

## Væv og kræft

Alle celler indeholder samme genom, men er specialiserede i forskellige retninger. Den lineære sekvens af baserne er afgørende for den 3-dimensionale struktur. Væv i kroppen består af forskellige celler med forskellige miljø. F.eks. endothelial celler findes i årene og sørger for oxygen, næring og affaldsstoffer. Andre celler er nerveceller og schwann celler. Makrofager sørger for at komme af med døde celler og fremmedstoffer. Lymfocytter bekæmper infektioner. Andre celler er der af knoglemarv, endokrine celler og muskler.

Selvom væv og celler har deres eget miljø, findes de alligevel i miljø i kroppen. For at bevare stabilt strukturen kræves der:

1. celle kommunikation
2. forskellige former (cadheriner og andre adhesion molekyler) for binding mellem cellerne
3. hukommelse

Celler bliver hele tiden fornyet. F.eks. knogleceller bliver fornyet ca. hver 10 år. De gamle celler bliver spist af osteoklaster, hvor de nye celler kommer af osteoblaste. De røde blodceller bliver produceret i knoglemarven hver 120 dage.

Hudceller bliver fornyet hver 2. måned.

Hæmopoietisk stamceller laver forskellige former for celler, de røde og hvide blodlegemer og blodplader. Stamceller kan enten forblive stamceller eller differentiere sig til specialiserede celler.

I epidermis findes der også stamceller i basalt lag. Og stamceller i tarmene.

Knoglemarvstransplantationer er brugt til at behandle leukæmi eller andre immundefekte sygdomme. Nu mener man at man kan bruge embryonisk stamceller og behandle muskulær dystrofi, Parkinsons disease og sukkersyge. Man mener, at en dag man kan gendanne et helt nyt organ af de disse stamceller.

Nuklear transplantation er også muligt, men indtil videre har der været misdannede dyreunger, og der er store etiske problemer.

Cellevækst, celledeling, celledød og celledifferentiering er omhyggeligt regulerende processer i kroppen. Hvis reguleringen af disse processer forstyrres og kommer ud af balance, kan der udvikles hvad man under et betegner som kræft eller cancer. Det vil sige, at en celle som på en eller anden måde er undsluppet reguleringen, kan begynde at vokse og dele sig ukontrolleret. Denne celledatters efterkommere vil ofte have arvet egenskaberne for ukontrolleret cellevækst og vil altså også vokse og dele sig uden at reagere på de normale signaler, der regulerer cellevækst og deling. Dette fører i sidste ende til en klon af celler der tilsammen danner en svulst, en såkaldt tumor. Nogle tumorer er godartede, beligge, og har ikke alvorlige følger for

organismen, men mange tumorer er ondartede, maligne, og består af celler der kan sprede sig, metastasere, i kroppen og forårsage den sygdom, vi kender som kræft. Årsagen til den ukontrollerede cellevækst skyldes mutationer i gener, der koder for proteiner, som medvirker på et eller andet trin i de processer, der regulerer cellecyklus. En vigtig forskel på cancer og andre genetiske sygdomme er imidlertid, at cancer hovedsageligt skyldes mutationer i somatiske celler, mens de fleste andre genetiske sygdomme skyldes mutationer i kønsceller, og dermed er disse sygdomme arvelige. Kræft skyldes heller ikke en enkelt mutation, men snarere er et resultat af en ophobning af mutationer i forskellige gener.

**Proto-onkogen:** et gen, som koder for et protein, der fremmer cellevækst eller deling. Proto-onkogenet kan mutere til et onkogen, der kan være med til at forårsage kræft. Mutationen kan give et ændret protein, eller den kan ændre udtrykket af genet, så der dannes for meget eller for lidt af proteinet. Som regel er det kun nødvendigt at den ene allel ændres.

**Tumor-suppressor-gen:** et gen, som koder for et protein, der hæmmer celledeling og som hvis det inaktiveres, er medvirkende til kræft. I næsten alle tilfælde er det nødvendigt, at begge alleler muterer. P53 findes i 50% af alle kræfttilfælde. Det koder for et protein, der fungerer som et checkpoint kontrolmekanisme, som er med til at tilbageholde celler med ødelagt DNA i G1 eller i G2 fasen i cellecyklus, indtil det ødelagte DNA er blevet repareret af cellens eget DNA-reparations system. Dvs. det forhindrer cellen i gå ind i mitosefasen og dele sig og forhindrer en spredning af mutationer i organismen, der kan udvikles til kræft.