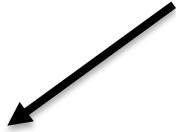


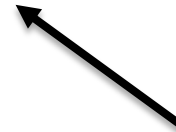
Nervesystemet

intro

NERVESYSTEMET

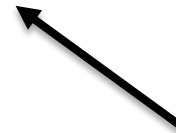
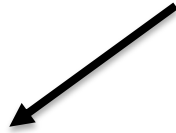


Efferente impulser



Afferente impulser

NERVESYSTEMET



Efferente impulser

Afferente impulser

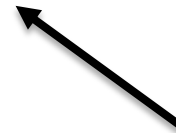
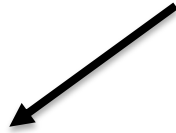
Kontrol

- Bevægelser (miljø)
- Organer (indre)

Sansning

- overflader
- organer og kar
- muskler, sener, ligamenter, led, tænder

NERVESYSTEMET



Efferente impulser

Afferente impulser

Kontrol

- Bevægelser (miljø)
- Organer (indre)

Sansning

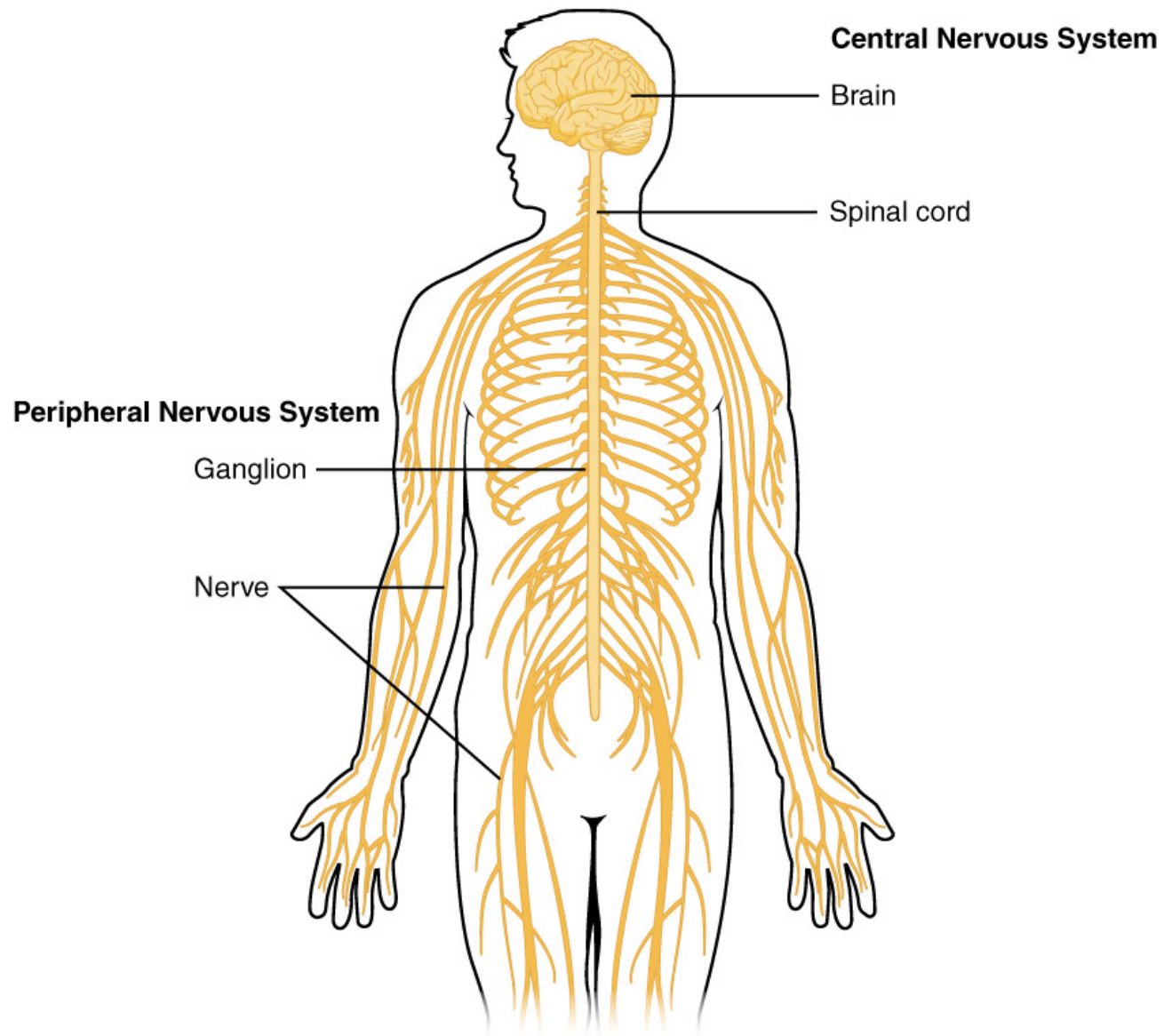
- overflader
- organer og kar
- muskler, sener, ligamenter, led, tænder

Effektorer til

- Muskler
- Kirtler

Receptorer fra

- Sanseorganer
- Receptorer
- Nerveender



Nervesystem

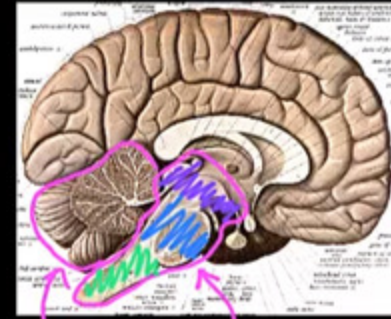
- Centrale
 - Hjerne
 - Rygmarv



Nervesystem

- Centrale

- Hjerne
- Rygmarv



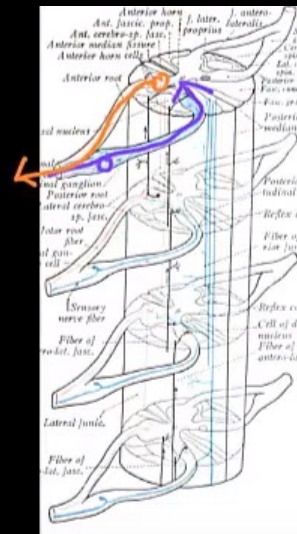
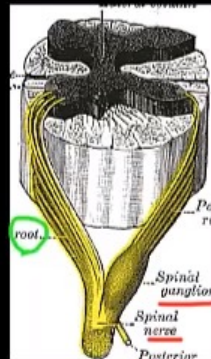
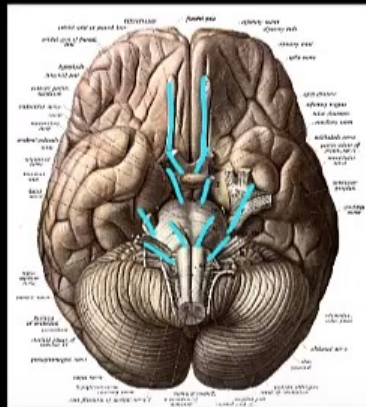
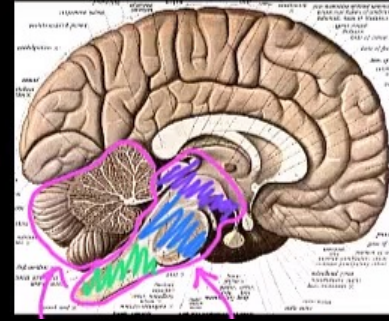
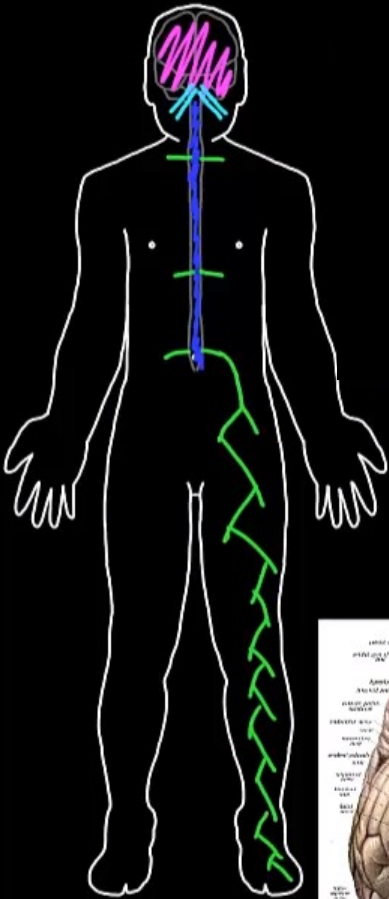
Nervesystem

- Centrale

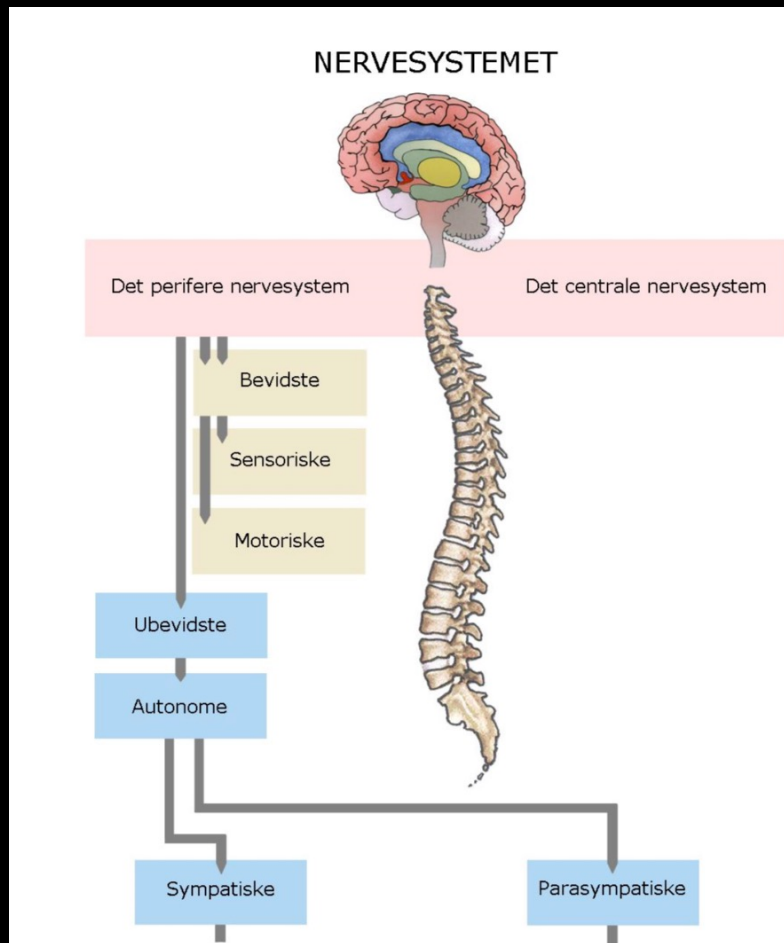
- Hjerne
- Rygmarv

- Perifere

- Hjernenerver
- Spinalnerver

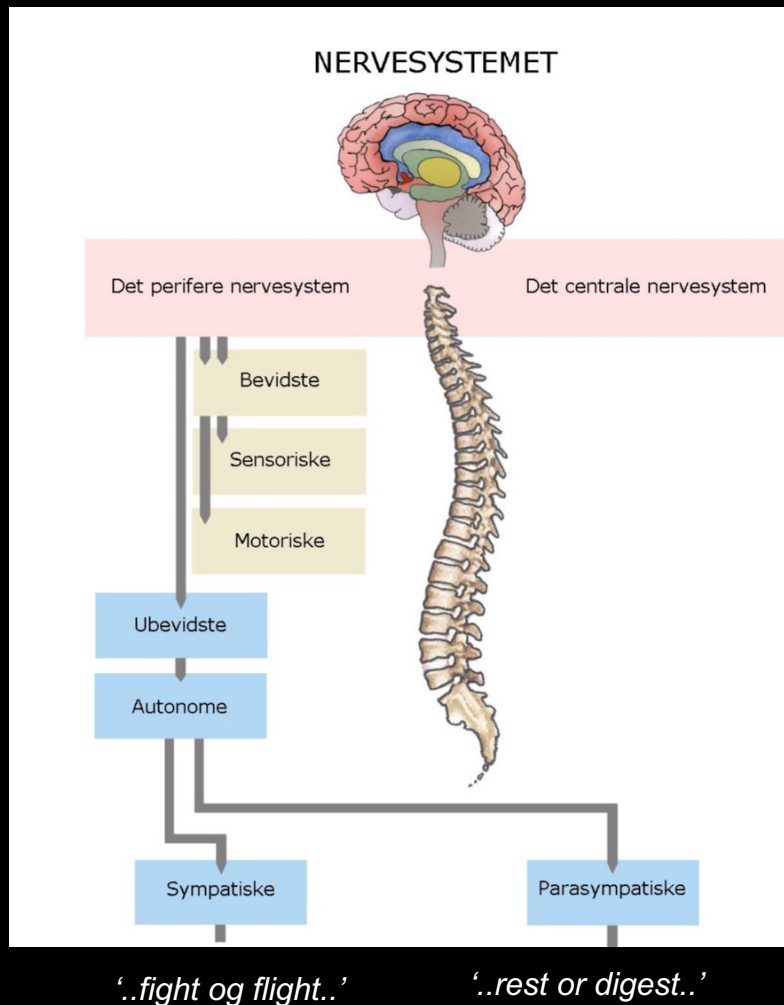


Vi har 'to nervesystemer'..



- Den ene del kaldes det *cerebrospinale* eller det somatiske nervesystem. Det somatiske system står i højere grad under bevidsthedens indflydelse og kontrol.
- Den anden del regulerer først og fremmest indvoldsorganerne og kroppens indre miljø. Denne del kaldes det autonome nervesystem. Da denne del hovedsageligt er knyttet til indvoldsorganer, viscera, benævnes det også *det viscerele nervesystem*.

Vi har 'to nervesystemer'..



- Den ene del kaldes det *cerebrospinale* eller det somatiske nervesystem. Det somatiske system står i højere grad under bevidsthedens indflydelse og kontrol.
- Den anden del regulerer først og fremmest indvoldsorganerne og kroppens indre miljø. Denne del kaldes det autonome nervesystem. Da denne del hovedsageligt er knyttet til indvoldsorganer, viscera, benævnes det også *det viscerele nervesystem*.

Emner i nervesystemet (CNS)

- Neuralrøret og ventrikler
- Hjernestammen
- Rygmarv
- Hjernens hinder
- Kerner og baner
 - Limbiske system
 - Basale hjerneganglier
 - Ledningsbaner
- Perifere nervesystem
- Autonome nervesystem

Emner i centralnervesystemet (CNS)

- Neuralrøret og ventrikler
- Hjernestammen
- Rygmarv
- Hjernens hinder
- Limbiske system
- Basale hjerneganglier

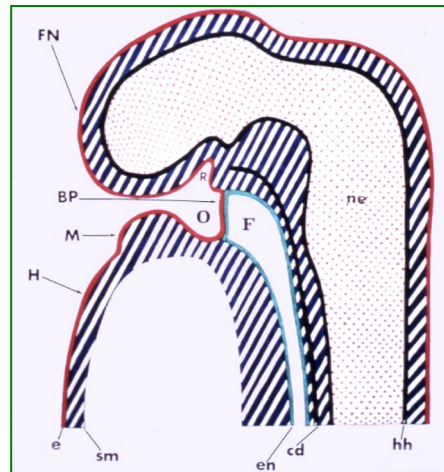
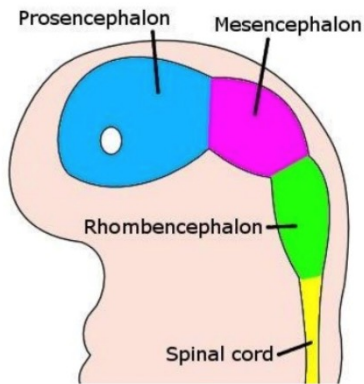


I D A G

- Ledningsbaner
- Perifere nervesystem
- Autonome nervesystem

SE EKS PÅ SPOTOPGAVE

Neuralrørets udvikler en embryo

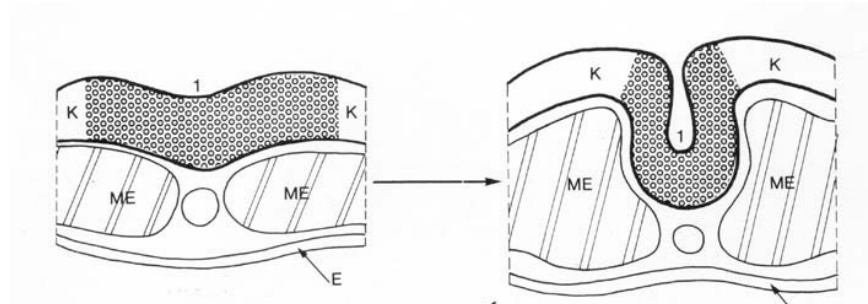


mediansnit

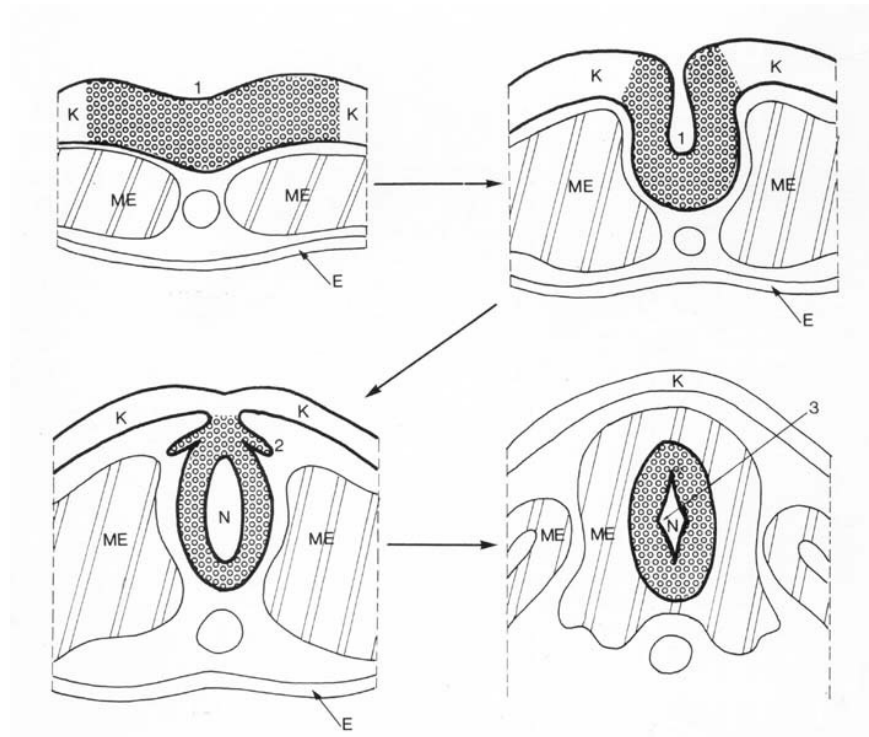


Link til Youtube der viser [neuralrørets tidlige udvikling](#)

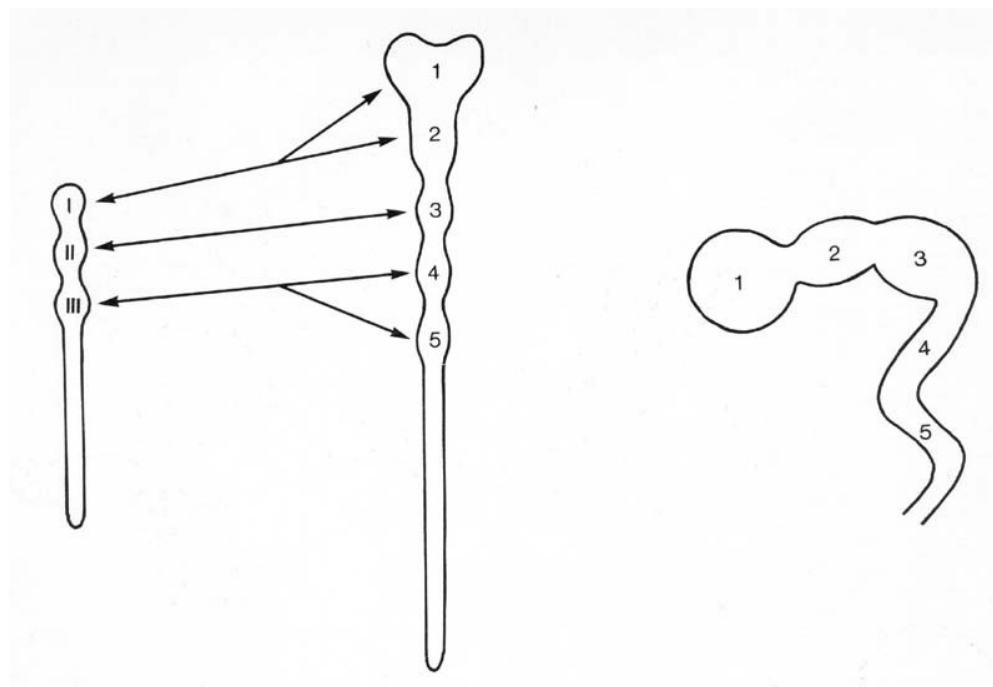
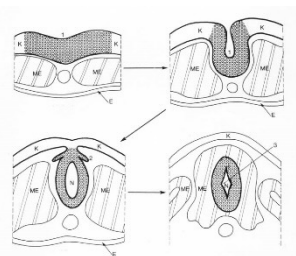
Neuralfurer udvikler neuralrøret



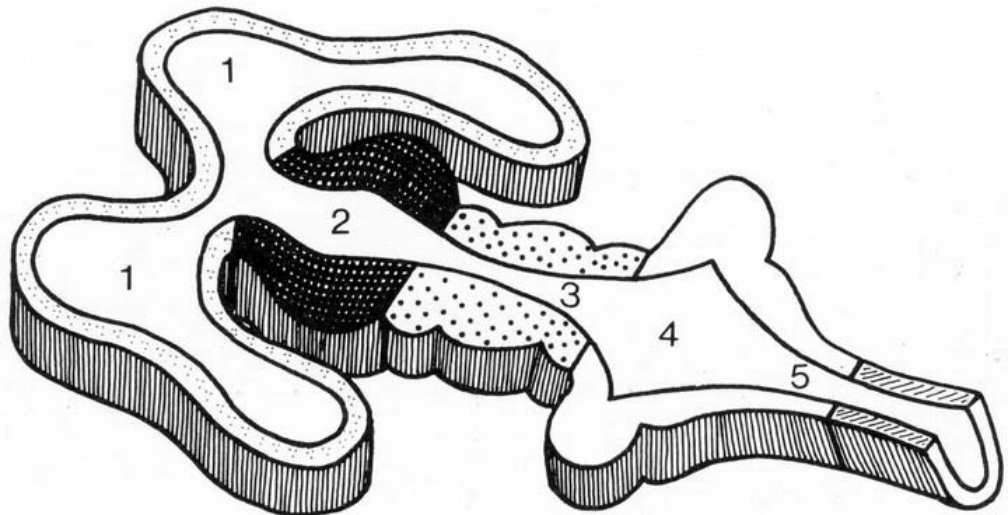
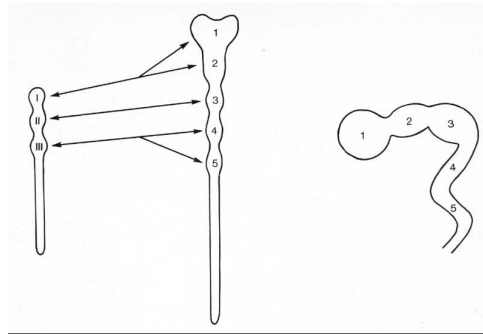
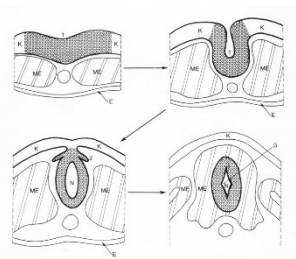
Neuralfurer udvikler neuralrøret



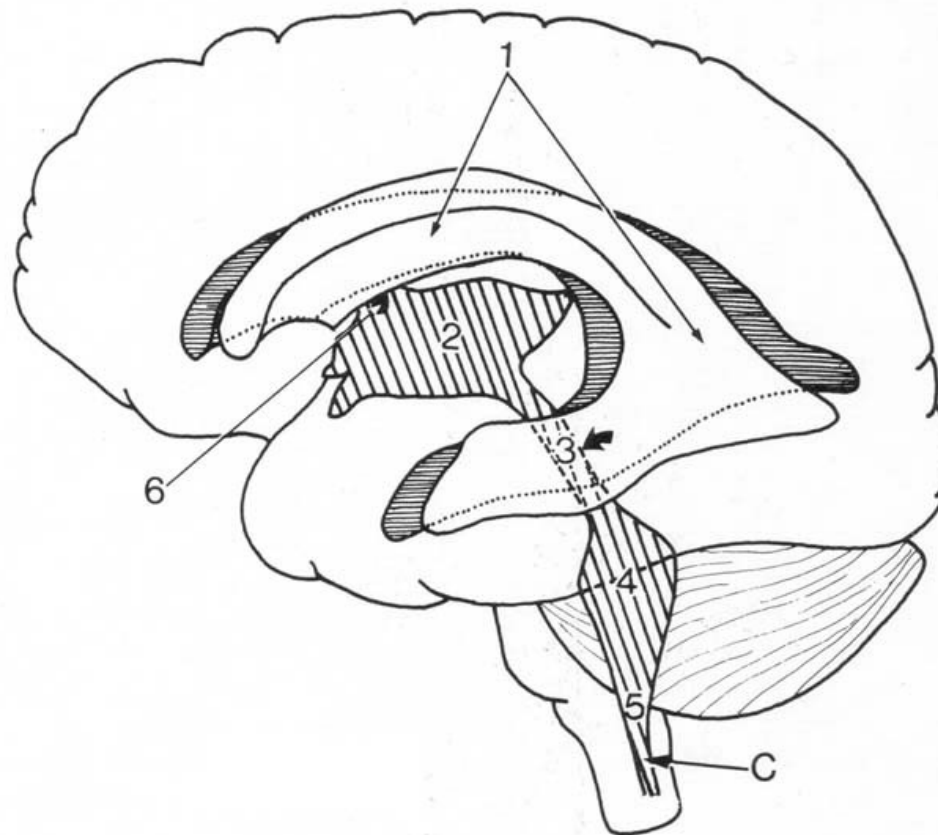
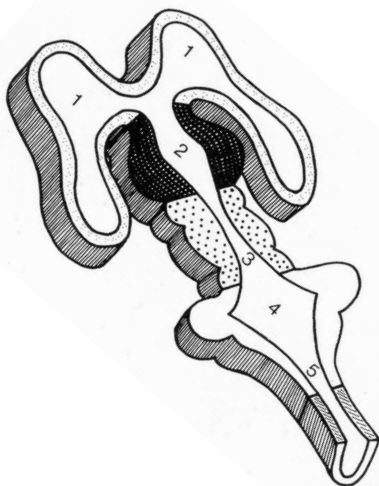
Neuralrøret udvikler hjerneblærer



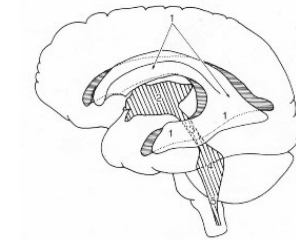
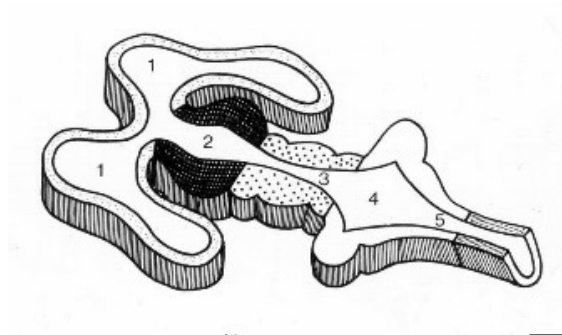
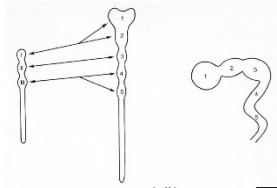
Neuralblærer udvikler hjerneventrikler



Neuralblærer udvikler hjerneventrikler



Hjerneblæernes udvikling

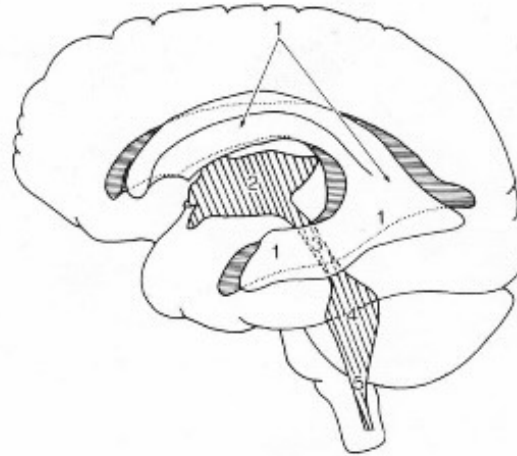
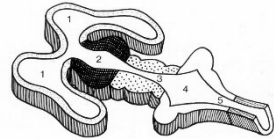
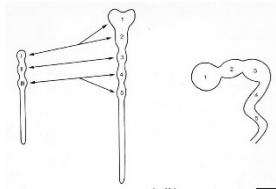


3 PRIMÆRE HJERNEBLÆRER	5 SEKUNDÆRE HJERNEBLÆRER	BLIVER TIL HJERNEDEL	INDEHOLDER VENTRIKEL
Prosencephalon (forhjerne)	Telencephalon (størhjerne)	telencephalon	1. og 2. lateral ventrikler
	Diencephalon (mellemhjerne)	diencephalon	3. ventrikel
Mesencephalon (midthjerne)	Mesencephalon (midthjerne)	mesencephalon	aqueductus mesencephali
Rhombencephalon (baghjernen)	Metencephalon	pons	4. ventrikel
		cerebellum	
	Myelencephalon	medulla oblongata	4. / canalis centralis



Hjerneblæernes udvikling

*repetér gerne dette slide når I har læst CNS kapitlet



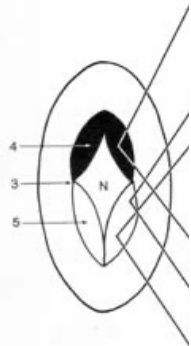
3 PRIMÆRE HJERNEBLÆRER	5 SEKUNDÆRE HJERNEBLÆRER	BLIVER TIL HJERNEDEL	INDEHOLDER VENTRIKEL
prosencephalon	telencephalon	telencephalon (størhjerne)	1. og 2. lateral ventrikler
	diencephalon	diencephalon (mellemhjernen består af thalamus og hypothalamus)	3. ventrikel
mesencephalon	mesencephalon	mesencephalon (midthjerne)	aqueductus mesencephali
rhombencephalon	metencephalon	pons (hjernebro)	4. ventrikel
		cerebellum (lillehjerne)	
	myelencephalon	medulla oblongata (forlængede marv)	4. / canalis centralis



Neuralrøret

NEDADTIL

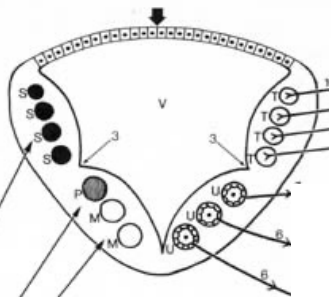
- I resten af røret (nedadtil) i rygmarv/hjernestamme udvikler røret sig forskelligt i forsiden og bagsiden af røret..



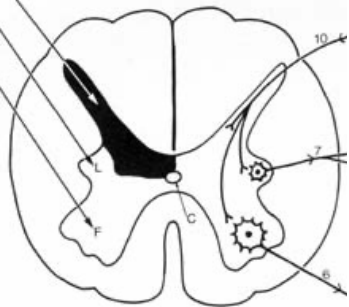
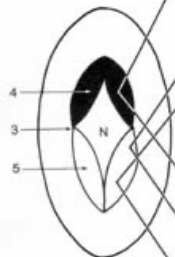
- Lumen i neuralrøret (N) er spalteformet og sammentrykt fra side til side. På hver sidevæg i røret dannes en længdegående fure **sulcus limitans** (3).
- Sulcus bliver dybere og opdeler derved neuralrørets sidevæg i en **alarplade** *lamina alaris* (4), der ligger bagtil (dorsalt) og en **basalplade** *lamina basalis* (5), der ligger fortil (ventralt).

Neuralrøret danner hjernestamme og rygmarv

HJERNESTAMME



NEURALRØR



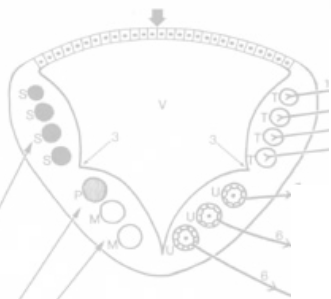
RYGMARV

I begyndelsen er neuralrørets væg tynd. Den bliver tykkere efterhånden, som der dannes flere og flere nerveceller og nervetråde. Også lumen ændrer udseende.

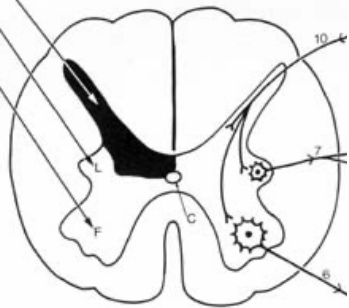
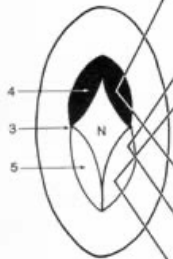
Neuralrøret danner både
hjernestamme og rygmarv

Neuralrøret danner rygmarv

HJERNESTAMME



NEURALRØR



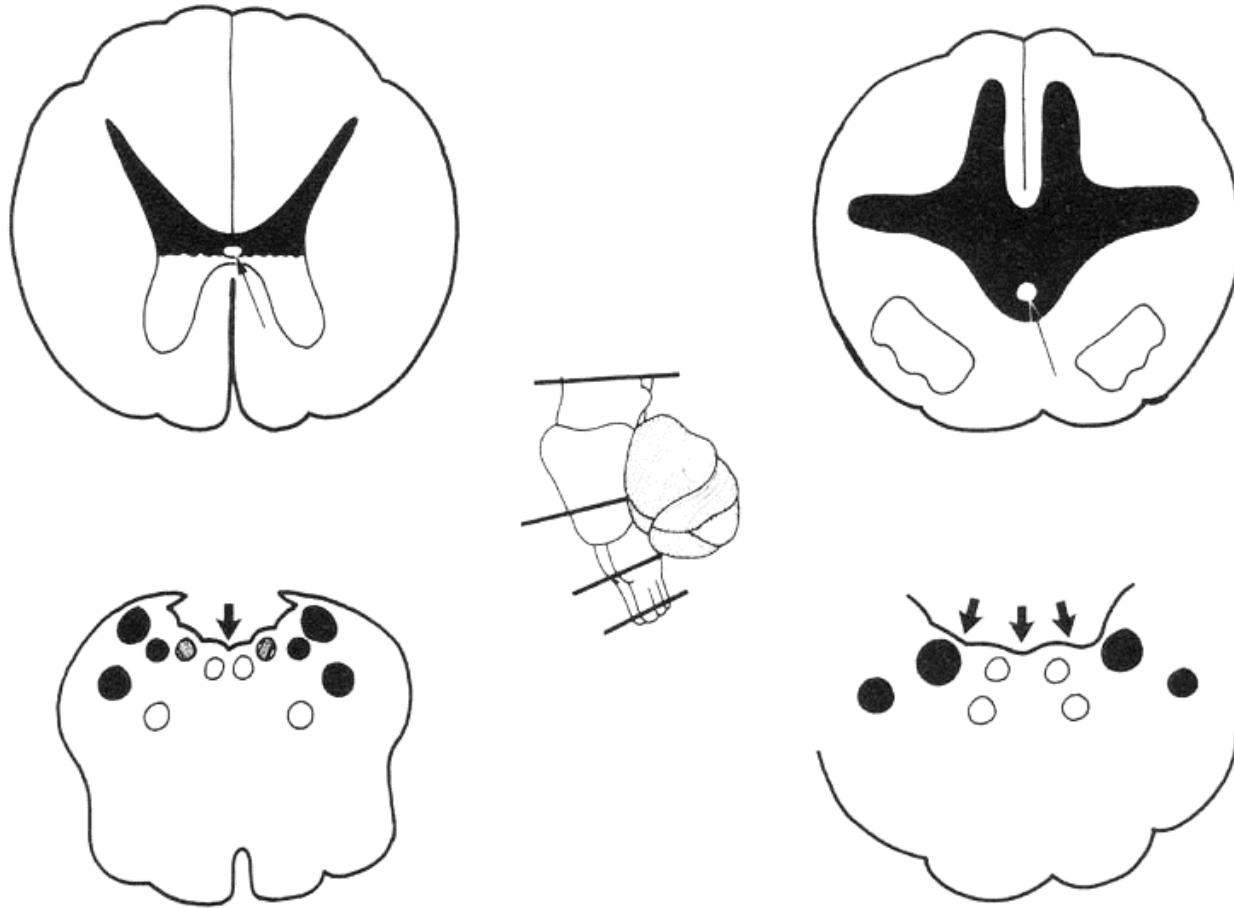
RYGMARV

I rygmarven bliver lumen ganske lille og danner en kanal (C) midt i rygmarven.

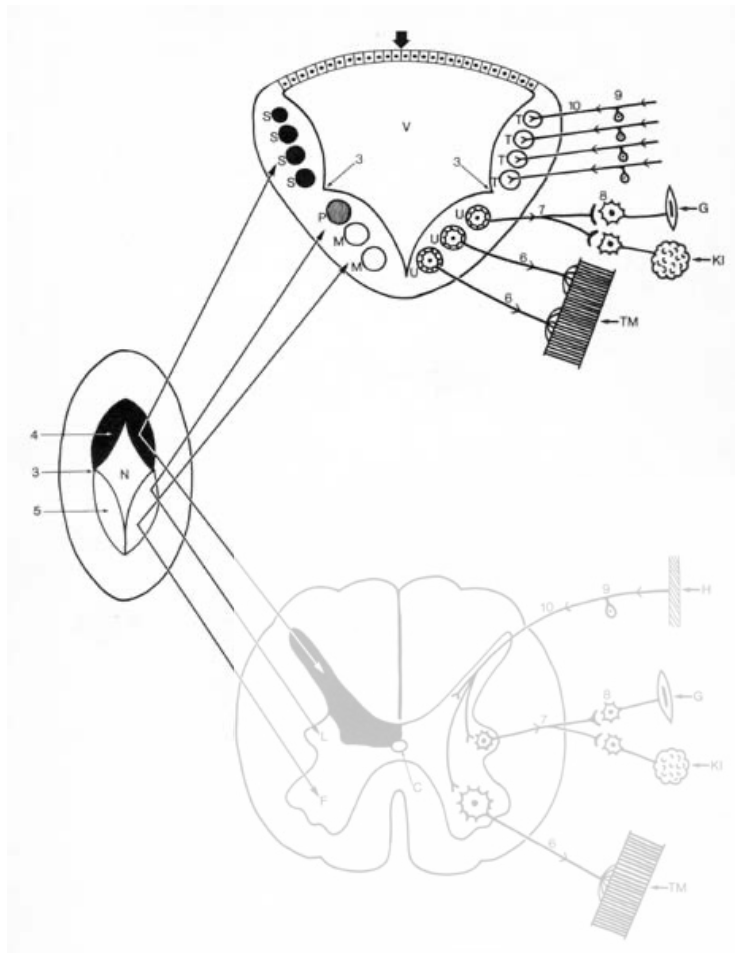
Samtidig er sulcus limitans forsvundet, og 'væggen' har skiftet udseende. Væggen er blevet tyk og områderne med grå substans, alarplade og basalplade har fået udseende som en sommerfugl på tværsnit.

Alarpladen er blevet til **baghorn** (sort), mens basalpladen på dette tværsnit både danner lateralthorn (L) og **forhorn** (F).

Neuralrøret danner både hjernestamme og rygmarv



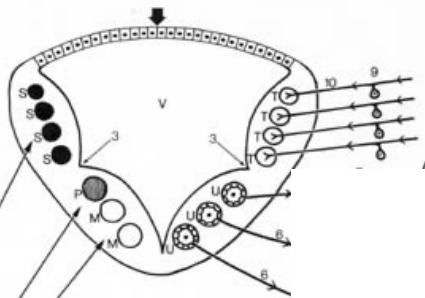
Neuralrøret danner hjernestamme



- I hjernestammen fortsætter lumen med at være relativt ret stort i denne del af hjernestammen.
- De **effrente** nervetråde (6) og (7) kommer fra multipolare nerveceller i neuralrørets væg.
- De **afferente** nervetråde (10) er fra pseudounipolare nerveceller (9) i sensitive ganglier uden for neuralrøret.
- Fra multipolare nerveceller i forreste del af basalpladen (F) vokser neuriterne (6) til tværstribet muskulatur (TM). Det er motoriske nervetråde.

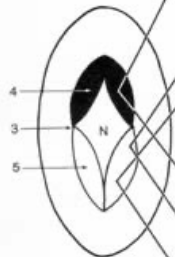
- Fra multipolare nerveceller i bageste del af basalpladen (U) vokser neuriterne (7) til autonome ganglier (8), der består af multipolare nerveceller. Her danner de synapse, og neuriterne fra gangliecellen fortsætter til glat muskulatur (G) eller til kirtler (KI).
- I den del af neuralrøret, der bliver til hjerne og dermed også hjernestamme, splittes den grå substans op i øer, 'kerner' eller 'klumper' (cirkler og runde klatter).
- Fra en pseudounipolar nervecelle (9) i et sensitivt ganglie uden for neuralrøret vokser dendriten perifert, fx til huden (H). Fra huden fører dendriten impulser mod cellelegemet (9), og neuriten (10) fører impulser bort fra cellelegemet og centralt til grå substans udviklet fra alarplade eller basalplade.

HJERNESTAMME

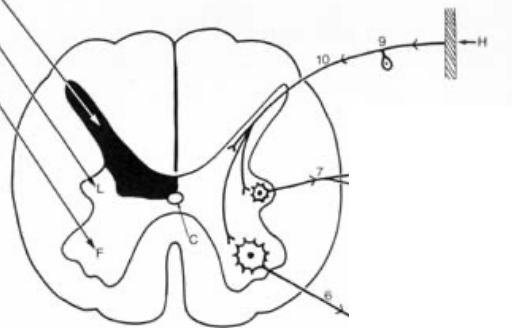


- Der dannes grå substans med mange nervecellelegemer i hjernestamme og rygmargen.

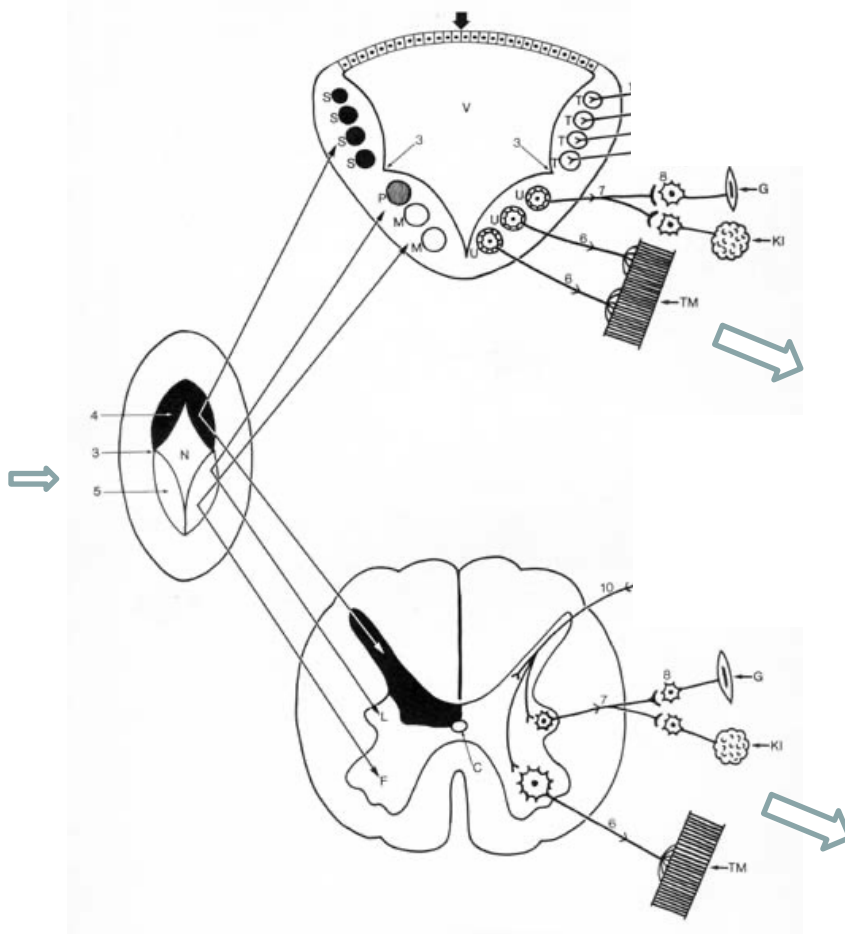
NEURALRØR



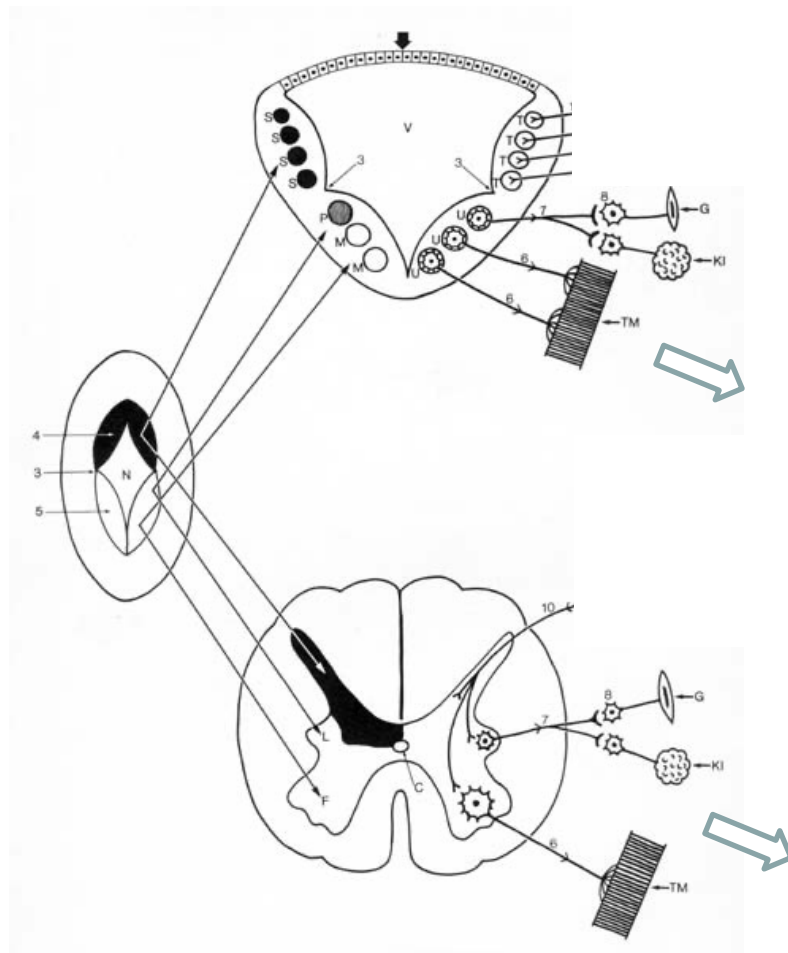
- I **alarpladen** dannes grå substans (sort), som modtager nerveimpulser fra receptorer. Nervetrådene kaldes **afferente** eller **sensitive**.



RYGMARV



- Der dannes grå substans med mange nervecellelegemer i hjernestamme og rygmarven.
- I **alarpladen** dannes grå substans (sort), som modtager nerveimpulser fra receptorer. Nervetrådene kaldes **afferente** eller *sensitive*.
- I **basalpladen** dannes grå substans (L & F) eller (P & M) hvorfra nerveimpulser til effektorer afgår. Nervetrådene kaldes **efferente** eller *motoriske/sekretoriske*.



- Nervetråde med udadgående impulser kaldes **efferente**.

I både hjernestamme og i rygmarv gælder at:

- Nervetråden (6) går til en **tværstribet muskelcelle**, der er underkastet viljens kontrol. Den kaldes derfor *somatisk efferent*.
- Nervetråden (7) løber til en **kirtel eller glat muskelcelle** og hører derfor til det autonome eller viscerele system. Den kaldes derfor *visceral efferent*.

