

Case 17: Myokardieinfarkt, diuretika og urinkoncentrering (Kap. 3, 4, 6, 10, 11)

Grundig besvarelse

A. Patienten blev indlagt med akut blodprop i hjertet, hvilket havde flere konsekvenser: 1) Som følge af blodproppen er hjertets samlede pumpekraft nedsat. Pumpekraften vurderes typisk i den akutte fase ved at udføre en ultralydsskanning af hjertet, den såkaldte ekkokardiografi, hvor hjertets uddrivningsfraktion vurderes. Pumpekraften var hos denne patient så nedsat, at resultatet var væskeophobning i lungerne, hvorved lungeødemet opstod. Patienten oplevede dette som åndenød. Den nedsatte pumpekraft medførte også generel hypoperfusion af hele kroppen og øget sympatikus-aktivitet. Herved fås systemisk vasokonstriktion, denne inkluderer også nyrerne. Flere fysiologiske mekanismer, herunder den sympatikus-medierede renale vasokonstriktion, renin-angiotensin-aldosteronsystemet og ADH mekanismen, bidrager til salt- og vandretention. I de første timer efter debut af det akutte myokardieinfarkt udskilte patienten derfor en lille portion koncentreret urin, der indeholdt små mængder Na^+ .

B. En forudsætning for at danne en koncentreret urin er en koncentrationsgradient i nyremarven med stigende osmolaritet mod nyrepapillen. Denne gradient dannes af modstrømsforstærkningen. Den medullære hypertonicitet er kritisk afhængig af reabsorption af NaCl fra tykke ascenderende ben og til marvinterstitset vha. $\text{Na}^+/\text{K}^+/\text{2Cl}^-$ cotransporten i tykke ascenderende ben.

C. Hvis denne reabsorption hæmmes med furosemid, ophæves den medullære hyperosmolaritet og den osmotiske gradient for vandreabsorption i samlerørene går tabt. Nyreren er herefter ude af stand til at koncentrere urinen uanset plasmakoncentrationen af ADH. Store mængder Na^+ blev derfor udskilt i et stort volumen urin, der næsten var isosmotisk med plasma. Efter seponering af den vanddrivende behandling normaliseredes NaCl reabsorptionen i det tykke ascenderende ben, og der blev på ny dannet en osmotisk gradient i nyremarven. Nyrerne var atter i stand til at koncentrere urinen og opretholde en normal Na^+ balance. Dette afspejler sig i de data fra den sidste døgnurin-opsamling.