

Case 4: Protein og urinstof (Kap. 5)

En normal, yngre mand med legemsvægt 70 kg indtager som led i en længerevarende undersøgelse en fast diæt, som indeholder 105 g protein dagligt. Indholdet af kvælstof (N) i diætens proteiner og i urinstof er hhv. 16,0% og 46,7%. Det kan antages, at 80% af det indtagne N indgår i dannelse af urinstof. I slutningen af undersøgelsen måles døgndiuresen til 1760 ml og osmolariteten heri til 746 mosm/l.

Det kan antages, at personen ikke indtager N på anden måde, og at omsætningen heraf er stabil ("steady state"). Ved beregning kan forudsættes, at urinstof fordeles hurtigt og fuldstændigt i hele legemets vandfase. Molvægt for urinstof: 60 g/mol.

Opgave:

1. Beregn den daglige produktion af urinstof.
2. Beregn:
 - a) den molære koncentration af urinstof i urinen
 - b) den fraktion af osmolariteten i urinen, som skyldes urinstof.
3. Beregn den gennemsnitlige renale clearance for urinstof i urinopsamlingsperioden.
4. Beregn den gennemsnitlige udskilleleshastighed for urinstof i forhold til den hastighed, hvormed stoffet tilføres nyrerne med blodet udfra rimelige antagelser, som anføres i besvarelsen.
5. Beregn den hastighed, hvormed koncentrationen af urinstof i plasma ville forøges ($\text{mmol} \cdot \text{l}^{-1} \cdot \text{døgn}^{-1}$), såfremt nyrefunktionen pludseligt bortfaldt totalt uden ændringer i proteinomsætning eller rumfang af væskefaserne.