# 18. Blodets bestanddele

Blodets funktioner:

* transport af for essentielle stoffer som fx oxygen, glukose, andre næringsstoffer, hormoner, elektrolytter og celleaffald
* temperatur regulering
* pH-buffersystemer opretholder en stabil pH-værdi 7,35-7,45
* del af kroppens immunforsvar idet blodet indeholder hvide blodceller og transporterer antistoffer rundt i kroppen
* hemostase: blodets koagulerende proces

Blodets indhold:

- blodet består af 45 % formede elementer (blodceller) og 55 % plasma der indeholder proteiner (albumin – der har betydning for det osmotiske tryk, globuliner – antistoffer, fibrinogen – har betydning for blodkoagulation), vand og andre stoffer der har betydning for cellemetabolismen

Hæmatokrit: angiver den brøkdel af blodets volumen der udgøres af røde blodlegemer – indikerer viskositeten af blodet

Blodets celler:

* alle blodceller opstår fra den røde knoglemarv
* hæmatopoesen er udviklingen af blodceller fra én fælles stamceller i den røde knoglemarv som bliver til stamceller der differentierer til specialiserede og funktionelle blodceller
* røde blodceller:
  + udgør størstedelen af de formede elementer i blodet
  + bikonkave, non-nukleerede
  + indeholder hæmoglobin der er i stand til at transportere CO2 som bindes til globin-gruppen og O2 som bindes til de 4 hæm-grupper – hæmoglobin gør blodet rødt
  + hormonet erythropoietin stimulerer dannelsen af erythrocytter som respons på hypoxi
  + levetiden for en erythrocyt er 120 dage
  + idet cellen ældes vil den blive stiv og skrøbelig og tilbageholdes i lever eller milt hvor den nedbrydes til globin og hæm, globin nedbrydes til aminosyrere der kan genbruges, jern fra hæm transporteres til den røde knoglemarv hvor det indgår i nydannelse af erythrocytter mens en anden del af hæm omdannes til bilirubin og føres med serum albumin til leveren hvor det udskilles i galden
    - en overdreven nedbrydelse af røde blodceller (hæmolyse) forårsager et øget niveau af bilirubin hvilket resulterer i gulsot hvor huden og sclera i øjet bliver gulligt
* hvide blodceller:
  + udgør kun 1 % af blodvolumen
  + opdeles i tre typer granulocytter og to typer agranolucytter
    - agranulocytter:
      * lymfocytter: 30-40 % af leukocytterne, fx B og T lymfocytter der spiller en rolle i immunforsvaret
      * monocytter: kan trænge ind i vævet og blive til makrofager
    - granulocytter:
      * neutrofile: udgør 50-60 % (størstedelen) af leukocytterne, lever kun 4 dage, disse celler er de første celler der reagerer under en vævsskade og udfører phagocytose
      * basofile: migrerer fra blod til væv hvor de bliver til mastceller der kan frigive histamin
      * eusinofile: bekæmper histamins effekt og øges ved allergiske reaktioner
  + variationen i mængden af celletyperne i blodet kan lede en læge på sporet ift. at diagnosticere fx en allergisk reaktion da antallet af eusinofile celler her vil være øget
* trombocytter:
  + ikke eller men non-nukleære fragmenter fra store megakaryocytter
  + essentielle i hæmostasen (blodkoagulation)

Hæmostase:

* er fællesbetegnelsen for de processer i kroppen som permanent kan stoppe en indre eller ydre blødning som følge af en skade på en blodåre
* foregår i 3 trin:

1. Vasokonstriktion som respons på blodkarrets skade
2. trombocytter fæstnes til det underliggende væv hvor skaden er sket – i små kar mindskes blodflowet hvorved der dannes en trombocyt-prop
3. koagulationsmekanismen: er nødvendig i de større kar hvor de inaktive blodkoagulationsfaktorer aktiveres, calcium er essentiel/nødvendig i mange af trinene i denne proces, mekanismen forløber således:
   1. beskadigede væv og trombocytter frigiver koagulationsfaktorer samt fosfolipid som omdannes til protrombinaktivator
   2. protrombin omdannes til trombin
   3. fibrinogen omdannes til fibrin-tråde
   4. et net af disse fibrin-tråder fanger celler hvorved der dannes en trombus og blodgennemstrømingen standses
   5. trombus skrumper og trækker kanterne og det beskadigede væv tættere hvormed det beskadigede område forsejles

Fibrinolyse:

* en egenskab hvor fibrinogen og dermed fibrin nedbrydes og gør at vi ikke danner unødvendige trombus
* for at forhindre unødvendig trombusdannelse findes i blodet en række koagulationsinhibitorer som fx antitrombin III samt heparin der frigives fra basofile granulocytter eller mastceller
* heparin kan også gives som et medikament hos patienter der lider af høj trombusdannelse

Blodtyper:

* individuelle blodtyper bestemmes af tilstedeværelsen af specifikke antigener på individets erythrocytter
* blodtype 0 har ingen antigener hvorfor den kan fungere som universal donor
* blodtype AB har ingen antistoffer hvorfor den kan fungere som universal modtager
* blodtype A har antigen A på sine erythrocytter samt antistof B i sit plasma, hvis et individ med denne blodtype modtager blod fra et individ med blodtype B vil patientens antistoffer angribe det modtagne blods antigener!
* om blodet er hhv. rhesus negativt eller positivt er vigtigt ift. mor-foster og ift. blodtransfusion