

# רווחה נפשית ממבט מדעי המוח

ד"ר נועה אלבלדה  
noaalbelda@gmail.com

נוירואנדוקרילוגיה: מוח,  
הורמונים והתנהגות



• +  
◦ + ◦  
לא יתקיימו מפגשים 18.7-11.7 בתאריכים



## **Personality crash, the story of Dan Shelby**

(from Scientific American Mind, [www.scientificamerican.com/article/personality-crash](http://www.scientificamerican.com/article/personality-crash))

# נוירו-אנדוקרינולוגיה

ענף החוקר את הקשר בין מערכת העצבים למערכת האנדוקרינית (המערכת ההורמונלית). למשל:

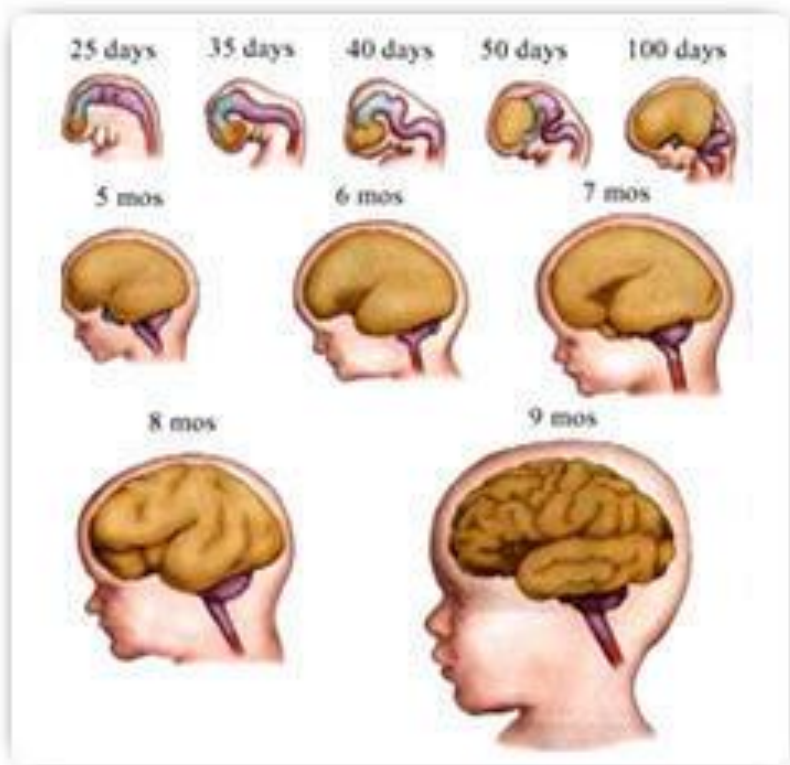
- כיצד המוח שולט על הפרשה של הורמונים ומסוות אותם
- כיצד הורמונים מווסתים את פעילות המוח ולכן משפיעים על התנהגות
- מעורבות של הורמונים בתופעות והפרעות פסיכולוגיות ופסיכיאטריות שונות





”אם איבר זה (האשכים) נפגע, הדחף המיני  
נעלם, ולא ניתן לשקם אותו, גם לא על ידי  
הלב. שהרי, בעוד שהלב נותן חיים, האשכים  
נותנים חיים טובים. ומאחר שחיים טובים  
עדיפים על חיים בלבד, הרי שהאשכים חשובים  
לפחות כמו הלב...”

(גאלן, המאות ה-4-5 לפני הספירה)



**הורמון:** חומר כימי שמופרש

מקבוצת תאים מסוימת

(שנקראת בלוטה) וגורם

לשינויים פיזיולוגיים ברקמות

או איברים בגוף



# הבדלים בין סיגנל עצבי לסיגנל הורמונלי

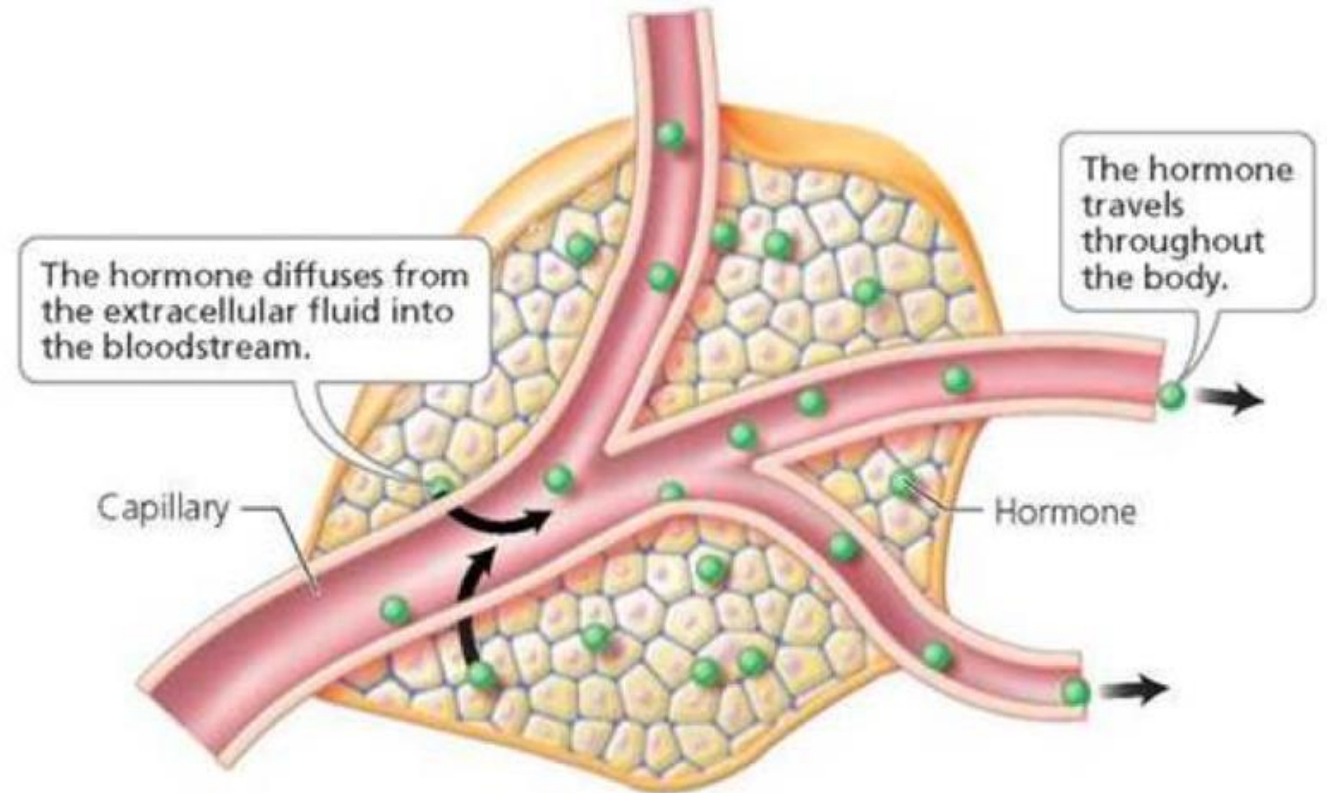


- תקשורת עצבית דומה לשיחה טלפונית (שידור מנקודה לנקודה) ואילו תקשורת הורמונלית דומה לשידור רדיו (שידור רחב)
- תקשורת עצבית היא מהירה (אלפיות השניה) ותקשורת הורמונלית היא איטית (שניות או דקות)
- תקשורת עצבית היא קצרת טווח יחסית. תקשורת הורמונלית היא ארוכת טווח
- תקשורת עצבית גורמת לשינוי חשמלי. תקשורת הורמונלית יכולה לחולל הרבה סוגי שינויים ברקמות הגוף
- יש חומרים שמשמשים גם כהורמונים וגם כנ"ט) למשל

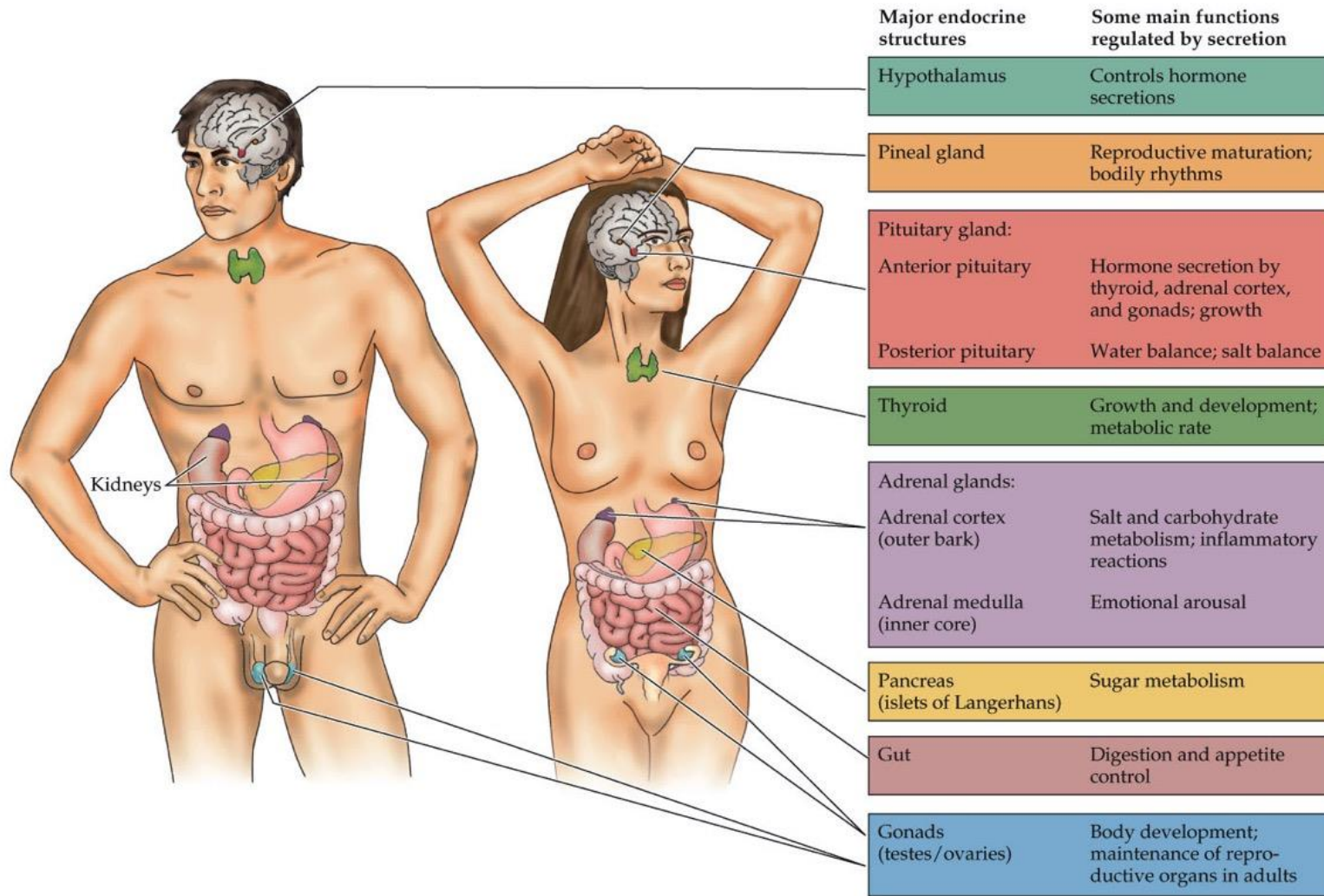
אדרנלין, אוקסיטוצין)

# בלוטה אנדוקרינית

- בלוטה אנדוקרינית היא צבר גדול של תאים שיודעים לייצר ולהפריש הורמון מסוים. למשל: בלוטת האצטרובל, בלוטת האדרנל (יתרת הכליה), בלוטת יתרת המוח
- הבלוטה עטופה ברשת של נימי דם שמאפשרים לה לשחרר הורמון למחזור הדם
- דרך מחזור הדם, ההורמון יגיע לאיברים ורקמות שונות (כולל המוח) ושם יחולל את השפעתו



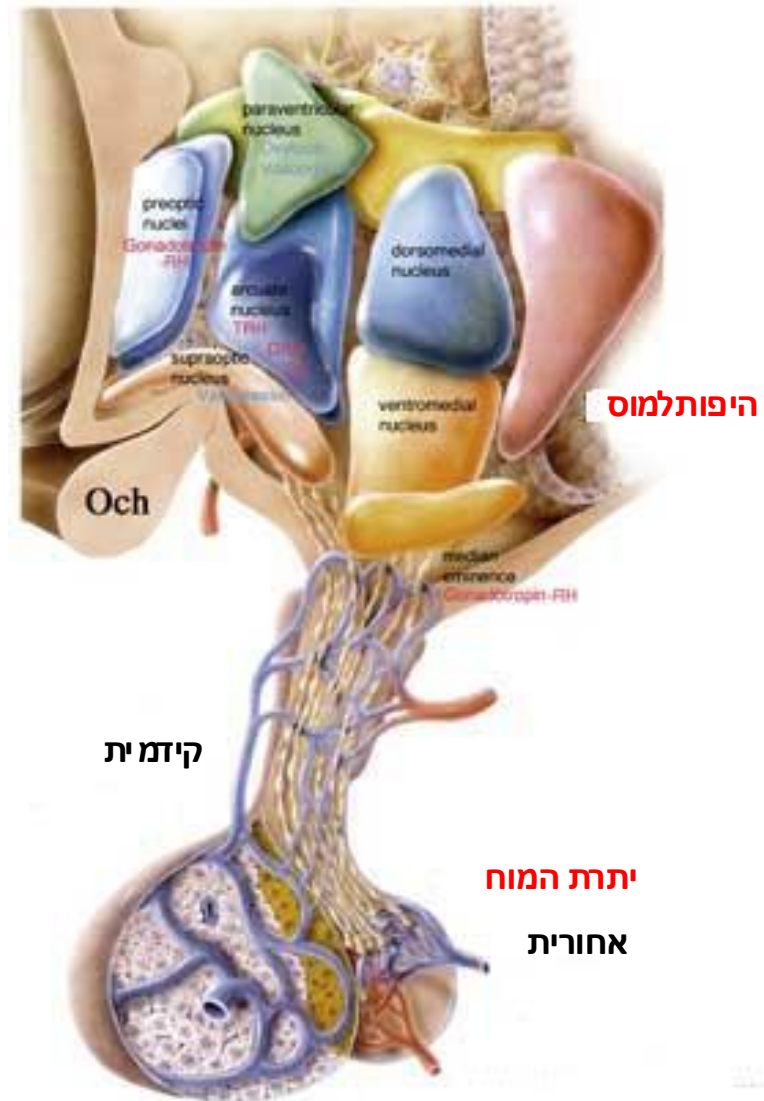
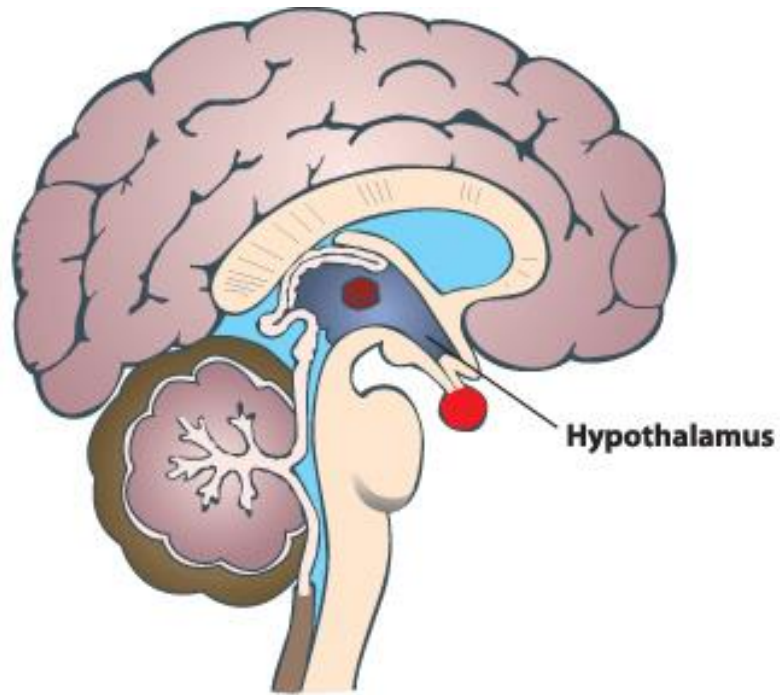
# בלוטות אנדוקריניות עיקריות בגוף האדם



Biological Psychology 5e, Figure 5.1

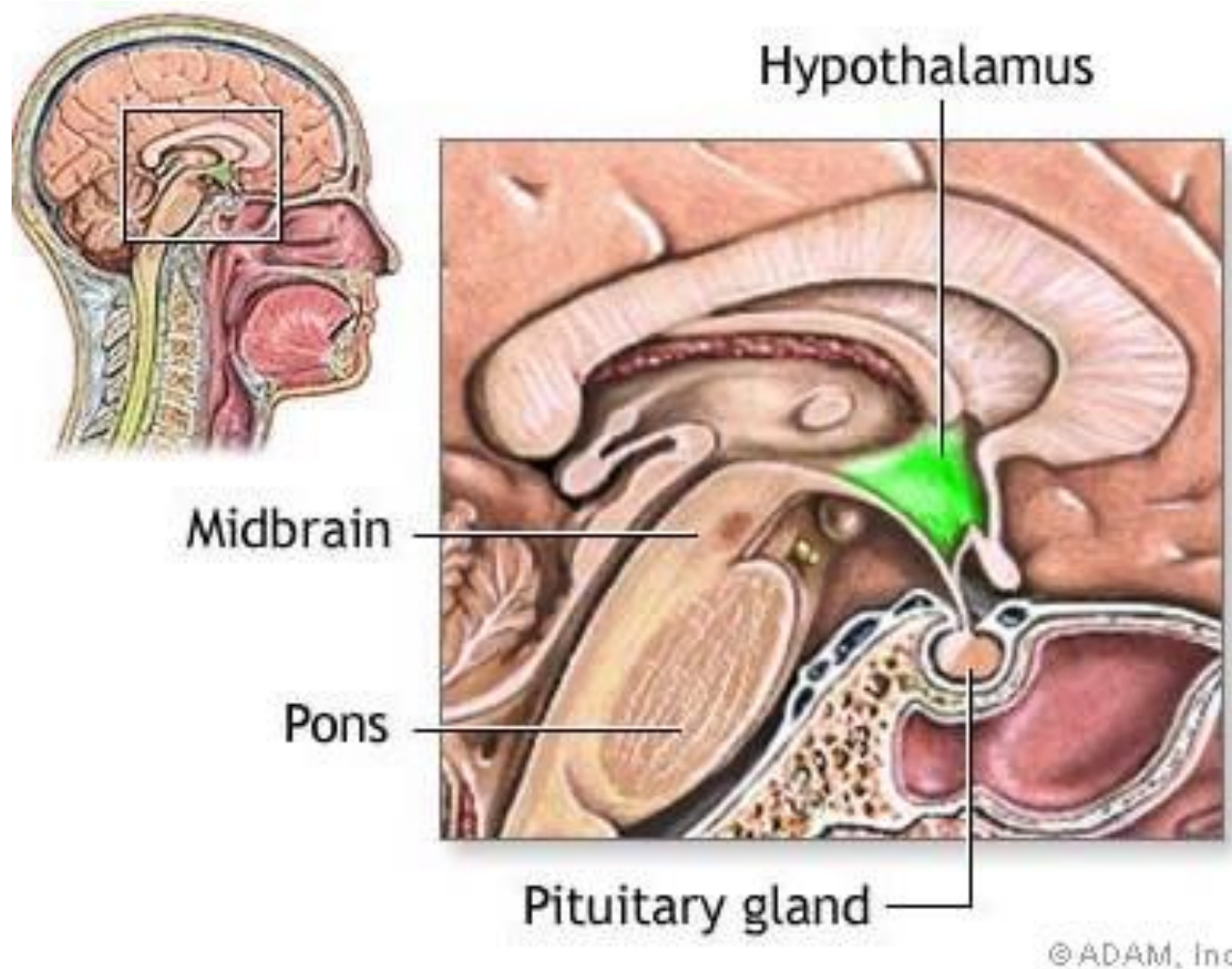
# שליטה מוחית בהפרשה הורמונלית

”שחקנים ראשיים”: היפותלמוס ובלוטת יתרת המוח



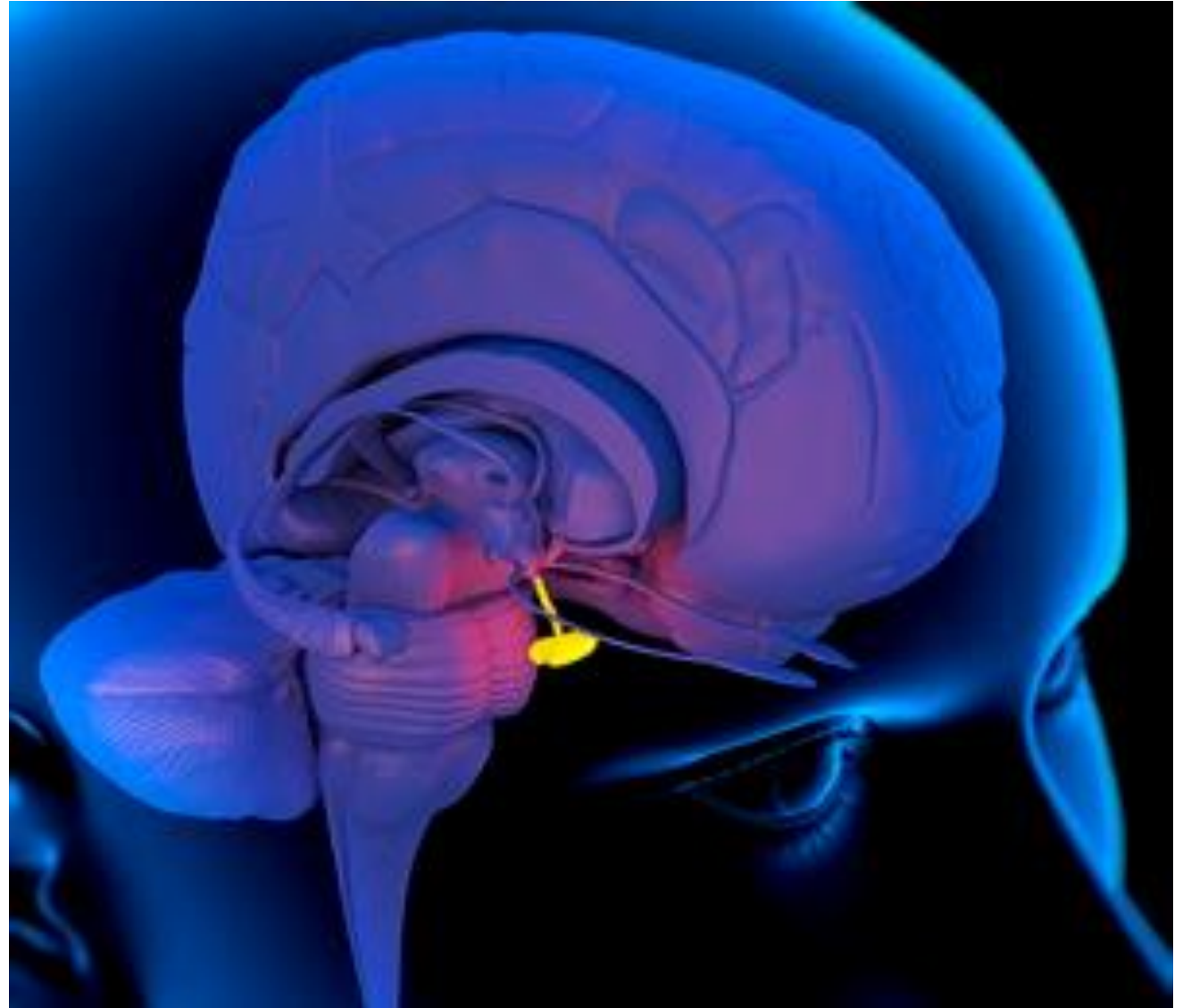
# ההיפותלמוס

- מקבל מידע מכל המוח. הפרשת הורמונים תלויה בקשרים של ההיפותלמוס עם מערכות חושים, תנועה, רגשות, קוגניציה, התנהגות חברתית
- פחות מוגן על ידי מחסום הדם-מוח ולכן מושפע יותר ממגוון גורמים המסתובבים בכלי הדם. כך יכול "לדעת" מה קורה בגוף



## בלוטת יתרת המוח, "אם הבלוטות"

- ה"שער" של ההיפותלמוס לגוף
- יתרת המוח האחורית: משחררת הורמונים שמיוצרים בהיפותלמוס ואלו משפיעים ישירות על איברים בגוף
- יתרת המוח הקדמית: חלק מציר היררכי שמסתיים בהפעלה של בלוטה אנדוקרינית בגוף

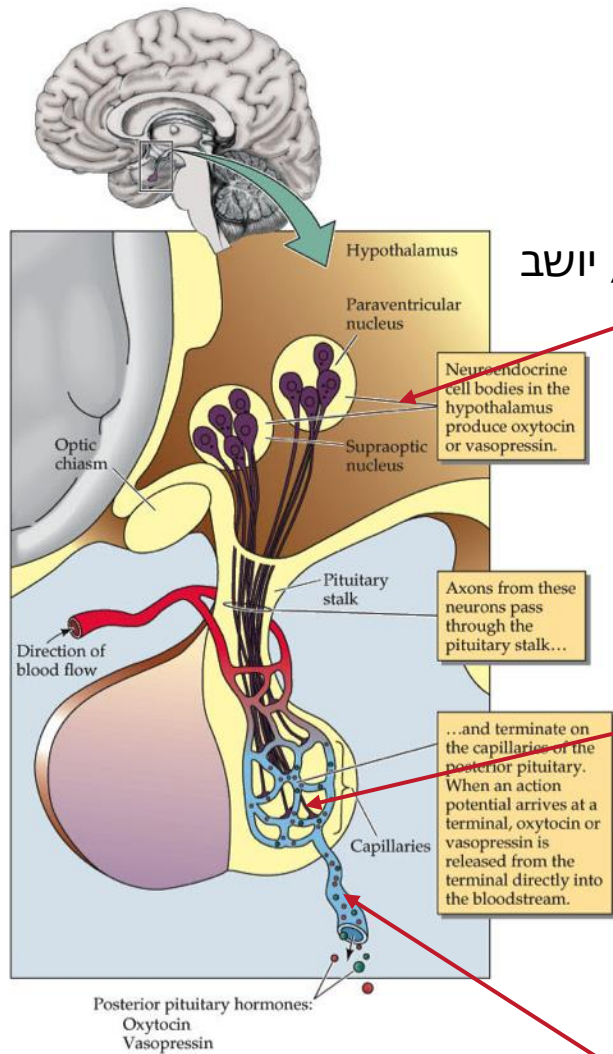


# יתרת המוח האחורית

• מפרישה את ההורמונים וזופרסין ואוקסיטוצין

שמיוצרים בהיפותלמוס ומופרשים משם

ישירות למחזור הדם הכללי של הגוף



הנוירון האנדוקריני, יושב בהיפותלמוס

קצה הנוירון האנדוקריני, יושב ביתרת המוח האחורית

נימי הדם אליהם משוחרר ההורמון

# יתרת המוח הקדמית

## הורמון משחרר

הורמון משחרר (*releasing hormone*) מגיע מההיפותלמוס לבלוטת יתרת המוח הקדמית

## הורמון טרופי

בתגובה, הבלוטה משחררת הורמון טרופי (*trophic hormone*) למחזור הדם הכללי של הגוף

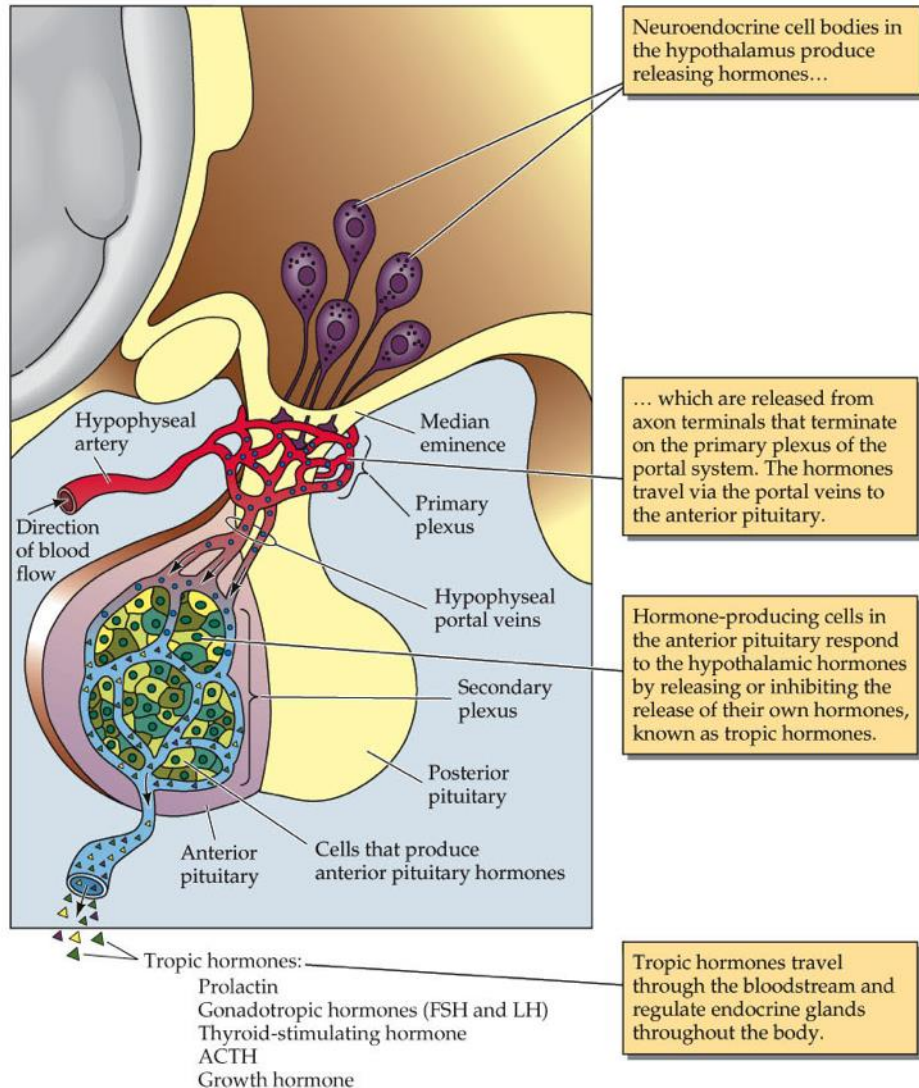
## הפעלת בלוטה בגוף

ההורמון הטרופי מפעיל בלוטה אנדוקרינית בגוף

## שחרור הורמון סופי

הבלוטה האנדוקרינית מפרישה הורמון סופי שמחולל השפעה כלשהי (למשל: הורמוני מין, הורמוני בלוטת התריס, קורטיזול)

# יתרת המוח הקדמית



- **הורמון משחרר (*releasing hormone*) מגיע**  
מההיפותלמוס לבלוטת יתרת המוח הקדמית
- **בתגובה, הבלוטה משחררת הורמון טרופי (*trophic hormone*)**  
למחזור הדם הכללי של הגוף
- **ההורמון הטרופי מפעיל בלוטה אנדוקרינית בגוף**
- **הבלוטה האנדוקרינית מפרישה הורמון סופי שמחולל**  
השפעה כלשהי
- **דוגמאות להורמונים שמופרשים כך: קורטיזול, הורמוני**  
מין, הורמוני בלוטת התריס

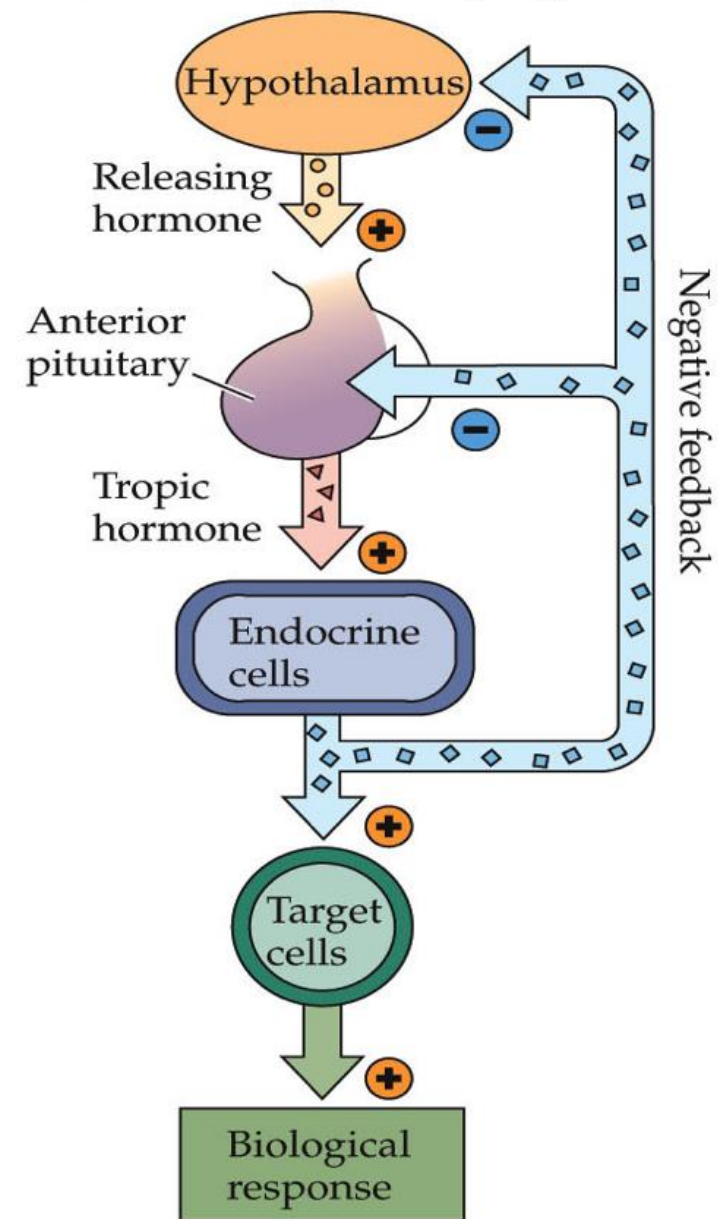
# משוב שלילי הורמונלי בבלוטת

## יתרת המוח הקדמית

חשוב בגלל האופי הדיפוזי של

התגובה ההורמונלית

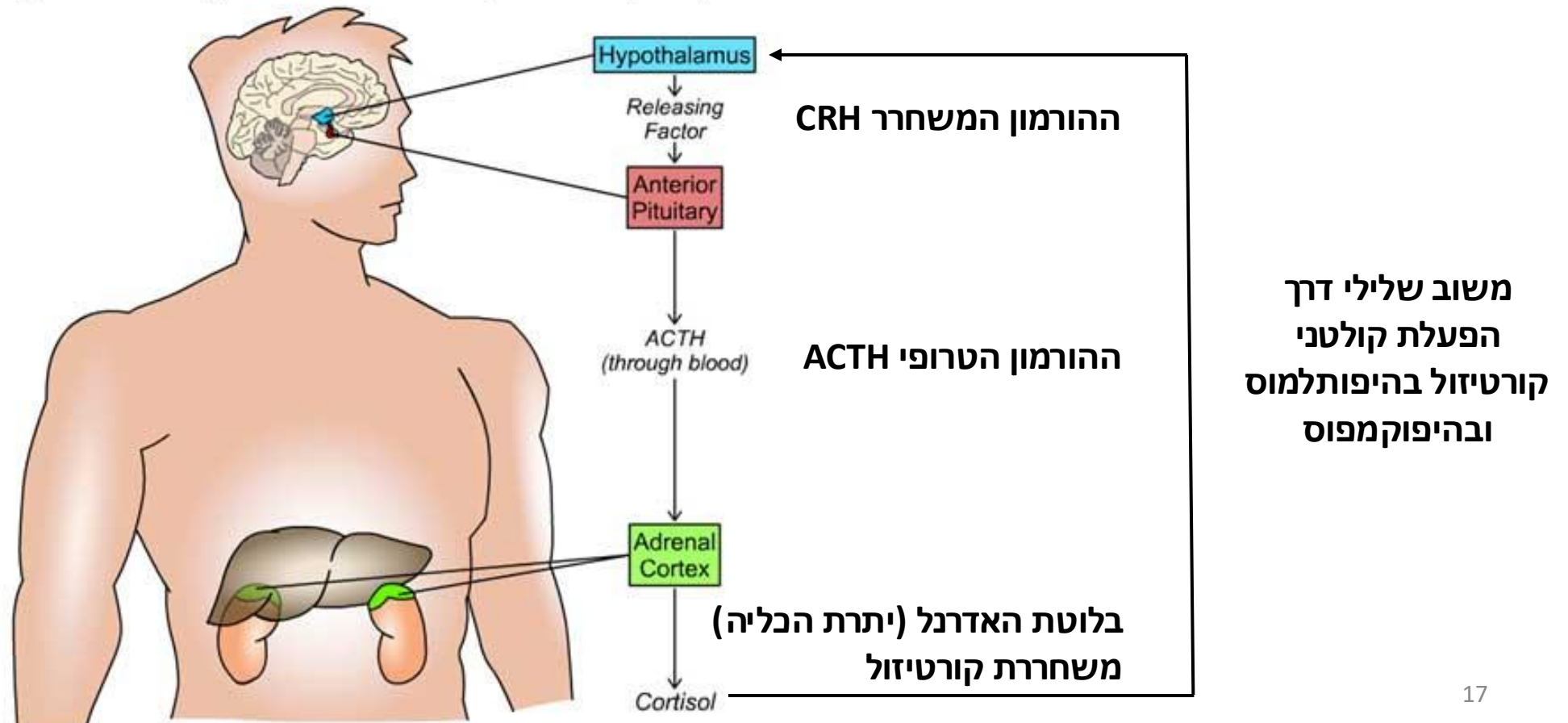
(d) Brain and pituitary regulation



# על מוח, הורמונים וסטרוס: ציר ה-HPA

HPA axis = Hypothalamus – Pituitary – Adrenal Axis

Figure AN-1: Hypothalamic-Pituitary-Adrenal (HPA) Axis





## ההיבט ההתפתחותי של ציר ה-HPA

- ציר ה-HPA פלסטי ומשתנה לאורך ההתפתחות
- הבדלים בהתפתחות ותפקוד של ציר זה קשורים להבדלים בתגובות מוחיות, גופניות ופסיכולוגיות לאירועי חיים שליליים
- הבדלים אלו יכולים לנבוע מגורמים גנטיים, סביבתיים או שילוב של השניים

# ההיבט ההתפתחותי של ציר ה-HPA

דוגמה: השפעה של התנהגות הורית על התפתחות ציר ה-HPA

המחקרים של מייקל מיני (Meaney) וקבוצתו



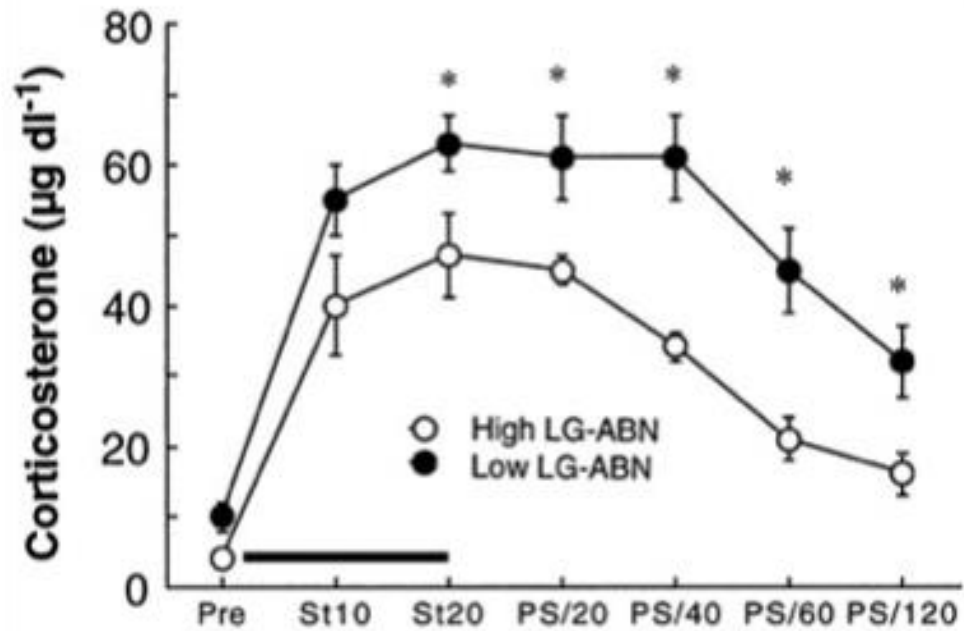
הנקה בגב קמור



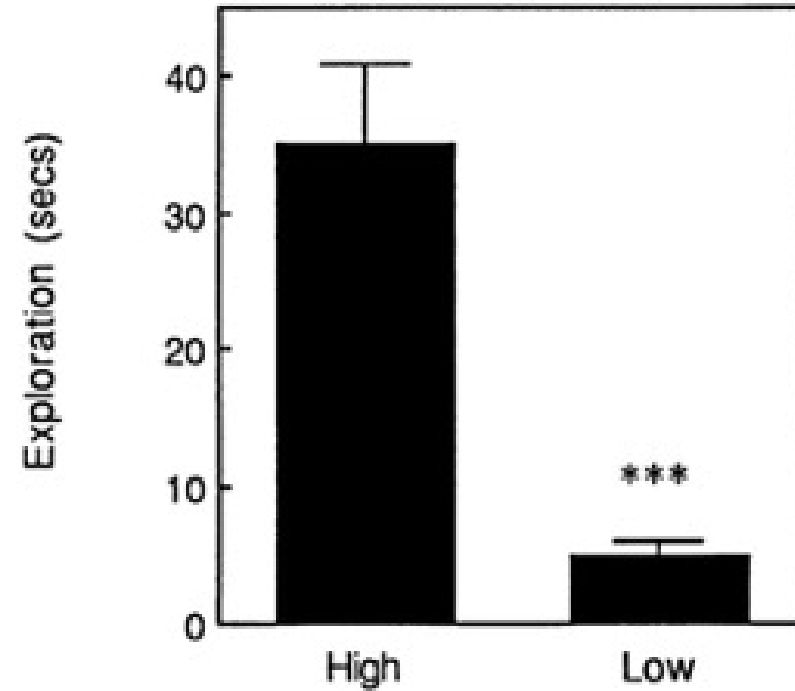
ליקוק וניקוי הגורים

# ההיבט ההתפתחותי של ציר ה-HPA

טיפול הורי מיטבי מפחית את התגובתיות של מערכת הסטרס (מפחית הפרשה של הורמון הלחץ קורטיזול במצב לא מוכר)

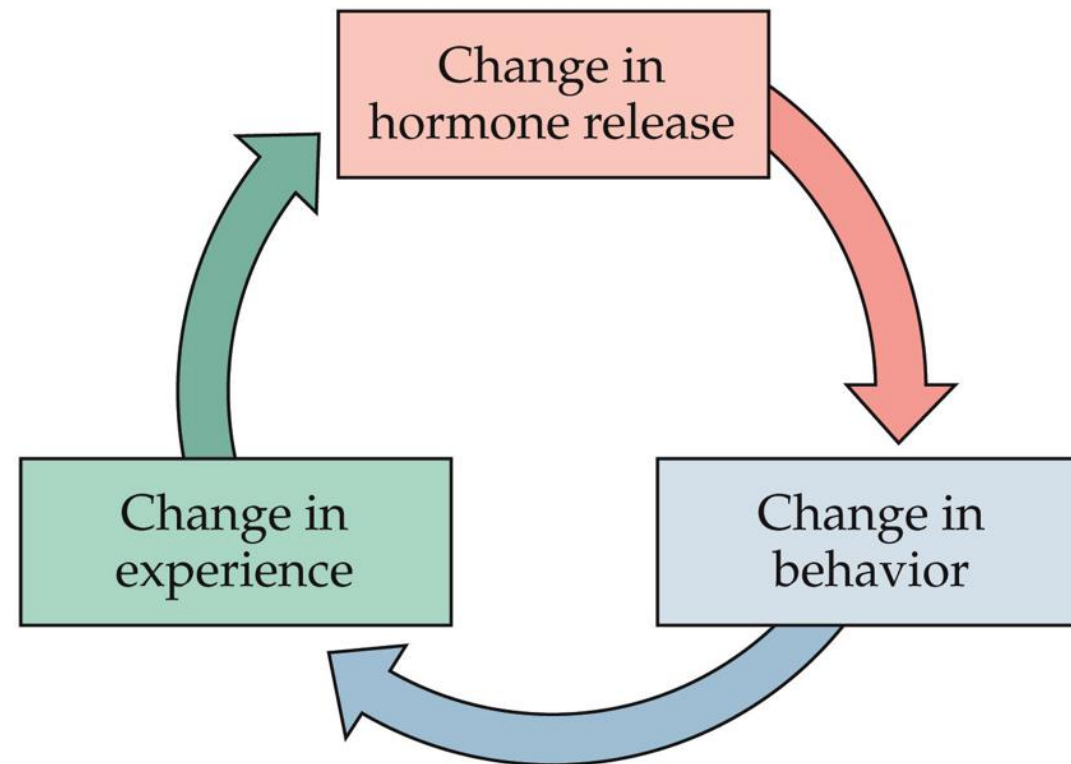


טיפול הורי מיטבי מעודד סקרנות ועצמאות, מפחית חרדה, מאפשר התמודדות טובה עם מצב לא מוכר



# לסיכום

- קיימים קשרים הדדיים מורכבים בין המוח למערכת האנדוקרינית
- קשרים אלו מאפשרים להורמונים להשתתף ביצירת תגובות התנהגותיות ופיזיולוגיות מתואמות ומותאמות לסיטואציות שונות
- מורכבות: נזכור כי הקשרים בין המערכת האנדוקרינית למוח משפיעים על ומושפעים ממערכות גופניות נוספות (למשל מערכת החיסון, חיידקי מעיים)



# הפסקה ותרגול

