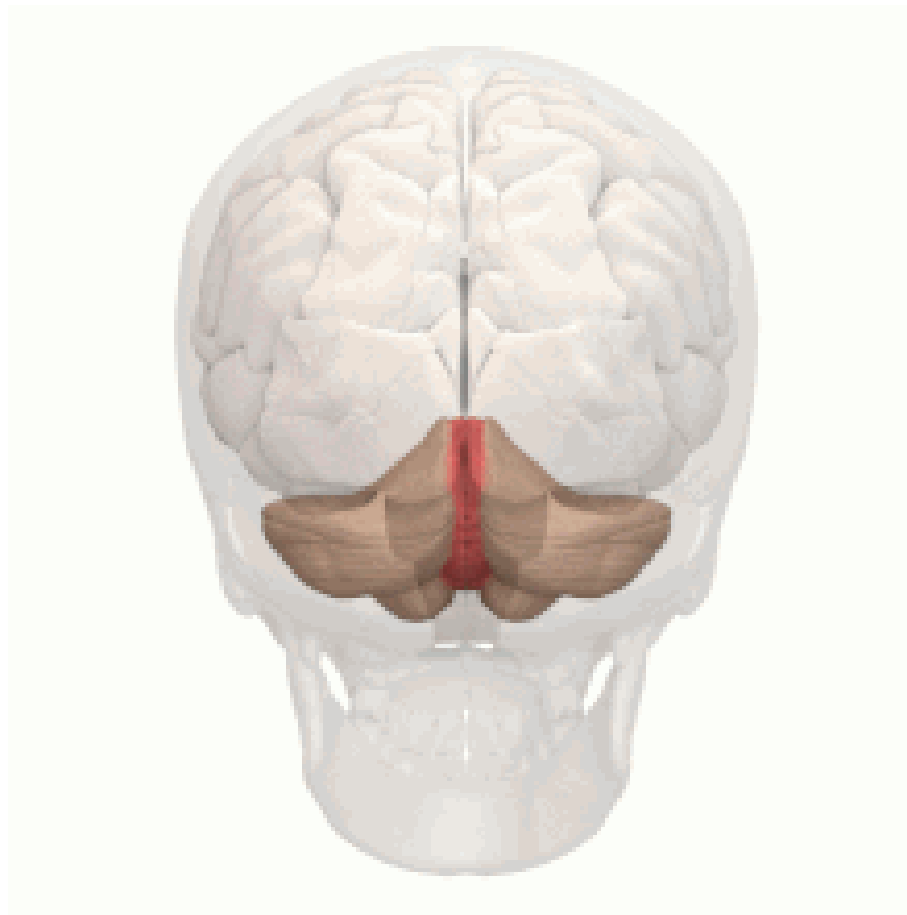
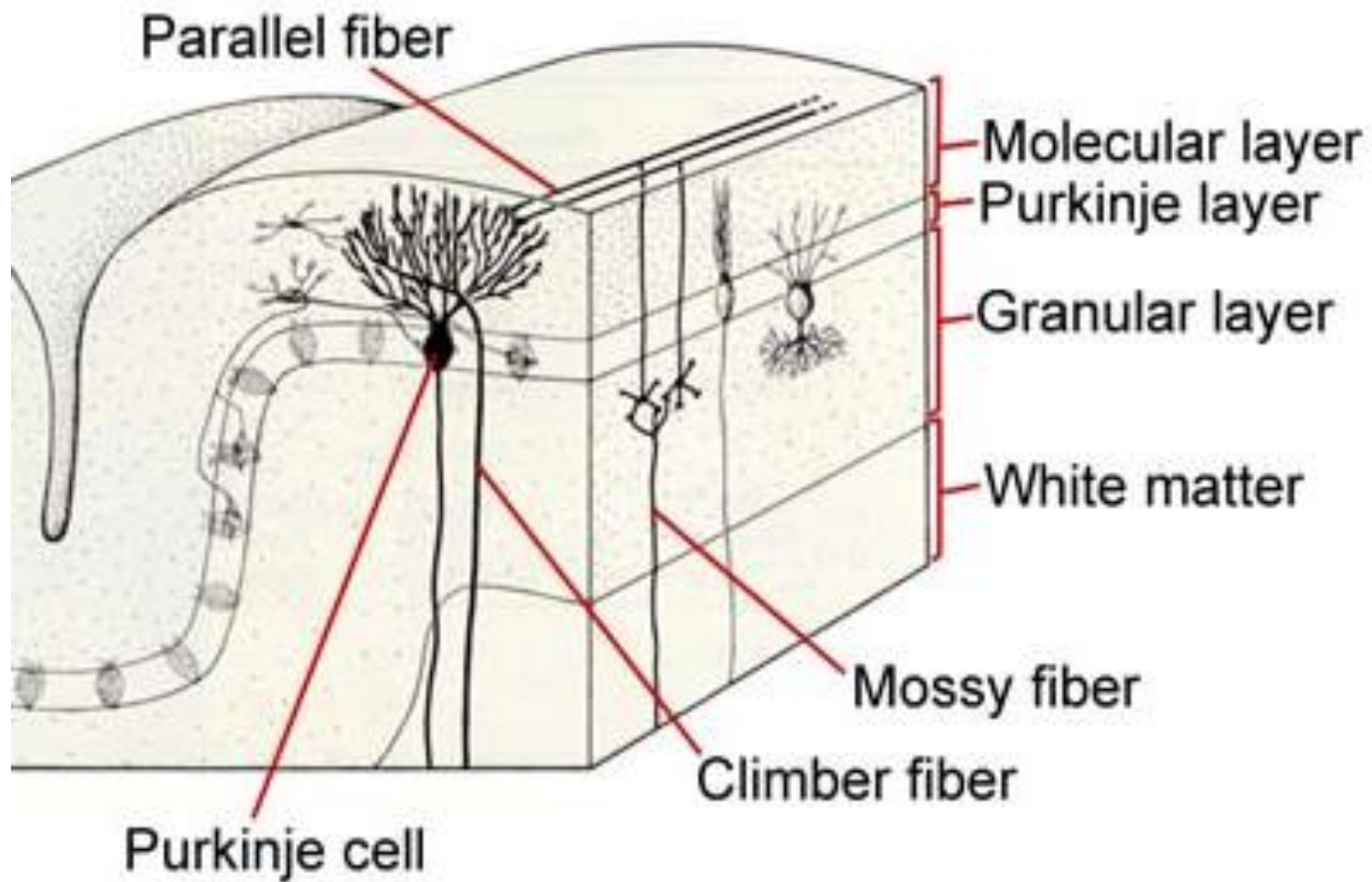


# Cerebellum og CCAS

Ved specialist i børneneuropsykologi Jane Ewald  
Børneneuropsykologisk selskab, juni 2021

# Cerebellum





Nerve cells in cerebellum

# Cerebellums primære projektioner

- **Afferente forbindelser**

- *Cerebro-ponto-cerebellare* bane fører *input* til cerebellum gennem *pons primært* fra:

- Motorisk cortex
- Præfrontalt cortex
- Posterioort parietalt
- Superior temporale sulcus

- **Efferente forbindelser**

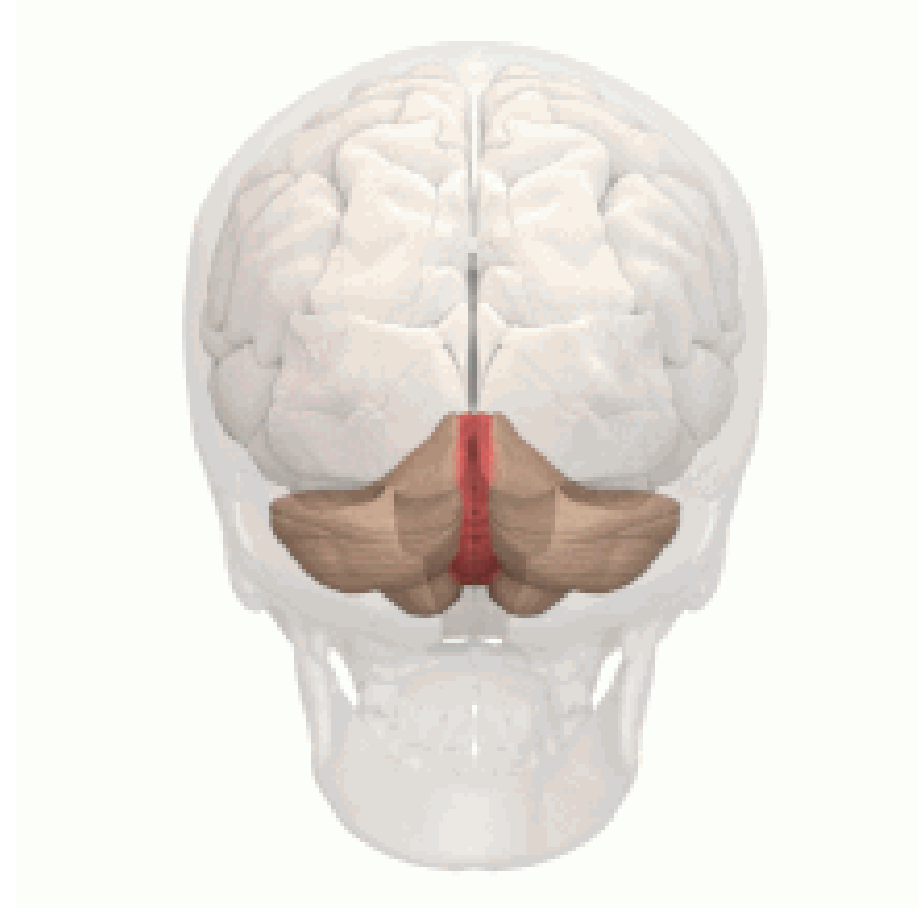
- *Cerebro-thalamo-kortikale* bane fører *output* fra cerebellum gennem *thalamus primært* til:

- Dorsolateral præfrontal cortex
- Parietalt multimodalt
- Temporalt multimodalt

Kilde: gade et al (2009): Klinisk Neuropsykologi

# Cerebellums hemisfære og lapper

- 10 folia (blade) I-X:
  - I-V anterior lappen
    - sensorimotorisk
  - VI-IX posterior lappen
    - kognitivt VI og VII lateralt
    - sensorimotorisk VIII medialt
  - X flocculonodular lappen
    - balance og øjenmotorik
- Vermis (medialt)
  - affektivt posteriort



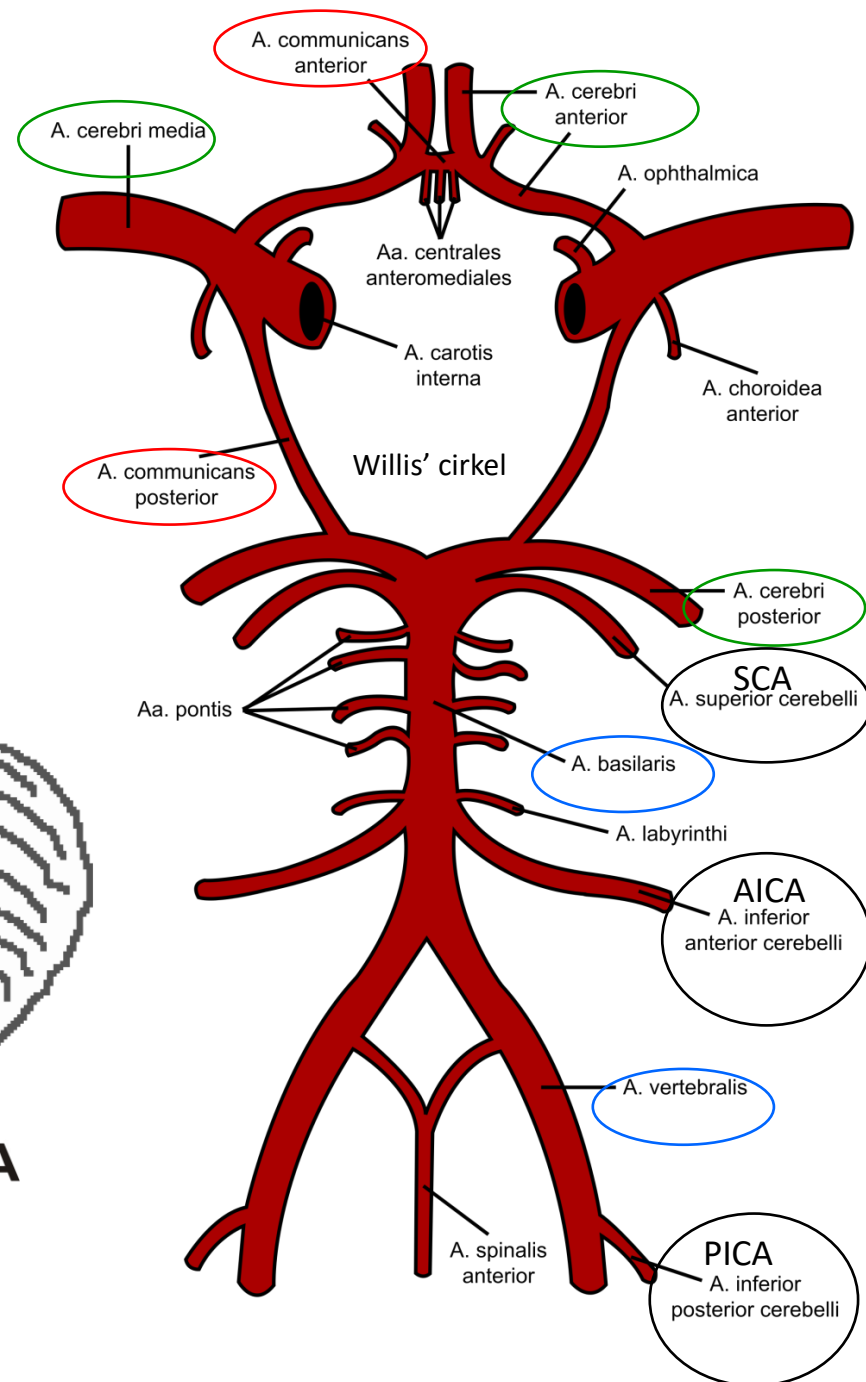
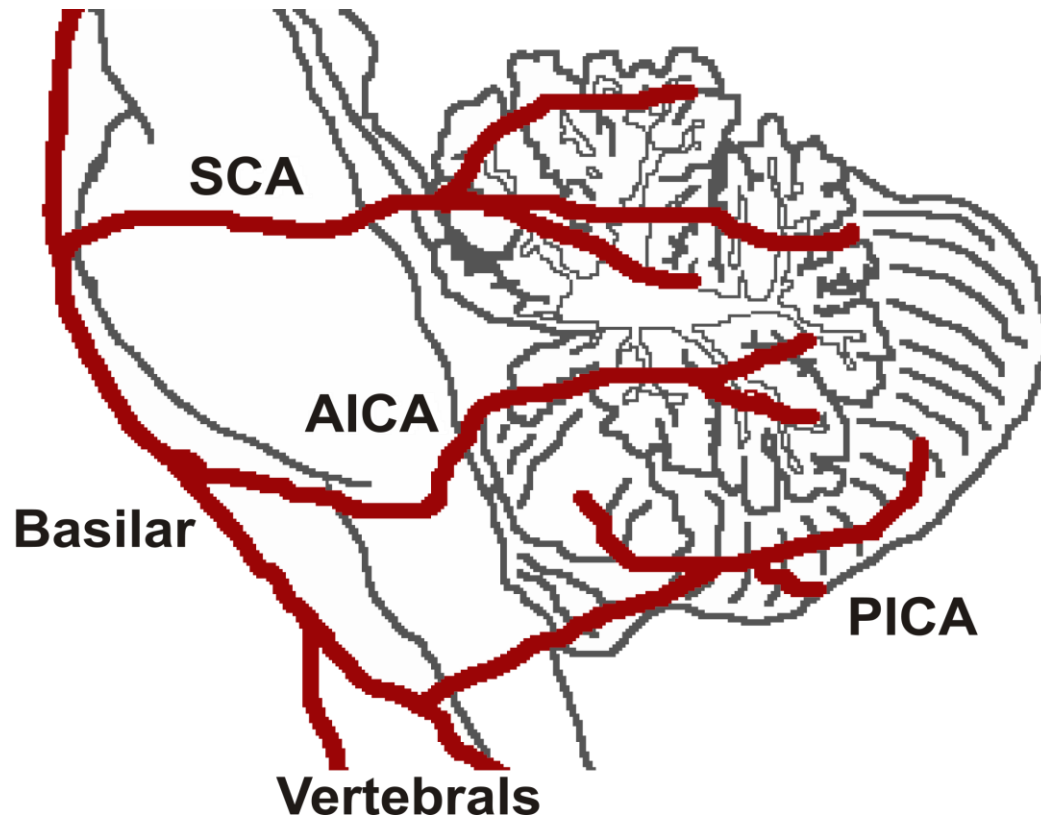
# Blodforsyning: Cerebellum

Vertebralis og basilaris forsyner lillehjernens arterier:

SCA = superior cerebellar arterie

AICA = anterior inferior cerebellar arterie

PICA = posterior inferior cerebellar arterie

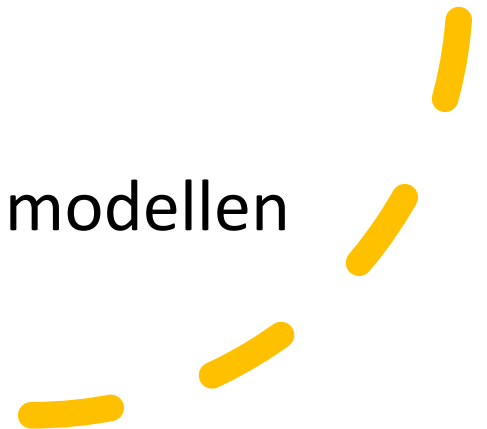


# Motoriske forstyrrelser

- **Ataksi**  
Nedsat evne til koordinering af muskelbevægelser (muskelkraften er intakt)
- **Dysatri**  
Talemotoriske vanskeligheder uden begrebslige problemer
- **Dysmetri**  
For korte eller lange bevægelser, fx ved finger-næse-forsøg
- **Dysdiadokokinese**  
Nedsat evne til hurtigt at udføre alternerende bevægelser
- **Intentionstremor**  
Rystelser ved bevægelser, forværres ofte terminalt i bevægelsen
- **Nystagmus**  
Ufrivillige frem- og tilbagerettede bevægelser af øjnene

# Dysmetri i tanker

- *Feedback mekanisme*  
Handling reguleres pba. umiddelbar feedback fra omverdenen
- *Feedforward mekanisme*  
Handling reguleres pba. tidligere feedback/modeller af omverdenen
- *Dysmetri*  
opstår som følge af mismatch eller fejl i feedforward modellen





# Cerebellar Cognitive Affective Syndrome (CCAS)

- Dyseksekutive vanskeligheder
  - Nedsat planlægningsevne, fleksibilitet (set-shifting), abstraktionsevner, arbejdshukommelse og ordmobilisering
- Spatielle vanskeligheder
  - Visuo-spatiel disorganisering og visuo-spatiel hukommelse
- Personlighedsændringer
  - Følelsesmæssig fladhed eller afstumpethed, uhæmmet eller upassende adfærd
- Sproglige vanskeligheder
  - Dysprosodi, agrammatisme og mild anomi
- Kilde: Schmahmann (1998): The cerebellar cognitive affective syndrome

# Forskningsgruppen



Lars Ewald, forskningsansvarlig neuropsykolog,  
Forskningsenheden, Hammel Neurocenter

Jane Ewald, specialist i børneneuropsykolog,  
privatpraktiserende




Dorthe Hansen, logopæd,  
Forskningsenheden, Hammel Neurocenter

Nadja Lindberg Bonne, Reservelæge,  
Børn og Unge, Regionshospitalet Herning



Jonas Kjeldbjerg Hansen, Overlæge,  
Børn og Unge, Regionshospitalet Viborg

# Akut postinfeksiøs cerebellar ataxi

- Akut postinfeksiøs cerebellar ataxi (APCA)
  - Formodet autoimmun, postinfeksiøs tilstand
  - Lav incidens (1:100.000-1:500.000 børn pr år)
  - Børn (og voksne) i alle aldre kan rammes
  - Forekommer især hos børn i alderen 2-5 år
  - Lidt hyppigere hos drenge end hos piger
  - Hyppigste årsag til akut ataksi hos børn
  - God prognose
- 

# Kognitive og affektive følger efter APCA?

- Litteraturen har især fokuseret på de motoriske symptomer ved APCA, som typisk remitterer efter nogle uger til måneder.
- Non-motor symptomer (adfærd og skolegang) er ganske vist også beskrevet hos børn med APCA, men kun en enkelt patient er beskrevet i detaljer.
- Spørgsmålet er, om man overser kognitive og affektive symptomer hos børn med APCA?



# Formål

Formålet er at undersøge:

- om børn i alderen 3-15 år med akut post-infektøs cerebellar ataksi (APCA) samtidig med de motoriske symptomer har symptomer på cerebellare kognitive affektive syndrom (CCAS).
- om CCAS hos børn med APCA, såfremt det forekommer, forløber som de motoriske symptomer ved APCA.

# Metode

- Longitudinelt case-series study
- Subakut samt ½ og 1 års opfølgning
- Interview, spørgeskema, logopædisk, neuropsykologisk og neurologisk us.
- Rekrutteret fra børneafdelinger i Region Nord, Midt og Syd

# Eksekutiv funktion

- Flexibility and set-shifting
  - Nonverbal Stroop (Leiter-3)
  - Initiate (BRIEF)
- Abstract reasoning
  - Classification (Leiter-3)
  - Analogies and Form Completion (Leiter-3)
- Planning and organizing skills
  - Sequential order (Leiter-3)
  - Plan/organize (BRIEF-P)
  - Organization of Materials (BRIEF)
- Working memory
  - Working Memory (BRIEF-P)
  - Monitor (BRIEF)

# Spatial funktion

- Visual spatial working memory
  - Forward memory (Leiter-3)
  - Reverse memory (Leiter-3)
  - Zoo Locations (WPPSI-IV)
- Spatial cognition and disorganization
  - Block Design (WPPSI-IV)
  - Object Assembly (WPPSI-IV)
  - Picture Concepts (WISC-IV)
  - Matrix Reasoning (WISC-IV)





# Sproglig funktion

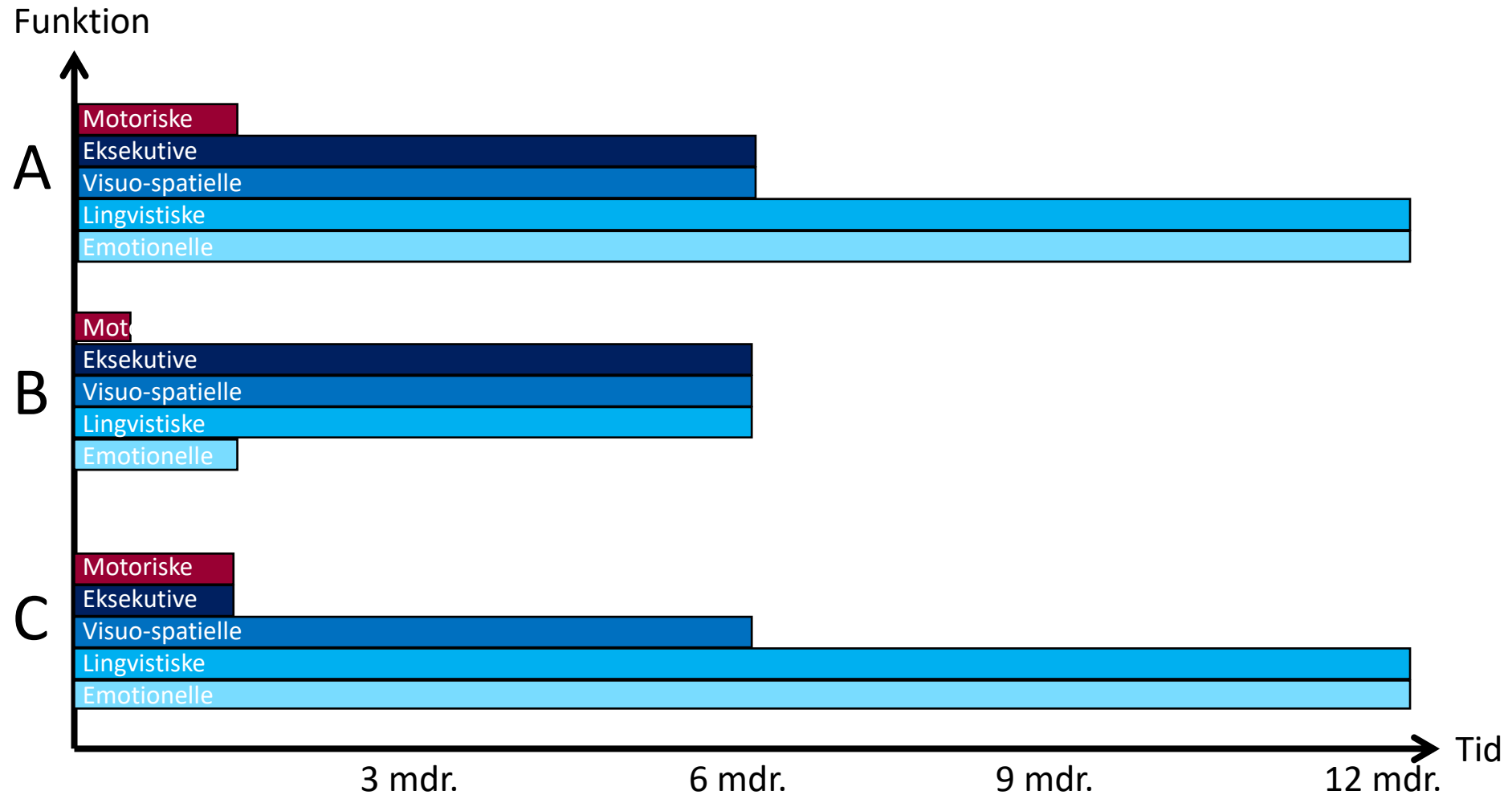
- Anomia
  - Picture Naming (WPPSI-IV)
- Verbal reasoning
  - Similarities (WISC-IV)
- Word fluency
  - Semantic Word Fluency (NEPSY)
- Dysarthria, dysprosodia and agrammatism
  - spontaneous verbalization of a picture book

# Affektiv funktion

- Flexibility
  - Shift (BRIEF-P)
- Affective changes
  - Emotional Control (BRIEF-P)
- Disinhibited behaviour
  - Inhibit (BRIEF-P)



# Opsummering



# Hypoteser

- Kognitive og affektive symptomer (CCAS) er comorbid med APCA
- Sværhedsgraden af de kognitive og affektive udfald har sammenhæng med sværhedsgraden af de motoriske udfald
- De kognitive og affektive symptomer har længerevarende forløb end de motoriske
- De sproglige symptomer ved APCA (og måske CCAS) er underbelyst