

Lysset

vore øjne og hjernens ur er vigtige for vores sundhed

Hjernens ur skal hver dag indstilles rigtigt, så vores biologiske rytme giver os god livskvalitet.



**JØRGEN
BRUUN-JENSEN**
ØJENLÆGE

Alt levende på kloden styres af et indre ur

Alle levende organismer har et indre ur. Det gælder bakterier, planter, dyr og mennesker. Det er dette biologiske ur, som styrer døgnrytmen i alle organismer, så de kan tilpasse sig lys og mørke og være vågne eller sove.

Når man vågner en tidlig sommermorgen og oplever, at blomsterne folder sig ud og fuglene fløjter muntert, så er det vel solen, der sætter gang i det hele? Det skulle man tro, men det er faktisk blomsternes og fuglenes indre ur, som får naturen til at vågne. Mange planter lukker deres blomster om aftenen, når solen bliver rød og synker ned bag horisonten. Den sarte mimose sover om natten og lukker bladene sammen. Hver morgen åbner den bladene igen til en ny dag. Sætter man mimosen i et mørkt rum, så bliver den ved med at lukke bladene sammen hver aften og folde dem ud hver morgen.

'Master-clock' – hvad er det?

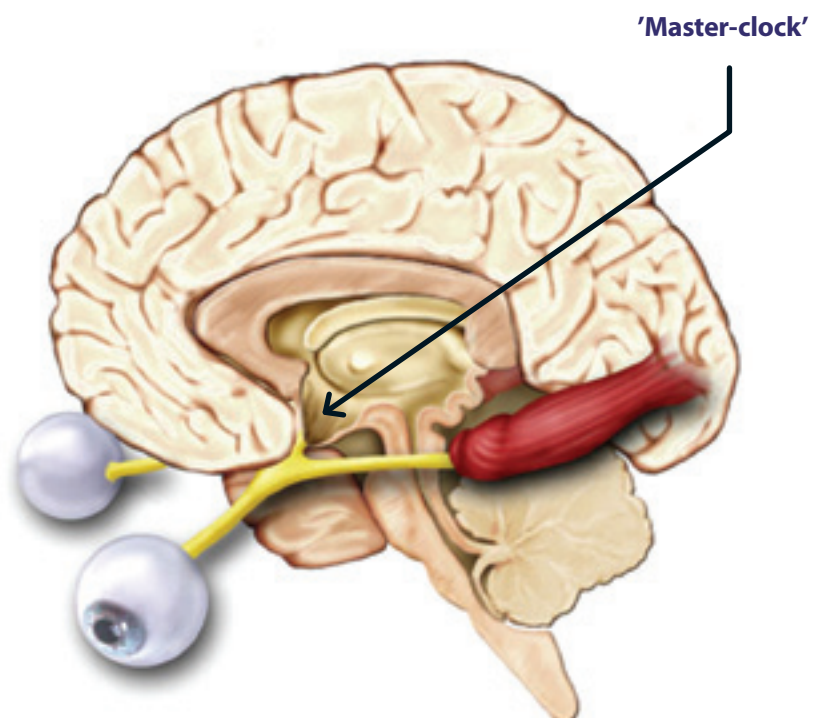
Hos mennesket har alle organer sit eget indre ur. Det gælder både hjerte, lever, nyrer og hormon-producerende kirtler. Men vores krop har brug for, at alle disse ure bliver indstillet til den samme tid. Derfor har vi en 'Master-clock'.

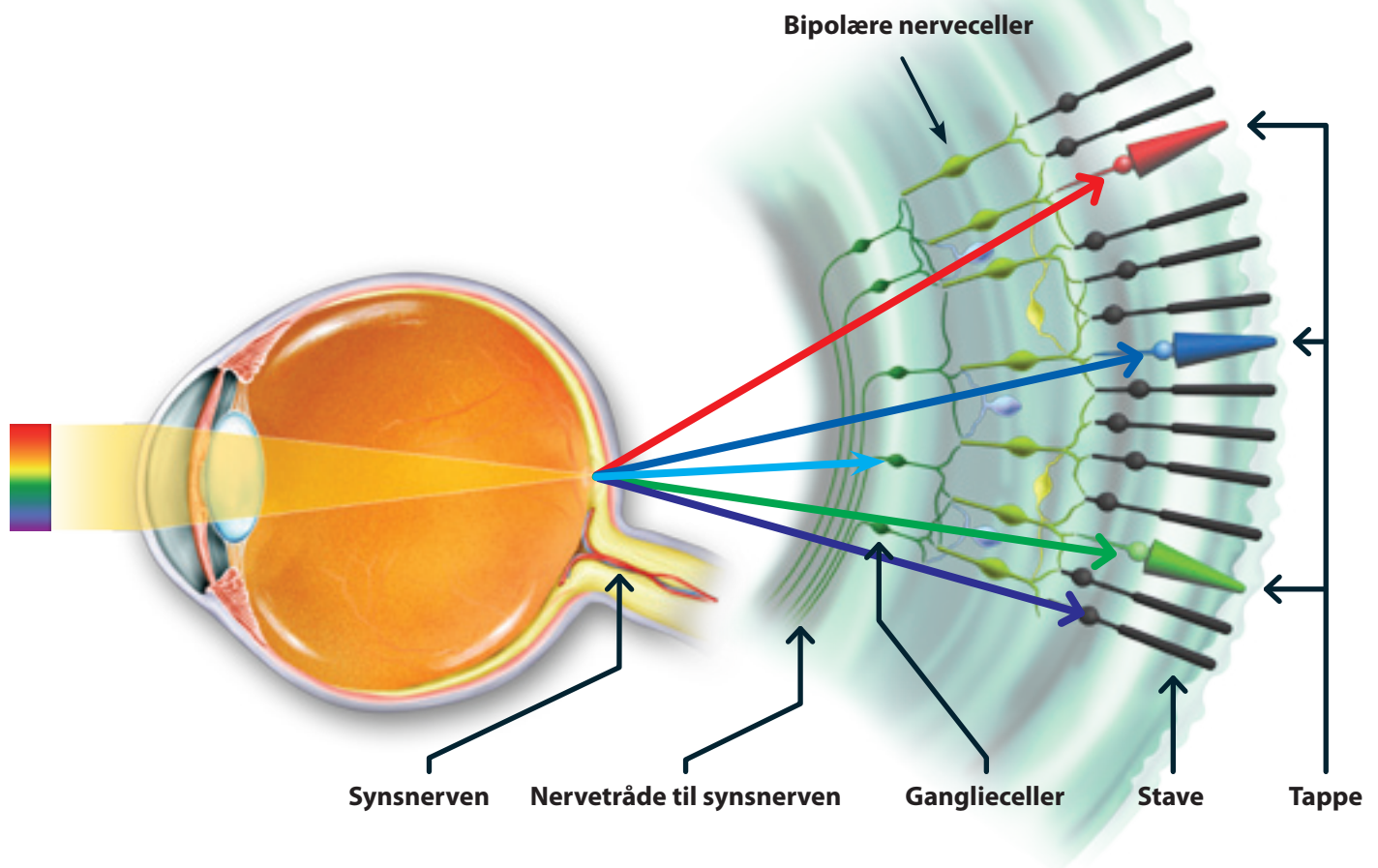
Den findes inde i vores hjerne. Lige over, hvor syns-

nerverne krydses (Fig.1), er der en lille samling af 20.000 - 50.000 små nervekerner. Det er herfra alle organernes ure synkroniseres, så de får den samme døgnrytme. Denne 'Master-clock' har en døgnlængde på cirka 24 timer, hos de fleste mennesker lidt mere end 24 timer. Man kalder det for det cirkadiske døgn, hvor cirka på latin betyder rundt

Figur

1





Figur 2

Hvidt lys indeholder alle spektrets farver. Nethinden har 3 slags dagslysceller (tappe), som reagerer på henholdsvis, rødt, grønt og blått lys. Natlyscellerne (stavene) reagerer i nedsat belysning mest på blått lys. Som noget nyt har man fundet ud af, at visse af gangliecellerne reagerer på lyseblått lys.

om og dies betyder dag. Men det er meget vigtigt, at kroppens cirkadiske døgn passer til det globale døgn.

Hvordan styres hjernens ur?

I mange år har man gættet på, at det måtte være øjnene, som styrer hjernens 'Master-clock'. Men først for omtrent 10 år siden opdagede forskere, hvordan det foregår. Vi har længe vidst, at det er de lysfølsomme tap- og stavceller i øjets nethinde, som omdanner lys til elektriske signaler, der via synsnerver og synsbaner sen-

des til synscentrene i hjernen. Men nu opdagede forskerne, at der fandtes en tredje slags lysfølsomme celler i øjets nethinde. Det er nogle meget små nerveceller, som sender et fint netværk af nervetråde rundt i hele nethinden (Fig. 2). På overfladen har netværket et foto-pigment (melanopsin), som er særlig følsomt for det blå lys. Lys får dette netværk til at sende signaler gennem specielle nervetråde i synsnerverne direkte til 'Master-clock'.

Når lyset aftager om aftenen, sendes fra cellerne i 'Master-clock' forskellige ke-

miske signaler til andre dele af hjernen. Så dannes der 'søvn-hormon' (melatonin), som med blodet sendes rundt til alle organer. Søvncentre i hjernen påvirkes, og hjerterytmen, blodtrykket og legemstemperaturen falder. Når dagen gryr og morgenlyset opfanges af vores øjne, så indstilles hjernens ur, og alle ure i vores organer justeres. Der dannes ikke mere 'søvn-hormon', og vores krop gøres klar til en ny dag.

Vores øjne er vigtige for at styre vores døgnrytme, men også dagens lyslængde og

det forskellige lys på de fire årstider opfattes af øjnene og påvirker kroppens funktioner. Tænk bare på, hvordan foråret sætter dyr og mennesker på kærlighedsprogrammet, eller hvordan de korte og mørke vinterdage påvirker os.

Der findes andre 'tids-givere', som er med til at regulere vores dagligdag. Det kan være noget, som vi foretager os på samme tid hver dag: Måltider, transporten til og fra arbejde, daglige rutiner og sengetid. Men det er lyset, øjnene og hjernen, som er vigtigst for vores biologiske rytme.

Når hjernens ur går forkert

Mange mennesker har oplevet 'jet-lag', når de flyver af sted over en eller flere tidszoner. Efter mange timers flyvning, så kører 'Master-clock' stadig efter den tid, som øjnene har indstillet i dagene inden afrejsen. Men den tid passer jo ikke til det land, vi er kommet til. Så farer alle vores hormoner forvirret rundt i kroppen og gør os irritable, søvnløse med nedsat koncentrationsevne og dårlig mave. Nogle mennesker har udtalte symptomer, mens andre slipper lidt lettere. Det tager nogle morgener og aftener for øjnene at regulere hjernens ur til det nye døgn.

Skifteholdsarbejde giver ofte en biologisk konflikt, fordi hjernens ur siger, at man skal sove, mens jobbet forlanger en aktiv arbejdsindsats. Søvnproblemer plager særligt ældre mennesker, som har svært ved at falde i søvn, kun sover få timer hver nat og har svært ved at finde det gode humør om morgenen. Mange undersøgelser tyder på, at deres 'Master-clock' går langsommere end det circadiske døgn. Så dannes 'søvn-hormonet' for sent og produktionen fortsætter for længe om morgenen. Masser af lys om morgenen kan være med til at sætte skub i hjernens ur og få det til at styre normalt.

Vinterdepression er velkendt i Skandinavien med det svage vinterlys. Med lysterapi, hvor patienten hver dag sidder i lang tid med åbne øjne foran en lysskærm med specielt lys, kan man regulere 'Master-clock' og dermed hjælpe en del mennesker fri af depression.

Mangler vi lyset?

I det gamle bondesamfund stod vi op ved første hanegal og gik i seng på samme tid som hønsene. Vi lod os ikke transportere med 1000 kilometer i timen til fjerne himmelstrøg. Det har taget mange

millioner år for alle levende organismer at lære at leve med solen og jordens omdrejninger. Mange undersøgelser har vist, at mennesker er særlig følsomme for morgen- og aftenlyset. Det er aftenlyset, som indstiller hjernens ur til at gå lidt mere langsomt, mens morgenlyset sætter lidt mere fart på hjernens ur. I dag arbejder de fleste mennesker i bygninger med alt for lidt dagslys og hjemme, holder vi os inde og bruger megen tid ved computer og TV. Vi kommer sent i seng og vækkes om morgenen på et tidspunkt, hvor alle de nødvendige hormoner og aktivitetssignaler ikke er kommet i gang.

I dag er der en stigende viden om, at et velfungerende biologisk ur er af væsentlig betydning for vores sundhed. Alle vores milliarder af celler skal hver dag kontrolleres, og dårlige celler med defekt DNA skal reoveres eller udskiftes med nye celler. Disse livsnødvendige processer styres af gener, der igen styres af gener fra hjernens ur. Hvis der er celler i vores organisme, som ikke "lystrer", så kan der udvikles alvorlige sygdomme.

Så vi skal følge naturens rytme. Lyset, vores øjne og hjernens ur er vigtige for vores sundhed. ■