

"We are nothing but a pack of Neurons"

Nobel Prize winner Francis Crick

האבולוציה
של הזיכרון
עידית חרף



הרצאה קבוצת "חדר הכושר לזיכרון"

המוח האנושי



מבט מרתק

למוח האופטימלי

מרץ 2026

הכרות, כלים והמלצות

לשמירת מוחנו בריא וגמיש

מסקנות מעולם המדע לחיינו

Brain.syti@gmail.com

050-6422152

Sharon Yefet

שרון יפת

מרץ 2026



מאחל לכם הנאה
והעשרה מהמצגות! שרון.

- חשוב לציין כי הקובץ אינו בא להחליף **מידע ו/או ייעוץ רפואי/ מקצועי כזה או אחר** והינו משמש רק למטרות הנאה והעשרת הקהל הרחב.
- רוב התמונות נקנו ברישיון מ- Deposit photos ובסמוך לפרויקטים/מחקרים מצוינים שמות החוקרים והעוסקים בדבר.
- לאורך המצגות ישנם **קישורים לקטעי וידיאו/מאמרים** - אשר הצגנו בהרצאה.
- בחלקן המצגות מבצעות "פישוט יתר" של נושאים מורכבים ויכולה להיתפס ע"י איש מקצוע כאינה מפורטת/מדויקת דיה. זכרו שהמטרה היא להעניק לציבור הרחב מדע מתקדם אך מונגש ובהיר.
- ראו במצגות אלה **שער ראשוני ובסיסי בלבד לעולם רחב**, מורכב ומעל הכול מרתק! :) שמרו על סקרנות ו**שתפו ידע ומידע תמיד!**



הקדמה: מעט עליי...

שרון יפת, מרצה וחוקר בתחום מדעי המוח ופסיכולוגיה אבולוציונית.

בשנים 2018-2023 מנהל מעבדה באוניברסיטת ת"א, מעבדתו של פרופ' דינו לוי - מדעי המוח וקבלת החלטות.



EEG - Electroencephalography



fMRI - Functional MRI



tDCS - Transcranial D.Current Stimulation

*חלק מהמתודות אשר עבדתי איתן:



מרצה בתחום מדעי המוח במדור ללימודי חוץ של האוניברסיטה העברית

2019 ועד היום

2016 ועד היום



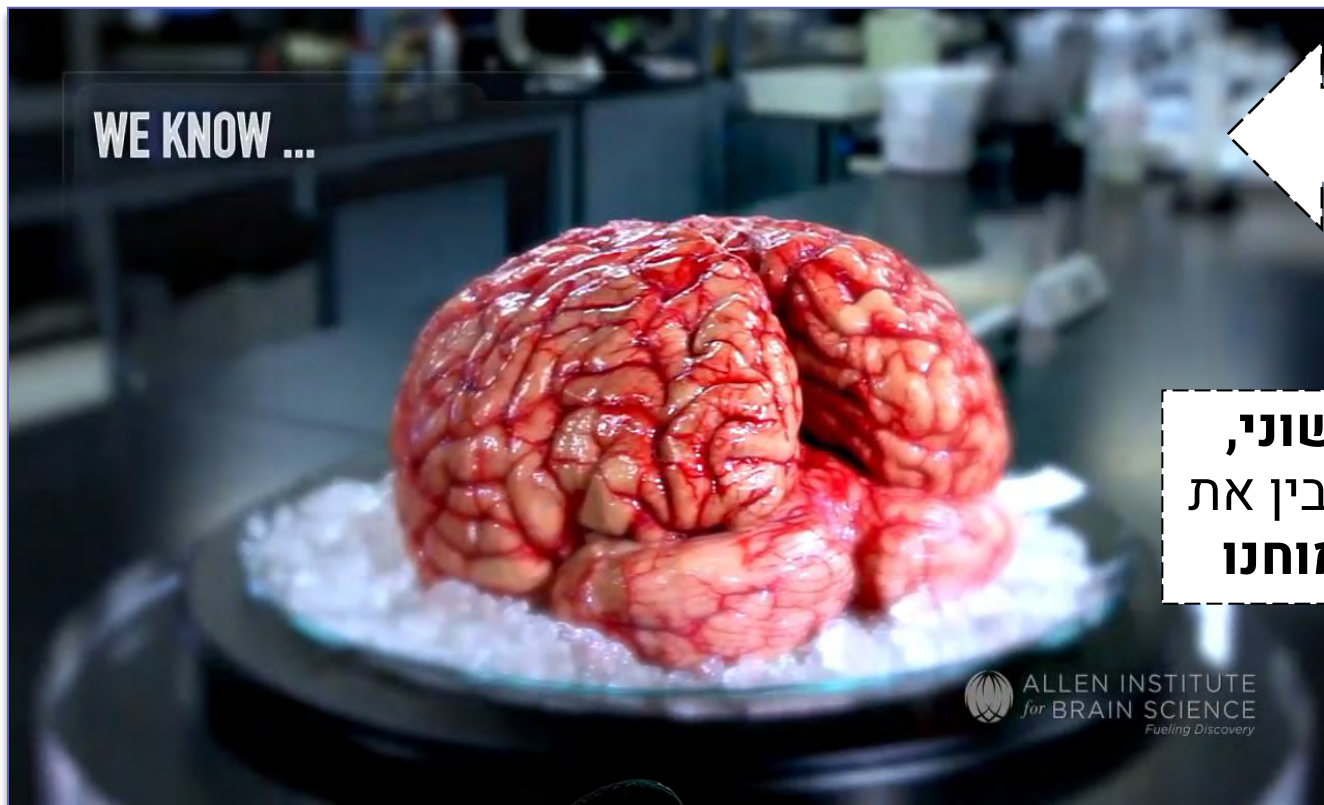
**מרצה בכל הארץ
לקהל הרחב, חברות,
א.מקצוע וארגונים שונים.**

המטרה שלי היא להעביר

מדע מתקדם, בשפה ברורה, מהנה ובחיוך 😊

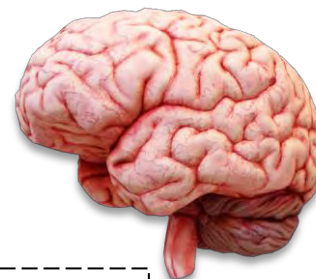


מה צפוי לנו היום: מבט מרתק למוחנו



WE KNOW ...

במבט ראשוני,
קשה לנו להבין את
מורכבות מוחנו



בגולגולתנו, נמצאת
המערכת המופלאה
והמורכבת ביותר בעולם

האישיות שלנו,
רגשות וזיכרונות,
תקשורת עם אחרים,
מחשבות וחלומות,

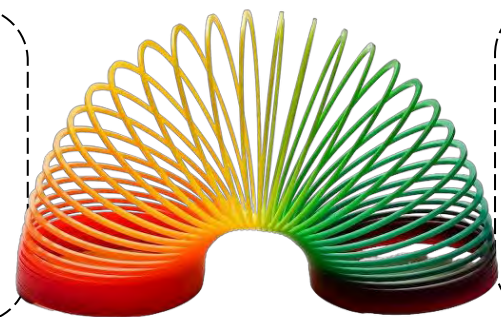
להכל אחראי מוחנו
ברמה מסוימת,

"מוחנו הוא אנחנו"



המוח הבריא
המלצות לשמירת
מוחנו בתפקוד
אופטימלי

המוח הגמיש
יכולת מוחנו
לביצוע שינויים
לאורך כל חייו



הקדמה למוח
על נוירונים,
סינפסות, אונות
והאדם שאנו

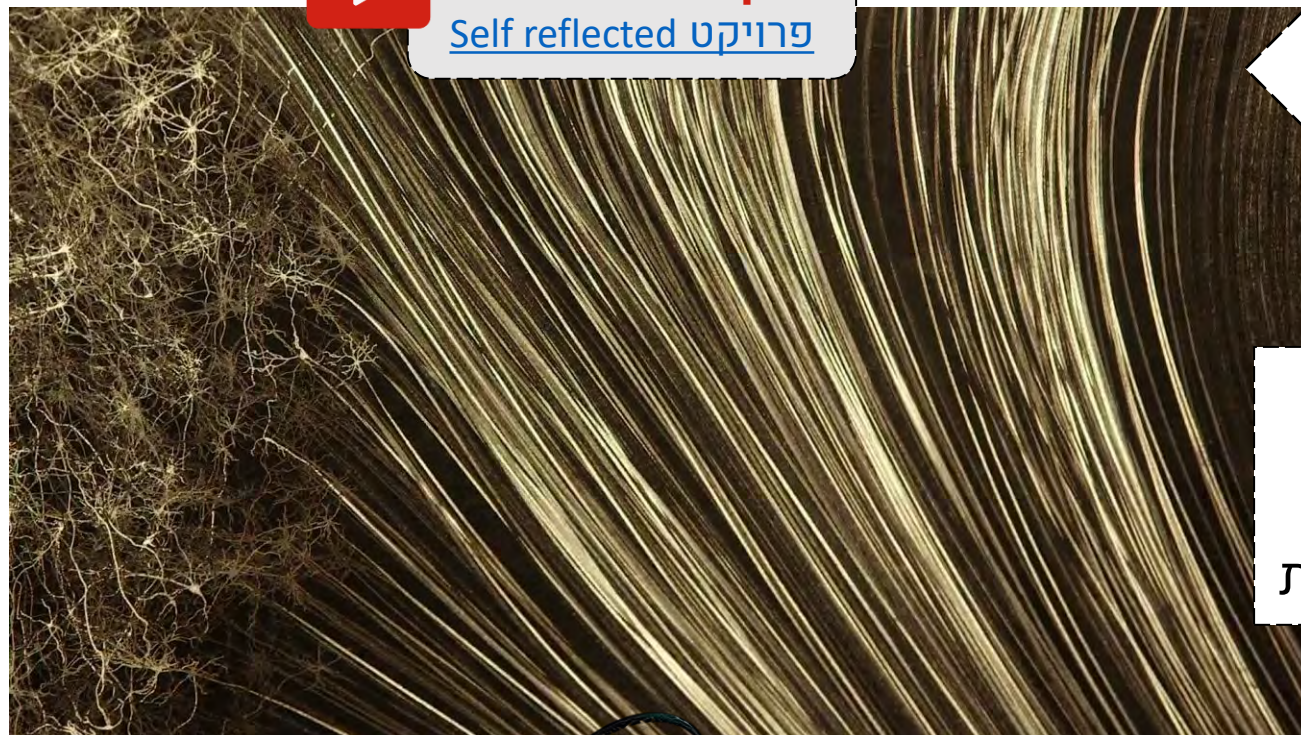




מה צפוי לנו היום: מבט מרתק למוחנו



קישור וידיאו:
[פרויקט Self reflected](#)



אך חשוב לזכור
כי כל פינה
במוחנו רוחשת
במיליוני דינמיקות

בגולגולתנו, נמצאת
המערכת המופלאה
והמורכבת ביותר בעולם

*האישיות שלנו,
רגשות וזיכרונות,
תקשורת עם אחרים,
מחשבות וחלומות,*

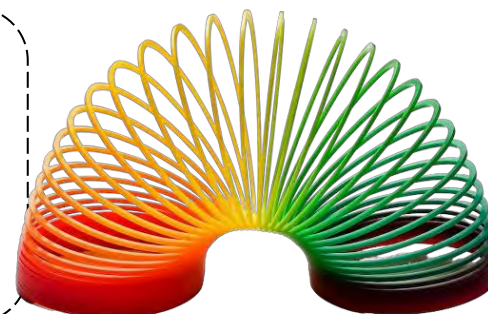
להכל אחראי מוחנו
ברמה מסוימת,

"מוחנו הוא אנחנו"



המוח הבריא
המלצות לשמירת
מוחנו בתפקוד
אופטימלי

המוח הגמיש
יכולת מוחנו
לביצוע שינויים
לאורך כל חייו



הקדמה למוח
על נוירונים,
סינפסות, אונות
והאדם שאנו

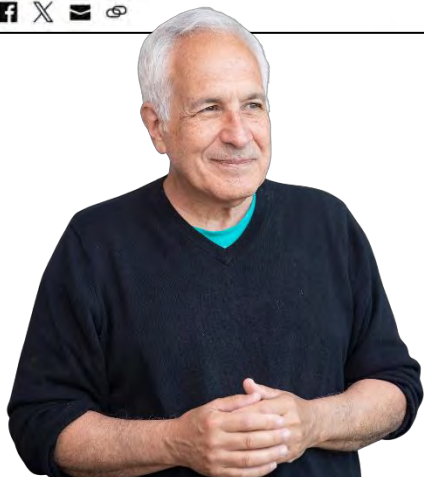




הקדמה: מורכבות המוח האנושי

Google and Harvard unveil most detailed ever map of human brain

By Jacopo Prisco, CNN
6 minute read · Published 3:23 PM EDT, Wed May 15, 2024



מעבדת ג'פרי לינטמן

טכנולוגיה ומדע / חלל ומדע

המפה הסודית של המוח נחשפת: צוות של גוגל והרווארד בהישג מדעי חסר תקדים

קבוצת מדענים הצליחה ליצור תמונות פורצות דרך ומלאות פרטים של מערכת העצבים במוח. על מנת לשמור את כל המידע שהתקבל, נדרשו לא פחות ממיליון ג'יגה-בייט של אחסון. "הישג פורץ דרך"

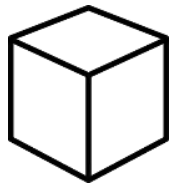
ישראל היום

דינאלה נימבורג
15:31, 19/5/2024, עודכן 15:51, 19/5/2024

השמעה 6

בשנים האחרונות, עם התקדמות המדע והטכנולוגיה ההבנה על מורכבות ונפלאות המוח האנושי עולה אך עדיין רב הנסתר על הגלוי

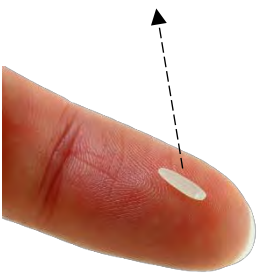
במאי 2024, פורסם אחד ההישגים המרתקים בהבנת המוח.



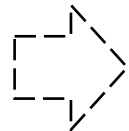
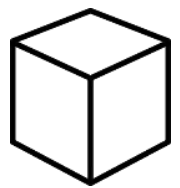
"ניתוח" קוביה בגודל מ"מ מקליפת המוח האנושי



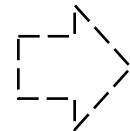
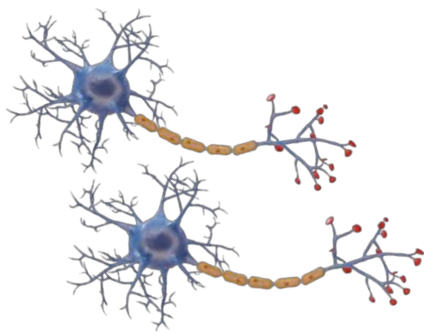
גרגר אורז



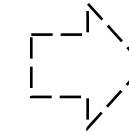
קובייה בגודל 1 מ"מ



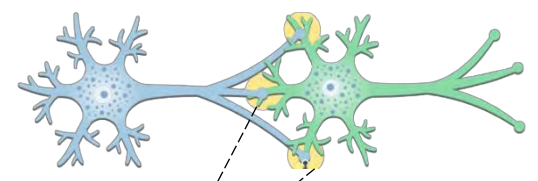
57,000 תאים



230 מילימטר כלי דם



150 מיליון סינפסות



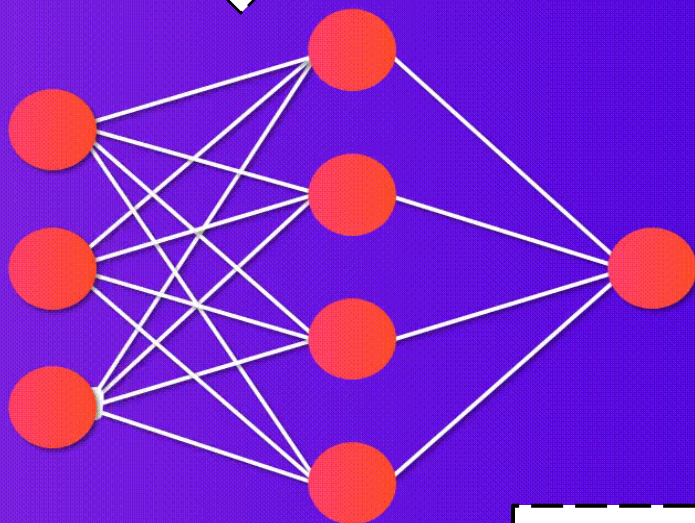
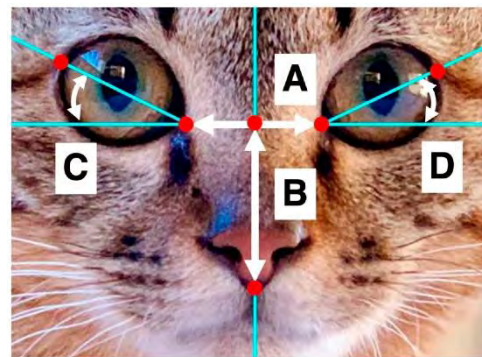
סינפסות



הקדמה: חקר המוח והשפעה על עולמנו

הבנת מוחנו (גם אם עדיין חלקית) תרמה רבות לפיתוח טכנולוגיות בחיינו
כנראה שהדרך הטובה ביותר (אך לא יחידה!) להבנת בינה מלאכותית היא באמצעות "רשתות נוירונים מלאכותיות"

באמצעות
רשתות
נוירונים
מלאכותיות
המחשב מבין
את העולם



רשתות מלאכותיות

באמצעות
רשתות
נוירונים
ביולוגיות
אנו מבינים
את העולם



רשתות ביולוגיות



הקדמה: כיצד מוחנו משפיע עלינו?

בבני אדם, תפקוד **אמיגדלה** לקוי, נצפה
בפוסט טראומטיים, הלומי קרב ועוד



במוח האדם



בישראל, פרופ' **תלמה הנדלר** מבצעת
מחקרים מעניינים בתחום

Article | [Open Access](#) | [Published: 17 August 2020](#)

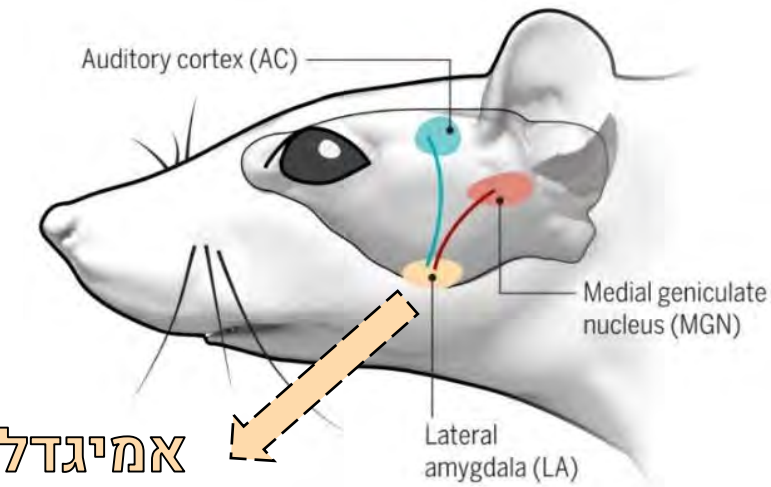
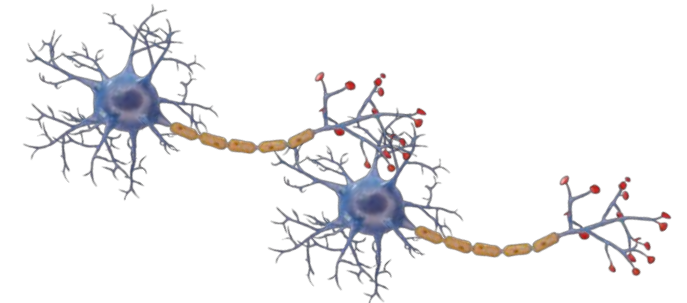
The association of PTSD symptom severity with amygdala nuclei volumes in traumatized youths



עכבר המושפע מהטפיל
Toxoplasma gondii

הטפיל פוגע בחלקים
מסוימים מ-13 גרעיני
ה**אמיגדלה** במוחו של העכבר

מיליארדי **נוירונים** החוברים
לטריליוני **סינפסות** משפיעים
על כל אספקט בחיינו



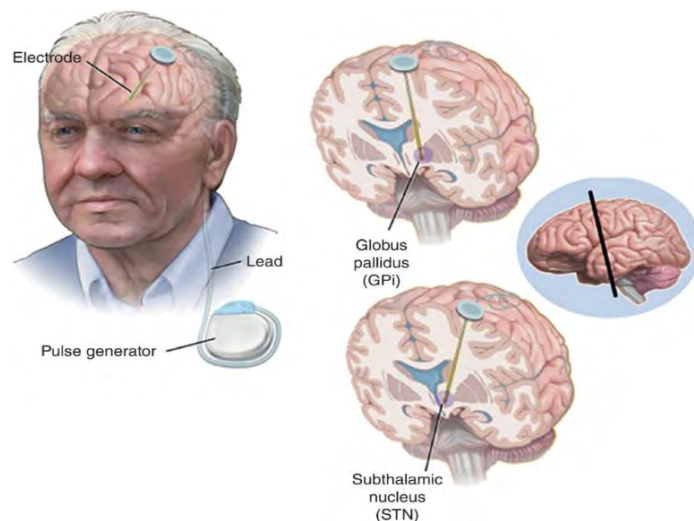
אמיגדלה
במוח העכבר



קישור וידיאו:
[פציינט לאחר השתלת DBS](#)

אדם הסובל מפרקינסון מתקדם ועבר השתלת אלקטרודות במוחו (אינו מתאים לכל חולי הפרקינסון)

בדיקת פעילות האלקטרודות במהלך ניתוח *מרפאות מאיו ארה"ב



DBS

**Deep
Brain
Stimulation**

התהליך נקרא **DBS** ובו משתילים אלקטרודות במוח לשם שיפור פעילות האזור הפגוע*

*מתאים בעיקר לפתולוגיות מוחיות פוקליות





כדי לראות מהי האשליה - הפכו את תמונת הפנים של התינוק



עיניים

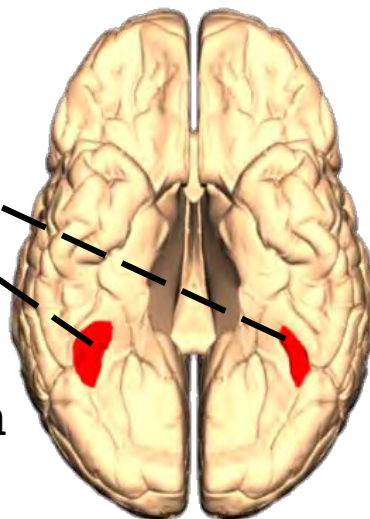
אף

פה

מוחנו מזהה פנים בתבניות

האשליה עובדת מכיוון
שאזור ה-FFA לזיהוי פנים
עובד רק כאשר אנו
רואים **תבנית של פנים**

FFF
Fusiform
face area
אזור **זיהוי הפנים**
באונות הטמפורליות



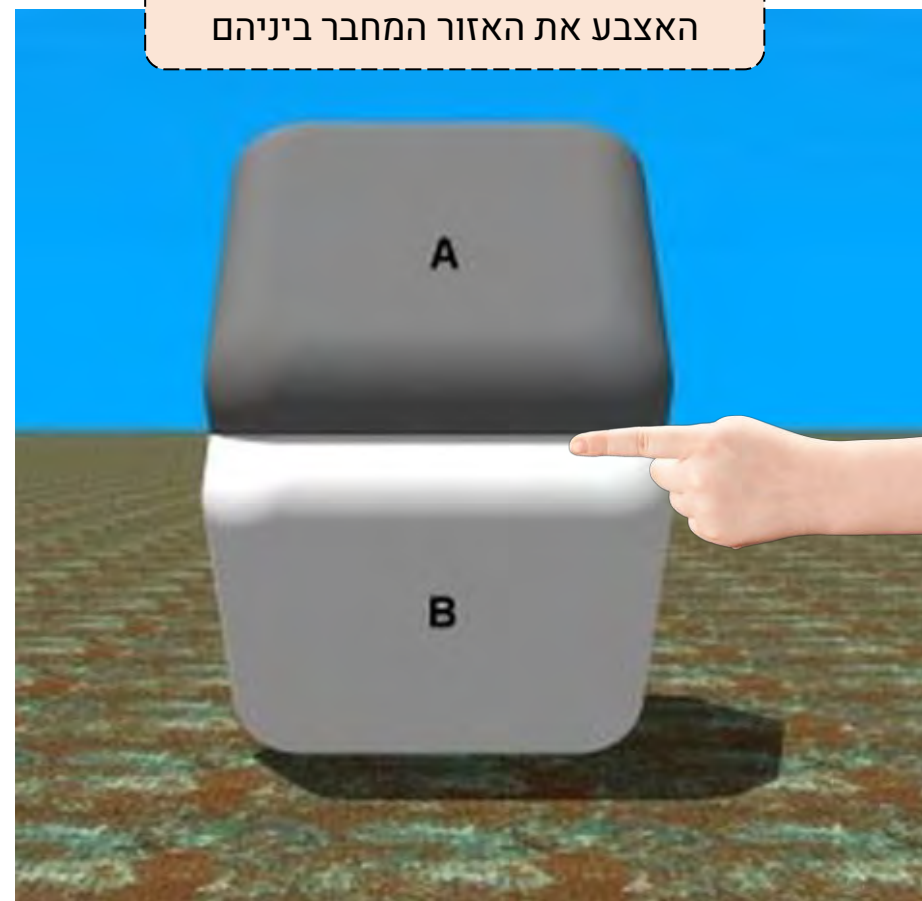
*אזור זיהוי פנים הינו חשוב
כחלק מ"השערת המוח הסוציאלי"

ישנם מחקרים המראים פעילות לקויה
של אזור ה-FFF בספקטרום האוטיסטי

המוח ותפיסת העולם: מהי מציאות?

מה צבע הריבועים A ו-B ? צבעם **זהה!**

כדי לראות שצבעם זהה - הסתירו עם
האצבע את האזור המחבר ביניהם



אשליה אופטית זו פועלת מכיוון שמוחנו מעניק
לנו תפיסת מציאות תלויה **קונטקסט** (הקשר)

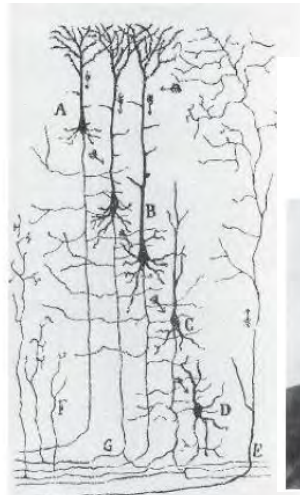
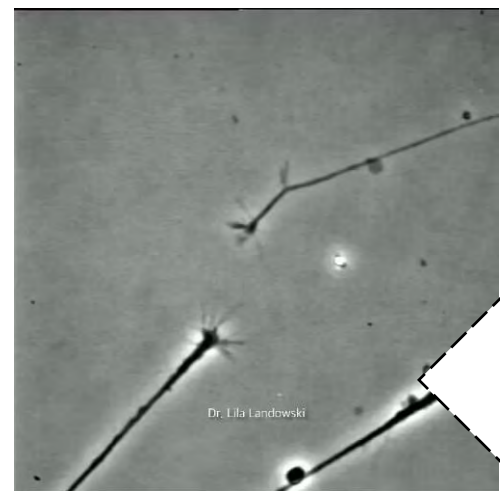


המוח הגמיש: מבט היסטורי קצר (ולא מלא..)

בסוף המאה ה-19,
קאחל הספרדי וגולגי
האיטלקי חלקו דעות שונות בנוגע
לשינויים ברמת התאים והסינפסות



שניהם זכו
במשותף בפרס
נובל ב-1906



בשנות ה-50 ג'ורג סטרטון האמריקאי,
הראה את גמישות מוחנו בסדרת ניסויים מרתקת

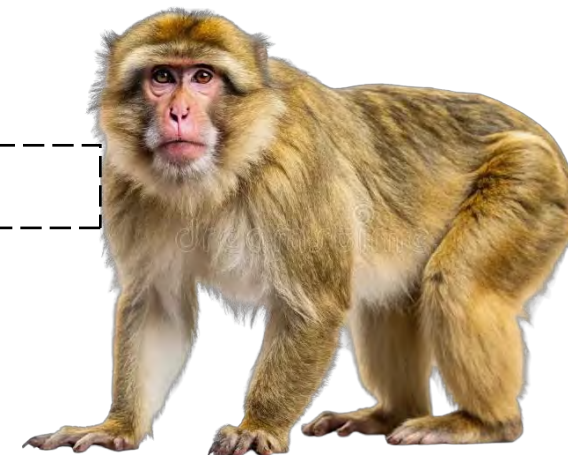
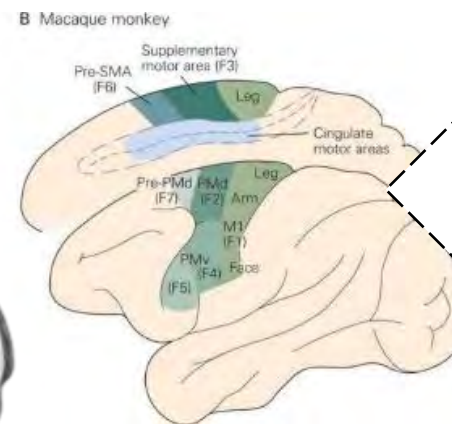


קישור וידאו:
דוגמא לניסוי סטרטון



ניסוי סטרטון

בדיקת גמישות מערכת הראייה



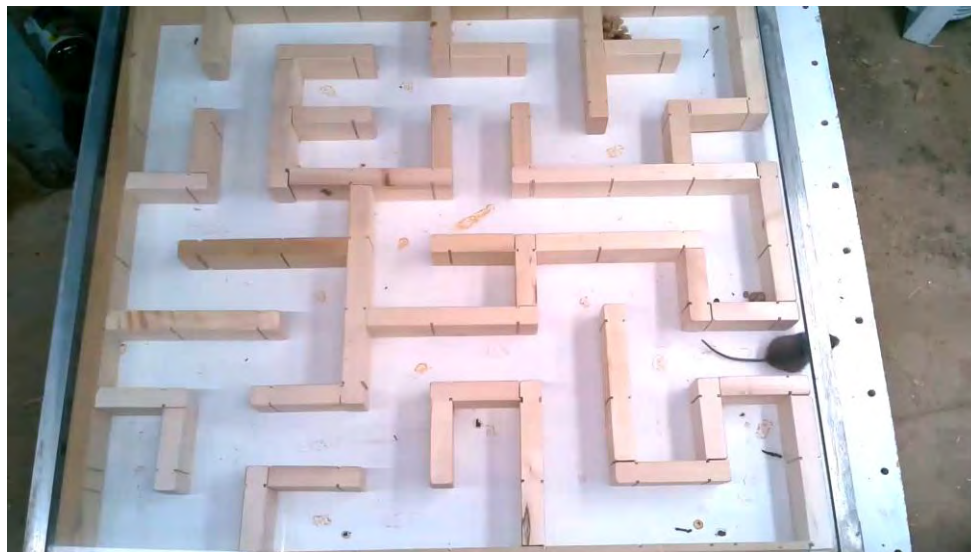
בשנות ה-20, קארל לאשלי האמריקאי
הראה כיצד מתרחשים שינויים
באזור המוטורי במוחם של בקופי מקוק



מריאן דיימונד 1926-2017

מחקריה חיזקו את השערת הנורוגנזה
במוחם של יונקים (לרבות בני אדם)

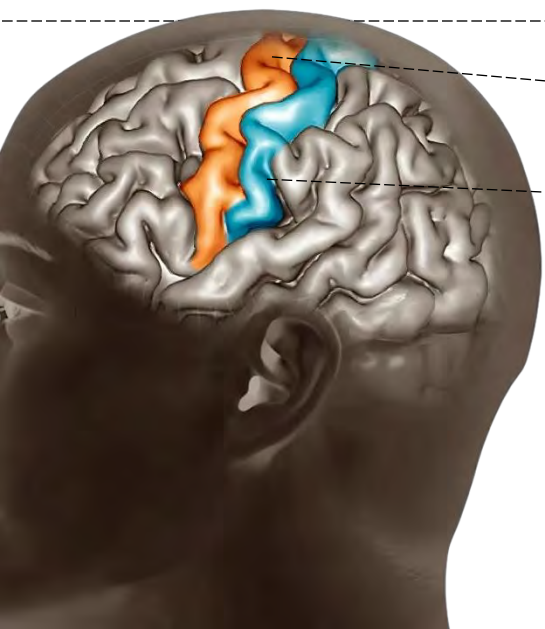
נורוגנזה - יצירת נורונים חדשים



המוח הגמיש: מוחנו משתנה לאורך חייו

בשנות ה-60, מריאן דיימונד הראתה כי מוחן של חולדות עובר שינויים בהתאם לסביבה בה הן חיות אצל חולדות אשר חיו בסביבה משתנה ומאתגרת נצפתה

עלייה בכמות הנורונים במוח!
↑



האזור המוטורי (תנועתי)

האזור הסנסורי (תחושתי)

השינויים העיקריים נצפים באזור המוטורי והסנסורי, אך גם באזורים נוספים במוח!



מחקרים נוספים מראים לנו כי מוחם של נגנים מנוסים עובר שינויים רבים במהלך שנות האימון והתרגול הרבות.



קישור וידיאו:
[מכשיר V100](#)

**כיצד מכשיר ה-V100 עובד
עקבו אחר התהליך**



1 **מצלמה על**
המשקפיים
שולחת מידע
ליחידת עיבוד
(מחשב)



2 יחידת העיבוד
ממירה לתמונת
שחור-לבן
ברזולוציה נמוכה



3 תמונה משוחזרת
על פנל של
400 אלקטרודות
המונחות על הלשון
ומבצעות גירוי
חשמלי עדין



5



המוח לומד
ומשתפר לאחר זמן
ל"ראות" תמונות

4

הנבדקת "מרגישה"
את הצורה באמצעות
קולטנים בלשון

המוח הגמיש: מוחנו משתנה לאורך חייו

דוגמא נוספת לגמישות מוחית הינה,

החלפה חושית

Sensory substitution

חברת **BrainPort** האמריקאית מייצרת
מכשירים העוזרים לעיוורים ל"ראות"
ע"י גירוי הלשון באמצעות אלקטרודות.





המוח הבריא: האם למוחנו יש "גיל"?

מחקרים
בתחום

Review > Epigenomics. 2022 Sep;14(18):1125-1138. doi: 10.2217/epi-2022-0209.
Epub 2022 Sep 26.

Epigenetic aging as a biomarker of dementia and related outcomes: a systematic review

גיל אפיגנטי כסממן לסיכון לדמנציה
והשלכות דומות - סקירה רחבה

Stony Brook University News
Study Suggests Epigenetic Age May Predict Memory Function Better Than Actual Age

October 30, 2023 5 min read

מחקר מציע כי גיל אפיגנטי יכול לחזות
טוב יותר תפקודי זיכרון מגיל כרונולוגי

בגילאים שונים, הסיכונים, בעיות
נוירולוגיות ופגיעה באיכות חיים שונות.

הגרף הבא מראה לנו את גורמי הסיכון
והפגיעה באיכות חיים **כתלויי גיל**.

אחד מהתחומים הנחקרים ביותר כיום נקרא

גיל אפיגנטי - גיל ביולוגי

זכרו שציינו כי הגיל הכרונולוגי והביולוגי שלנו אינם זהים תמיד!

וגיל ביולוגי הינו נתון **משתנה ודינמי** המושפע
מאורח חיינו **בערוצים שונים** (וכמובן גם מגנטיקה)

אנשים בגיל כרונולוגי זהה **"גיל מוחי" שונה**:

גיל מוחי
85



גיל מוחי
75





המוח הבריא: העקרון החשוב ביותר

ה - "עקרון הביולוגי"

הינו ההבנה כי הפיזיולוגיה המוחית הינה הבסיס בדרך לתפקוד מוחי אופטימלי

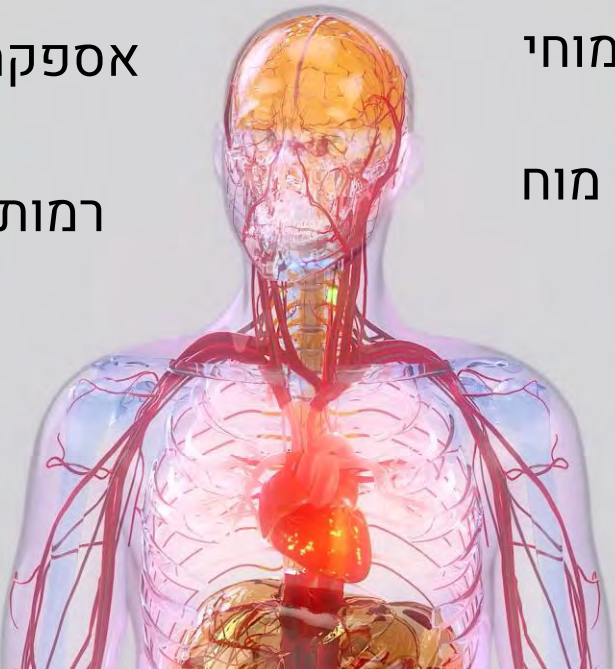
ובנוסף, ההבנה כי תפקוד שאר מערכות גופנו

המערכת הקרדיו וסקולרית, מערכת חיסונית, עיכול, נשימה, שריר-שלד, משפיעים רבות על בריאות ותפקוד מוחנו.

זכרו כי:

"מוח בריא בגוף בריא"

בדיקות דם תקופתיות ושמירת מדדים תקינים, הינם בסיס הכרחי למוח בריא ומתפקד!



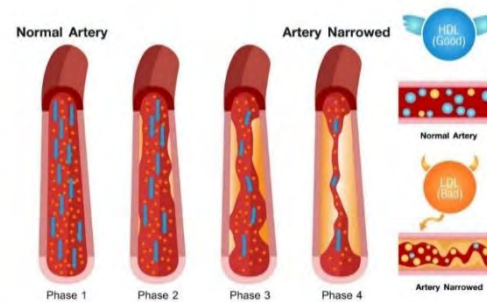
אספקת דם וחמצן

רמות סוכר תקינות

מטבוליזם מוחי

ציר המעיים מוח

ניהול לחץ





אחת המערכות המרתקות ונחקרות ביותר במוח הינה:

אינספור מחקרים מראים את חשיבות מערכת זו:

הקשר בין שינה מועטה לסיכון לדמנציה

ARTICLE

<https://doi.org/10.1038/s41467-021-22354-2>

OPEN

Association of sleep duration in middle and old age with incidence of dementia

Séverine Sabia^{1,2}, Aurore Fayosse¹, Julien Dumurgier^{1,3}, Vincent T. van Hees⁴, Claire Paquet³, Andrew Sommerlad^{5,6}, Mika Kivimäki^{1,2,7}, Aline Dugravot¹ & Archana Singh-Manoux^{1,2}

מערכת גלימפטית - הקשר לדלקתיות מוחית

Glymphatic system: a gateway for neuroinflammation

[Kailu Zou](#)¹, [Qingwei Deng](#)¹, [Hong Zhang](#)², [Changsheng Huang](#)^{1,3,*}

▶ [Author information](#) ▶ [Article notes](#) ▶ [Copyright and License information](#)

תפקוד גלימפטי לקוי והקשר למצב נפשי

Glymphatic Dysfunction: A Bridge Between Sleep Disturbance and Mood Disorders

[Tao Yan](#)¹, [Yuefeng Qiu](#)², [Xinfeng Yu](#)^{3,*} and [Linglin Yang](#)^{4,*}

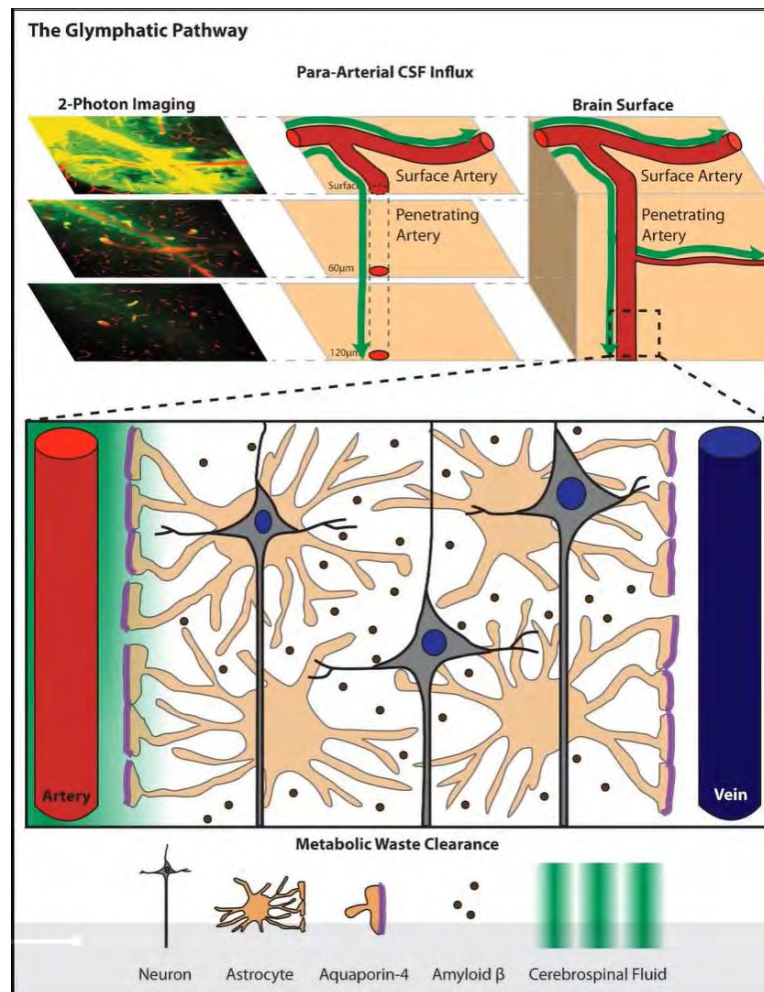
מערכת גלימפטית

Glymphatic system

מערכת מטבולית

זו עובדת רבות במהלך השינה, מפנה "פסולת", משפרת זרימת דם ו-CSF ועוד

בהגדרה פשוטה המערכת "שוטפת" ומנקה את המוח





המוח הבריא: חשיבותה של שינה

מחקר מעניין נוסף שפורסם ב- Brain
במרץ 2021 ונערך באוניברסיטת
אוסלו נורבגיה בדק מהי ההשפעה של:

לילה בודד ללא שינה על מוחנו

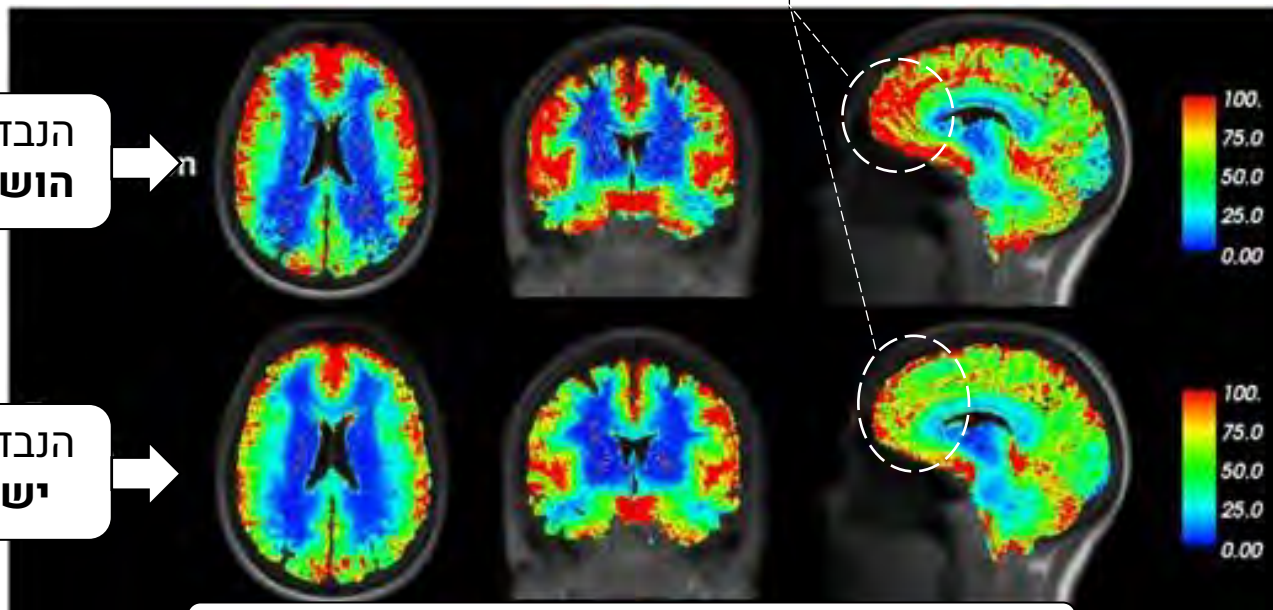
במחקר חולקו סטודנטים ל-2 קבוצות

7 נבדקים
הושארו ערים

17 נבדקים
ישנו כרגיל

לכ-2 הקבוצות הוזרק חומר ניגוד הנקרא
Gadobutrol ובדקו את ריכוזו במוח אחרי 24 שעות

שימו לב להבדל בריכוז חומר הניגוד



הנבדקים אשר
הושארו ערים

הנבדקים אשר
ישנו כרגיל

24 שעות אחרי: השוואה בין קבוצת הסטודנטים

המלצות
ליישום

סגלו חשיבה לזמן ארוך בכל הקשור לשינה!

"איכות השינה שלנו כיום הינה מוחנו מחר"

זכרו כי, במשך אלפי שנים, בני אדם ישנו בהתאם
לשעות אור/חושך והעולם המערבי שינה זאת מהיסוד.

האקדמיה האמריקאית לשינה ממליצה על
+7 שעות שינה בלילה למבוגרים (מעל גיל 18)



המוח ושינה: המלצות כלליות

מצאו את הדרכים המתאימות
לכם לשילוב שינה תקינה בחייכם

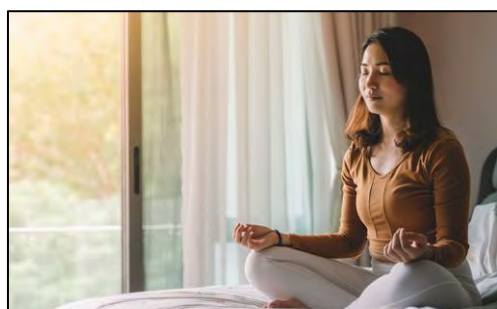
המלצות כלליות לשינה טובה

הבהרה חשובה:

לעיתים בעיות שינה דורשות
מעקב וייעוץ רפואי/מקצועי מתאים



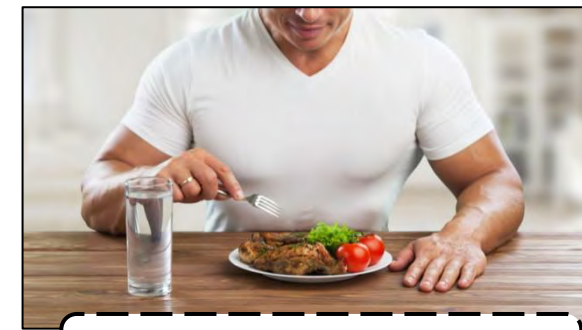
טמפרטורה מתאימה



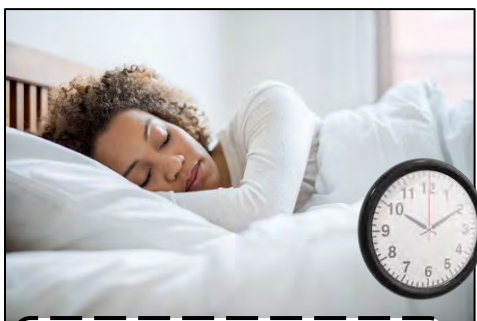
מדיטציה והרגעה לפני



יציאה לשמש בבוקר



תזונה מתאימה לפני



ל"ז קבוע לשינה



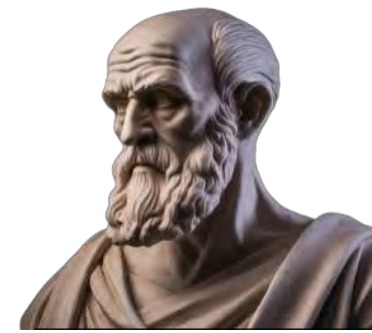
הימנעות ממסכים



הימנעות ממריצים

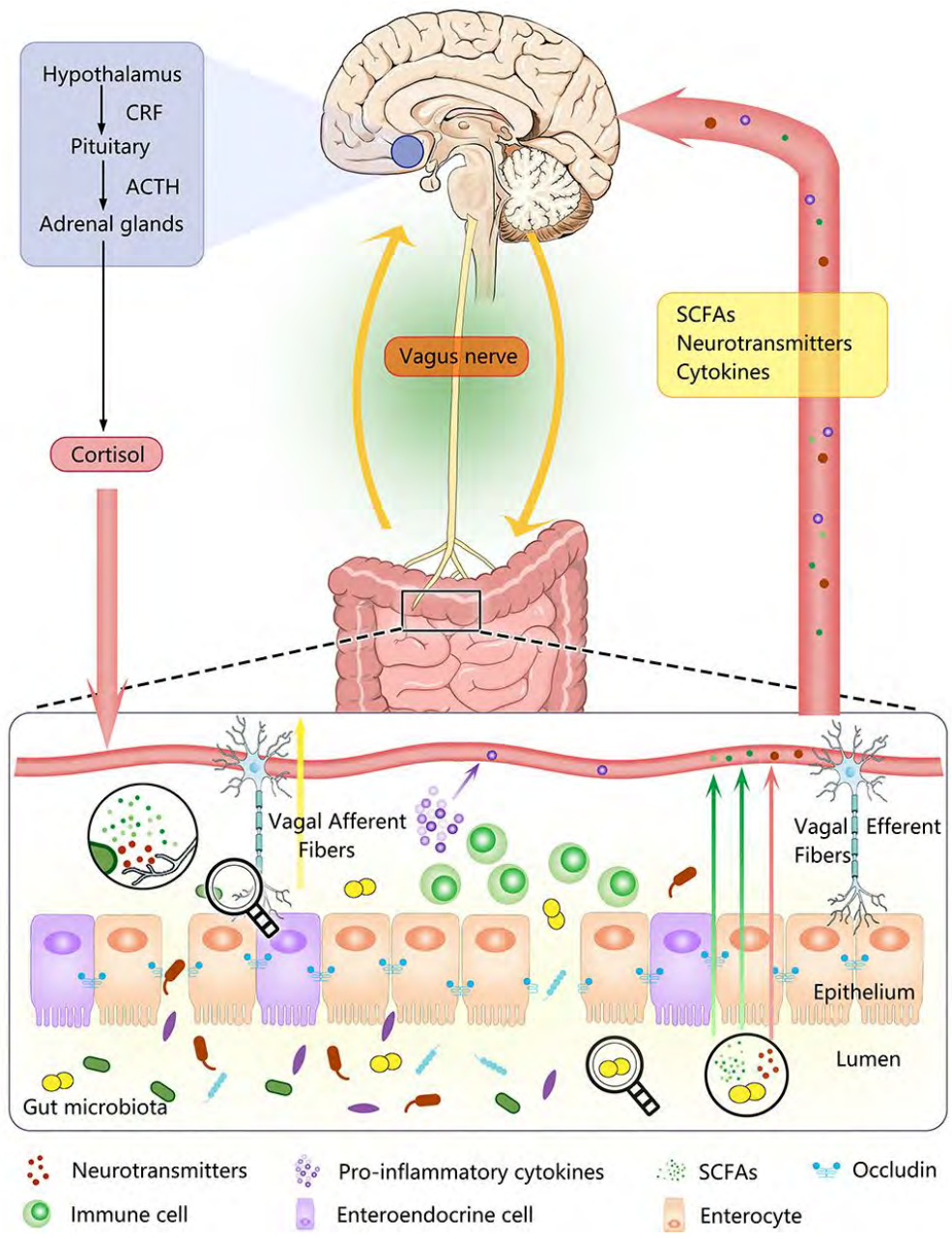


חדר חשוך ונוח



מיוחסת ל**היפוקרטס**,
 "אבי הרפואה המערבית" האמירה:
"כל המחלות מתחילות במעיים"
 "All diseases start in the gut"

כמובן שלמחלות **אטיולוגיות** נוספות. אך כיום
 אנו מתחילים להבין את חשיבות **ציר המעיים למוח**.



"המוח השני"
 אשר נקרא לעיתים
 ציר המעיים - מוח
 Gut Brain Axis

הינו מערכת מורכבת של דינמיקות רבות
 בין המעיים למוח המשפיעות על
 התנהגות, בריאות מוחית, מצב רוח ועוד



בשנים האחרונות, מחקרים רבים מראים קשר בין תזונה מערבית "**אולטרה-מעובדת**" להשלכות בריאותיות **ומוחיות!**

Open Access

Editor's Choice

Review

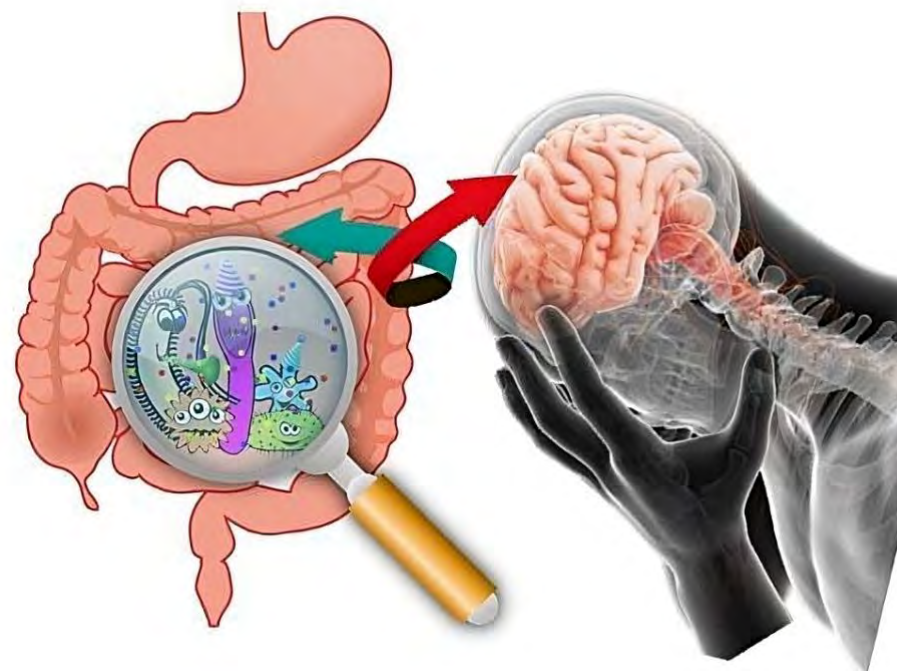
The Detrimental Impact of Ultra-Processed Foods on the Human Gut Microbiome and Gut Barrier



ההשפעה **הקריטית** של אוכל "**אולטרה מעובד**" על פרופיל המיקרוביום

תזונה אולטרה מעובדת נמצאה במחקרים כמשבשת את פרופיל המיקרוביום ומשפיעה על:

- סיכון לדיכאון וחרדה
- פגיעה בריכוז ותפקוד קוגניטיבי
- דלקתיות בגוף ובמערכת העצבים
- פגיעה במערכת חיסונית
- ועוד...





EEA - Environment of evolutionary adaptations

כלל האצבע החשוב ביותר, הינו חשיבה על ה-EEA התזונתי שלנו!
השתחררו מגישת "הקלוריות בלבד" שסיגלנו בעולם המערבי

השתדלו לסגל גישה קרובה יותר ל-EEA ודוגלת ב:



קרוב לטבע



רחוק מהסופרמרקט





Science News *from research organizations*

Link between Alzheimer's disease and gut microbiota is confirmed

Date: November 13, 2020

Source: Université de Genève

Summary: In recent years, the scientific community has suspected that the gut microbiota plays a role in the development of the disease. A team now confirms the correlation, in humans, between an imbalance in the gut microbiota and the development of amyloid plaques in the brain, which are at the origin of Alzheimer's disease.



קשר בין המיקרוביום לאלצהיימר?

מחקרים רבים מראים קשר בין פרופיל המיקרוביום להתפתחות המחלה.

*חשוב לציין כי אלצהיימר הינה מחלה מורכבת הנובעת מסיבות רבות

Parkinson's Disease May Start in the Intestines, New Rat Study Concludes

NEWS © Sep 03, 2019 | Original story by Aarhus University



פרקינסון והקשר לפרופיל המיקרוביום?

מחקר של אוניברסיטת Johns Hopkins מ-2019 הראה על הקשר בין פרופיל "המיקרוביום" של חולדות לבין הסיכוי שיסבלו מפרקינסון.

*חשוב לשים לב שהמחקר בוצע בחולדות.

כיום ידוע לנו כי תפקוד

ציר המעיים - מוח משפיע על מוחנו ועל סיכונים למחלות נירו-דגנרטיביות

נירו-דגנרטיביות

פתולוגיות המתאפיינות בעיקר באובדן ניורונים לאורך זמן.



פרופ' ניר גלעדי
מהרופאים/חוקרים המובילים בארץ בתחום הפרקינסון



פרופ' ניר גלעדי "מחלת הפרקינסון - לא מה שחשבתם"

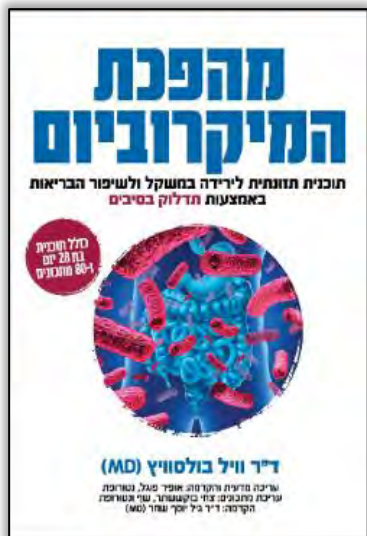


המוח הבריא: על שיפור פרופיל המיקרוביום

המלצות ליישום



ד"ר וויל בולסוויץ,
גסטרוולוג אמריקאי



נכון להיום, המטרה העיקרית הינה שמירת "איזון" בפרופיל המיקרוביום

דיסביוזה X
Dysbiosis

סימביוזה ✓
Symbiosis

ישנם גורמים רבים המשפיעים על סימביוזה ופרופיל המיקרוביום בהנחה ונציג 5 גורמים עיקריים (כאמור, ישנם עוד רבים),



אורח חיים בריא



כמה שפחות סוכר



מזונות מותססים



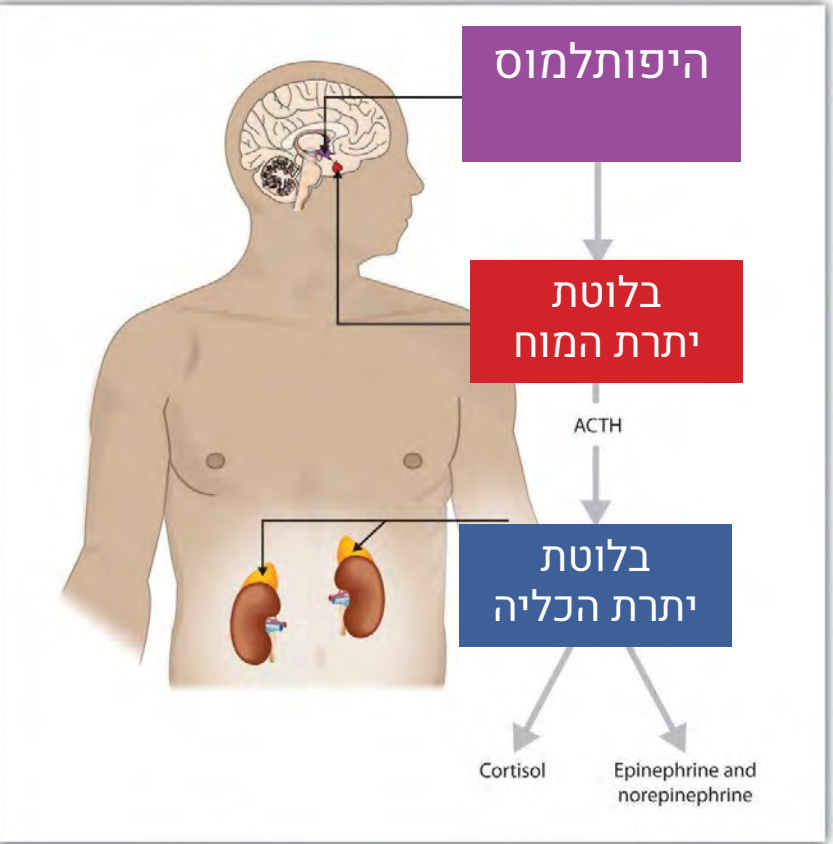
מספיק גביעון סיבים תזונתיים



המעטה באוכל מעובד



המוח הבריא: חיה חברתית בעולם מודרני



ציר ה-HPA

מתחיל במוח ומסתיים בבלוטת יתרת הכליה המשפיעה על רמות הורמוני הסטרס, מערכת החיסון ובריאותנו.



Open Access | Published: 01 November 2016

Social support reduces stress hormone levels in wild chimpanzees across stressful events and everyday affiliations

Roman M. Wittig, Catherine Cookford, Awa Waring, Kevin Ludwig, Peter Hildebrandt, Klaus Zuberbühler

Future Directions in the Study of Social Relationships as Regulators of the HPA Axis Across Development

By Camelia E. Hostinar, Megan R. Gunnar

מעקב אחר שיאי המצא אקדמיקים יתהוות על: "אמיתית" לתפקוד אחד הצירים החשובים בגופנו הפרשת אוקסיטוצין מוגברת.

שיפור פעילות ציר ה-HPA הורדת פעילות המערכת הסימפתטית (מערכת הדקה) תקשורת חברתית יומית רמות קורטיזול (הורמון סטרס) נמוכות יותר ותפקוד ציר ה-HPA במהלך החיים ובגיל מבוגר



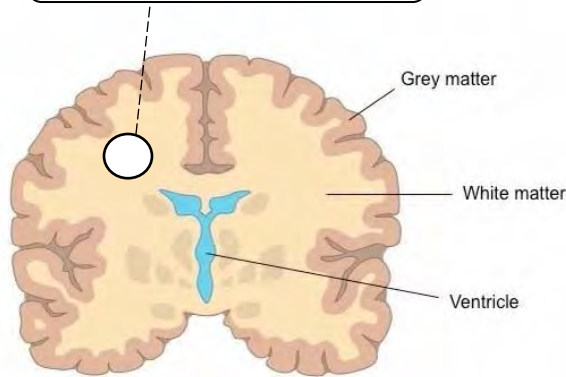
חברתית מסכים ורשתות חמה על רמות הורמוני סטרס השתדלו לעקוב ולמתן זמן מסכים ורשתות חברתיות אצל שימפנזים איך תחליף לפגישה אמיתית, תקשורת ומוע - מוטו חייב זאת

- התעקשו על תקשורת - בלי טלפונים בארוחות, אוזניות בחד"פ!
- הבינו שאינינו כיוונים עתידיים פרוקטור מוחנו ע תקשורת חברתית שמת ברשתה כמוסתת של ציר ה-HPA על פני תהליכי התבגרות



המוח הבריא: החשיבות האינסופית לתנועה

זה החומר הלבן



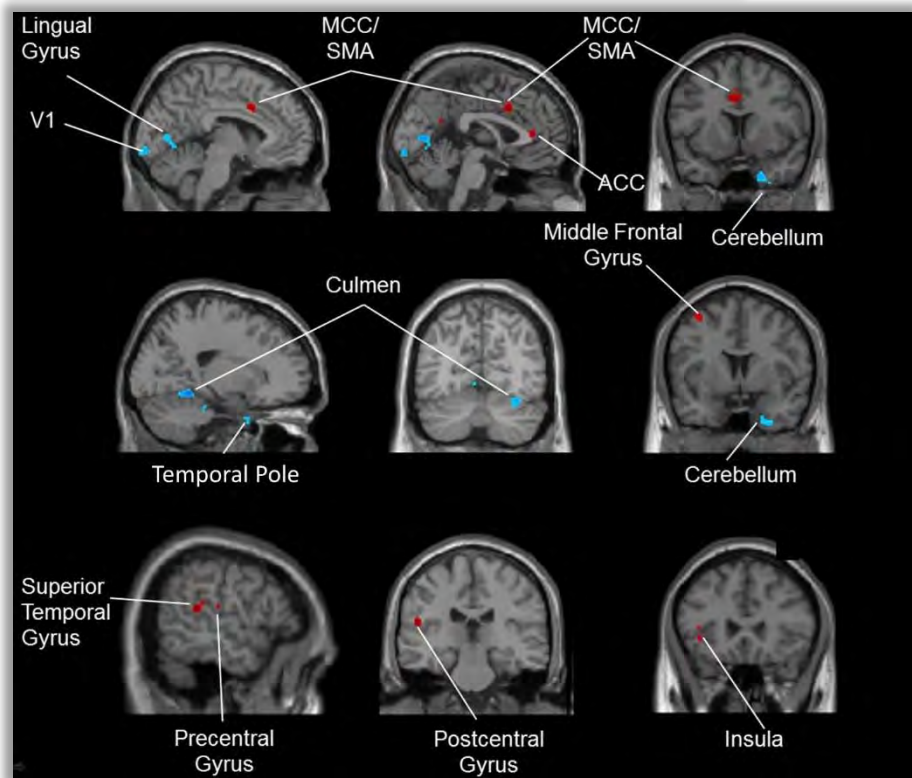
מחקר שפורסם ביולי 2018 ע"י חוקרים גרמנים ממרכז DZNE ביצע השוואה בין פעילות ספורטיבית חזרתית לריקוד. (1)
52 מבוגרים (25 גברים; 27 נשים) בגילאי 63-80 חולקו באקראי לקבוצת הריקוד הניסיוני (DG) ולקבוצת הספורט הביקורת (SG)



חומר אפור

בצבע אדום:
אזורים בהם נמצא יותר חומר אפור אצל קבוצת הריקוד

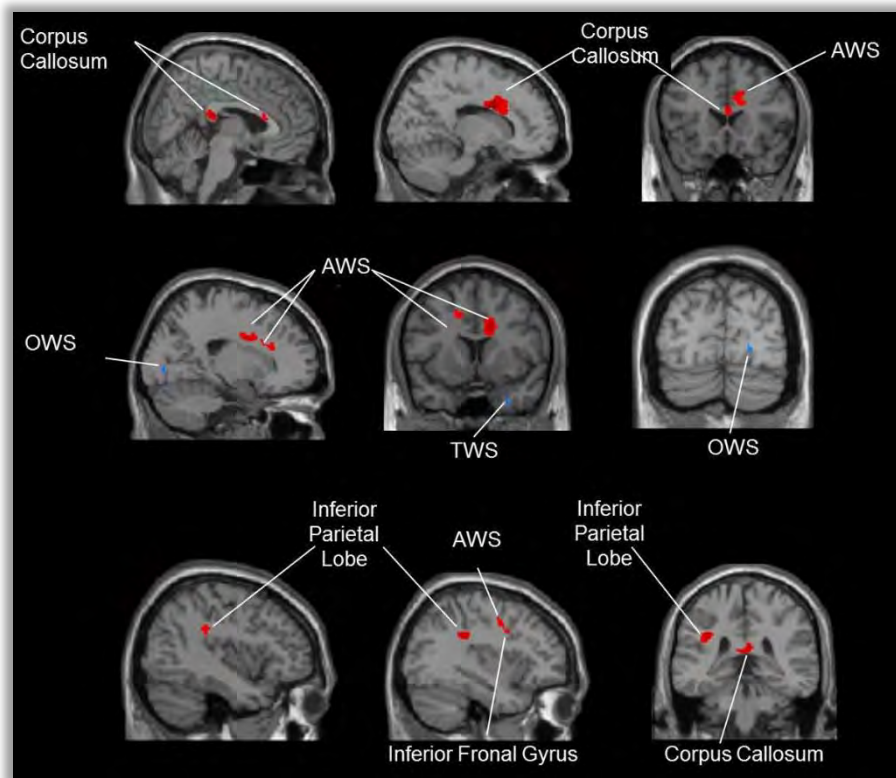
בצבע כחול:
אזורים בהם נמצא יותר חומר אפור אצל קבוצת הספורט



חומר לבן

בצבע אדום:
אזורים בהם נמצא יותר חומר לבן אצל קבוצת הריקוד

בצבע כחול:
אזורים בהם נמצא יותר חומר לבן אצל קבוצת הספורט



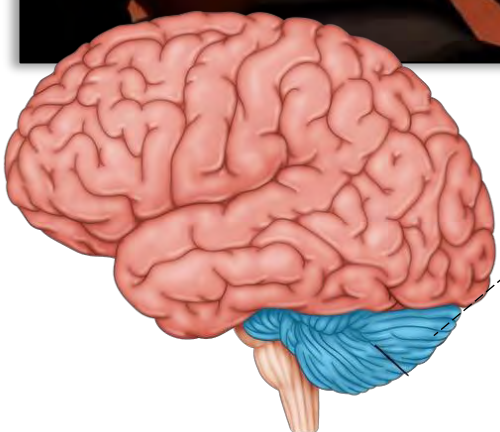


המוח הבריא: החשיבות האינסופית לתנועה

אריגה וסריגה



נגינת פסנתר



מוטוריקה עדינה מפעילה רבות את ה-Cerebellum ("המוח הקטן")

מוטוריקה עדינה דורשת ממוחנו פעילות מורכבת ומתוזמנת היטב.
ככל שאנו **מתבגרים** יכולת ביצוע פעולות הדורשות מוטוריקה עדינה **נפגעת**. (1)
תרגול מוטוריקה עדינה מסוגים שונים תוך שילוב **2 צידי הגוף** יכולה לתרום למוחנו.

את מסלולי ה-Basal Ganglia שדיברנו עליהם

ומשפיעה על סנכרון גבוה בין האזורים המוטורים והאזורים הסנסוריים באונות הקדמית אשר בקליפת המוח

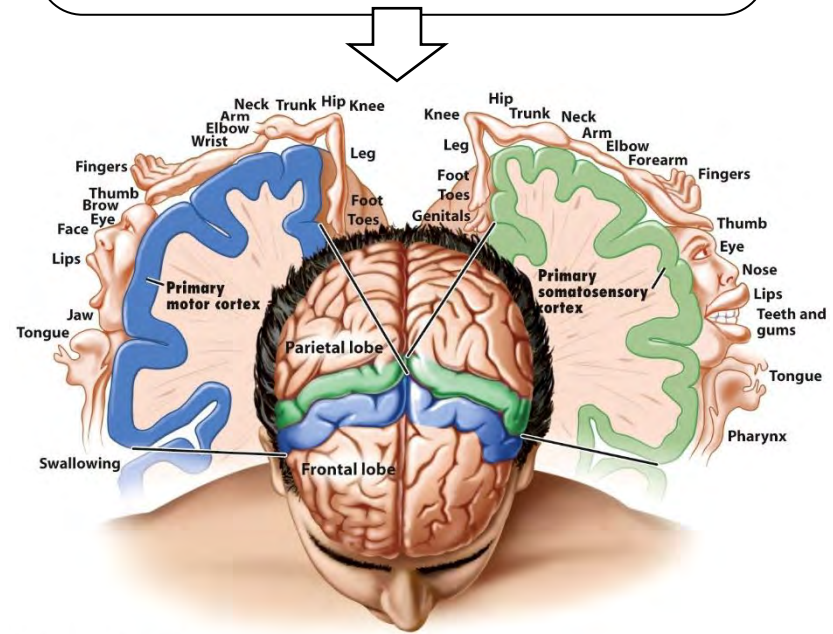
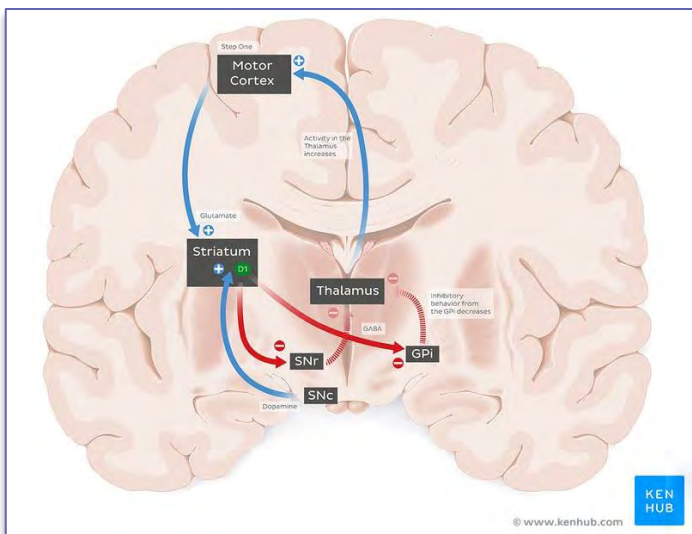
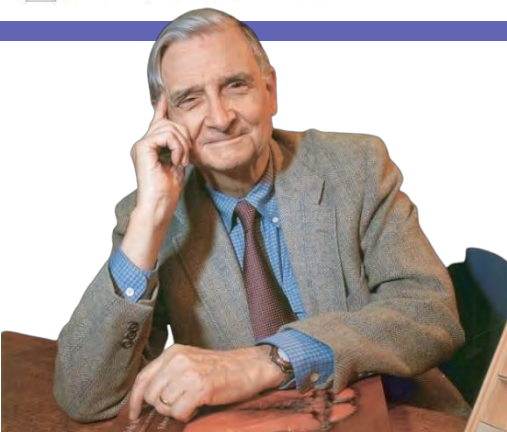
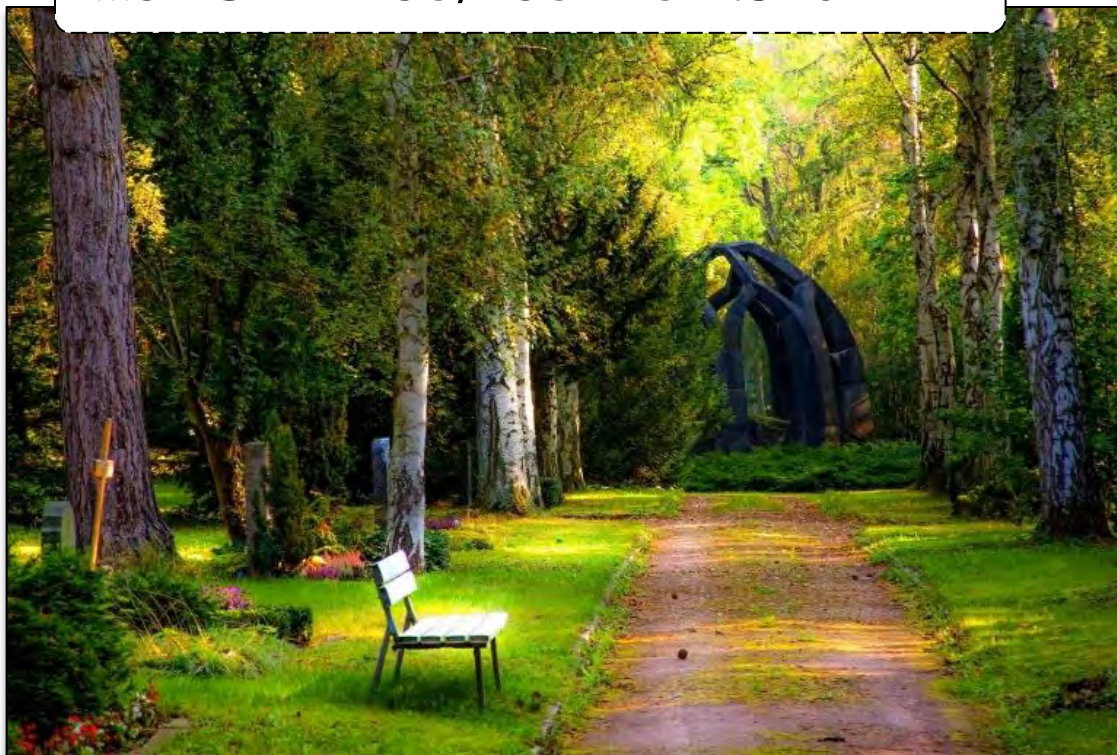


Figure 8-7 Biology of Humans, 2/e © 2007 Pearson Prentice Hall, Inc.



את המונח
קבע הביולוג
אדוארד וילסון,
בספרו Biophilia
משנת 1984.

צאו לטבע! אפילו פעם/פעמיים בשבוע...



המוח הבריא: הכוח שבטבע

תחום מרתק נוסף הוא הבנת
"סביבתנו הטבעית" ואחת ההשערות המעניינות בתחום

"השערת הביופיליה"

עולם החי (טבע)

אהבה

מחקרים מראים כי שהייה בטבע מורידה את
הדופק ולחץ הדם מאזנת את ציר ה-HPA בגופנו,
משפיעה על הפרשת הורמוני סטרס ותפקוד מוחי.

Article | [Open Access](#) | [Published: 05 March 2020](#)

Social media, nature, and life satisfaction: global evidence of the biophilia hypothesis

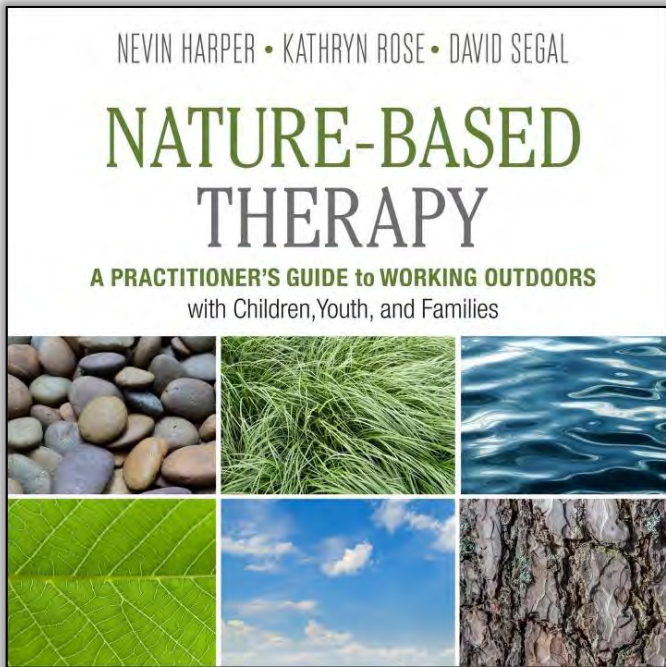
[Chia-chen Chang](#) ✉, [Gwyneth Jia Yi Cheng](#), [Thi Phuong Le Nghiem](#), [Xiao Ping Song](#), [Rachel Rui Ying Oh](#),
[Daniel R. Richards](#) ✉ & [L. Roman Carrasco](#) ✉

[Scientific Reports](#) **10**, Article number: 4125 (2020) | [Cite this article](#)

12k Accesses | 12 Citations | 203 Altmetric | [Metrics](#)



המוח הבריא: הכוח שבטבע



Dr. Nevin Harper is a professor in the School of Exercise Science, Physical & Health Education.



כיום, "טיפול מבוסס טבע"

Nature based Therapy

הינו כלי טיפולי מבוסס ונפוץ בעולם הפסיכולוגיה.

מעניין לציין, שישנן גם גרסאות יותר "מאתגרות" בתחום

Adventure Therapy

בארה"ב, אוסטרליה ומקומות נוספים בעולם

בני נוער בסיכון, נלקחים ל"הרפתקה" של מספר ימים/שבועות בטבע. שם עליהם לשרוד, לשתף פעולה, להקים מחנה, להשיג מזון ועוד.

מחקרים מראים תוצאות חיוביות לשיטת טיפול זו

צאו לטבע!

מחקרים מראים לנו שגם יציאה לפארק עירוני פעם-פעמיים משפיעה על בריאותנו.

הורידו "מינון קניונים" והחליפו בטיולים.

קיימו פגישות באזורים ירוקים, בצעו ספורט בטבע.



המוח הבריא: לחיות בעולם "ללא הפסקה"

אפידמיה נוספת המתרחשת
בעולמנו המודרני הינה עלייה גבוהה בתופעות:

Stress **סטריס**

מחקרים מראים יתרונות רבים לתרגול
מדיטציה, יוגה, מיינדפולנס ותחומים דומים

שיפור יכולות ריכוז והורדת חרדה

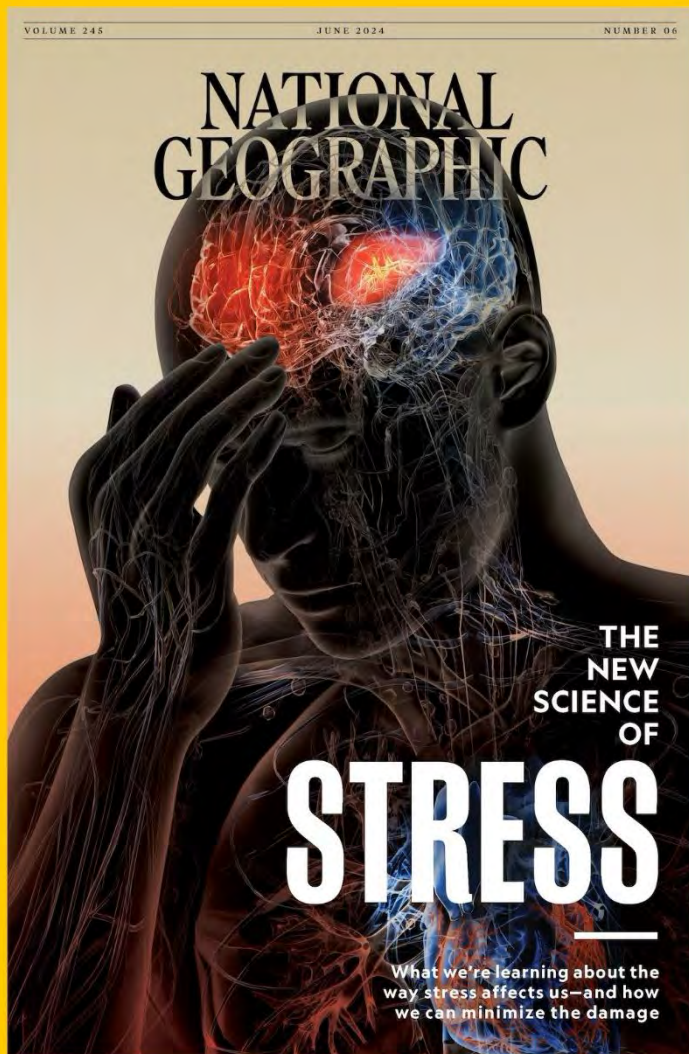
עבודות של **שרה לזר** מהארוורד ^[68].
והחוקר **ריצ'רד דוידסון** מראים כי אצל מתרגלי
מדיטציה ותיקים אזורים **הקשורים לריכוז, לחץ, חרדה**
ועוד פועלים אחת במוחם ^{[69][70][71][72]}

שיפור מבני מוחי בתרגול ארוך טווח

מספר מחקרים על אנשים המתרגלים מדיטציה
במשך שנים הראו כי ישנו שוני **בעובי קליפת המוח**
או צפיפות "**החומר האפור**" במוחם ^{[64][65][66][67]}



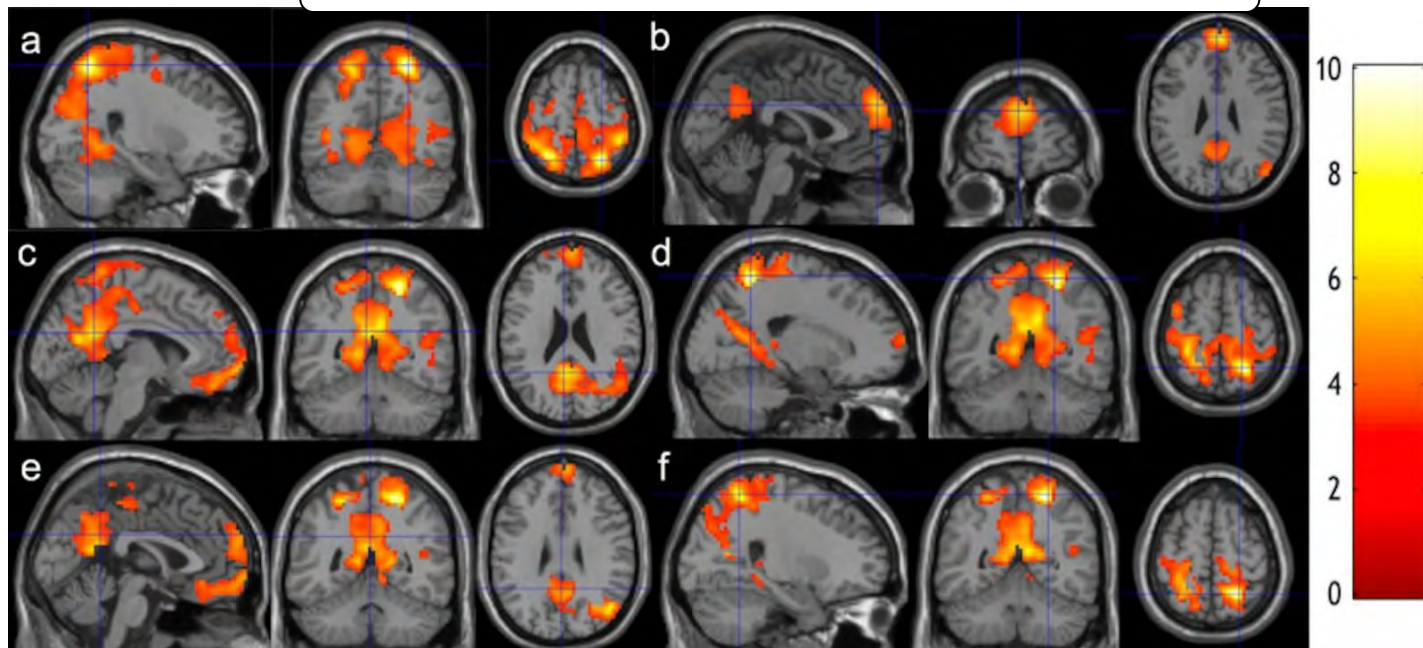
 **LEE KUM SHEUNG**
CENTER FOR
HEALTH AND HAPPINESS
HARVARD T.H. CHAN
SCHOOL OF PUBLIC HEALTH





סריקת fMRI - השינוי בתפקוד מוחם לאחר חודשיים

המוח הבריא: לחיות בעולם "ללא הפסקה"



מחקר נחמד שפורסם באוניברסיטת בינגהמטון במאי 2021 בדק כיצד מדיטציה של 8 שבועות בלבד משפיעה על קישוריות מוחית אצל סטודנטים

על הסטודנטים היה לבצע:

- תרגול של 10 דקות יומיות לפחות
- תרגול 5 פעמים בשבוע לפחות (לא אותו יום)
- תרגול לאורך 8 שבועות ברצף

התוצאות אשר נצפו במוחם:

- קישוריות מוגברת בין אזור ה-PCC לשני החלקים התחתונים של האונה הפריאטלית (F1.a)
- קישוריות מוגברת בין אזור ה-RMT לאזור העליון באונות הקדמיות (F1.b)
- קישוריות מוגברת בין אזור ה-RSPL לאזור ה-PCC (F1.c)

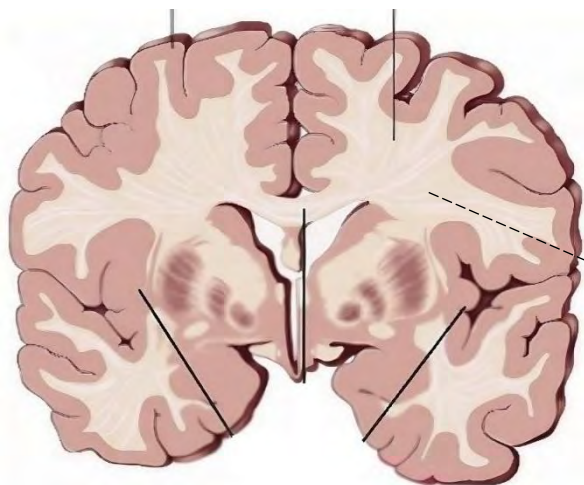


לסיכום: מדיטציה של 8 שבועות בלבד משפיעה רבות על קישוריות אזורים שונים במוח!

Professor Weiyang Dai & George Weinschenk

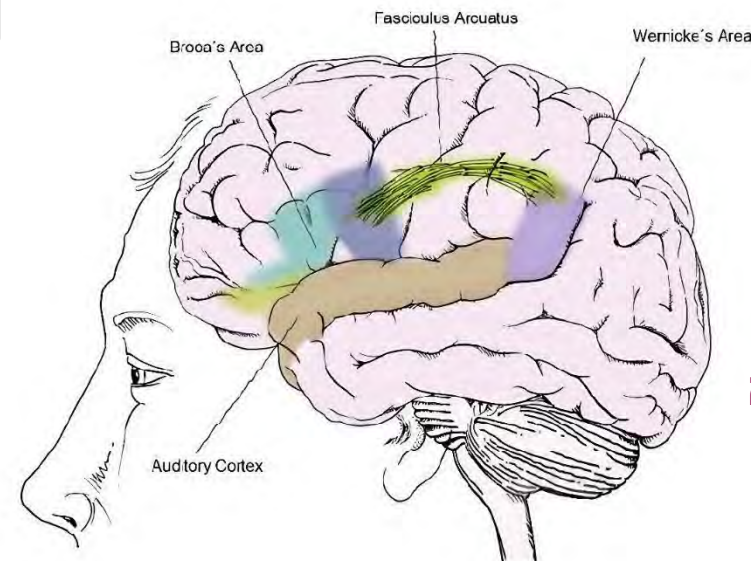


קישוריות גבוהה יותר וריכוז חומר לבן במוח



קישוריות גבוהה יותר וריכוז
חומר לבן גבוה יותר עבור רב
לשוניים יחסית לחד לשוניים.^[134]
(מחקרים מבוססי DTI)

חומר לבן



ללמידת שפה
חדשה השפעה
גלובלית על מוחנו
לרבות יכולות
זיכרון, ריכוז וקוגניציה

שינויים אנטומיים וצפיפות תאים

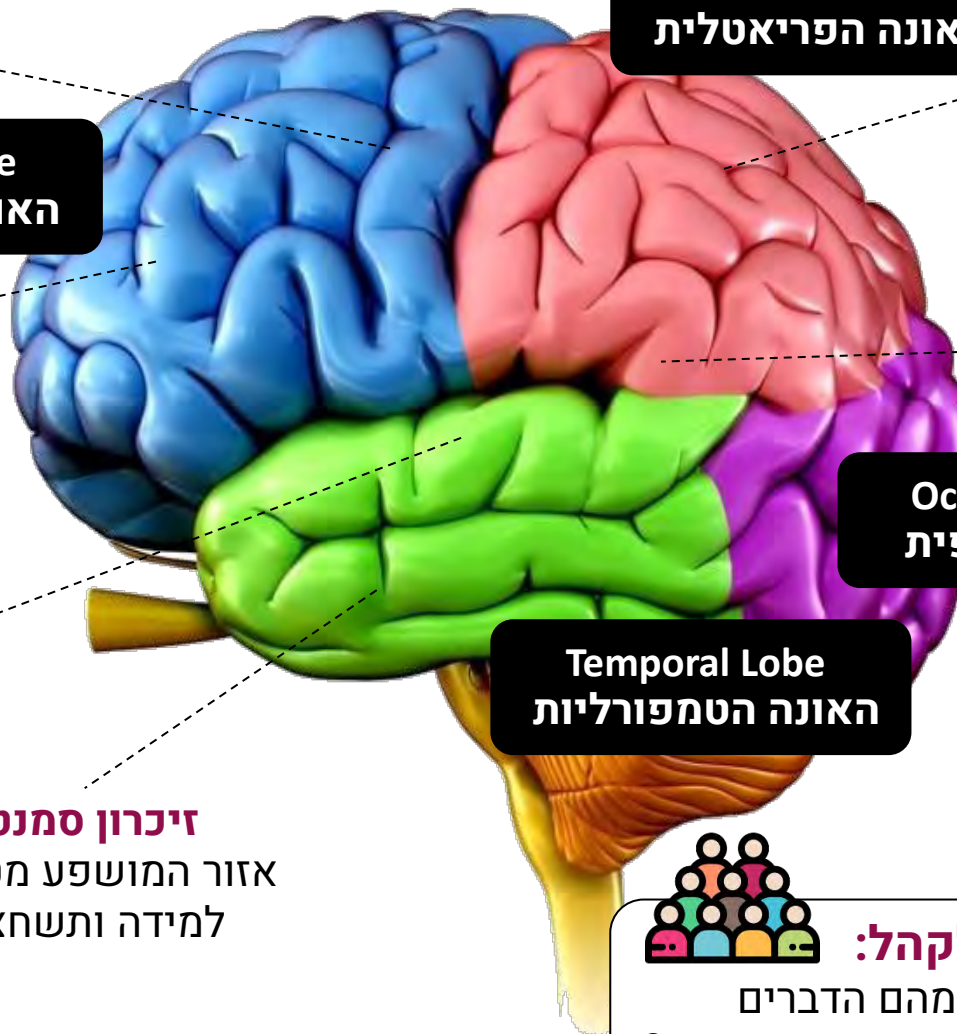
מחקרים מראים צפיפות
חומר האפור גבוהה יותר
בקליפת המוח הפריאטלית
עבור רב לשוניים
ביחס לחד לשוניים.^[133]
(מחקרים מבוססי VBM)



בעולמנו היום,
המידע זמין וחווייתי,
זכרו כי גם למידת 4-5 מילים
חדשות ביום, דקות ספורות
ביום משפרות את מוחנו!



המוח הבריא: חיים מגוונים, מוח מגוון



אזורי תנועה ומוטוריקה עדינה
כיצד ספורט וניגון בכלי נגינה מפתחים..

Frontal Lobe
האונה הקדמיות

תכנון וניתוח כיצד משחקי אסטרטגיה וחשיבה מפתחים..

ניתוח גלי קול שונים
כיצד שמיעה והלחנת מוסיקה מפתחים..

זיכרון סמנטי
אזור המושפע מטריוויה למידה ותשחצים

Parietal Lobe
האונה הפריאטלית

תפיסת מרחב ופרופריוספציה
כיצד ריקוד, פילאטיס ועוד מפתחים..

חלק מאזור השפה
(אזור ורניקה)
כיצד למידת שפה חדשה מפתחת..

Occipital Lobe
האונה העורפית

ראייה, ניתוח צבעים ועוד
כיצד ציור ואומנות משפרים..

Temporal Lobe
האונה הטמפורליות



מחשבה לקהל:
שאלו את עצמכם, מהם הדברים החדשים שלמדתי/ביצעתי בשנה הנוכחית?



*השקף הנ"ל מבצע פישוט יתר למורכבות המוח (לשם הסבר)



המוח הבריא : כוחו של ה"האפקט ההפוך"

זכרו כי לכל אחד מאיתנו
האתגר הספציפי שלו.



העקרון הוא לא
התוצאה אלא לסגל את

"הרגל האפקט ההפוך"

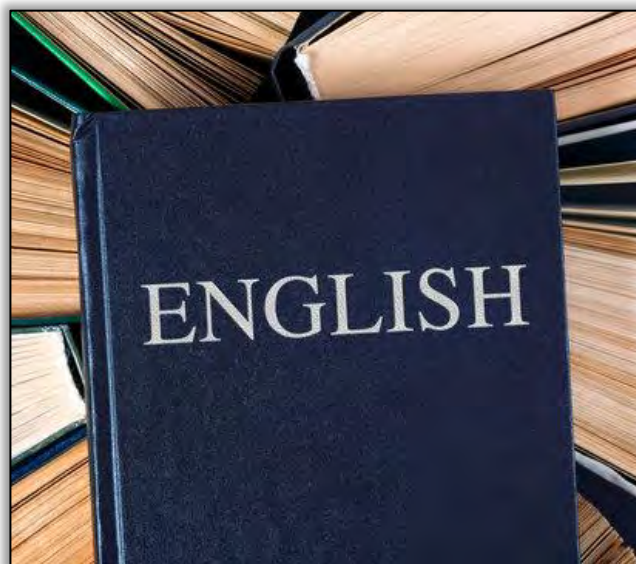
להוריד **חשש** מהאתגר
ולהתמודד מולו
מלאי מוטיבציה ובטחון.

ככל שהאתגר **בשבילכם** גבוה יותר **התגמול לכם** גבוה יותר.

סגלו גישה של חיפוש וביצוע הדברים המתגרים **אתכם!**

מתקשים בלמידת שפה?

קראו בנושאים המעניינים
אתכם באנגלית - המטרה היא
ללמוד להתמודד עם אתגרים.



מתקשים לעמוד מול קהל?

תרגלו בהתחלה מול חברים
קרובים, קבוצה קטנה,
שפרו את הבטחון והיכולת.



"We are nothing but a pack of Neurons"

Nobel Prize winner Francis Crick

האבולוציה
של הזיכרון
עידית חרף



הרצאה קבוצת "חדר הכושר לזיכרון"

המרח האנושי



תודה רבה
על ההקשבה!

Brain.syti@gmail.com

050-6422152

Sharon Yefet

שרון יפת
מרץ 2026