

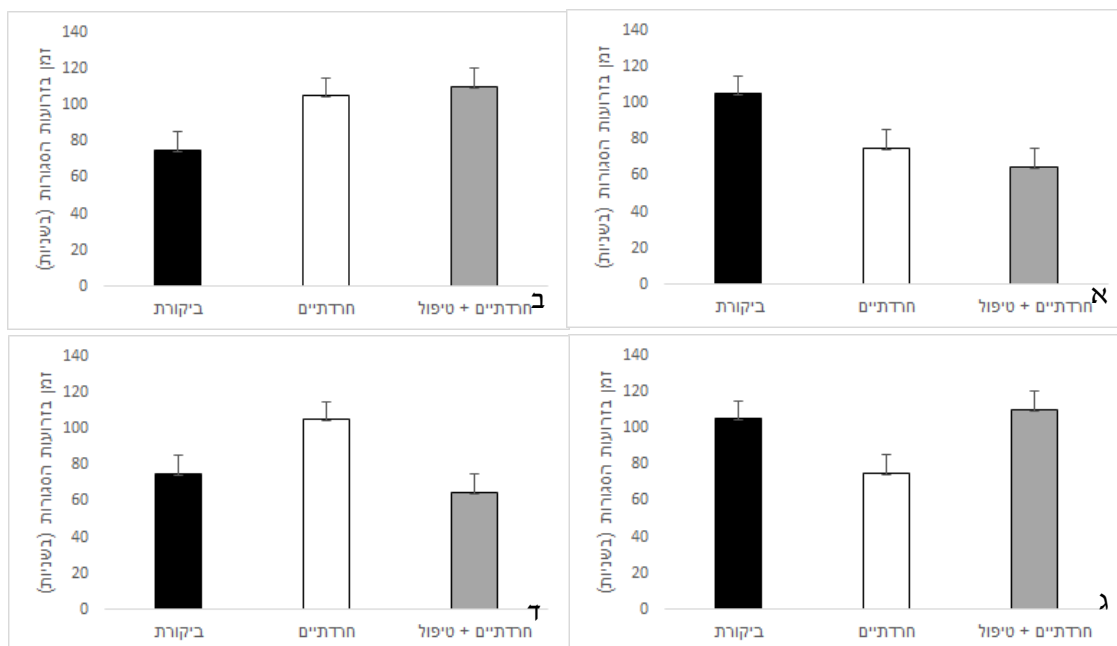
1. במבחן "מבוך פלוס מוגבה" (Elevated plus maze) מניחים בעל חיים במבוך בצורת פלוס המוצב מעל הקרקע, כמתואר באיור. שתי זרועות של המבוך הן 'סגורות' ומוקפות בצדדים על ידי קירות גבוהים שמסתירים את בעל החיים מהסביבה, ושתי הזרועות האחרות הן 'פתוחות', כאשר אין להן קירות בצדדים ובעל החיים חשוף לסביבה.



מכרסמים כדוגמת עכברים וחולדות הם יצורים סקרניים, הנוטים לחקור סביבות חדשות שהם מגיעים אליהן, אולם יעדיפו לבלות יותר זמן באזורים מוגנים ומוסתרים.

חוקרים בדקו שלוש קבוצות עכברים: קבוצת עכברי ביקורת, קבוצת עכברי מודל להפרעת חרדה, וקבוצת עכברי מודל להפרעת חרדה שטופלו בתרופה נוגדת חרדה. החוקרים הכניסו כל עכבר למשך שתי דקות למרכז המבוך, ומדדו את פרק הזמן שהעכבר בילה בזרועות הסגורות.

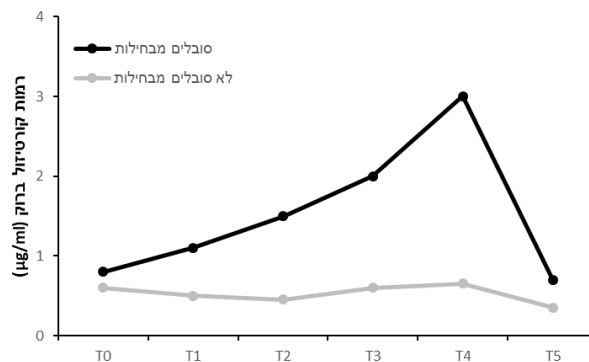
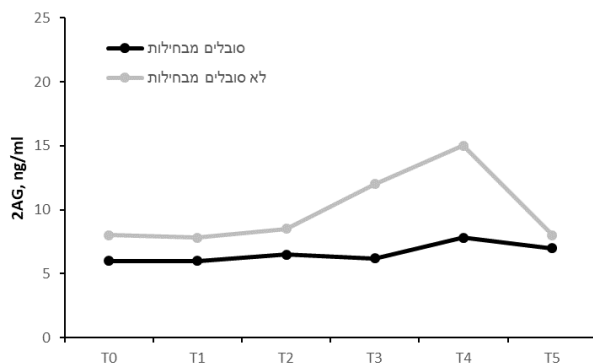
איזה מדפסי ההתנהגות בגרפים הבאים מייצג באופן הסביר ביותר את ההתנהגות הצפויה של העכברים בניסוי?



התשובה הנכונה היא ד': ככל שהעכברים חרדתיים יותר, הם יעדיפו לבלות יותר זמן בזרועות הסגורות של המבוך, שמסתירות אותם יותר (עמודה לבנה נמוכה יותר מהשחורה). בהנחה שהתרופה נוגדת חרדה, היא אמורה להחזיר את דפוס ההתנהגות של העכברים החרדתיים לרמה דומה לזו של עכברי הביקורת, כלומר העמודה האפורה צריכה להיות גבוהה מהלבנה (דומה יותר לעמודה השחורה).

2. מחקר בדק את רמתם של המרכיבים 2AG (בשמאל) וההורמון קורטיזול (בימין), בדם וברוק (בהתאמה) של נבדקים בשתי קבוצות. בקבוצה אחת היו נבדקים שסובלים מבחילות בזמן תנועה, ובקבוצה השנייה כאלה שאינם סובלים מבחילות. הבדיקה נעשתה בזמן תמרונים במטוס קרב, בחמש נקודות זמן - לפני תחילת התמרונים (T0), לאחר תמרון אחד (T1), שניים (T2) ושלושה (T3), מספר דקות לאחר סיום התמרונים (T4) ו-24 שעות לאחר סיום התמרונים (T5). התוצאות מוצגות בתרשימים שלפניכם.

בחרו בתשובה הנכונה ביותר.



א. ההורמון קורטיזול והחומר 2AG מתנהגים בצורה דומה בשתי הקבוצות.

ב. מעכב של פעולת קורטיזול יכול להוות טיפול נגד בחילת תנועה.

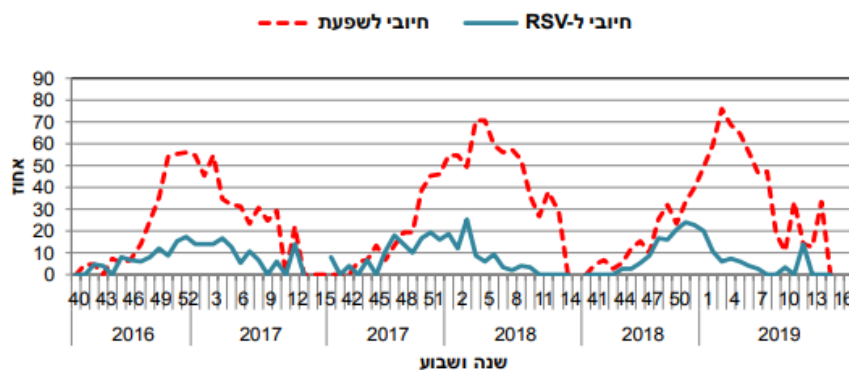
ג. מעכב של החומר 2AG יכול להוות טיפול נגד בחילת תנועה.

ד. ההורמון קורטיזול נבדק ברוק מכיוון שלא ניתן למוצאו בדם.

פתרון: ניכר כי קורטיזול ו-2AG לא מתנהגים באופן דומה: האחד עולה בקרב הסובלים מבחילות לאחר סיום התמרונים, ואילו השני עולה דווקא בקרב אלה שלא סובלים מבחילות. 2AG עולה אחרי התמרונים בקרב אלו שלא סובלים מבחילות, ולכן אין היגיון לנסות לעכב אותו כדי למנוע בחילות. לעומת זאת, קורטיזול עולה בעקביות בזמן התמרונים בקרב הסובלים מבחילות, ולכן יש היגיון לנסות לעכב את פעולתו כדי למנוע בחילות.

3. לפניכך/ם נתונים ממשרד הבריאות של בדיקות אף ולוע של מטופלים שנמצאו חיוביים לאחד משני נגיפים נפוצים של דרכי הנשימה – שפעת ו-RSV (Respiratory Syncytial Virus). באיור מוצגים אחוזי הבדיקות החיוביות לכל נגיף בשלוש עונות תחלואה רצופות – בכל שנה הנתונים המוצגים מתייחסים לטווח שבין שבוע 40 בערך של שנה נתונה (תחילת חודש אוקטובר) ועד לשבוע 15 של השנה שאחריה (סוף חודש אפריל).

תרשים 2: דגימות אף ולוע החיוביות לשפעת ול-RSV, לפי שבוע הדגימה, שנים 2016-2019. אחוזים

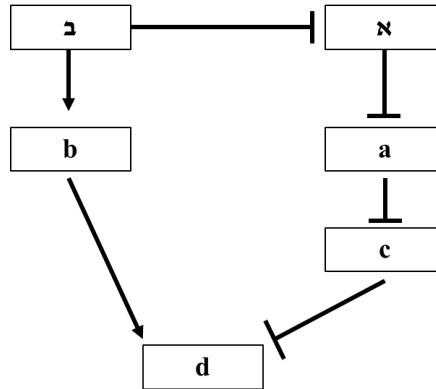


מה נכון לומר לאור הנתונים המוצגים בגרף?

- בשיא עונת התחלואה של 2019, רק 20% מהישראלים לא היו חולים בשפעת.
- הטיפול באדם שנדבק ב-RSV אורך בין 16-20 שבועות עד להחלמתו.
- לכל אורך עונת התחלואה של 2016-2017, למעלה מ-80% מדגימות האף ולוע היו שליליות ל-RSV.
- חיסונים נרחבים באוכלוסייה כנגד שפעת יצמצמו את אחוז הבדיקות החיוביות ל-RSV.

פתרון: א) בשיא עונת התחלואה של 2019 80% מהבדיקות היו חיוביות לשפעת (מבין האנשים שבאו למרפאה ונבדקו). אין דרך להקיש מהגרף הזה לגבי מיליונים של אזרחים ואזרחיות שלא נבדקו. ב) מהגרף אפשר להסיק על הזמן שגל תחלואה מסוים באוכלוסייה עולה ויורד, אבל לא ניתן להקיש על משך ההחלמה של אדם ספציפי לאחר הדבקה בנגיף. ג) אכן – מתחילת 2016 ועד סוף 2017 אחוז הבדיקות החיוביות בדגימות לא חצה את רף 20 האחוזים, ולכן אפשר להקיש שלפחות 80% מהדגימות היו שליליות ל-RSV. ד) אין יסוד להניח שיש דמיון גדול בין שני הנגיפים, כך שאין סיבה להניח שחיסון כנגד אחד יצמצם את התחלואה בשני.

4. באיור שלפניכם מתוארים יחסים בין שני גנים, א' ו-ב'. בנוסף, מתוארים יחסים בין שני הגנים הללו לגנים אחרים בתא, המסומנים באותיות a-d. חצים (→) מסמנים הפעלה/עידוד ביטוי של גן המטרה, בעוד שקו חסום (—) מסמן עיכוב/דיכוי ביטוי של גן המטרה. מה נכון לומר על המערכת הזאת?



- א. העלאה של רמות הביטוי של גן ב' תוריד את רמות הביטוי של גן d.
- ב. העלאה של רמות הביטוי של גן a תעלה את רמות הביטוי של גן d.
- ג. העלאה של רמות הביטוי של גן ב' תעלה את רמות הביטוי של גן c.
- ד. העלאה של רמת הביטוי של גן א' תוריד את רמת הביטוי של גן b.

פתרון: א) העלאת רמות הביטוי של גן ב' צפויה להביא להפעלה חזקה יותר של b, שבתורו דווקא יפעיל/יעודד את ביטוי של d. ב) נכון: עליה ב-a תפחית את ביטוי פעילות c, וכעת c יתקשה לעכב את d באותה רמה, ולכן צפוי שרמות הביטוי של d יעלו (יש כאן הסרה של בלמים מהמערכת). ג) בהגברה של ב' נחסום את פעילות א', ולכן לא יהיו בלמים על פעילותו של a. אם a יפעל ברמה גבוהה – הוא דווקא יוריד את רמות הביטוי של c. ד) אין עדות לכך שגן א' משפיע על רמות הביטוי של גן b.