סיכום פרק מערכת ההובלה – מחזור הדם

תכנית הלימודים

(של שלושה פרקי מערכת ההובלה: מחזור הדם, הלב וכלי הדם)

רעיון מרכזי: מערכת הובלה מתווכת בין הסביבה החיצונית לסביבה הפנימית של הגוף, מקשרת בין חלקי הגוף ומאפשרת מעבר חומרים ביניהם.

מפרט תכנים	מונחים ומושגים נוספים	הערות
<u>מערכת ההובלה (14 שעות)</u> **<u>הלב ומחזור הדם</u>** מערכת זרימה ותיווך המקשרת בין מערכות שונות. לב – מיקום, התאמה בין מבנה לתפקוד ויסות זרימת הדם לאברי גוף שונים. ויסות קצב הלב. תפוקת הלב **<u>כלי הדם</u>** כלי הדם – סוגים, התאמה בין מבנה לתפקוד **<u>הגנה: תאי דם לבנים</u>**	אבי העורקים, ורידי הריאה, חדר, טסיות דם (לוחיות דם), כלי דם כליליים, נוזל הדם (פלסמה), עליה, תאי דם אדומים, תאי דם לבנים. דופק, לחץ דם (דיאסטולי וסיסטולי), מחזור דם גדול, מחזור דם קטן, פעימת לב. אדרנלין, נפח פעימה, קוצב לב, קצב לב, תפוקת לב. ורידים, עורקים, נימים.	חשוב להדגיש כי מעבר חומרים מתרחש בין הנימים לנוזל הבין-תאי ולתאי הגוף. פרוט והרחבה על תפקוד הדם בהגנה על הגוף מופיע בנושא מערכת ההגנה.

סיכומים על פרק מערכת ההובלה – מחזור הדם:

א. התפקודים העיקריים של מערכת ההובלה
ב. מבנה מערכת ההובלה – המחזור הגדול והמחזור הקטן
ג. ויסות זרימת הדם לאיברים במצבי פעילות שונים

א. התפקודים העיקריים של מערכת ההובלה

העברת חומרים ממקום למקום בגוף

- ✔ הובלת חומרים מהמערכות הקולטות חומרים מהסביבה החיצונית (מערכת העיכול ומערכת הנשימה) אל תאי הגוף, ומתאי הגוף אל המערכות ומתאי הגוף אל המערכות הפולטות חומרים אל הסביבה (מערכת ההפרשה ומערכת הנשימה).
- ✔ הובלת חומרים (כגון הורמונים ונוגדנים) הנוצרים במקום אחד בגוף אל המקומות בהם הם פועלים.

שמירה על ההומיאוסטזיס (סביבה פנימית יציבה)

- ✔ שמירה על טמפרטורת גוף קבועה בעזרת פיזור עודפי חום הנוצרים ברקמות, ויסות איבוד החום לסביבה באמצעות הרחבת כלי הדם ההיקפיים או כיווצם, על פי מצב הגוף.
- ✔ כמו האדם, גם שאר היונקים והעופות הם הומיאותרמיים, כלומר בעלי מנגנונים המאפשרים להם לשמור על טמפרטורת גוף קבועה פחות או יותר, גם כשטמפרטורת הסביבה משתנה וגם בתנאי פעילות שונים.
- ✔ (הרחבה) למערכת ההובלה יש תפקיד מרכזי בשמירה על ההומיאוסטזיס בגוף גם בהיבטים הבאים: ויסות חלוקת הנוזלים בגוף, ויסות ריכוזי המומסים בנוזלי הגוף, ויסות רמת ה-pH בגוף.

הגנה מפני גורמים זרים

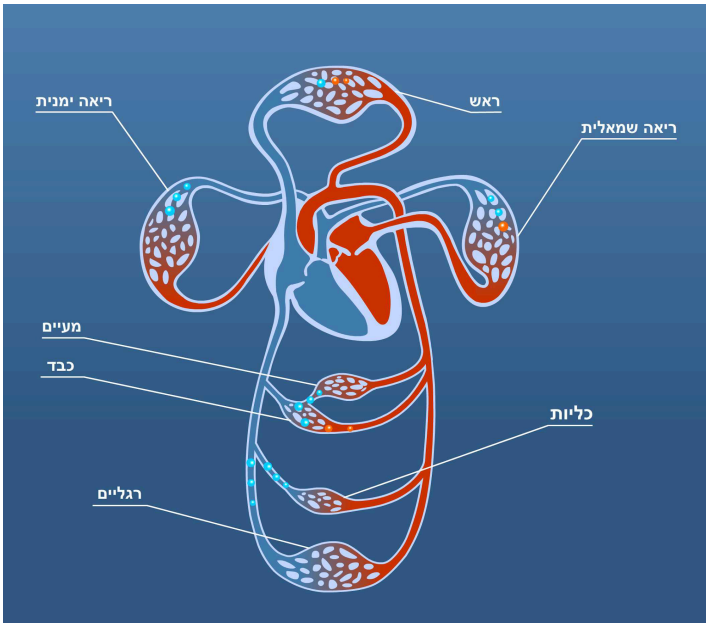
- ✔ הגנה על הגוף מפני גורמים זרים כגון חיידקים ווירוסים (ביחד עם מערכת הלימפה) באמצעות תאי הדם הלבנים, והעברת נוגדנים הנוצרים כנגד הגורמים הזרים.
  (הרחבה על נושא זה – בפרק "מערכת ההגנה והחיסון.)

ב. מבנה מערכת ההובלה – המחזור הגדול והמחזור הקטן

- ✔ מערכת הדם מורכבת מהלב וממערכת של צינורות משלושה סוגים: עורקים (עורקים ראשיים, עורקים, עורקיקים), נימים, ווריד (ורידונים, ורידים, ורידים ראשיים).
- ✔ זו מערכת סגורה, כלומר, הדם זורם תמיד בתוך הצינורות (למעט מקרי פציעה).
- ✔ מעבר חומרים בין התאים לכלי הדם מתרחש דרך דופן הנימים.
- ✔ עורק או וריד מוגדרים לפי כיוון זרימת הדם בהם ולא לפי תכולת החמצן או ה- $2CO$ בהם: הזרימה בעורק היא מכיוון הלב; הזרימה בווריד היא לכיוון הלב.
- ✔ הלב מזרים את הדם בשני מחזורים: המחזור הגדול והמחזור הקטן.
- ✔ המחזור הגדול (לב-גוף-לב): דם עשיר בחמצן ועני בפחמן דו-חמצני יוצא מהצד השמאלי של הלב ומוזרם אל הגוף. בעת שהדם זורם בנימים מתרחשים מעבר חמצן וחומרי מזון מהדם אל התאים, ומעבר של פחמן דו-חמצני וחומרי פסולת אחרים מהתאים אל הדם. הדם העני בחמצן ועשיר בפחמן דו-חמצני חוזר אל הצד הימני של הלב.
- ✔ המחזור הקטן (לב-ריאות-לב): דם עני בחמצן ועשיר בפחמן דו-חמצני מוזרם אל הריאות. בעת שהדם זורם בנימי הריאות מתרחשים חילופי הגזים: חמצן עובר מנאדיות הריאה אל הדם,

ופחמן דו-חמצני עובר בכיוון ההפוך. הדם העשיר בחמצן ועני בפחמן דו-חמצני חוזר אל הצד השמאלי של הלב.

קישור להדמיה: המחזור הגדול והמחזור הקטן



ג. ויסות זרימת הדם לאיברים במצבי פעילות שונים

- ✔ כמות הדם הזורמת לאיברי הגוף השונים מווסתת על פי צרכיהם של איברי הגוף בכל מצב נתון.
- ✔ הוויסות נעשה על ידי כיווץ או הרפיה של העורקיקים המובילים דם אל האיברים השונים.
- ✔ בעת פעילות גופנית, מוגברת זרימת הדם לשרירים ולעור, ומוקטנת זרימת הדם אל מערכת העיכול, הכליות ואיברים פנימיים אחרים. הגדלת הזרימה אל השרירים מאפשרת את הגדלת קצב הנשימה התאית בהם וייצור יותר אנרגיה זמינה לפעולתם. עודפי החום הנוצר בשרירים בעת הפעילות הגופנית מוסעים בדם אל העור. הגברת זרימת הדם אל העור מאפשרת את הגדלת פיזור החום אל הסביבה.
- ✔ בעת מנוחה או בעת מנוחה לאחר ארוחה, מוגברת זרימת הדם אל מערכת העיכול ואל איברים פנימיים אחרים כגון הכליות, ומוקטנת זרימת הדם אל השרירים והעור. הגברת זרימת הדם אל מערכת העיכול מאפשרת את הגברת קצב הנשימה התאית ויצור יותר אנרגיה זמינה לתהליכי העיכול והספיגה. כמו כן, היא מגדילה את כושר ספיגת המזון המעוכל בדם.