



Dyr i drømmeland

Hvorfor sover vi i det hele tatt? Hva er poenget med å tilbringe opptil 1/3 av livet i drømmeland? Søvn er en vesentlig del av måten vi lever på, på samme måte som kroppstemperatur, fordøyelsessystem og sanseapparat. Søvn er en biologisk egenskap, den har oppstått og endret seg gjennom evolusjonens løp. Det går an å følge søvnen gjennom evolusjonen, og se på søvnens spede begynnelse – og hvorfor vi må sove i det hele tatt.

Foto: Øst



Petter Beckman

Universitetslektor

Naturhistorisk museum,
Universitetet i Oslo

Syvsovere og nattravner

Ikke alle dyr sover like mye naturligvis. Gressetere, slik som ku, sau og sebra lever av næringsfattig mat som er spredt ut over store områder. Resultatet er at det tar mye tid å samle den inn. Ei ku gir seg ut på beitet når hun står opp, og legger seg først til for å tygge drøv når sola går ned. Hun dører, men er ikke i drømmeland. For et dyr som står på menyen til andre dyr er det å sove livsfarlig, så kua tillater seg bare å sove i korte halvtimesbolker. Det samme gjelder hennes ville slektninger som antiloper og bøfler. Resultatet er at de er blant de pattedyrene som sover minst, ofte bare noen få timer i døgnet.

I andre enden av skalaen finner vi kjøtterne. Gaupe, løve og de andre kattedyrene er reine kjøttere og lever derved av ekstremt næringsrik mat. Dyreceller er mye lettere for fordøyelsen å bryte opp enn plantecelet, og inneholder langt mer næringsstoffer som er nyttige for dyr. Tar ei gaupe et stort bytte (for

eksempel et rådyr), har den mat i flere dager. Følgelig kan rovdyr sove mye mer enn planteetere. En hannløve sover gjerne 20 timer i døgnet, mot kuas 4. Altetere som rev, grevling og mennesker ligger midt mellom kjøtt- og planteeter. Vi klarer oss med 7-9 timer i døgnet, litt avhengig av mattilgangen.

Når på døgnet dyr sover avhenger av hva de skal gjøre. Fugler er avhengige av synet for å kunne ta seg fram på vingene i skogen. Følgelig sover de på natta slik som oss, når de uansett ikke kan se. Unntaket er ugler, som jakter mus. Mus sover på dagen, nettopp for ikke å bli sett av rovfugler, og skal uglene skaffe seg mat må de være oppe når maten er tilgjengelig. Rovdyr som løver våkner til i skumringen, når planteeterne de er på jakt etter har magen full av mat og ikke lenger kan se som godt som på dagtid. I de mørkeste timene gir også rovdyrene opp, og jakte på dyr som kan løpe er ikke noe man gjør i blinde.

Små pattedyr som spissmus lever livet på høygir og må stadig ta seg en lur. De har ikke mulighet til å verte til natta faller på. De tar seg en liten lur nå og da, 10 minutter til en halvtime, så fortsetter de jakten på små biller og mark. I motsetning til løve jakter de på natta også. Med sin ekstremt hurtige livsførsel vil bare noen timer uten mat gå ut over helsa. For å finne fram har de lange værhår og kan faktisk navigere etter ekkoet fra sine egne skrik, slik som flaggermus kan.

Søvn som energisparing

Selv hos et varmblodig dyr som løve synker gjerne kroppstemperaturen med en grad eller to når den sover. Det samme skjer hos oss mennesker. Dette er grunnen til at mange av oss blir litt varme og sparker av oss dyna hvis vi legger oss i et soverom med vanlig innetemperatur, og fryser tilsvarende når vi står opp. Kroppens termostat endrer seg mellom søvn og våken fase. På den måten sparer vi en masse energi, både til bevegelse og kroppsvarme. Dyrene bruker søvn som en måte å spare energi på.

Noen dyr har større behov for å spare energi enn andre. Dovendyret spiser bladene av Cecropia-trærne, en type blader ingen andre dyr kan leve av. Bladene er giftige, men dovendyrets fordøyelse klarer (så vidt) å håndtere giften. Det samme fenomenet gjelder koalabjørn, som lever av eukalyptusblader. Vi er vant til eukalyptus som et tilsetningsstoff i hostesaft og halstabletter, men hvis man prøver å leve av halstabletter vil man fort oppdage at eukalyptus er giftig! På tross av at de er planteetere sover koalaen og dovendyret 15-18 timer, mens kroppen håndterer giften i maten.

Å sove med halve hjernen

Noen dyr har adskillig større utfordringer enn dovendyret. Fugler på trekk må også sove. Noen av dem flyr flere døgn i strekk. Det betyr at de er nødt til å få seg en haneblund mens de flyr. Problemet med å fly og sove er at søvn slår ut kroppens kontrollsystemer. En ting er å sove trygt på en kvist, noe ganske annet er å sove noen

hundre meter over en kald havflate eller hardt svaberg!

Trekkfuglene er derfor henvist til å sove med halve hjernen av gangen. Den ene hjernehalvdelen sover, mens den andre halvdelen holder rede på balanse og vingeslag. Når det ene siden har fått hvilt, går den andre halvdelen i søvnmodus mens den utvilte halvdelen styrer skuta. Slik kan albatrosser sveve over bølgene om natta, og trosten lande trygt ved målet i Norge etter en nattlig flytur over Kattegat.

Det samme fenomenet finner vi hos en del av sjøpattedyr. Særlig definert sliter med en stor hjerne som stadig må ha oksygen, og har ingen mulighet til å legge seg på land slik en del seler kan. De sover også med halve hjernen av gangen, mens den andre halvdelen sørger for at de er oppe og snapper luft en gang iblant. Seler sover gjerne på land, men når de er i havet og må ta seg en blund gjør de det på delfinmåten med halve hjernen av gangen.

Å sove med halve hjernen gjør det mulig å sove og være våken samtidig, men noen fordel for søvnens del er det ikke. Gitt valget, vil de fleste pattedyr sove med hele hjernen av gangen. Spermasetthval, hvaltypen som er modell for Moby Dick i boka (og filmen) av samme navn sover i stedet med hele hjernen. Den store fettklumpen i nesa som gir hvalen dens karakteristiske utseende er lettere enn vannet rundt, og gjør at hvalen kan flyte fritt i vannmassene, hengende etter nesa. Det ser ganske snålt ut å møte på en flokk spermasetthvaler som står stille slik i vannmassene, og de gjør det ikke ofte. I løpet av døgnet sover den kanskje 3-4 timer, fordelt på kvartersbolker. Havotere flyter også mens de sover, de forankrer seg gjerne i tangen slik at de ikke skal drive av gårde mens de tar en blund.



Kroppens termostat endrer seg mellom søvn og våken fase. På den måten sparer vi en masse energi, både til bevegelse og kroppsvarme

Vi mennesker kan også gjøre noe liknende av det sel og delfiner gjør. Når vi er redde eller sover på et nytt og ukjent sted sover vi lett. Selv den minste lyd får oss til å slå opp øynene og være lysvåkne. Vi har ikke full søvn med halve hjernen som delfinet, men det likner. Aktiviteten senkes i den ene hjernehalvdelen i forhold til den andre. Når vi snakker om å «sove med ett øye åpent» er vi nærmere sannheten enn man skulle tro.

To sleep, perchance to dream

At bikkjer og katter drømmer overrasker ingen. Så lenge vi har holdt husdyr har vi sett at det rykker i værhår og bein mens de sover. Det samme gjelder fugler. Høns, gjess og undulater beveger øynene under øyelokkene, og det hender de beveger vinger og føtter. Slinger og firsler ser dog ikke ut til å drømme, og det er vanskelig å skille fiskers søvn fra våken tilstand.

Fester vi elektroder på hodet til en hund eller katt ser vi de samme karakteristiske hjernebølgene som hos et menneske som drømmer. Hjernen oppfører seg som om den var våken, men kroppen er (med unntak av de nevnte rykningene) paralyseret. Øynene beveger seg raskt fram og

tilbake under øyelokket, slik drømmesøvn kalles for Rapid Eye Movement (REM)-fasen. Andre ganger sover dyrene tungt, elektrodene viser en jevn strøm av bølger, gjerne et par-tre i sekundet.

Pattedyrene utviklet seg fra en gruppe kalt pattedyrlignende krypdyr omtrent samtidig som dinosaurerne oppsto. Hvordan søvnen så ut hos dem er litt usikkert, men vi har noen holddepunkter. Maurpiggsvinet, et pattedyr så primitivt at det legger egg og står helt på grensa mot krypdyr, var lenge antatt ikke å drømme. Den viste ingen av de klassiske tegnene på REM-søvn. Maurpiggsvinets manglende drømmer viste seg å være et resultat av å lete på galt sted. Maurpiggsvinet drømmer faktisk, men det drømmer ikke med forhjernen som oss mennesker. De typiske REM-signalene dukket opp da man kikket litt lengre bak. Maurpiggsvinets hjerne drømmer faktisk,

men det er mulig bevisstheten ikke får det med seg.

Når man leter lengre ned i hjernearkitekturen viser det seg at også enkelte arter krypdyr drømmer. Hvordan drømming med mellomhjernen og hjerne- stammen tar seg ut er det vanskelig å forestille seg. Kan

Drømmer ser ut til å være forbeholdt dyr med stor og kompleks hjerne

hende ligner det litt på det mennesker opplever når de drømmer i dyp søvn. De som vekkes på dette stadiet er såpass i ørnska at det er vanskelig for dem å fortelle om drømmene før de har glemte dem, men de som har fått det til forteller om enkle drømmer: En farge, en smak, en følelse.

Mot urtidens mørke

Følger vi stamtreet videre nedover blir det ikke enklere. Fugler drømmer slik som oss, men pattedyr og fugler er ikke nært beslektet og har nok utviklet evne til å drømme hver for seg. De to gruppene har

utviklet seg fra hver sin gruppe ukrypdyr, og det er slett ikke alle krypdyr som drømmer. Amfibier, som står på grensa mellom landdyr og fiskene har vi liten oversikt over. De har rett og slett for liten hjerne til at det enkelt å få noe fornuftig ut av dem. Vanskelig å feste elektroder på den våte huden er det òg.

Fisk har tydelige søvnperioder. Det er ikke alltid så enkelt å se, for de har ingen øyelokk de kan lukke, men hjernebølgene er ikke til å ta feil av. Også primitive fisker som haier har også søvnperioder. De som lever på havbunden, som de såkalte ammehaiene ligger ofte på grunt vann der de er utenfor fienders rekkevidde. En dykker kan faktisk løfte en slik hai helt opp til vannflaten uten at den våkner.

Går vi utenfor virveldyrenes rekke blir det lengre mellom holdepunktene. Rundorm, slike som man kan få som innvollsparasitt, sover faktisk. Hjernen deres er helt annerledes enn vår, så om det er forskjellige typer søvn hos dem har ingen forsøkt å finne ut av. Til og med maneter må sove av og til. Serotonin, et stoff vi vet er involvert i døgnrytme og søvn hos oss mennesker og andre virveldyr, er oppdaget i mange levende ting, til og med hos planter og encellede organismer. Hos larvene av enkelte børsteormer som lever som plankton i havet vil serotonin produseres når larven opplever dagslys. Når den har bygget opp nok serotonin vil svømmingen opphøre, og dyret synker ned i dypet. Når serotonin er brukt opp «våkner» den og starter å svømme igjen. Slik reguleres dag- og nattsyklusen på en enkel måte.

Hva skal vi egentlig med søvn?

Når vi ser hvor mange dyr som faktisk sover må vi spørre oss om hvorfor. Det enkleste svaret er ved å se på hva som skjer om vi ikke sover. Det går for eksempel an å holde maneter våkne ved å gi dem et lite støt når de sovner. Holder man på slik lenge får de vanskelig med å reagere på verden rundt seg, den elegante blafringen med skjortekantene blir mer stakato, og til slutt klarer de ikke engang





spise. Om man lar dem sove, blir de seg selv etter en stund.

Søvn er noe alle dyr med et nervesystem må ha. Det finnes en forferdelig sykdom som med all ønskelig tydelighet viser oss hva som skjer med hjernen om vi ikke får sove. Familial insomnia er arvelig, men rammer først når man blir middelaldrende. Som navnet antyder får pasienten stadig mer vansker med å sove, uansett hvor trøtete de måtte være. Resultatet er at de ender mer og mer i ørsko, slutter å reagere på verden rundt seg og til slutt mister vesentlige hjernefunksjoner, som om de led av langt framskreden Alzheimers sykdom. Sykdommen er alltid dødelig, på samme måte som maneter man nekter å sove til slutt vil dø.

Kanskje den beste teorien vi har om søvn er at den brukes til å rense opp i nervesystemet. Nervene sender signaler til hverandre i koblingspunkter kalt synapser gjennom et stoff som heter acetylcholin. Når vi har tenkt lenge og vel, eller rett og slett vært våkne lenge, vil acetylcholinen og nedbrytningsprodukter av den hope seg opp, særlig i sentralnervesystemet. Dette må renses opp og luftes ut, og dette skjer mens vi sover dyp søvn, slik tilsynelatende alle dyr gjør. Om vi ikke får sove vil nedbrytningsproduktene hope seg opp til hjernen ikke lenger er i stand til å fungere skikkelig. Vi blir trøtete i hjernen før vi blir trøtete i ryggmarg og resten av nervesystemet rett og slett fordi det er flere nerveender og synapser i hjernen. Likevel vil selv maneter, som ikke har noe sentralnervesystem, trenge å ta en pause

av og til å rydde opp i det nervesystemet de har. Søvn er et produkt av å ha et nervesystem. De eneste dyrene som ikke sover er svamper, men de har heller ikke noe nervesystem.

Drømmenes betydning

Våre forsøk på å forstå søvn, og først og fremst drømmer, er eldre enn vitenskapen. Drømmetydning har vært vanlig i de fleste kulturer. Både Freud og Jung hadde godt utbygde teorier om drømming. I mange år mente man at drømmer måtte være viktig for å behandle dagens inntrykk, og at det var en måte for hjernen å overføre relevante inntrykk til langtidshukommelsen. I dag vet vi at dette ikke stemmer. Overføringen til langtidshukommelsen skjer i dyp søvn, ikke når man drømmer, uansett om man er menneske, mus, kanarifugl eller bie.

Når den rådende teorien om søvn er at den er der for å rense i hjernen, virker drømmer som en usedvanlig dårlig idé. Når man drømmer er jo hjernen aktiv, og det dannes masse acetylcholin. Drømming blir da også nedprioritert når hjernen virkelig må ha søvn. Folk som har vært våkne i flere døgn faller i dyp drømmeløs søvn ved første sjanse. Hvilken funksjon drømmer enn måtte ha, så er dyp søvn viktigere enn drømmet.

Drømmer ser ut til å være forbeholdt dyr med stor og kompleks hjerne. Fugler og pattedyr drømmer, men de enkleste pattedyrene drømmer bare så vidt. Enkelte krypdyr som lever i flokk, slik som den digre komodovaranen drømmer.

Overraskende nok har vi sett at bier drømmer. At insekter i det hele tatt sover er noe vi har visst i en mannsalder, men de drømmer også, beveger svakt på følehorn og blafrer litt med vingene før de igjen sklir over i dyp søvn. Man oppdaget at de drømte da man skulle se på overføring av minner til langtidshukommelsen. Som hos mennesker skjer bare denne overføringen i dyp søvn, ikke i drømmefasen. Til og med blekkspruter drømmer. De vifter svakt med tentakkel endene, og små kryssinger av farge og struktur blafrer over huden. Blekkspruter er da også de mest intelligente virvelløse dyrene vi kjenner.

Store hjerner trenger å være i aktivitet for å fungere. Om man vekker en person i fra dyp søvn vil han eller hun være desorientert og ofte ute av stand til å koordinere armer og bein skikkelig de første sekundene. Våkner man derimot rett etter å ha drømt er hjernen i full vigør. Når vi samtidig vet at varmblodige dyr drømmer mer og tydeligere enn kaldblodige dyr som varaner og slanger er det sannsynligvis et spørsmål om temperatur i hjernen. Vi drømmer uansett ikke med hele hjernen, de synapserike delene av pannelappen og språkkorrådene er ikke med, hvilket forklarer oss hvorfor drømmer oppleves som filmer heller enn fortellinger, og drømmer tilsynelatende kan være helt ulogiske.

Drømmene, den mest spektakulære delen av hele søvnopplevelsen, er sannsynligvis rett og slett bare hjernen som kjører et sammensurium av inntrykk for å holde temperaturen oppe, og derved den minst viktige av alt som skjer når vi sover.