

תפוקת הלב



תפוקת הלב היא נפח הדם שמוזרם מכל אחד מחדרי הלב בדקה, והיא תלויה בקצב הלב (מספר התכווצויות הלב בדקה) ובנפח הפעימה.

נפח הפעימה הוא נפח הדם שנדחף מכל אחד מחדרי הלב בכל התכווצות.

אפשר לחשב את תפוקת הלב כך:

תפוקת הלב:

כמות הדם המוזרמת בדקה מכל אחד מחדרי הלב

תפוקת הלב	=	קצב הלב	x	נפח פעימה
-----------	---	---------	---	-----------

נפח פעימה – כמות הדם היוצאת מחדר אחד בפעימה אחת. משני החדרים יוצאות כמויות דם שוות. בממוצע נפח הפעימה הוא כ- 70 סמ"ק דם (קשה למדוד).
תפוקת הלב - נפח פעימה X מספר פעימות בדקה. כלומר נפח הדם היוצא מהחדר בדקה.
 $70 \text{ סמ"ק} \times \text{שבעים פעימות} = 4,900 \text{ סמ"ק}$, כ- 5 ליטר דם בדקה.

תיאור ניסוי

ערכו ניסוי עם 4 נבדקים, כולם היו גברים, בגיל 20, בגובה ומשקל שווים. בניסוי כל הנבדקים נבדקו בתנאי מנוחה.
למה היה חשוב שנתוני הנבדקים יהיו שווים?
בניסוי רוצים לבדוק תפוקת לב, ולכן כל שאר הגורמים צריכים להיות דומים.

נתוני תפוקת הלב

נבדק	נפח פעימה בסמ"ק	מספר פעימות לדקה	תפוקת לב סמ"ק לדקה
א	65	75	
ב	70	70	
ג	80	60	
ד	90	55	

שאלות לפי הטבלה:

1. מהי תפוקת הלב של כל נבדק בטבלה?
2. מי מהנבדקים מתאמץ יותר? נמק.
3. מי מהנבדקים הוא ספורטאי? נמק.

מסקנות

- ככל שמספר הפעימות לדקה יותר נמוך, כך נפח הפעימה בסמ"ק יותר גבוה.
- אין הבדל משמעותי בין תפוקת הלב של האנשים השונים.
- נפח הפעימה ומספר הפעימות לדקה משפיע באותה מידה.

מה המסקנות שלכם מהניסוי?

תפוקת הלב של ארבעת הנבדקים די דומה.
נפח הפעימה עולה אצל ארבעת הנבדקים מ- 1 עד 4.
במקביל מספר פעימות לדקה יורד אצל אותם נבדקים.
נפח פעימה מושפע מסיבולת לב ריאה, אם האדם נמצא
בכושר.

מספר פעימות בדקה - ככל שהאדם בכושר מספר הפעימות
לדקה יהיה נמוך יותר. בגלל שהאדם בכושר הוא לא צריך
הרבה פעימות לדקה כי נפח הפעימה גדול והרבה דם עובר
בלב.

כאשר כל אחד מארבעת הנבדקים ייתבקש לרוץ -
מה יקרה?

כולם יעלו את מספר הפעימות לדקה שלהם,
ובעקבות זאת, גם תפוקת הלב עולה. אצל
הספורטאי שיש לו מספר פעימות נמוך - יש לו
יכולת להעלות את מספר הפעימות של הלב בדקה
הרבה יותר. בנוסף לכך, לאחר הריצה קצב הלב
חוזר מהר יותר לקצב הרגיל.

מהי פעולת הלב?

התכווצות העליות

התכווצות החדרים - סיסטולה

הרפיה - דיאסטולה

נתוני תפוקת הלב

נבדק	נפח פעימה בסמ"ק	מספר פעימות לדקה	תפוקת לב
א	65	75	4875
ב	70	70	4900
ג	80	60	4800
ד	90	55	4950

תפוקת הלב של ארבעת הנבדקים מאד דומה.

תשובות לשאלות

1. תשובה בטבלה.
 2. נבדק א' מתאמץ יותר, כי יש לו יותר פעימות בדקה. הלב שלו נח פחות זמן בין פעימה לפעימה.
 3. נבדק ד' הוא ספורטאי, מכיוון שנפח הפעימה שלו הוא הגדול ביותר, ובכל פעימה הוא מסוגל להזרים כמות גדולה יותר של דם.
- בזמן מאמץ הספורטאי יעלה במעט את קצב הלב שלו, ויקבל תפוקת לב גדולה משמעותית. לאחר המאמץ הלב שלו יחזור מהר יותר לקצב רגיל. התאוששות הלב שלו מהירה יותר.

עד כאן - 9.5.21