



Mødet mellem alkohol og hjerne

– et interview med hjerneforsker Peter Lund Madsen

Af Stine Reesen

“Hvis der kom nogen nu og havde opfundet alkohol, så ville det aldrig blive tilladt – er du sindssyg, det ville aldrig blive tilladt i to sekunder,” siger hjerneforsker Peter Lund Madsen. Manden, der også kaldes Hjerne-Madsen, er blevet sat stævne for at fortælle om, hvad der sker, når hjernen påvirkes af alkohol og hash. Det bliver til en snak om nerveceller, pandelapper og krybdyrhjerner, der kun interesserer sig for mad, magt og sex.

SR (Stine Reesen): *De fleste kender fornemmelsen af at være fuld, men hvad er det egentlig, der sker med hjernen, når vi drikker alkohol?*

PLM (Peter Lund Madsen): Hvis man skal sige det meget firkantet, så får alkohol nervecellerne til at fungere dårligere, end de gør, når der ikke er alkohol. Alkohol bevæger sig fra tarmen og over i blodet og via blodet op til hjernen. Der kommer altså en koncentration af alkohol i det blod, der strømmer gennem hjernen. Lige så snart der kommer alkohol ind i hjernen, begynder den at fungere dårligere – og jo mere alkohol, jo dårligere fungerer hjernen.

Hjernen er opbygget sådan, at det er de mest avancerede funktioner, der først går ud af spillet. Det betyder i praksis, at hvis man fx har drukket en, to eller tre genstande, så begynder

de allermest avancerede dele af hjernen at miste deres funktion.

Det allermest avancerede, vi mennesker kan, er at indgå i en social sammenhæng. Vi har en meget, meget fintfølelse justering i hjernen, der hele tiden sørger for, at vi ved, hvordan vi skal opføre os i sociale sammenhænge. Det betyder, at når vi har drukket et par genstande, så går denne sociale finjustering ned i funktion, og man bliver lidt løssluppen. Det er jo ikke nødvendigvis skidt. Hvis man er et sted, hvor stemningen er lidt genert, og hvor alle er fuldstændig socialt kontrollerede, så kan man opleve, at stemningen bliver løsnet, når alle har drukket de her to-tre genstande. Alle synes, de er lidt sjovere, end de i virkeligheden er. De synes, at det hele går lidt lettere, end det måske i virkeligheden gør, fordi den sociale finjustering er forsvundet. I den sammenhæng kan alkohol nok i mange tilfælde være en positiv kraft.

SR: *Hvad sker der så, hvis man drikker mere end 4 genstande?*

PLM: Fortsætter man med at drikke, starter problemerne. Drikker man 5-10 genstande, så begynder de mere grundlæggende hjernefunktioner at blive forstyrret. Igen for at gøre det lidt firkantet, så er det den del af hjernen, der kaldes hjernebarken, der har at gøre med omtanke og

PETER LUND MADSEN er dr.med., hjerneforsker og foredragsholder.

fornuft, der går ned i funktion, og så begynder følelserne at tage over. Hvis man kommer til det stadium, kan man blive rigtig trættende for sine omgivelser. Der er simpelthen for mange følelser i forhold til omtanke. Folk sidder og græder, uden at der rigtig er nogen grund – og siger sætninger som: "Lige meget hvad der sker, så er du min bedste ven". Dette stadium er jo egentlig ikke skadeligt i sig selv. Det kan være kedeligt at høre på, og hvis man kunne høre sig selv på bånd bagefter, så ville man sige: "Åh nej", men det er ikke decideret ubehageligt for omgivelserne.

Det bliver det derimod, hvis man fortsætter med at drikke, for så begynder man at påvirke rigtig mange af de vigtige hjernefunktioner. Firkantet sagt kommer man ned til den del af hjernen ved *hypothalamus*, man kan kalde 'krybdyrhjernen'. Krybdyrhjernen er den del af hjernen, som vi mennesker har arvet fra hønen og hajen – alle de dumme dyr. Krybdyrhjernen interesserer sig for nogle helt basale ting, og det er mad, magt og sex!

Mad er jo ikke så vigtig i denne sammenhæng, fordi maven er fyldt med øl og vin.

Magt handler i denne forbindelse om territorieadfærd. Det er den, der ligger dybt inde i os alle sammen, og som gør, at vi kan hidse os fuldstændig urimeligt op, fx i trafikken. Det er den, der gør, at vi nogle gange kan blive så vrede over ting, at vi bagefter undrer os over, hvordan vi egentlig kunne blive så vrede? Der er nogen, der træder os over tæerne, der er nogen der provokerer vores krybdyrhjerne! Vi har rimelig god kontrol over den, når vi er ædru og friske, men når vi drikker alt for meget, så får krybdyrhjernen for meget at skulle have sagt. Det er her, man kan komme ud i de der situationer, hvor slagsmål meget nemt opstår, fordi man begynder at skændes over ingenting, og ting får lov til at udvikle sig langt ud over rimelighedens grænser. Hvis man når dette stadium, er det farligt. Og det kan være farligt at være alt

for tæt på folk, der er så fulde, at det er krybdyrhjernen, der bestemmer. Vi kender alle sammen historien med, at man er på et værtshus og kommer til at vælte en drink, og så i løbet af ingen tid udvikler det sig til slagsmål.

Tingene udvikler sig, fordi det er to død-drukne hjerner – to krybdyrhjerners – som står over for hinanden, og da de ikke har fornuftens kontrol over deres territorieadfærd, så opstår der lige pludselig et slagsmål, som ikke burde være opstået.

Sex er den sidste ting, krybdyrhjernen interesserer sig for. Her kan man komme ud i situationer, hvor man dummer sig, fordi man prøver at få fat i piger på en måde, som er pinlig, og som man ikke kunne stå inde for, hvis man var ædru.

Når vi har at gøre med folk, der er så fulde, at det er krybdyrhjernen, der er i funktion, så er man ikke cool mere, så er det de dumme dele af hjernen, der har overtaget. Folk, der er ædru, kan se det, og hvis folk så sig selv på video dagen efter, ville de sige: "Ahhh, det var fordi, jeg var fuld!"

SR: *Hvad sker der så, hvis man fortsætter med at drikke?*

PLM: Fortsætter man med at drikke, er der kun den allersidste refleks tilbage, og det er brækrefleks. Så er vi altså helt nede på insekthjerne-niveau, hvor der ikke er ret meget tilbage.

SR: *Hvordan påvirker det hjernen at tage den tur, du beskriver?*

PLM: Det er ikke sundt for hjernen. Den første del af turen er ikke slem eller skadelig, men når man har fået så meget, at man bliver krybdyrhjerne og følelseshjerne, så er der to ting, som på sigt er farlige.

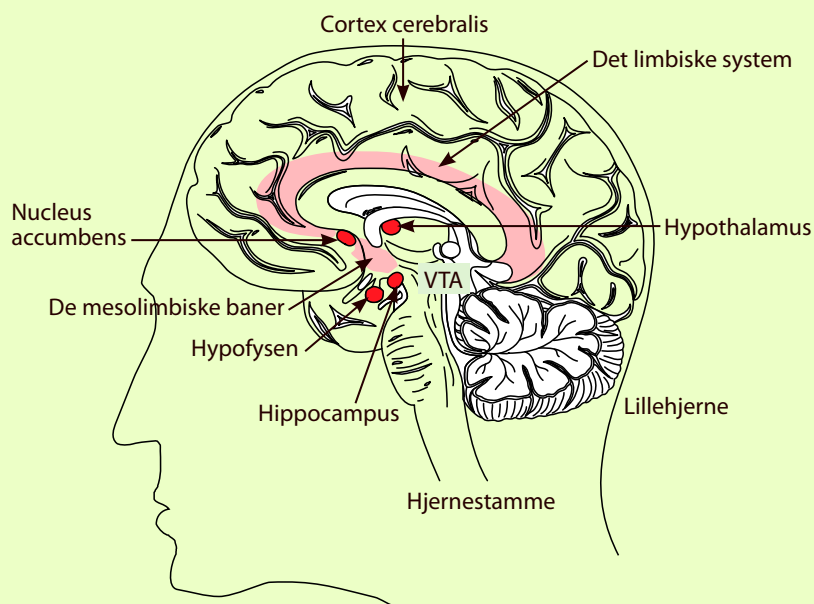
For det første er alkohol fedtopløseligt og dermed ikke særlig sundt for hjernen, som

Hypothalamus

hypo ~ under, thalamus ~ kammer.

Den nederste del af mellemhjernen. Indgår i styringen af det autonome nervesystem bl.a. blodtryk, kropstemperatur, appetit og tørst, samt kroppens hormonregulering. Har nerveforbindelser til det limbiske system og hypofysen.

(Rindom 2001).



består af fedt. Det er dog ikke sådan, at når man vågner op efter en enkelt nytårsaften, så har man mistet tre intelligenskvotientpoint. Man skal drikke meget og i lang tid, før det er fysisk skadeligt for hjernen.

For det andet påvirker alkohol balancen, så man kan komme til skade. Den største risiko for unge mennesker, der har drukket alkohol, er, at de slår hovedet. De kan falde. Man kan køre galt på sin cykel og slå hovedet. Man kan køre galt i en bil eller komme i slagsmål. Nu har jeg jo arbejdet i mange år som reservelæge på en skadestue, og det er lige før, at hvis folk lod være med at drikke, så ville der ikke komme nogen på skadestuen!

Der er saftsuseme mig mange, som slår hovedet på en måde, som ikke er sjov. Jeg kan huske, at der engang var nogle unge, der havde sneget sig ind i et friluftsbad, og så var der én, der sprang i vandet og ramte kanten af bassinet. Der er bare så mange ærgerlige historier. Det er så bittert, at det skulle gå galt, fordi det trods alt er et helt liv, som går i stykker pga. et uheld.

Det er sådan, at jo mere folk drikker, jo større risiko er der for, at man kommer ud for et uheld. Det er klart, at når man kommer ned til punktet efter følelseshjernen, så vokser risikoen for, at det går galt, meget voldsomt.

SR: Er man så heldig, at man slipper igennem uden at slå sit hoved, så har man alligevel ofte ondt i hovedet dagen efter. Hvad er tømmermænd egentlig, og hvorfor får vi dem?

PLM: Vi får tømmermænd af flere årsager. For det første forgifter man sig selv, når man drikker sig fuld, og det er denne forgiftning, hjernecellerne reagerer på dagen efter. For det andet er der i mange former for alkohol en del urenheder, som også gør, at man får ondt i hovedet. For det tredje er alkohol vanddrivende. Det er faktisk sådan, at hvis man drikker en øl, så tisser man 1¼ væske, hvilket betyder, at man taber væske, når man drikker.

Man kan egentlig undre sig over, hvorfor vi kan lide at drikke, når vi nu bliver syge af det. Langt de fleste ting, der er skadelige for os, lader

vi være med at gøre. Hvis jeg eksempelvis går ud og spiser nogle bær, som giver mig ondt i maven, så skal jeg aldrig mere røre de bær!

Men man skal egentlig ikke være så ked af sine tømmermænd. Det er rent faktisk sådan, at det *ikke* at få tømmermænd øger ens risiko for at blive alkoholiker.

SR: *Mister man hjerneceller?*

PLM: Det gør man. Nu har vi godt nok rigtig, rigtig mange. Men alkohol er fedtopløsende, og da hjernen består af fedt, så mister man hjerneceller. Man mister konkret hjerneceller, fordi hjernen bliver alkoholforgiftet. Men når man er ung, er det største problem risikoen for at slå hovedet. Man skal fandeme ikke slå sit hoved. Det kan ikke understreges nok: **MAN SKAL IKKE SLÅ SIT HOVED!** Der er få ting, jeg er hysterisk med, men jeg er hysterisk med, at man ikke skal slå sit hoved, og det kommer man nemt til, hvis man er meget fuld.

SR: *Har alder nogen betydning for, hvad hjernen kan klare?*

PLM: Hjernen er ikke færdigudviklet, før man er i starten af tyverne. Det er helt klart skadeligt at få alkohol, når hjernen ikke er færdigmodnet. Det mest ubehagelige er, synes jeg, at man gør sig mere sårbar, når man drikker sig fuld. Man mister noget fornuft. Man mister noget overskud. Man mister evnen til at opføre sig så intelligent, som man nu engang kan. Man opfører sig dummere. Man opfører sig langsommere, og man er mere tilbøjelig til at gøre dumme ting, når man er fuld.

Når man er 17 år, er der jo mange ting, man skal lære. Der er det en dårlig kombination, at har man drukket sig til en hjerne, der fungerer dårligere, samtidig med, at man skal lære. Man har i virkeligheden meget mere brug for sin hjer-

ne, når man er 17, end når man er 27. Men når man er 17 år – sådan havde jeg det i hvert fald – så er man mere usikker, og man er nemmere at lokke til mange ting, end når man er 27 år.

SR: *Sundhedsstyrelsen har i flere år anbefalet, at mænd højst drikker 21 genstande om ugen og kvinder højst 14. Som noget nyt anbefaler de nu også, at man højst drikker 5 genstande ad gangen. Hvad er din holdning til det?*

PLM: Det er jo sådan, at alkohol på mange måder er en meget simpel gift. Drikker man to øl, så har man dobbelt så meget gift i kroppen, som hvis man drikker én øl. Der er meget få giftstoffer, der er så firkantede. Når man har drukket fem øl, så er giftstofniveauet i kroppen under det absolut skadelige. Drikker man derimod 12 øl, så er koncentrationen i blodet så høj, at leveren og hjernen virkelig begynder at få det dårligt. Det er også derfor, man er syg dagen efter. Når man er syg dagen efter, så er det fordi, man har udsat sin krop for noget, kroppen ikke kan lide. Det er fuldstændig klart!

Derfor er det et godt råd, at man ikke skal drikke mere end 5 genstande, fordi så holder man sig under den grænse, hvor kroppen bliver udsat for alvorlige skadevirkninger. Det er bedre at drikke jævnt fordelt end fx at tage alle 21 genstande i weekenden.

SR: *Nu har vi talt meget om alkohol, men hvordan påvirker hash egentlig hjernen?*

PLM: Det rigtig kedelige ved hash er, at det bliver siddende i kroppen så længe. Hash er fedt-opløseligt, dvs. at det klistrer sig fast til hjernen. Forskellen på alkohol og hash er, at alkohol kan blandes med både vand og fedt. Dvs. at det fordeler sig med vandet i hele kroppen. Det gør hash ikke, det hænger stadig fast i hjernen, efter at det er ude af blodet. Det betyder, at dagen

Alkohol

Alkohol er, sammenlignet med alle andre rusmidler, noget helt specielt.

- Alkoholmolekylet er meget lille og kan derfor let passere biologiske membraner.
- Alkohol kan blandes med både fedt og vand. Jo lettere et stof opløses i fedt, jo lettere trænger det gennem fedtlaget i cellemembranerne. Alkoholen vil desuden, pga. sin høje blandbarhed med vand, fordele sig i alt det vand, som er i kroppen (kroppens vandfase), hvilket svarer til ca. 60 % af vores vægt.
- Alkohol adskiller sig fra andre rusmidler, idet alkohol skal indtages i relativt store mængder, for at man kan opnå en ruspåvirkning. De fleste vil fx føle sig påvirket af 5 øl, hvilket svarer til ca. 60 gram ren alkohol. Indtagelse af 60 gram amfetamin, heroin, eller kokain ville være dødeligt.
- Kroppen skiller sig af med ca. 8 gram alkohol pr. time. Dermed bliver vi i stand til rimelig præcist at beregne, hvor lang tid der går, inden en given alkoholmængde er ude af kroppen. Denne viden benytter politiet sig

af, når de skal beregne, hvilken promille en bilist havde på det tidspunkt, vedkommende blev stoppet.

Promilleberegning

I løbet af et kvarter indtager en person 2 almindelige øl. Dette svarer til en alkoholmængde på 24 gram. Hvis personen vejer 70 kg, vil dette give en promille i blodet på 0,49.

Dette er beregnet på følgende måde:

- Alkohol fordeler sig i kroppens vand. Dette udgør ca. 68 % af legemsvægten hos mænd og ca. 55 % hos kvinder.
- I en mand, der vejer 70 kg, vil de 24 g alkohol således fordele sig i:
 $70 \times 0,68 = 47,6 \text{ kg} = 47,6 \text{ liter vand}$.
De 24 g alkohol vil altså fordeles i 47.600 g vand:
 $24/47.600 = 0,00050$
- Promille betyder pr. tusind. Der er således 0,50 g alkohol pr. 1.000 g vand $\sim 0,50$.

(Rindom 2001)

efter du har røget hash, så sidder der stadigvæk en masse hash klistret fast oppe i din hjerne. Ryger du hash hver dag eller oven i købet flere gange om dagen, så har du en hjerne, der hele tiden er fyldt med hash, og som hele tiden er påvirket. Ryger du hash hver eller hver anden dag, så går du rundt i en evig hashrus, og det synes jeg er en rigtig ubehagelig tanke. Det er ubetinget negativt i forhold til dine muligheder for at fungere godt, at du går rundt og er lidt sløv hele tiden. Så på den måde synes jeg, hash er meget dårligt, fordi det klistrer sig

fast. Omvendt bliver man jo ikke ligeså voldelig af at ryge hash, som når man har drukket alkohol. Men ryger man hash hver dag, så får man så at sige skåret noget af sin hjernekapacitet væk. Man har ganske enkelt ikke den hjerne, man er tjent med at have.

Litteratur

Rindom, Henrik (2001). *Rusmidlernes biologi*. København: Sundhedsstyrelsens publikationer.