

15.11.21

השלמת ביולוגיה של האדם

מערכת ההובלה

גרפים - שטח החתך ומהירות הזרימה - שאלה 5.

- ויסות זרימת הדם - שאלות 6-7

8-9-10 - רקמת הדם

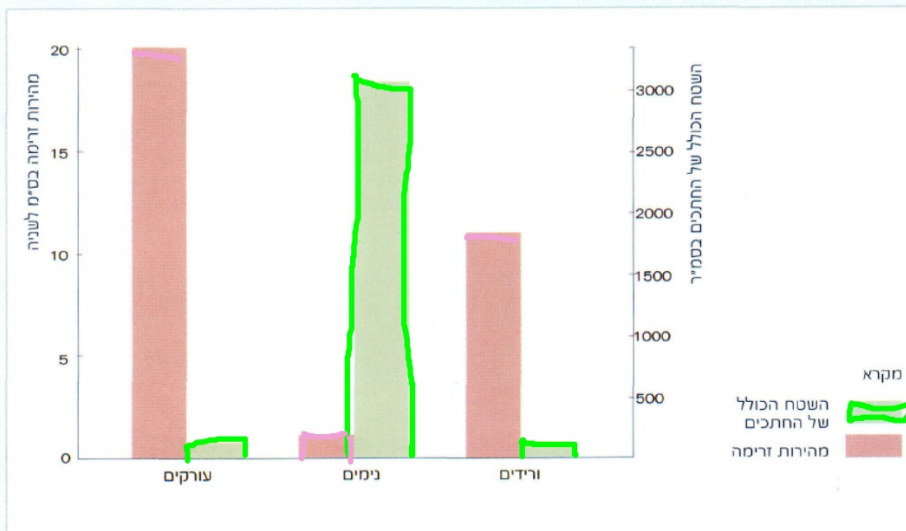
מערכת ההפרשה

שאלה 11

ולמבחן הבא נושא המים.

גרף בעמוד 81

- א. תאר את הגרף.
ב. הסבר את הגרף.



איור 4.16

הקשר בין מחירות זרימת הדם בכלי הדם לבין השטח הכולל של חתכי הרוחב שלהם

שאלה 5

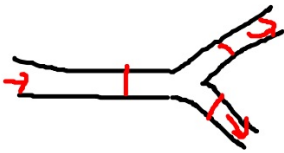
א. תיאור הגרף

כותרת הגרף: הקשר בין מהירות זרימת הדם בכלי הדם לבין השטח הכולל של חתכי הרוחב שלהם.

ציר X: כלי דם: ורידים, נימים, עורקים

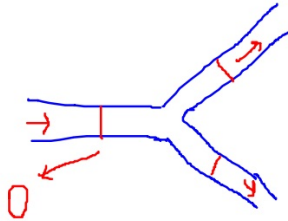
ציר Y ימין: השטח הכולל של החתכים בסמ"ר.

ציר Y שמאל: מהירות זרימה במ"מ לשנייה.



עורקים	נימים	ורידים	
100 סמ"ר	3,000 סמ"ר	100 סמ"ר	השטח הכולל של החתכים
20 מ"מ לשנייה	2 ס"מ לשנייה	12 ס"מ לשנייה	מהירות זרימה

ב. הסבר הגרף



שטח החתכים הכולל פירוש, שלוקחים כל כלי דם בנפרד, ומוודדים את החתך שלו. לאחר מכן, מסכמים את השטח הכולל של כל החתכים.

שטח החתכים של העורקים והוורידים דומה. על כל עורק שיוצא לכיוון התאים יש וריד שחוזר אל הלב. לעומת זאת, שטח החתכים הכולל של הנימים הוא עצום. בנימים יש כמות אדירה של התפצליות. הנימים פרושים כמו רשת, ומגיעים לכל תא. יש תאים שמגיעים אליהם מספר נימים.

מהירות זרימת הדם בעורקים היא הכי מהירה. העורקים קרובים ללב, לעורקים יש שכבת שריר עבה, ורוב זרימת הדם בעורקים היא עם כוח הכובד.

מהירות זרימת הדם בורידים היא פחות מהירה. הורידים רחוקים מהלב, לורידים יש שכבת שריר דקה, ורוב זרימת הדם בורידים היא נגד כוח הכובד.

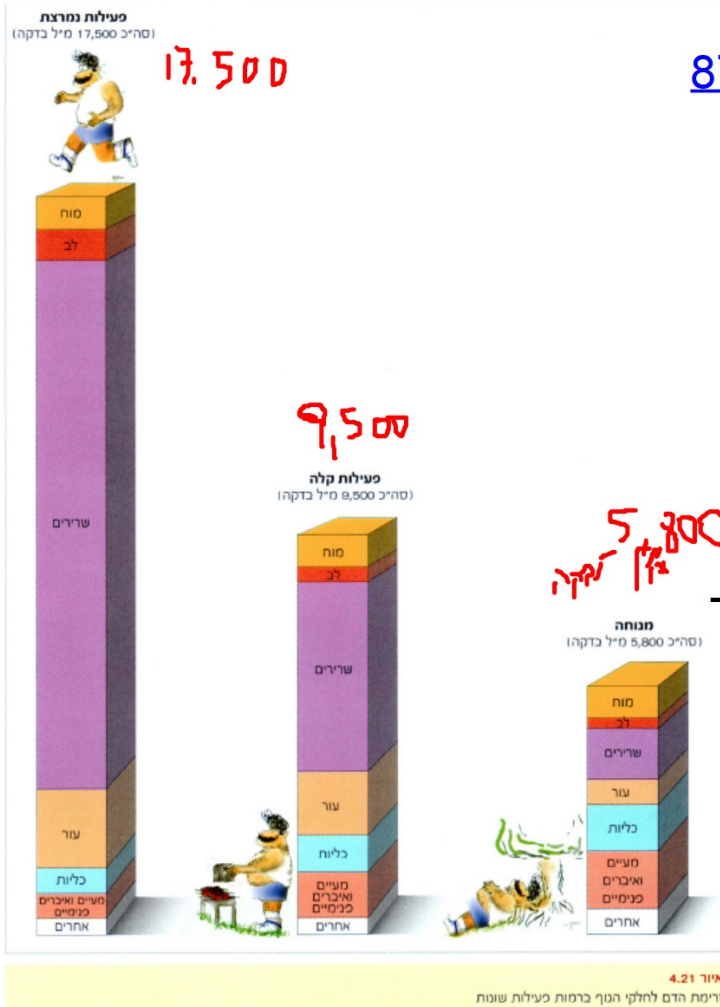
מהירות זרימת הדם בנימים היא הכי איטית. הנימים רחוקים מהלב, הנימים דקים מאוד ואין להם שכבת שריר. בנימים יש חיכוך גדול בין תאי הדם האדומים, שעוברים דרכם, ולכן מהירות הזרימה היא איטית. ככל ששטח החתך הכולל גדול יותר, הדם זורם בהרבה כלי דם, ומהירות הזרימה איטית יותר. הזרימה האיטית בנימים מאפשרת את תהליך חילוף החומרים, שמתבצע בהם.

שאלה 6

גרף בעמוד 87

- א. תאר את הגרף.
 ערוך טבלה ורשום בה את נתוני הגרף.
 ב. הסבר את הגרף.

- א. כותרת הגרף - זרימת הדם לחלקי הגוף ברמות פעילות שונות.
 ציר X - רמות הפעילות השונות - מנוחה, פעילות קלה ופעילות מאומצת.
 ציר Y - כמות הדם המוזרמת לאיבר במ"ל לדקה.



זרימת הדם לחלקי הגוף השונים ברמות פעילות שונות כותרת

אברי הגוף	מנוחה	פעילות קלה	פעילות נמרצת
מוח			
לב			
שרירים			
עור			
כליות			
מעיים ואיברים פנימיים			
איברים אחרים			
סך הכל	5,800 מ"ל בדקה	9,500 מ"ל בדקה	17,500 מ"ל בדקה

א. תיאור הגרף

כותרת הטבלה: זרימת הדם לחלקי הגוף השונים
ברמות פעילות שונות – ביחידות של מ"ל לדקה

אברי הגוף	מנוחה	פעילות קלה	פעילות נמרצת
מוח	800	800	800
לב	300	300	800
שרירים	1,200	4,500	12,100
עור	500	1,400	1,200
כליות	1,100	1,000	700
מעיים ואיברים פנימיים	1,400	1,000	700
איברים אחרים	500	400	400
<u>סך הכל</u>	5,800 מ"ל בדקה	9,500 מ"ל בדקה	17,500 מ"ל בדקה

מה צריך להסביר?

1. למה כמות הדם שמוזרמת למוח קבועה בכל פעילות? **ג**
2. למה יש עליה בכמות הדם שמוזרמת ללב בפעילות נמרצת?
הלב מזרים יותר דם לשרירים. הלב יותר קטן מכל השרירים יחד.
3. למה יש עליה גדולה בכמות הדם שמוזרמת לשרירים בפעילות נמרצת? **השרירים מפיקים הרבה אנרגיה בפעילות נמרצת. הדם מזרים אל השרירים יותר חמצן וגלוקוז.**
4. למה יש עליה בכמות הדם שמוזרמת לעור בפעילות נמרצת?
השרירים במאמץ מייצרים אנרגיה, וחלק ממנה היא אנרגיית חום. כלומר, במאמץ נוצר הרבה חום בגוף, ויש צורך לקרר אותו. החום מובל אל כיוון העור - הרחבת כלי דם היקפיים - הדם שמגיע אל העור פולט את החום החוצה וחוזר פנימה יותר קר.
5. למה יש ירידה בכמות הדם שמוזרמת לכליות בפעילות נמרצת? **ד**
6. למה יש ירידה בכמות הדם שמוזרמת למעיים ואיברים פנימיים בפעילות נמרצת? **ד**

תשובות לשאלות

- ב. במוח כמות המוזרמת שווה בכל פעילות, מכיוון שהמוח צריך כל הזמן אותה כמות דם.
בלב יש עלייה בזרימת הדם במאמץ.
בשרירים יש עלייה ניכרת בזרימת הדם.
בעור יש עליה בזרימת הדם במאמץ.
 בכליות, במעיים ואיברים פנימיים יש ירידה בזרימת הדם.
- ג. במוח כמות המוזרמת שווה בכל פעילות, מכיוון שהמוח צריך כל הזמן אותה כמות דם. במוח אין שרירים ולכן אין צורך להגדיל את כמות הדם המוזרמת במאמץ. בזמן שאנו ישנים המוח ממשיך ומפעיל את השרירים, מערכת העיכול, הנשימה והדם. המוח ממשיך לחשוב ולחלום בזמן שאנו ישנים.
- ד. כמות הדם בגוף מוגבלת. אם יותר דם מוזרם לשרירים - צריך להקטין את זרימת הדם לכליות ולאיברים הפנימיים.
- ה. מדוע לא מומלץ לצאת לריצה לאחר ארוחה דשנה?
עד כאן - 15.11.21