

# MOTIVATION OG AFHÆNGIGHED

Motivation = drivkraft til adfærd

## Motiveret adfærd kan være:

Motiveret adfærd = tilpasning der integrerer endokrine autonome & adfærdsmæssige respons.

- Opretholdelse af organismen → homeostase. Tilpasning som integrerer det endokrine system og det autonome nervesystemet. Indenfor homeostase giver væskebalance, energibalance og temperaturregulering ophav til motiveret adfærd.  
Ex 1: Tørstig → motiverer til at drikke  
Ex 2: Kan føre til ekstrem adfærd → slå nogen ihjel for at få vand.
- Der findes også motivation som ikke er essentielle for at opretholde homeostase, men er vigtigt for organismens velbefindende. Dette kan være sex, angreb/forsvar, social organisation.
- Hedonic factor, motivation til handling er at vi rent faktisk har lyst til det.  
Ex: vi synes noget smager godt, og har lyst til at spise det
- Misbrug, fx narkotika eller spil.

du spise fordi man har lyst til ikke fordi man behøver

## Hvad styrer motivationen?

Motivationen styres af ekstrene og interne stimuli.

Ex: Motivation til at spise kan være mad (ekstern stimulus) og sult (intern stimulus).

Disse to faktorer styrer motivationen så man udfører handlingen "at spise".

## Motivation og belønning

Der er mange belønningssystemer i hjernen.

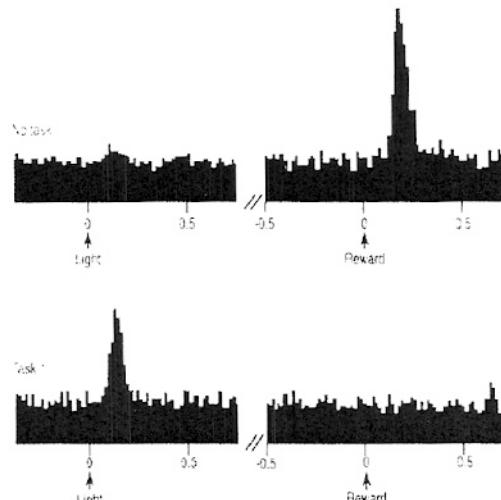
Dette kan være at hvis man udfører en handling, der får positive konsekvenser, bliver man motiveret til at udføre denne handling igen når man får muligheden til det.

Første gangen man udfører en vis handling, fx åbne en gave, ved man ikke hvad man skal forvente sig → man får ikke noget belønningsstimulus før man har åbnet gaven og set hvad der er. Hvis man godt kan lide gaven giver den et højt belønningsstimulus (dopamin i hjernen). Næste gang man ser en gave, får man belønningsstimulus før gaven åbnes. Dette er fordi man forventer at der skal være noget man godt kan lide i gaven. Pga at man faktisk har en forventing om at få en belønning, får man ikke lige så stort belønningsstimulus.

(Hvis man går kold: Abe + banan) → Forvejelning!

ALTSÅ: dopamin-frigivelse (altså belønningssystem) sker EFTER en handling, fx EFTER at man har åbnet gaven.

Men næste gang vil det komme fordi man har en forvejelning.



Blokering af dopaminerg projektorer → nemme transmisjon  
⇒ virker på trængstanker, hallucinationer hos psyk. pt.  
biotink. → parkinson

### Dopamin-hypotesen

Der findes nogle dopaminerge projektioner fra ventrale tegmentum i mesencephalon. Det ligger ventralt og medialt for substantia nigra. De forsyner nucleus accumbens, gyrus cinguli og frontallappen med dopamin.

Det har man fundet af ved at stimulere rotter elektrisk. Man påsætter elektroder på røttens hoved og satte den ind i et isoleret rum, med en knap. Hvis røtten trykker på denne knap, får den elektrisk stød således at dopamin frigives. Efter kort tid lærte røtten at når han trykket på denne knap, fik det positiv effekt. Røtten brydde sig værken om mad eller vand, og ville ikke noget andet end at trykke på knappen. Dette er fordi belønnningen allerede var til stede, så den havde ikke behov for den belønning man får af mad og drikke.

FORSKIG!  
Selvstimulerende  
el. reinforslement

Ved at stimulere røttens hjerne forskellige steder, fandt man det område som er vigtig for belønning, det vil sige ventrale tegmentum.

Belønningssystemet som man kender bedst er følgende:

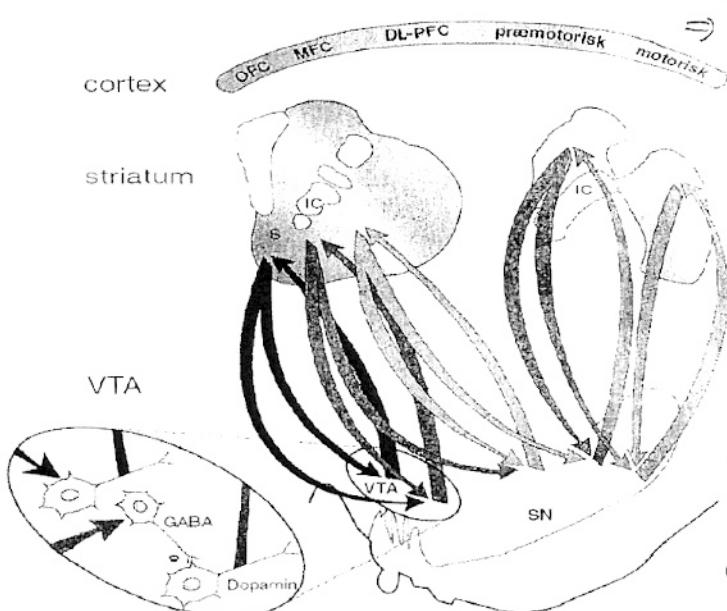
Ventral tegmentum → Nucleus accumbens → Globus pallidus → dorsale thalamus → prefrontal cortex → følelse af velvære

(Denne kan sammenlignes med basalganglierne)

### Afhængighed

Afhængighed kan inddeltes i 3 trin:

- 1) Synes godt om
- 2) Craving
- 3) MÅ HAVE!!! Får abstinenser uden



Serotonins rolle: / udskilles fra raphekerner, HS  
- Stign. niveau ⇒ humor ↑  
fx. under stress → man spiser meget  
føler glæde herved ⇒ rogt ↑  
- Hos spise godt yderst er niveau ↓  
→ kan evt. aghjælpes m. lykke-  
piller.  
- Kultzhydrat ⇒ insulin ↑ ⇒ andre prot. &  
⇒ serotonin ↑  
- Prot. synt. ⇒ mange prot. ⇒  
serotonin ↑  
- Serotonerge syst. har betydning  
for mange ting bl.a. føde-  
indtag, glædt, Sovn, misbrug-  
adford.  
- Selektiv serotonin reuptake  
inhibitorer → betyden. v.  
OCD + trængshandlinger  
→ PSYKISK VÆRBEFINDENDE!

## Fra belønning til vaner og tvang

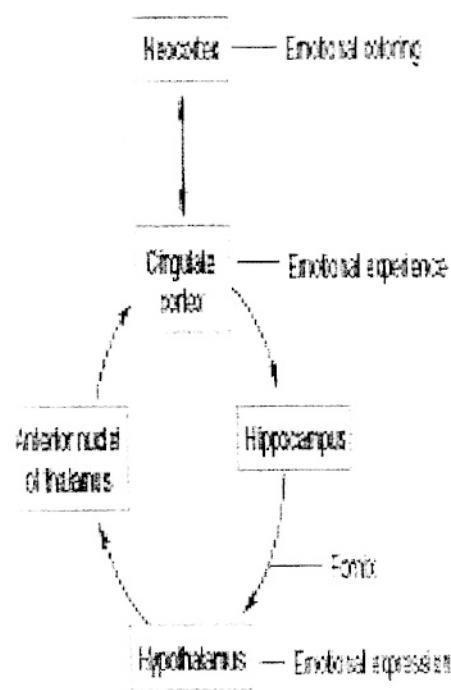
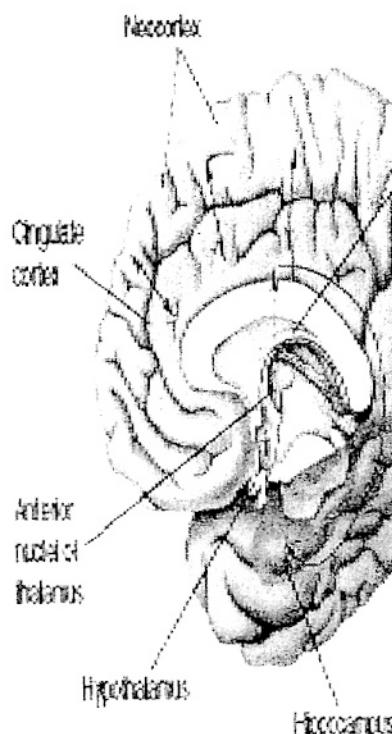
SNS-spiralen (striato-nigrostriatale spiral)

Opioider → Hæmmer GABAerige celler i ventrale tegmentum (VTA) → således aktiveres de dopaminerge celler i VTA → går op til striatum → udløses en kavalkade af reaktioner således at mange flere dopaminerge celler i VTA og substantia nigra aktiveres → prefrontal cortex → meget dopamin = meget belønning

Opioider er fx nikotin, kokain og heroin. Disse gør at man får mere dopamin i belønningssystemet. Heroin og nikotin stimulerer dopamin-release fra VTA, mens kokain forlænger dopaminens virkning i nucleus accumbens.

Brug af droger ændrer genekspresjonen af nogle protiener der er vigtige for lang- og korttidshukommelse. Derfor ser man ofte hukommelsestab ved brug af disse midler.

- Disse stoffer er vanedannende
- $\Rightarrow$  Chronisk overstimulering  $\Rightarrow$  nedregulering af belønningsssyst.
- $\Rightarrow$  Stoftolerance  $\Rightarrow$  større mængde stoffer gør "højredssstilelse"
- Emotioner

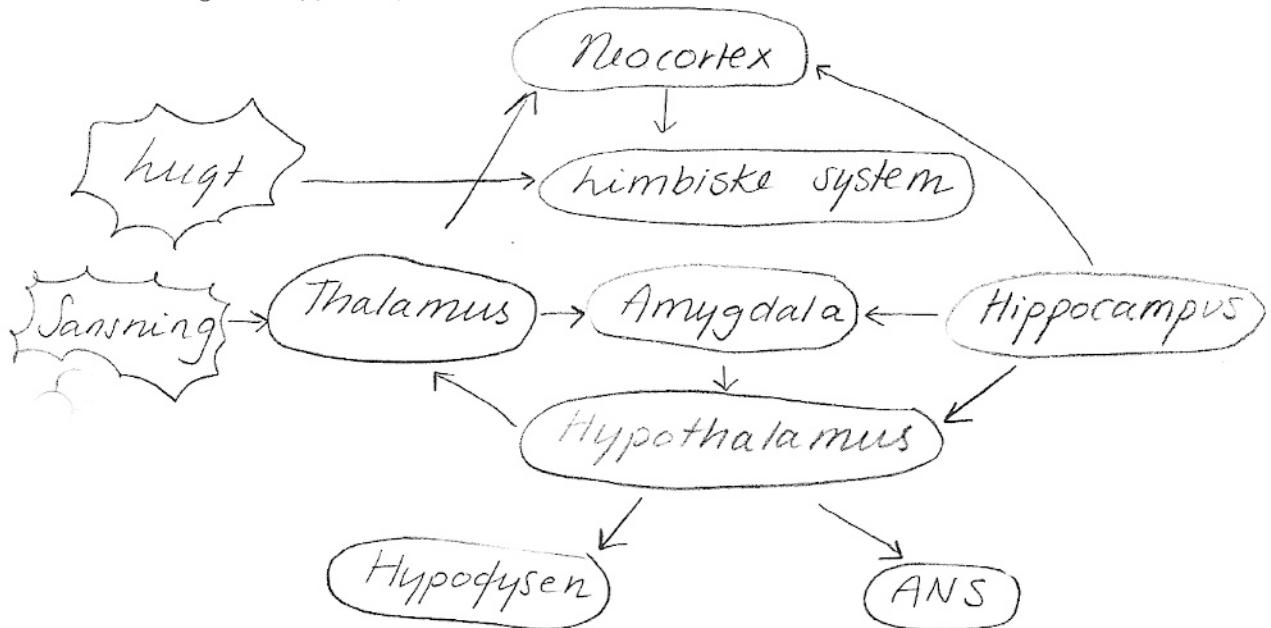


Emotioner kan også motivere til handling.

Emotiner er tæt knyttet til det limbiske system.

Papez circuit of emotion:

Hippocampus → fornix → corpus mammillare (hypothalamus) → nuclei anteriores thalami → gyrus cinguli → hippocampus.



Papez circuit får også input fra neocortex. Senere har man fundet ud at amygdala også er en meget vigtig funktion i det limbiske system.

Amygdala er særlig involvert i følelsen af aggression og frygt.

Cortex → amygdala → hypothalamus. Herfra går det to vejer:

*synskanes % neuron kan projicere hertil (v. gavetmeddelelse ansigter fx.)*

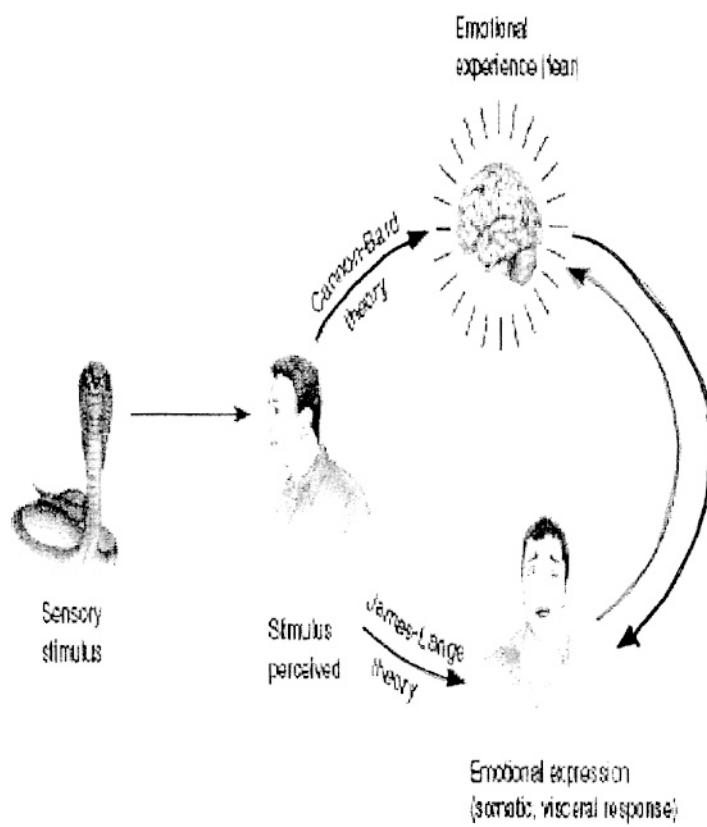
- 1) Laterale hypothalamus → Ventrale tegmentum → kontrollerer rovdyrers aggression, dvs attack
- 2) Mediale hypothalamus → PAG → affektiv aggression, dvs forsvar

### Teorier af frygtdannelse

Der er to mulige vejer:

(B-blok)

- 1) James Lange teori: Man ser en slange → emotionelt respons (kropslig reaktion, aktivering af sympatheticus) → hjernen reagerer på disse kropslige reaktioner og man bliver red
- 2) Cannon-Bard teori: Man ser en slange → emotionel oplevelse: hjernen reagerer på slangen og man bliver bange → kropslige reaktioner



Ved visse sygdommer som påvirker det autonome nervesystem, kan man se nedsat evne til at føle emtioner. Dette beviser at det er James Lange teori er den som stemmer mest. Hvis man ikke kan få nogle autonome reaktioner, kan man hellere ikke få lige så mange emtioner.

Ex: Betablokker hæmmer hjertefrekvens. Dette kan gøre at kroppen ikke viser nerøvse symptomer før en eksamen, og hjernen tror at man ikke er nervøs.

En tredje teori for frygtfølelse indebætter kognitiv bearbejdning.

Ex: når man er ude og løber får man hjertebanken. Man får samme type hjertebanken når man konkurrenceløber som når man løber fra en tyr. Det kreves kognitiv bearbejdning fra at skelne frygt fra normal nervøsitet.

# Motivation & Afhængighed

## - Motiveret adgård

- Dug.

- EX.

Hvad styrer mot. < ext. stimuli  
int. stimuli

- Motivation + beløning → Ex m. Abe

## - dopaminhypote se

- udskilles VTA → dorsyner < <sup>gyrus cinguli</sup><sub>nuc. accumbens</sub> <sub>frontalapp</sub>

- forsøg → røde trykker på knap ⇒ dopamin

- beløningsyst.

→ VTA → nuc. accumbens → GP → Thal. → PFC

## - Afhængighed

- 3 trin

## - Vaner → træng

- opoeder → hammer GABA i VTA ⇒ akt. dopaminerige celle  
i VTA → striatum ⇒ dopamin↑ → PFC = beløning

- opoeder = stopper

- brug af stopper ændrer genexpr. ⇒ kronisk  
overstimulering + evt. hukommelsesstab

## - Emotioner

- paper neurons

→ hip <sup>formix</sup> → hypoth (M) → Thal. → gyrus cinguli → hip.

- amygdala involveret

→ cortex → amygdale → hypoth. < <sup>med. hypo. → VTA ⇒ "ATTAC"</sup><sub>lat. hypo. → PAG ⇒ forsvar</sub>

## - Frygt

- Janes lang leoni → 1) emotional respons → 2) hjernne resp.

- Cannon-Bard → hjernne reagerer → kropsreaktion

- Beta-Blokke!

- Kognitiv bearb. < <sup>nervositet</sup><sub>frygt</sub>

Definition - hukommelse

### Motivation og afhængighed

- Motiveret adfærd: Tilpassning der integrerer endokrine, autonome og adfærdsmæssige respons.

Dopamins rolle for motivation (med udgangspunkt i energibalancen):

#### Vi's funktion

- Vi stimuleres både af interne stimuli (sult) og eksterne stimuli (mad)
- En lesion i det laterale hypothalamiske område medfører at dyr holder op med at spise, i modsætning til en stimulation, der gør fødeindtag
- Elektrisk stimulering aktiverer også de dopaminerige axoner som projicerer fra den ventrale tegmentum til nuel. accumbens, limbisk cortex (cingulum) og frontalappen.
- Dopamin frigives i forbindelse med indlægelse af mad, hvilket giver en tilfredshedsfølelse. (motivationen er hedonisk (hedonisk = pleasure))
- Der er forskel på at kunne lidt og ville have føde. Hvis de dopaminerige axoner blokeres kan vi stådig godt lidt mad, men motivationen til at ville have den findes den er forsvundet.

#### Serotonins rolle:

- Et særligt belønning:
- I postabsorptive perioder er serotonin niveauet i hypothalamus lavest. Far indtagelse af føde stiger og det peeker under fødeindtagelse.
  - Et stigende serotonin niveau påvirker humoren i positiv retning (især under stress → studerende spiser meget → øget serotonin niveau + vægtforøgelse)
  - Et lavt serotonin niveau ses hos folk med spiseforstyrrelse og depression. Kan til tider affjælpes med lyksepiller der øger serotonin niveauet i hjernen.

#### Dopamins rolle for afhængighed:

- Heroïn, nikotin og kokain er vigt for forskellige stoffer som påvirker hjernen forskellig.
- De har det til fælles at de er vanedannende, hvilket skyldes at de hyver især påvirker et kredsløb i hjernen som motiverer adfærd - i dette tilfælde "drug-seeking"-adfærd.
- Både nikotin og heroin påvirker ventrale tegmentum som er sæde for de dopaminerige neuroner. Der frigives mere dopamin
- Dopamin fungerer som en belønning til hjernen, hvorfor vi bliver motiverede til at opnå større og mere vedvarende dopaminfrigivelse.
- Kronisk oversstimulering af dopaminkredsløbet forudsætter en nedregulering af belønningssystemet → stofforbruget bliver større, hvilket betyder at der skal en kontinuerlig øget mængde stof til at udlese dopaminfrigivelse.
- Abstinencess som en overdrevne reaktion på manglende dopaminfrigivelse.

Affængighed af glutamat + dopaminerige neuropeptider i synaptisk transmission

dopotonin dominerer ved proteinet tryptophan  
 ved protein rig kost → konsum → alle proteiner → konsum → tryptophan → hukommelse  
 ved kostrig kost → konsum → tryptophan → hukommelse

### Definition - hukommelse

#### Dopamins 2. og 3. usg:

- dopamin → nuel. accumbens + præfrontal cortex → VTA → gyralis cinguli → frontalkortex
- Væskeindtag

#### Selfstimulering og reinforcement

- Ved tryk på knap får musen en elektrisk stimulering i hjernen i områder med dopaminerige neuroner. Dopaminerneuroner aktiveres og den fås en uvenet belønning. Senere overføres det til en forventning om belønning ved tryk på knappen. (konditionert respons)
- Dopamin ses derfor ligeledes at have betydning for forstørkning/forsøg (reinforcement). Motivationen til at udøve en bestemt handling øges.
- To forskellige signaler der motiverer kroppen til at drinke:
  - Hypertonicitet - for høj koncentration af opplaste stoffer i blodet
  - Det vil ske osmose, hvor vand fra cellerne trænger ind i blodbanen → påvirker område lamina terminalis (OVLT) → frigivelse af ADH fra neurohypofysen.
- Hypovolæmi - for lille blodvolumen
  - Der kommer for lidt blodgennemstrømning i nyrene → øget frigivelse af angiotensin II → indvirking på telencephalon → påvirkning af hypothalamus → frigivelse af ADH fra neurohypofysen → vandrøretion
  - Det autonome nervesystem aktiveres → vaskonstriktion + motivasjon til at sege væske. (den laterale hypothalamus spiller en afgørende rolle i denne forbindelse)
- disse 3 mekanismer først, frigivelse af ADH, retention i nyrene) går som regel hand i hand. Ved diabetes insipidus kan der ikke frigives ADH. Nyrene udsikke alt for meget vand og på trods af at tørsten indsatte og der drikkes meget vand udskilles der stadig alt for meget dehydrering

#### Temperaturregulering

- De vigtigste neuroner for temperaturhomeostasen findes i den anteriore del af hypothalamus. De omformer små temperaturforskelle i blodet til ændring i fyring af AP.
- Fald i temp. (kulde sensitive neuroner i anteriore del af hypothalamus registrerer):
  - frigivelse af TSH fra adenohypofysen → stimulation til frigivelse af T3 og T4 fra gl. thyroidea → øget stofskifte.
  - Kuldrestselsforstørrelse
  - Somatisk respons: sager varme registerer):
    - Nedsat frigivelse af TSH → nedsat stofskifte
    - Blod ledes ud perifert
    - Somatisk respons: sager skygge og kulde
    - Sved
- Stigning i temp. (kulde sensitive neuroner i anteriore del af hypothalamus registrerer):
  - Nedsat frigivelse af TSH → øget stofskifte

#### Affængighed af glutamat + dopaminerige neuropeptider i synaptisk transmission

- ved protein rig kost → konsum → alle proteiner → konsum → tryptophan → hukommelse
- ved kostrig kost → konsum → tryptophan → hukommelse
- hukommelse