

Svar till "Gruppuppgifter urinvägarna, fysiologi"

1. 60 % av kroppsvikten utgörs av vatten hos män, omkring 55 % hos kvinnor. Två tredjedelar av vatten är lokaliserat intracellulärt (omkring 30 l hos en 75 kg man). Resten (15 l) finns utanför cellen. Av detta befinner sig 12 l i interstiet och 3 l intravaskulärt.
2. Se Målbeskrivningen till njuravsnittet.
3. Den glomerulära filtrationshastigheten bestäms av de hydrostatiska och kolloid osmotiska krafter som verkar över glomeruluskapillärerna. Det intravaskulära hydrostatiska trycket i dessa kapillärer är ovanligt högt (45-50 mm Hg) jämfört med trycket i t.ex. kapillärerna i skelettmuskulaturen. Det sker därför en filtration av vätska från kapillären till Bowmans kapsel längs hela glomeruluskapillären medan det i skelettmuskulaturen sker en reabsorption av vätska i den venösa ändan av kapillären.

Glomerulusfiltrationen mätes genom att bestämma njurclearance av inulin. Anledningen till att man kan använda inulin för denna mätning är att inulin ej reabsorberas från eller secernerats till nefronet. Det betyder att det inulin som filtreras i glomeruli kommer att "hamna" i urinen.

4. Som framgår av den bild som fanns i mitt "kompendium" rörande frisättningen av renin och bildningen av angiotensin frisätts en ökad mängd renin bl.a. då en *minskad* mängd natrium når macula densa. Om flödet ökar i nefronet kommer mängden natrium som når macula densa att *öka*. Detta leder till en minskad frisättning av renin och en minskad bildning av angiotensin. Angiotensin i fysiologiska plasmakoncentrationer framkallar en konstriktion av glomerulusnystanets efferenta kärl vilket framkallar ett förhöjt hydrostatiskt tryck i kapillärerna. Om nu mängden frisatt renin *minskar* kommer mindre mängd angiotensin bildas och dess plasmakoncentration minska. Detta i sin tur minskar vasokonstriktionen av det efferenta kärlet vilket medför att det hydrostatiska trycket i glomeruluskapillären sänks med minskad filtration som resultat.

5. Distala tubuli av ett nefron har kontakt med det afferenta och efferenta kärlet till den glomerulus från vilken nefronet utgick. I denna "kontaktyta" är den juxtaglomerulära apparaten belägen. Den består av specialiserade celler i distala nefronet (macula densa celler) som kan smaka av sammansättningen av vätskan i distala tubuli. Macula densa cellerna kan på något sätt påverka frisättningen av renin från specialiserade celler i väggen till den afferenta arteriolen (granulära celler).

6. Reabsorptionen av natrium i proximala tubuli sker bl.a. via symporter och en antiport. Symporterna transporterar natrium och glykos/aminosyror över den apikala cellmembranet. Dessutom finns det i den apikala cellmembranen en antiport som förflytta en natriumjon in i cellen samtidigt som en vätejon transporteras ut från cellen. Dessa transportmekanismer drivs av den elektrokemiska gradient som etableras över apikala membran av Na K pumpen, som är belägen i cellernas basolaterala membran. Slutligen kommer troligen en del natriumjoner att "följa med" den vätska som förflyttas från tubulus till kapillär via tight junction mellan tubuluscellerna

7. Glykos transporteras tillsammans med natrium (se fråga 6). TM står för transportmaximum och innebär att det finns ett begränsat antal symporter som kan transportera glykos. När för mycket glykos filtreras i glomeruli pga en hög glykoskoncentration i plasma kan nefronet inte reabsorbera allt och man kan påvisa glykos i urinen.

8. Se mitt "kompendium": Hormoner som påverkar njurens funktion

9. Aldosteron bildas i binjurarnas bark. Funktion: se "Kompendiet".