

22.11.21



מערכת
ההפרשה

חלק א

הנושאים



- תפקידי מערכת ההפרשה
וחשיבותה לקיום ההומאוסטזיס
- מבנה מערכת ההפרשה
- תהליך יצירת השתן

כל התמונות: shutterstock, מנס

**הגוף קולט כמויות
משתנות של מזון ומשקה
בעלי הרכבי חומרים שונים**

**הגוף מאבד מים ומלחים
(בזיעה, מדרכי הנשימה)**

**בתאי גוף נוצרים
חומרי פסולת
(לדוגמה שתנן)**



**למרות התהליכים האלה, הנפח וההרכב של הדם נשארים
קבועים למדי, כלומר, ההומאוסטזיס נשמר,
הודות לפעולת מערכת הפרשה.**

למערכת ההפרשה תפקיד חשוב ביותר בשמירת ההומאוסטזיס בגוף בשני היבטים חשובים:

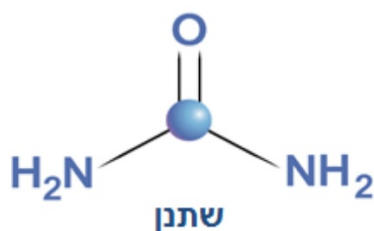


סילוק חומרי פסולת הנוצרים
בתהליכי חילוף חומרים בתאים
והעיקרי שבהם הוא שתנן

וויסות מאזן המים
והמלחים בגוף

סילוק חומרי פסולת הנוצרים בתהליכי חילוף חומרים בתאים והעיקרי שבהם הוא שתנן

בפירוק חומצות אמיניות בתאים נוצרת אמוניה (NH_3) שהיא חומר רעיל ביותר



האמוניה מועברת לכבד ושם היא הופכת לשתנן שהוא חומר מעט פחות רעיל

השתנן מועבר לכליות ומופרש בשתן החוצה

וויסות מאזן המים והמלחים בגוף

אם אכלתם כמות
גדולה של מלח



עודפי המלחים
יסולקו בשתן

אם גופכם איבד מים
ולא שתיתם מספיק



הכליות ייצרו שתן
מרוכז ויצמצמו איבוד
מים נוסף

אם שתיתם
הרבה מים



הכליות ייצרו שתן מהול
ויסלקו את עודפי המים

כך נפח הדם וריכוז המומסים בו נשמרים
קבועים פחות או יותר.



מה מופרש בצואה?

**בעיקר חומרים שהיו במזון
ולא התעכלו במערכת
העיכול
(כגון תאית)**



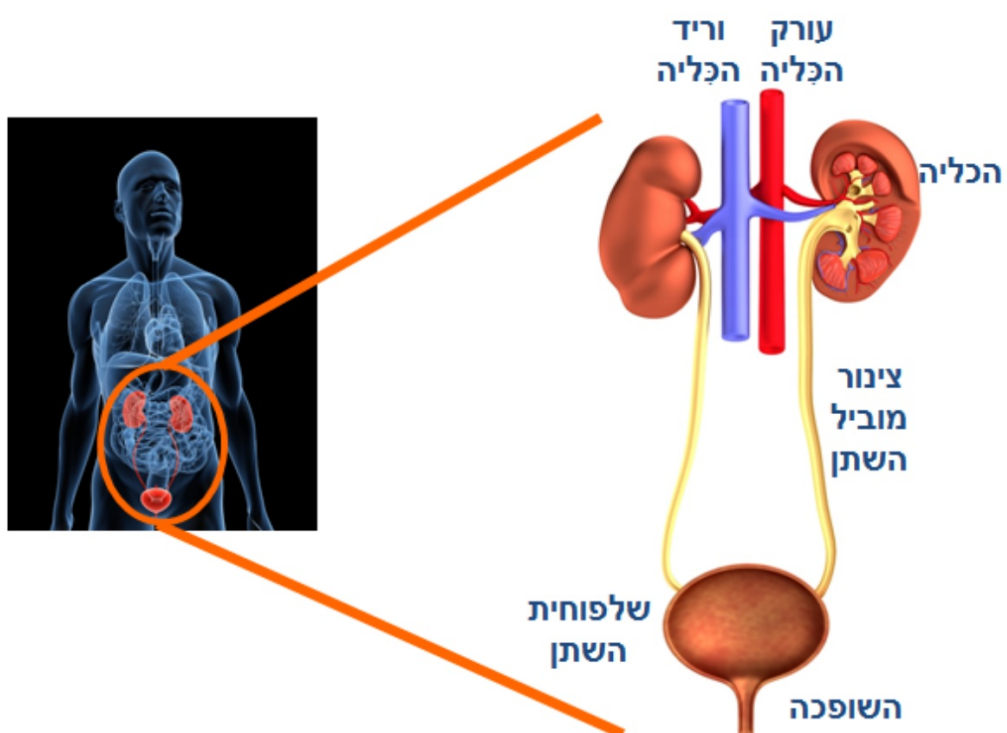
מה מופרש בשתן?

**חומרי פסולת הנוצרים
בתהליכי חילוף חומרים
בתאים (כגון שתנן)**

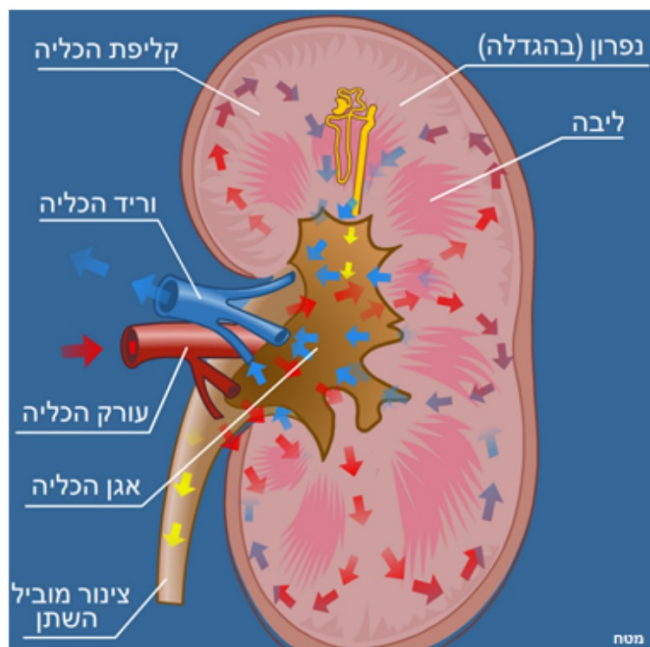
עודפי מים

עודפי מלחים

מבנה מערכת ההפרשה

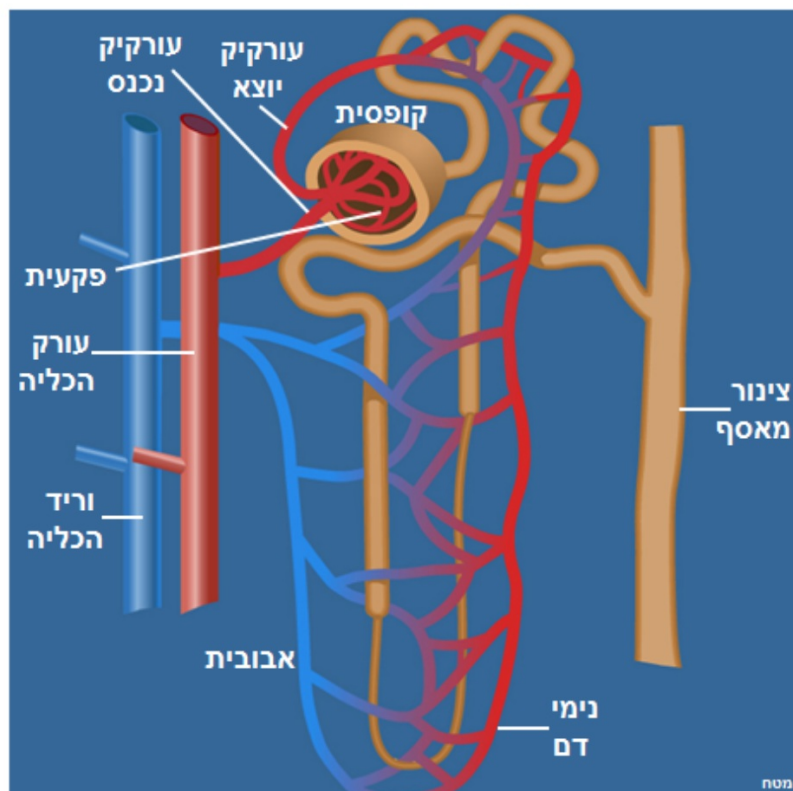


הנפרונים



בכל כליה יש
כ-1.2 מיליון נפרונים

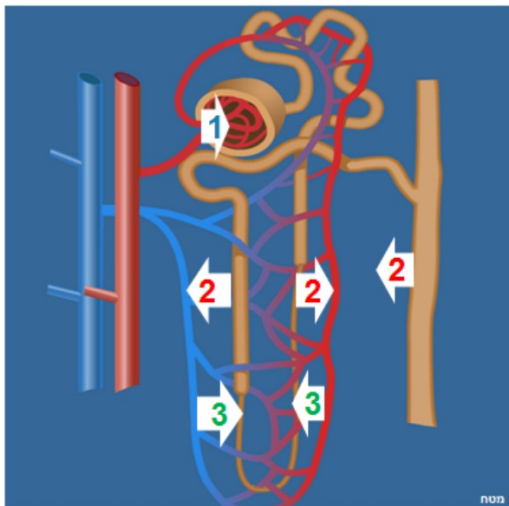
מבנה הנפרון





תהליך יצירת השתן

שלבי יצירת השתן



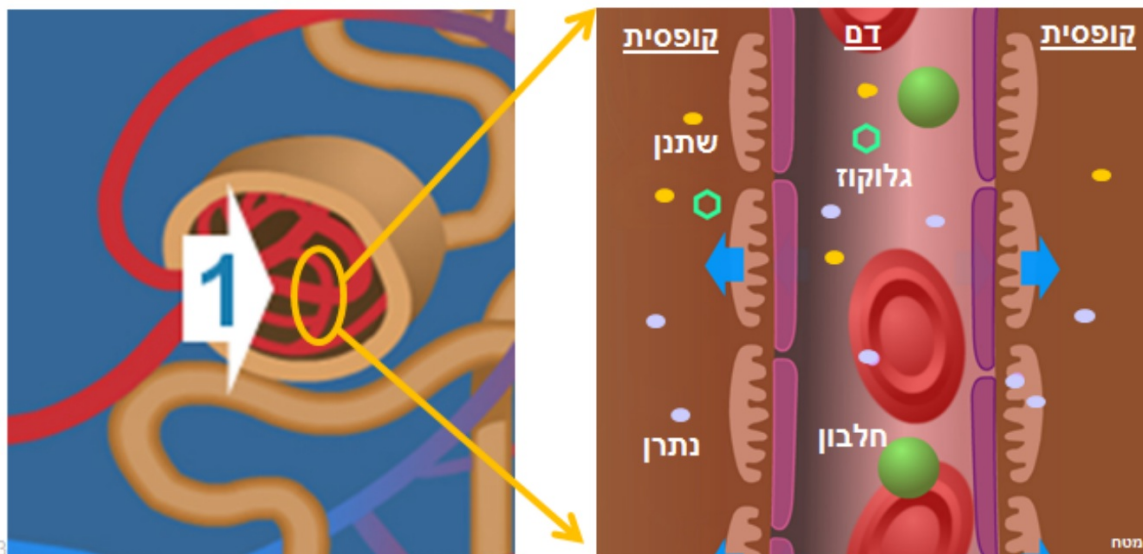
1. סינון מהדם
אל הנפרון

2. ספיגה חוזרת
מהנפרון לדם

3. הפרשה מהדם
אל הנפרון

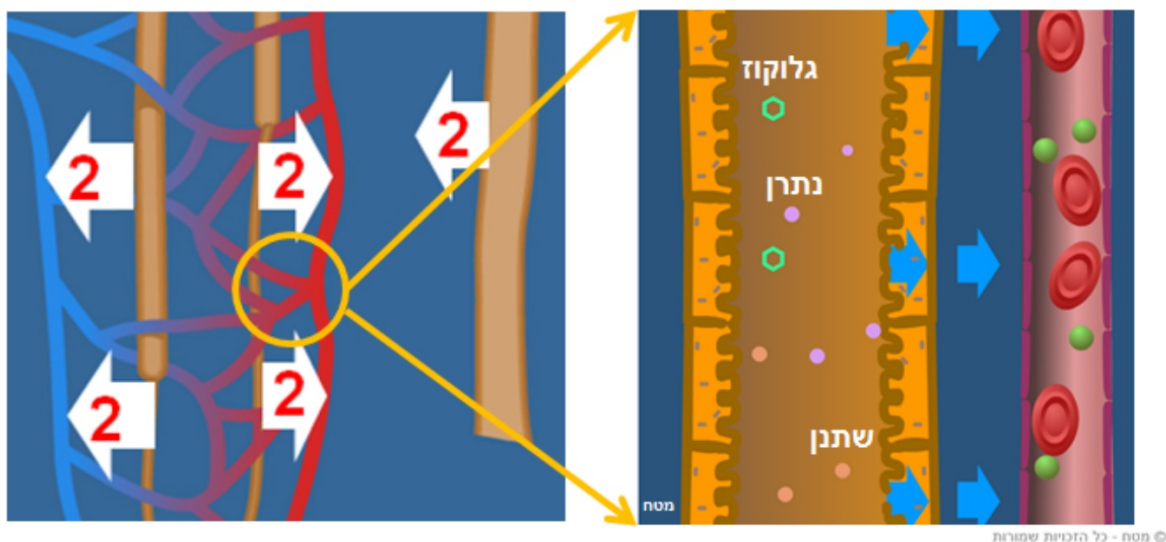
סינון מהפקעית אל הקופסית

בפקעית שורר לחץ דם גבוה משום שקוטר העורקיק היוצא קטן מקוטר העורקיק הנכנס. הלחץ גורם למעבר תמיסה של מים ומומסים בעלי מולקולה קטנה (ללא תאי הדם וחלבוני הדם), מפקעית הדם אל הקופסית. התמיסה שעברה נקראת **תסנין**.



ספיגה חוזרת מהאבובית אל הדם

מרבית המים והמומסים (כ-99%) מוחזרים מהאבובית והצינור המאסף אל הדם. המים נספגים חזרה לדם בתהליך אוסמוזה. המומסים נספגים בתהליך דיפוזיה או בתהליך העברה פעילה.



חשיבות הספיגה חוזרת של המים

ביממה עוברים כ-180 (!) ליטרים של פלסמה מן הדם אל הנפרונים.

כל הדם בגופו של אדם (כ-5 ליטרים) עובר בכליות כ-300 פעמים ביממה.

לאחר הספיגה החוזרת נשאר בנפרונים כליטר וחצי של נוזל מרוכז המהווה את השתן. **לולא תהליך הספיגה החוזרת, היה הגוף מאבד בתוך זמן קצר את כל נוזלי הדם!**



נפח השתן
כ-1.5 ליטר



נפח התסנין כ-180 ליטר

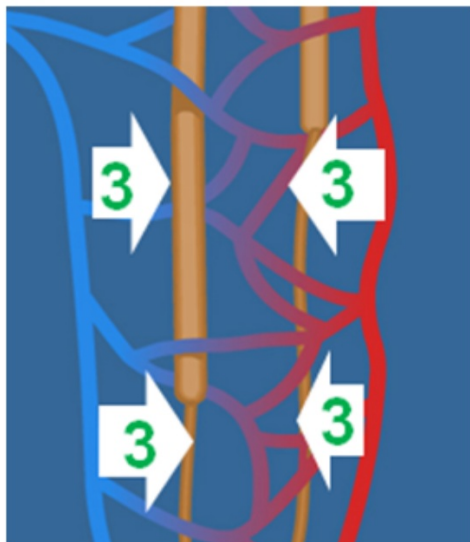
© מטח - כל הזכויות שמורות

חשיבות הספיגה חוזרת של המומסים

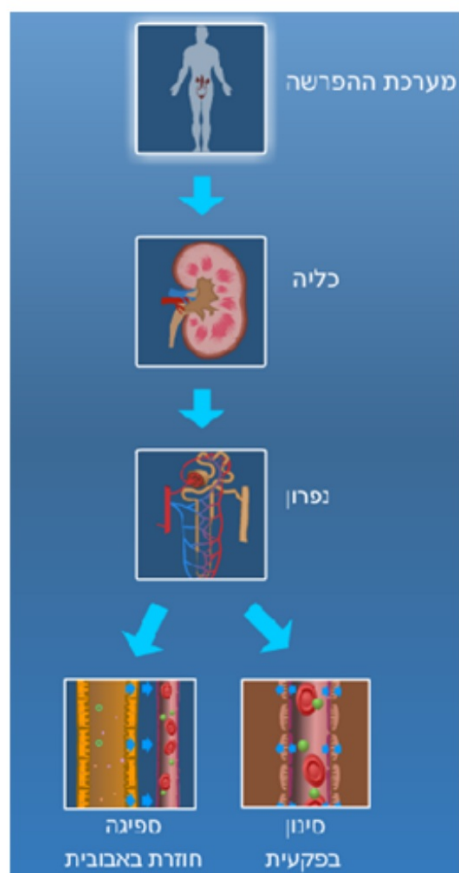
גלוקוז וחומצות אמיניות וחומרים נוספים הם מרכיבים חשובים של המזון המנוצלים לבניית התאים ולהפקת אנרגיה בתהליך הנשימה התאית. לכן חשוב שהם יישארו בגוף. לא "טרחנו ואכלנו" כדי שהם יצאו בשתן



הפרשה



חומרי פסולת וחומרים
אחרים שאינם נחוצים לגוף
עוברים מכלי הדם אל
האבובית ומופרשים בשתן.



צפו בהדמיה המתארת את מבנה מערכת ההפרשה ואת תהליך יצירת השתן.

קישורים לסרטון ברשת על מערכת ההפרשה:
מערכת ההפרשה – הנפרון