**משקאות אנרגיה בילדים ומתבגרים**

**מילות מפתח:**

* **משקה אנרגיה**
* **קפאיין**
* **מתבגרים**
* **התמכרות**
* **רעילות**

**תקציר:**

**רקע :** בשנים האחרונות נוצרה הרגשה כללית שתופעת צריכת משקאות אנרגיה בסביבתנו הולכת וגודלת בין ילדים ובני נוער, למרות ההשערה הקולקטיבית באוכלוסייה שהמוצרים האלו מזיקים לבריאות האדם. מכאן יצא הרעיון של ביצוע עבודה במגזר הערבי בישראל , שמטרתה לבדוק שכיחות התופעה אצל בני הנוער, והמודעות שלהם לגבי הסכנות הטמונות בצריכת משקאות האנרגיה, מצד שני לחקור ההשפעות המידיות של שתית משקאות אנרגיה על בני האדם .

**שיטות:** העבודה בנויה משני חלקים, חלק ראשון מבוסס על תוצאות ניתוח סטטיסטי של שאלון שהועבר בין כ 400 תלמידי ביתי ספר תיכוניים בעיר נצרת וסביבתה.

החלק השני יותר ניסיוני ובודק השפעה מידית של משקאות אנרגיה אצל צורכי מוצרים אלו בהשוואה עם קבוצת ביקורת של תלמידים ששתו כמות דומה של מים .

**תוצאות:** העבודה הראתה שתופעת צריכת משקאות אנרגיה היא די שכיחה בקרב בני נוער משני המינים במיוחד אצל בנים יותר מאשר אצל בנות . מתוך 375 התלמידים שענו על השאלון 206 תלמידים הם צורכים של משקאות אנרגיה (55%), לעומת 169 תלמידים שלא צרכו בכלל משקאות אנרגיה (45%). מתוך קבוצת ה 206 תלמידים הצורכים משקאות אנרגיה 91 הם זכרים (44.4%) לעומת 115 נקבות( 55.6%). מספר כלל הזכרים שהשתתפו בשאלון הוא 148 , מתוכם 91 צורכים משקאות אנרגיה( 61%), ו 57 זכרים לא צורכים משקאות אנרגיה (39%). לעומת זאת מספר כלל הנקבות שהשתתפו בשאלון הוא 227 בנות, מתוכן צורכות קבועות של משקאות אנרגיה 115 בנות ( 50.6%), ושאר ה 112 בנות המשתתפות בשאלון לא צורכות בכלל משקאות אנרגיה (49.4%) .

 בחלק הניסיוני של העבודה, הוכחנו כי משקאות אנרגיה מעלות לחץ הדם בצורה משמעותית לאחר זמן קצר משתיתן אצל רוב המשתתפים בניסוי .

**מסקנות**: בגלל השכיחות של תופעת צריכת משקאות אנרגיה והתופעות לוואי של השימוש במוצרים האלו, יש לעלות רמת המודעות בין בני הנוער וההורים לגבי הסכנות הקשורות בשימוש הקבוע במשקאות אנרגיה , ויש להילחם בתופעה גם דרך מערכת החינוך בבתי הספר **.**

**מבוא:**

בשנים האחרונות היצור והשיווק של משקאות אנרגיה הולך וגדל עקב הפופולריות והצריכה הרחבה אצל האוכלוסיות השונות, במיוחד אצל ילדים, מתבגרים ומבוגרים צעירים. מסקרים בנושא עולה כי כ30%-50% מהילדים מתבגרים ומבוגרים צעירים צורכים משקאות אנרגיה באופן קבוע. (1,2). ההשערה היא כי פרסומות של משקאות אנרגיה המכוונת לצעירים ונטייה להתנהגות מסוכנת, מגדילים את הסיכון למינון יתר בצעירים.

הקפאין הוא המרכיב הפעיל הראשי במשקאות אנרגיה אשר נמצא בכמות גדולה במשקאות אלה (3,4,5) , בנוסף משקאות אנרגיה מכילות גם חומרים אחרים על מנת לעלות אנרגיה כמו הטאורין (חומצת אמינו), GUARANA (צמח שמכיל קפאין), ויטמינים מקבוצת B, וקארבוהידרטים.(6,7) . משקאות אנרגיה אינם נתונים למגבלה של כמות הקפאין שנקבעה על ידי ה-FDA למשקאות קלים, משום שהם מסווגים כתוספי תזונה, לכן ידוע כי משקאות אלה מכילים כמות גבוהה של קפאין.

הקפאין הוא מקבוצת המטילקזנטינים, הוא פועל בצורות השונות הבאות (8) : כ- phosphodiesterase (PDE)inhibition , adenosine receptor antagonism ו- release of catecholamines . בספרות יש דיווחים רבים על הסיבוכים הכרוכים בצריכת משקאות אנרגיה שכוללים: בחילות, הקאות, כאבי בטן, טכיקרדיה, יתר לחץ דם, נזק לכבד, אי ספיקת כליות, הפרעות נשימתיות, אי שקט, בלבול, פרכוסים, מצבים פסיכוטיים, רבדומיוליזיס, הפרעות שינה, היפרגליקמיה, השמנת יתר, היפוקלמיה, עליה של לחץ תוך גולגולתי, בצקת מוחית, הפרעות קצב, אוטם לבבי, אי ספיקת לב ותמותה. (9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19)

עוד תופעה מסוכנת אצל מתבגרים ומבוגרים היא ערבוב של משקאות אנרגיה עם אלכוהול, דבר שגורם להארכת טווח הפעילות של הקפאין על ידי האלכוהול (20).

לאחרונה (21) BERGER & ALFORDדווחו על דום לב אצל בחור בן 28 שנים לאחר שתיה של 7-8 פחיות של משקה אנרגיה עם קפאין, החולה קרס ונמצא עם פרפור חדרים ובוצעה דיפיברלציה בהצלחה, ובהמשך לא הודגמה אף מחלה של העורקים הכליליים. PEAKE וחבריו תיארו מבוגר שפיתח פרפור פרוזדורים באופן מהיר וקרדיומיופטיה דילטטיבית לאחר צריכת 575 מ"ג של קפאין ביום בצורה של משקה אנרגטי. (22).

בשתי עבודות פרוספקטיביות של SAVOCA וחבריו במתבגרים לגבי התיעוד של השפעת צריכת קפאין על לחצי הדם נראה קשר משמעותי בין צריכת קפאין ועליה של לחץ דם סיסטולי ודיאסטולי אצל אפרו-אמריקאיים (23,24).

לאחרונה דווח על מקרה של הפטיטס חריפה עם צהבת והפרעה סינטתית של הכבד אצל אישה בת 23 שנים בריאה לאחר שתית 10 פחיות של משקה אינגטי ביום (25). ההשערה היתה כי שה-NIACIN שבמשקה האנרגטי הוא הסיבה להיפטיטיס למרות שהחולה צרכה רק 300 מ"ג של NIACIN ביום, והמינון הכי קטן הידוע על גרימת היפטותוקסיה הוא 1 גרם ליום(25).

בנובמבר 2012 ה-FDA התריע מפני סיכון בשתיית משקאות אנרגיה לאחר שדיווח על 18 מקרי מוות עד אז שנקשרו למשקאות אנרגיה העתירים בקפאין (26) .

**מטרת העבודה:**

משום שיש חוסר במידע ומחקר הנוגע לתופעת צריכה של משקאות אנרגיה בסביבת ילדים ובני נוער שהולכת וגודלת ועקב הדיווחים על מספר עצום של תופעות לוואי ואפילו מקרים של תמותה הקשורים לשתיית משקאות אלה, ראינו הצורך בביצוע עבודה זו כדי לבדוק:

1. **שכיחות התופעה אצל ילדים ומתבגרים באזור נצרת**
2. **לחקור תופעות לוואי מידיות של משקאות אלה.**

**השערת המחקר:**

השערתנו שתופעת צריכת משקאות אנרגיה היא תופעה שכיחה מאוד אצל ילדים, מתבגרים ומבוגרים צעירים ושהרבה תופעות לוואי באות לידי ביטוי בעקבות תופעה זו.

**חשיבות העבודה :**

בשביל לעמוד על העובדות לגבי תופעות הלוואי של משקאות אנרגיה ולגבי שכיחות התופעה ובכך אפשר להסביר להורים, ילדים ובני נוער על הסיכונים הטמונים בצריכת משקאות אלה, ולהזהיר אותם מפני התמכרות למשקאות אנרגיה וגם למנוע מכירת משקאות אלה לילדים ובני נוער.

 גם כן עבודה זאת יכולה לשמש כבסיס לעבודה בעתיד שיכולה לבדוק את ההשפעה של משקאות אנרגיה לטווח הארוך .

**שיטות :**

העבודה מורכבת משני חלקים:

**החלק הראשון:**

בודק השכיחות של תופעת השתייה בקרב בני נוער באזור נצרת.

**אוכלוסיית המחקר**: תלמידי כיתות י, י"א ו- י"ב בבתי הספר התיכונים בנצרת , בערך כ-2105 תלמידים. יחולק שאלון למדגם מייצג (בערך 400 תלמידים) של קבוצה זו של ילדים, שיכלול פרטים דמוגרפים, תנאים סוציאליים, שם בה"ס, חשיפה למשקאות אנרגיה, חשיפה לעישון , חשיפה לעישון נרגילה ושימוש באלכוהול.

**משתנים:** המשתנים מצוינים בשאלון ( ראה נספח) , בחלק הראשון של העבודה המשתנים נלקחו רק ואך מהתשובות של התלמידים על שאלות השאלון .

**מהלך העבודה:** חלק ראשון הסתמך על שאלון אנונימי שכלל פרטים דמוגרפיים ושאילות לגבי נושא צריכת משקאות אנרגיה בקרב בני נוער ולגבי מודעות שלהם בנושא תופעות לוואי והסכנות של צריכת משקאות אלה, השאלון חולק על תלמידים בכתות י" - יב" בארבע בתי ספר שונים בעיר נצרת ובפרפריה שלה, בוצע מילוי של 375 שאלונים בין תלמידים ותלמידות של בתי הספר .

**שיטות סטטיסטיות:**

ממוצעי המשתנים הכמותיים (כגון גיל, מס בני משפחה) וסטיות התקן מוצגים בטבלאות, למשתנים אלו בוצע מבחן t (T-Test) להשוואת שתי הקבוצות. לגבי המשתנים השמיים או הקטגוריאליים מוצגים שכיחויות ואחוזים. השוואת השכיחויות בשתי הקבוצות נעשתה בעזרת מבחן חי בריבוע ( Chi-Square – pcs Pearson). רמת המובהקות נקבעה כ- P<0.05. ניתוח הנתונים בוצע בעזרת תוכנת SPSS.

**החלק השני** :

בודק תוצאות מידיות של שתיית משקאות אנרגיה.

**אוכלוסיית המחקר:**

 תכלול ילדים ומתבגרים בני 12 עד 18 שנים מאזור נצרת מחולקים לשתי קבוצות: קבוצה ראשונה של כ 50 ילדים ששותים משקאות אנרגיה באופן קבוע, וקבוצה שניה שמשמשת כקבוצת ביקורת של כ 50 ילדים שלא שותים בכלל משקאות אנרגיה.

**משתנים**:

המדדים שנלקחו לפני ואחרי מתן פחית אחת של משקה אנרגיה או מים, המדדים כוללים: לחץ דם , דופק ומספר נשימות .

**מהלך העבודה:**

השתתפו בחלק זה שתי קבוצות של תלמידים מגיל 12 עד 18 שנים , קבוצה ראשונה שכללה תלמידים שצורכים משקאות אנרגיה באופן קבוע. וקבוצה שניה של תלמידים שלא צורכים כלל משקאות אנרגיה ששמשו כקבוצת ביקורת.

הנערים ששותים באופן קבוע משקה אנרגיה כלשהו זומנו לפגישה אחת בה הם שתו פחית אחת של משקה אנרגיה, לפני כן נלקחו סימנים שכללו גובה, משקל, דופק, נשימות ולחץ דם המדידות של דופק, נשימות, לחץ דם נוטרו לאחר כ- 30, 60 ו- 120 דקות אחרי השתייה.

גם כן התלמידים של קבוצת הביקורת עברו אותו תהליך לאחר שתית אותה כמות של מים במקום משקה אנרגיה.

**תוצאות:**

**חלק ראשון:**

בחלק הראשון של העבודה חולקו 375 שאלונים על תלמידים בארבע בתי ספר תיכוניים בעיר נצרת ובסביבה שלה, התלמידים מכיתה י" עד יב".

השאלון כלל שאלות לגבי נתונים דמוגרפים של המשתתפים ושאלות לגבי צריכת משקאות אנרגיה, ומודעות לגבי מרכיבי המשקאות ולגבי תופעות הלוואי הקשורות במשקאות.

מתוך 375 התלמידים (148 זכרים, 227 בנות) שענו על השאלון ( 206 תלמידים הם צורכים של משקאות אנרגיה (55%), לעומת 169 תלמידים שלא צרכו בכלל משקאות אנרגיה (45%)

מתוך קבוצת ה 206 תלמידים הצורכים משקאות אנרגיה 91 הם זכרים (44.4%) לעומת 115 נקבות( 55.6%).

מספר כלל הזכרים שהשתתפו בשאלון הוא 148 , מתוכם 91 צורכים משקאות אנרגיה 61%), לעומת זאת מספר כלל הנקבות שהשתתפו בשאלון הוא 227 בנות, מתוכן צרכו משקאות אנרגיה 115 בנות 50.6%.(ראה איור)

חיפשנו אם יש קשר סטטיסטי בין צריכת משקה אנרגיה לבין פקטורים שונים, ערכנו מבחן חי בריבוע ומבחן T וחיפשנו קשר ברמת מובהקות P<0.05 .

חיפשנו אם יש קשר בין וצריכת משקות אנרגיה ומין ומצאנו קשר סטטיסטי משמעותי לטובת הזכרים ברמת מובהקות p=0.039 , pcs =4.24.

בסקירת גיל המשתתפים בשאלון יצא כי הגיל הממוצע של קבוצת צורכי משקאות אנרגיה הוא 16.27 שנים בטווח של 16-19 שנים, וממוצע הגיל בקבוצת הלא צורכים משקאות אנרגיה הוא 16.25 שנים בטווח של 16-18 שנים, לא נמצא הבדל סטטיסטי משמעותי בגיל של התלמידים בין קבוצת צורכי משקאות אנרגיה וקבוצת הלא צורכים משקאות אנרגיה, 0.546 =P .

טבלה מס 1 :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **משתנים** | **צורכי משקאות אנרגיה N(%)** | **לא צורכי משקאות אנרגיה (%)N** | **מובהקות מטטיסטית** |
| **מין זכר** | **91(61)** | **57(39)** | **0.039** |
| **מין נקבה** | **115(50.6)** | **112(49.4)** | **0.039** |
| **ממוצע הגיל** | **16.27** | **16.25** | **0.546** |

בשאלון הוכנסו מספר שאלות, שנועדו לבדוק אם יש הרגלים אחרים שמלווים באופן בולט את תופעת צריכת משקאות אנרגיה אצל בני הנוער .

בשאילה לגבי צריכת אלכוהול בדקנו את הקשר בין צריכת אלכוהול לצריכת משקה אנרגיה, לא מצאנו קשר משמעותי בין צריכת אלכוהול וצריכת משקאות אנרגיה אצל התלמידים המשתתפים בשאלון **0.979ֹ** = Pֹ, . PCS = 0.44

על מנת לבדוק הקשר בין הרגל צריכת משקאות אנרגיה והרגל העישון סקרנו תופעת עישון סיגריות ועישון נרגילה בין התלמידים בשאלון , בניתוח התוצאות לא מצאנו הבדל סטטיסטי משמעותי בעישון סיגריות בין קבוצת צורכי משקאות אנרגיה וקבוצת הלא צורכים משקאות אנרגיה, **0.980P=0.001 , P=** .

לגבי עישון נרגילה גם כן לא נמצא הבדל סטטיסטי משמעותי בין שתי הקבוצות, p=0.538 , pcs=1.238.

טבלה מס 2:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **משתנים** | **צורכי משקאות אנרגיה N(%)** | **לא צורכי משקאות אנרגיה (%)N** | **מובהקות מטטיסטית** |
| **צריכת אלכוהול** | **17(8.2)** | **1(14.2)** | **0.976** |
| **עישון סיגריות** | **30(14.6)** | **1(14.2)** | **0.980** |
| **עישון נרגילה** | **70(33.9)** | **1(14.2)** | **0.538** |

בחלק השני מהשאלון התכוונו לבדוק את המודעות של התלמידים לגבי השפעת משקאות אנרגיה על הבריאות של בני האדם.

שאלנו את התלמידים האם לפי המודעות שלהם יש השפעה של משקאות אנרגיה על בריאות בני האדם, ומצאנו כי (40.2%) מצורכי משקאות אנרגיה אין להם מודעות לגבי ההשפעה של המשקאות על הבריאות של בני האדם . בבדיקת הקשר בין מודעות לצריכה לא נמצא קשר משמעותי P=0.533 ,pcs=0.388 .

רצינו לבחון אם תלמידים הצורכים משקאות אנרגיה, קיבלו איזה פעם הסבר או הדרכה מהרופא שלהם, או מכל גוף אחר לגבי הפסקת צריכת משקאות אנרגיה, מצאנו כי ( 57%) מצורכי משקאות אנרגיה מהתלמידים שהשתתפו בשאלון, כן קיבלו הסבר והדרכה בניסיון לעודד אותם להפסיק לשתות משקאות אנרגיה . בבחינת הקשר בין קבלת מידע לגבי תופעות הלוואי של המשקה לבין הצריכה שלו, לא נמצא קשר משמעותי p=0.132 ,pcs=2.269.

אך בשאילה לגבי מידע על מרכיבי המשקה לבין הצריכה נמצא קשר משמעותי , קבוצת הלא שותים יודעים יותר על המרכיבים, p=0.014 , pcs=6.77.

 בשאלה שבחנה מודעות התלמידים על המרכיב הראשי והספציפי של משקאות האנרגיה "הקפאין" , נמצא קשר משמעותי בין הידע על תכולת המשקה לקפאין לבין הצריכה של המשקה, ראינו שיותר תלמידים מבין הלא שותים יודעים שהמשקה מכיל קפאין,

P=0.003, pcs=8.802 .

אחת השאלות בשאלון התייחסה למודעות של התלמידים לגבי תופעת הטכיקרדיה שהמשקה יכול לגורם, נמצא קשר משמעותי בין המודעות לבין הצריכה של משקאות אנרגיה, (95% ) מקבוצת הלא שותים משקאות אנרגיה יודעים שהמשקה גורם לטכיקרדיה, p<0.001 pcs=28.002 .

על מנת לבחון המודעות של התלמידים , ולראות עד כמה הם מודעים להשפעה שיכולה להיות בטווח הארוך לצריכה ממושכת של משקאות אנרגיה , שאלנו אותם אם לפי המודעות שלהם יש השפעה של צריכת משקאות אנרגיה על תפקודי הכבד, בניתוח הסטטיסטי לתשובות נמצא קשר משמעותי בין צריכה ומודעות , (81.5%) מצורכי משקאות אנרגיה יודעים שיש השפעה על הכבד , במקביל (94%) מקבוצת לא צורכי משקאות אנרגיה יודעים שיש השפעה על תפקודי כבד. P<0.001, pcs=13.057 .

גם בשאלה לגבי השפעת המשקה על תפקודי כליות מצאנו קשר בין צריכת משקאות אנרגיה ומודעות על נזק שיכולות לגרום משקאות האנרגיה בטווח הארוך, (93%) מהלא שותים משקאות אנרגיה יודעים שהם יכולים לגורם נזק לכליות ,לעומת זאת רק (79% )מצורכי משקאות אנרגיה שהשתתפו בשאלון יודעים שהם יכולים לגורם נזק לכליות. P<0.001 ,pcs=14.072.

עוד שאלה חשובה לגבי מודעות התלמידים על תופעות לוואי של צריכת משקאות אנרגיה, שאלנו המשתתפים בשאלון האם משקה אנרגיה גורם לעליה בלחץ הדם לפי המודעות שלהם , מצאנו קשר משמעותי בין מודעות על גרימת עלית לחץ דם לבין צריכה של משקאות אנרגיה p<0.001 ,pcs=12.399. . (93.5%) מהתלמידים שלא שותים משקאות אנרגיה יודעים שזה מעלה לחץ דם, לעומת זאת רק 81% מהתלמידים השותים משקאות אנרגיה יודעים שהם גורמים לעליה בלחץ הדם .

טבלה מס 3:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **השאלה** | **צורכי משקאות אנרגיה N(%)** | **לא צורכי משקאות אנרגיה (%)N** | **מובהקות סטטיסטית** |
| **מודעות לגבי השפעת משקאות אנרגיה על הבריאות** | **83(40.2)** | **2(28.5)** | **0.533** |
| **הדרכה לגבי הפסקת שתיה של משקאות אנרגיה** | **118(57.2)** | **2(28.5)** | **0.132** |
| **מודעות לגבי מרכיבי משקאות אנרגיה** | **129(62.6)** | **126(74.5)** | **0.014** |
| **מודעות על המרכיב הראשי של משקאות אנרגיה "הקפאין"** | **160(77.6)** | **150(89.2)** | **0.003** |
| **האם משקאות אנרגיה גורמת ל טכיקרדיה** | **157(76.2)** | **162(95.8)** | **0.001** |
| **האם משקאות אנרגיה גורמת להפרעה באיזוני כבד** | **168(81.5)** | **159(94)** | **0.001** |
| **האם משקאות אנרגיה גורמת להשפעה בתפקודי כליות** | **163(79.1)** | **157(93.6)** | **0.001** |
| **האם משקאות אנרגיה מעלות לחץ דם** | **167(81)** | **158(93.5)** | **0.001** |

**חלק שני:**

בחלק השני של העבודה נכללו שתי קבוצות של תלמידים מגיל 12-18 שנים, הקבוצה הראשונה היא קבוצת ביקורת שכללה תלמידים שלא שותים בכלל משקאות אנרגיה, והקבוצה השניה כללה תלמידים רגילים באופן שגרתי לשתות משקאות אנרגיה.

התלמידים הוזמנו למרפאה לאחר הסכמת ההורים שלהם והחתמתם על טופס הסכמה מדעת, בקבוצה הראשונה כל תלמיד קיבל 250 ס"מ של מים ובקבוצה השניה כל תלמיד קיבל משקה של 250 ס"מ של משקה האנרגיה מסוג XL .

בכל קבוצה נרשמו גיל, מין, גובה ומשקל של כל תלמיד ונמדדו לחצי דם, דופק, נשימות והרגשה סובייקטיבית לפני שתית המשקה המיועד לכל קבוצה, אותם מדדים נרשמו שוב לאחר שתית כל משקה בתדירות של 15-30 דקות, שעה ושעתיים .

נכללו בניסוי זה 81 תלמידים, 40 מהם קיבלו משקה של מים בקבוצה הראשונה ו 41 תלמידים בקבוצה השנייה קיבלו משקה אנרגיה מסוג XL .

הניסוי כלל תלמידים ותלמידות, עם (64%) מהמשתתפים בניסוי הם זכרים והשאר נקבות .

גיל התלמידים המשתתפים בניסוי נע בין 12 עד 18 שנים, (42.7%) מהם היו בני 15 שנים.

הטבלה הבאה מסכמת הממוצע של גובה, גיל ומשקל של התלמידים בנוסף לממוצע המדדים שבוצעו בניסוי :

|  | **משקה** | **מספר משתתפים** | **ממוצע** | **סטית תקן** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **גיל** | **מים** | **40** | **13.8750** | **1.38096** |
|  **משקה xl** | **41** | **15.0244** | **1.06037** |
| **גובה** | **מים** | **40** | **158.8000** | **10.49102** |
|  **משקה xl** | **41** | **163.9024** | **19.02736** |
| **משקל** | **מים** | **40** | **55.7500** | **15.72154** |
|  **משקה xl** | **41** | **60.1463** | **11.43364** |
| **לחץ דם סיסטולי בסיסי** | **מים** | **40** | **111.8500** | **11.29454** |
|  **משקה xl** | **41** | **119.0976** | **9.97699** |
| **לחץ דם דיאסטולי בסיסי** | **מים** | **40** | **65.2750** | **9.02983** |
|  **משקה xl** | **41** | **69.1220** | **14.35478** |
| **דופק** | **מים** | **40** | **80.6000** | **14.40228** |
|  **משקה xl** | **41** | **79.6341** | **12.11560** |
| **נשימות** | **מים** | **40** | **18.2500** | **1.29595** |
|  **משקה xl** | **41** | **18.0976** | **1.78613** |
| **לחץ דם סיסטולי****15-30 דקות** | **מים** | **40** | **109.7750** | **10.47460** |
|  **משקה xl** | **41** | **121.8537** | **12.50512** |
| **לחץ דם דיאסטולי****15-30 דקות** | **מים** | **40** | **64.0750** | **9.86157** |
|  **משקה xl** | **41** | **70.3902** | **10.38479** |
| **הרגשה סובייקטיבית** | **מים** | **40** | **6.8000** | **2.78457** |
|  **משקה xl** | **41** | **7.5366** | **1.81793** |
| **דופק 15-30 דקות** | **מים** | **40** | **79.9000** | **10.67900** |
|  **משקה xl** | **41** | **81.0000** | **15.37856** |
| **נשימות 15-30 דקות** | **מים** | **40** | **18.6500** | **1.38767** |
|  **משקה xl** | **41** | **18.9268** | **1.61849** |
| **הרגשה סובייקטיבית 15-30 דקןת** | **מים** | **40** | **8.5250** | **2.55190** |
|  **משקה xl** | **41** | **7.7073** | **1.67696** |
| **לחץ דם סיסטולי****אחרי שעה** | **מים** | **37** | **105.8378** | **19.58956** |
|  **משקה xl** | **41** | **121.5854** | **12.46791** |
| **לחץ דם דיאסטולי****אחרי שעה** | **מים** | **37** | **62.8649** | **9.40792** |
|  **משקה xl** | **41** | **71.9756** | **12.09646** |
| **דופק אחרי שעה** | **מים** | **37** | **82.2162** | **11.79014** |
|  **משקה xl** | **41** | **79.0976** | **13.33568** |
| **נשימות אחרי שעה** | **מים** | **37** | **20.8378** | **13.58413** |
|  **משקה xl** | **41** | **18.9268** | **1.48980** |
| **הרגשה סובייקטיבית****אחרי שעה** | **מים** | **37** | **8.8108** | **2.43627** |
|  **משקה xl** | **41** | **7.5366** | **2.00122** |
| **לחץ דם סיסטולי****אחרי שעתיים** | **מים** | **37** | **105.8108** | **19.62119** |
|  **משקה xl** | **41** | **117.8293** | **13.29643** |
| **לחץ דם דיאסטולי****אחרי שעתיים** | **מים** | **36** | **62.5833** | **8.17444** |
|  **משקה xl** | **41** | **69.9512** | **8.56724** |
| **דופק אחרי שעתיים** | **מים** | **36** | **83.3611** | **10.06025** |
|  **משקה xl** | **41** | **79.0976** | **12.78046** |
| **נשימות אחרי שעתיים** | **מים** | **36** | **18.7500** | **1.07902** |
|  **משקה xl** | **41** | **18.4390** | **1.37929** |
| **הרגשה סובייקטיבית****אחרי שתיים** | **מים** | **36** | **9.1667** | **1.08233** |
|  **משקה xl** | **41** | **8.4146** | **1.88382** |

לאחר הניתוח הסטטיסטי של הנתונים שנבדקו בניסוי יצאו התוצאות הבאות:

כבר בבדיקת לחצי הדם אצל התלמידים בשתי הקבוצות לפני קבלת המשקאות, התברר שממוצע לחץ הדם הסיסטולי, הוא יותר גבוה בקבוצת צורכי משקאות אנרגיה, לעומת זה של התלמידים בקבוצת הלא צורכים משקאות אנרגיה, P-0.03

אך לא נראה הבדל משמעותי בלחץ הדם הדיאסטולי אצל התלמידים בשתי הקבוצות בשלב לפני שתית המשקאות, P-0.154 לא מובהק .

בבדיקת לחצי הדם בשתי הקבצות כעבור 15-30 דקות משתית המשקאות, נראתה עליה בממוצע לחץ הדם הסיסטולי בקבוצת התלמידים שקיבלו משקה של XL , לעומת ממוצע לחץ הדם הסיסטולי בקבוצת התלמידים שקיבלו מים, P<0.001 . אך לא נמצא הבדל בממוצע לחץ הדם הדיאסטולי בין שתי הקבוצות בשלב זה, P-0.06 .

בהשוואת ממוצעי לחצי הדם הסיסטולי והדיאסטולי בין שתי הקבוצות, כעבור שעה וכעבור שעתיים לאחר קבלת המשקאות, נראתה עליה של לחצי הדם בקבוצת מקבלי משקה ה XL , לעומת לחצי הדם בקבוצת אלו ששתו מים, P< 0.001 .

בקשר לשאר המדדים שנבדקו בניסוי וכללו: דופק, נשימות והרגשה סובייקטיבית לא נראו הבדלים משמעותיים בערכי המדדים בין שתי הקבוצות לפני ואחרי קבלת המשקאות, P לא מובהק .

**דיון:**

העבודה שערכנו מורכבת משני חלקים עם שיטות עבודה שונות :

בחלק הראשון של העבודה חקרנו שכיחות תופעת צריכת משקאות אנרגיה בקרב בני נוער מגיל 15 – 18 שנים, והמודעות שלהם לגבי תופעות הלוואי הכרוכות במשקאות אנרגיה, המחקר בחלק זה מהעבודה בוצע דרך הפצת שאלון שהועבר בין תלמידים מכיתה "י" עד כיתה "יב" בארבע בתי ספר בעיר נצרת והפריפריה .

בניתוח תוצאות השאלון מצאנו כי 206 תלמידים מתוך 375 המשתתפים בחלק זה של העבודה צורכים משקאות אנרגיה באופן מתמיד, לעומת 169 תלמידים שלא שותים משקאות אנרגיה בכלל . עולה מהתוצאות כי תופעת צריכת משקאות אנרגיה היא די נפוצה בין בני נוער,( 55%) מהתלמידים במחקר הם צורכים קבועים של משקאות אנרגיה .

בחלוקה לפי מין מצאנו כי מספר התלמידים הזכרים שהשתתפו במילוי השאלון עמד על 148 תלמידים, מתוכם 91 תלמידים צורכים קבועים של משקאות אנרגיה, כלומר 61% מהזכרים המשתתפים בשאלון .

מצד שני מתוך 227 בנות שהשתתפו בתשובה על שאילות השאלון, עלה כי 115 בנות הן צורכות קבועות של משקאות אנרגיה, כלומר 50% מהבנות . מתברר כי תופעת צריכת משקאות אנרגיה, היא מספיק שכיחה אצל בני נוער משני המינים בעיר נצרת וסביבתה, עם אחוז צריכה יותר גבוה אצל זכרים .

אומנם המחקר בוצע במגזר הערבי, בקרב אוכלוסייה שהיא יחסית שמרנית, עולה כי תופעת צריכת משקאות אנרגיה היא מאוד שכיחה, ובצורה מפתיעה ראינו שהיא די נפוצה בין הבנות, בהשוואה עם צריכת סיגריות ואלכוהול אצל בנות במגזר הערבי שהיא הרבה פחות שכיחה .

מהתוצאות הסקנו מסקנה שאין שום מכשול חברתי או דתי בצריכת משקאות אנרגיה אצל בני נוער במגזר הערבי .

בנוסף למין חקרנו מספר פקטורים שונים שיכולים להשפיע על צריכת משקאות אנרגיה:

הגיל – ממוצע הגיל של בני נוער צורכי משקאות אנרגיה הוא 16.2 שנים, ללא הבדל סטטיסטי מגיל בני הנוער שלא צורכים משקאות אנרגיה .

עישון – לא נמצא הבדל באחוז מעשני סיגריות או נרגילה בין שתי הקבוצות של צורכים ולא צורכים של משקאות אנרגיה , דבר שמעיד כי צריכת משקאות אנרגיה הי תופעה קימת בעצמה, ולא קשורה בתופעות אחרות כמו למשל צריכת קפה ביחד עם סיגריות .

אלכוהול – לא נמצא גם כן קשר מובהק בין צריכת אלכוהול ומשקאות אנרגיה באוכלוסיית המחקר, יש לקחת בחשבון שרוב המשתתפים בשאלון הם מבני העדה המוסלמית , אשר הדת שלהם אוסרת צריכת אלכוהול, ככל הנראה עובדה זאת השפיעה על מספר צורכי האלכוהול בשאלון .

לגבי המודעות של התלמידים בנושא השפעת משקאות האנרגיה על בריאות האדם, גילינו כי המודעות הקשורה במרכיבי משקאות אנרגיה והקפאין כמרכיב בסיסי של המשקאות, היא יותר גבוהה בקבוצת התלמידים שלא צורכים משקאות אלה בהשוואה עם קבוצת הצורכים משקאות אנרגיה .

גם כן בקבוצה של הלא צורכים משקאות אנרגיה, יש מודעות באופן מובהק בהשוואה עם קבוצת הצורכים משקאות אנרגיה לגבי תופעות הלוואי של משקאות אנרגיה, כמו עליה בלחץ דם, טכיקרדיה והפרעה בתפקודי כבד וכליות .

עצם צריכת משקאות אנרגיה באחוז נמוך יותר בקרב בני נוער עם מודעות גבוהה יותר בנושא מרכיבים ותופעות לוואי של משקאות אנרגיה, מעודד נושא העלאת המודעות לגבי סוגיית משקאות האנרגיה והנזק שיכולות לגרום לצורכיהם, לכן יש להפעיל יותר את תפקיד ההורים ובתי הספר בנושא ההסברה על תופעות הלוואי והנזק של משקאות האנרגיה, דבר שיכול להפחית מהתופעה ולהגביל התפשטותה בסביבת בני הנוער .

החלק השני של העבודה הוא חלק ניסיוני, שנועד לבדוק את תופעות הלוואי המידיות של צריכת משקאות אנרגיה, בחלק זה נלקחו ילדים ובני נוער מגיל 12 עד 18 שנים, שחולקו לשתי קבוצות, קבוצה ראשונה שהיא קבוצת ביקורת מורכבת מתלמידים לא צורכים בכלל משקאות אנרגיה, וקבוצה שניה שהיא קבוצת המחקר המורכבת מתלמידים שהם רגילים לצרוך משקאות אנרגיה באופן קבוע .

בחלק הזה השתתפו 81 תלמידים, 40 מהם השתייכו לקבוצת הביקורת, אשר קיבל כל אחד מהם 250 ס"מ של מים, עוד 41 תלמידים עשו חלק מקבוצת המחקר של צורכי משקאות אנרגיה וקיבל כל אחת מהם פחית של 250 ס"מ של משקה אנרגיה מסוג XL.

בבדיקת ההשפעה של משקאות אנרגיה על הבריאות, עולה כי ממוצע לחץ הדם הסיסטולי הבסיסי בקבוצת התלמידים הצורכים משקאות אנרגיה באופן קבוע, הוא יותר גבוה כבר לפני נטילת משקה האנרגיה בניסוי, מאשר זה אצל התלמידים בקבוצת הביקורת .

בבדיקת ההשפעה המידית של צריכת משקאות אנרגיה, מצאנו עליה בלחצי הדם הסיסטולי והדיאסטולי בצורה מובהקת בקבוצת צורכי משקאות אנרגיה בהשוואה עם קבוצת הביקורת .

בניסוי הזה הוכחנו שיש השפעה מידית וגם ממושכת של משקאות אנרגיה על לחצי הדם אצל הצורכים הקבועים של משקאות אנרגיה, דבר שיכול להשפיע בטווח הארוך על בריאות בני הנוער עם התוצאות הקשות של לחץ דם גבוה, כמו אירועים מוחיים או לבביים , נזק לכליות ועוד..

בבדיקת ההשפעה המידית של משקאות אנרגיה על מדדים אחרים, כמו דופק, נשימות והרגשה סובייקטיבית לאחר שתית פחית אחת של משקה האנרגיה XL , לא מצאנו השפעה בצורה מובהקת יחסית לקבוצת הביקורת, אך תוצאה זאת לא שוללת השפעה של משקאות אנרגיה בטווח הארוך על מדדים אלו .

יכול להיות גם שצריכה של כמות יותר גדולה של משקאות אנרגיה, או צריכה יותר ממושכת עם הזמן, תגרום לתופעות לוואי ונזקים אחרים, לכן אולי יהיה צורך בעתיד לביצוע עבודה שתעקוב על ציר הזמן אחרי המצב הבריאותי של צורכי משקאות אנרגיה במשך שנים רבות .

מגבלות של העבודה:

חלקה ראשון: המדגם של התלמידים שענו על השאלונים היה מעט קטן ולא היה מאוד מייצג את האוכלוסיה הערבית או לפחות תושבי נצרת והסביבה. לא היה מדגם מייצג מבחינת פיזור גיוגרפי או מבחינת תרביות שונות.

חלק שני: לא ניתן לבצע עבודה כזו עם קבוצת ביקורת לכל דבר מבחינת פלציבו, ומבחינת סמויות כפולה.

לסיכום: בעבודה זו הראינו שקיימת שכיחות גבוה של צריכת משקאות אנרגיה אצל בני נוער במגזר הערבי באזור נצרת, כאשר יותר מחמישים אחוז מבני הנוער (כיתות י, יא, יב) צורכים משקאות אנרגיה עם אחוז יותר גבוה של שנים מאשר בנות. כמו כן הראינו שיש קשר שלילי בין ידיעת נזק ומרכיב של משקאות האנרגיה לבין צריכת משקאות אלו. עובדה זו מאוד חשובה כיוון שטמון בה פוטנציאל של הדרכה והעלאת מודעות שיכולים להוביל לריסון אולי של תופעת צריכת משקאות האנרגיה.

בחלק השני של העבודה הראינו שיש אפקט מידי של שתיית משקאות אנרגיה שמתבטא בעליה שערכי לחץ דם סיסטולי. גם עובדה זו אמורה לשמש מידע חשוב שיכול לרסן את השימוש הנרחב במשקאות אנרגיה

**רשימת ספרות**

**1. Oddy WH, O'Sullivan TA. Energy drinks for children and adolescents, erring on Oddy the side of cation may reduce long term health risks. BMJ. 2009;339:b5268.**

**2. Simon M, Mosher J. Alcohol, energy drinks, and youth: a dangerus mix. Available a:** [**www.marininstitute.org/alcopops/resources/EnergyDrinkReport**](http://www.marininstitute.org/alcopops/resources/EnergyDrinkReport)**. Pdf.**

**3. Website-HE. 5-hour energy ingredients and directions for use. http://** [**www.5hourenergy.com/healthfacts.asp**](http://www.5hourenergy.com/healthfacts.asp)**.**

**4. Coca Cola Website-Nutrition Connection.** [**http://productnutrition.thecoca-colacompany.com/articles/caffeine#caffeine-comparison**](http://productnutrition.thecoca-colacompany.com/articles/caffeine#caffeine-comparison)**.**

**5. Starbucks Website, Section on Nutritional Content.** [**http://www.starbucks.com/**](http://www.starbucks.com/) **menu/drinks/brewed-coffee/bold-pick-of-the-day?foodZone=9999#size=138663**

**6. Website R. Rockstar Ingredients.** [**www.rockstar69.com/productIngredients.php?pdt**](http://www.rockstar69.com/productIngredients.php?pdt)

**7. Babu KM, James CR, Lewander W. Energy drinks: the new eye-opener for adolescents. Clin Ped Emerg Med2008; 9:35-42.**

**8. Barnes PJ. Pulmonary Pharmacology. Section on Methylxanthines. In: Brunton LL, Chabner BA, Knollmann BC, editors. Goodman & Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics. New York: McGraw-Hill; 2011.**

**9. Reissig CJ, Strain EC, Griffiths RR. Caffeinated energy drinks: a growing problem. Drug Alcohol Depend. 2009;99(1-3):1-10**

**10. Babu KM, Church RJ, Lewander W. Energy drinks: the new eye-opener for adolescents. Clin Ped Emerg Med2008; 9(1):35-42.**

**11. Malinauskas BM, Aeby VG, Overton RF, Carpenter-Aeby T, Barber-Heidal K. A survey of energy drink consumption patterns among college student. Nutr J. 2007; 6:35. Available at: www.nutritionj.com/content/6/1/35.**

**12. Heneman K, Zidenberg-Cherr S. Some facts about energy drinks. Avilaible at:** [**http://nutrition.ucdavis.edu/content/infosheets/EnergyDrunks.pdf.**](http://nutrition.ucdavis.edu/content/infosheets/EnergyDrunks.pdf.J)

**13. Health Canada. Energy drinks safety and health effects, Available at:** [**www.enotalone.com/article/10272.html.**](http://www.enotalone.com/article/10272.html.%20Accessed%20January%2017)

**14. Steinke L, Lanfear DE, Dhanapal V, Kalus JS. Effect of “energy drink” consumption on hemodynamic and electrocardiographic parameters in healthy young adult. Ann pharmacother. 2009;43(4):596-602**

**15. Lee J. Energy drinks vs. sports drinks:know thy difference. Available at: http:// speedendurance. Com/2009/07/09/energy-drinks-vs-sports-drinks-know-thy-difference.**

**16. McCarthy M Overuse of energy drinks worries health pros. Available at:** [**www.usatoday.com/sports/2009-07-01- Drinks\_N.htm**](http://www.usatoday.com/sports/2009-07-01-%20Drinks_N.htm)**.**

**17. Clauson KA, Shields KM, McQueen CE, Presad N. Safety issues associated with commercially available energy drinks. J Am Pharm Assoc (Wash DC). 2008;48(3): e55-e63; quiz e64-e67**

**18. Cannon ME, Cooke CT, McCarthy JS. Caffeine-induced cardiac arrhythmia: an unrecognized danger of healthfood products. Med J Aust. 2001;174(10):520-521**

**19. Holmgren P, Norden-Pettersson L, Ahlner J.caffeine fatalities: four case reports. Forensic Sci Int. 2004;139(1): 71-73**

**20. George J, Murphy T, Roberts R, et al. Influence of alcohol and caffeine consumption on caffeine elimination. Clin Exp Pharmacol Physiol 1986; 13:731-736**

**21. Berger AJ, Alford K. Cardiac arrest in a young man following excess consumption of caffeinated ‘energy drinks’. Med J Aust 2009; 190:41-43.**

**22. Peake ST, Mehta PA, Dubrey SW. Atrial fibrillation-related cardiomyopathy: a case report. J Med Case Reports 2007;1:11.**

**23. Savoca MR, Evans CD, Wilson ME, et al. The association of caffeinated beverages with blood pressure in adolescents. Arch Pediatr Adolesc Med 2004;158:473-477**

**24. Savoca MR, Mackey ML, Evans CD, et al. Association of ambulatory blood pressure and dietary caffeine in adolescents. Am J Hypertens 2005;18:116-120**

**25. Vivekanandarajah A, Ni S, Waked A. Acute hepatitis in a woman following excessive ingestion of an energy drink: a case report. J Med Case Reports 2011;5:227.**

**26. Medical Media News | No. 102 | 28/11/2012**

<http://www.fda.gov/Food/NewsEvents/ucm328536.htm>

**שאלון:**

**תאריך לידה:**

**בן/בת**

**מספר אחים ואחיות בבית:**

**מספר סידורי בין האחים:**

**עבודת ההורים:**

**השכלת ההורים**

**כיתה:**

**בית ספר:**

**כתובת:**

**האם אתה שותה משקה אנרגיה? כן – נא להשיב על כל השאלות הבאות**

 **לא – עבור לשאילה מספר 19**

1. **באיזה גיל נחשפת בפעם הראשונה למשקאות אנרגיה? ........**
2. **האם אתה צורך משקה אנרגיה לפחות פעמיים בשבוע? כן – לא**
3. **האם אתה צורך פחית אחת של משקה אנרגיה ליום? כן – לא**
4. **האם אתה צורך שתי פחיות של משקה אנרגיה או יותר ליום? כן – לא**
5. **האם יש עוד אנשים בבית שלך שצורכים משקה אנרגיה? כן – לא**
6. **האם אתה צורך משקאות אנרגיה ביחד עם חברים אחרים? כן – לא**
7. **האם אתה צורך משקאות אנרגיה בבית הספר? כן – לא**
8. **האם אתה משתמש באלכוהול? כן – לא**
9. **האם אתה מערבב משקאות אנרגיה עם אלכוהול? כן – לא**
10. **האם אתה מעשן סיגריות? כן – לא**
11. **האם אתה מעשן נרגילה? כן – לא**
12. **באיזה תקופה של השנה אתה צורך יותר משקאות אנרגיה? 1- בזמן לימודים 2- בזמן חופש**
13. **האם מוכרים משקאות אנרגיה בתחום בית הספר? כן - לא**
14. **האם הרגשת אי פעם השפעת צריכת משקות אנרגיה על הבריאות שלך? כן – לא**
15. **האם פנית אי פעם למיון בעקבות צריכת משקאות אנרגיה? כן – לא**

 **16- האם אתה חושב שאתה יכול להפסיק לצרוך משקאות אנרגיה מתי שאתה רוצה? כן – לא**

**17-האם אתה חושב שיש קשר בין צריכת משקאות אנרגיה ובעיות רפואיות? כן – לא**

**18- האם קיבלת בעבר הסבר או הדרכה מהרופא שלך או מאדם אחר לגבי הפסקת תופעה זו? כן – לא**

**19- האם אתה חושב שתופעה זו שכיחה אצל מתבגרים? כן - לא**

**20- האם אתה לא שותה משקאות אנרגיה מהסיבה שהיא יכולה להזיק לבריאות שלך? כן- לא**

**21- האם אתה מודע למרכיבים של משקאות אנרגיה? כן- לא**

**22- האם אתה יודיע שמשקאות אנרגיה מכילות קפאין? כן – לא**

**23- האם אתה מודע להשפעות של משקאות האנרגיה על הבריאות? כן – לא**

**24- האם צריכת משקאות אנרגיה בכמות גדולה גורמת לטכיקרדיה ? כן – לא**

**25- האם צריכת משקאות אנרגיה בכמות גדולה גורמת להפרעה בתפקודי כבד? כן – לא**

**26- האם צריכת משקאות אנרגיה בכמות גדולה גורמת חהפרעה בתפקודי כליות? כן – לא**

**27- האם צריכת משקאות אנרגיה בכמות גדולה גורמת לעליה בלחץ הדם? כן – לא**