



מה קורה בנפש ובמוח שלכם כאשר דוחים אתכם מפעילות חברתית?

Taishi Kawamoto^{1,2*}

¹האגודה היפנית לקידום המדעים, טוקיו, יפן

²בית הספר לתארים מתקדמים לאומנויות ולמדעים, אוניברסיטת טוקיו, טוקיו, יפן

סוקרת צעירה

AYANNA

גיל: 15



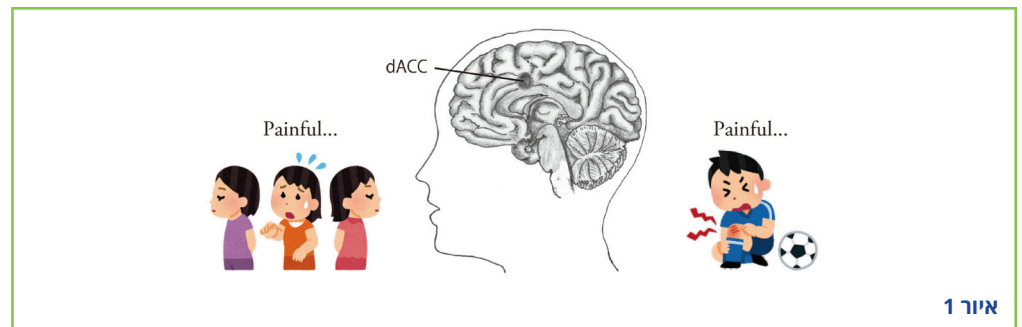
בבית הספר ובחיי היומיום לפעמים אנו חווים דחייה של חברינו לכיתה, או אולי אנו רואים מישהו שנדחה מפעילות. כיצד מרגישים אנשים דחויים? איך המוח מעבד מידע של דחייה חברתית? בעשורים האחרונים פסיכולוגים ומדענים בתחום מדעי המוח החברתיים חקרו את השפעת הדחייה החברתית על הנפש, המוח וההתנהגות שלנו. דחייה חברתית היא תופעה מורכבת ומעורפלת, ולכן אנו מעבדים מידע בנושא באופן דינמי, ולעיתים קרובות מתמודדים עם הבעיה בגמישות. במאמר זה תיארתי את ההשפעות הדינמיות של דחייה חברתית על הנפש, המוח וההתנהגות שלנו על-ידי פיתוח מודל המתאר את מה שקורה במוח ואת הפעולות שאנשים נוקטים בעת שהם חווים דחייה חברתית.

מהי דחייה חברתית?

דחייה חברתית מתייחסת לחוויית בידוד חברתי, פיזי (למשל, להיות לגמרי לבד) או רגשי (למשל, כשמתעלמים ממישהו או אומרים לו שהוא אינו רצוי). כאשר מישהו דוחה אתכם, אתם ודאי חשים רע או אפילו תחושות "כאב". מדוע דחייה חברתית גורמת לתחושות אלה? אפשרות אחת היא שבני אדם הם בעלי חיים חברתיים, ובגלל תהליך הבחירה הטבעית של האבולוציה אנו חיים עם אחרים. דחייה חברתית פירושה שהיחסים החברתיים מאוימים או פגומים, ולכן

איור 1

המוח מגיב לפציעות חברתיות ופיזיות. האוירים נלקחו מקאואמוטו [3] ומאיראסוטויה (http://www.irasutoya.com) כואב = Painful.



איור 1

התחושות הקשות שבאות בעקבות הדחייה מעידות על כך שיש מְשָׁבֵר. מחקר קודם של פסיכולוגים (אנשים החוקרים את הנפש ואת ההתנהגות) ושל מדענים בתחום מדעי המוח החברתיים (אנשים החוקרים את המנגנונים הניורולוגיים; ההורמונליים והתאיים שמונחים ביסוד הקשר החברתי וההתנהגותי) לימד רבות על מה שקורה בעת דחייה חברתית ולאחריה. בטרם אתחיל להסביר איך דחייה חברתית משפיעה באופן דינמי על הנפש, המוח וההתנהגות שלנו, אני רוצה להציג בקצרה את המסתורין של הכאב החברתי, המוגדר כתחושת כאב אשר נגרמת מדחייה חברתית.

הכאב מדחייה חברתית

לעיתים קרובות אנו משתמשים במושג "כואב" כדי לתאר את תחושותינו כאשר אנו נדחים. השאלה היא מדוע אנו משתמשים במילה זו כדי לתאר את תחושותינו, אף שלמעשה אין לנו פציעה או כאב פיזיים? שימוש במושג "כואב" או "כואב" לתיאור תחושת הדחייה על-ידי אחרים נפוץ בשפות שונות. אני חי ביפן, שכנראה רחוקה מאוד ממקום מגורכם. ביפן, אני משתמש במילה "כואב" כדי לתאר את תחושותיי כאשר מסתיימת מערכת יחסים עם חבר אהוב, או כאשר ההורים שלי דוחים אותי. ייתכן מאוד שגם אתם משתמשים במילה דומה לתיאור תחושותיכם בנסיבות דומות.

מחקרים קודמים בתחום מדעי המוח הראו שאותם אזורים במוח מופעלים כאשר אנו חשים כאב פיזי וכאב חברתי. חוקרים השתמשו לעיתים קרובות במשימת הכדור המְקָנָן כדי לחקור כאב חברתי במעבדה [1]. במשימה זו, המשתתפים מְשַׁחֲקִים באינטרנט משחק של מסירות כדור יחד עם 2-3 שחקנים נוספים, שניתן כי ידחו את המשתתף על-ידי כך שימסרו לו את הכדור פחות פעמים. באחד המחקרים שיחקו המשתתפים במשחק הזה מתוך מכשיר סורק דימות תהודה מגנטית תפקודי (fMRI). ה-fMRI יכול לזהות אזורים במוח שנהיים פעילים במהלך ביצוע פעילות. כאשר המשתתפים חשו כאב חברתי במהלך המשחק הופעל במוחם אזור הנקרא פיתול החגורה הקדמי העליון (dACC) [2]. ידוע שאזור זה מופעל גם כאשר חשים תחושות קשות של כאב פיזי, דבר המרמז על כך שפציעות חברתיות ופיזיות מעובדות במוח באופן דומה (איור 1).

מתוצאות ניסוי זה אפשר להסיק שיש זהות בין כאב פיזי לכאב חברתי. אבל, ייתכן כי הקֶשֶׁר בין כאב פיזי לכאב חברתי מורכב יותר. אנו יודעים שיש נקודות דמיון אחדות בין שני סוגי הכאב. למשל, גם כאב פיזי וגם כאב חברתי עלולים להיגרם בגלל התנסויות מְצַעְרוֹת.

אבל, ייתכן שהקשרים בין שני סוגי הכאב האלה מסובכים יותר כי ידוע של-dACC יש תפקיד חשוב גם בתחושות מסוימות אחרות כגון הפתעה. כאשר מישהו דוחה אתכם, ייתכן כי תחושו כאב חברתי וגם הפתעה ("לא ציפיתי שזה יקרה! מדוע הם דוחים אותי?"). אבל, כמה מחקרים אחרים העידו על כך שפעילות ה-dACC בתגובה לדחייה חברתית אינה נובעת רק מההפתעה, ושהתפקיד העיקרי של ה-dACC הוא עיבוד של הכאב. לכן ההוכחות העכשוויות תומכות יותר ברעיון שדחייה חברתית היא הגורם הישיר לכאב חברתי. כפי שאפשר לראות, רעיונות אלה עדיין נחקרים! כיום, מדענים חוקרים את מידת הדמיון באופן שבו המוח מעבד כאב פיזי וחברתי, כמו גם את תפקידו האמיתי של אזור ה-dACC במוח כאשר המוח מגיב לדחייה חברתית.

תהליכים דינמיים בדחייה חברתית

אנו מפרשים מידע של דחייה חברתית ומעבדים אותו באופן דינמי, בגלל המורכבות והערפול שבדחייה החברתית. דמיינו את משחק הכדור המקוון: אתם מצפים למשחק, אבל כאשר המשחק מתחיל שני השחקנים האחרים לא מוסרים לכם את הכדור. אתם מחכים ומחכים בתקווה שהמצב ישתנה, אבל המשחק מסתיים בלי שמסרו לכם כדור כלל. איך תחושו במהלך המשחק, ואיך יגיב המוח שלכם למצב זה לאורך זמן?

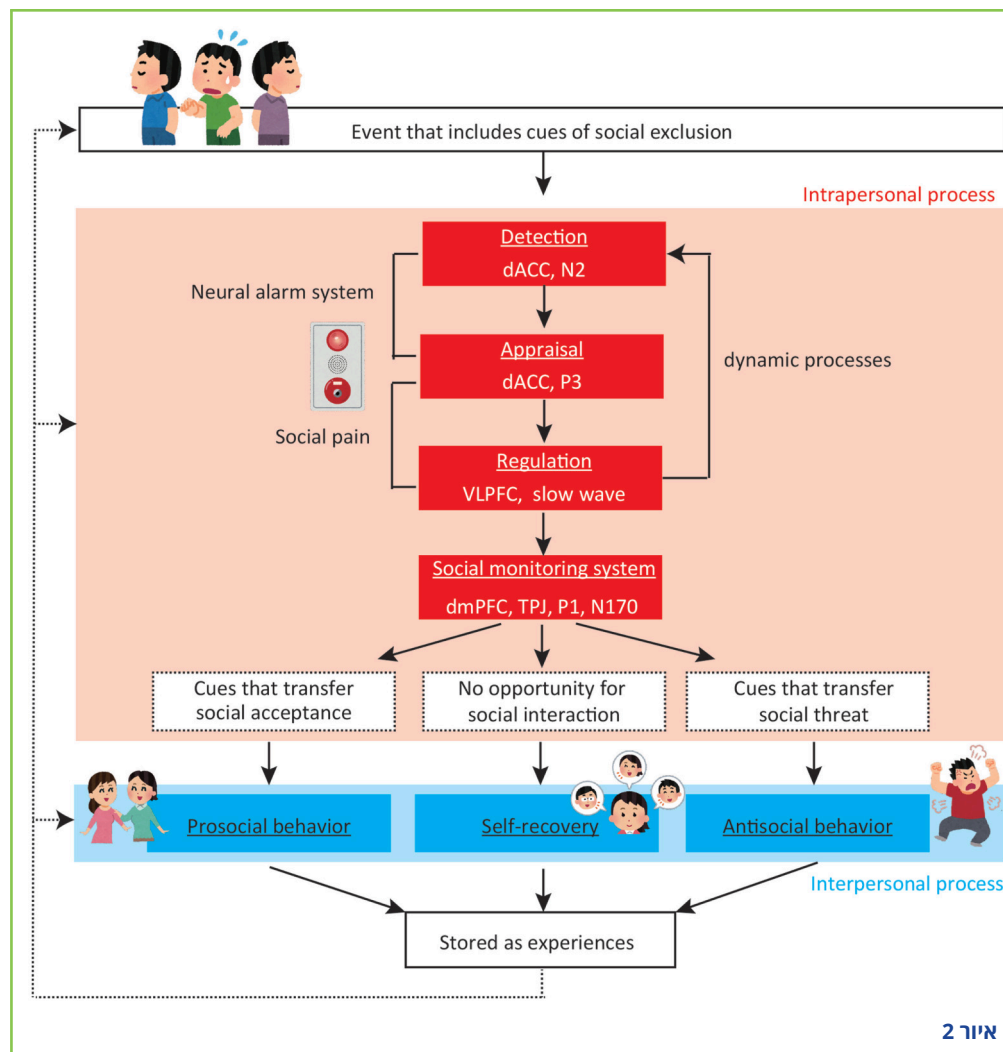
בעבר הצענו "מודל עיבוד תוך-אישי ובין-אישי של דחייה חברתית" המתאר מה קורה לנפש, למוח ולהתנהגות שלנו במהלך דחייה חברתית ואחריה [4] (ראו איור 2). כאשר אנו נדחים אנו מאתגרים את ההשפעה הקשה של הדחייה החברתית, מעריכים אותה ומווסתים אותה. איתור והערכה קשורים ל"מערכת אזעקה" המאותתת שישנה בעיה הדורשת את תשומת ליבנו [5]. גם האיתור וגם ההערכה הוסברו על-ידי שימוש באנלוגיה של אזעקת עשן. כאשר יש שריפה, האזעקה פועלת על-ידי איתור העשן (איתור שמשוה אינו בסדר או חריג) והשקעת צליל (שליחת אזעקה) שתפנה את תשומת הלב לבעיה). תפקידים אלה של האזעקה עוזרים לנו לשים לב לכך שהתרחשה שריפה ושיש צורך בנקיטת פעולה. צליל האזהרה נפסק כאשר אין יותר עשן חריג.

במהלך הדחייה החברתית אנו חייבים לאתר את האירוע שמאיים על מערכת היחסים (איתור שמשוה אינו בסדר או חריג), ולהעריך עד כמה זה כואב (הכאב הוא צליל האזהרה). שתי המערכות קשורות ל-dACC ומעוררות כאב חברתי. יש אזור אחר במוח הנקרא קליפת המוח הגחוני-צידיית הקדם-מצחית (VLPFC), שידוע כי הוא מפחית כאב חברתי. ה-VLPFC עוזר לווסת את צליל האזעקה כדי שהוא לא יהיה קולני מדי. קולניות האזעקה (מידת הכאב החברתי) משתנה עם הזמן במהלך הדחייה החברתית, בהתבסס על דרגת האיום המקושר לדחייה. כך, נראה שבאופן רציף אנו מאתרים כאב חברתי במהלך הדחייה החברתית, מעריכים אותו ומווסתים אותו.

שיטה נוספת לחקירת האופן שבו המוח מגיב לדחייה החברתית היא על-ידי שימוש בפוטנציאל תלוי-אירוע של המוח (ERP), שהוא משפחה של גלי מוח. מכשיר ה-fMRI אידיאלי לבחינת אזורים במוח הקשורים לדחייה חברתית בעוד של-ERP יש יתרון בזיהוי תהליכים קוגניטיביים הקשורים לדחייה חברתית בציר זמן מהיר מאוד (מילישניות, שהן 1/1,000 הדקה). על-ידי שימוש בשתי השיטות - fMRI ו-ERP - אנו יכולים לדעת מה קורה במוח בתגובה לכל אחד מהשלב של הדחייה החברתית (כמו כל כדור שנמסר, למשל) בציר זמן מהיר מאוד, כמו

איור 2

מודל עיבוד דינמי לדחייה חברתית המלבנים האדומים מייצגים תהליכים תוך-אישיים (דברים שקורים במוח של אנשים דחויים) בעוד שהמלבנים הכחולים מייצגים תהליכים בין-אישיים (פעולות שהאדם הדחוי יכול לבצע). כאשר דוחים אותנו אנו מאתרים את ההשפעה הקשה של הדחייה החברתית, מעריכים אותה ומווסתים אותה. סבורים שתהליכים אלה משתנים עם הזמן. לפי זה אנו מפעילים את מערכת הניטור החברתי כדי להחליט איך להתנהג. אנו מתנהגים פרו-חברתית או אנטי-חברתית, או שאנו מנסים להתאושש בעצמנו, תלוי במצב. כל התהליכים האלה מאוחסנים כהתנסויות, והם משפיעים על האופן שבו אנו מפרשים דחייה חברתית עתידית ומגיבים לה (חיצים מקווקווים). האירורים הותאמו מקוואמוטו ועמיתים [4] ומאיראסוטויה (<http://www.irasutoya.com>).



איור 2

גם לדעת איך המוח מגיב לסך כל ההתנסות של הדחייה החברתית (מההתחלה עד לסיום ההתנסות של הדחייה החברתית). כמו במחקרי ה-fMRI, גם מחקרי ERP הראו שדחייה חברתית גורמת לתהליכי איתור, הערכה וויסות. איתור בתגובה לרמזים של דחייה חברתית קשור למרכיבי N2 (בערך 200 מילישניות אחרי הרמזים לדחייה); ההערכה קשורה למרכיבי P3 (בערך 300 מילישניות אחרי הרמזים לדחייה), והוויסות קשור למרכיב גל איטי (בערך 600 מילישניות אחרי הרמזים לדחייה). נוסף על כך גם מחקרי ה-fMRI וגם מחקרי ה-ERP הראו שעם הזמן מתרחשים שינויים באזורי המוח ובתהליכים הקשורים לאיתור, להערכה ולוויסות. במיוחד, אנשים דחויים מראים עלייה בתהליכי איתור והערכה (כלומר dACC) בהתחלת הדחייה החברתית, בעוד שתהליך הוויסות (כלומר VLPFC) מתחזק בשלבים המאוחרים יותר. ממצאים אלה מרמזים על כך שלמוח אין רק דרך פשוטה אחת לעיבוד דחייה חברתית – התגובות של המוח משתנות עם הזמן.

מה עליכם לעשות אם תשמעו את פעמוני האזעקה ללא הרף? האופן שבו אנו מתמודדים עם דחייה חברתית נחשב תלוי מצב. אנשים דחויים מגבירים את מערכות הניטור החברתי שלהם כדי להחליט איך להתנהג. במיוחד, אנשים דחויים נהיים קשובים מאוד להרגשות ולמחשבות של אנשים אחרים. אזורי המוח הקשורים להקבנת מחשבות ואמונות של אחרים

(אונת המוח הקדם-מצחית הגבית-צדית, והחיבור בין האונה הרקתית לאונה הקודקודית); תהליכים קוגניטיביים הקשורים לתשומת לב (מרכיב ERP הנקרא P1), וזיהוי פנים (מרכיב ERP הנקרא N170) ידועים כמעורבים במערכות הניטור החברתי. מערכת זו עוזרת לאנשים דחויים לנווט בסביבות חברתיות. אנשים דחויים מחליטים איך עליהם להתנהג בהתבסס על מערכת זו. אם ישנם רמזים לקבלה חברתית כגון הזדמנויות לבניית קשרים חדשים ופנים מחייכות של אחרים, אנשים דחויים מתנהגים באופן פרו-חברתי, כלומר התנהגויות שמבוצעות בכוונה לעזור לאחרים ולהיכלל בהם. התנהגות פרו-חברתית עוזרת להפחתת הכאב החברתי על-ידי סיוע לאדם לחוש מחובר. לעומת זאת ייתכן שאנשים דחויים גם יתנהגו בתוקפנות אם יש רמזים המעידים על איומים חברתיים (למשל, הדוחים ועמיתיהם). התנהגות תוקפנית עוזרת להגן על עצמם מדחייה חברתית נוספת. אם אדם הוא כה דחוי חברתית עד שאין אנשים אחרים בחייו, איך הוא יכול להתמודד? ידוע שבמצבים כאלה אנשים דחויים לפעמים עושים שימוש בייצוגים נפשיים הקשורים לרגשות של קישור כגון זיכרונות של חברי משפחה ושל דמויות טלוויזיה אהובות כדי להפחית זמנית את הכאב החברתי. כך, אנשים דחויים מתמודדים בגמישות כתלות במצב.

דחייה חברתית כהתנסויות מאוחסנות

עד כה תיארתי איך מקרה יחיד של דחייה חברתית משפיע על הנפש, המוח וההתנהגות שלנו. איך ישתנו תהליכים אלה אם הדחייה החברתית נמשכת לאורך זמן וחוזרת על עצמה? אנו יכולים לשער מהי התשובה על-ידי חקירת הבדלים אישיים בחרדה ובהימנעות מקשר – שניהם נובעים מהיסטוריה של דחייה חברתית [6]. חרדה מקשר היא הדבר שבה אנשים מודאגים מכך שהם דחויים על-ידי אחרים שקרובים אליהם. לעיתים קרובות אנשים הסובלים מחרדת קשר חוו בעבר התנסויות של דחייה חברתית בלתי צפויה, כאשר רגע אחד הציפו אותם הוריהם או המטפלים שלהם בחיבה, ורגע אחר כך דחו אותם. לעומת זאת הימנעות מקשר היא הדרגה שבה אנשים מנמעים מקרבה לאחרים ומאינטימיות עימם. אנשים הסובלים מהימנעות מקשר חווים לעיתים קרובות התנסויות של דחייה חברתית קבועה על-ידי המטפלים שלהם, שלא עזרו להם להרגיש נוח ומקובלים.

הוכח שחרדה מקשר מובילה לעלייה בפעילות של ה-dACC בתגובה לדחייה חברתית. אנשים הסובלים מחרדת קשר רוצים להיקשר לאחרים, אבל חשים במתח כאשר הם עושים זאת. לכן באנשים כאלה דחייה חברתית מאותתת חזק יותר שקיים משבר. לעומת זאת הימנעות מקשר גורמת לירידה בפעילות ה-dACC בתגובה לדחייה חברתית כי אנשים שנמנעים התנסו בהרבה דחיות חברתיות, וכתוצאה מכך כבר אי אפשר ללמוד דבר מאותות האזהרה. אם כך, אנו רואים שהתנסויות חברתיות בעבר משפיעות על האופן שבו אדם יגיב לאירועים חדשים של דחייה חברתית.

דחייה חברתית קבועה עלולה גם לשנות את התנהגותם של אנשים אחרי הדחייה. מחקר אחד מעיד על כך שדחייה חברתית קבועה היא אחת הסיבות לאירועי הירי בבתי הספר בארצות הברית [7]. ייתכן שדחייה חברתית פוגעת ביכולת שלנו לשלוט על התנהגויות נמהרות, כולל תוקפנות. ייתכן גם שאנשים שנדחים לעיתים קרובות נוטים לראות בפעולות מעורפלות של אחרים כעוינות, גם אם לא כך הדבר. כך, דחייה חברתית ארוכת טווח וחוזרת על עצמה עלולה

לגרום לשינוי בהבנת רגשות; מחשבות והתנהגויות של אחרים. שינויים אלה עלולים לגרום ליחסים אלימים ופגומים שעלולים לגרום לפשעים ולמאסר, במקרים הגרועים ביותר.

מסקנות

במאמר זה תיארתי איך דחייה חברתית משפיעה על הנפש, המוח וההתנהגויות שלנו. היות שדחייה חברתית היא תופעה מעורפלת ומסובכת, אנו מעבדים אותה באופן דינמי. מודל העיבוד הדינמי של דחייה חברתית יעיל כי הוא מספק מידע על אזורים במוח הקשורים לדחייה החברתית ועל תהליכים קוגניטיביים המתרחשים בתגובה לכך. האם אתם מכירים מישהו שרגיש לדחייה חברתית או שהוא תוקפני מדי אחרי דחייה חברתית? על-ידי שימוש בדפוס שתואר כאן אנו יכולים לבחון ולהבין את התהליכים הגורמים לאנשים כאלה להגיב קשה לדחייה החברתית. אפשר להשתמש בהבנה זו כדי לעזור לפתח דרכים לשיפור התגובות של אנשים הסובלים מדחייה חברתית, כולל הפחתת תגובות יתר לדחייה שעלולות להוביל לאלימות.

מה אתם יכולים לעשות עבור חבריכם אם אתם רואים שהם נדחים על-ידי מישהו? אם דוחים את החברים שלכם, עזרו להם ככל שתוכלו על-ידי כך שתשוחחו עימם בחביבות ותביעו אמפתיה, למשל תאמרו: "אני יודע עד כמה זה כואב לך". תמיכה כזו יכולה לעזור לאנשים דחויים להרגיש פחות כואב ולהתנהג פחות בתוקפנות.

אנו מקווים שבקריאת המאמר הזה הצלחתם ללמוד על השפעות הדחייה החברתית על הנפש, המוח וההתנהגות שלנו. תקוותנו היא שדחייה חברתית תיעלם בעתיד כתוצאה מהידיעה עד כמה זה קשה, וכתוצאה מהבנת התנהגותם של הדחויים חברתית.

תודות

בעבודה זו תמכו Grant-in-Aid for JSPS Fellows (15J07499) מהאגודה היפנית לקידום המדעים.

מאמר המקור

Kawamoto, T., Ura, M., and Nittono, H. 2015. Intrapersonal and interpersonal processes of social exclusion. *Front. Neurosci.* 9:62. doi: 10.3389/fnins.2015.00062.

מקורות

1. Williams, K. D., Cheung, C. K., and Choi, W. 2000. Cyberostracism: effects of being ignored over the Internet. *J. Pers. Soc. Psychol.* 79:748–62. doi: 10.1037/0022-3514.79.5.748

2. Eisenberger, N. I., Lieberman, M. D., and Williams, K. D. 2003. Does rejection hurt? An fMRI study of social exclusion. *Science* 302:290–2. doi: 10.1126/science.1089134
3. Kawamoto, T. 2017. "Hurt feelings," in *Learning Social Psychology from Daily Episodes*, eds J. Taniguchi, T. Soma, Y. Kanemasa, T. Nishimura (Tokyo: Hokuju-Shuppan) 104–105.
4. Kawamoto, T., Ura, M., and Nittono, H. 2015. Intrapersonal and interpersonal processes of social exclusion. *Front. Neurosci.* 9:62. doi: 10.3389/fnins.2015.00062
5. Eisenberger, N. I., and Lieberman, M. D. 2004. Why rejection hurts: a common neural alarm system for physical and social pain. *Trends Cogn. Sci.* 8:294–300. doi: 10.1016/j.tics.2004.05.010
6. Chester, D. S., Pond, R. S. Jr., Richman, S. B., and DeWall, C. N. 2012. The optimal calibration hypothesis: how life history modulates the brain's social pain network. *Front. Evol. Neurosci.* 4:10. doi: 10.3389/fnevo.2012.00010
7. Leary, M. R., Kowalski, R. M., Smith, L., and Phillips, S. 2003. Teasing, rejection, and violence: case studies of the school shootings. *Aggress. Behav.* 29(3):202–14. doi: 10.1002/ab.10061

פורסם אונליין: 10 באוקטובר 2019

נערך על ידי: Robert T. Knight, University of California, Berkeley, United States

ציטוט: Kawamoto T (2019) מה קורה בנפש ובמוח שלכם כאשר דוחים אתכם מפעילות חברתית? *Front. Young Minds*. doi: 10.3389/frym.2017.00046-he

תורגם והותאם:

Kawamoto T (2017) What Happens in Your Mind and Brain When You Are Excluded from a Social Activity? *Front. Young Minds* 5:46. doi: 10.3389/frym.2017.00046

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

COPYRIGHT © 2017 © Kawamoto 2019. זהו מאמר בגישה פתוחה שמופץ תחת תנאי רישיון Creative Commons Attribution License (CC BY). 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.

סוקרת צעירה

AYANNA, גיל: 15

שלום. בשנים האחרונות הוקסמתי מנושאים פסיכולוגיים ופוליטיים. אני לומדת בעיקר מספרים ולפעמים מהאינטרנט.





הכותב

TAISHI KAWAMOTO

אני עמית מחקר העושה פוסט דוקטורט בבית הספר ללימודים מתקדמים לאומנויות ולמדעים של אוניברסיטת טוקיו, יפן. אני חוקר תהליכים תוך-אישיים ובין-אישיים בדחייה חברתית, תוך שימוש בפוטנציאל תלוי-אירוע של המוח (ERP); באלקטרומיוגרם של הפנים (EMG של הפנים) ובמכשיר סורק דימות תהודה מגנטית פונקציונלי (fMRI), כמו גם במדידות התנהגותיות וסובייקטיביות. כרגע, אני גם חוקר תזקנות חברתיות של סקרנות ועיבוד משוב שלילי/ חיובי בילדים. *taishi.kawamoto@gmail.com

Hebrew version
provided by

מזיאון המדע ע"ש בלומפילד ירושלים (ע.ר.)
متحف العلوم على اسم بلومفيلد القدس
Bloomfield Science Museum Jerusalem

