

# Motoriske baner

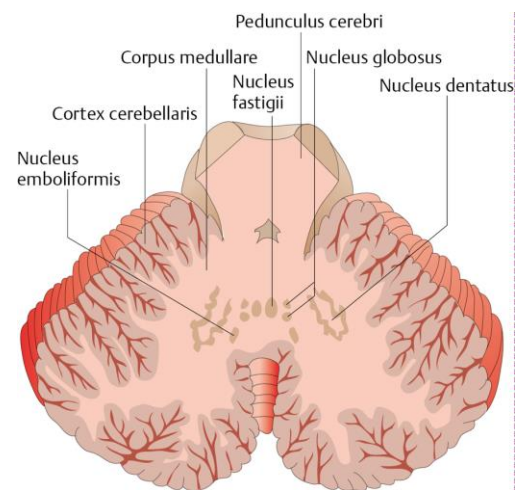
## Generelt

- CNS sender efferente impulser til legemet gennem det somatiske og autonome nervesystem.
  - Efferente projektioner i det somatiske nervesystem er under viljens kontrol og styrer kroppens bevægelser.
1. Præfrontale cortex starter ideen/tanken om en bevægelse.
  2. Aktivisering af supplementmotoriske cortex og præmotorisk cortex (area 6) → koordinering af bevægelse via reciproke forbindelser mellem cerebellum og basalganglier
  3. Basalganglier modtager indput fra præmotorisk cortex, betydning for programmering af viljestyret bevægelse.  
Basalganglier indeholder: Nucleus caudatus, Nucleus lentiformis, Claustrum, corpus Amygdala.
  4. Cerebellum medvirker ved planlægning og koordinering + opretholdelse af balance. → reciproke forbindelse til præmotoriske cortex
    - Kan igangsætte indlærte bevægelser

## Cerebellum

### Cerebellum kan inddeles i følgende:

- a. Vestibulocerebellum: Lille flocculonodularis som består af midtstillet nodulus og to laterale flocculus → Forbindelse med ligevægtsorganet → via. N. vestibularis og nuclei vestibularis → nuclei fastigii
- b. Spinocerebellum: Nervetråde fra medulla spinalis → Til nucleus emboliformis og nucleus globosus → projicerer tilbage via kerner i hjernestammen.  
Funktion: Medvirker til at opretholde tonus i muskulatur → ekstensormusklerne.
- c. Pontocerebellum: Knyttet til nucleus dentatus → reciproke forbindelser til modsidige supplementmotoriske cortex via pons og nucleus ventralis lateralis i thalamus.  
Funktion: Koordinering af planlagte muskelbevægelser.  
Udgør største del af cerebellum ved mennesker.



### Vestibulocerebellum → Banen til ligevægt

#### Afferent del

1. Tractus vestibulocerebellaris: Ligevægtsimpulser fra buegangene til nucleus vestibulares og videre til vestibulocerebellum

#### Efferent del

2. Tractus cerebellovestibulares: fra nucleus fastigii → nucleus vestibulares via pedunculi cerebellaris inferior ukrydset.

### Spinocerebellum → Baner til muskeltonus

#### Afferent del

1. Tractus spinocerebellaris (proprioception til spinocerebellum)

#### Efferent del

2. Tractus cerebelloreticularis: Løber fra spinocerebellum → nucleus emboliformis og nucleus globosus → formatio reticularis.
3. Tractus reticulospinalis: Koordination af muskelgrupper (efferent)

### **Pontocerebellum**

Forbindelse mellem bevidst og ubevidst motorik/koordination.

#### Efferent

1. Tractus corticoponto: Cortex cerebri (gyrus præcentralis) via cortico-pontine tråde → nuclei pontis → pontocerebellum via ponto-cerebellare tråde (igennem pedunculus cerebellaris medius.)
2. Tractus cerebellothalamicus: Nucleus dentatus (via pedunculus cerebellaris inferior) krydser i decussatio pedunculorum cerebellarum cranialum → thalamus, herunder nuclei ventralis intermedii → cortex cerebri.
3. Tractus corticospinalis: Pyramidebanerne

### **Descenderende baner**

#### Generelt om rygmærvs inddeling

Den hvide substans i rygmærven opdeles på hver sin side af midtlinjen i 3 søjler:

- o Funiculus ventralis (forstrengen)
- o Funiculus lateralis (sidestrengen)
- o Funiculus dorsalis (bagstrengen)

Alle 3 søjler indeholder myeliniserede og umyeliniserede bundter af ledningsbaner → omfatter projektionsbaner mellem medulla spinalis og hjernen.

#### Ledningsbaner

##### Pyramidebaner (Tractus corticospinalis lateralis og ventralis) (BEGGE ER KRYDSET)

- Funktion bevidst muskelkontraktion
  - Pyramidebanerne benytter glutamat som neurotransmitter
  - Fører impulser fra hjernebarken til alpha-neuroner i forhornet
  - 2 neuronsbaner
1. Neuron: Trofisk centrum i gyrus præcentralis → capsula interna → pedunculus cerebri → pons → medulla oblongata i pyramis →
    - 1) 80% løber til decussatio pyramidum → tractus corticospinalis lateralis (i funiculus lateralis)
    - 2) 20% bliver til tractus corticospinalis ventralis og 50 % af disse krydser ved mål segmentet (i funiculus ventralis)
  2. Neuron: Begge løber i medulla spinalis til synapse i forhornet → målsegmentet.
    - Gælder for lateralis og ventralis: Ofte er 2. neuron ikke den motoriske forhornscelle derimod en interneuron i for- og baghorn

##### Tractus rubrospinalis (KRYDSET)

- Ventralt for tractus corticospinalis lateralis.
  - Ender i lamina 5, 6 og 7
1. neuron: Nucleus ruber i mesencephalon → krydser i decussatio tegmentalis ventralis → Ender i synapse omkring forhornscellen → Til muskler i forbindelse med balance.

##### Tractus tectospinalis (KRYDSET)

- Funiculus ventralis
  - Formidler forbindelse mellem synet og tværstribet muskulatur
  - Eksempel: Reflektorisk hoveddrejning ved ting i perifere synsfelt.
1. neuron: Fra colliculus superior → krydser i mesencephalon i decussatio tegmentalis dorsalis → til forhorn i medulla spinalis i hals og thorakal segmenterne → Ender i lamina 6, 7 og 8
  2. neuron: Til skeletmuskulatur

### Tractus reticulospinalis

- I funiculus ventralis
- Funktion:
  - Modulerer spinale reflekser og hæmmer smertetransmission.
  - Autonome funktioner og koordination af muskelgrupper.

1. neuron: Fra formatio reticularis

2. neuron: Løber ukrydset til forhorn i medulla spinalis

- Formatio reticularis modtager bilaterale projektioner fra cortex cerebri → sender ipsilaterale descenderende projektioner.

### **Tractus vestibulospinalis (UKRYDSET)**

- De to tractus ligger i funiculus ventralis → ender i motoriske forhorn.
- Begge kerner er en del af det store vestibulære kernekompleks (grænsen mellem pons og Medulla oblongata)
- Ansvarlig for ligevægtsrefleksen/balance

### Tractus vestibulospinalis lateralis

1. Neuron: Starter i nucleus vestibularis lateralis → løber ukrydset til laterale bane

2. Neuron: Synapse med motoriske forhornsceller → ekstensormuskulaturen gennem hele medulla spinalis

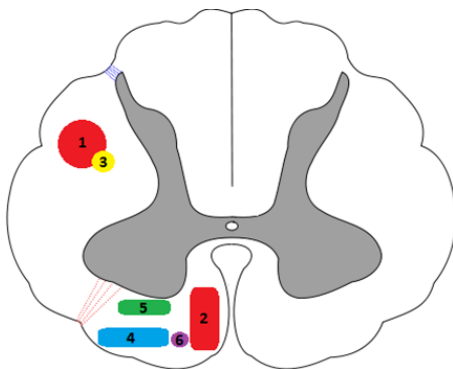
Funktion: Har især betydning for opretholdelse af legemets posturale position.

### Tractus vestibulospinalis medialis

1. Neuron: Starter i nucleus vestibularis medialis → løber ukrydset

2. Neuron: Innervierer motoriske forhornsceller i hals og thorakalsegmenterne

Funktion: Betydning for bevægelse af hovedet → Kernerne modtager information fra vestibulocerebellum (koordination) fra buegangene.



<b>1</b>	<b>Tractus Corticospinalis Lateralis</b>
<b>2</b>	<b>Tractus Corticospinalis Ventralis</b>
<b>3</b>	<b>Tractus Rubrospinalis</b>

<b>4</b>	<b>Tractus Vestibulospinalis</b>
<b>5</b>	<b>Tractus Reticulospinalis</b>
<b>6</b>	<b>Tractus Tectospinalis</b>