

10.5.22
מערכת ההובלה

מבנה העורק



העורק בנוי מ- 3 שכבות.

1 שכבת האנדותרל - השכבה הפנימית ביותר. בפנים עובר זרם הדם. השכבה צרה יחסית, ובנוייה מתאים שכל הזמן מתחדשים.

התאים של האנדותרל כל הזמן נתונים לשחיקה, ולכן הם מתחדשים במהירות.

2. שכבת השרירים והסיבים - השכבה האמצעית, שהיא גם העבה ביותר בין השכבות. השרירים מסוגלים להתכווץ ולהרפות. כתוצאה מהכיווץ הדם זורם בעורק בעוצמה רבה. הסיבים נותנים לעורק יציבות ואלסטיות - גמישות.

3. רקמת חיבור עם נימי דם ועצבים - השכבה החיצונית ביותר. שכבה דקה יחסית לשכבת השרירים. רקמה זה קבוצת תאים, והיא מכילה נימי דם - הנימים מעבירים לתאים חמצן ומזון. בתוך העורק זורם דם שמוביל חמצן ומזון. מהירות הזרימה בעורק גדולה מאד, ולכן החמצן והמזון לא עוברים ביעילות בדיפוזיה לתאים.

הנימים שנמצאים ברקמת החיבור מעבירים דם שזורם לאט, ומאפשר דיפוזיה נוחה ויעילה.
בנוסף לנימים יש גם עצבים - תאי העצבים מעבירים את הפקודות מהמוח אל התאים, ואומרים לשרירים מתי להתכווץ ולהרפות.





מבנה העורק

לעורק יש 3 שכבות.
כלי הדם הגדול ביותר.

יש עורקים ב**מחזור הדם הגדול**, ובמחזור הדם הקטן.
אבי העורקים הוא העורק הגדול ביותר.
אבי העורקים מתפצל לעורקים קטנים יותר - אחר כך
לעורקים ועורקונים.

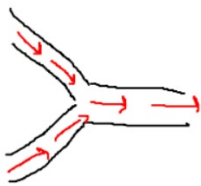
כיוון זרימה

מהלב לתאים. רוב העורקים זורמים בכיוון מטה.
כיוון הזרימה מוגדר תמיד ביחס ללב.

תפקיד העורק

להעביר דם עשיר בחמצן וגלוקוז לתאים וכל חומרי המזון
שדרושים לתא (חומצות אמיניות, ויטמינים, חומצות שומן).
תפקיד זה במחזור הדם הגדול בלבד.

האריך מתכנס



מבנה הוריד

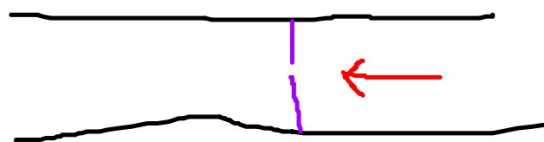
לוריד יש 3 שכבות כמו לעורק.
המבנה העיקרי של הוריד דומה לעורק.

יש הבדלים בין העורק לבין הוריד:

1. שכבת השרירים והסיבים של הוריד דקה יותר.
2. בורידים יש **שסתומים**.
3. העורק מתפצל, הוריד מתכנס.
4. הוריד זורם אל הלב, רוב הורידים זורמים מלמטה למעלה. בראש הורידים זורמים מלמעלה למטה - אל הלב.
5. לעורק ולוריד יש תפקידים שונים. תפקיד הוריד להזרים דם עשיר בפחמן דו חמצני ופסולת. בוריד אין כמעט חמצן.

שסתומי הורידים

כאשר השסתום סגור - הדם לא עובר הלאה.
השסתום נפתח רק לכיוון אחד.



כאשר השסתום פתוח - הדם עובר הלאה.



רוב הדם בוורידים זורם מלמטה למעלה, נגד כוח הכובד, ולכן חשיבות השסתומים היא למנוע מהדם לחזור לרגליים, ולאפשר תנועת דם רק לכיוון הלב.

השוואה בין עורק, וריד ונים

מבנה	עורק	וריד	נים
מבנה			
כיוון זרימה			
התפצלות / התכנסות			
תפקיד			

תפקיד הנימים - התפקיד החשוב ביותר בגוף
חילוף חומרים - חמצן נכנס מהדם לתאים, פחמן דו חמצני יוצא מהתאים לדם.
מזון עובר מהדם לתאים, חומרי פסולת עוברים מהתאים לדם.
התהליך מתרחש בדיפוזיה.

הבדלים בין עורק לבין וריד | נ"ס

נ"ס	וריד	עורק	
מבנה אגדה אנרגטי	3 שכבות שכבת שרירים וסיבים דקה	3 שכבות שכבת שרירים וסיבים עבה	מבנה
++	מתכנס	מתפצל	מבנה כולל
-	יש	אין	שסתומים
מזון ארץ	מהתאים ללב	אל התאים	כיוון זרימת הדם
++	ברוב הורידים הזרימה כלפי מעלה	ברוב העורקים הזרימה כלפי מטה	רוב הזרימה
חילוף חומרים	הובלת דם עשיר בפחמן דו חמצני ופסולת	הובלת דם עשיר בחמצן ומזון	תפקיד במחזור הדם הגדול

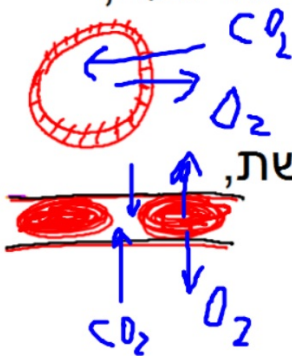
מבנה הנים

דק מאד. הנים בנוי משכבה אחת. רק שכבת האנדותרל.
עובי שכבת הנים הוא של תא אחד בלבד.

בתוך הנים יכול לעבור רק תא דם אדום אחד בכל פעם,
כי הקוטר הפנימי של הנים צר מאד.
כלי הדם הקטן ביותר בגוף.

יש הרבה מאד נימים, והם מסודרים בצורת רשת,
שנמצאת בכל הגוף.

לכל תא יכולים להגיע מספר נימים.



כיוון זרימה

הדם זורם מהעורקים לנימים, ומהנימים לורידים.

תפקיד הנימים

חילוף חומרים - מהדם לתאים עוברים גלוקוז, חמצן
וחומרי מזון. מהתאים לדם עוברים פחמן דו חמצני
ופסולת. הכל מתרחש בדיפוזיה.

כולסטרול

כולסטרול (Cholesterol) הוא תרכובת אורגנית החיונית לתפקודו של הגוף.

בין תפקידי הכולסטרול: בנייה של קרום התאים בגוף (ממברנות) והגברת קשיחותם, לרבות בניית המעטפת הצרה והקשיחה של כלי הדם בגוף, והעברת אותות עצביים בין תאים על ידי יצירת מסלולי מעבר שומניים בקרום התא. בתוך התאים משמש כולסטרול למספר פעולות ביוכימיות, לרבות יצירת חומצות מרה הממייסות שומנים במערכת העיכול, סיוע בספיגת שומנים וויטמינים מסיסי שומן במעי, וכן יש לו תפקיד בייצור הורמונים חיוניים לגוף, ובייחוד סטרואידים כמו קורטיזול ואלדוסטרון והורמוני מין כמו אסטרוגן, פרוגסטרון וטסטוסטרון.

הכולסטרול נוצר בגוף ובנוסף לכך מגיע ממזונות מהחי: בשר, חלב וביצים.

למרות שהוא חיוני לגוף, רמות גבוהות של כולסטרול בגוף עלולות לגרום לנזקים.

יש "כולסטרול טוב", שחיוני לגוף, ו"כולסטרול רע", שמזיק לגוף.

"הכולסטרול הרע" מצטבר בכלי הדם, שוקע בדפנות כלי הדם וגורם לטרשת עורקים שמובילה בהמשך לחסימת כלי דם ולמחלות לב וכלי דם, ובייחוד כאבים בחזה (אנגינה פקטוריס), התקפי לב ושבץ מוחי.

טרשת עורקים

טרשת עורקים היא אחד מהגורמים השכיחים ביותר לתחלואה ותמותה בעולם המערבי. במהלך שנות החיים מתגבש באופן הדרגתי על דפנות כלי הדם חבד שומני הנקרא שכבת פלאק, שעשויה מכולסטרול ומתאים לבנים והופכת לקשיחה ומסוידת. שכבת הפלאק המצטברת גורמת להיצרות של כלי הדם ולפגיעה בהובלת הדם לאיברים רבים, כמו לב, כליות, מוח וגפיים. למעשה, מדובר בתהליך הדרגתי וכווני שאינו מלווה בסימני אזהרה. טרשת העורקים מתפתחת בגיל מוקדם אך לרוב נזקיה יתבטאו בגילאים בוגרים יותר, עם החמרת החסימה בעורקים. יש טרשת עורקים כלילית, הפוגעת בעורקים הכליליים, המובילים את הדם ללב ועשויה להביא להתפתחות מחלות לב שונות, כמו אוטם שריר הלב.

הגורמים לטרשת עורקים:

לטרשת עורקים מאפיין גנטי ואם קיים בן משפחה מדרגה ראשונה הסובל מהמחלה, הסיכוי של שאר חברי המשפחה להתפתחותה כפול. שגרת התזונה והפעילות הגופנית עשויה להשפיע על התפתחות חסימת עורקים. תזונה רוויה במזונות עתירים בכולסטרול DL₋ (המכונה כולסטרול רע ומצטבר בדפנות העורקים), כמו בשר אדום, גבינות עתירות שומן ועוד, תגדיל את הסיכון להתפתחות טרשת עורקים. צריכת אלכוהול בלתי מבוקרת, עישון ומחסור בפעילות גופנית, מהווים גם הם גורמים לעליית הכולסטרול הרע בגוף ולהתפתחות טרשת עורקים.

