שוב, הוא שמע הכל וזכר הכל, כולל איך בכה בלי דמעות בתוך סורק ה-fMRI. הוא הרגיש כלוא, אך לא מיואש. "יד עתי שאני הולך לצאת מזה בסוף", אמר לאוון.

לעומת חואן שזכר הכל, שיף מזכיר את טרי וואליס, שהתעורר יום אחד ב-2003 לאחר 19 שנים שעברו כהרף עין. הוא חשב שהוא עדיין בן 20, ולא הבין מי זה בוש ואיפה רייגן. גם יאן ג'ובסקי, פועל רכבת פולני שאיבד הכרה בשלהי העידן הקומוניסטי, התעורר ב-2007, חזר ללכת ולדבר, וגילה שיש לו 11 נכדים. אולי אלו דווקא בעלי ההכרה הירודה שנשארים כשהיו, יציבים ושקטים בתוך גופם הדומם – בזמן שהעולם שסביבם משתנה ללא הכר.

אז מה הולכים לעשות עכשיו? מבחינתו של שיף, זו לא שאלה רטרורית. הפתרון נמצא לדעתו בתחום המתפתח של ממשקי מוח-מחשב (BCI), שיכולים להיות הדרך לשיקום התקשורת עם מטופלים כאלו. ממשקים כאלה מפרשים את הסיגנל במוחם של המטופלים כדי לשלוט במכשיר חיצוני. הם יכולים להתבסס על מערכת לא פולשנית שקולטת את הפעילות החשמלית, אבל עשויים גם לדרוש השתלה של אלקטרודות בתוך המוח.

"הממשקים האלה אינטואיטיביים", אומר שיף, "הם לא מחייבים לדרוש דרישות קוגניטיביות כדי להפעיל אותם. אתה לא צריך להתמקד כדי ללמוד איך להשתמש בהם. אתה רק צריך לחשוב, והאנשים האלה בבידור יכולים לחשוב". החזון הזה אופף בחוסר ודאות והאתגרים רבים, מטכניים ועד אתיים. אבל לדעת שיף, הוא מחייב. "מה אנחנו צריכים לעשות? אנחנו צריכים שיהיו מרכזים אזוריים שבהם אפשר יהיה להעריך את האנשים האלה, ולהתחיל להבין איך אפשר להתערב במקרים של אלו שעשויים להגיב. אם יש מישהו שלא מתקשר כמה שנים ואנחנו מחברים לו ממשק ממוחשב והוא מתחיל לתקשר, זה עולם אחר, נכון? הגיע הזמן לשינוי יסודי בדרך שבה אנחנו מטפלים בפגיעות מוח חמורות".



שאפשר לצפות מאנשים שחיו חיים חופשיים והגיעו למצב הזה".

ב-2011 ערכה קבוצת חוקרים סקר בנושא הזה בדיוק בקרב מטופלים נעולים-בפנים. המטופלים התבקשו להעריך את מידת האפשרות שלהם בין פלוס 5, "כמו בתקופה המאושרת ביותר בחיים שלפני הפגיעה", ומינוס 5, "כמו בתקופה הגרועה ביותר". מתוך 65 המטופלים שענו על הסקר, 72% אמרו שהם מאושרים ו-82% דיווחו על שביעות רצון מיחסים בינאישיים. החוקרים מצאו קשר מובהק בין משך הזמן שבו המטופלים היו נעולים-בפנים לבין מידת האפשרות שלהם: ככל שהיו ותיקים יותר, כך היו מאושרים יותר.

רק 7% מהמטופלים ביטאו רצון להמתת חסד. ואכן, בתחתית רשימת הדילמות האתיות אורבת שאלת המוות. האם קרב היום שבו סורקי fMRI יאפשרו לבעלי הכרה ירודה לבקש את מותם? בסוף שנות ה-90 ניטש מאבק משפטי ארוך ומתקשר בין בעלה של טרי שייבו, צעירה בת 26 מפלורידה שאובחנה במצב צמח בעקבות דום לב, לבין הוריה. הבעל עתר לבית המשפט בבקשה לנתק את צינור ההזנה של שייבו שמונה שנים לאחר האבחון, בטענה שזה היה רצונה. הוריה התנגדו, בטענה שלבתם תודעה ומודעות. ה"רו נגד ווייד של המתת החסד" הסעיר את ארה"ב, הגיע עד הבית הלבן והסתיים בסופו של דבר בניתוק צינור ההזנה שלה – ובמותה. האם משחק טניס קצר יכול היה להכריע בסוגיה? אולי המקור הטוב ביותר להבנת מצב

רת כשהנוק המוחי גדול מדי.

והאמת היא שגם כשיש התקדמות, עולות שאלות מסוג אחר. עד כמה נכון להניח הנחות לגבי עולמם הרגשי ורצונותיהם של המטופלים? האם טיפול תמידי מוסרי יותר מחוסר טיפול? והאם החתירה לתקשורת היא הדרך הנכונה? "כשהתחלנו לעבוד עם הדברים האלה הייתי מאוד מטולטלת", נזכרת גביעון. "אנחנו מאמינים שבמצבים כאלה לאדם יש מין דימר, שמאיר מדי פעם מעצמו, וההתערבות שלנו משאירה אותו זמן ארוך יותר במצב מואר. כשיספרתי את זה בבית, אחד הכנים שלי אמר, יכול להיות שאת עושה פה משהו בעייתי. אם את מאמינה שבעקבות ההתערבות שלך המטופל יוכל בסוף לקום על הרגליים ולחזור לתפקוד הקודם, נפלא. אבל הוא עדיין יישאר מאוד מוגבל, רק יותר מודע. מי רוצה להיות כזה? אני לא בטוחה שהייתי רוצה להיות מודעת לזה שאני שוכבת שם ולא יכולה לעשות כלום. זו שאלה שחשוב לדבר עליה".

שחף ובריאון זוכרים גם מטופלים שלא רצו לשתף פעולה. "יש מטופל שאחרי שיצרו איתו קשר הוא אמר 'תודה רבה, אני לא רוצה טיפול'", אומר שחף. "היה לנו מטופל שבאיושיו שלב הפסיק להגיב לאשתו, למרות שראינו שהוא לחלוטין איתנו, בקשב, אומרת בריאון. "יש המון פעמים שהמטופלים מתוסכלים בטיפול מהרבה סיבות", הם מוסיפים. "כי אנחנו דורשים מהם יותר מדי עם העוצמה של המצמוץ, או כי נמאס להם מהרעש. זה מצב מאוד הגיוני

"אחד הבנים שלי אמר לי, יכול להיות שאת עושה משהו בעייתי", מספרת פרופ' אביה גביעון מבית החולים רעות. "הוא אמר, אם בעקבות ההתערבות שלך המטופל היה יכול לקום על הרגליים ולחזור לתפקוד, נפלא. אבל הוא עדיין יישאר מאוד מוגבל, רק יותר מודע. מי רוצה בזה?"