

UiT

**NORGES
ARKTISKE
UNIVERSITET**

Atferdsanalyse kan ikke stå alene

Professor emeritus, Dr. Willy Tore Mørch
Det helsevitenskapelige fakultet
Norges arktiske universitet, Universitetet i Tromsø

NAFO 50 års jubileum
Storefjell Resort Hotel, 29 mars 2023



En nødvendig erkjennelse

Atferdsanalyse kan ikke forklare menneskelig aktivitet alene.

Vi må støtte oss til referansevitenskaper

Referansevitenskapene

- Evolusjonslæren
- Nevrobiologi
- Utviklingspsykologi

Evolusjonslæren

- Seleksjon av gener
- Seleksjon av atferd
- Seleksjon av kulturer (atferd)

Gener bestemmer ikke atferd, men reduserer eller øker sannsynligheten for at en bestemt atferd vil forekomme. Det er større eller mindre grad av genetisk influens.

Eksempler:

Psykoanalytikeren John Bowlby observerte fenomenet han kalte tilknytning (attachment). Observasjonen er gyldig selv om vi ikke godtar teorien.

- «Tilknytning». Seleksjon av gener som svarer for barnets angst for separasjon fra omsorgspersonene i perioden med økt mobilitet
- «Bonding». Seleksjon av gener som svarer for omsorgspersonenes tilfredshet med barnets tilfredshet med å få omsorg
- Genetisk betingede forsterkere (mat, omsorg, jaktbytte)

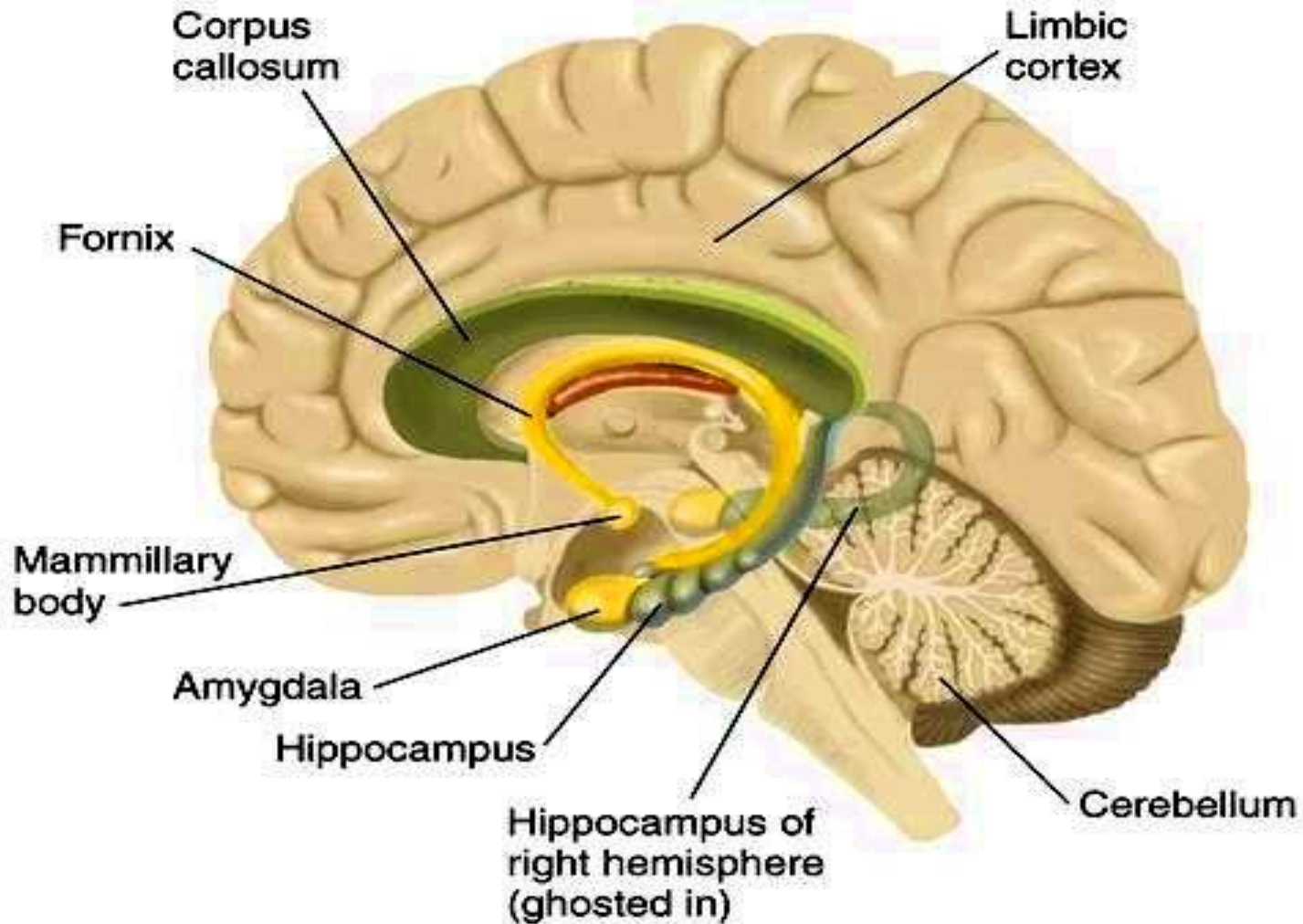
Nevrobiologi

Hjernens laginndeling

- Overlevelseshjernen (hjernestammen og lillehjernen)
Reflekser, pust, hjerterytme, blodtrykk
- Emosjonshjernen (det limbiske system)
Sinne, frykt, hukommelsesfunksjoner, hormoner involvert i stressreaksjoner
- Logikkhjernen (neo-cortex)
Språk, bevissthet, viljestyrte motoriske handlinger

BARNE-HJERNE-VERNET

Barnehagen: Kommunal avdeling for barnehjerneutvikling (Magne Raundalen)



Hjernen er bruksavhengig

- * Barnet født med over 100 milliarder hjerneceller
- Hjernen er bruksavhengig
- Bare 15% er koblet opp ved fødsel
- Deretter tre år med 250 000 nye pr. time!
- Erfaringene bygger hjernen

Bruce D. Perry, pionéren som skapte begrepet 'the use dependent brain': «There is nothing more biological than experiences.»

Nevrobiologi

- Hjernen organiserer seg fra bunnen og opp:
Overlevelseshjernen – emosjonshjernen - logikkhjernen
- Kjernene i de fleste nevronene ligger i overlevelseshjernen
- Nevronene forgrener seg oppover og knytter hjernen sammen (som følge av erfaringer)

Overlevelseshjernen og emosjonshjernen er til dels funksjonelle ved fødsel mens logikkhjernen utvikles over et lengre tidsspenn (prefrontal cortex ikke ferdig før tidlig 20-årene)

Prefrontal cortex er sårbar i puberteten. Hjernen omorganiseres. 30.000 synapser går tapt (50% av antall synapser pr nevron)

Ungdomstiden er derfor meget fleksibel. (Stort potensiale for påvirkning)

Amygdala, Hypothalamus, Binyremargen og Binyrebarken

Amygdala (mandel) er hjernens alarmsentral. Reagerer på trusler om fare.

Amygdala

Sender signaler



Hypothalamus

Sender impulser



Binyremargen

Skiller ut **adrenalin** som øker hjerterate, blodtrykk og respirasjon

Hvis truslen ikke avtar

Binyrebarken

Skiller ut kortisol som frigjør glucose

Hippocampus

Amygdala

Sender signal



Hippocampus

Gir oss tilgang på *eksplisitt hukommelse*

*Dermed kan vi avklare vi har opplevd dette tidligere
Og om trusselen er reell*

Prefrontal og Orbitofrontal cortex

Prefrontal og Orbitofrontal cortex

Bremser opp impulsen



Blir tolket og satt inn i en meningsfull sammenheng. Bruker sunn fornuft

Emosjonshjernen (amygdala)

Sender også impulse til prefrontal og orbitofrontal cortex

Hippocampus



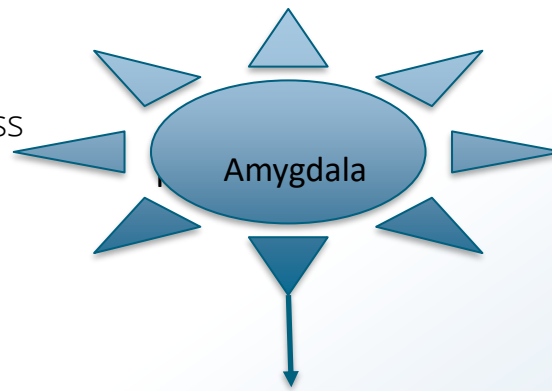
Binyremargen



Kraftig og langvarig stress og angst

Kroppens beredskapssystem (Amygdala, hippocampus) aktivert over lang tid

Mer sensitive enn normalt
I situasjoner som ligner på stress



Forgiftningseffekt i Hippocampus (toxisk effect med celledød)

Skadepotensialet ved langvarig stress og angst

Skader i Amygdala

Barnet har ikke nevrobiologiske forutsetninger for å regulere angsten.
Barnet får et overutviklet alarmsystem og underutviklet reguleringsystem
Alarmsfunksjonen blir oversensitiv og uten kontroll
Resultatet ble forhøyet kortisolproduksjon

Emosjonell ustabil

Aktivitetsnivået i emosjonshjernen er så høyt at orbitofrontal cortex ikke greier
å regulere emosjonsimpulsene
Greier ikke å sende impulse til prefrontal cortex for tolkning av disse
impulsene
Fortsetter å reagere emosjonelt på hendelser som normalt burde vært
fornuftsmessig regulert

Skadepotensialet ved langvarig stress og angst

Skader i Hippocampus

Svekket evne til å gjenkalle minner i eksplisitt hukommelse
(arbeidshukommelsen)

Mindre evne til å skille mellom farlige og ufarlige situasjoner

Redusert evne til å gjenkalle nødvendig informasjon for å løse praktiske og
teoretiske oppgaver

Risiko for å falle ut av skoleløpet

Langtidspotensiering (LPT)

Nucleus accumbens (belønningscenteret) skiller ut dopamin, en transmittersubstans som påvirker nerveimpulsene i synapsene.

Ved utskilling av dopamin føler vi trang til å gjenta handlingen som fører til utskilling av dopamin. Når handlingen gjentas, styrkes de synaptiske forbindelsene som igjen gjør det lettere å gjenta handlingen. LTP regnes som å være en av hovedmekanismene bak hukommelse og læring.

LTP skjer når den samme gruppe nerveceller sender signaler til hverandre over tid. Nerveceller som «snakker mye» sammen blir tettere forbundet, blir mer sensitive og sender signalene raskere videre. Det betyr at nettverket vi bruker mye styrkes. Eks. Vi føler oss klossete når vi gjør noe for første gang men blir sikrere og dyktigere ved øving.

Motivasjon forklares ved at dopamin utskilles når vi tenker på en situasjon vi har hatt positive erfaringer med tidligere og vi begynner å glede oss. Økt dopamin i frontallappen gjør at vi kan forutsi hva som vil gi belønning senere.

Forsterkere og dopamin

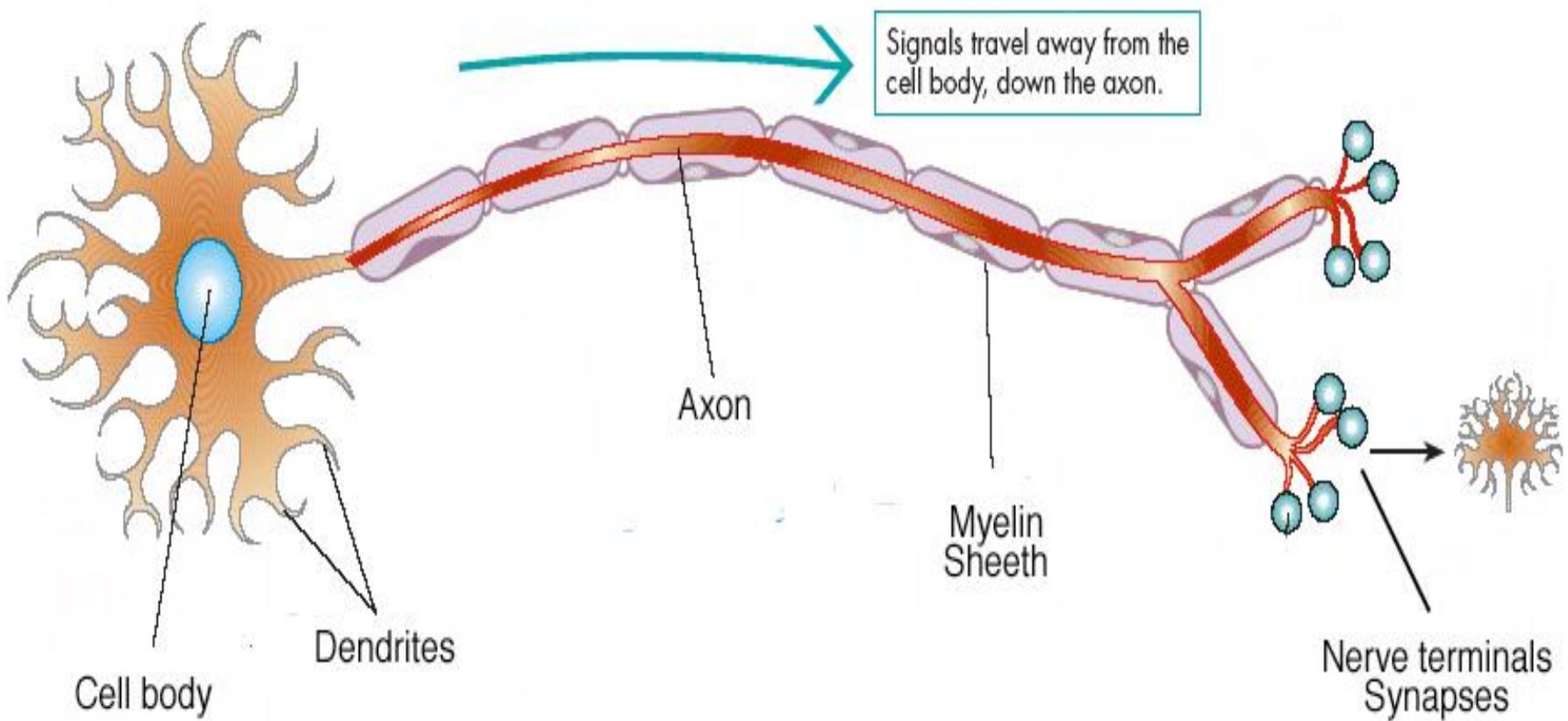
Forsterker kan forklares ved den nevrobiologiske kunnskapen om belønningssenteret (Nucleus accumbens) i hjernen og produksjon av signalstoffet dopamin.

En hendelse (stimulus, S) som øker sannsynligheten for gjentakelse av den atferd den etterfølger (som altså utløser dopamin), fungerer som og benevnes som en forsterker. Dette bringer oss videre i det atferdsanalytiske begrepsapparatet.

Motivasjon. Økt dopamin i belønningssenteret skaper forventninger om belønning, som oppleves som lystfølelse.

Myelinisering av nervecellene

- Myelinisering av nervecellene øker hastigheten til nerveimpulsen fra cellekjernen til synapsene
- Forhøyet kortisonproduksjon kan redusere myeliniseringen, og føre til langsommere nerveimpulser
- Redusert myelinisering kan påvirke læringsevnen



Ungdomshjernen

- Nervecellene aktiveres raskere
- Ungdom lar seg rive med å aktivisere seg
- Synaptiske forbindelser styrker seg raskere og oftere og utløser mer dopamin
- De nevrane forbindelsene fra emosjonshjernen til logikkhjernen (cortex) er ennå ikke ferdig utviklet
- Mindre evne til å tenke logisk og fornuftig
- Dette øker tendenser til risikoatferd og avhengighet av rusmidler
- Rusmidler (alkohol, tobakk, cannabis) stimulerer nucleus accumbens til å produsere dopamin som øker lysten på samme slags rus
- Menneskehjernen produserer selv cannabinoider. Vi har egne reseptorer for cannabinoider i synapsene. Cannabis blir raskt tatt opp i blodet

Epigenetikk

- Epigenetikk er studier av hvordan miljøet påvirker aktiviteten og funksjonen til våre gener. Det er ikke bare de nedarvede genene som bestemmer hvordan kroppen vår ser ut og fungerer. Hvilke gener som er skrudd av eller på, eller hvordan kroppen leser av genene til enhver tid, er også viktig.
- Omsorgssvikt, krigserfaringer, miljø, mobbing, kosthold og følelsesmessige endringer kan påvirke genene våre. Selv om genene i seg selv ikke blir endret, kan genene bli skrudd av og på.
- Tyske forskere ved Max Planck-instituttet viste nylig at stress tidlig i livet endret visse nerveceller i hjernen og førte til langvarige endringer på aktivitetsnivået til genene.
- Genene ble slått av og på selv om det ikke skjedde en eneste kjemisk påvirkning.
- Det kan skje vedvarende endring i genene resten av livet, slik at man reagerer mer på stress senere i livet.

Utviklingspsykologi

Skadepotensiale ved å vokse opp i relativ fattigdom

Barn som vokser opp i fattigdom kan få språklig, kognitiv og emosjonell forsinkelse.

- ❖ (Hart & Risley 1995) Barn av stønadsmottakere utvikler bare ¼ av ordforrådet til barn av foreldre med høy sosioøkonomisk status (SES) fra første til fjerde leveår
- ❖ Foreldre med høy SES ytret seg dobbelt så mye overfor barna sine enn stønadsmottakere og språket var rikere (verb, adverb og adjektiver)
- ❖ Foreldre med høy SES var i samspill med barna sine mer enn fire ganger så mye som stønadsmottakere
- ❖ Barn av foreldre med høy SES fikk sju ganger så mye positiv oppmerksomhet og bare en tredjedel av negative reaksjoner enn barn av stønadsmottakere
- ❖ «Foreldreferdigheter» forklarte 61% av variasjonen i språklig vekst og bruk av språk og 59% av variasjonen i barnas generelle intellektuelle fungering
- ❖ (Hanson, Chandra, Wolfe, Pollak, 2011). Barn som vokser opp i fattigdom får mindre Hippocampus som påvirker hukommelse, nevroendokrine funksjoner (kortisol) og emosjonsregulering

Fagområder som atferdsanalyse ikke har bidratt noe særlig til

Utviklingspsykologi (normalutvikling, temperament, intelligens)

Kognitiv psykologi

Sosialpsykologi

Kunnskap fra disse feltene vil kunne supplere atferdsanalyses kunnskapsarsenal i stedet for å konkurrere.

Atferdsanalytiske forskere bør i større grad interessere seg for å bidra innen disse fagfeltene. Seleksjon av kulturelle atferd er f.eks. en viktig del av sosialpsykologen.

«Contextual behavior analysis» bidrar i grenseland mellom individet i kontekst og grupper i kontekst og lager atferdsanalytisk baserte modeller for å kunne oppnå grønt skifte, redusere forurensning, kontrollere befolkningsvekst i verden osv.