

כיצד הקשרים חברתיים משפיעים על המוח ועל ההתנהגות שלנו?

Sandra Baez^{1,2,3}, Adolfo M. García^{1,2,4}, Agustín Ibáñez^{1,2,5,6,7*}

¹המעבדה לניסויים בפסיכולוגיה ובמדעי המוח (LPEN), המכון למדעי המוח הקוגניטיביים והתרגומיים (INCYT), קרן INECO, אוניברסיטת פאבלורו, בואנוס איירס, ארגנטינה

²המועצה הלאומית למחקר מדעי וטכנולוגי (CONICET), בואנוס איירס, ארגנטינה

³אוניברסיטת לוס אנדס, בוגוטה, קולומביה

⁴הפקולטה לחינוך, האוניברסיטה הלאומית של קויו (UNCuyo), מנדוזה, ארגנטינה

⁵האוניברסיטה האוטונומית של הקריביים, ברנקילה, קולומביה

⁶המעבדה למדעי המוח, אוניברסיטת אדולף סנטייגו, צ'ילה

⁷המרכז למצוינות בקוגניציה ובליקויים שלה, המועצה האוסטרלית למחקר (ACR), סידני, NSW, אוסטרליה

סוקרים צעירים

DARIUS

גיל: 13



BHARGAVI

גיל: 17



כאשר אנו יוצרים קשרים עם אחרים, להקשר של הפעולות שלנו יש חשיבות רבה בקביעת ההתנהגות שלנו, כלומר ייתכן כי יכולתנו להבין עצמים; מילים; רגשות ורמזים חברתיים תשתנה כתלות במקום שבו אנו נתקלים בהם. במאמר זה אנו מסבירים כיצד ההקשר משפיע באופן יומיומי על תהליכים שכלליים, מהאופן שבו אנשים רואים דברים ועד האופן שבו הם מתנהגים באינטראקציה עם אחרים. נוסף על כך אנו מציגים את מודל רשת ההקשר החברתי. מודל זה מסביר איך אנשים מעבדים רמזים הקשריים כאשר הם יוצרים אינטראקציות עם אחרים, באמצעות הפעילות של אזורי המוח השונים: האונה המצחית, האונה הצדעית ואזור האינסולה בקליפת המוח (האונה האינסולרית). בהמשך, אנו מראים שכאשר אזורי מוח אלה מושפעים ממחלות מסוימות, החולים מתקשים לעבד רמזים הקשריים. לבסוף, אנו מתארים דרכים חדשות לחקור התנהגות חברתית על-ידי הקלטות המוח במצבים יומיומיים.

מבוא

כל דבר שאתם עושים מושפע מהמצב הקיים בזמן שאתם מבצעים זאת. המצב שמקיף פעולה כלשהי נקרא הקשר. ניתוח ההקשר חיוני לאינטראקציות חברתיות ואפילו, במקרים מסוימים, חיוני להישרדות.

תארו לעצמכם שאתם רואים אדם השרוי בפחד: תגובתכם תלויה בהבעות פניו (למשל גבות מונבהות, עיניים פקוחות לרווחה) וגם בהקשר של המצב. ההקשר יכול להיות חיצוני (האם יש באזור משהו מפחיד?) או פנימי (האם אני רגוע או האם אני מפחד?). רמזים הקשריים כאלה חיוניים להבנה של כל מצב באשר הוא.

ההקשר מעצב את כל התהליכים שבמוח שלכם, מתפיסה חזותית (של הראייה) ועד לאינטראקציות חברתיות [1]. המוח שלכם אף פעם לא יבודד מהעולם שסביבכם. המשמעות המסוימת של עצם; של מילה; של רגש או של אירוע חברתי תלויה בהקשר (איור 1). ייתכן כי ההקשר יהיה ברור לעין וייתכן שיהיה מרומז; אמיתי או דמיוני; מודע או בלתי מודע. אשליות אופטיות פשוטות מדגימות את החשיבות של ההקשר (איורים 1A, B). באשליות אבינגהאוס (איור 1A), טבעות של עיגולים מקיפות שני עיגולים מרכזיים. העיגולים המרכזיים הם בגודל זהה, אבל נדמה שהאחד קטן מהאחר. הדבר נובע מהעיגולים שסביב, היוצרים את ההקשר. הקשר זה משפיע על תפיסת הגודל של העיגולים המרכזיים. די מעניין, נכון? באותו אופן, באשליית קירות בית הקפה (איור 1B), ההקשר משפיע על התפיסה שלכם את כיוון הקווים. הקווים מקבילים, אבל אתם רואים אותם כמתכנסים או כמתפלגים. אתם יכולים לנסות להתמקד בקו האמצעי שבאיור, ולבדוק אותו בעזרת סרגל. רמזים הקשריים גם עוזרים לכם לזהות עצמים בהתאם לתפאורה שבה הם נמצאים [2]. למשל, יהיה קל יותר לזהות אותיות כאשר הן בהקשר של מילה. כך, אתם יכולים לראות את אותו מערך קווים לפעמים כאות H ולפעמים כאות A (איור 1C). ללא ספק, לא קראתם את הביטוי "TAE CHT", נכון? לבסוף, רמזים הקשריים חשובים גם ליצירת אינטראקציות חברתיות. למשל, סביבות חזותיות; קולות; גופים; פנים אחרות ומילים – כל אלה מעצבים את האופן שבו אתם תופסים רגשות בהבעות הפנים [3]. אם אתם רואים את איור 1D בנפרד, ייתכן כי האישה תיראה לכם כועסת. אבל, הביטו שוב, הפעם באיור 1E. כאן אתם רואים את סרינה וויליאמס נלהבת, אחרי שהיא הגיעה לדירוג במקום הראשון בטניס. הדבר מוכיח כי זיהוי רגשות תלוי במידע נוסף שאינו קיים בהבעות הפנים בלבד.

רמזים הקשריים גם עוזרים לכם לפענח מצבים אחרים. ייתכן כי דבר שמתאים במקום אחד אינו מתאים במקום אחר. מותר להתבדח עם חברים כאשר לומדים יחד, אבל אסור לעשות זאת במהלך המבחן עצמו. נוסף על כך ההקשר משפיע על איך שאתם מרגישים כאשר אתם רואים משהו שקורה למישהו אחר. דמיינו מישהו שמוכה ברחוב. אם האדם המוכה הוא החבר הטוב ביותר שלכם, האם תגיבו באותו אופן שתגיבו לו היה מדובר באדם זר? הסיבה לכך שוודאי עניתם "לא" היא שיתכן כי האמפתיה שלכם מושפעת מההקשר. ההקשר יקבע אם תקפצו לעזור או אם תברחו בפחד. סך הכול, מצבים חברתיים מעוצבים על-ידי גורמים הקשריים המשפיעים על האופן שבו אתם מרגישים ומתנהגים.

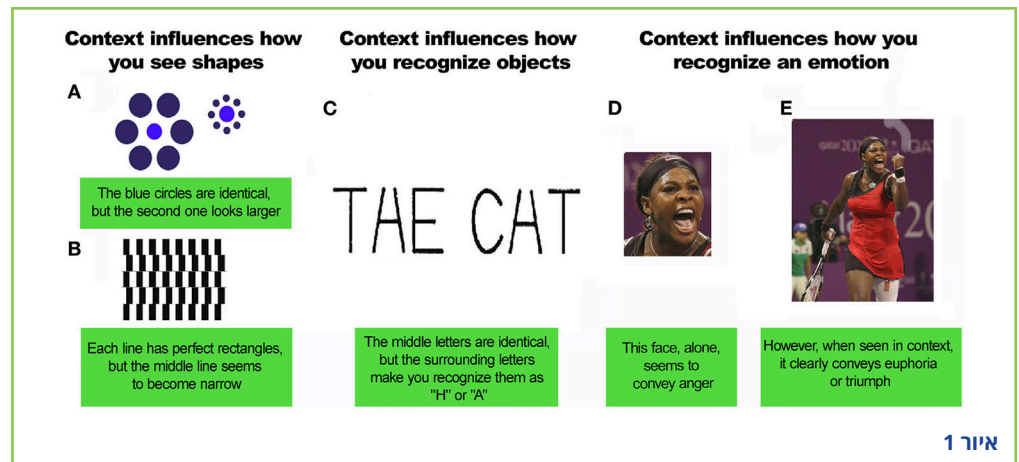
רמזים הקשריים חשובים לצורך פירוש של מצבים חברתיים. למרות זאת עולם המדע התעלם מהם באופן גורף. כדי להשלים את החסר, הקבוצה שלנו הציעה את מודל רשת ההקשר

אמפתיה (Empathy)

היכולת להרגיש את הרגשות של בן אדם אחר, כלומר "להעמיד את עצמך בנעליים של האחר".

איור 1

ההקשר משפיע על האופן שבו אנו רואים דברים. **A, B.** ההקשר החזותי משפיע על האופן שבו אתם רואים צורות. **C.** להקשר יש גם תפקיד חשוב בזיהוי עצמים. קל יותר לזהות עצמים בהקשר שלהם. "THE CAT" היא דוגמה טובה להשפעה הקשרית על זיהוי אותיות (שחוזר ברשותו של צ'ין [2]). **D, E.** ההקשר משפיע גם על האופן שבו אתם מזהים רגש [הועתק בהיתר מהאנסון ק' ג'וסף (עבודה עצמית) CC BY-SA 4.0 (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0) דרך [Wikimedia Commons]



איור 1

החברתי [1]. מודל זה מתאר רשת מוחית המשלבת מידע הקשרי במהלך תהליכים חברתיים. רשת מוחית זו משלבת את הפעילות של כמה אזורי מוח שונים: האונה המצחית, האונה הצדעית והאונה האינסולרית (איור 2). אומנם ישנם אזורי מוח רבים נוספים המעורבים בעיבוד מידע הקשרי, למשל ההקשר של עצם שאתם יכולים לראות משפיע על תהליכים באזור הראייה של המוח [4]. אולם הרשת המוצעות במודל שלנו כוללת את האזורים העיקריים המעורבים בעיבוד ההקשר החברתי. אפילו זיהוי חזותי הקשרי הכרוך בפעילות של אזורי האונה הצדעית והאונה המצחית כלול במודל שלנו [5].

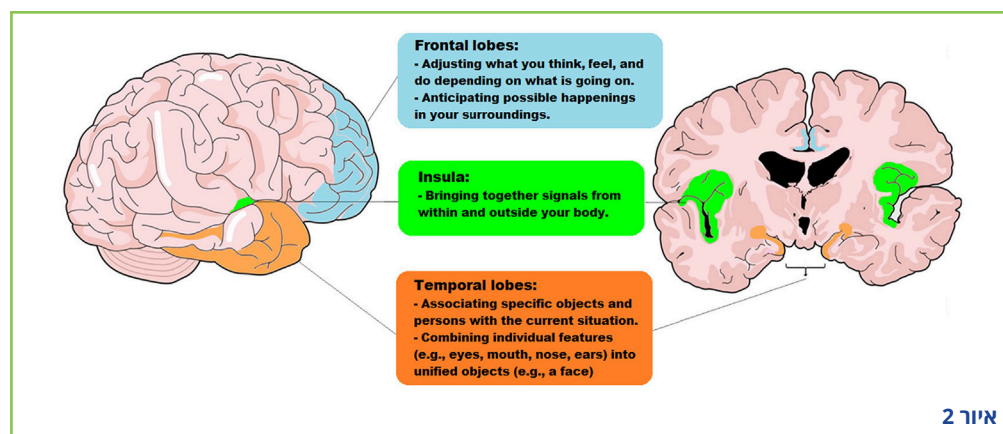
כיצד המוח שלכם מעבד רמזים הקשריים בסביבות חברתיות?

כדי לפרש הקשר בסביבות חברתיות המוח שלכם מסתמך על רשת אזורי מוח, כולל אזורי האונה המצחית, האונה הצדעית והאונה האינסולרית. איור 2 מראָה את אזורי האונה המצחית בצבע תכלת. אזורים אלה עוזרים לעדכן מידע הקשרי כאשר אתם מתמקדים במשהו (למשל ברמזור, כאשר אתם הולכים במורד הרחוב). המידע עוזר לכם לחזות מה יקרה בהמשך, בהתבסס על התנסויות קודמות. אם יש שינוי במה שאתם רואים (אתם ממשיכים לצעוד במורד הרחוב, ומופיע כלב דוֹבְרָמָן שנראה אכזרי), אזורי האונה המצחית יופעלו ויעדכנו את התחזית ("זה עלול להיות מסוכן!"). תחזיות אלה יושפעו מההקשר ("אה, הכלב קשור ברצועה"), ומהתנסות קודמת שלכם ("כן, אבל פעם תקף אותי כלב וזה היה רע מאוד!"). אם אזורי האונה המצחית של אדם נפגעים הוא יתקשה לזהות את השפעת ההקשר. כך, ייתכן שהוא לא יתפוס את הדוברמן כאיום גם אם בעבר תקפו אותו כלבים אחרים! התפקיד העיקרי של אזורי האונה המצחית הוא לחזות את משמעות הפעולות על-ידי ניתוח האירועים הקשריים המקיפים את הפעולות.

איור 2 מציג את אזורי האינסולה, המסומנים בירוק. האונה האינסולרית משלבת בין אותות מְפָנִים הגוף ומחוצה לו. אונה זו מקבלת אותות על מה שקורה במעיים שלכם, בלב ובגְאוֹת. היא גם תומכת ביכולת שלכם לחוות רגשות. אפילו הפרפרים שלפעמים אתם מרגישים בבטן תלויים בפעילות של המוח! מידע זה משולב עם רמזים הקשריים המגיעים מחוץ לגוף. כך, כאשר אתם רואים שהדוברמן השתחרר מבעליו, אתם יכולים לתפוס שהלב שלכם מתחיל לפעום מהר יותר (אות פנימי של הגוף). אחר כך, המוח שלכם משלב בין הרמזים הקשריים החיצוניים ("הדוברמן משוחרר!") לאותות הגוף שלכם, דבר המוביל לתחושת פחד. חולים שאזורי האינסולה שלהם פגועים אינם מצליחים לעקוב טוב כל כך אחר האותות הפנימיים

איור 2

אזורי המוח שפועלים יחד במודל רשת ההקשר החברתי. לפי מודל זה, רמזים הקשורים חברתיים מעובדים על-ידי רשת של אזורי מוח מסוימים. רשת זו מורכבת מאזורי המוח של האונה המצחית (תכלת), מהאונה הצדעית (כתום), מהאונה האינסולרית (ירוק) ומקשרים שיש בין אזורים אלה.



של הגוף שלהם, ולשלב ביניהם ובין רגשות. האונה האינסולרית חיונית להענקת ערך רגשי לאירוע.

לבסוף, איור 2 מראה את אזורי האונה הצדעית, המסומנים בכתום. אזורי האונה הצדעית מקשרים בין עצם או בן אדם שבו מתמקדים ובין ההקשר. כאן, לזיכרון יש תפקיד חשוב. למשל, כאשר הדוברמן משתחרר אתם מביטים בבעליו ומבינים שהוא האדם שפגשתם בשבוע שעבר, בחנות בעלי חיים. נוסף על כך אזורי האונה הצדעית מקשרים את המידע ההקשרי עם המידע שמגיע מאזורי האונה המצחית והאונה האינסולרית. מערכת זו תומכת בידע שלכם שדוברמנים עלולים לתקוף בני אדם, דבר המניע אתכם לחפש הגנה.

לסיכום, שילוב ההתנסויות שלכם עם ההקשר החברתי מסתמך על רשת מוחית הכוללת את אזורי האונה המצחית, האונה הצדעית והאונה האינסולרית. הזדות לרשת זו אנו יכולים לפרש כל מיני אירועים חברתיים. אזורי האונה המצחית מתאימים ומעדכנים את מה שאתם חושבים, מרגישים ועושים, כתלות באירועים בהווה ובעבר. אזורים אלה גם חוזים אירועים אפשריים בסביבה שלכם. האונה האינסולרית משלבת בין אותות מפנים הגוף ומחוצה לו, כדי לייצר תחושה מסוימת. אזורי האונה הצדעית מקשרים בין עצמים ובין בני אדם במצב הנוכחי. כך, כל חלקי מודל רשת ההקשר החברתי פועלים יחד לשילוב המידע ההקשרי, כאשר אתם נמצאים בסביבה חברתית.

כאשר אי אפשר לעבד את ההקשר

המודל שלנו עוזר להסביר ממצאים מחוליים הסובלים מנוק מוחי. חולים אלה מתקשים לעבד רמזים הקשורים, למשל אנשים הלוקים באוטיזם מתקשים ליצור קשר עין ואינטראקציה עם אחרים. ייתכן כי תהיה להם התנהגות חזרתית (למשל הם יישרו את מכוניות הצעצוע בשורה, שוב ושוב) או שיביעו עניין מוגזם בנושא אחד. ייתכן גם שהם יתנהגו באופן שאינו הולם, ויתקשו להסתגל לבית הספר, לבית או לעבודה. אוטיסטים עלולים לא לזהות רגשות בפנים של אחרים. ייתכן גם שהאמפתיה שלהם פחותה. אחד המחקרים שלנו [6] מראה כי בעיות אלה קשורות ליכולת נמוכה יותר לעבד מידע הקשרי. אוטיסטים ואנשים בריאים ביצעו משימות הכרוכות במיומנויות חברתיות שונות. האוטיסטים לא הצליחו טוב כל כך במשימות שהסתמכו על רמזים הקשורים, למשל זיהוי רגש של בן אדם בהתבסס על המחוות שלו או על הטון של קולו.

אוטיזם (Autism)

מונה כללי לקבוצה של הפרעות מורכבות בהתפתחות המוח. הפרעות אלה מאופיינות בהתנהגויות חזרתיות, כמו גם ברמות שונות של קושי באינטראקציה חברתית ובתקשורת מילולית ובלתי מילולית.

אבל, אוטיסטים הצליחו היטב במשימות שלא דרשו ניתוח של הקשר, למשל משימות שאפשר להשלימן על-ידי ציות לכמה חוקים כלליים (למשל "אף פעם אל תגעו באדם זר ברחוב"). כך, ייתכן כי הבעיות החברתיות שאנו רואים לעיתים קרובות באוטיסטים נובעות מקושי בעיבוד רמזים הקשריים.

מחלה נוספת שעלולה לנבוע מבעיות בעיבוד מידע הקשרי נקראת **הצורה ההתנהגותית של דמנציה פרונטו-טמפורלית**. אצל חולים הסובלים ממחלה זו ניכרים שינויים באישיות ובאופן האינטראקציה שלהם עם אחרים, אחרי גיל 60 בערך. הם עלולים לעשות בפומבי דברים שאינם הולמים. כמו האוטיסטים, ייתכן שהם לא יראו אמפתיה או לא יזהו בקלות רגשות אצל אחרים. נוסף על כך הם מתקשים לעסוק בפרטים של ההקשר הנחוצים להבנת אירועים חברתיים. כל השינויים האלה עלולים לשקף בעיות כלליות בעיבוד מידע הקשרי חברתי. ייתכן כי בעיות אלה נגרמות בגלל נזק לרשת המוחית המתוארת למעלה.

המודל שלנו יכול גם להסביר את הקורה אצל חולים הסובלים מנזק לאונות המצחויות או אלה הסובלים ממצבים כגון סכיזופרניה או הפרעה דו־קוטבית [7]. סכיזופרניה היא הפרעה נפשית המאופיינת בהכרה חברתית שונה מהרגיל, ובחוסר יכולת להבחין בין עולם המציאות לעולם הדמיון (כפי שקורה בהזיות). בעיות דומות אבל קלות יותר מופיעות בחולים הסובלים מהפרעה דו־קוטבית, שהיא מצב פסיכיאטרי נוסף המאופיין בעיקר על-ידי התנדנדות בין תקופות של דיכאון לתקופות של מצב רוח מרומם (הנקראות היפומניה או מניה).

לסיכום, הבעיות בהתנהגות חברתית אשר נראות במחלות רבות כנראה קשורות לעיבוד הקשרי לקוי אחרי נזק לאזורי מוח מסוימים, כפי שמוצע במודל שלנו (איור 2). מחקר עתידי צריך לבדוק עד כמה מודל זה מדויק על-ידי הוספת נתונים רבים יותר על התהליכים ועל האזורים שהוא מתאר.

שיטות חדשות להערכת התנהגות חברתית ועיבוד הקשרי

התוצאות שהוזכרו למעלה חשובות למדענים ולרופאים, אולם יש להן מגבלות רבות. הן לא משקפות את האופן שבו אנשים מתנהגים בחיי היומיום! רוב ממצאי המחקר הגיעו ממשימות שבוצעו במעבדה, שבהן בן אדם הגיב לתמונות או לסרטונים. משימות אלה לא באמת מייצגות את האופן שבו אנו מתנהגים בחיי היומיום שלנו. חיים חברתיים מסובכים הרבה יותר מאשר ישיבה ליד שולחן ולחיצה על כפתורים, בזמן שרואים תמונות במחשב, נכון? מחקר המתבסס על משימות כאלה אינו מייצג מצבים חברתיים אמיתיים. בחיי היומיום, אינטראקציה בין אנשים נעשית בהקשרים שמשתנים ללא הרף.

למרבה המזל, שיטות חדשות מאפשרות למדענים להעריך קשרים בחיים האמיתיים. אחת מהשיטות האלה נקראת **היפר-סריקה**. היפר-סריקה מאפשרת למדוד את פעילות המוח של שני אנשים או יותר בזמן שהם מבצעים פעילויות יחד. למשל, כל נבדק יכול לשכב בסורק נפרד (גליל גדול המכיל מגנטים חזקים). הסורק יכול לזהות שינויים בזרימת הדם שבמוח בזמן שיש אינטראקציה בין שני אנשים. משתמשים בגישה זו למשל כדי לחקור את המוחות של אימא ושל הילד שלה בזמן שהם מסתכלים האחד על הפנים של האחר (איור 3A).

הצורה ההתנהגותית של דמנציה פרונטו-טמפורלית (Behavioral variant frontotemporal dementia)

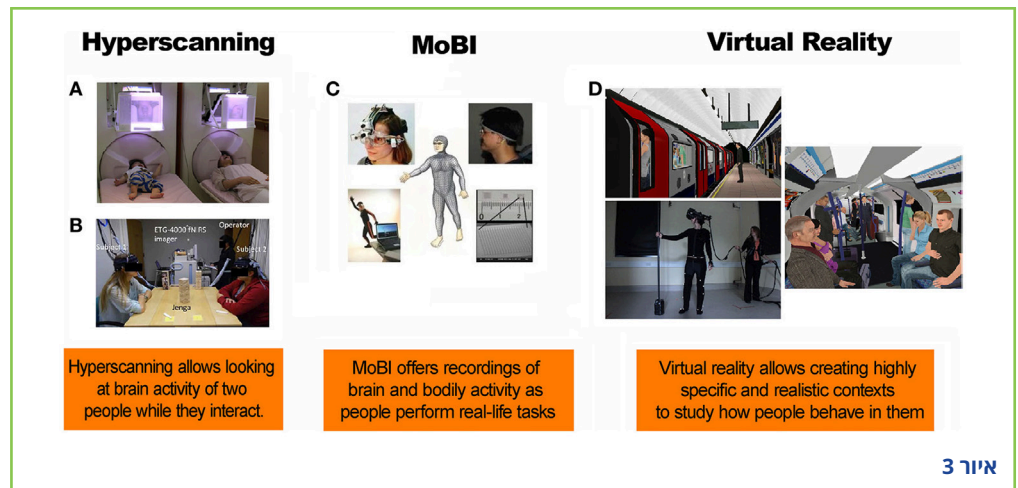
מחלת מוח המאופיינת בשינויי אישיות שהולכים ומחמירים, ובאובדן אמפתיה. החולים חווים קושי בשליטה על ההתנהגות שלהם, ולעיתים קרובות הדבר גורם לפעולות פומביות שאינן הולמות. בדרך כלל, הסימפטומים של החולים מתחילים להופיע בסביבות גיל 60.

היפר-סריקה (Hyperscanning)

שיטה חדשה למדידת פעילות המוח של שני אנשים בו זמנית.

איור 3

שיטות חדשות לחקור את עיבוד הרמזים ההקשריים. **A.** אימא והתינוק שלה מביטים בהבעות הפנים זה של זה בזמן שפעילות המוח שלהם מוקלטת (הועתק בהיתר ממאסאיוקי ועמיתיו [8]). **B.** היפר-סריקה של אנשים הנמצאים באינטראקציה זה עם זה במהלך משחק ג'נגה (הועתק בהיתר מליו ועמיתיו [9]). **C.** שיטה חדשה לחקור את פעילות המוח הנקראת דימות מוח/גוף נייד (MoBI) (הועתק בהיתר ממאקיניג' ועמיתיו [10]). **D.** סימולציות מציאות וירטואלית של קרון רכבת וירטואלית (הועתק בהיתר מפרימן ועמיתיו [11]).



היפר-סריקה יכולה גם להתבצע בעזרת ציוד של רשמת מוח חשמלית (EEG). רשמת מוח חשמלית מודדת את הפעילות החשמלית של המוח. חיישנים מיוחדים הנקראים אלקטרודות מחוברים לראש, ומחברים על-ידי כבלים למחשב שמקליט את הפעילות החשמלית של המוח. איור 3B מראה דוגמה לשימוש בהיפר-סריקה בעזרת רשמת מוח חשמלית. שיטה זו שימשה למדידת פעילות המוח בשני נבדקים, בזמן שהם שיחקו ג'נגה. מחקר עתידי צריך ליישם את השיטה הזו כדי לחקור את עיבוד הרמזים ההקשריים החברתיים.

מגבלה אחת של היפר-סריקה היא שבדרך כלל היא דורשת שיתוף פעולה של הנבדק בדרישה שלא יזוז. אולם קשרים בחיים האמיתיים כרוכים בפעולות גופניות רבות. למרבה המזל, שיטה חדשה הנקראת דימות מוח/גוף נייד (MoBI, איור 3C) מאפשרת מדידות של פעילות המוח ושל פעולות גופניות בזמן שאנשים נמצאים באינטראקציה בסביבה טבעית.

גישה מעניינת נוספת היא שימוש במציאות וירטואלית. שיטה זו כרוכה במצבים "מפוברקים". אולם השיטה מציבה אנשים במצבים שונים הדורשים אינטראקציה חברתית. הדבר דומה לחיים האמיתיים יותר משימות שבהן משתמשים ברוב המעבדות. למשל, התייחסו לאיור 3D. הוא מראה ניסוי של מציאות וירטואלית שבה המשתתפים נוסעים ברכבת התחתית של לונדון. נוכל להרחיב את ההבנה שלנו על האופן שבו ההקשר משפיע על ההתנהגות החברתית בעזרת מחקרי מציאות וירטואלית עתידיים.

לסיכום, מחקר עתידי צריך להשתמש בשיטות חדשות למדידת אינטראקציות בחיים האמיתיים. סוג כזה של מחקר יכול להיות חשוב מאוד עבור רופאים כדי להבין מה קורה לעיבוד של רמזים הקשריים חברתיים בסוגים שונים של פציעות מוח או של מחלות מוח. משימות מציאותיות אלה הן רגישות יותר מרוב משימות המעבדה שבהן משתמשים בדרך כלל להערכת חולים הסובלים מהפרעות מוחיות.

תודות

מחקר זה נתמך על-ידי מענקים של CONICYT/FONDECYT Regular (1170010), של FONDAPE 15150012 ושל קרן INECO.

מציאות וירטואלית (Virtual reality)

שיטות מחשב המשתמשות בתוכנה ליצירת סביבה מציאותית – תמונות, קולות ותחושות. שיטות אלה נעזרות במסכי תצוגה או בפרויקטורים מתמחים כדי ליצור סימולציה של נוכחות פיזית של המשתמש בסביבה זו. הדבר מאפשר לו אינטראקציה עם חלל וירטואלי ועם כל עצם המתואר בחלל זה.

מקורות

1. Ibanez, A., and Manes, F. 2012. Contextual social cognition and the behavioral variant of frontotemporal dementia. *Neurology* 78(17):1354–62. doi: 10.1212/WNL.0b013e3182518375
2. Chun, M. M. 2000. Contextual cueing of visual attention. *Trends Cogn. Sci.* 4(5):170–8. doi: 10.1016/S1364-6613(00)01476-5
3. Barrett, L. F., Mesquita, B., and Gendron, M. 2011. Context in emotion perception. *Curr. Direct Psychol. Sci.* 20(5):286–90. doi: 10.1177/0963721411422522
4. Beck, D. M., and Kastner, S. 2005. Stimulus context modulates competition in human extrastriate cortex. *Nat. Neurosci.* 8(8):1110–6. doi: 10.1038/nn1501
5. Bar, M. 2004. Visual objects in context. *Nat. Rev. Neurosci.* 5(8):617–29. doi: 10.1038/nrn1476
6. Baez, S., and Ibanez, A. 2014. The effects of context processing on social cognition impairments in adults with Asperger's syndrome. *Front. Neurosci.* 8:270. doi: 10.3389/fnins.2014.00270
7. Baez, S, Garcia, A. M., and Ibanez, A. 2016. The Social Context Network Model in psychiatric and neurological diseases. *Curr. Top. Behav. Neurosci.* 30:379–96. doi: 10.1007/7854_2016_443
8. Masayuki, H., Takashi, I., Mitsuru, K., Tomoya, K., Hirotohi, H., Yuko, Y., and Minoru, A. 2014. Hyperscanning MEG for understanding mother-child cerebral interactions. *Front Hum Neurosci.* 8:118. doi: 10.3389/fnhum.2014.00118
9. Liu, N., Mok, C., Witt, E. E., Pradhan, A. H., Chen, J. E., and Reiss, A. L. 2016. NIRS-based hyperscanning reveals inter-brain neural synchronization during cooperative Jenga game with face-to-face communication. *Front Hum Neurosci.* 10:82. doi: 10.3389/fnhum.2016.00082
10. Makeig, S., Gramann, K., Jung, T.-P., Sejnowski, T. J., and Poizner, H. 2009. Linking brain, mind and behavior: The promise of mobile brain/body imaging (MoBI). *Int J Psychophys.* 73:985–1000
11. Evans, N., Lister, R., Antley, A., Dunn, G., and Slater, M. 2014. Height, social comparison, and paranoia: An immersive virtual reality experimental study. *Psych Res.* 218(3):348–52. doi: 10.1016/j.psychres.2013.12.014

פורסם אונליין: 03 במרץ 2020

נערך על ידי: Sabine Kastner, Princeton University, United States

ציטוט: Baez S, García AM and Ibáñez A (2020) כיצד הקשרים חברתיים משפיעים על המוח ועל ההתנהגות שלנו? *Front. Young Minds.* doi: 10.3389/frym.2018.00003-he

תורגם והותאם:

Baez S, García AM and Ibáñez A (2018) How Does Social Context Influence Our Brain and Behavior? *Front. Young Minds* 6:03. doi: 10.3389/frym.2018.00003

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

COPYRIGHT © 2018 © Baez, García and Ibáñez 2020. 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 (ים) 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

DARIUS, גיל: 13

אני בן 13, בכיתה ח. בזמני הפנוי אני נהנה מקריאה, מטיולי תרמילאות ומנגינה בחצוצרה ובפסנתר. אני נלהב מנושאים סביבתיים ומשירות לקהילה. אני מתעניין במיומנות הדיבור לפני קהל, ואני נמצא בקבוצת הדין התחרותי של בית הספר. אני נהנה ללמוד מדע, במיוחד מדעי המוח, כימיה, ביולוגיה ופיזיקה.

BHARGAVI RAM, גיל: 17

באהרגאבי היא הסוקרת הצעירה הראשונה של שעברה מהתפקיד רב-הערך של הסקירה לתפקיד של כותבת שותפה של מאמר. אנו בטוחים שהיא לא תהיה האחרונה. אני בת 17, ומתכוונת ללמוד פיזיולוגיה של מדעי המוח באוניברסיטת קליפורניה, סן דייגו. אני אוהבת לקרוא, להאזין למוזיקה, לצפות במשחקי כדורסל (קדימה וורירס!) ואני נלהבת מִבְהֶרְטָה נְאֶטְיָאִים – ריקוד הודי קלאסי עתיק. מגיל צעיר אני שואפת להיות רופאת ילדים מוערכת בתחום נירוכירורגיה, ומכאן העניין שלי במדעי המוח ובמוח. יש לי גם שאיפה סודית (לא כל כך סודית, אני מניחה) להיות מנחת טלוויזיה. בעיקרון, הייתי רוצה להשאיר חותם בעולם.

הכותבים

SANDRA BAEZ

סנדרה באז היא מרצה לפסיכולוגיה ולמדעי המוח באוניברסיטת לוס אנדס (קולומביה) וחוקרת במכון למדעי המוח הקוגניטיביים והתרגומיים (INCYT, ארגנטינה). היא הוכשרה בתחום דימות נירולוגי במכון מקס פלנק לקוגניציה אנושית ולמדעי המוח (גרמניה). תחומי העניין שלה והניסיון המחקרי מתמקדים בהתנהגות ובמוח בקשר לקוגניציה חברתית בחולים שונים הסובלים מהפרעות מוחיות. היא אוהבת לשחק כדורגל, לרקוד סלסה, והיא מעריצה של שוקולד.

ADOLFO M. GARCÍA

אדולפו מ' גרסייה הוא מנהל מדעי במעבדה לפסיכולוגיה ניסויית ולמדעי המוח (LPEN) במכון למדעי המוח הקוגניטיביים והתרגומיים (INCYT, ארגנטינה). הוא מתמחה בקשר שבין שפה, פעולות וקוגניציה, ואיך אלה מושפעים ממחלות של המוח. עבודתו הנוכחית מתמקדת בפיתוח בדיקות לזיהוי הפרעות מוטוריות בשלבים המוקדמים, וחקר ה"קוגניציה הטבעית" כדי להעריך את הקשר ההדדי בין מרחבים קוגניטיביים שונים. הוא מאזין למוזיקת מטאל זמן רב ככל שמתאפשר לו, והוא אוהב לנגן בגיטרה, לצפות במשחקי כדורסל ולקרוא סיפורים קצרים.





AGUSTÍN IBÁÑEZ

אגוסטין איבאנז הוא מנהל המכון למדעי המוח הקוגניטיביים והתרגומיים (INCYT, ארגנטינה). הוא חוקר קוגניציה חברתית במצבים של הפרעות מוחיות. הוא יצר את מודל רשת ההקשר החברתי (תיאור של רשת מוח המעורבת בקוגניציה חברתית), וישם אותו למטרת חקר דמנצ'יה ומחלות מוח אחרות. מטרתה של עבודתו הנוכחית היא לחיזק את המדעים התרגומיים בדרום אמריקה על-ידי גיבוש רשת שקשורה באתרים מרובים, ופיתוח אנ'נדה פעילה להעלאת מודעות הציבור לנושא מדעי המוח. הוא אוהב מוזיקת טנגו, לנגן בגיטרה ולטייל בהרים. *aibanez@ineco.org.ar

Hebrew version
provided by

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

