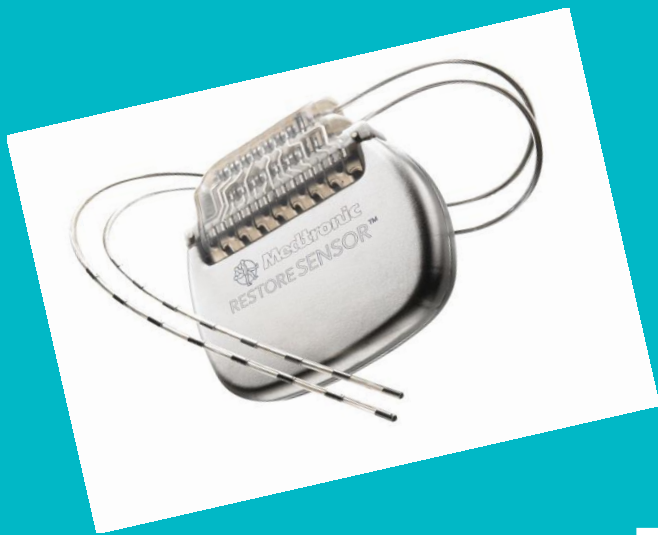




Epidurale Neurostimulatie

Multidisciplinair Pijncentrum
Ziekenhuis Oost-Limburg

Dr. Buyse Klaas
Modulaire opleiding pijn

Geschiedenis
Epidemiologie
Indicaties
Procedure
Werkingmechanisme
Complicaties
Behandelingsalgoritme

Geschiedenis

Epidemiologie

Indicaties

Procedure

Werkingmechanisme

Complicaties

Behandelingsalgoritme

Geschiedenis

1967 – Long and Wall, PNS

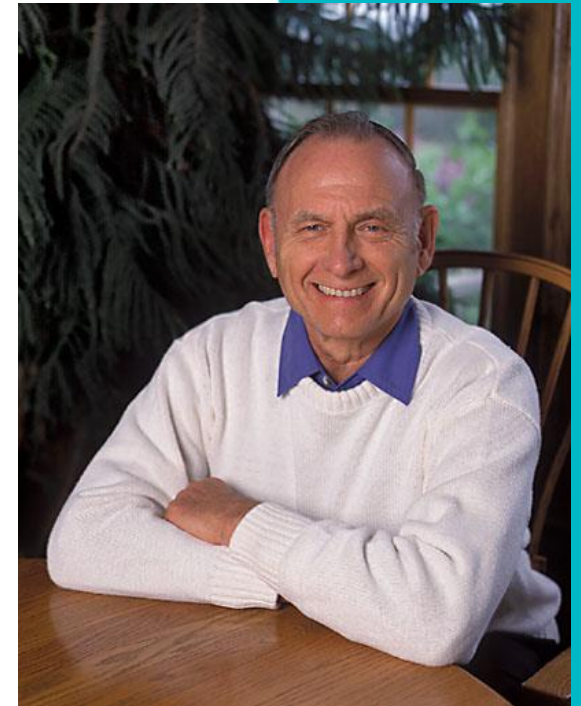
1969 – Shealy, SCS bij eerste patiënt

1975 – Dooley, perc. electrode

Mid 1970s – self-powered batterij

1980s - programmeerbare quad electrode

2004 – Heroplaadbare IPG



Geschiedenis

Epidemiologie

Indicaties

Procedure

Werkingmechanisme

Complicaties

Behandelingsalgoritme

Epidemiologie: Chronische lage rugpijn met/zonder beenpijn

- Prevalentie in de VS: 8–56%
- Per jaar ervaart 5% van de bevolking een eerste episode van lage rugpijn
- 60–80% van de bevolking ervaart episode van lage rugpijn in zijn leven
- 35% van de Belgische patiënten met lage rugpijn ondergingen een behandeling in de laatste 6 maanden

Kosten lage rugpijn

- Jaarlijkse behandelingskost CBLP in de VS: 25 miljard \$
- In Europa: 1.7% BNP

Geschiedenis
Epidemiologie

Indicaties

Procedure

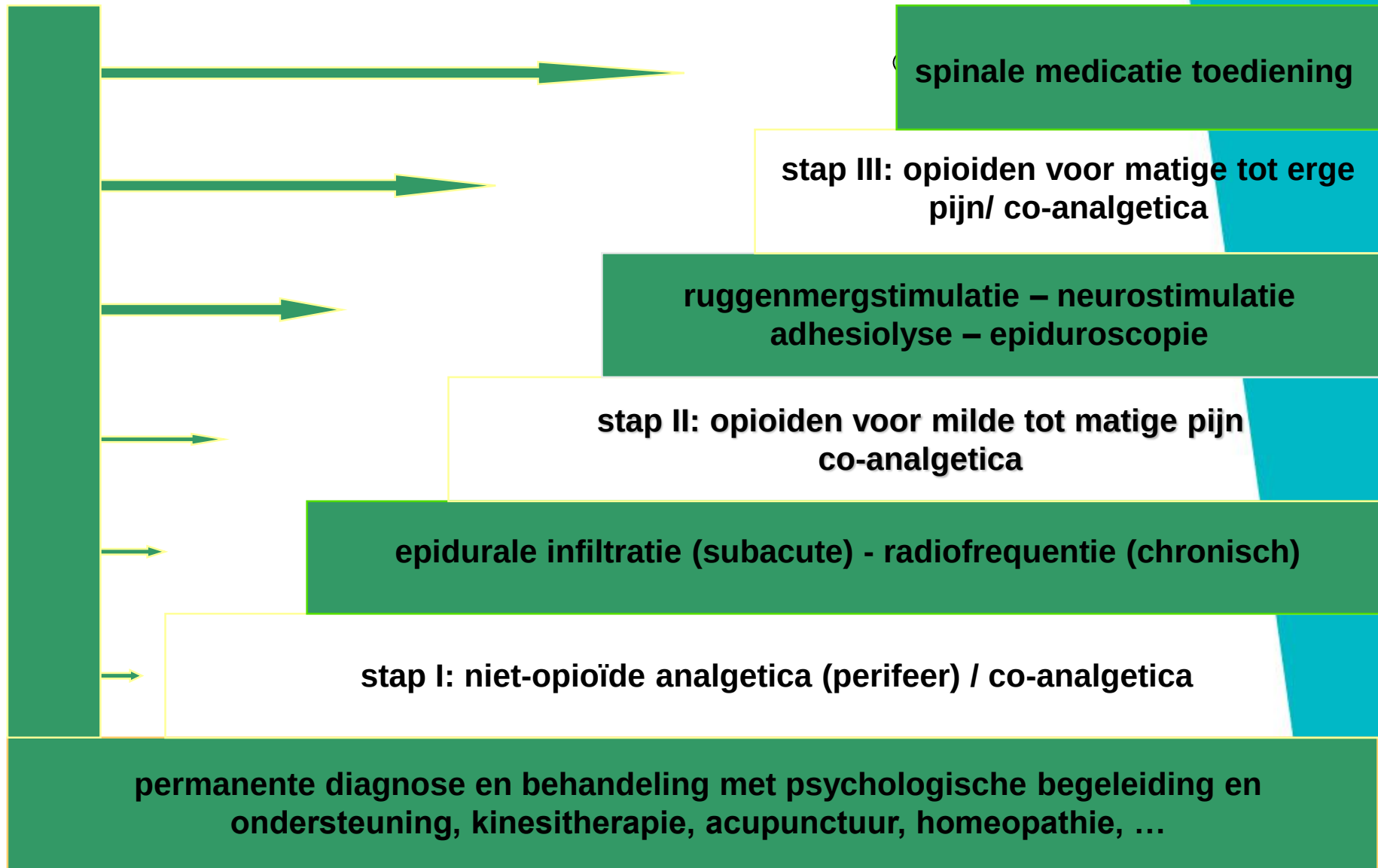
Werkingmechanisme

Complicaties

Behandelingsalgoritme

Indicatie

- Ernstige, moeilijk te behandelen pijn
 - Overige therapieën onvoldoende effect
 - Verdere chirurgische ingrepen: baten niet/niet mogelijk
 - Overdreven neveneffecten van orale therapie
 - Geen problemen met medicatie abususs
 - Geen belangrijke red flags
 - Geen belangrijke yellow flags



Indicaties

- Failed Back Surgery Syndrome
- Failed Neck Surgery Syndrome
- Perifeer vasculair lijden
- Angina Pectoris
- CRPS
- Fantoompijn
- Diabetische Polyneuropathie

Indicaties sinds 1 januari 2018

- Failed Back Surgery Syndrome
- Failed Neck Surgery Syndrome
- Perifeer vasculair lijden
- Angina Pectoris
- CRPS
- Fantoompijn
- Diabetische Polyneuropathie

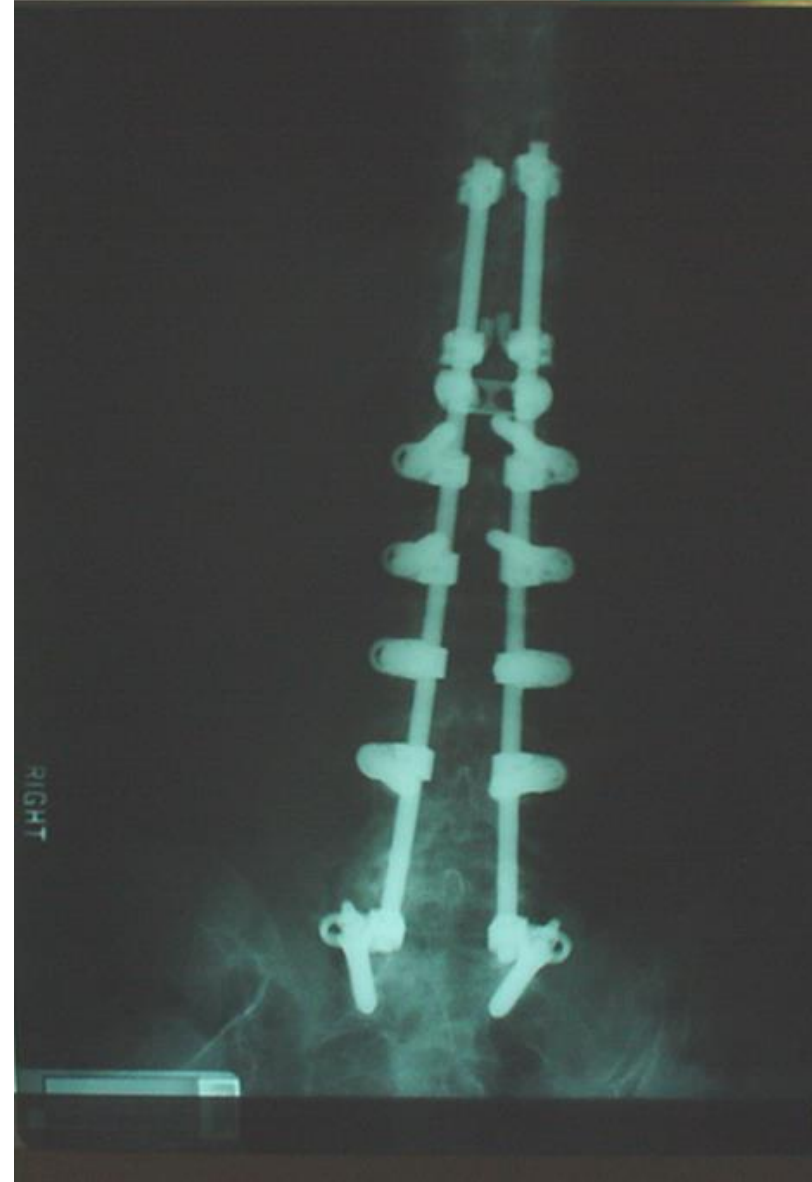
Indicaties sinds 1 januari 2018

- Failed Back Surgery Syndrome
- Failed Neck Surgery Syndrome
- ~~Perifeer vasculair lijden~~
- ~~Angina Pectoris~~
- ~~CRPS~~
- ~~Fantoempijn~~
- ~~Diabetische Polyneuropathie~~

FBSS

'Persistent or recurrent pain, mainly in the region of the lower back and legs, even after technically, anatomically successful lumbosacral spine surgeries'

40% van rugchirurgie patiënten



FBSS

Oorzaken:

- Irreversibele zenuwschade
- Recidief hernia
- Verkeerd operatieniveau
- Chirurgische complicaties
- Psychosociale problemen – verkeerde patientselectie

FBSS

Symptomen:

- Continu
- Brandend, jeukend type pijn
- Hypoesthesie
- Paresthesiën
- Allodynie

Neurostimulatie – terugbetalingscriteria voor centraal neuropathische pijn

- Multidisciplinair overleg: Algologen, Neurochirurgen, Psychologen en Revalidatie-artsen.
- Indicatie: centrale neuropathische pijn
- Proefperiode minstens 3 weken
- Patiëntenevaluatie: effect van de behandeling moet resulteren in:
 - > 50 % pijnvermindering
 - Verbetering van de sociale en fysieke parameters
 - Vermindering gebruik pijnmedicatie
 - Betere slaapkwaliteit
- Levensduur geïmplanteerde batterij moet minstens 24 maanden bedragen

Contra-indicaties

- Weigeren Patiënt
- Infectie (op de plaats of systemisch)
- Coagulatie afwijkingen
- Anatomische afwijkingen (relatief)
- Escalerend medicatie gebruik
- Ongecontroleerde psychologische of psychiatrische problemen
- Therapie trouw

Geschiedenis

Epidemiologie

Indicaties

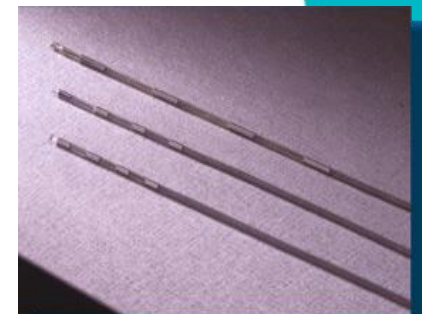
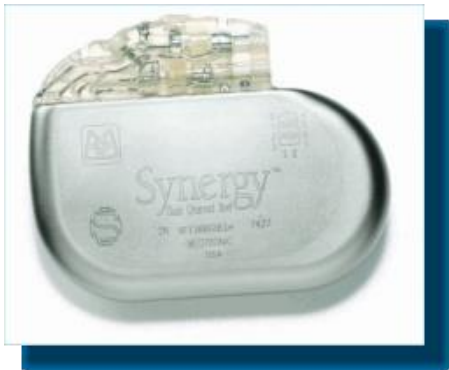
Procedure

Werkingmechanisme

Complicaties

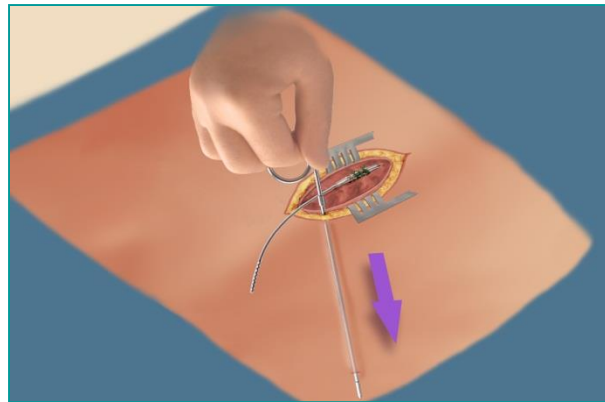
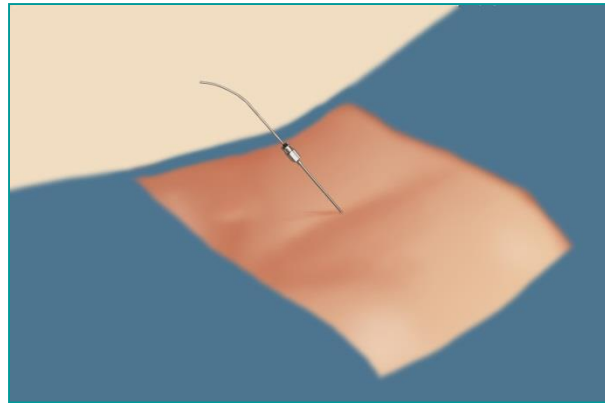
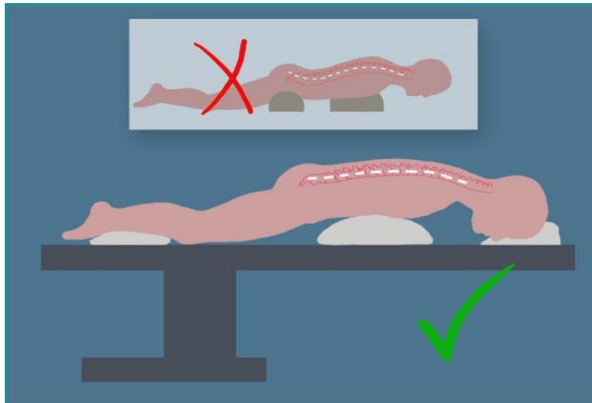
Behandelingsalgoritme

Procedure



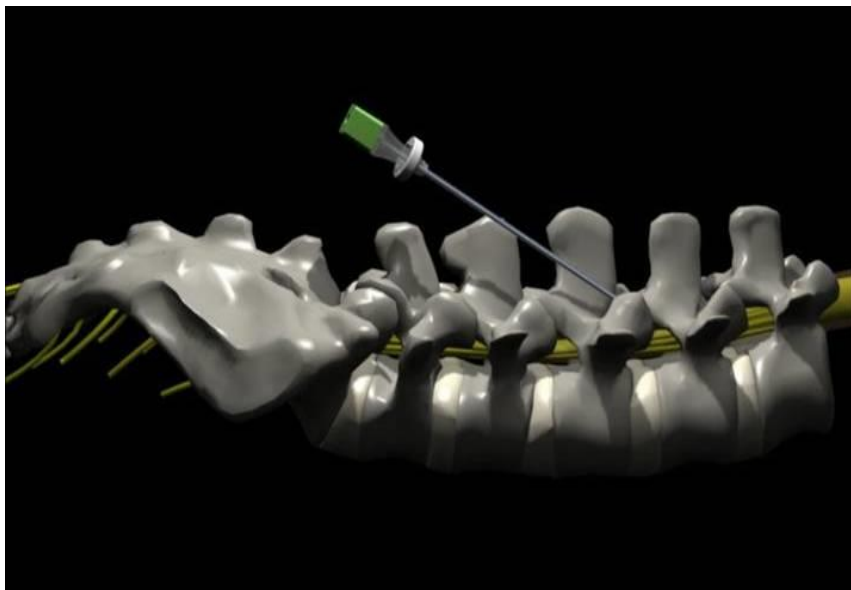
Procedure

Proefstimulatie – min. 3 weken

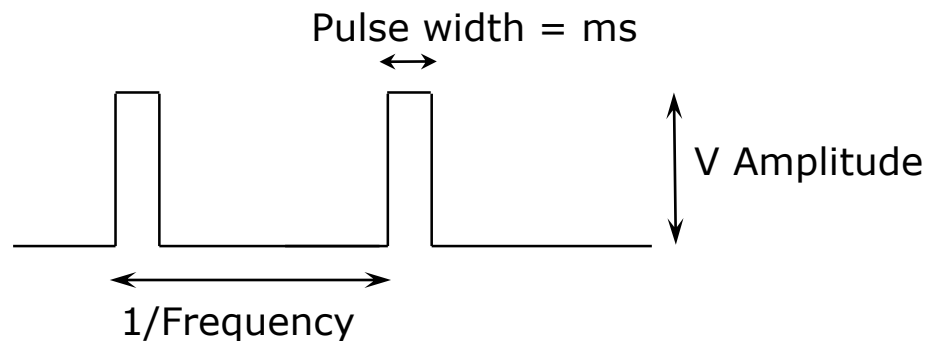


Neurostimulatie – percutane techniek

- Proefstimulatie
 - Epiduraal prikken met holle naald, loss of resistancetechniek
 - Opschuiven elektrode in epidurale ruimte (scopie)
 - Testen van de paresthesieën via uitwendige computer
- Vastmaken elektrode
- Extensie tunnels naar flank
- Sluiten wonde rug
- Controle stimulaties
- Aansluiten uitwendige proefstimulator
- Instellen proefstimulator – basisuitleg aan patiënt
- Na de behandeling 24 uur bedrust
 - voorkomen van bloeding
 - voorkomen van verschuiven elektrode



Neurostimulatie - parameters



- Amplitude V(Volt) → Sterkte signaal
- Pulse width ms → sterkte en plaats van stimulatie
- Frequency Hz Hertz → Rate = aantal pulsen/sec = aangename ervaring

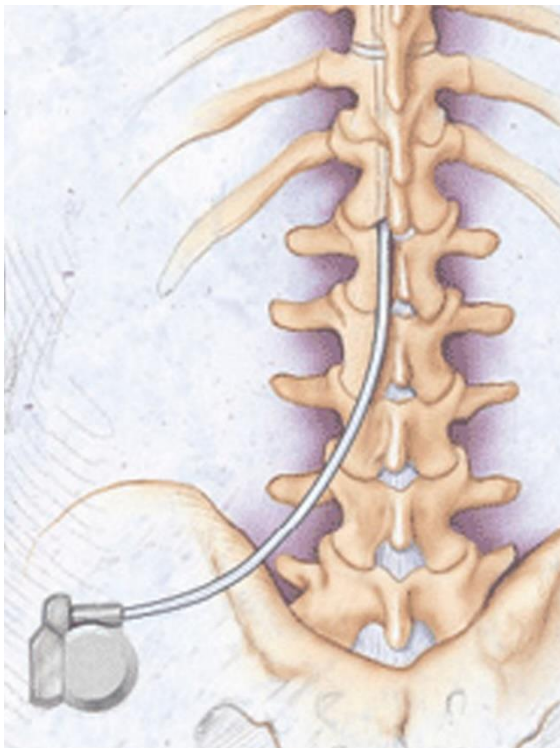
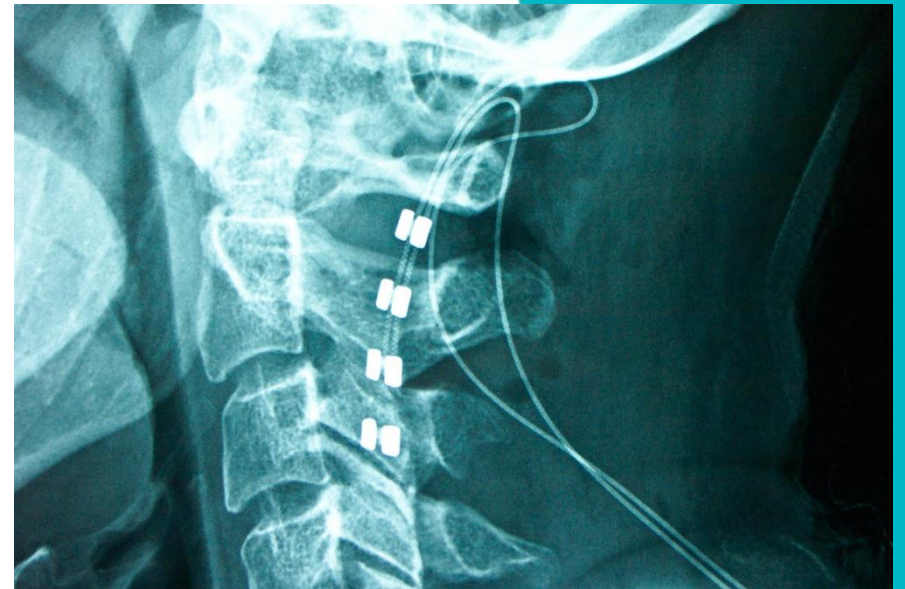
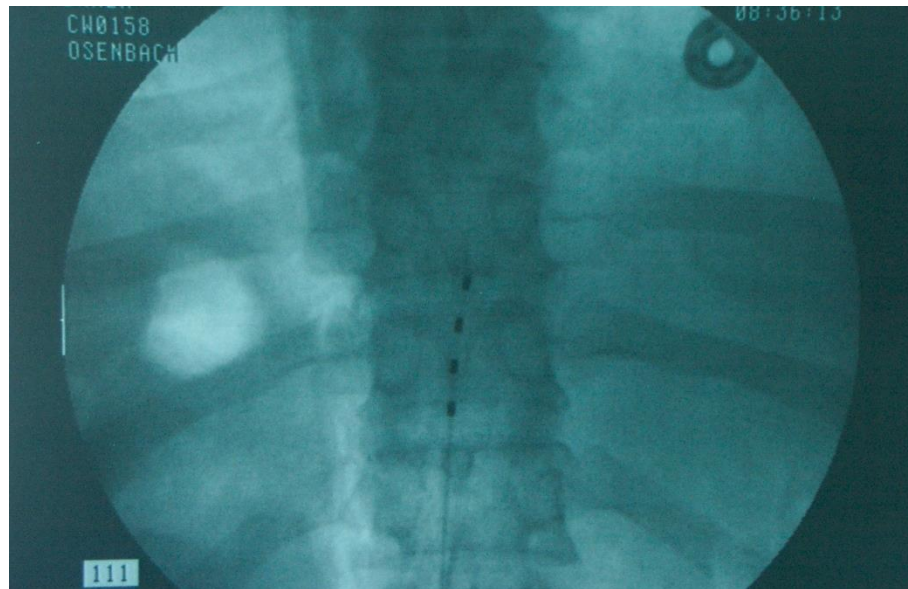
Procedure

Stimulatieparameters:

- Amplitude: 2–6 volts
- Pulse width: 10–500 μ sec
- Frequency: 50 Hz –10 kHz

Procedure

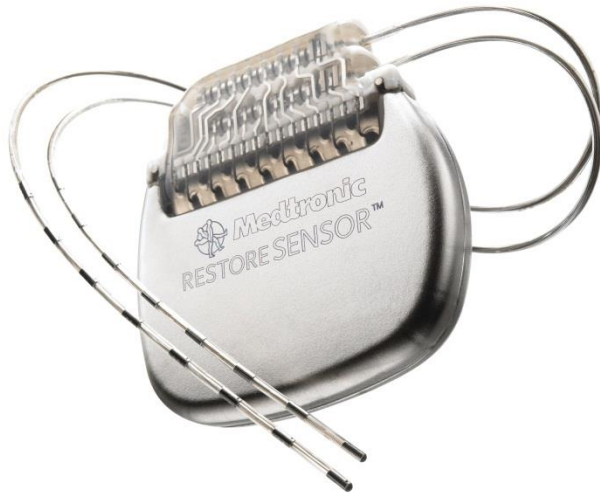
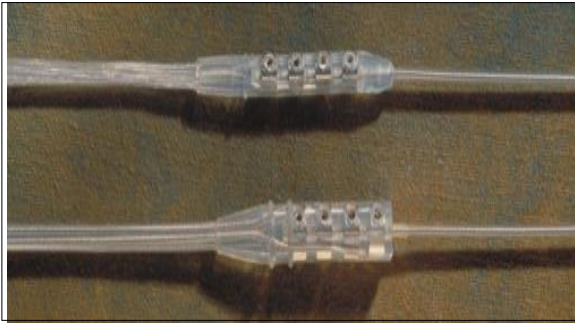
Paresthesie gebied	Elektrode tip
Bovenste lidmaat	C3–C5
Precordium	T1–T2
Lage rug en been	T8–T9
Voet	T12–L1
Sacraal	S3 retrograde SCS



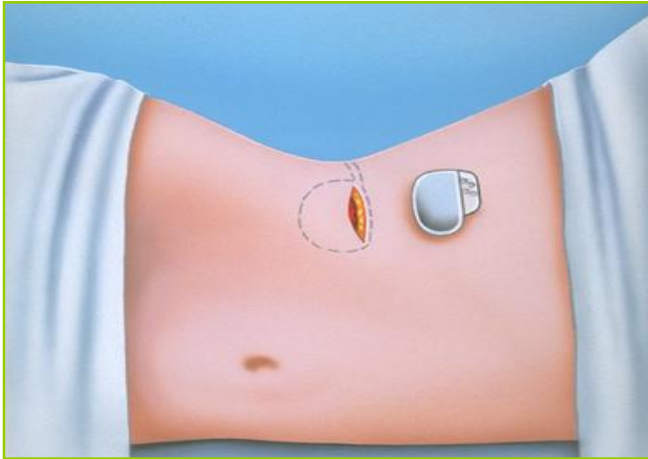
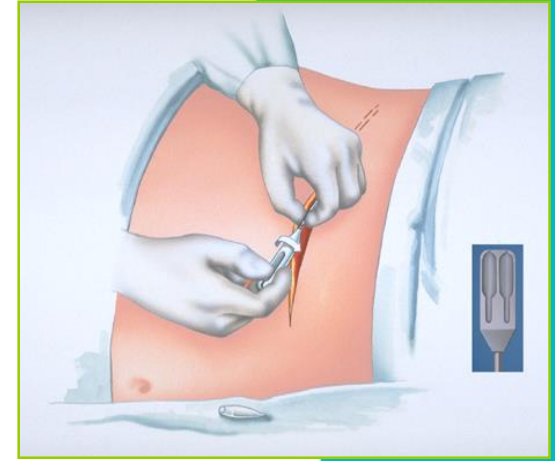
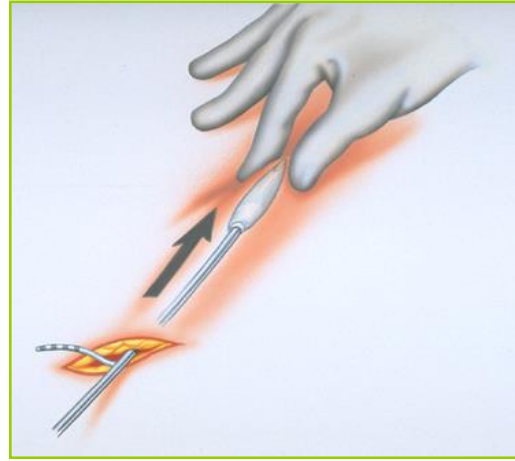
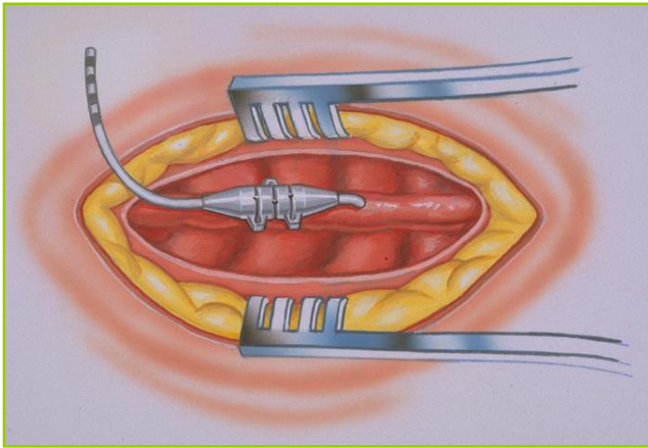
Neurostimulatie – proefstimulatieperiode

- Gedurende minstens 21 dagen (RIZIV)
- Niet douchen of in bad wegens gevaar voor infecties
- Goed opletten met uitwendige stimulator en verbindingskabels
- Niet overacten, niet underacten
- Bij minste tekens van infectie contact met MPC of Spoedgevallen:
 - Lokaal: warmte, roodheid, pijnlijk, zwelling
 - Veralgemeend: ziek voelen, koorts
- Aanpassen bewegingen – evenwicht tussen mobiliteit en rust
- Stimulatie aanpassen aan dagelijks leven
- CAVE: nooit tractie uitoefenen op extensie(s), mogelijkheid tot verplaatsing
- Dagelijkse verzorging door de thuisverpleegkundige
- Controle in het MPC 1 x/week
- Afknippen extensie proefstimulatie (min. 1 week voor def. implantatie)

Neurostimulatie – materiaal definitieve DCS



Neurostimulatie - implantatietechniek



Geschiedenis

Epidemiologie

Indicaties

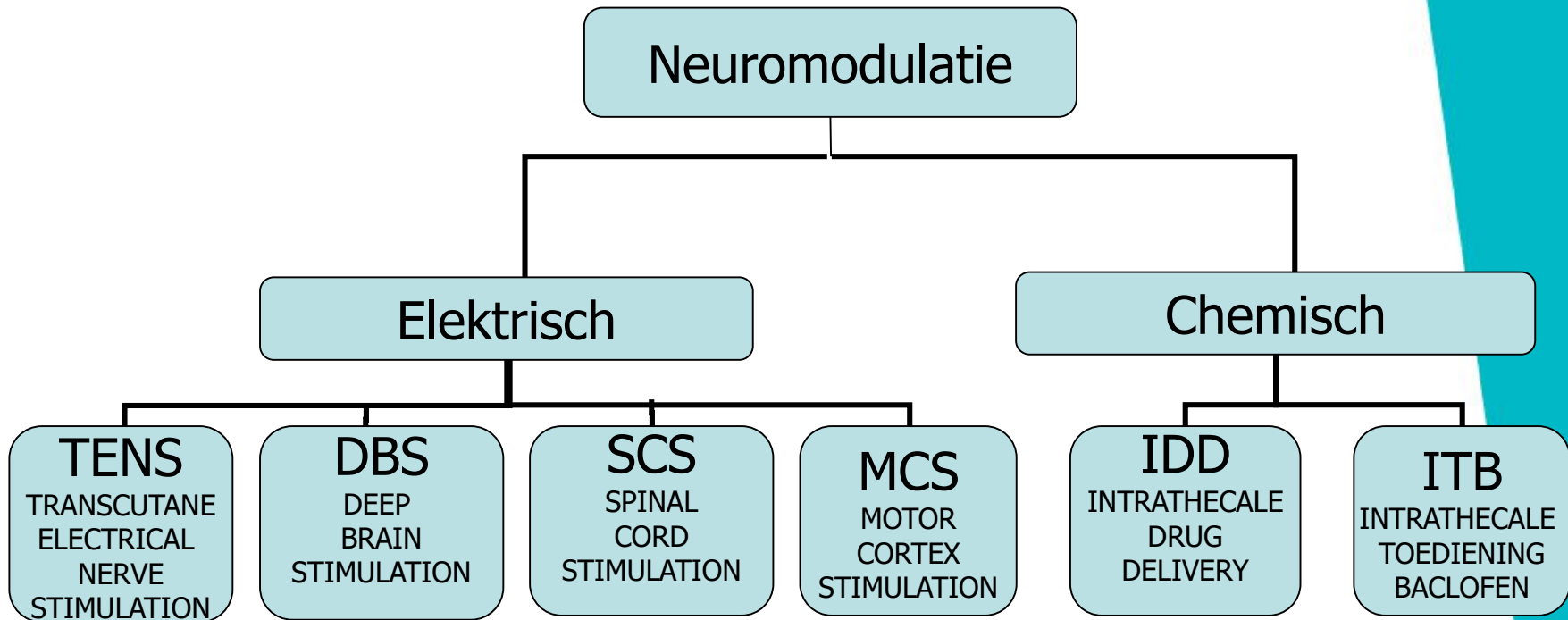
Procedure

Werkingmechanisme

Complicaties

Behandelingsalgoritme

NEUROMODULATIE



Hoe voelen we pijn?

Pijnreceptoren in de huid of weefsels sturen via het ruggenmerg impulsen naar de hersenen

De hersenen vertellen ons of we ergens pijn hebben.

Ruggenmergstimulatie onderdrukt de pijnsignalen thv. het Ruggenmerg zodat de pijnimpulsen de hersenen niet kunnen bereiken.

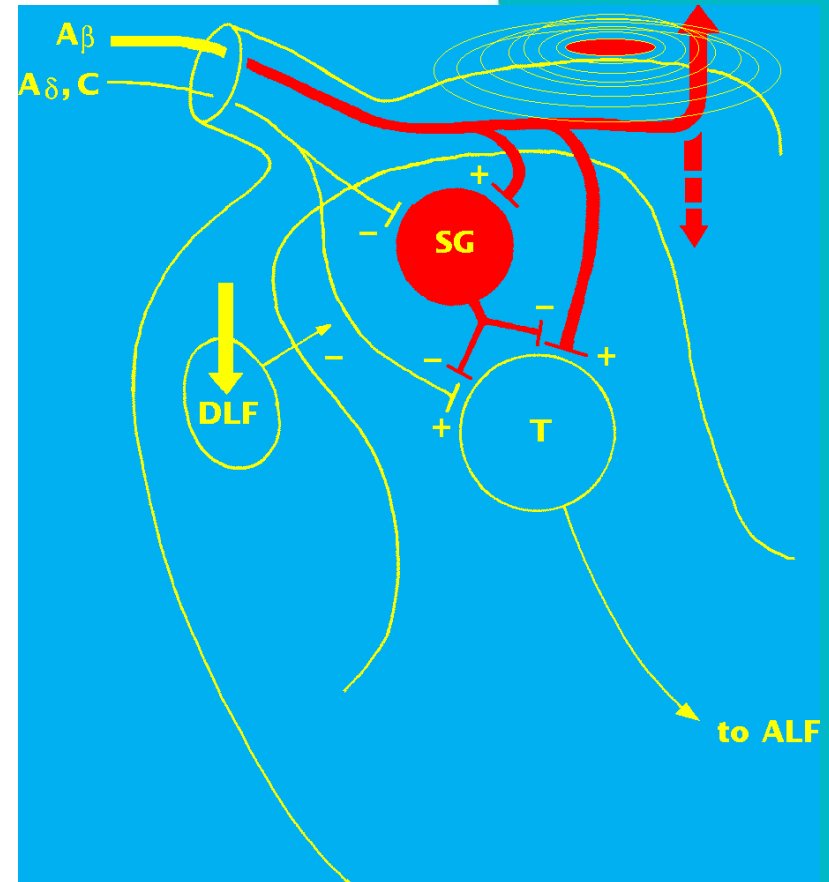
NEUROMODULATIE

Door middel van elektrische pulsen en/of stoffen (medicijnen) de werking van het zenuwstelsel beïnvloeden waardoor de werking van het zenuwstelsel verandert met een therapeutisch effect als gevolg

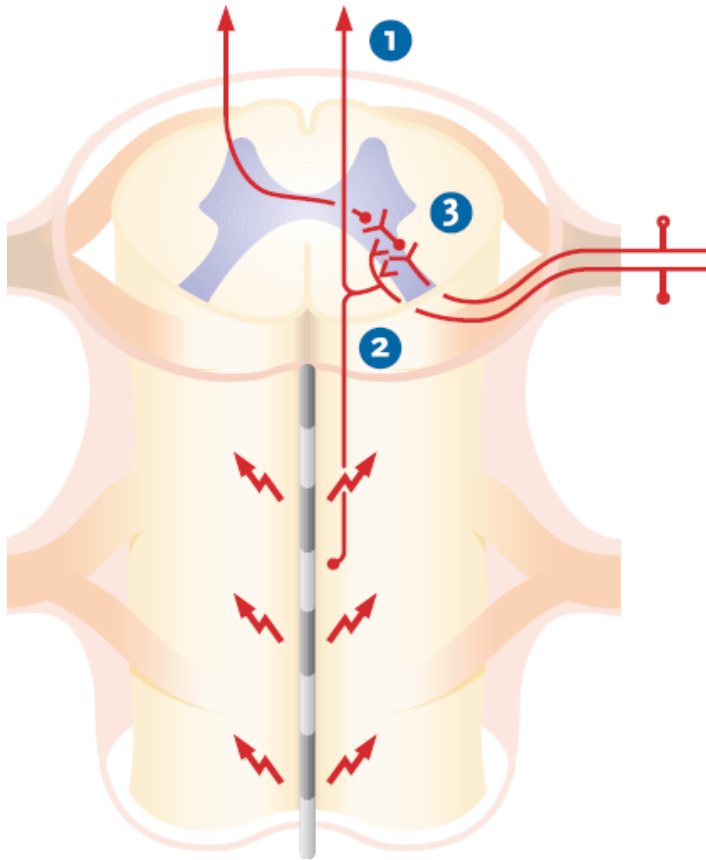
Werkingmechanisme

- Elektrische impulsen naar het ruggemerg via geïmplanteerde leads.
- Activatie pijninhiberende neuronale circuits in de funiculus posterior en dorsale hoorn
- Paresthesiën die de pijn maskeren
- 80% van de pijnlijke zone bedekt met paresthesiën

- Gate control theorie
- Directe inhiberen van de spinothalamische neuronen
- Moduleren descenderende banen
- Alteratie sympatische activiteit
- Neurochemische modulatie
 - GABA
 - Adenosine
 - Glutamaat en aspartaat



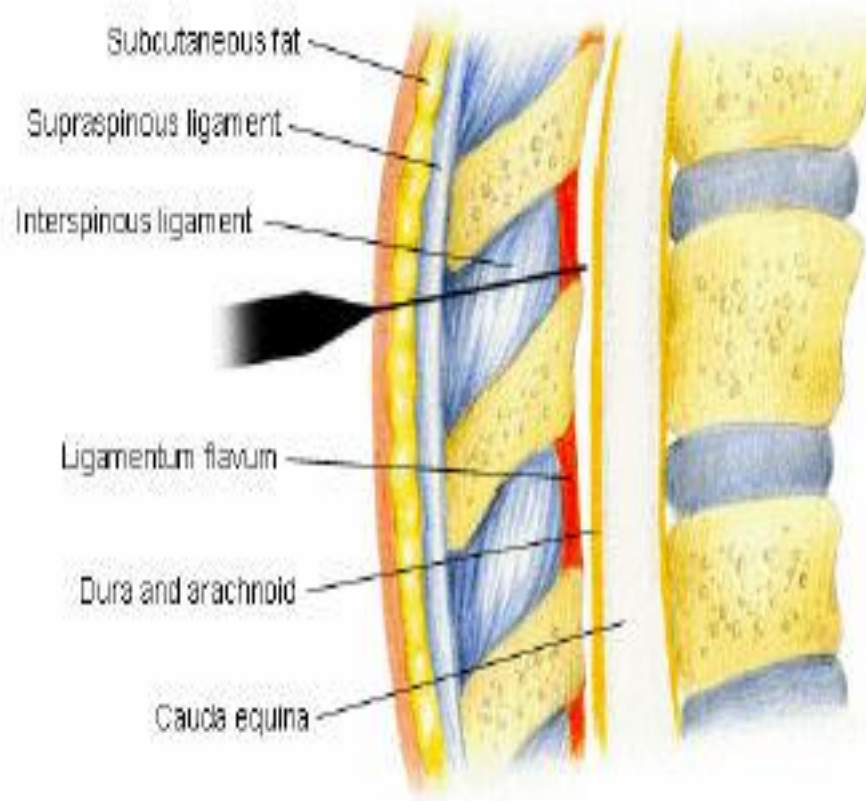
Gate control theorie



1. Orthodrome transmissie van impulsen produceert paresthesiën
2. Antidrome transmissie van impulsen activeert dorsale hoorn neuronen
3. Gate control mechanisme inhibeert gesensitiseerde dorsale hoorn neuronen

NEUROMODULATIE

epiduraal



Neurostimulatie - werkingsprincipe

- Dorsal Cord Stimulation (DCS)
- Spinal Cord Stimulation (SCS)
- Epidural Spinal Electrical Stimulation (ESES)
 - Laag voltage elektrische stimulatie van het ruggenmerg
 - De doorstroming van pijnprikkels modiëren
 - Pijn vervangen door een gevoel van tintelingen
 - Niet destructief, omkeerbaar (on/off)

Geschiedenis
Epidemiologie
Indicaties
Procedure
Werkingmechanisme
Complicaties
Behandelingsalgoritme

Complicaties

Technische complicaties

- Lead/electrode verschuiving: 9–13%
- Electrode breuk

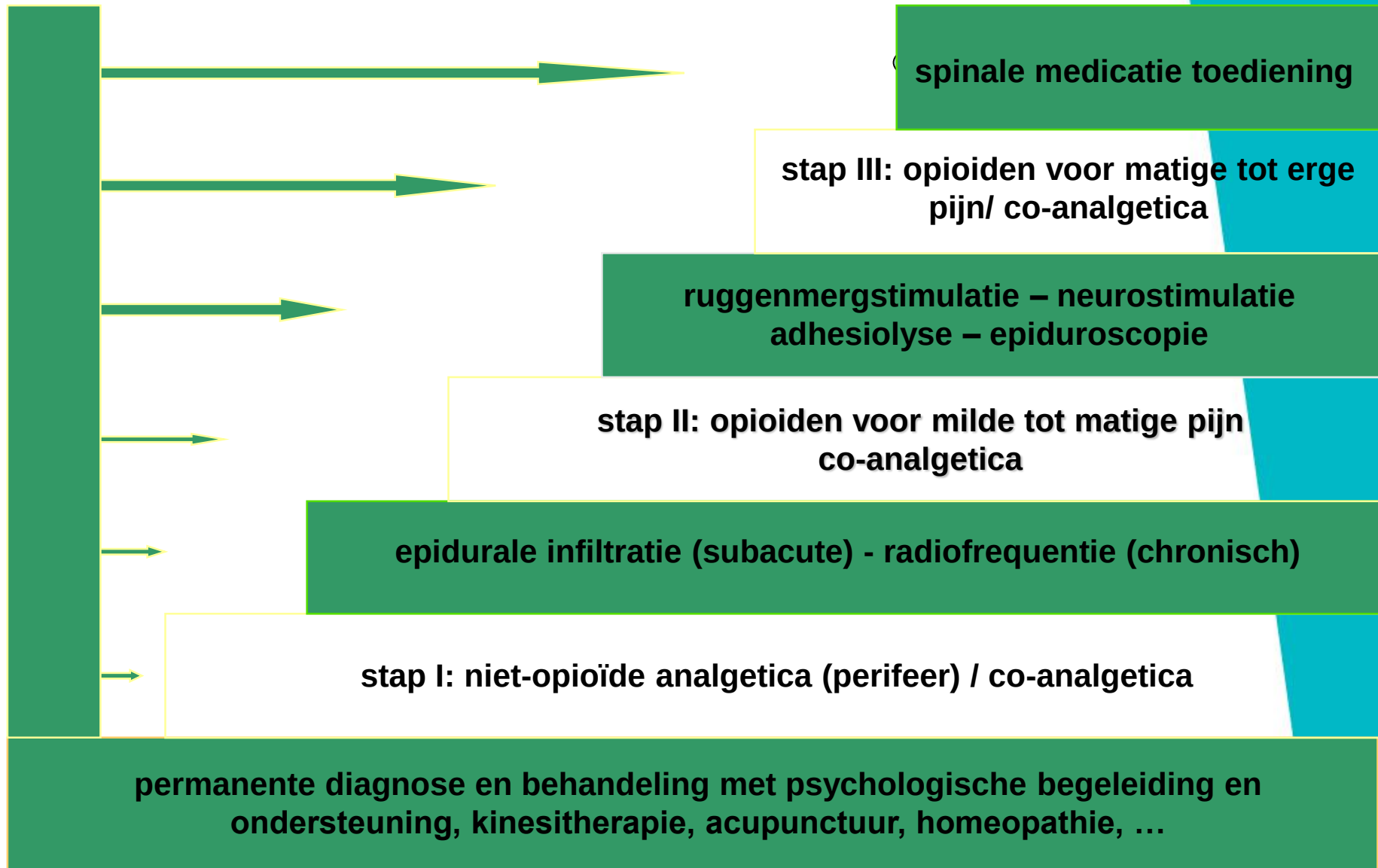
Biologische complicaties

- Infectie: <5%
- CSV lekkage en pocketbloeding <1%
- Epidurale hematomen zeer zeldzaam

Post-procedure complicaties

- Pijn thv implantatieplaats <1%¹
- Ongewenste stimulaties

Geschiedenis
Epidemiologie
Indicaties
Procedure
Werkingmechanisme
Evidence en kosten
Complicaties
Behandelingsalgoritme



AANDACHTSPUNTEN

- Nodige voorzorgen nemen bij een NMR-onderzoek
- Niet gebruiken bij besturen voertuigen – machines
- Opletten met magnetische velden
 - GSM
- Opletten met controlepoorten
 - Vliegveld – metaaldetector (ID-pasje en brief)
 - Winkels – antidiefstal detectors
- Beperkte beweeglijkheid romp en armen

