

Emneoversigt til Kognitionspsykologi

Husk at bruge:

- Dokument om ekstra noter i rapport mappen (**Forberedelse til eksamen**)
 - Signes 14 slides
 - Simones oversigtsskemaer fra holdundervisning
 - Evt. slides fra forelæsning eller undervisning, eller egne noter fra undervisning.
-

Emne: Intro og metode

Centrale begreber:

Historiske begreber:

- Introspektion = at undersøge indad - dvs. undersøge sig selv
- Psykofysik → Hvad er det mindste vi kan høre, måle på osv.
- Tærskelværdi = nedre grænse for bevidst perception

Kognitionspsykologiens tre antagelser:

- Mentale processer findes (kognitionspsykologiens genstand)
- Mentale processer kan undersøges ved hjælp af videnskabelige metoder
- Mennesker er aktive “informationsforarbejderne” - vi prøver altid at bearbejde information. Her kan baggrundsviden både være en fordel og en ulempe

Signes tilføjelse:

- Situeret/kognition: Embodied cognition: Menneskets kognition opstår i forbindelse med hjernen, kroppen og resten af den verden som vi befinder os i

Videnskabelig tilgang:

- Høj grad af reduktionisme - vær opmærksom på hvor meget økologisk validitet vi har tabt undervejs, dvs. hvor meget siger mine resultater om den verden vi lever i? → Kan man generalisere ud fra det reducerede?

Deficit: Et funktionsproblem efter en hjerneskade eller i forbindelse med sygdom

Neuroanatomisk:

- Det centrale nervesystem (CNS)
 - Hjernen og rygmarv
- Det perifere nervesystem (PNS)
 - Kommer ud af rygmarven og forsyner resten af kroppen.
 - Somatisk NS
 - Autonome NS
 - Det sympatiske og Parasympatiske nervesystem

Grå og hvid substans (white and gray matter):

- Grå substans: Neuronernes legemer (cortex og neuronale kerner) - findes indeni
- Hvid substans: Overvægt af axoner - findes på overfladen

Særlig betydning for kognition er:

- Hippocampus - vigtig for ny læring. Hvis ikke man har denne, så lever man kun i "nuet", da man ikke kan lagre sin læring
- Amygdala - i forbindelse med emotioner (ofte forbundet med fear eller andre negative tilskrivninger som vrede eller tristhed)
- Thalamus - ofte forbundet med bevidsthed, opmærksomhed og søvn
- Basalganglier (flere strukturer)

Metoder:

2 måder at måle hjernes aktivitet:

1) Perturbation of brain = fysisk påvirkning af hjernen

Measure task performance = kognition

- En påvirkning der kan belyse kognitive funktioner kan være:
 - Skader
 - Læsionsstudier (dyremodeller)
 - Farmakologiske manipulationer
 - Intra- eller extrakraniel hjernestimulation

2) Man udfører en bestemt opgave

- Målinger som belyser kognitive funktioner
- Forskellige scanninger mm.

Metoders begrænsninger og styrker:

- Spatial (rumlig) opløsning (voxels)
 - Høj spatial opløsning = Hvor i hjernen befinder det sig (i hvilken del af kassen)
 - MR scanninger har god opløsning, men det har EEG ikke.
- Temporal (tidslig) opløsning:
 - Hvornår i tid skete processen
 - Fx en reaktionstid mellem stimulus og reaktion
- Antal samtidige målepunkter
 - Hvor mäter man?
- Centralt spørgsmål:

- Giver metoden information om korrelation (sammenhæng) eller kausalitet (forhold mellem årsag og virkning)?

Funktionelle billeddannelser og grundprincipper:

- Neural aktivitet kræver energi
- Energi fås ved at omsætte sukker til ATP, hvilket kræver ilt
- Ilt og sukker tilføres via blodet
- Blodgennemstrømningen stiger ved øget neural aktivitet
- Når man mäter blodgennemstrømning vil der være nogle processer, som bliver forsinkede.

Forskellige typer af metoder:

- PET :
 - PET = Positron emissions tomografi
 - Måler stofoptag og stofomsætning
 - Der bliver sprøjtet radioaktive isotoper ind i blodet, som kommer op til hjernen. Isotopen vil gøre noget bestemt.
 - Når man scanner over tid, samles signaler nok til at kunne give et billede af hjernen
 - PET giver mulighed for billeddannelse af neurotransmittersystemer (fx dopamin i basal ganglia)
 - Når man scanner folk med en PET-scanner, får man et aktivitetskort ud. Da det kan være svært at se, hvor aktiviteten er, anvendes **subtraktionsmetoden**
 - God spatiel og til at kortlægge kognitive funktioner, men ringe temporalt samt meget invasiv.
- MRI og fMRI:
 - MRI = Magnetisk resonans billeddannelse
 - En meget larmende metode, hvilket kan påvirke resultaterne
 - Man skal ligge helt stille, hvilket begrænser mulighed for scanninger med børn
 - fMRI = funktionel magnetisk resonans imaging
 - Måler iltmætrering (mere magnetisk) i blodet - forhold mellem oxyhæmoglobin/deoxyhæmoglobin
 - MRI bygger på idéen om at brintatomer er i vores hjerne og render i forskellige retninger indtil de bliver rettet op vha. af radiobølger med magnetfelter i scanneren
 - Scanneren skubber altså til brintatomerne, så de lægger sig ned, hvorefter de rejser sig op ved hjælp af radiobølger, hvorudfra vi kan danne billeddyper
 - Man kan både undersøge fibrene i hjernen, samt skille nervebaner fra resten mv.
 - Strukturel billeddannelse: MR

- Kan bruges til at undersøge hippocampus, som er skrumpet hos patienter med hukommelsesvanskeligheder
- Funktionel billeddannelse: fMRI
 - Kan både sige noget om struktur og funktion ved at kigge på det magnetiske signal og de magenetiske evner i blodet. Styrken på Blod-responset afhænger af blodets iltningsgrad - Iltet blod indeholder stor mængde ad oxyhæmoglobin, som ændrer sig når hjernen er aktiv
- EEG:
 - EEG = elektroencefalografi
 - Måler hjerneaktivitet i cortex
 - Hver gang hjernen laver en proces, så bruger den noget energi på at lave aktivitet = elektrisk aktivitet
 - Man måler de neuroner der ligger i cortex (yderste del af hjernen)
 - EEG er god til temporal oplosning, men dårlig til en spatial oplosning
 - Når hjernen udsender elektriske signaler, er de svage, hvorfor der skal laves noget bearbejdning på de signaler, for at vi kan bruge dem til noget
 - Måler det kontinuerte signal, hvor man kan se på de underliggende frekvenser
 - Følsom scanning: Man skal sidde helt stille, lukke øjnene og mund, da dette også sender aktivitet som kan forstyrre scanningen
 - Kan bruges til at måle søvn
- ERP:
 - ERP = Event-related potentials
 - Når man præsenteres for et stimulus: gennemsnitlige resultat af mange målinger, som man tager et udsnit af
 - Man præsenterer det man gerne vil undersøge for forsøgspersonen, hvorefter man kigger på respons
 - Man må gentage opgaven et bestemt antal gange S1, S2 osv.
 - Herefter beregner man den gennemsnitlige aktivitet af opgavens resultater
 - På baggrund af den matematiske beregning får man fjernet en del af støjen, tilfældigheder udvaskes dermed.
 - ERP og visuel/auditiv opmærksomhed:
 - Man kan måle på, hvad ens opmærksomhed er rettet mod
 - Der er større aktivitet til den side man har rettet sin opmærksomhed mod

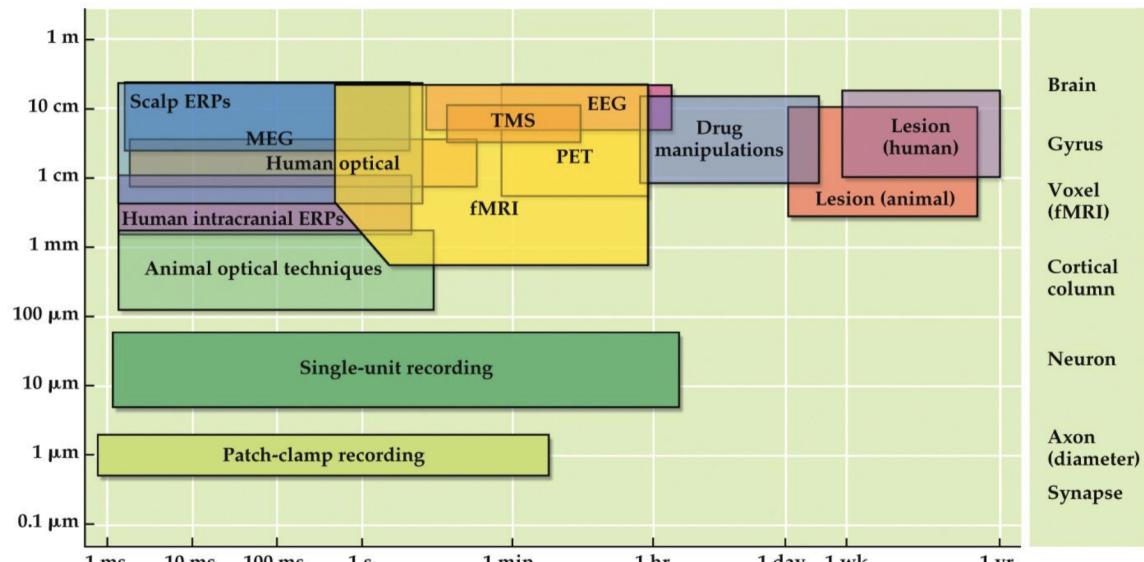
Dissociation og dobbelt-dissociation:

- Enkelt dissociation: Deficit "A" forekommer uden deficit "B" - vedkommende adskiller sig fra det normale på ét enkelt parameter.
- Eks. klarer patienten sig dårligt på korttidshukommelse men normalt på langtidshukommelse, hvor kontrolgruppen klarer sig normalt både ved korttidshukommelsen og langtidshukommelsen.

- Dobbelt Dissociation: (1) deficit "A" uden "B"; (2) deficit "B" uden "A"
 - Man søger gerne efter dobbelt dissociation, da denne giver bedst evidens for kognitiv (og neural) uafhængighed mellem funktion A og B

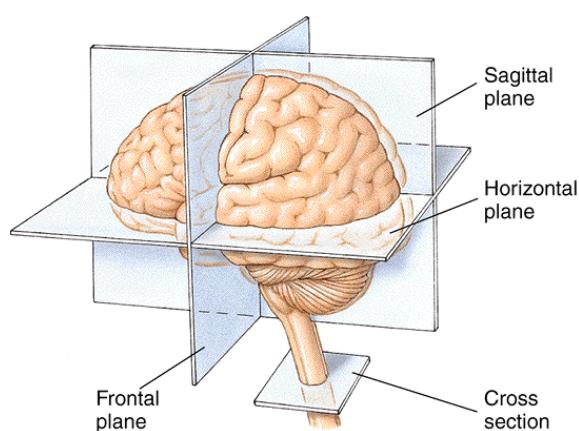
Modeller:

Model af metoder:



PRINCIPLES OF COGNITIVE NEUROSCIENCE 2e, Figure 1.6
© 2013 Sinauer Associates, Inc.

Model af snit:



Emne: Indlæring og plasticitet

Centrale begreber:

Plasticitet = hjernen er plastisk og kan forme sig og ændre sig.

Typer af plasticitet:

- Adaptive plasticitet: ændringer i respons på træning og øvelse (når vi lærer nyt).
- Impaired plasticitet: i sygdomme. Eks. ved genetiske fejl, hvilket kan føre til fejl i plasticitets baner.
- Excessive plasticitet: Overdreven plasticitet som fører til maladaptive forandringer. Eks. fantomsmerter eller krampeanfald
- “Achilles” Heel plasticitet: Plasticitet kan blive til hjernens “Achilles”hæle i situationer, hvor energibalance forstyrres, og hvor excitatoriske mekanismer bliver overstimuleret, hvilket fører til en excitatorisk neuronal skade → celledød (neuroner udslukkes)

Indlæring:

- Typer af hukommelse: Opdeling i langtidshukommelse og korttidshukommelse
 - Det tyder på, at det er to forskellige funktioner, da man kan miste dem selektivt af hinanden
 - Langtidshukommelse
 - Deklarativ hukommelse
 - Episodisk hukommelse
 - Semantisk hukommelse
 - Autobiografisk
 - Non-deklarativ hukommelse:
 - Priming
 - Conditioning
 - Skill-learning/procedural hukommelse
 - Korttidshukommelse

Indlæringstyper:

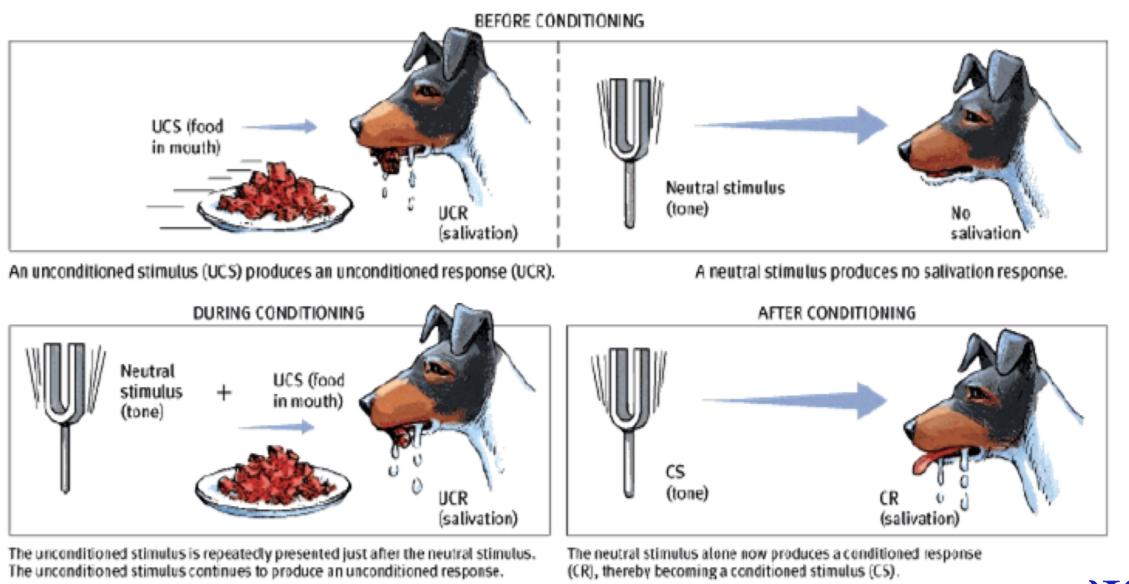
Non-associative indlæringsformer

- **Habituering:** *a reduced response when the same stimulus is repeated over and over* (Purves). Man reagerer mindre på en stimulus → man vender sig til det
 - Eksempel lyden af et ur, der tikker ens hele tiden. Man kan begynde at udelukke lyden og blive mindre opmærksom på det.
 - Mange oplever, at en konstant stimulus af baggrundsstøj kan skærpe ens opmærksomhed
- **Sensitivering:** *an increased response to the habituated stimulus when it is paired with an aversive (ubehagelig) stimulus* (Purves). Man reagerer kraftigere på en stimulus, hvilket også kan måles neuralt → følelsen af at noget bliver større/højere.
 - Eksempel lyden af et ur, hvor man kan blive mere og mere opmærksom på lyden, og muligvis mere og mere irriteret over lyden at det tikkende ur.

Associative indlæringsformer (betingning) → se under teorier.

Centrale modeller:

Klassisk betingning af Ivan Pavlov:



Teorier:

Donald Hebb og den “hebbske synapse”

- *Neurons that fire together wire together*
- Aktivitet indeholder to tilgrænsende nerveceller, hvis aktivitet styrkes. Hvis den ikke styrkes mellem cellerne, vil nervecellerne dø
- Korttidshukommelse: elektrisk aktivering af neuron nettet
- Langtidshukommelse: stabile modifikationer af synapser

Associative indlæringsformer:

Klassisk betingning (Ivan Pavlov)

- US - ubetinget stimulus
- UR - ubetinget respons
- CS - betinget stimulus
- CR - betinget respons
- Forstærkning - skal være der undervejs for at være med til at opretholde den samme respons
- Generalisering - diskrimination
 - Generaliseret: Man reagerer lige meget på fx alle farver
 - Diskriminering: Man er trænet til at reagere på noget bestemt

- Udslukning (extinction)
 - CS og ingen US
 - At man ”udslukker” en bestemt respons ved at fjerne stimulussen
 - Spontan genopståen efter udslukning - betingningen er ikke aflært
 - Hurtigere genlæring
- Indlæringsparathed: Det er ikke altting, man kan betinge. Her bygger man videre på reflekser alle personer har.
- At måle indlæring: Hvad mäter vi på? - Styrken af det betingede respons
 - Respons-amplitude
 - Respons latenstid

Operant betingning: B.F Skinner:

- Centrale begreber:
 - Forstærkning/belønning (positiv (tilfører noget) /negativ (trækker noget fra den normale funktion)
 - Straf (positiv/negativ)
 - Diskriminativ stimulus (og generalisering)
 - Shaping - gradvis forme adfærd

Instrumentel betingning: Thorndike

- Centrale begreber:
 - Trial and error: Thorndikes effektlov: *“De responser som i en bestemt situation følges af en ønsket konsekvens, vil med større sandsynlighed forekomme igen i en lignende situation. Omvendt vil de responser som følges af ubehag med større sandsynlighed forekomme mindre. Jo større tilfredsstillelse/ubehag, desto mere forstærkning af respons-konsekvens association”*

Observationel indlæring

Indtagelse af stoffer ift. kontekstuel betingning (klassisk):

- Jo længere tid man tager stoffer, desto større tolerance
- Det er måske ikke selve stoffet, men de kontekstuelle omgivelser, der er afgørende for, hvordan kroppen reagerer på stoffet, og derfor glemmer den at nedsætte sin sensitivitet for det pågældende stof.
- CR kan være modsat af UR
 - Ved indtagelse af stoffer er CR direkte modsat af UR
- Konteksten kan derfor virke som CS:
 - Hvis stoffet altid indtages i samme omgivelser bliver denne kontekst CS
 - CS medfører så CR, som forberedelse på UR → Højere tolerance for stoffet

Neurale strukturer:

Det neurale grundlag for ændring og indlæring i hjernen (strukturel og funktionel) = Plasticitet herunder LTP, LDP, synaptogenese og neurogenese.

https://www.youtube.com/watch?v=vso9jgfpI_c

- Alt hvad der foregår i hjernen er plasticitet.
- Hjernens potentiale for reorganisering dvs. hjernens evne til at ændre en struktur eller funktion. Dette gælder både ved erfaringer vi har gjort os samt ved skader
- Strukturel:
 - Ændringer på det dendritiske og axonale plan
 - Ændringer i synaptiske forbindelsesmønstre
 - Ændringer i biokemiske processer, ændringer i genekspression
 - Dannelse af nye neuroner - påvist i bl.a. i hippocampus
- Funktionel:
 - Ændringer i den måde, hvorpå vi bruger det neurale grundlag

LTP (CA1): NMDA-receptor-afhængig:

- LTP skaber excitatoriske post synaptiske potentialer
- Synaptisk styrkelse
- Synapsen: største excitatoriske neurotransmitter vi har i hjernen: Glutamat
- Når glutamat frigøres vil den skabe en depolarisering/excitation
- Når GABA frigøres vil der ske en hyperpolarization/Inhibition

En forklaring:

- Når glutamat frigøres vil den skabe en depolarisering/excitation (reaktion ned gennem cellen) og der vil komme Na^+ ned gennem AMPA receptoren. Ved høj frekvens vil der ske en endnu større depolarisering, og vil føre til at Magnesium ioner som er bundet til NMDA receptoren vil forløse sig, og der vil nu kunne komme Ca^{2+} gennem NMDA receptoren. Dette vil skabe flere AMPA receptorer og lede til en synaptisk styrkelse.

En anden forklaring:

- NMDA: En receptor, som flyttes mod depolarisering af en anden glutamat-receptor, som den bindes til. Dog vil den blive forbundet lukket indtil at AMPA også binder sig til receptoren.
- Dette vil føre til åbningen af NMDA receptorerne og fjernelse af Mg ioner.
- Herefter sker der en indførelse af calcium ioner
- Calcium (ion) er koden til cellekernen og igangsætter hele den intracellulære proces
- Ved gentagende gange at aktivere cellen vil der forekomme flere receptorer → jo flere receptorer, desto færre neurotransmittere

Long term depression: LTD

- En form for cellulær justeringsmekanisme
- En mekanisme hvorigennem vi kan vedligeholde og opretholde homeostase

- LTD er god til at skabe en homeostase dvs. opretholde en balance i systemet. Hvis der kun er LTP, vil der ske en mætning, og vi vil ikke kunne modtage mere information, hvorfor LTD er særlig god til at sørge for at skabe mulighed for at vi kan modtage ny information, da det er afgørende for at der ikke sker en mætning af information.

Forskellige former for LTD:

- Homosynaptisk: Præsynaptisk aktivitet fører til LTD i postsynapse
- Hetero Synaptisk: Aktivitet af et interneuron fører til LTD
- Associativ: Sammenspil mellem præ- og postsynapse fører til LTD

Neurogenese:

- Nye neuroner dannes både hos dyr og mennesker
- Kommer fra neurale stamceller (NSC)
- Ventrikler: hulrum system, hvor der generes væske
- Der dannes nye neuroner hver dag i hele vores levetid, men der mistes flere end der dannes
- Mange af de nye neuroner dør; Af dem der overlever bliver de fleste til gliaceller, og kun en lille del af dem bliver til neuroner
- Nydannede neuroner er ikke særligt sensitive over for GABA, hvorfor læring spiller en vigtig rolle i forbindelse med neurogenese
- Nydannede celler har potentiale til at flytte sig og er gode til at migrere hen til det sted i hjernen, hvor der er behov for dem.
- Læring er vigtig for de nye neurones overlevelse og udvikling

Synaptogenese:

- Ændringer i synaptiske kontaktmønstre
- Synaptogenese = ny dannelse af synapser
- Fjernelse af synapser
- Ændringer i kommunikation mellem synapser (øget/nedsat)

Overordnet om indlæring:

- I hjernen har hippocampus stor betydning for den bevidste indlæring og placeres ved den mediale side af temporallappen

Hverdagseksempler:

- Se eksempel om Observationel indlæring ift. betingning. Dette kan være et hverdagseksempel på indtagelse af stoffer.

Perspektivering:

- Langtidshukommelsen kan perspektiveres til LTP og LTD
- Den non-deklarative langtidshukommelse kan perspektiveres til betingning, hvorunder man også kan tale om priming og procedural hukommelse.

- Korttidshukommelsen, Atkinson og Shiffrins stadiemodel
-

Emne: Sansning og perception

Centrale begreber:

Begreber om sansning og perception:

Sansning: Overgang fra sansning til perception

- Syn (fokus)
- Hørelse (fokus)
- Smag (taler om det ved emotioner)
- Lugt (taler om det ved emotioner)
- Berøringssans (taler vi mindre om)
- Balance og stillingssans (taler vi mindre om)

Sensorisk bearbejdning:

- Påvirkninger af nethinden danner indre repræsentationer
- Det vi sanser = umiddelbar synsoplevelse af verden

Perceptuel bearbejdning:

- Det vi oplever styret af sensoriske processer
- Fortolker på sanseindtryk

Hvad er perception?

- Videns- og kontekstafhængig processer fra hjernebarken og "ned"
- En konstruktion af den virkelighed vi befinder os i
- "Hvad er det" - semantisk viden
- "Hvor er det"
- "Hvad gør det"
- "Er det relevant for mig"
- "Hvordan får jeg fat på det"

Bottom-up og top-down processer:

Bottom-up processer:

- Systemet opfatter individuelle elementer af et givent stimulus og kombinerer dem i en samlet perception
- Er data-drevne, sansedrevne
- "nedefra og op" - fra dele til helhed

Top-down processer:

- Sanseinformation tolkes gennem den eksisterende viden, begreber med videre.

- Kontekstafhængig
- Er viden-drevne
- Fortolkning
- “Oppefra og ned” - fra eksisterende helhed + nye dele

Objektgenkendelse:

- En form for problemløsning
- Et valg mellem forskellige tolkninger
- Kan knyttes til fænomenologi: Vi perciperer (tolker) på forskellige måder

Myter om perception og objekter:

- Umiddelbarhed
- Ensartethed
- Naiv realisme: Vi antager at vores perception spejler virkeligheden
 - Faktisk er perception en konstruktiv og afhængig af konteksten

Udfordringer for objektgenkendelse:

- Adskille objekter fra andre ting
- Perspektiv konstant
- Objektkonstans
- Kontekst og øvelse
- 2D til 3D

Den inverse optiske problem:

- Den repræsentation vi har på vores nethinde kan stamme fra mange forskellige ting
- Verden er 3-dimensional (og i alle vinkler i de tre dimensioner)
- Det er nemmere at se verden i 2D end i 3D. Derfor må vi fortolke ud fra den mest rimelige forklaring - dvs. bruger vores viden om verden til at forstå et sanseindtryk
- Retina/nethinden er 2 dimensional (mere eller mindre flad)

Centrale modeller:

Se under neurale strukturer, hvor der er en model for den dorsale/ventrale bane, synssansen og høresansen.

Teorier:

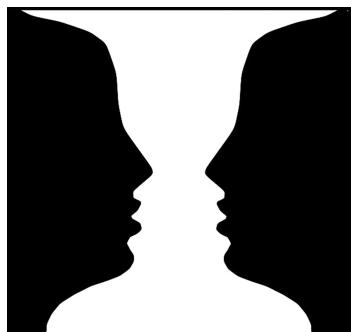
Gestaltpsikologi

- Indsigtbaseret - har beskæftiget sig meget med problemløsning
- Vi oplever verden som mere en bare enkelte dele. Vi oplever den samlet.
- Objekter: Forgrund og baggrund: Et bistabilt synsindtryk - Eks. rubins vase

- Et vistabel synsindtryk er et indtryk, hvor man ikke kan skifte tilbage efter man har set det én gang (fx flymotoren)
- Gestaltprincipper: Proximity (nærhed), Similarity (ting der ligner hinanden), Closure (lukkethed), Good continuation (den gode fortsættelse - ting der fortsætter)

Rubins vase

- Sanseindtrykket = det samme men vores oplevelse (perceptionen) ændres



Eksempel på gestaltpsikologi: Pandaen fra WWF

- Closure - ligner lukkede linjer
- Good continuation - det fortsætter
- Selvom linjerne ikke er der, foregår der neurale forbindelser, som for det til at se ud som om, at der lukkede linjer i det hvide
- Konteksten spiller ind
- Semantisk hukommelse: WWF og en panda, man trækker på ting man allerede ved om den pågældende organisation



Teorier om objektgenkendelse:

- 1) Geoner Recognition by Components (RBC) - Biederman's teori
 - Geoner = geometriske ioner, som kan brydes ned i standardformer
 - Objekt Erkendelse = synspunkt-uafhængig
 - Fordeler:
 - Der er områder der reagerer på kanter, sider, rundinger mm.
 - Geoner er involveret i visuel objektgenkendelse
 - Ulemper:
 - Hvordan genkender jeg forskellen inden for samme kategori
 - Problemer med objekter med manglende fast struktur (fx sky)

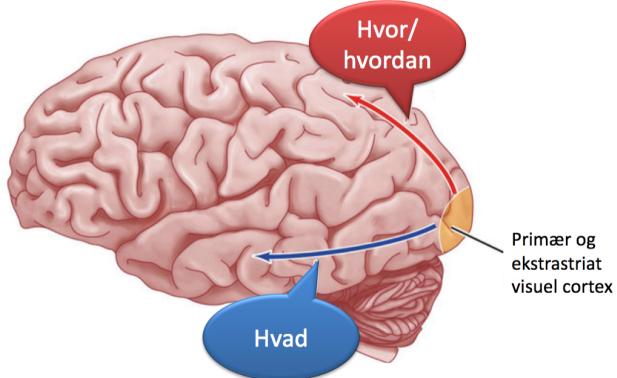
- Konteksten har meget lidt at skulle have sagt i objektgenkendelse
- Objektgenkendelse er ikke altid synspunkt-afhængig
- 2) Skabelon teori / template theory:
 - Vi har modeller for alle mulige mønstre som vi skal kunne genkende
 - Disse skabeloner/modeller har typisk en “yndlingsposition”, så det er sværere at se ting på hovedet, men man kan godt gøre det med mentale rotationer
 - Problem: Kræver at vi har mange skabeloner
- 3) Feature integration theory:
 - Sammenblanding af ovenstående
 - Enkelte features identificeres enkeltvis og genkendes, hvorefter det sammenbindes og objektet bliver matchet til materiale i vores hukommelse
 - Proces: Genkendelse sker gennem identifikation af de enkelte strukturer
 - Specificitet i neurale aktivering - man kan bedst se ting i normal position

Neurale strukturer:

Teorien om to visuelle strømme i cortex:

- Den dorsale bane - bagfra
- Den ventrale bane - nedefra

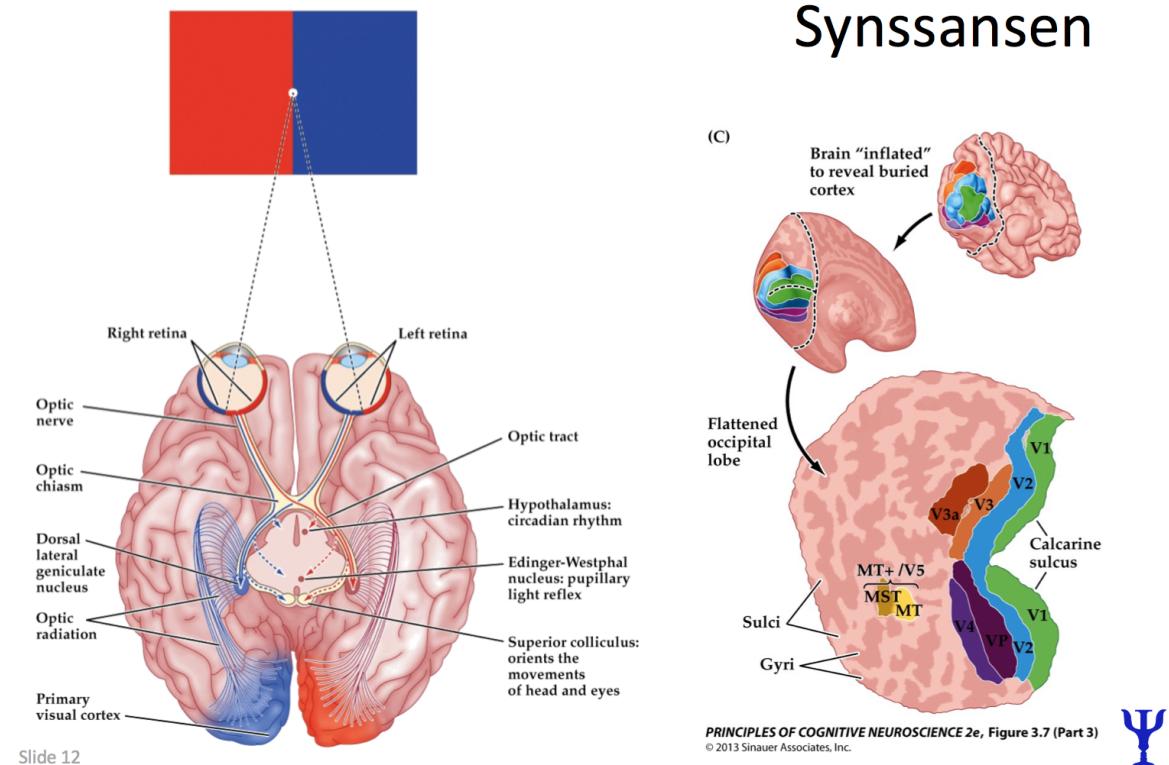
Den **dorsale bane** og **ventrale bane** i cortex



Evidens for to-strømsteorien:

- Neuroner i den dorsale bane kan reagere specifikt på: “hvor noget er”
- Neuroner i den ventrale bane kan reagere specifikt på: “hvad noget er”

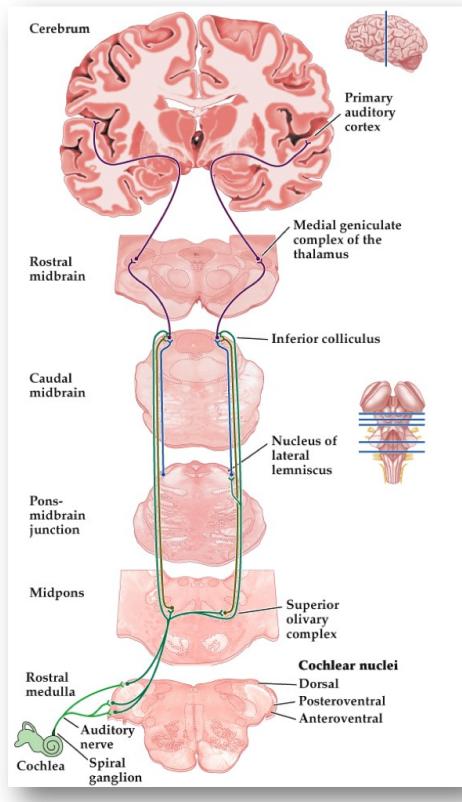
Synssansen:



Øjets anatomি:

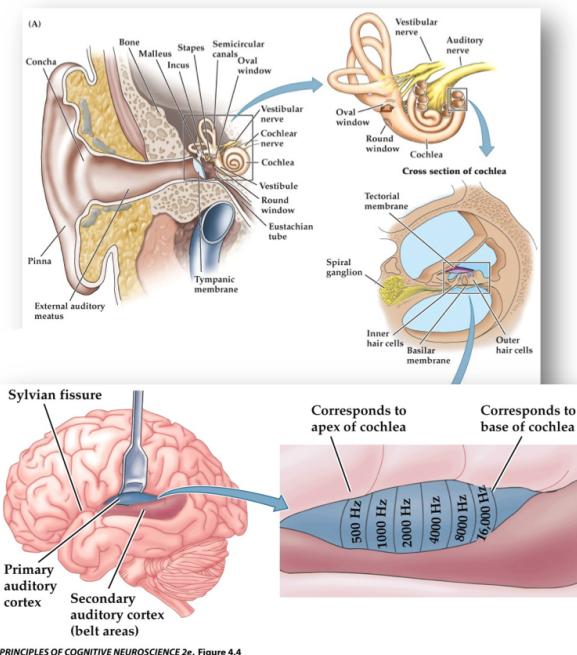
- Opbygget på den måde at lyset falder ind i linsen
- Lyset rammer herefter cellerne ved nethinden/retina
- Ved receptor cells (Rods and cones) sker fortolkningsprocessen af lysindfaldet
 - Rods (stave): Bruger vil at se med ved svagt lys
 - Cones (tapper): Burger ift. opfattelse af farve
- Fovea: Der er en stor mængde af tapper ved cellelaget “receptor cells”, hvorfor vores syn er mest skarpt netop her
- Optisk nerve: Det er her lyset sendes ud
- Allerede i denne proces, er der noget information der bliver fortolket fra

Høresansen:



Slide 13

Høresansen



Høresansens anatomি:

- The primary auditory pathway begins with receptors (hair cells) in the basilar membrane that respond to local pressure changes. This information is processed in the cochlear nuclei, additional nuclei in the brainstem, the inferior colliculus in the midbrain, and the medial geniculate nuclei of the thalamus before being sent on to the primary auditory cortex (A1)
- The higher order processing of sound stimuli that gives rise to auditory percepts occurs in the belt areas of auditory cortex adjacent to A1, which are generally analogous to the extrastriate cortical areas in the visual system. These areas are especially responsive to auditory stimuli that have biological significance, such as speech

Relevante artikler:

- Super recognizers (prosopagnosia)
- Den første eksamens artikel omkring synæstesi (sammenblanding af sanser)

Hverdagseksempler:

Eksempler til den ventrale bane:

Enkelt-celle studier af form-selektive neuroner

- Ansigts Perception og inferior temporal kortex
- Aktiviteten viser, at den reagerer på formen, det hele ansigt, andre aber
- Øverste billedrække: Neuron der godt kan lide ansigter forfra
- Nederste billedrække: Neuron der godt kan lide ansigter fra siden
- Der er en specificitet

Visuel agnosi:

- Visuel manglende viden (hvad er noget)
- apperceptiv - deficit til perceptuel processessering
- associativ - deficit i adgangen til relevant viden om objektet - men kan måske godt genkende en rose ved at dufte til den men ikke ved at se den (evnen til at percipere ud fra synsfeltet er brudt sammen)

Prosopagnosi - ansigtsblindhed:

- Forringet eller manglende ansigtsgenkendelse
- Skyldes typisk skader i fusiform gyrus - FFA - Fusiform face area (højre hemisfære)
- Objektet bliver genkendt som ansigt men ikke som selve personen

Eksempler til den dorsale bane:

Spatiel neglekt:

- Manglende evne til at rette opmærksomheden mod det ene synsfelt (ofte venstre)
- Der er ingen sensoriske problemer, da neglekt er en perceptuel/ opmærksomhedsforstyrrelse (evt. skade ved parietallappen (integration af information) og thalamus (sanseinput))

Perspektivering:

- Kan perspektiveres til opmærksomhed, og hvordan den kan påvirkes
 - Kan perspektiveres til TVA (dorsale og ventrale bane) ift. hvad vi ser og, hvordan vores opmærksomhed er rettet mod bestemte elementer.
 - Spatiel neglekt og Thalamus → Frontoparietale netværk
 - Prospagnosi - ansigtsblindhed
 - Synæstesi (sammenblanding af sanser)
-

Emne: Opmærksomhed

Centrale begreber:

Grundlæggende begreber om opmærksomhed:

Forskellige typer af opmærksomhed → motivere ud fra en begrænset kapacitet

- Fokuseret
- Delt opmærksomhed
- Vedvarende opmærksomhed:

Indirekte vs. direkte opmærksomhed (Covert vs. overt):

- Direkte: Overt
 - Vi kan rette vores opmærksomhed selektivt mod en given kilde
- Indirekte: Covert
 - Vi kan fokusere på et punkt men rette vores opmærksomhed mod noget andet

Selektion: Vi udvælger dele af vores opmærksomhed og perception:

- Tidlig selektion:
 - Man kan selektere mellem det man er interesseret i at høre.
 - Baseret på fysisk karakteristika (filterteori)
 - Eks. Kan se en persons fysik/høre en persons stemme
- Sen selektion:
 - Foregår på det semantiske niveau.
 - Baseret på betydningen/meningen
 - Eks. kan høre sit navn blive nævnt (genkende)

Change blindness

- Der skal ikke meget til, at vores opmærksomhed distraheres ved ændringer

Cocktaileffekten: man taler sammen med en, men hører sit navn blive nævnt et andet sted

Spatial og temporal opmærksomhed:

Spatial opmærksomhed (rum):

- Opmærksomheden rettes mod lokation/rum (sted)

Temporal opmærksomhed (tid):

- Opmærksomhed rettet mod bestemte tidspunkter
- Man skal være klar på at rette sin opmærksomhed mod noget
- Temporal cueing faciliterer hurtigere RT og mere korrekte SCC responser

Sensoriske lagre:

- Ikonisk hukommelse:
 - Sensorisk lager for visuelt materiale
 - Ikonisk repræsentation: en rå uforarbejdet sensorisk information, der ligger for udvælgelse til en mere permanent, men stærkt begrænset visuel korttidshukommelse

- Ekkoisk hukommelse:
 - Sensorisk lager for auditivt materiale

Kapacitetsbegrænsninger:

- Opmærksomhedens opgave er at prioritere vores mentale ressourcer
- Begrænset hastighed ved informationsbearbejdning (C)
- Begrænset antal objekter, der kan percipieres på samme tid (korttidshukommelse) (K)
- Hvornår informationsbearbejdningen går igang (t_0)
- Kan måles ud fra TVA /Theory of Visual attention

Centrale modeller og teorier:

Posner's cueing task:

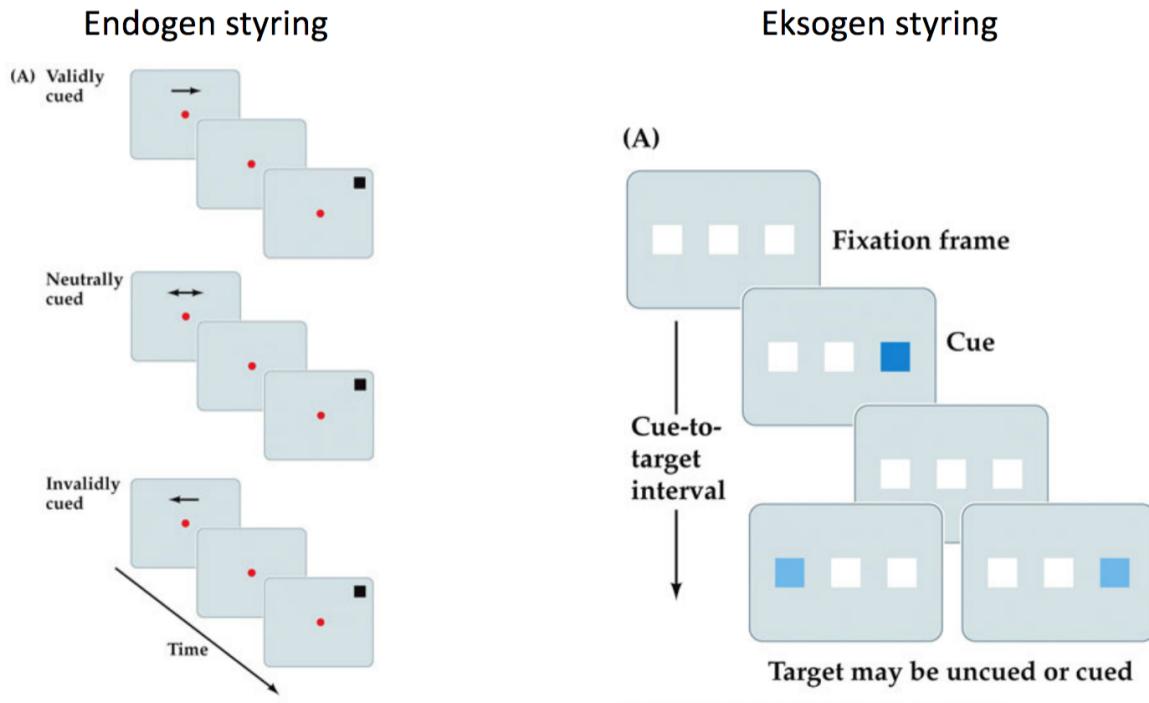
- Endogen styring: processerer det symbolske cue for at få brugbar information til at styre opmærksomheden → kontrolleret og viljestyret, i en bestemt retning (semantisk)
- Eksogen styring: Cue er på en af positionerne, hvor der ikke er noget symbolsk, der skal processeres → automatisk, refleksivt, sker tilfældigt (direkte)
- Validt: Cue og target forekommer i samme side
- Invalidt: Cue og target forekommer ikke på samme side
- Neutralt: Target forekommer neutralt ift. Cue (bruges til kontrol for fejlkilder)

Hvordan kan vi bruge begreberne “benefit” og “cost” til at beskrive effekter af cueing

- Benefit: Hvor meget vinder vi ved at have valid spatial information
- Cost: Hvor meget taber vi ved at have invalid spatial information
- Cost og benefit er begreber der bruges forbindelse med cueing opgaver. Det behøver ikke kun være med spatial information, men det kunne også være temporal information

Forskel mellem cueing og priming:

- Priming: hint man ikke er bevidst om - UBEVIDSTHED
- Cueing: man er bevidst omkring et hint - BEVIDSTHED

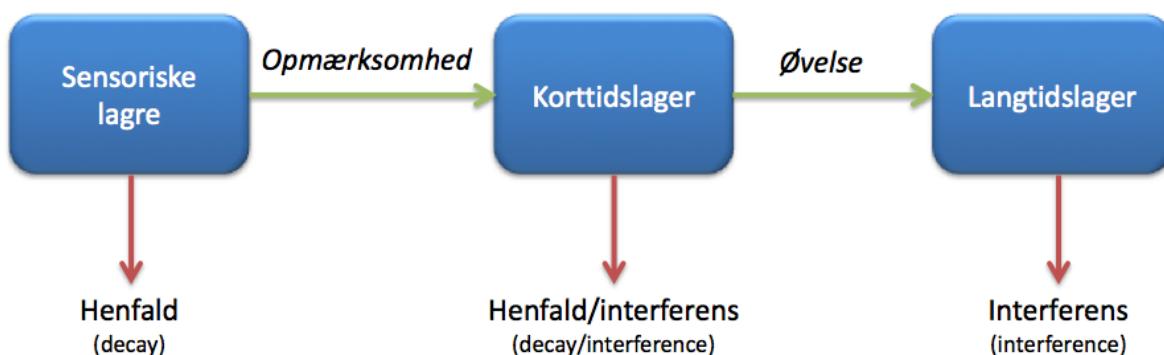


Stadiemodellen: Atkinson og Shiffrin

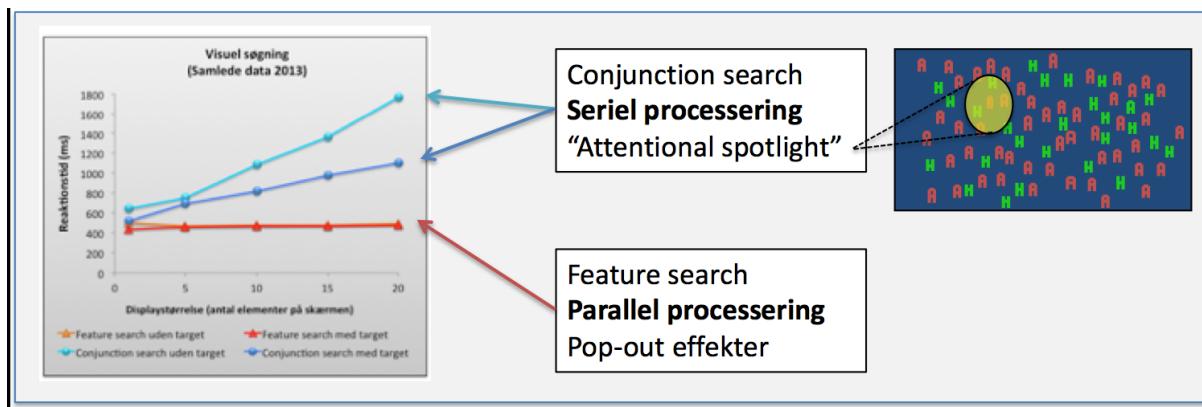
- Sensorisk lager: Der kan ske noget henfald/interferens. Information degraderer/henfalder, hvis ikke man bearbejder den.
- Kortidslager: Der kan ske henfald/interferens.
- Langtidslager: Der kan være interferens

Interferens = nyt materiale

Henfald = sker af sig selv



Parallel vs. Seriel søgning:

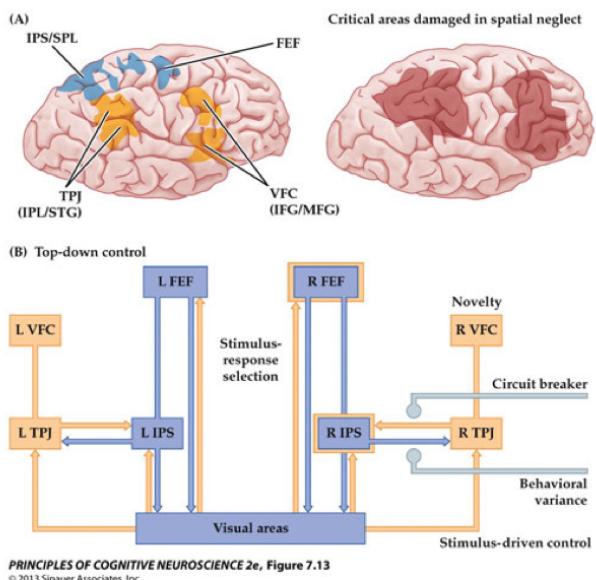


Om Visuel søgning vs. TVA: Parallel og seriel processering:

- Visuel søgning - pop-out effekter, feature baseret søgning, hvor man processer hele displayet samtidig,
 - Conjunction search = Seriel processering - Attentional search
 - Feature search = Parallel processering - pop out
- TVA - parallelt kapløb mellem visuelle kategoriseringer
 - Hastigheden på elementerne afhænger af, hvad vi finder vigtigst

Corbetta & Schulmans model: 225 i purves

- Endogene og eksogene opmærksomheds processer
- Endogene ved skift af opmærksomhed (blå) (dorsale netværk og top-down kontrol)
- Eksogene ved reorientering af opmærksomheden (orange) (ventrale frontale netværk og stimulus drevet kontrol)
- Neuroanatomisk er det muligt at se på højre side af modellen, hvordan både de dorsale frontale områder, men også de parietale områder er påvirket af neglekt syndrom. Der kan hermed være tale om det fronto-parietale netværk, hvormed top-down processerne (fortolkning og højereordens funktionerne) i de mere frontale områder samt integrationen med opmærksomheden i parietallappen hænger sammen og kan påvirke hinanden gensidigt.



Neurale strukturer:

Heminineglekt og dets indflydelse på det neurale grundlag:

- Heminineglekt (= halv), unilateral (ene halvdel) & spatial neglekt (den ene halvdelen)
 - Dele af repræsentationen kan mangle, men dette er man ikke bevidst om
- Det udfald vi siger i forhold til at orienteres sig mod nye stimulus skal synsmæssigt være almindeligt (dvs. motorkontrol).
- Det skal være bevidsthedsmæssigt, at der er noget galt, før man fejler det
- Incidens: 42% får en skade (apopleksi) i højre side, og dermed neglekt i venstre side af hjernen - dvs. det er den venstre side der negligeres, og den side af synsfeltet, som man ikke er bevidst omkring. Typisk i den højre parietallap.
 - Forskning viser at højre side er vigtigt ift. orientering: Hvis man får skade i venstre side, kan højre kompensere for det, men hvis man får skade i højre side er man på den. Dette tyder på, at højre hemisfære er den vigtigste
- Neglekt har typisk bilaterale (2-sidet) og temporale (tidsmæssige) aspekter
 - Den "raske" side er som regel også påvirket af neglekt
- Manglende sygdomsindsigt hos neglekt patienter, da eks. Anosognosi ses hos 73% af neglekt ramte

Optisk forskydning med priser:

- Prismebiller: Synet forskydes med 11 grader mod højre til dagens demonstration
- Når man får billedet forskudt 11 grader mod højre, hvorfor man skal have rekalibreret billedet, så det passer med synet
- Efter effekt: Når man tager brillerne af igen, skal man korrigere for det falske input, som man har vænnet sig til, hvilket skyldes en efter-effekt der skaber et bias

Relevante artikler:

- Eksamensartikel 2 om opmærksomhed: FP skal søge efter et ansigt og en scene

Hverdagseksempler:

- Hverdagseksempel på en med neglekt kan være hende der sidder i rullestol og maler blomster. Hvis hun ruller tilbage vil hun blive opmærksom på at der mangler noget af billedelet, da hendes syn forskydes ift. da hun var tæt på billedelet.
- Et eksempel på delt opmærksomhed kan være, hvis man kører i bil og kigger på sin telefon på samme tid. Dermed deler man sin opmærksomhed mellem flere elementer.

Perspektivering:

- Neglekt kan perspektiveres til Thalamus som relæstation, og hvordan den arbejder sammen med parietallappen og frontallappen ift. opmærksomhedsstyring.
- Kan perspektiveres til TVA ift. kapacitetsbegrænsninger samt Sternberg ift. Korttidshukommelsen og stadiemodellen.

Emne: Korttidshukommelse

Centrale begreber:

Om Korttidshukommelsen:

Hvad er forskellen mellem korttidshukommelse og arbejdshukommelse?

- Arbejdshukommelse: Manipulerer information
- Korttidshukommelse: Maintain (opreholder/bibeholder) information

Meget af vores viden er kodet i vores semantiske netværk → korttidshukommelsen præges af det semantiske netværk - hvad giver mening/har betydning for os

Seriell positionskurve: Fri genkaldelsesforsøg

- Påviser forskellige hukommelsessystemer
- Det er nemmere at huske konkrete ord sammenlignet med abstrakte ord
- Jo flere erindringsspor, man kan koge ned til et bestemt begreb, desto nemmere er det at huske. Særligt når man både har auditiv, verbal og billedlig repræsentation
- Man husker bedst ord i starten og i slutningen af en ordrække:
 - Primacy effect: Man huske bedst de stimulus der fremkommer i starten, som ligger på et mere stabilt langtidsorienteret lager (langtidshukommelse)
 - Recency effect: man husker bedst de sidste stimulus der optræder til sidst (korttidshukommelsen).
- Interferenslisten: Overskrider den information der er tilgængelig på korttidslageret (de ord der lige blev sagt forinden).
- Der er også nogle individuelle forskelle

- I en standard intelligenstest er det tal eller bogstaver, som man skal huske

Dobbel dissociation:

- Modsatrettet mønster mellem to patienter (patient A og patient B)
- Når man har to patienter med modsatrettede mønster, har man et bedre grundlag for at kunne konkludere noget

Chunking/ Mnemoteknikker:

- Hvordan man snyder sig til at have en større kapacitet ved at gruppere items
- Sætter information sammen til større enheder
- Kræver input fra langtidshukommelsen
- Når man bruger en strategi vha. chunking, får man ikke den umiddelbare spændvidde
- Afhængig af hvor meget mening vi kan sætte sammen med det input der kommer, jo mere kan vi reducere den kapacitetsbegrænsning der skulle opstå
- Mnemoteknikker: individuelle strategier til at huske items bedre

2 Måder at gå ind i arbejdshukommelsen:

1) Spændviddeopgaver: (working memory span)

Simple spændvidde opgaver: Fastholdelse af information (maintain) -

- Er koblet til korttidshukommelsen (STM)

Komplekse spændvidde opgaver: Fastholdelse og manipulation af information

- Er koblet til arbejdshukommelsen (WM)

Henfald (decay) vs. interferens:

- Brown Peterson opgaven (1958-59): Information i korttidshukommelsen **henfalder** hurtigt af sig selv med mindre de konstant gentages (rehearsal loop)
- Waugh og Norman (1965): Tab af information skyldes snarere interferens fra nye elementer, der "skubber de gamle ud" "**(retroaktiv interferens)**: antal distraktorer, ikke tid, er kritisk
- Wickens (1972): **proaktiv interferens** fra de foregående hukommelsessæt - kommer frem senere hen igen → man bliver dårligere til at huske, når det er samme kategori, da trialsne interfererer pga. overlap

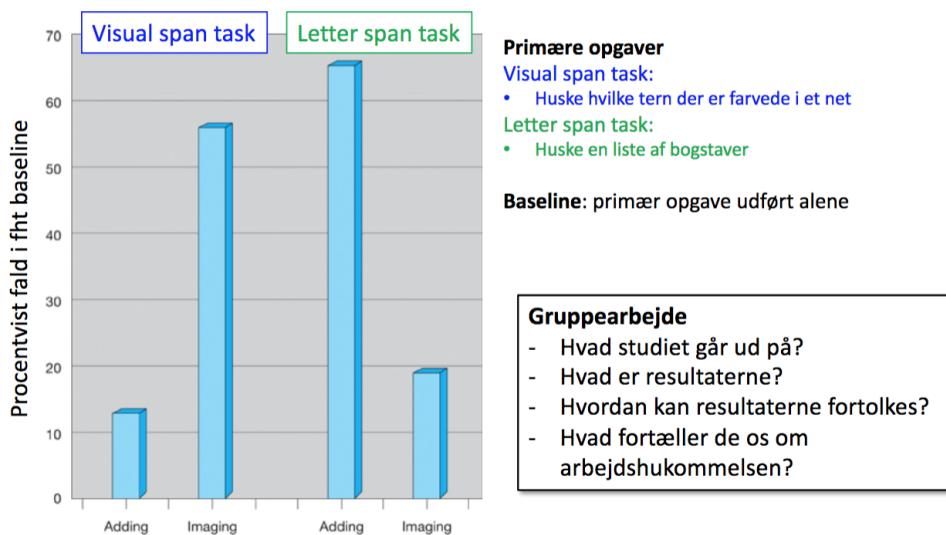
De to typer af interferens:

Proaktiv interferens	Retroaktiv interferens
<p>Materiale som blev indlært tidligere干涉er med genkalдelse af det nyere materiale.</p> <p><i>Fx. Jeg fik et nyt tlf. nummer i år og lærte det udenad. Men når jeg prøver at give det til folk, kan jeg kun genkalдe 2 eller 3 tal og i stedet for husker jeg stadig det gamle nummer.</i></p>	<p>Den sidst indlært information干涉er med vores evne at genkalдe materiale som vil indlært tidligere.</p> <p><i>Fx., efter 2 mnd kan jeg huske mit nye tlf. nummer perfekt. Pludseligt bliver jeg spurgt hvad mit gamle nummer var, og det kan ikke lade sig gøre at genkalдe det korrekt.</i></p>

2) Dual task eksperimenter:

- To ikke-automatiserede processer skal foretages på én gang (begge kræver ressourcer i arbejdshukommelsen)
- Præsentationen vil ofte gå ned i takt med belastningen af fælles ressourcer i arbejdshukommelsen komponenter
- Multitasking: Fungerer kun hvis begge processer er automatiserede
- Øvelse gentagelse øger automatiseringen
- Action Slips: Processer er så automatiserede, at man ikke er bevidste om dem

Eksempel på Dual-task opgave:

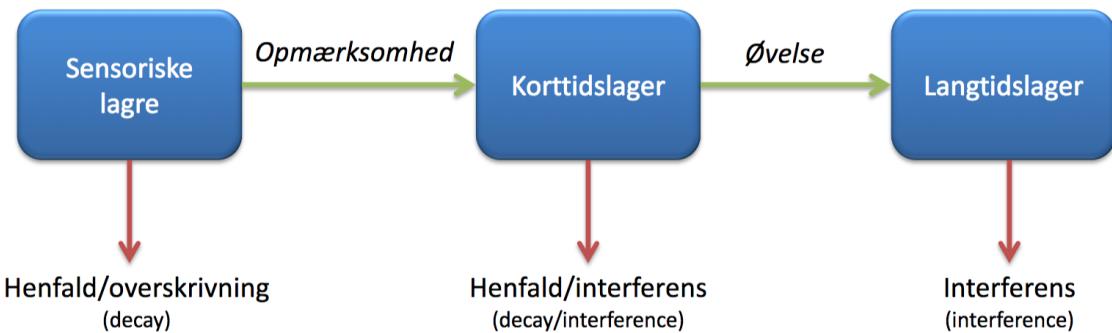


Ved præsentation af en primær opgave, hvor man udfører en sekundær opgave samtidig
Konklusion: Man bliver dårligere når den primære opgave trækker på samme subsystem som den ekstra opgave.

- Trækker opgaven på samme subsystem, sat af, bliver man meget dårligere, da de to subsystemer overlapper
- Trækker opgaven ikke på samme subsystem, bliver man ofte lidt dårligere, men ikke meget dårligere til den primære opgave

Centrale modeller og teorier:

Stadiemodellen: Atkinson & Shiffrin, 1968:



Kritik af stadiemodellen:

- Det er en forsimplet forståelse af flowet af information i de forskellige lagre
- Hvis indgangen til langtidshukommelsen kun er gennem korttidshukommelsen, så er det ikke en helt præcist beskrivelse af, hvad der kan ske når vi skal have information til langtidshukommelsen
- Patient K.F: Beskadiget korttidshukommelse men intakt langtidshukommelse

Korttidshukommelsesscanning: Sternberg Task, 1969 (hører under spændvidde opgaver)

- Søgning i egen hukommelse efter hukommelsessæt
- Parallel vs. seriel søgning
 - Seriel udtømmende søgning
 - Seriel selvafsluttende søgning

Parallel vs. Seriel søgning:

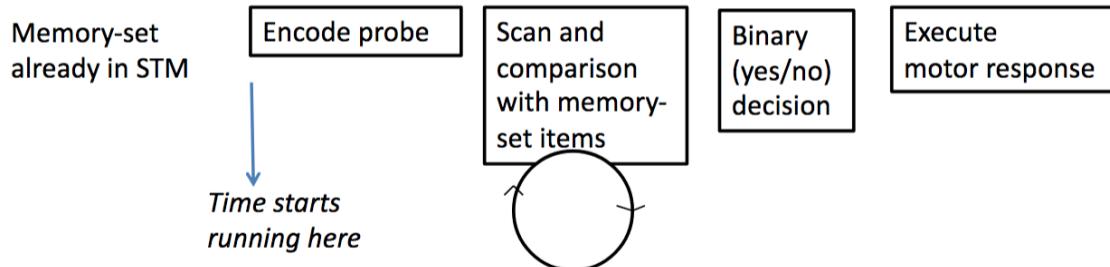
- Parallel søgning: Minder om pop-out-effekten, hvor noget popper ud uanset, hvor mange distraktorer der er, hvorfor man forventer lav reaktionstid (feature search)
- Seriel søgning: Attentional spotlight, hvor der er flere trin man skal igennem, hvorfor man forventer høj reaktionstid (conjunction search)

Sternbergs memory task: Hukommelsessæt med mellem 1-5 enheder

Trial #	Huk. sæt	Testbogstav	Korrekt resp.
1	R	R	yes
2	LG	L	yes
3	BKV	M	no
4	LCSY	C	yes

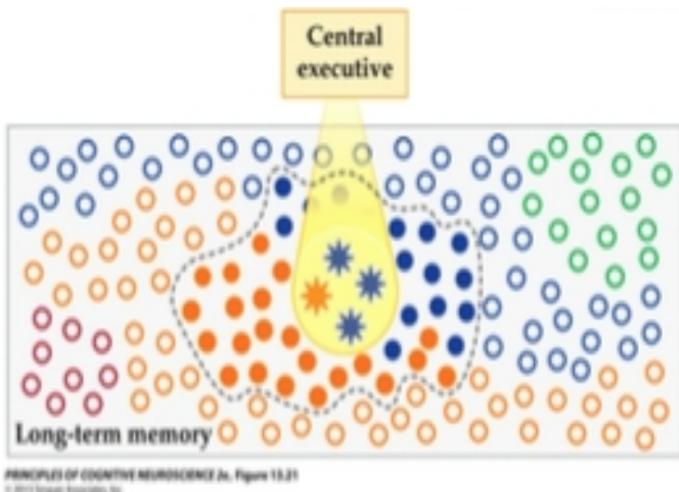
Sternbergs Procesmodel: Hvad der ligger til grund for de forskellige processer, der forløber:

Sternbergs proces-model for KTH scanning med 4 stadier:



Cowans model:

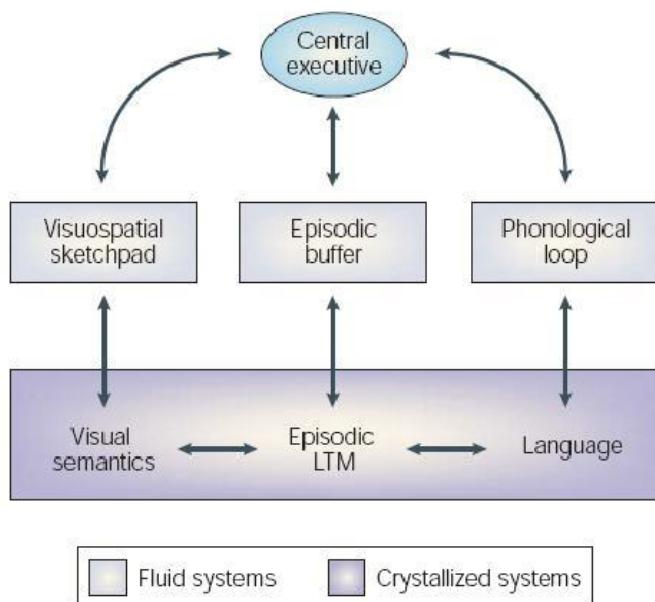
- I følge modellen er hukommelsen organiseret i to niveauer
 - Den første niveau består af lang-tids hukommelses repræsentationer i et aktiveret stadie. Der er ikke nogle begrænsninger på, hvor mange minder som kan blive aktiveret på en gang, men de vil henfalde, hvis ikke de gentages. Working memory er ifølge denne model fastholdt samme sted som langtidshukommelsen, og er ikke separate.
 - Det andet niveau i modellen er aktiverede repræsentationer som falder indenfor det fokus som den executive kontrol har, hvilket kan holde op til fire items af gangen.
- Cowans model er støttet af mere forskning, end Baddeleys arbejdsmodel.



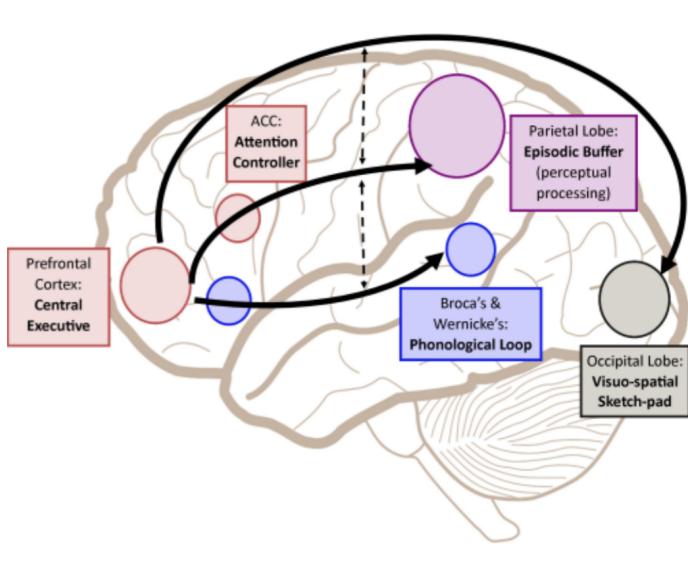
Baddeleys Working memory model:

Elementerne i modellen:

- Central Executive: Fordele/planlægge ressourcer, som vi kan bruge til at bearbejde information. Dvs. at man genererer en strategi for at udføre en opgave. Har begrænset/ingen kapacitet.
- Fonologisk Løkke: Gentager/opbevarer verbal og auditiv information. Den “indre stemme”
 - Primacy-effekt: Verbalt gentagelse (indre stemme)
 - Recency-effekt: Visuelt opbevaringssystem (indre øre)
- Visuo-spatial skitseblok: Forestillingsevne, det visuelle samt spatielle input
- Den episodiske buffer: Et ekstra lager-system
 - Kobling til langtidshukommelsen og integration af information
 - Den episodiske buffer har en kapacitetsbegrænsning, men kan opbevare (store) multidimensionelle repræsentationer
 - Er en binding mellem korttidshukommelsen og langtidshukommelsen
 - Visuel og semantisk hukommelse
 - Kobling til perception: bottom up sanseindtryk og top-down information



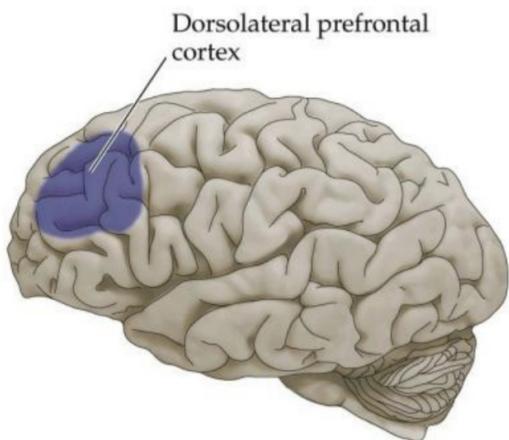
Baddeleys arbejdsmodel kan forbindes med kortikale strukturer:



Neurale strukturer:

Dorsolateral Prefrontal cortex: dlPFC er særligt aktiv ved arbejdshukommelsen:

- Herudover er dlPFC (dorsolateral PFC) særligt fokuseret på opmærksomhed.
- Læs mere længere nede under enkeltcelle-studier



Andre vigtige neurale strukturer for KTH/WM:

- Präfrontal cortex - særligt dlPFC = dorsolateral prefrontal cortex
- Parietal cortex
- Sensoriske områder
 - Scanning viser, at man ved bestemte undersøgelser har bevæget sig væk fra de præfrontale områder og hen til de sensoriske
 - Man er nødt til at inddrage sensoriske områder, for at se præcist, hvad der er aktivt (lige her og nu oplevelser)

Goldman-Rakic og Fuster, (Purves s.460): Enkeltcelle studier

- Delay match-to-sample opgaver
- Enkeltcelle optagelser i dorsolateral prefrontal cortex
- Fokus på “delay-period activity”

Delay periode:

- En venteperiode, hvor man er interesseret i at undersøge det neurale aftryk, imens man holder informationen fast

Nyere teorier siger at det ikke giver mening at arbejdshukommelsen “fyrer” afsted i en delayed periode. De nyere teorier mener man skal fokuserer på den periode, hvor den ikke “fyrer af”. Feltet inden for disse studier er dermed ved at tage en drejning.

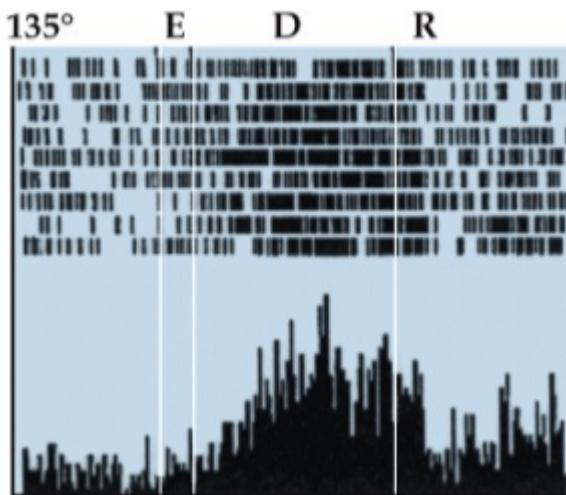
Aktivitet i dorsolateral PFC:

- Aktiviteten varer typisk i hele “delay”-perioden (fra få sekunder til halve minutter)
- Aktiviteten stiger typisk med mængden af materiale, som skal fastholdes
- Øget aktivitet er associeret med bedre WM præstation

- Øget aktivitet er associeret med mindre interferens fra distraherende opgaver, som også trækker på WM
- Aktiviteten er typisk større, når informationen skal manipuleres (arbejdshukommelse)

Aflæsning af enkeltcelle-studier:

- Hver linje = en trial
- Hver enkel sort streg foroven = neuronen der fyrer
- De sorte streger forneden = den summerede aktivitet
- De vandrette bogstaver:
 - E = stimulus
 - D = delayed periode
 - R = Respons
- Det er den samme neuron, man optager fra på hele billedet
- Denne neuron repræsenterer i nedenstående tilfælde noget aktivitet, som fastholdes i hele delayed perioden efter stimulus-periode



Relevante artikler:

- Eksamens artikel 3: om korttidshukommelse, hvor farvede firkanter vises i forskellige hemifields, og hvor man undersøger aktiviteten ved antallet af items hos FP'erne.

Hverdagseksempler:

- Her kan det være relevant at inddrage patientstudier: en dobbelt dissociation mellem:
 - H.M: Kunne ikke indlære ny information, men kunne gentage en stribe af information (næsten normal spændvidde)
 - K.F: Havde normal langtidshukommelse og "dagligdags-hukommelse", men var ude af stand til at gentage flere end 2 tal/enheder (reduceret spændvidde)

Perspektivering:

- Kan perspektiveres til langtidshukommelsen, og hvordan de differentierer fra hinanden
 - Særligt relevant er at perspektivere til Baddeleys arbejdsmodel og de kortikale loops
 - Cowans model og hvordan langtidshukommelsen er en integreret del af hans model
 - Sternberg ift. KTH, men også Free recall øvelsesrapporten ift. kortids- og langtidslager
-

Emne: Langtidshukommelse

Centrale begreber:

Hukommelsesprocessens 3 trin:

1. Indkodning
 - Fører til at neurale netværk bliver ændret
 - Danner nye hukommelsesspor
 - Indkodning sker ikke altid gennem korttidshukommelsen → fx kan man prime folk, når de sover
2. Lagring
 - Gradvis konsolidering (= hvor fast det er i langtidshukommelsen) over tid
3. Fremhentning af information
 - At huske det, der er indkodet og lagret
 - Bringes frem gennem genkaldelse (aktiv - skal selv hente informationen) eller genkendelse (passivt - får præsenteret informationen)

Læring kan forstås som selve indkodningen eller som kombination af alle 3 trin!

Glemsele og erindringer:

Glemsele:

- Hovedårsagen til noget er glemt er, at det ikke er indkodet til at starte med
 - Link til opmærksomhed
- Henfald: meget information henfalder over tid, hvis ikke vi bruger det. Dvs. Hvis ikke vi sætter information i sammenhæng eller forbindelse med andet, så henfalder det
 - Ebbinghaus (1885): Indlæring af nonsensord - fjerne semantisk indhold
 - Savings metode: Kiggede på, hvor mange forsøg det tog at genindlære en liste over tid. Brugte sig selv som forsøgsperson.
- Interferens
 - Proaktiv: Fremadrettet → Materiale som blev indlært tidligere interfererer med nyt materiale

- Retroaktiv: Bagudrettet → Det materiale man sidst har indlært rækker tilbage i tiden og interfererer med allerede indlært materiale
- Retention = fastholdelse, det materiale man kan genkalde sig
- Organiske faktorer: forstyrrelse af konsolideringen eller selve erindringssporene
 - Shema et al (2007): Blokerer LTP-processen ved at indsprøjte et enzym som medfører forstyrrelse af konsolidering eller selve erindringssporet
- Problemer med genkaldelse af eksisterende erindringsspor
 - Tip of the tongue-fænomen: man har delvist adgang til en erindring
 - Manglende cues
 - Har ikke fået processeret/konsolideret indkodningen helt endnu

Erindring:

Hvad gør et hukommelsesspor stærkt?

- Repetition der samtidig giver en semantisk uddybning
- Semantisk uddybning (processerings dybde: Craik & Lockhart, 1972)
- Egen aktivitet (enactment og selv-generering)
- Visualisering (“Dual coding”; Paivio, 1971)
- Emotionel ladning:
 - Frygt kan aktivere Amygdala kraftigt som er med til at styrke genkaldelse af noget ubehageligt/frygtsomt
- Organisering: Integration i eksisterende vidensstrukturer
 - Kan være objektiv semantisk → opbygning af et semantisk netværk, som nye begreber mm. kan indkodes i
 - Kan være subjektiv (eks. bestemte mnemoteknikker, hvor man kan lave subjektive strukturer)
- Indkodningsspecificitet: Eks. kontekst, stemning eller tilstandsafhængig
- Multiple cues

Amnesi:

- Tab af hukommelsesevne efter hjernelæsion, sygdom eller psykisk traume
- Retrograd = Har svært ved at huske tilbage i tiden,
 - Ribots lov: Temporal Gradient → Det er sværere at huske de i den nærmeste fortid end det, der ligger langt tilbage
- Anterograd amnesi = Har svært ved at huske frem i tiden
- Kriteriet for at være amnesi-patient: Den episodiske hukommelse skal være indblandet (skadet)
- Den episodiske hukommelse skal være 2 standardafvigelser dårligere end almindeligt fungerende
- Temporal Gradient ift. Amnesi:
 - En hippocampus-skade ikke har så meget indflydelse på de ældre minder, som ikke længere er afhængig af hippocampus, da de er blevet konsolideret i cortex

- Ved gentagelser af erindringer, bliver de mere konsolideret, og der skabes derved stærkere forbindelser i cortex

Organisering af viden: (deklarative/eksplicit hukommelse)

Organisering af konkret semantisk viden i hjernen:

- Sensorisk/funktionel teori:
 - Konceptuel viden organiseret gennem sensoriske og funktionelle egenskaber for diverse objekter
 - Eksempel på grounded cognition
 - Ud fra skannings-studier:
 - I forbindelse med handlinger aktiveres motor cortex
 - Når folk hører ord, aktiveres blandt andet broca-området, som har at gøre med det ekspressive i sproget
- Domæne-specifik teori:
 - Konceptuel viden er organiseret i semantiske kategorier (en kategori kan være eks. levende ting, døde ting)
 - Man kan som patient miste en kategori. Eks. Kan man miste evnen til at forestille eller opleve døde ting.

Organisering af abstrakt semantisk viden i hjernen:

- Rent distribueret netværk
 - Abstrakte begreber er repræsenteret i den anterior temporallap, som indeholder abstrakte amodale repræsentationer

Uddybelse af den semantiske (deklarative) og priming (non-deklarative) hukommelse:

Deklarativ: eksplicit

Semantisk hukommelse:

- Viden om verden i bred forstand (fakta, men ikke kun sprogligt)
- Abstraheret viden som vi har indlært på forskellige måder (individuel indlærings-episoder - ingen skarp grænse til episodisk hukommelse)
- En fælles viden, der formes gennem vores sprog og kultur. Alle har forskellig viden fordi at man har forskellige erfaringer, der er med til at skabe ens eget semantiske netværk.
- Et semantisk netværk kan overordnet beskrives som relationer mellem begreber
- Netværksmodeller er særligt egnede til at forklare priming-effekter
 - Spreading activation: en spredning af aktivitet ud fra en central node:
 - Spreading activation: Ved aktivering af en node, spreder aktiviteten sig til nærliggende koncepter.

Nondeklarativ: implicit

Priming:

- Ændring af processering af bestemt stimulus (target) som følge af en tidligere præsentation af den samme eller en lignende stimulus (prime), som man ikke er bevidst om sammenhængen mellem prime og target
- Facilitering: priming påvirker processeringen positivt
- Inhibition: priming påvirker processeringen negativt
- Bliver man bevidst om sammenhængen (priming), hvorfor primingen forurennes af eksplisit information

Priming opdelt i 3 typer:

Direkte priming: repetition priming (gentagelse)

- **Perceptuel priming:** Samme stimulus går igen (på et senere tidspunkt)
 - Prime → target = det samme
 - Overlap mellem det man er blevet primet med og target - samme ting
 - Fra Purves: "*Perceptual priming: The test cue and the target are perceptually related, as in the aforementioned word fragment completion test*"
 - Afhængig af modalitets-specifikke områder af kortex = knytter sig til en bestemt sans
 - Auditive områder i temporallappen
 - Visuelle områder i occipitallappen
 - Vi bruger samme områder af hjernen til at percipere, som vi bruger til perception af verden (sanserne)
 - Reduceret priming ved skift i format mellem indlæring og test
- **Conceptual priming:** Stimulus præsenteres inden for en kategori/koncept, hvor man bliver cuet med det samme prime,
 - Prime → test cue → target
 - Fra Purves: "*Conceptual priming: The test cue and the target are semantically or associatively related (does not depend on awareness)*"
 - Tyder på at være afhængig af laterale (ydre) del af temporallap + frontallap
 - Ved konceptual priming vil de ydre sider af temporallappen blive aktiveret hos patienter, der ikke har nogle former for demens eller amnesi

Indirekte priming:

- **Semantisk priming:** Ikke noget cue, men semantisk sammenhæng med noget, man tidligere har oplevet
 - Fra Purves: "*Semantic priming: The prime and the target are semantically related (eg. envelope and letter)*"
 - Muligt formål: at facilitere kognitive opgaver - man primer med det, der er relevant

- Kontekstmarkør: signalerer overfor den anden, at man primer ved at skifte semantisk kontekst
- Neurale grundlag: Venstre anterior temporallap → helt ude i temporal polerne
- Der er ikke et overlap eller et direkte cue mellem prime og target

Uddybelse af den procedural hukommelse (skill learning) - færdighedslæring:

3 undertyper af procedural hukommelse (skill learning)

- Motoriske færdigheder: Eks. Cykle eller spille et instrument
- Perceptuelle færdigheder: Eks. at lære gehør (musiksprog) uden at være bevidst om det, eller skakstrategier.
- Kognitive færdigheder: Eks. læse eller regne (sandsynligheder)

Uddybning af de 3 typer af procedural hukommelse:

Motoriske færdigheder:

- Eks. Sekvens Indlæring og motorisk adaption,
- Neuralt grundlag:
 - Basalganglierne (linker til parkinsons syge og huntingtunssyge - basalganglierne har en væsentlig rolle for læring af motor sekvenser)
 - Motorisk og præmotorisk kortex (læring af motor sekvenser)
 - Cerebellum = lillehjernen (læring af motor sekvenser)
 - Posterior parietal kortex (link til optisk ataksi)
- TMS = transkraniel magnetisk stimulation (metode)
 - Laver en lokal virtuel læsion
 - Viser: parietal cortex er mere vigtig end occipital cortex i motor-indlæring

Perceptuelle færdigheder

- Eks. Skakspillere kan genkende mønsteret på skak-pladen
- Man kan ikke verbalt give udtryk for det, man har opbygget en evne til det gennem træning => fornemmelse/intuition
- Problemer med at bruge eksperter inden for et bestemt område
 - De kan have indlært strategier, er ikke repræsentative, hvordan var de før?
 - Da det særlige ved deres hjerne er måske ikke skyldet deres perceptuelle evne, men måske bare, at de ser sådan ud.
 - Løsning: Man sætter folk (naive novicer) til at lære nye ting
→ griddles (små grimme lilla figurer) → forskel i aktiveringsmønstre før/efter
- Neuralt: Fusiform face area, FFA → et område der aktiveres ved visning af ansigter. Der er forskellige aktiveringsmønstre.

Kognitive færdigheder:

- Probabilistisk læring: implicit hukommelse (særligt svært for Parkinson-patienter)

- Trækker statistik sandsynlighed ud og bruger det til at guide beslutninger
- Episodisk hukommelse opgave: eksplizit hukommelse (særligt svært for Amnesia-patienter)

Uddybelse af Deklarativ hukommelse

- Autobiografisk hukommelse (støttes op af både episodisk og semantisk)
- Semantisk er vigtigt for, at vi overhovedet kan begå os i verden
- Undersøgelsesmetode til deklarativ hukommelse:
 - Traditionel verbal indlæring (eks. fri genkaldelse)
 - Eksperimentelle studier der inkluderer "hvor" og hvornår
 - Neuro-videnskabelige studier: PET/fMRI

Autobiografisk hukommelse

- Hukommelse/erindringer for "begivenheder i mit liv"
 - Erindringer, der opfattes som særligt vigtige og huskes over lange tidsrum
- Episodiske erindringer der er organiseret som "min historie"
- Giver struktur og kontekst til øvrige episodiske erindringer - Fx når der er noget, man ikke kan huske: "Var det før eller efter jeg...."
- Årelange *dagbogs-studier*, der gør at man senere kan checke korrektheden af erindringerne. Man kan også bruge forældrene til at verificere korrektheden
- Konstruktion af erindringer: Erindringer kan påvirkes, hvilket gør dem sårbare. Dette sker fx, når man taler om sine minder med andre, eller hvis der er nogle forventninger til, hvad det vil sige at være på et bestemt niveau udviklingsmæssigt

Semantisk hukommelse:

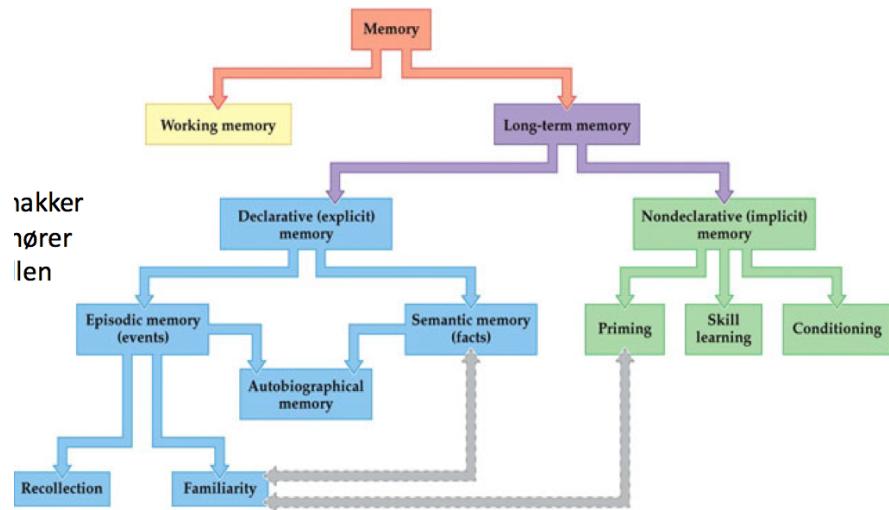
- En teori er, at semantisk hukommelse er en abstraktion af mange episoder, hvilket betyder at man skal have haft mange episoder med bestemte udfald, før at man kan danne en overordnet kategori. Eks. skal man have set en hund flere gange ved flere episoder, før at man kan lave en kategori der hedder: "hunde".

Centrale egenskaber ved episodisk hukommelse ifølge Tulving:

- Beskrivelse af særlig type bevidsthed, når man tænker tilbage
- Personlige oplevelser og den tilhørende tilstand
- Autonoetisk bevidsthed = selv-erkendelseslære
 - en særlig form for bevidsthed, der tillader os at reflektere over vores egne tankeprocesser og forestille os selv i fortid, nutid og fremtid
- Afgørende for vores fornemmelse af os selv - mentale tidsrejser, som adskiller os fra dyrerne
- Subjektiv tidsfornemmelse ("mentale tidsrejser")

Centrale modeller:

Standardmodellen for hukommelse



Standardmodellen for hippocampus rolle

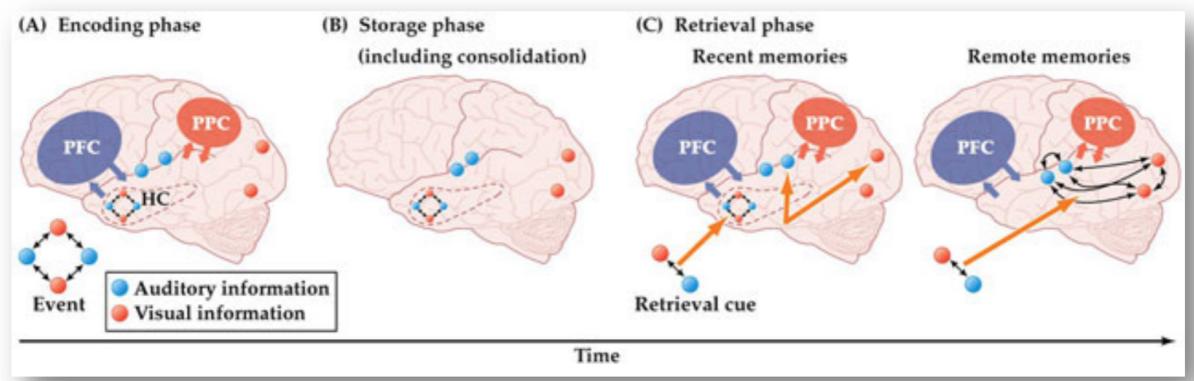
Flere faser (beskrives lidt som en bibliotekar)

- A) Indkodning gennem hippocampus
- B) Lagring: hippocampus indeholder kode for lagringen
- C) Genkaldelses-fase:
 - Nyere minder hentes frem af hippocampus
 - Ældre minder: Behøver kun et cue for at hente mindet frem

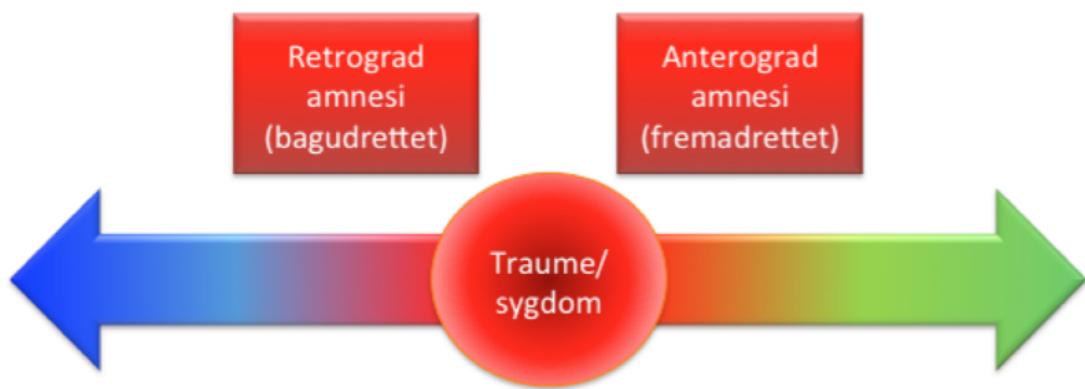
Til at starte med at vi forbindelser til hippocampus, men vi har få forbindelser til de kortikale repræsentationer. Forbindelserne til de kortikale repræsentationer bliver stærkere, jo ældre mindet er og desto mere mindet bliver brugt (behøver kun cue)

Kortikale områder = områder ude i kortex. Det kunne være visuelle eller auditive repræsentationer.

Standardmodellen illustration:

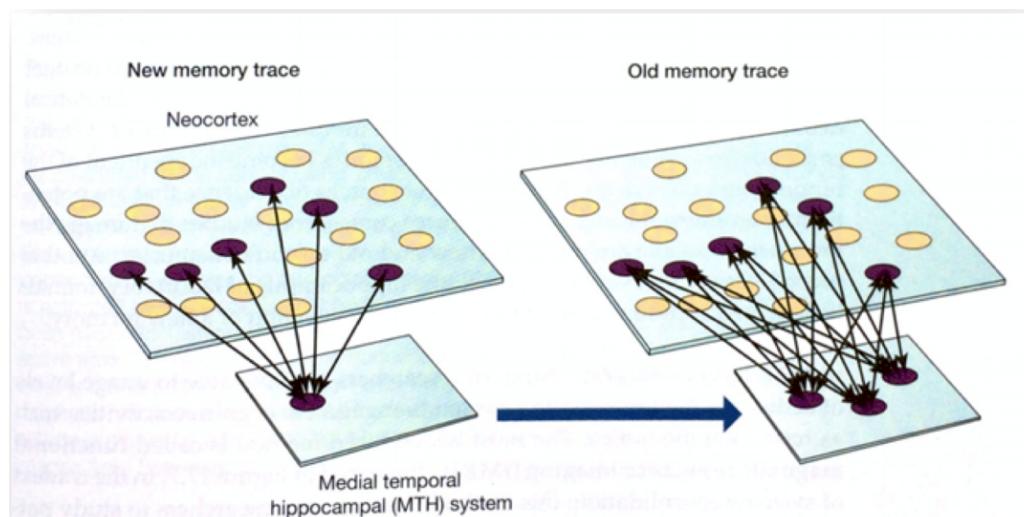


Model for Amnesi:



Kritik af standardmodellen:

- Hvis man kan få retrograd amnesi for de sidste 30 år før skaden - tager det så 30 år at konsolidere? (Nadel & Moscovitch). De introducerer i stedet for **multiple-trace teorien**, hvor sandsynligheden for at miste alle de ældre minder ikke er lige så stor.
- I multiple-trace-teorien dannes der flere forbindelser/veje mellem hippocampus og cortex efterhånden som mindet bliver ældre. Nye minder bliver skrøbelige?



Teorier:

Craik & Lockhart (1972): Levels of Processing

- Hukommelse er et biprodukt af perceptuel processering
- Perceptuel processering forløber gennem en række levels fra overfladisk til dyb processering
 - Overfladisk: Analyse af egenskaber
 - Dyb: Analyse af mening og associationer
- Hovedhypotese: En dyb semantisk analyse (dyb processering) styrker hukommelsessporet
- To former for gentagelse:
 - Maintenance rehearsal: Gentager tidligere analyse af indlærings materialet, fastholder information aktivt i WM men vil ikke danne et stærkt spor til LTH.
 - Elaborative rehearsal: Involverer en dybere semantisk analyse af indlærings materialet, hvilket vil føre til dannelse af et stærkt spor i LTH.
- Kritik af modellen:
 - Svært at definere præcis processerings dybde uden at det samtidig hænger sammen med, at man har klaret sig godt
 - Forskellige hukommelsesopgaver giver forskellige resultater
 - Dyb, semantisk processering kræver meget mere og er en fordel i genkaldelsesopgaver
 - Overfladisk, gentagende kan give samme præstation som dyb processering i genkendelsesopgaver

Dual coding teori: Allan Pavio

Der er 2 forskellige systemer:

- Verbale stimuli → sansesystemer → logogener
- Non-verbale stimuli → sansesystemer → Imagener (forestillingsbilleder)

→ Minder lidt om Baddeleys model

→ Det kan være en fordel at indkode information gennem begge associative systemer, da man får flere veje og indkodninger til den erindring vi ønsker at holde fast i.

→ Kan bruges som forklaring til konkrete og abstrakte ord:

- Konkrete ord processeres ofte gennem det imaginære system, det non-verbale men kan også processeres gennem det verbale system
- Abstrakte ord processeres ofte gennem det verbale system, symbolske koder

Neurale strukturer:

Hippocampus i de mediale temporallapper: Særligt deklarativ hukommelse

- Det er særligt hippocampus vi har med at gøre, som er placeret i de mediale temporallapper. I de mediale temporallapper og de tilhørende kortikale områder vil den nye information og erindringer blive gemt. Erindringerne gøres langvarige gennem hukommelses konsolidering, og hippocampus gemmer et hukommelses index over, hvor hukommelses sporene findes i de kortikale områder. Herefter vil et genkaldelsescue komme ind i hippocampus index, og når informationen skal genkaldes vil de kortikale områder blive genaktivert, hvor vi vil få oplevelsen af at huske. Herudover er dlPFC (dorsolateral PFC) også aktiveret undervejs, da den har med arbejdshukommelsen at gøre, og er særligt fokuseret på opmærksomhed. Auditiv cortex er også aktiv, da vi anvender vores auditive funktioner (Evt. snakker højt og når vi genkalder). Herudover er associationscortex også aktiv, da vi forbinder og associerer ordene fra ordlisterne undervejs.
- Hippocampus er helt central for at skabe nye deklarative minder

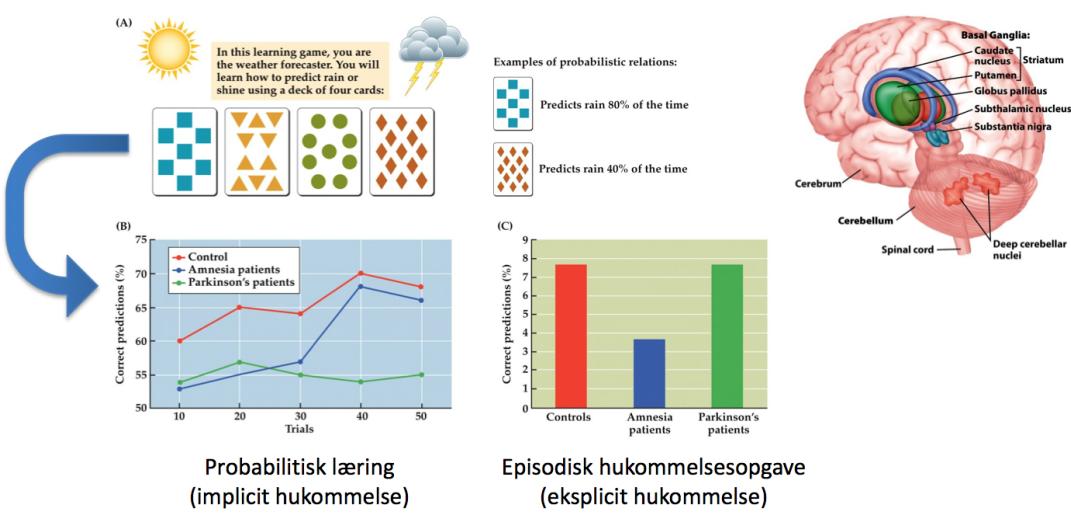
Hukommelse og indlæring: (OBS: beskrevet i dybden under: Plasticitet og indlæring)

- LTP: En fysiologisk mekanisme som selektivt øger distributionen af synaptiske vægte i forbindelse med udvikling af associationer mellem neuroner.
 - Impliceret i indlæring og hukommelse
- LTD: Long term depression: en mekanisme, som selektivt mindske synaptiske vægte således at nye forbindelser kan blive lagret i netværket uden at der opstår mætning (saturation)

Koblingen mellem deklarative og non-deklarative hukommelse:

Basalgangliernes indflydelse på den procedurale hukommelse:

- Skill-learning
- Dopamin niveau



Neuralt grundlag: Basal ganglierne

Nondeklarativ hukommelse:

- Procedural hukommelse: Der sker et udbytte mellem basalganglierne og præfrontal cortex, hvilket resulterer i indlæring af motoriske færdigheder i den procedurale hukommelse
- Priming: Sensorisk associationscortex har en indflydelse på priming (perceptuel)
- Betingning: Cerebellum har en indflydelse på simpel sensomotorisk betingning

Dopamin og hukommelse:

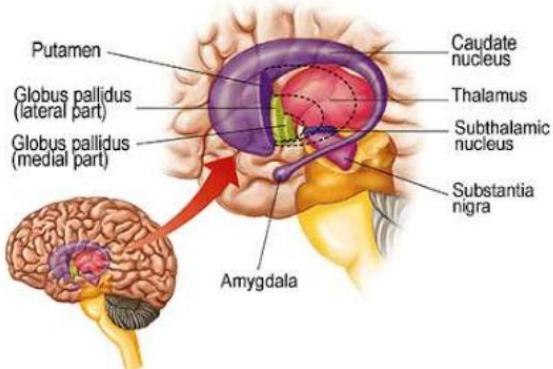
- Er med til at have en betydning for, hvad der er vigtigt eller ej
- Hjælper os med at afkode belønning og straf

Uddybelse om basalganglierne ift. den procedurale hukommelse:

Basalganglierne:

- Motoriske opgaver
- Kognitive opgaver: Sandsynlighed
- Non-deklarativ: Nye færdigheder man ikke kan give udtryk for
- Subcorticale: Man kan ikke se dem umiddelbart, når man undersøger hjernen, hvorfor man er nødt til at se inden i hjernen
- De er 3 dimensionelle men kan have forskellige snit alt efter, hvorfra man ser dem
- Caudatus = hale(kerne), der snor sig rundt om basalganglierne
- Aksialt viser/horisontalt (vandret): Nucleus caudatus datus (hoved) + ydre og indre globus pallidus
- Nucleus caudatus (sneglen med halen) ligger placeret et stykke over hippocampus = løber på undersiden af halen. For enden ligger amygdala
- Amygdala: Er ikke en del af basal ganglia, men en del af det limbiske system → ligner en mandel og betyder mandelkerne
 - Består af små dele (små kerner) (en cellekerne, selvom der er to)
- Substantia nigra = processerer dopamin og sender det op til resten af basalganglierne
→ kan påvirke motor handlinger eks. hos parkinsonpatienter:
 - Degenerering af neurotransmitter i substantia nigra (Dopamin)
 - For mange bevægelser i form af rystelser eller for lidt bevægelse
 - Medicin: L'Dopa der omdannes til dopamin i hjernen.
 - Bevirkning: Manglende impulskontrol-system, som kan medføre gambling-adfærd
 - Antipsykotisk medicin: skruer ned for dopaminen
- Basalganglierne: Styrer balance mellem ekshibitorisk og inhibitoriske bevægelser, så ved parkinsonpatienter er der en ubalance i systemet
- Putamen = den yderste lag, som ligger rundt om (yderste lilla lag)
- Globus pallidus = de to indre grønne lag
- Nucleus accumbens = belønningssystem, forskellige former for misbrug

The Human Basal Ganglia



Frontostriatale kredsløb: basalganglierne og PFC:

- Vigtigt for:
 - Procedural hukommelse
 - Eksekutive funktioner
 - Adfærdskontrol (motor-loop)
 - Kognitiv kontrol (præfrontal-loop)
 - Emotionel kontrol (affektiv-loop)

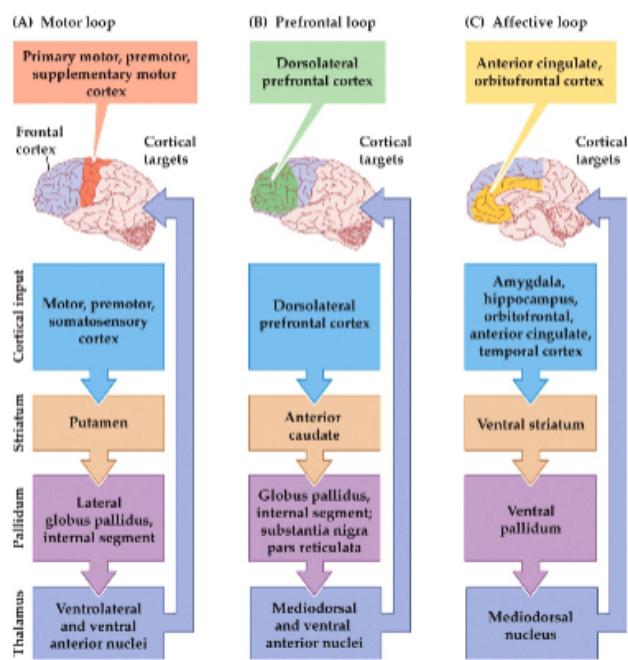
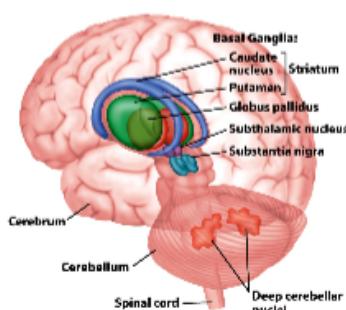
Frontostriatale kredsløb - basalganglierne og PFC (cortico-striato-thalamo-cortical circuits)

Vigtige for:

Procedural hukommelse

Eksekutive funktioner (UV gang 13)

- **Adfærdskontrol**
- **Kognitiv kontrol**
- **Emotionel kontrol**



PRINCIPLES OF COGNITIVE NEUROSCIENCE 2e, Figure 13.7
© 2013 Sinauer Associates, Inc.

Relevante artikler:

- Eksamens Artikel 4 omkring ACh og rotter ift. Cross maze. Skifter strategi og indlæring fra Placering til respons.
- Fiebach et al. Omhandler en inter hemisfærisk dobbelt dissociation i venstre hemisfære ift. processering af abstrakte og konkrete ord, og ikke en intra hemisfærisk → Link til Pavios Dual coding
- Knowlton et al.: En dobbelt dissociation mellem amnesi patienter og parkinsonpatienter, altså den deklarative og non-deklarative hukommelse (episodisk vs. procedurale hukommelse)

Hverdagseksempler:

- Priming: Du er i biografen. I reklamerne præsenteres du subliminalt (under grænseværdi for hvad man bevidst kan kapacitere, ubevist) for en cola på lærredet:
 - a) Du er tørstig og i pausen vil du købe en sodavand. På disken står fire sodavand. Du vælger colaan → **Perceptuel priming**
 - b) I pausen vil din makker købe noget at drikke, og han spørger, hvilken sodavand du vil have. Du svarer "cola" → **Conceptual priming**, man bliver cue't inden for den kategori man er blevet primet
- I reklamerne før filmen hører du lyden af en cola, der bliver åbnet og hældt op - men uden billede til:
 - c) I pausen vil din makker købe en pose vingummi, og han spørger om du vil have noget med. Du svarer noget "koldt at drikke" → **Semantisk priming**

Perspektivering:

- Patient studier:
 - Patient K.C: (kan spille skak) mistede sin episodiske hukommelse, men den retrograd semantiske var intakt - (kan skifte et dæk, men kan ikke huske, hvordan det er lært). Har både retrograd og anterograd amnesi. Væltede på motorcykel og fik skade i mediale temporallapper og amygdala.
 - Patient H.M: Fik fjernet dele af sin hippocampus, da han led af epileptiske anfald. Mistede derfor en del af sin deklarative hukommelse, den episodiske, men hans procedurale hukommelse var mere eller mindre intakt, da han kunne tegne stjerner. Han bevarede næsten alle minder fra før selve operationen. H.M's evne til at danne non-deklarative minder (implicite minder) var næsten upåvirket. Begrænset retrograd amnesi. Svær anterograd amnesi (mest deklarativ) - Kan ikke indlære ny deklarativ information
 - Clive wearing: Clive Wearing: havde en relativt kort spændvidde på arbejdshukommelse. Ved distrahering glemte han, hvad han var i gang med

- Specielle dagbogsnotater: "Nu er jeg helt vågen, nej nu er jeg helt vågen" → manglende fornemmelse af sit selv, der bevæger sig i tid og rum
 - Clive har hukommelse omkring de sidste 10-20 sekunder, og det føles som om at han vågner op hele tiden, og det fortsætter sådan kontinuerligt
 - Manglende episodisk hukommelse.
 - Hans procedurale hukommelse er intakt: Hans klaverspil er stadig godt og han kan lære nye skills (den implicitte hukommelse)
 - K.F: Intakt langtidshukommelse men har skadet korttidshukommelse - reduceret spændvidde: ude af stand til at gentage mere end to tal
 - Kritik af stadiemodellen: Langtidshukommelse virker men defekt korttidshukommelse
 - Dobbeldissociation ml. H.M. (langtidshukommelse) og KF (korttidshukommelse)
-

Emne: Langtidshukommelse - Viden og repræsentationer

Centrale begreber:

Semantisk hukommelse:

- Viden om verden i bred forstand
- Abstraheret viden fra mange individuelle indlæringsepisoder
- Fælles viden formet af sprog og kategorier
- Semantisk viden synes opdelt i kategorier

Hvorfor kategorisere?

- Spare på kognitive/mentale ressourcer
- I bestemte kontekster, hvor kategoriseringen er relevant
- Det giver en bedre forståelse for ting
- Det gør det lettere for os at lede efter "svar", når vi ved hvilken kategori vi skal have med at gøre

Bagsiden ved at kategorisere:

- Vi mister informationer og variationer i kategoriseringsprocessen, kaldet tab af *informativeness*
- Link til cognitive biases

Begreber og kategorier:

- Begreber er de grundlæggende enheder af semantisk hukommelse → Mentale repræsentationer der inkluderer nogle fællestræk (et sæt af objekter, abstraktioner, aktiviteter eller begivenheder)
- Kategorisering er en process hvor vi afgør om en given ting eller størrelse er en del af en kategori eller ej
- Kategorisering tillader os at forstå og lave forudsigelser om objekter og begivenheder om os
- Kategorisering understøtter kommunikation og indlæring
- Ad hoc kategori: Kategori der dannes her og nu

Begrebernes egenskaber:

- Kategorier bestemmes af det, der er det typiske og typicality-grading:
 - Typiske (noget der ligner kategorien mere) eksempler identificeres hurtigere end atypiske eksempler
 - Hastighed: Typiske eksempler tilegnes hurtigere

Tilhørsforhold til kategorier:

- Objekter og begivenheder grupperes normalt efter et lighedsprincip, hvor der kan findes fællestræk
- Kategorier, hvor medlemmerne ikke ligner hinanden:
 - Ad hoc kategorier: Skabt til lejligheden, hvor en spontan kategori genereres
 - Formålsbaseret kategori: En kategori dannet, hvor medlemmerne opfylder et givent mål
 - Begge kategorier viser typicality-graded medlemskabseffekter

4 modeller for organisering af modeller:

- Klassisk teori: Definerende egenskaber. Eks. ungkarl
 - Klare grænser mellem kategorier
- Prototype-teori: Baserede på alle de medlemmer der er i kategorien, dannes der en prototype.
 - Samler de karakteristiske egenskaber, men hvor nogle kan være mere karakteristiske end andre.
- Eksempelbaseret-teori: Konkrete eksempler udgør spillerum inden for kategori
 - Kategorisering foregår ved genkaldelse af erindrede eksempler
- Forklaringsbaseret-teori: Den semantiske viden om, hvordan medlemmerne i denne kategori hænger sammen, hvilket er med til at gøre at man kan sætte dem sammen i en kategori. Ofte med udgangspunkt i ad-hoc kategorier.
 - Funderet på baggrund af den teoretiske forståelse af omverden

Centrale modeller:

Hierarkisk model:

- Består af over-kategorier og underkategorier
- Til hvert begreb knytter sig nogle egenskaber (features ifølge Ashcraft)
- Vi skal bruge modeller for kategorisering til at noget kan ligne noget rigtig meget, men samtidigt ligne noget mindre. Eks. Under fulge-kategorien kan en struds placeres, på trods af at den ikke kan flyve.



Neurale strukturer:

Kan sættes i forbindelse til sprogområderne (se mere under sprog):

- Brocca
- Wernicke

Kan sættes i forbindelse til langtidshukommelse og indlæring:

- Hippocampus, Basalganglierne, LTP & LTD

Relevante artikler:

- Eksamensartikel 5: omhandler rTMS, hvor de undersøger hånd- og mund verber ift. at inhibere det semantiske netværk. De laver en rTMS stimulation ved prime verbet, og undersøger dermed target verbet.

Hverdagseksempler:

- Eksempelvis hvordan vi vil kategorisere fugle. Det kan være man ser en dokumentarfilm om fugle, og ønsker at kategorisere dem. Det kan være man har en diskussion om en pingvin er en fugl eller fisk.
- Når vi handler ind er grøntsagerne og frugt ofte delt op - det giver os en bedre fælles forståelse ved brug af kategorier. Dog kan man diskuteret på tværs af kulturer om en banan eks. er en frugt eller grøntsag (eks. DK vs. Asien)

Perspektivering:

- Sprog
 - Afasi, dysleksi & aleksi
- Langtidshukommelse
- Semantiske netværk
 - Ens semantisk viden (deklarativ hukommelse)
 - Spreading activation

Emne: Sprog

Centrale begreber:

Generelle karakteristika ved sprog:

- Definition: Sprog er et fælles symbolsk system for kommunikation
- Symbolerne har fælles betydning
- Symbolerne er arbitære (adskillelse mellem ordet og det som det repræsenterer → eks. ordet kat ligner ikke dyret "kat") (giver fleksibilitet)
- Man kan genere mange nye betydninger, og sætte sammen på mange måder, men det kræver, at nogle grundlæggende regler følges
- Man kan tale om andre situationer end den nærværende → transcendere tid og rum (vi kan bruge sproget i forskellige tider og situationer)
- Sproget er et redskab til at kommunikere med og til andre
- Tænkning kan også være begrænset af vores sprog → andre hypoteser postulerer, at vores perception er givet ved sprog

Vi kan analysere sprog på flere niveauer:

- Fonologisk: opfattelse af sproglyde
- Syntaktisk: Sætningsopbygning, grammatik
- Leksikale og semantiske: Ordenes betydning (mentale leksikon - semantisk viden)
- Konceptuelle niveau: Sætningers betydning ud fra vores forhåndsviden
- Belief/meta niveau (antagelser, mening, hensigt): De antagelser vi har om verden, den mening vi har, som vi ønsker at videregive, og den hensigt vi har med det vi siger
 - Det er vigtigt at man kan nå et metaniveau, hvor man kan tolke sproget som noget i en overført betydning, og ikke kun tolker det som værende konkret (konceptuelt niveau).
 - Eks. har aspergers manglende metaniveau, og hvis man siger "kan du nå saltet", så vil de blot sige "ja" (konkret), uden at give saltet videre (metaniveau).
 - Grammatiske regler og sprog: Nondeklarativ hukommelse og et tegn på kognitive færdigheder
 - Ved indlæring af et nyt sprog: Episodisk deklarativ hukommelse

Sprog og perception:

Hvad har sprogforståelse og perception til fælles?

- Påvirket af noget top-down viden (eksisterende viden), eks. den semantiske viden
- Bottom-up: Når der fortolkes lyde til ord og sætninger (fra øret og op)
- Samspil mellem bottom up og top-down processer:

- **Mondegreens;** den auditive version, hvor man fejlhører ting og kan have svært ved at høre det igen, når man først er blevet præsenteret for det
- Eks. Sangen Yellow af coldplay, hvor man kan høre noget forkert indtil man læser sangteksten. Det er dermed en misforståelse af sangtekster.

Fonologi: sprogets lydkategorier

- Om sprogteorier: Hvordan producerer vi lyd, og hvordan forstår vi lyd

Fonemer → morfemer:

- Fonem = en sproglyd (bogstaver)
- Morfem = den mindste betydningsbærende sproglige enhed
 - For det meste som sammenkoblende fornemer
 - Kan også være betydningsfulde enkeltstående fonemer: i, å

Invariansproblemets:

- Fonemet kan ændre lyd, og kan dermed variere meget mellem forskellige morfemer afhængigt af konteksten
- Kan derfor variere meget ud fra hvilken kontekst det står i

Coaktivering (co-articulation):

- Fonemerne påvirker hinanden, så de lyder forskelligt
- Stærk afhængighed mellem enkelte lyde i et ord, hvor den første del af ordet påvirkes af den sidste del af ordet
- Lyde afhænger altså af, hvad der kommer bagefter

Syntaks: sætningsopbygning

- Rækkefølgen af ord i en sætning bestemmer meningen, hvor nogle bestemte rækkefølger er tilladte
- Det konceptuelle niveau har betydning for, hvordan man forstår sammenhængen
- Perspektivering til den procedurale hukommelse: Vores viden for syntaks og grammatik er hovedsageligt implicit: vi kan følge reglerne automatisk, men vi kan ikke formulere den grammatik som vi benytter ubesværligt.

Afasi:

Afasi = nedsat evne til at anvende sproget

Brocas afasi:

- Ikke flydende form for afasi, man hakker og stammer
- Taler langsomt og gebrokkent
- Anvender mange substantiver, og bruger dem typisk i en simpel form
- Mangler verber, og de der anvendes er også i simpel form
- Tit også udfordringer med skrivning men ikke lige så galt som talen
- Har semantisk adgang til informationerne, selvom man ikke kan sige det

- Eksempel på en kontralateral skade hos en afasi patient: Motorisk: Den højre hånd er inaktiv → kontralateral skade, da han har en quartlig lammelse af kroppen (hånden), hvilket er et resultat af en læsion i venstre side af hjernen, hvor brocas er placeret (kontralateral realitetsprincip)

Wernicke:

- Flydende form for afasi, taler hurtigt, uforståeligt
- Bruger ikke eksisterende ord
- Gengivelse
- Nedsat forståelse
- Afslutningen på en samtale er mere frase-agtigt, og man har et mentalt skema for det, hvorfor man kan bruge mere automatiske processer til dette
- Forstyrrelse af mentalt leksikon → semantisk forstyrrelse
- Patienterne er ofte ikke bevidste om, at det de siger, ikke giver mening

Hint: En mulig dobbelt dissociation mellem Brocca og Wernicke. Eks. ved to afasipatienter, som har hver deres type af afasi.

Definitioner ved aleksi:

- Aleksi = Tabes/forstyrret evne til at læse, læsevanskigheder efter hjerneskade
- Dysleksi = læsevanskigheder ved indlæring (svært ved at læse) - ordblindhed
- Agrafi = Mistet evne til at skrive efter hjerneskade
- Dysgrafi = Skrivevanskigheder ved indlæring

Centrale modeller og Teorier:

Teori 1 om sprogmodeller:

- Motor theory of speech perception; Liberman, 1985)
 - Tæt sammenspil mellem det at percipere lyd og producere lyd
 - Kan linkes til situeret kognition og spejlneuroner
 - Meget peger på at der er evidens for denne teori
 - Kan forklare McGurk effekt: Det vi ser, påvirker det vi hører
 - Fordele/evidens:
 - Lettere ved at percipere, når vi ser den der taler
 - Dele af cortex aktiveres under sprog perception
 - Beskæftiger sig med det fonetiske input og fortolkning af dette
 - Ulempes:
 - Dyr viser kategorisk perception for fonemer, de ikke selv kan producere
 - Mennesker, som ikke selv er i stand til at tale, kan godt forstå tale
 - Inddrager ikke andre niveauer (fx grammatik, semantik og mening)

Teori 2 om sprogmodeller:

- **Marslen-Wilson kohorte model:** Samlinger af ord bliver aktiveret, når de stemmer overens med den første del af et ord/første lyd, som vi hører
- Kontekstens betydning: Vi får ordene til at passe ind den semantiske/syntaktiske kontekst indtil man finder kandidatordet (og har elimineret resten)
- En slags “speeding-activation model”
- Ved ERP-målinger kan man se N400-udslag (når man har besluttet sig for et ord) (semantisk integration ved N400)

Teori 3 om sprog perception:

- En konnektionistisk “parallel distributed processing model” med tre niveauer
 - Feature (egenskab) - lyde der endnu ikke er blevet til fonemer
 - Fonemer
 - Ord
- Der sendes bottom up signaler op gennem niveauerne
- Top-down signaler sendes ned gennem niveauerne
 - Højfrekvente ord (ord vi ofte bruger) aktiveres lettere på forhånd

Teorier om syntaks:

Syntaksen som central for det menneskelige sprog:

- Behaviorismens (Skinner) sprogteori:
 - Forstår sprog som en kompleks adfærd guidet af betydning (operant)
 - Man bliver belønnet for at sige gramatiske korrekte ting (et eksempel på operant betingning) → vores adfærd vil blive farvet
- Perspektiveres til Thorndikes effekt lov:
 - Den adfærd der ønskes bliver øges og den adfærd der ikke ønskes mindskes (eksemplet med kat i en boks)
- Noam Chomsky kritik: “the poverty of the stimulus”. Han mener vi skal have et medfødt sprogligt beredskab. Noam Chomsky mener, at det menneskelige sprog er generativt (det bruges til nye ting og nye måder)
 - Det kommer blot af belønning, da vi i så fald kun skulle kunne bruge ord, som vi belønnes for, hvilket ikke er tilfældet, når vi møder nye ord

Noam Chomskys sprogmodel:

- Syntaks opfattes som mere basalt end semantisk
- Transformation (oversættelse) fra “dyb struktur” til “overflade”-sætning

Kritik af Chomsky:

- Har for stor fokus på syntaksen og for lidt på det semantiske (selve meningen bag)

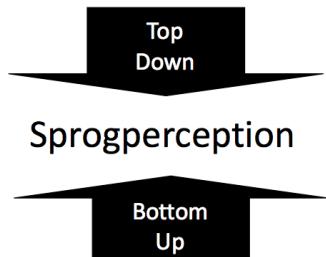
Nyere teorier om syntaks:

- Samspil mellem syntaks og semantik

- Given-new strategy: Fraser med velkendt information placeres tidligt i processen, så man hjælper folk med at opbygge mentale processer for det, de gerne vil sige
 - Fraser der lægger beslag på arbejdshukommelsen, placeres typisk senere i sætningen

Bottom up og top-down processer:

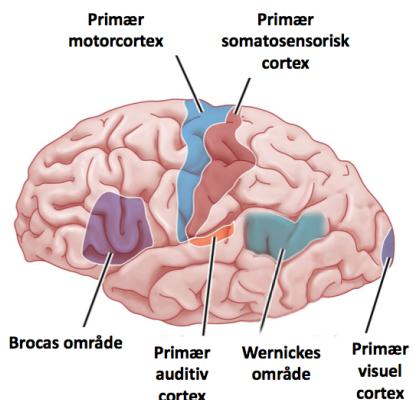
Videns- og kontekststyrede processer
(fra "højere" hjernehedle og "ned")



Neurale strukturer:

Områder der kan forbindes til sprog:

- Primær motor cortex (ligger i frontallappen)
- Primær somatosensorisk cortex (ligger i parietallappen) (fysisk smerte oplevelse, sanseinformation i hele kroppen og kan forbindes med embodied cognition)
- Brocca's område (ikke flydende - huskeregel → man taler gebrokkent) - sprogproduktion
- Wernickes område (flydende sprogområde) - sprogforståelse (mentalt leksikon)
- Auditory cortex (superiort temporalt på lateralsiden → øverst i temporallappen, men ud mod den ene side)
- Visual cortex (i forbindelse med sprog: bruges når vi læser)



Målemetode:

ERP studier: Event related potentials målt med EEG

- For at måle sprog må man have en målemetode, som kan optage sprogs hastighed, hvorfor den må have en god temporal opløsning
- De positive og negative udsving har at gøre med hvordan, kortex "kurver"/er formet

Relevante artikler:

- Eksamensartikel 6: Omhandler sætninger og billeder med elge (dugget/ikke dugget glas) → hvilken indflydelse har miljøet på vores forståelse af sprog
- Fiebach et al. (dual-coding ift. konkrete og abstrakte ord)

Hverdagseksempler:

- Mondegrens: Hvis man fejlhører ting, så kan man have svært ved afhøre det igen, når man først er blevet præsenteret for det. Eks. hvis man har hørt en sang forkert (Yellow af Coldplay)

Perspektivering:

- Split-brain patienter:
 - Overskæring af corpus callosum: kan forekomme ved patienter med epilepsi, så hjernen ikke kan snakke sammen. Dette udføres for at begrænse den hemisfære som er epilepsiramte, så det ikke spreder sig til den anden hemisfære
 - Information forbliver i den ene hemisfære og kan ikke komme over til den modsatte side, så objekter i det venstre visuelle felt kan ikke benævnes, men det kan objekter i højre visuelle felt godt, da informationen kommer videre op til brocas området.
 - Kontralateral realitetsprincip: Højre side af kroppen styres af venstre hjernehalvdel
 - Kommunikation mellem cerebrale hemisfære: filmklip
 - Transformationen af information mellem de to hemisfærer foregår uden bevidsthed
 - Hvis patienten skal have adgang til den information, der er fanget i højre hemisfære, så skal han anvende den del der er fanget af denne hemisfære, hvilket er den venstre del
 - Han er ikke bevidst om det, han ikke kan give verbalt udtryk for
- Kan perspektiveres til langtidshukommelsen: både den deklarative, men også den non-deklarative hukommelse. Herunder også basalganglierne ift. det motoriske.
- Kan perspektiveres til den episodiske deklarative hukommelse: Ved indlæring af et nyt sprog
- Kan perspektiveres til dual-coding omkring processering af konkrete og abstrakte ord. De fandt en inter-hemisfærisk dobbelt dissociation i den venstre hemisfære, og ikke en intrahemisfærisk dobbeltdissociation mellem den højre og venstre hemisfære.

Emne: Emotioner

Centrale begreber:

Generelt om emotioner:

- Komplekse psykologiske og fysiologiske reaktioner på stimuli/situationer med relevans for vigtige personlige mål
- Opstår som et krydsfelt mellem psykologiske/fysiologiske/følelsesmæssige

To grunddimensioner:

- Valens (positiv eller negativ) (pleasantness)
- Arousal (intensitet)

Delkomponenter:

- Oplevelsesmæssige/subjektive ("hvordan føles det")?
- Udløsende stimuli (eksterne og interne følelser; klassisk betingning)
- Kognitive (tolkning af stimulus betydning; forventninger)
- Kropslige (sympatisk va. parasympatisk aktivering)
- Adfærdsmæssige

Regulering af emotionelt udtryk

- Der er mange forskellige niveauer hvorpå man kan regulere emotioner både fysiologisk, psykologisk og følelsesmæssigt

Seks basale emotioner og ansigtsudtryk:

- Anger
- Sadness
- Happiness
- Fear
- Disgust
- Surprise

Kritik af dette:

- Dog kan problemer ved disse 6 basale følelser være individuelle forskelle og udfordringen om, hvordan man får folk til at vise emotioner
- Der kan også være kulturelle forskelle på, hvordan man udtrykker følelser, hvorfor de ikke nødvendigvis er universelle
 - Hvordan er det normalt at lade ansigtsudtryk komme til udtryk i forskellige kulturer?
 - Det kommer an på: Emotionsregulering og kulturel kutyme

- Man kan lave pilot undersøgelser, hvor man først får nogle til at vurdere nogle billeder, inden man går ud og tester dem på en riktig populationsgruppe.

Aleksitymi:

- Man mangler ord for følelser → kan ikke italesætte dem
- Kan give højere risiko for angst og andre kliniske affektive tilstande
- Man kan skelne mellem:
 - Kognitiv aleksitymi: Nedsat evne til at identificere, verbalisere og analysere emotioner
 - Affektiv aleksitymi: Nedsat evne til selv at opleve og forestille emotionerne
- Tidlig emotionel neglekt (vanrøgt) kan være associeret med senere aleksitymi

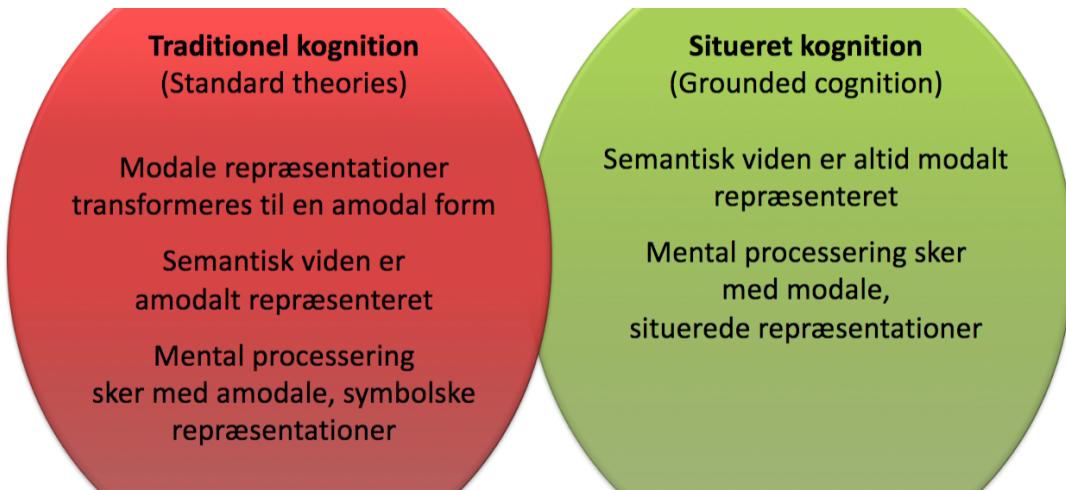
Teori om situeret kognition:

Situeret kognition: Eksempler på at vi bruger kroppen i forbindelse med kognition

- Mennesker har en forestilling om hvordan tingene er i verden og hvordan vi interagerer med verden, som vi indstiller vores motorsystem efter.
- Meget af den viden vi har om tingene i verden er koblet med den måde vi bruger tingene på, hvorfor vi kan få adgang til dem gennem vores sansning
- Problemløsning kræver ofte, at vi tænker i rum, hvorfor kroppen ofte inddrages

Barsalou, (2008): Embodied cognition & Grounded Cognition

- Fokus på kropslige tilstænde og deres betydning
- Situeret kognition (grounded cognition): Fokus på forskellige måder, hvorpå kognition er situeret (forankret)
- Kropsligt forankret kognition (embodied cognition): Fokus op kroppens/kropslige tilstandes rolle i kroppen
- Barsalou lægger særligt vægt på simulation, der beskrives som en grundlæggende form for processering i hjernen - vores mentale repræsentationer har altid en (eller flere) modaliteter
 - Mental simulation: En kropslig handling der udføres fysisk eller mentalt



Traditionelle modeller v. situerede modeller:

- Modal: noget der tilhører en sansemodalitet
- Amodal: noget der er sanse-neutralt

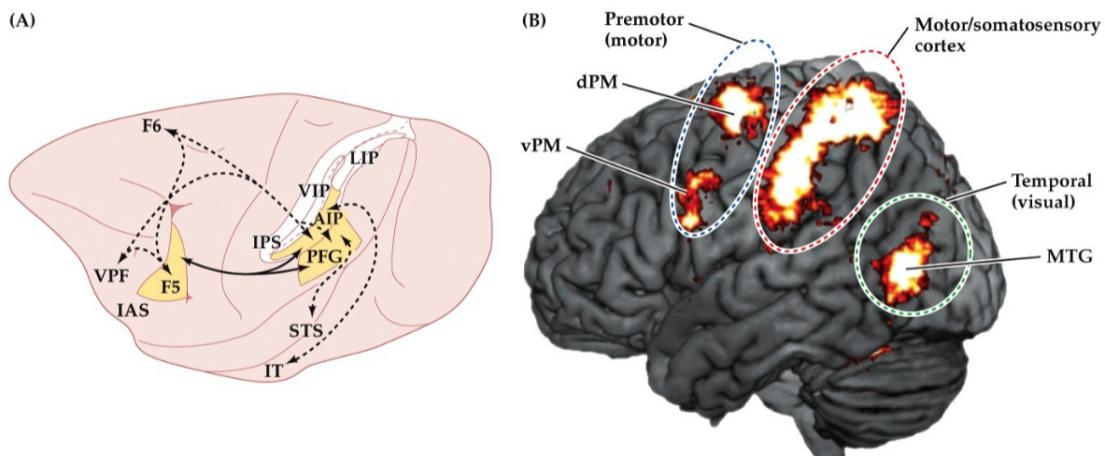
I vores pensum:

- Der er ikke modsætning mellem traditionel og situeret kognition, da det i højere grad skal forstås som en strømning, der udvikles gennem kognitionspsykologien
- En nyere måde at betragte kognition på

Teori om spejlneuroner:

Spejlneuroner:

- Når neuroner reagerer på samme måde, når man iagttager en andens handling, som når man selv udfører samme handling
- Dette er undersøgt med enkelt-celle-studier af aber - senere er de også blevet påvist i studier med mennesker
- Er blevet set som en af de vigtigste opdagelser i psykologien
- Er blevet brugt til at forklare, hvordan vi forstår andre handlinger, sprog, social kognition, imitation, tilknytning, gaben, emotionsgenkendelse, massehysteri, autisme (broken-mirror hypotesen)
- Spejlneuroner kan forklare en hel del og er interessante, men er ifølge Pinker også blevet "misbrugt" i populær videnskaben til at kunne forklare mange ting
- Man har også henvist til spejlneuroner som spejl studier, hvor der er blevet henvist til enkelt-celle-studier i undersøgelser med menneskers executive funktioner

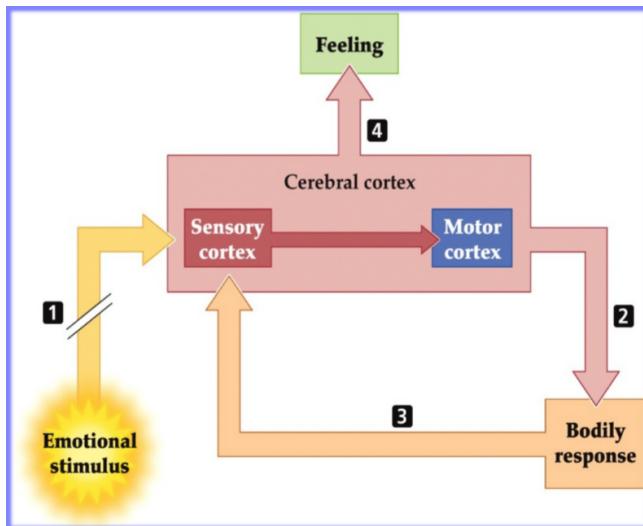


PRINCIPLES OF COGNITIVE NEUROSCIENCE 2e, Figure 11.13
© 2013 Sinauer Associates, Inc.

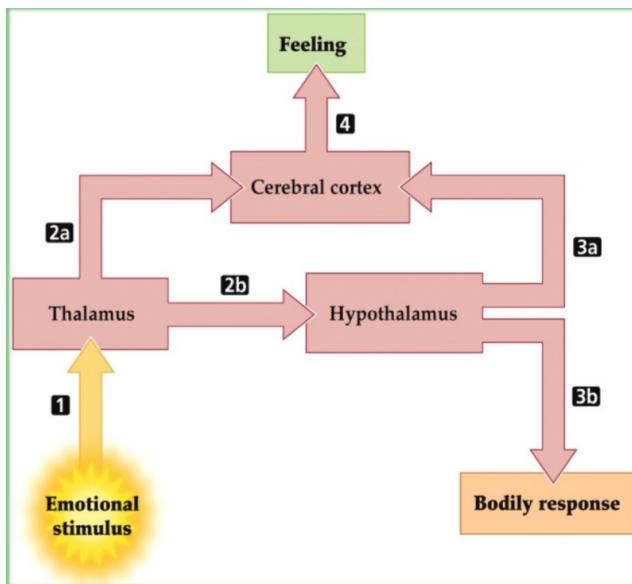
Centrale modeller og Teorier:

Modeller for emotioner:

- Darwin:
 - Karakteriserer emotioner på tværs af forskellige arter. Emotioner (basale) går på tværs af forskellige kulturer og på tværs af forskellige pattedyr
 - Egocentrisk synspunkt om emotioner
- James-Lange: feedback teori
 - Når der kommer en emotionel stimulus, vil det føre til et kropsligt respons (seriel model)
 - Det er fortolkningen af det kropslige respons, der fører til noget emotionelt → Eks. ser jeg en bjørn og begynder at løbe, og det er fordi jeg løber (kropsligt respons) at jeg bliver mangel (emotionelt)
 - Kritik: Det er begrænset, hvor meget man kan tolke på kropslige responser

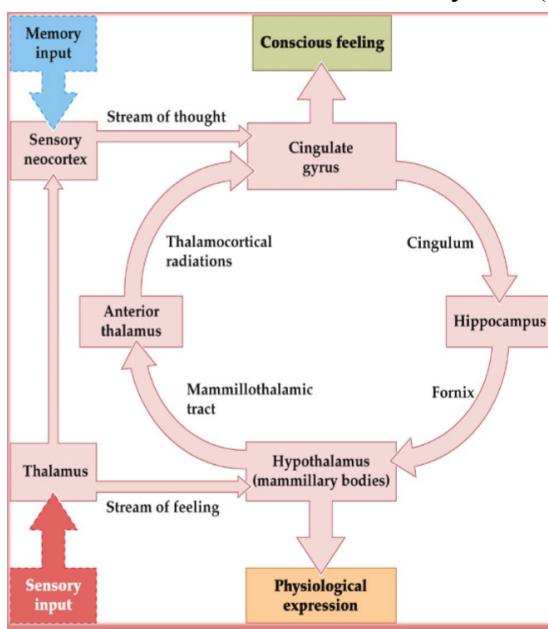


- Cannon-Bard: Mellem hjerne teori
 - 1920'erne
 - Kvalificerer hvad det er for nogle områder hjernen, som er vigtige for koblingen af det kropslige respons og følelsen
 - Særligt Thalamus og hypothalamus, der er omdrejningspunktet
 - Parallel model: da der både kommer respons for hypothalamus og i højere ordens hjerneområder som fører til følelsen og det kropslige respons



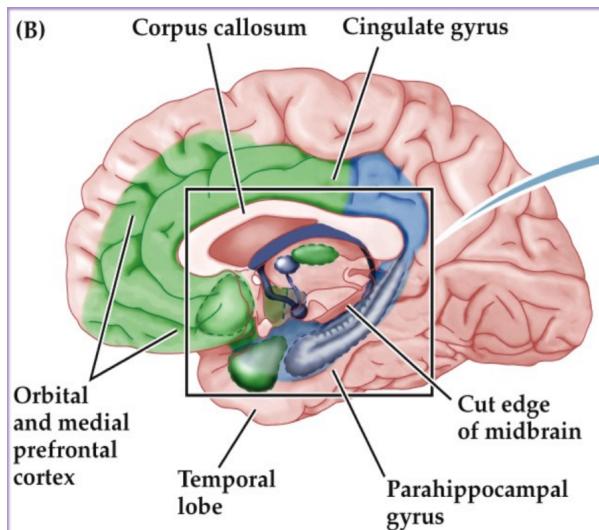
- Broca:
 - 1878
 - Karakteriserede flere inddelinger i hjernen → strukturer omkring mellemhjernen
 - Libus = grænseflade (den store limbiske lap) som er i samspil med højere ordens hjernestrukturer
- Klüver & Bucy:

- 1939: Fokus på Hippocampus og Amygdala ved skader i den mediale temporallap, der fører til adfærdsændring i form af overdreven seksualitet og overdreven slikning samt ikke længere udviser frygt (hyperseksualitet + manglende frygt for farlige ting → fører til mærkelig adfærd)
- Det viser sig at det primært er amygdala, der giver anledning til dette, og ikke hippocampus
- Papez' ring:
 - 1930'erne
 - Vi skal have kvalificeret, hvilke strukturer i hjernen, der bidrager til det fysiologiske udtryk og de bevidste følelser
 - Der kommer sensorisk input gennem thalamus, videre til hypothalamus
 - Der er en ringformet struktur mellem forskellige strukturer → samme områder som i det limbiske system (det grønne område på modellen)



- MacLean: De tredelte hjerne: *Det limbiske system*
 - 1960'erne
 - Fremhævede også en slags ring rundt om midthjernen (bruges ikke længere på denne måde)
 - Vi referer ikke til helt samme områder, men primært de samme
 - Det 3-delte hjerne-system: Introducerer "Krybdyrhjernen"
 - Ideen bag denne model er en tredeling af hjernen, der skulle føre til en evolutionær udvikling af hjernen
 1. Reptilhjernen
 2. Pattedyrssystem (det limbiske system)
 3. Den nye pattedyrhjernen: storhjernen der styrer en masse responser i reptilhjernen og det limbiske system

- Kritik af den tredelte hjerne: Det er uklart, hvilke strukturer der hører med til hvad. Herudover passer det evolutionært ikke sammen, da eks. fugle har dele af det limbiske system, som det ikke burde have evolutionært ifølge teorien (de har ikke kun krybdyrhjerne). Det er selve opdelingen vi ikke kan stå indenfor, da den bliver for simplificeret.



- De strukturer, han beskriver som centrale i det limbiske system er stadig centralt for, hvordan vi betragter emotioner
- Opdelingen i højere ordens og lavere ordens strukturer kan vi også bruge dvs. i at trække vejret, sove, spise (lavere) og planlægning, kontrol (højere)

Undersøgelsesmetoder ved emotions forskning:

- Eksperimentel manipulation af emotioner:
 - Emotionelle stimuli: Konteksten kan have emotionel indvirkning på indlæring, hvor man lader folk selv-generere en følelsesmæssig tilstand
 - Belønning og straf: man kan give en person en is, og tro at det vil gøre dem glade (men måske ikke hvis de var på slankekur) → man manipulerer dermed ved emotionelle tilstande
 - Psykofarmakologi: Signalstoffer der kan forbindes med emotionel toning af oplevelser og tilstande:
 - Serotonerge manipulationer
 - Serotonin: neurotransmitter som bl.a. er involveret i affektive tilstande. Eks. ved depression kan man skrue op for serotonin niveauet.
 - SSRI præparat (Antidepressiv medicin): selektiv serotonin inhibitor: Man hæmmmer serotoninen, så der er mere serotonin tilgængeligt i synapsen.

- Man kan skrue op og ned for serotonin niveauet → hvis man sænker niveauet, kan man gøre folk mere triste = tryptofan-depletion

Måling af emotioner:

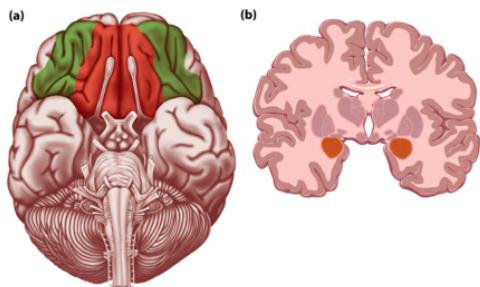
- Selvrapportering: Fordeler og ulemper ved interoception, da vi får af vide, hvilke oplevelser en person har, som kan være biased af mange årsager
- Fysiologiske responser (GSR, startle responser eller hjerne aktivering): kan også måles på dyr.
- Adfærdsobservation: Observationer af, hvordan opgaver løses

Neurale strukturer:

Det generelle neurale grundlag for emotioner:

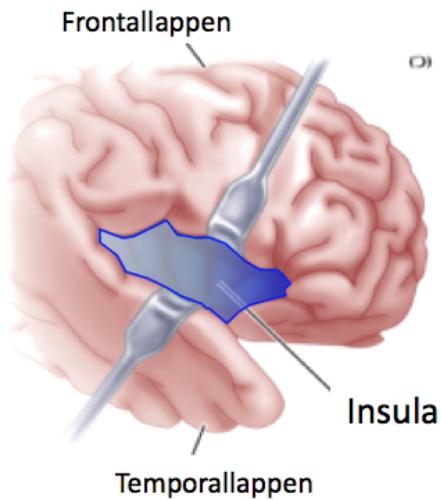
- Orbitofrontal kortex (OFC): Dækker det meste af den nedre del af hjernen
 - Orbitofrontal kortex: øjen kuglerne ligger inden under
 - Opdeling inden for det orbitofrontale område: Belønning kan placeres mere medialt, hvor straf kan placeres mere lateralt
 - Kan deles op i en lateral del (ud mod siden) og en medial del (ind mod midtlinjen).
 - Inderste nederste del: Ventromedial præfrontal cortex (vmPFC) kan også kaldes Medial Orbitofrontal kortex overordnet
 - Den laterale associeres ikke lige så meget med somatiske markører som den mediale gør
 - Amygdala (på højde med basal ganglia)
 - Thalamus: Når man sanser noget, går det gennem thalamus (lavere struktur), som fordeler det videre ud til andre strukturer

Orbitofrontal kortex og amygdala



- Amygdala og Hippocampus:
 - Dobbelt dissociation mellem amygdala- og hippocampus skade: rammer hhv. implicit og eksplizit frygt indlæring

- Skade i Amygdala: Man kan deklarativt gøre rede for koblingen mellem en høj lyd og et stød, men man reagerer ikke på det implicite fysiologiske respons
- Skade i Hippocampus: Man kan reagere fysiologisk på det implicite respons, men man kan ikke gøre rede for det deklarativt
- Samspil:
 - Amygdala kan modulere indkodning + konsolidering af eksplisitte erindringer i hippocampus (arousal-effekter)
 - Hippocampus kan sende kontekst information
- vmPFC og Amygdala, herunder somatiske markører:
 - Neuroanatomisk: vmPFC (ventromedial PFC) spiller en indflydelse i forbindelse med de somatiske markører og vores emotioner. VmPFC er et index over somatiske mønstre, som kan reaktiveres ved lignende begivenheder (en slags hukommelse over kropslige tilstande). Når der opstår en lignende situation, udløser vmPFC en reaktivering af det somatosensoriske mønster, der beskriver den mest passende følelse til begivenheden.
 - Somatisk markører: Kropslige affektive tilstande knyttes til tidligere oplevelser og reaktiveres ved lignende situationer. Vi kan aldrig træffe en beslutning som er udelukkende logisk funderet, da den altid vil være emotionelt afhængig uanset eksplisit/implicit hukommelse. De somatiske markører har derfor exhibiteret vores beslutningstagning i session 1, så vi træffer mere logiske beslutninger i session 2.
 - Amygdala er nødvendig for den primære emotionelle aktivering fx. når man oplever noget for første gang. Den er også nødvendig i tilegnelsen til emotionelle attributter.
- Insula:
 - Føle kropslige tilstande i form af:
 - Interoception (hvor/hvad er jeg lige nu)
 - Bevidsthed om hjerterate (hvor hurtigt slår det) mm.
 - Placeret mellem frontal og temporallappen
 - Linker til "afsky"
 - Forbindelse mellem det deklarative system og insula
 - Model om insula:
 1. De kropslige tilstande (hvor er min krop) = posterior insula
 2. Motivationel/affektiv (hvordan føles det) = midt-insula
 3. Den sociale kontekst (hvordan påvirker konteksten, som man befinner sig i) = right anterior insula



Relevante artikler:

- Kan relateres til eksamen artikel 7, da den omhandler følelser i form af empati og kropslige tilstande, hvor relevante strukturer særligt er insula, ACC
- Dunn et al (2007) undersøger fænomenet "mavefornemmelse" samt intuition i forbindelse med beslutningstagen. Dette gøres med fokus på kropslig kognition, hvor formålet er, at undersøge kropslig respons på følelser og kognition. Her tester man evnen til at kunne mærke kropslige forandringer fysisk, hvilket refereres til som interoception = kropslige tilstande

Hverdagseksempler:

- Når man er blevet dårlig af en madvare/drikke og har udviklet en somatisk markør over for det, så man ikke længere kan klare lugten eller smagen af det
- Hvis man ser Youtube hjemmevideoer, så kan man hurtigt få empati for dem.

Perspektivering:

- Spejlneuroner og Embodied cognition
- Thalamus som en relæstation, hvor sanseindtryk sendes videre ud til resten af hjernen
- Kan perspektiveres til GSR (fysiologiske responser) og IOWA gambling task (somatiske markører, men også motorisk indlæring (link til knowlton artiklen))
- Beslutningstagning, og hvordan det kan være forbundet til emotioner (eks. somatiske markører)

Emne: Tænkning og beslutningstagning

Centrale begreber:

Tænkning og rationalitet:

- To typer af tænkning:
 - Induktion: Generalisering på baggrund af observationer af enkelte tilfælde
 - Induktionsproblemet: Jeg observerer hvide svaner, hvorfor alle svaner må være hvide. MEN der findes også sorte svaner
 - Deduktion: Den logiske slutning: En logisk slutsningsform, hvor en generel viden (eller teori) anvendes på et enkelt tilfælde
- En 3. type tænkning:
 - Abduktion: Eks. "Jeg er bevidst om, at der er bønner i posen på bordet, selvom jeg ikke kan se bønnerne"

Klassisk syn på rationalitet:

- Mennesket er grundlæggende rationelt og fornuftigt

Kognitionsforskning har fundet ud af:

- Mennesker er ofte irrationelle (ift. objektive standarder)
- Nogle gange har vi brug for ikke at træffe logiske beslutninger men hellere hurtigere: Så træffer vi "satisfying" beslutninger, som er "gode nok"

Logisk tænkning:

- Syllogisme tænkning: En syllogisme består af to præmisser fulgt af en konklusion
 - Hvert udsagn indeholder en kvantificering: "alle", "nogle", "ingen"
 - Konklusionens gyldighed afhænger af argumentets form, uanset præmissernes sandhedsværdi (præmissen behøver derfor ikke være sand)
- Betingede udsagn:
 - Propositioner
 - Sekvenser af symboler (elementer) og logiske operationer (hvis.. så)
 - Eks. Hvis A så B (Der ses en kausalitet fra A til B)

Kognitive skøn og beslutninger (beslutningstagning under usikkerhed):

- Algoritmer:
 - = Normativ model
 - Korrekt svar
 - Specifik regel eller løsning procedure, som garanterer det korrekte svar, hvis man følger den
 - Eks. En matematisk formel
- Heuristikker:
 - = deskriptiv model
 - Kvalificeret gæt
 - Uformelle metoder eller tommelfingerregler dvs. en strategi eller tilgang som virker under nogle omstændigheder

- Kan medføre fejlslutninger, hvor vi træffer forkerte kognitive skøn → medfører bias + kognitive fejlskøn
- Eks. Repræsentations heuristikker

Typer af heuristikker og bias:

- Repræsentativitets-heuristik
 - Hændelser vurderes som mere sandsynlige, hvis de opfattes som repræsentative for:
 - Den klasse af fænomener som de udtrækkes fra
 - De processer der har dannet dem (f.eks. tilfældighed)
- Tilgængeligheds Heuristik:
 - Estimation af begivenheder sandsynlighed ud fra hvor let eller svært det er at genkalde relevant information fra langtidshukommelsen
 - Bias mod velkendte eller dramatiske ting
- Simulationsheuristik:
 - Desto lettere vi kan simulere/forestille os noget, desto mere tilgængeligt er det
 - Hindsight bias: Når vi har hørt en historie til ende, synes slutningen at være mere forudsigelig, end den var inden vi kendte den
 - Kontrafaktuelt ræsonnement: "Hvis bare..." vi fokuserer på noget der var usædvanligt kunne det være anderledes → Blaming the victim

Det rationelle i at anvende heuristikker:

- Simon: Bounded rationality
Vores rationalitet og rationelle tænkning er begrænset af:
 - Den tilgængelige information (både om problemet og domænet)
 - Deres kognitive ressourcer (eks. processeringshastighed og arbejdshukommelse)
 - Den tid der er til rådighed
- Gigerenzer: "Fast and frugal"- heuristikker
 - De heuristikker der skal være hurtige og til rådighed lige her og nu:
 - Satisficing ("godt nok" ud fra et rimeligt kriterium)
 - Recognition (genkendelse)
 - Take the best

Centrale modeller:

Mentale modeller af den fysiske verden:

- Undersøgelse af folks antagelse om den fysiske verden, særligt deres forståelse af principper for bevægelse → naiv forestilling om verden
- De mentale modeller vi har kan være en falsk afspejling af den fysiske verden

- Hvis man skal træffe præcise beslutninger kræves det, at vi har en relativt stor domæne viden om den fysiske verden, hvilket ofte ikke er tilfældet

Teorier:

Wasons Selektionsopgave:

Slutningstyper:

- 1) Modus Ponens: bekræftelse af betingelsen
 - Præmisser: Hvis P så Q
 - Konklusion (sand): P er sand
- 2) Bekræftelse af konsekvensen
 - Præmisser: Hvis Q så P
 - Konklusion (ikke sand): Derfor ingen konklusion, da kausaliteten ikke går den anden retning
 - Bekræftelsesbias: Vi vil meget gerne bekræfte konsekvensen (hypotesen)
- 3) Benægtelse af betingelsen:
 - Præmisser: Hvis P så Q
 - Konklusion (ikke sand): Ikke P
- 4) Modus tollens: benægtelse af konsekvensen
 - Præmisser: Hvis ikke P så ikke Q
 - Konklusion (sand): Ikke P

Tversky & Kahneman:

- Prospect teori:
 - Hvor meget man opvejer tab og gevinst
 - Opvejer sandsynligheder og muligheder
 - Vi vil hellere investere mere i noget end at risikere, at det går tabt (Større risikovillighed ved tab end ved gevinst) → alt efter konteksten/framingen
 - Vi er mere sensitive for tab og negativitet
 - Vi er mindre sensitive overfor gevinst og positivitet

Tabsaversion/riskovillighed:

- Hvis vi står til at tage noget, vil vi tendere til at være risikosøgende
- Hvis vi står i en gevinst-situation, vil vi tendere til at være risikoaversive (tager ikke chancen)

Aversion: at man er imod noget, ikke villig.

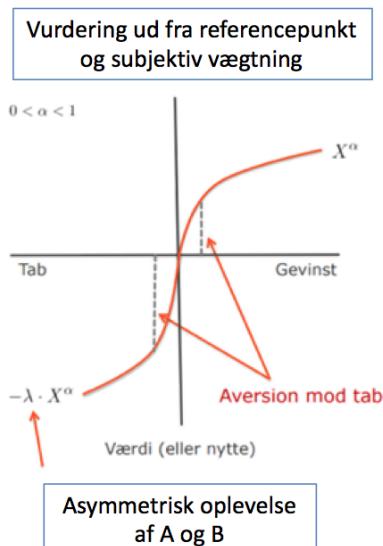
Styrker og svagheder ved deres teori:

- Generelle heuristikker eller tommelfingerregler kan forklare kognitive vurderinger

- Bud på en forklaring på, hvorfor man laver systematiske relative fejlslutninger
- Der er ingen procesmodel, hvilket er en svaghed. Det kan dermed være for simpelt at forholde sig til.
- En del af de spørgsmål som Tversky og Kahneman stiller kan ofte misforstås.

Eksempler på procesmodeller:

- Sternberg er et godt eksempel på en teoretiker, der forholder sig til en procesmodel, da han beskriver alle de trin der kan forekomme i forbindelse med hans teori og modeller.
- TVA - der foregår et ræs op imod korttidshukommelsen
- Dele af Baddeleys arbejdsmodel kan være en procesmodel
- Kahneman (thinking fast and slow) er på vej derhen, når han beskriver, at der er to systemer



Neurale strukturer:

Neural basis for beslutningstagning:

Meget af dette går igen i eksekutive funktioner, da beslutningstagning er en del af de eksekutive funktioner.

- Basalganglierne
 - Særligt de non-deklarative beslutninger
 - Nucleus Caudatus
 - Dopaminsystemet (Substantia Nigra)

Dopamin og forventninger om belønning

- Reward prediction error (RPE):

- Forskellen mellem den forventede modtagne belønning
- Ændringer i information om fremtidig belønning (ud fra et forventningscue)

Relevante artikler:

- Tversky & Kahneman
 - Deres formål er at teste beslutningstagning samt hvordan man kan frame folk til at tage beslutninger (ud fra hvordan man formulerer spørgsmålet: redde/dø)
 - Artiklen skriver sig op imod utility teorien, og udformer deres egen prospect theory, der viser, at vi ikke er rationelle i vores beslutningstagen
- Kan også relateres til artikel 8 om problemløsning ift. om det er løst med indsigt

Hverdagseksempler:

- Når man er ude og rejse og skal vælge, hvilken restaurant man gerne vil spise på, bruger man forskellige heuristikker til at tage besluttningen. Fx har man hørt om stedet før? (repræsentativ) Er det tæt på? (tilgængelig) Det er godt nok/satisfying (Fast and frugal)
- Når man kører bil og der bliver gult, så skal man vurdere om man vil inhibere signalet, eller om man vil køre over og risikere, at der bliver rødt.

Perspektivering:

- Eksekutive funktioner: Frontale strukturer, herunder PFC og ACC
 - Problemløsning: Indsigt og Analogi, problemrumsteori
-

Emne: Problemløsning

Centrale begreber:

Introduktion til problemløsning:

Centrale egenskaber og typer:

Hvad er et problem?

- Noget der står i kontrast til noget andet
- Noget der konflikter med allerede eksisterende viden

Problemløsning:

- Er målrettet
- Ofte sekventielt (i flere trin)
- Involverer often en række kognitive processer
 - Eks. skal vi holde meget i vores arbejdshukommelse
 - Inhibere muligheder der ikke længere er relevante

- Vi skal være fleksible

Type af problemer:

- Veldefinerede problemer: er konkrete og nemme at gå til
- Vagt definerede problemer: er ikke konkrete eller beskrevet, hvorfor det kan være svært at gå til dem
- Vidensrige problemer: Indeholder meget information
- Vidensfattige problemer: Indeholder lidt information

Vidensoverførsel (transfer og analogi):

- Positiv: Fremmer problemløsning
 - Tidlige oplevelser faciliterer problemløsning
 - Tidlige oplevelser spiller ind
- Negativ: Hæmmer problemløsning
 - Tidlige oplevelser interfererer med problemløsning
 - Jeg har svært ved at overføre
- Nær: Overlap mellem situationer
- Fjern: Ringe overlap mellem situationer

Funktionel fiksering:

- Er begrænset af vores tidlige erfaring (med objekter) → eks. vi har muligheden for at bryde vores erfaring. Eks. kan man blive opmærksom på, at man kan slå et øje i et bræt med en sko i stedet for med et øje

Pendul (to-snors) problemet

- Man kan bruge et objekt på en anden måde end dens oprindelige funktion → man bryder den funktionelle fiksering
- Cueing og priming kan gøre det lettere at løse problemet, hvor aktivitet spredes i ens semantiske netværk
- Inkubations-begrebet: når man pludselig ser en løsning på et hidtil uløst problem efter et midlertidig skift til et andet kognitivt domæne. Eks. hvis man får restruktureret problemet (den produktive tænkning). Det er uklart, hvilke mekanismer, der ligger bag

Centrale modeller og Teorier:

Köhler (1925)

Indsigt:

- Dyr har muligheden for at foretage produktiv indsigtbaseret problemløsning uden at der først har været en lang trial og error proces
- Dyrene begyndte at rekonstruere redskaberne, så de kunne bruge dem i en anden sammenhæng: "Aha-oplevelse"

- Samarbejde mellem dyrene
- Det er en dyb process, da man ikke har oplevet det før, dermed en AHA-oplevelse, da det er en pludselig indsigt i et problem man får
- Aben der observerer situationer afspejler motorisk situationen (spejlneuroner) → simulering af situationen (observering) og grounded kognition → Vidensoverførsel
- Aben der skal få en jordnød op af et glas og bruger vand:
 - Aben bryder vandets funktionelle fiksering og bruger det som en vidensoverførsel
 - Der går 10 minutter, hvor aben ikke foretager sig noget, hvor det pludseligt går op får den, at den kan bruge vandet. Det minder dermed om den indsightsbaseret, og munder derfor ud i en “aha” oplevelse)

Analogi:

- Overførsler af læring, hvor en opgave minder om noget, man har prøvet før
- Hvis man har skulle løse en lignende opgave før, kan man bruge den lignende løsning i en anden opgave

Gestalt perspektivet

- Gestalt = en helhed: Helheden er mere end summen af delene
- En reaktion mod Thorndike (1898) trial and error indlæring & effektloven, hvor katten kommer ud af boksen ved at prøve sig frem gentagne gange
 - Det mener gestaltpsychologerne er et bud på reproduktiv tænkning
- Produktiv tænkning: restrukturering af problemet. En pludselig indsigt af problemet
- Se evt. under sansning og perception for de 4 gestaltprincipper

Mangler ved Gestalt-tilgangen:

- Indsigt og restrukturering er vague begreber og svære at måle
- Det er uklart, hvad der ligger bag processerne
- Indsigt kan afhænge gradvist af akkumulation og partiel information: Det er ikke udelukkende indsightsbaseret men også til dels trial and error
→ Trial and error kan også foregå som mentalt, hvor man afprøver det bevidst/ubevidst inde i hovedet før man afprøver det

Problemrumsteori: Newell og Simons General problem Solver (GPS)

- En computational teori om problemløsning af veldefinerede problemer (helt explicit og mekanistisk)
 - Eks. ligesom TVA
- Problemrum:
 - Består af alle de tilstande der er mulige inden for problemets løsning
 - Kan ses som et træ af mulige system-tilstande, der gradvis afsøges
 - Forskellige stadier
 - Problem-rummet kan udtømmes, når man har prøvet alle mulige løsninger
 - Eksempler på opgaver:

- Tower of Hanoi: En klassisk neuro-psykologisk opgave, hvor man har et ringspil med tre pinde → Hvor hurtig man er siger noget om, hvor god ens eksekutive funktioner er.
- Kannibaler og missionærer: man skal ro nogle tilbage, selvom det nogle gange føles som et tilbageskridt, selvom det er den rigtige løsning på sigt

Inkubation:

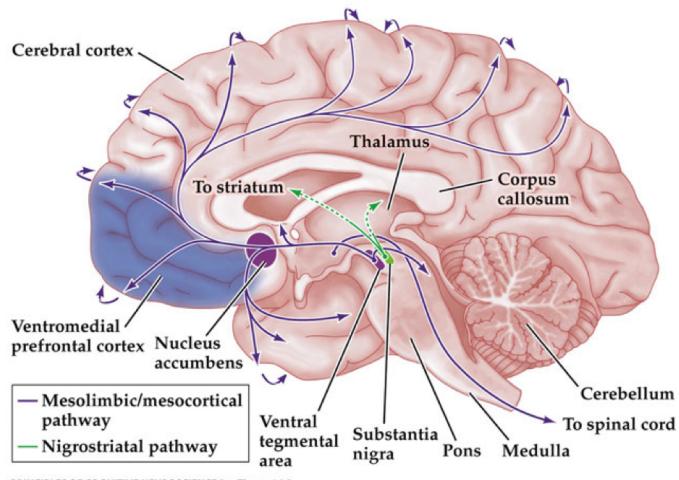
- Problem → inkubation → indsigt
- Inkubation = Fra man får problemet og til man finder løsningen
- Vi ved ikke præcis, hvad der foregår på dette stade

Neurale strukturer:

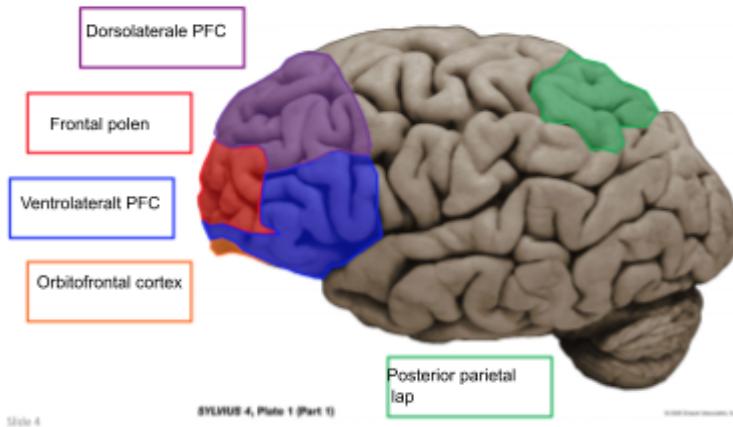
Neuroanatomisk:

- Basalganglierne - særligt nondeklarative beslutninger (motoriske handlinger)
- Substantia nigra og dopamin systemet (tab og vind) → belønning (forventet belønning, når man bevæger sig tættere på løsningen)
- ACC: Konflikt monitorering → skal bryde med en strategi
- Frontopariitale opmærksomheds netværk:
 - Frontal og parietallappen som tilsammen er et netværk der er med til at styre opmærksomheden (den del der linker over til eksekutive funktioner)
 - Hvis man har en skade her, kan det være svært at vedholde opmærksomheden
 - Det er netværksforbindelser mellem frontal og parietallappen, der styrer vores opmærksomhed. Dette kaldes det fronto parietale netværk. Skade i thalamus kan lede til hemi neglekt og flere TVA parametre (opmærksomheds fokus).

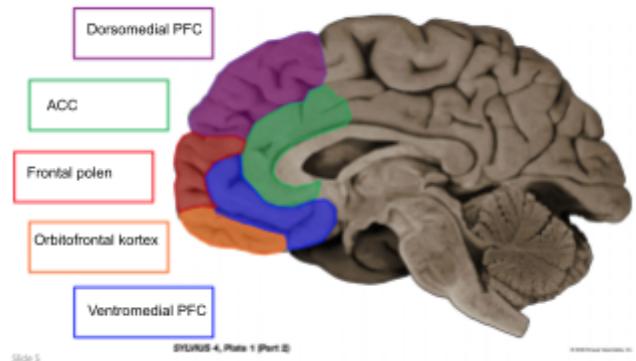
Til dopaminsystemet:



Præfrontale områder lateralt:



Præfrontale områder medialt:



Relevante artikler:

- Tversky & Kahneman
 - Deres formål er at teste beslutningstagning samt hvordan man kan frame folk til at tage beslutninger (ud fra hvordan man formulerer spørgsmålet: redde/dø)
 - Artiklen skriver sig op imod utility teorien, og de udformer deres egen prospect theory, der viser, at vi ikke er rationelle i vores beslutningstagten
- Kan også relateres til artikel 8 om problemløsning ift. om det er løst med indsigt

Hverdagseksempler:

- Gåder
- Kryds og Tværser
- Escape room → løse forskellige problemer for at kunne komme ud af et rum → herunder bryde med den funktionelle fiksering

Perspektivering:

- Sprog (hvilke regler, ord og information gives om opgaven - evt. noget med kategorisering)
- Beslutningstagning (hvordan frames opgaven og hvordan bliver den stillet)

- Semantisk langtidshukommelse (hvor meget viden har man om problemet)
 - Priming og cueing (ubevidst og bevidst påvirkning der kan hjælpe eller gøre det sværere at løse problemet)
-

Emne: Eksekutive funktioner

Centrale begreber:

Hvad karakteriserer eksekutive funktioner?

- Hvordan/ hvad modulerer vores adfærd?
- Kontrol og regler

Overordnet om eksekutive:

- Styringsfunktioner
- Bruges til at styre, regulere og inhibere adfærd
- Højere ordens-funktioner
- Præfrontal cortex er central

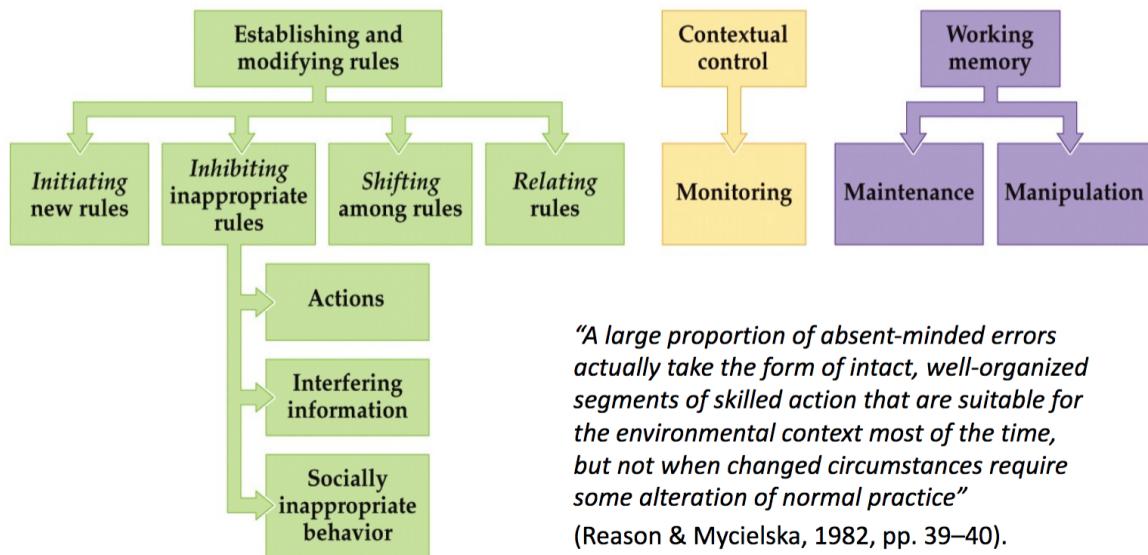
Eksekutive funktioner: Nedenstående er Top-down processer og er det modsatte af automatiske processer:

- Styringsfunktioner
- Planlægning og målrettethed
- Monitorering af egen adfærd
- Det er vigtigt, at vi skelner mellem, om personer har den nødvendige viden til at kunne udføre en handling, eller om det er fordi de ikke kan mestre at sætte handlingen sammen
- Impulskontrol
- Sekvensering af adfærd (opdele og sammensætte adfærd)
- At kunne skifte og ændre i strategier (kan opnås, hvis man har en intakt PFC)
- Beslutningstagen
- Dømmekraft ("hvad sker der når jeg gør sådan")
- Kognitive skøn
- Arbejdshukommelses-delen → "central executive"

Centrale modeller:

Taksonomi for eksekutive funktioner:

- Etablering og modifikation af regler
- kontekstuel kontrol
- Arbejdshukommelse

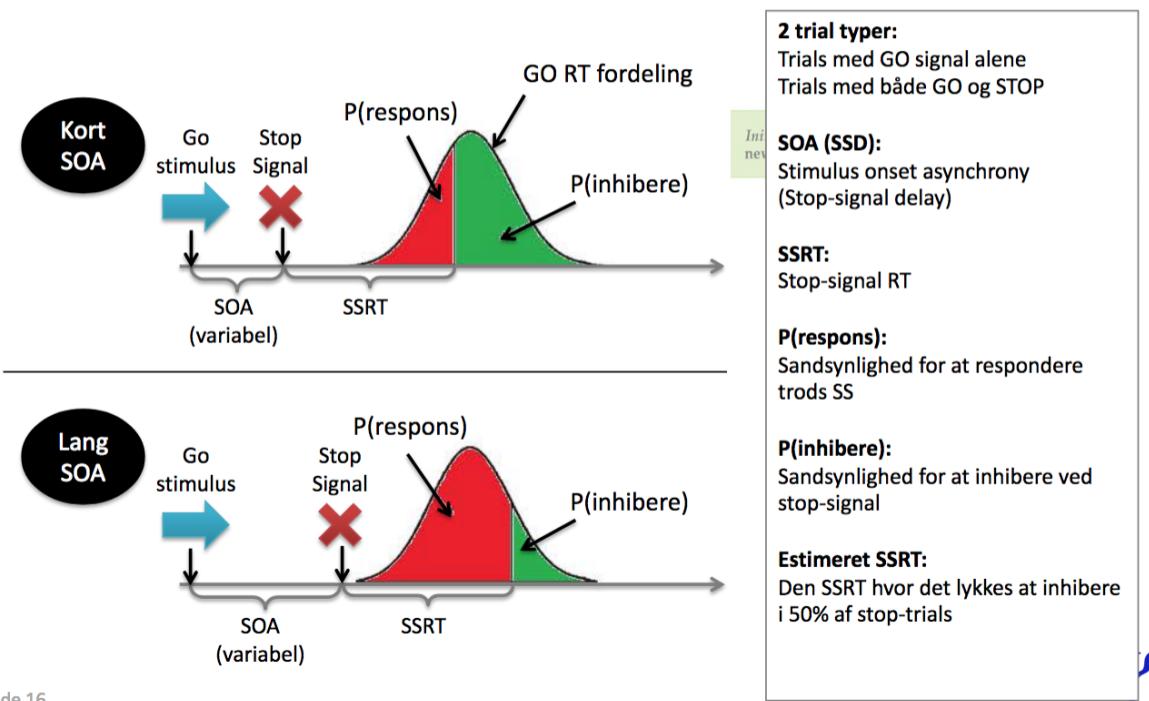


Opgaver til test af eksekutive funktioner:

Stop signal opgaven (SST): inhibition

- Logan & Cowan 1984
- SOA variabel (SSD): tiden mellem stimulus og stopsignal
- Der kan både være en kort og en lang opgavetype
- Opgaven bruges til at teste mennesker med frontale skader
- Herudover bruges den også til voksne med ADHD, da de har svært ved at inhibere

Ude til højre på billedet er det muligt at se de begreber, der relaterer sig til opgaven:



Wisconsin Card Sorting Task: Regelskift

- Kortene skal sorteres baseret på en af følgende egenskaber: Form, farve og antal
- Sorteringsregler gives ikke direkte men læres gennem adfærd
- Efter en række korrekte træk, skifter reglen ud, uden at FP ved det
- Dette har med regelskift at gøre (set-shifting)
- Preservation
- Inhibition af tidligere træk

IOWA Gambling task: Relationer og regelskift

- Dem med skader i insula eller vmPFC kan have svært ved denne opgave
 - Personer med skader i vmPFC vil ofte ikke slå meget ud på GSR parametrene, da de ikke kan skelne i samme grad mellem, hvilke bunker der er risikofyldte
- Damasios hypotese om somatiske markører
- Man anvender ofte GSR til denne type af opgave

Teorier:

Udvikling samt skade inden for eksekutive funktioner:

Hjernens modning:

- Der er tidlig udvikling af de sensomotoriske funktioner
- Jo ældre vi bliver jo mere udvikler de højere ordens funktioner sig, herunder PFC og frontale områder
- Den første bølge af dannelse af myelin er den sensomotoriske, herefter er den anden bølge den parietale og temporale associationss cortex og afsluttende er det den tredje bølge, som er Præfrontal cortex
- Det seneste barnet/mennesket udvikler er at kunne planlægge langsigtet

Case: Phineas Gage (1848)

- Fik en jernstang gennem hovedet i de frontale områder af hjernen
- Hans adfærd ændrer sig over tid
- Dømmekraft, impulskontrol og langsigtet planlægning blev værre efter hans hjerneskade, og efter x tid var han ikke i stand til at anvende disse kognitive funktioner.

Karakteristisk ved mennesker med frontale hjerneskader:

- Hvis ikke man tester, hvad der er i vejen med folk, så kan de virke ret påfaldende
- Evnen til at planlægge er forstyrret
- Problemer med impulsen (er uansvarlig)
- Udviser anvendelses-adfærd (kan have svært ved at anvende objekter)

- Kan have en stærk tendens til at persevere (udfører ofte den samme opgave igen og igen) → Preservation. Ved patienter med frontale skader kan de ofte have svært ved at blive færdige med en opgave (eks. opgaven med at placere boller på en bageplade)
- Adfærdens basale elementer er intakte, men det lader til, at der mangler fleksibilitet til at bevæge sig mellem forskellige handlinger
- Dyseksekutivt syndrom (typisk efter laterale skader) → svært ved at styre

Neurale strukturer:

Det neurale grundlag for eksekutive funktioner:

- PFC er god til at modtage input fra mange dele af hjernen, og sender også mange signaler ud til resten af hjernen
- Basalganglierne, PFC og kontrol er vigtige for de eksekutive funktioner (Frontostriatale kredsløb)
 - Adfærdskontrol: Motor loop
 - Kognitiv kontrol: Prefrontal lopp
 - Emotionel kontrol: Affektive loop
- Topografisk organisering af PFC:
 - Jo længere vi kommer frem i PFC jo mere abstrakte bliver reglerne, hermed vil det også blive mere simpelt og konkret, jo længere tilbage man kommer
 - De frontale neuroner (helt fremme i PFC) bliver mere fleksible i den måde de kan arbejde på (adaptive coding). Disse neuroner er også involveret i flere typer af processering.
 - På den mediale side har vi dlPFC (dorsolateral prefrontal cortex). Den Anterior del er den mest abstrakte, hvor den posterior del er mere konkret kontrol.
 - Fra respons kontrol til strategi kontrol
- Funktionel konnektivitet i PFC: funktionsspecifikke områder i PFC. Hvilke områder er aktive på samme tid og kan have en forbindelse til hinanden?
 - Funktionel udveksling → fra "seed"-regioner til større områder
- Model for kognitiv kontrol:
 - Lateral PFC: det nuværende miljø
 - Medial PFC: usikkerheden omkring miljøet
- Fronto Parietale netværk:
 - Det er netværksforbindelser mellem frontal og parietallappen, der styrer vores opmærksomhed. Dette kaldes det fronto parietale netværk. Skade i thalamus kan lede til hemi neglekt og flere TVA parametre (opmærksomheds fokus).
 - Frontal og parietallappen som tilsammen er et netværk der er med til at styre opmærksomheden (den del der linker over til eksekutive funktioner)

- Hvis man har en skade her, kan det være svært at vedholde opmærksomheden

Anatomisk ift. præfrontal cortex:

- Dorsalt (motorisk) til ventralt (emotionelt)
- Bagtil (simpelt og konkret) til Frontalt (avanceret og abstrakt)

Relevante artikler:

- Eksamensartikel 9 om ADHD og eksekutive funktioner (det kan være relevant at tale om stroop-effekten, som omhandler impulskontrol, som er et af de mest centrale områder, når man karakteriserer ADHD)

Hverdagseksempler:

- Hvis man kører i bil og man kommer til et gult kryds, så skal man bruge sine frontale funktioner til at styre og kontrollere sin adfærd ift. om man vil køre over for gult og risikere et rødt lys, eller om man vil stoppe op og inhibere adfærdens.
- Marshmallow-test, hvor man undersøger børns executive funktioner ved at teste om de kan inhibere deres lust til at spise skumfidusen og derved få en ekstra skumfidus i belønning for deres impulskontrol

Hvornår skal man tilpasse sig eller lave nye regler?

- Når man bryder med de automatiske processer
- Børn der har sværere ved at kontrollere sig selv + styre adfærd
- Nye omgivelser: fx arbejdsplads eller sociale sammenhænge
- Hvilken side man kører i på vejen (højre mod venstre)

Perspektivering:

- Stroop-effekt: Omhandler impulskontrol, ACC og PFC (kognitiv kontrol)
- TVA-studier med ADHD
 - Combi-TVA: Kombineret Whole og Partial report
 - Opmærksomheds udfald: Når der sker et udfald, hvor man burde have set trialsene
 - Man fandt: Lavere processeringshastighed (C) ved FP med ADHD
 - Desuden var der langt flere opmærksomhedsudfalder (lapses)
 - Indimellem bruger man også klinisk kontroller (udeover en normal kontrolgruppe) til at undersøge, om det der skiller sig ud alene skyldes selve forstyrrelsen (ADHD), eller om det i stedet skyldes, at man har en klinisk sygdom (generelt)
 - Man har også fundet at vente aversion er blevet bedre, når man har fået medicin
- ACC: Anterior cingulate kortex ift. konfliktmonitorering → ACC monitorerer (bliver opmærksom på konflikten), hvor PFC kontrollerer konflikten og hjælper med den kognitive kontrol af adfærdens (adfærdsregulering)

- Beslutningstagning
 - Problemløsning
 - Opmærksomhed: Direkte, indirekte, selektion, spatial/temporal opmærksomhed, kapacitetsbegrænsninger ift. TVA. Posners cueing-task (endogen vs. eksogen)
-