

KROPPENS KLOKKER

Ole Didrik Lærum
Gades Institutt, seksjon for patologi
Haukeland Universitetssjukehus
/Universitetet i Bergen

Helt siden oldtiden har det vært kjent at det foregår sykliske variasjoner i planter og dyr, og allerede på 1700-tallet ble det vist at visse blomster viser døgnvariasjoner i åpning og lukking av kronbladene. Disse variasjonene vil fortsette i lengre tid, selv når blomstene settes i stummende mørke. I nyere tid har det vært gjort omfattende studier på mennesker under total isolasjon, hvor døgnvariasjonene vil fortsette, men etter hvert bli noe langsommere enn jorddøgnet. Observasjoner av sykliske variasjoner i alt levende liv, fra encellede organismer til mennesker, i alle typer vev og organer har ført til at man oppfatter slike svingninger som en dynamisk likevektstilstand i kroppen. Likevel har det vært uklart om slike rytmiske svingninger skyldtes regelmessig tilbakevendende ytre impulser, f. eks. lys og varme, eller om det var uavhengige indre svingninger i celler og organer.

I 1980-årene oppdaget en at nervekjernen nucleus suprachiasmaticus midt i hjernen og corpus pineale – konglelegemet- lengre baktil representerte et overordnet koordinerende system for tidsregulering i kroppen. Dette førte til en helt ny forståelse av at rytmiske svingninger i kroppen var sentrale for å opprettholde likevekt i organene. Et tiår etter ble egne klokkegener identifisert i ulike dyrearter. De koder dels for hemmende dels stimulerende proteiner for avlesning av andre gener i cellen (transkripsjonsfaktorer). På den måten oppstår en tidsregulering i cellen som blant annet har ansvar for rytmiske svingninger i cellens funksjoner. Alle celler inneholder slike klokker, og den sentrale styringen fra hjernen koordinerer dem.

Rytmiske svingninger finner vi i praktisk talt alle kroppsfunksjoner , og kunnskaper om dem har fått praktisk betydning i medisinen. Det gjelder både i diagnostikk og behandling av sykdommer.

Forskergruppen på Gades Institutt har i flere år arbeidet med å kartlegge biologiske klokker i stamceller, og spesielt i beinmargen. Klokkegenene varierer i aktivitet med døgnet og ser ut til å ha betydning for å regulere stamcellenes funksjoner. I cellekultur vil døgnsvingninger i klokkegenene etter hvert opphøre, men ved ytre påvirkninger kan de settes i gang igjen. På den måten ser det ut til at biologiske klokker kan både stoppe, og de kan settes i gang igjen på nytt.