



KAROLINSKA SJUKHUSET

Neurokirurgiska kliniken

Elektrostimulering av ryggmärgen vid
neuropatisk smärta



Introduktion

Neuropatisk smärta

Vid skada på eller irritation av en nerv eller nervrot kan s.k. neuropatisk smärta uppträda. Orsaken till neuropatisk smärta kan vara:

1. trauma mot nerven
2. sjukdom t.ex. diabetes
3. okänd

Om skadan finns på en nerv som ligger utanför hjärnan och ryggmärgen, kallas smärtan ”**Perifer neurogen smärta**”. Vid skador i hjärnan eller ryggmärgen kallas smärtan ”**Central neurogen smärta**”.

Historik

De första rapporterna om smärtlindring genom stimulering av ryggmärgen via implanterade elektroder kom 1967. Metoden blev mycket populär och provades på en mängd olika smärttillstånd.

De senaste decenniernas forskning har visat att smärtsignaler kan påverkas och dämpas av aktiviteten i olika fysiologiska system. Denna smärthämmande effekt kan utnyttjas vid behandlingen med t.ex. olika former av elektrisk stimulering som förstärker de smärthämmande systemens aktivitet.

Elektrostimulering som behandling av neuropatisk smärta

I princip kan elektrostimulering utföras på tre olika sätt:

1. Transkutan elektrisk nerv stimulering s.k. (TENS): Vid TENS stimulerar man ytliga nervgrenar i hud och underliggande vävnader via ytelektroder. TENS används vid såväl akuta som kroniska smärttillstånd och både vid nervsmärta (neurogen smärta) eller vänadssmärta (Nociceptiv smärta).



2. Ryggmärgsstimulering; DCS, (Dorsal column-stimulation) är den vanligaste stimuleringsmetoden efter TENS vid neuropatiska smärttillstånd. Ryggmärgsstimulering används sedan 60-talet vid svåra kroniska smärtor. Metoden innebär att man för in elektroder genom huden in i spinalkanalen under lokalbedövning och styr elektroden till en position med hjälp av röntgengenomlysning, där de stimulerar ryggmärgens baksträngar som försörjer det smärtande området. Denna metod benämnes därför ofta dorsal column stimulation (DCS).

3. Intrakraniell stimulering

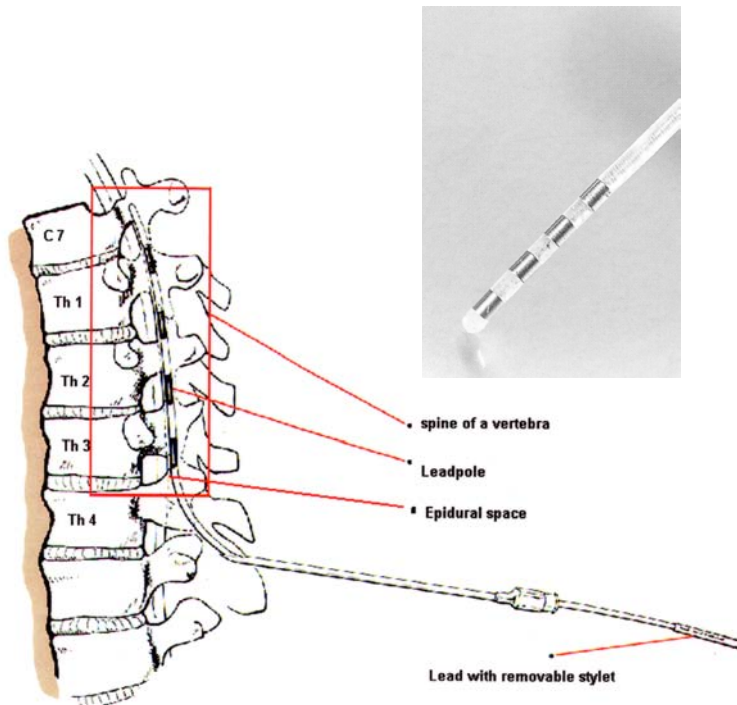
Elektrostimulering av vissa områden i hjärnan används ibland som behandling vid svåra neurogena smärtor eller centrala neurogena smärtor. I vissa fall implanteras elektroder centralt i hjärnan s.k. deep brain stimulation (DBS). Andra smärtfall kan ibland behandlas med stimulering över hjärnbarken.

De två sistnämnda metoderna används idag bara vid svår neuropatisk smärta.

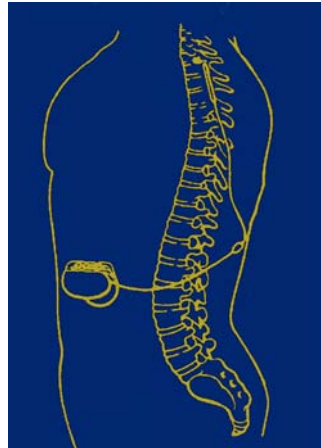
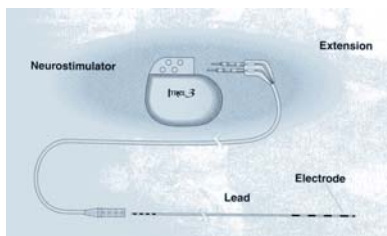
Ryggmärgsstimulering

Var i ryggen och kroppen?

En fyrpolig elektrod läggs in i ryggskanalen i ett rum; det s.k. epiduralrummet bakom hårda ryggmärgshinnan.



Elektroden ansluts till en kabel som i sin tur kopplas till en stimulator (eller mottagardosa som aktiveras utifrån). Kabeln dras under huden och kopplingen placeras på sidan av buken och stimulatorn opereras in under revbensbågen i buken (i fettvävnaden). Läget av stimulatorn bestäms efter överenskommelse med din läkare.



Prognos; Ryggmärgsstimulering

Ryggmärgsstimulering ger vanligen god smärtlindring till ca 60-70% av alla patienter med neuropatisk smärta som provar metoden. Detta ger anledning till provstimulering med en **testelektrod** innan man opererar in hela utrustningen. Testelektroden opereras in på samma sätt som den permanenta elektroden. Till skillnad från den permanenta elektroden ligger en del av testelektroden utanför kroppen och den kopplas till en yttre stimulator som patienten själv sköter och sedan utvärderar effekten. Utvärderingen sker genom att fylla i en särskild blankett

vid varje stimuleringstillfälle. Stimuleringstiden beräknas till ca 30 minuter, minst 3-4 gånger dagligen. Här på Karolinska sjukhusets, neurokirurgiska klinik provar man alltid behandlingen med en testelektrod. Vid adekvat smärtlindring enligt detta test får patienten senare en permanent elektrod och stimulator implanterad.
(Se nedan)

Inläggning av permanentelektrod i ryggkanalen (epidural- rummet) samt anslutning till impulsgivare (stimulatorn).

Operationen sker i två avsnitt:

- **1:a delen;** Inläggning av elektrod i lokalbedövning. Patienten är vaken.
- **2:a delen;** Dragning av anslutningskabeln under huden och implantering av stimulatorn i narkos. Patienten sövs.

Översikt av vårdtiden

Dag 1 inskrivning

Du kommer att träffa avdelningens sjuksköterska, vårdkoordinator, avdelningsläkare, operatören (den kirurg som du har haft kontakt med), samt narkosläkare.

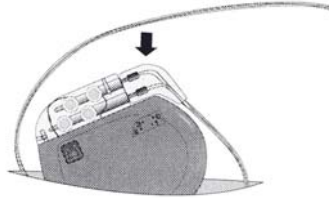
- Du blir inskriven och undersökt av läkare samt träffar ovanstående personer och får information inför ingreppet.
- Du lämnar blodprover inför operation (rutinprover).
- Du tvättar hela kroppen inklusive håret med ett speciellt desinfektionsschampo (Hibiscrub). Du får inte smörja dig med något medel (t.ex. hårbalsam) efteråt.
- Du skall inte äta efter kl 24 men kan dricka vatten fram till två timmar före operationen.

Dag 2 operations dag

- Du duschar en gång till med samma bakteriedödande medel som kvällen innan.
- Du byter om till operationskläder.
- Du får en infartskanyl på handen, där ett vätskedropp inkopplas.
- Enligt överenskommelse med din läkare får du en lugnandetablett 1 timme innan operationen börjar. Du får antibiotikaskydd i form av dropp inkopplat till infartskanylen.
- Du förs ner till operation. På operationsbordet ligger du på mage så att ryggen (operationsområdet) är fritt inför ingreppet.

- Operationsområdet tvättas noggrann med sprit och dukas sterilt.
- En röntgenapparat kommer att installeras ovanför din rygg som visar elektrodens läge på en TV-skärm.
- Vårdkoordinatorn sitter nära dig och pratar med dig under operationen.
- Operationen påbörjas med att kirurgen öppnar huden efter lokalbedövning (samma typ av bedövning som man får vid tandläkarbesök). Efter att bedövningen har gett effekt kommer doktorn att öppna huden och sticka en speciell nål in till epiduralrummet samt föra in elektroden till det område av ryggmärgen man vill stimulera. Vilken höjd på ryggen som öppnas bestäms av smärtområdet. Vid t.ex smärta i arm och hand, läggs elektroden in mellan skulderbladen och förs därefter till nackhöjd. Vid smärta i ben och höft läggs elektroden in i ländryggen och förs upp till nedre bröstryggen.
- När elektroden är på plats kommer vi att provstimulera. Du är vaken och känner svaga- pinnningar/vibrationer (sockerdricks känsla) i smärtområdet. När pinnningarna täcker hela smärtområdet, tas nålen ut och elektroden sys fast vid muskelhinnan. Såret sys ihop och då är det dags för andra delen av operationen.

- Narkospersonalen ser till att du sover en kort stund under tunnelering av anslutningskabeln och implan-tation av stimulatorn.



- Du är vaken när du kommer till avdelningen och vårdas på en övervakningssal, för kontroll av ditt allmäntillstånd, syresättning och etc. Du får dricka efter ett par timmar, och om du inte mår illa kan du få en lättare måltid.
- Stimulatorn programmeras av din kirurg och vårdkoordinatorn samma dag eller dagen efter. Stimulatorn programmeras med hjälp av en dator. Du får information och undervisning om användning av din stimulator.
- Du får en fjärrkontroll för att styra din stimulator. När man programmerar stimulatorn ställer man in styrkan inom vissa ramar d.v.s. den högsta och lägsta styrkan vilka du själv styr nivån efter önskan. Det bästa nivån är den som ger behagliga vibrationer som är varken starka eller svaga. Fjärrkontrollen har fyra knappar två ljusblåa för av och påsättning av stimulatorn och två gråa med två pilar upp och ner för att ändra på styrkan. För att fjärrkontrollen skall kunna läsa av stimulatorn bör spetsen eller ovandelen av fjärrkontrollen placeras på stimulatorn, fjärrkontrollen kräver ett vanligt 9V batteri som skall

bytas om fjärrkontrollen ej fungerar. Det finns en lampa på undersidan av fjärrkontrollen som lyser om du trycker på någon av knapparna när batteriet fungerar.



- Du får dessutom en magnet som används för att sätta på eller stänga av stimuleringen.,t.ex. om batteriet i fjärrkontrollen är slut. Detta gör du genom att dra magneten över huden där stimulatorn sitter. Styrkan påverkas inte av magneten utan det blir den styrka som du har ställt in sist med fjärrkontrollen.



- Obs! Magneten kan radera (avmagnetisera) kortkort och datadiskett, telefonkort samt påverka klockor och störa hjärtpacemaker. Förvara därför alltid magneten avskild från dessa föremål.



Dag 3 Utskrivning

- Såret inspekteras och stimulatorn kontrolleras. Du får en tid 12-14 dagar efter operation för sutur/agraffborttagning hos distriktssköterska eller vårdkoordinator samt kontroll av stimulatorns funktion.
- Du får ett samtal med doktorn och ett ID-kort som visar att du har en Neuro-Pacemaker inopererad i kroppen. Detta bör du alltid ha med dig och visa på flygplatsen innan du passerar metalldetektorer. Metalldetektorer kan utlösa larm p.g.a. stimulatorn och någon enstaka gång har stöldlarmen också reagerat. **Bär alltid med dig kortet.**

Viktigt att veta första dagarna efter operation

- ◆ Såret täcks över av en special kompress gjord av tunn plast med tygkompress i mitten, innan du skrivs ut från sjukhuset. Du kan duscha med detta och **kompressen bör ej bytas** innan agrafferna tas bort.
- ◆ Den största risken med att inoperera en elektriskryggmärgsstimulering är **lokal infektion** Du skall vara observant på **feber** samt **ömhet** och **svullnad** över det opererade området.
- ◆ **Sårsmärta** kan finnas första veckan efter operation. Du kan använda vanliga värktabletter för att dämpa smärtan (T.ex. Alvedon regelbundet 1-2 st, fyra gånger/dag).

◆ Stimuleringen är alltid starkare när du lägger dig ner på rygg och ibland vid vissa huvudlägen. Detta fenomen är normalt och man är mest känslig i början innan elektroden ”vuxit fast”.

◆ Ibland kan man känna att stimuleringen flyttat på sig eller känns starkare/svagare. Detta är vanligt i början och kräver omprogrammering.

Kontakta Vårdkoordinator Jaleh Winter tfn 08-51779560 eller Avdelning R-14, tfn. 08-51772014 för justering av stimulatorn.

Skall jag fortsätta med min smärtstillande medicin?

Mediciner som du använder för smärta trappas ner efter operation av din ansvarige läkare. Vissa mediciner skall du dock tills vidare fortsätta med.

Hur mycket kan jag använda min stimulator?

Du kan använda din stimulator så mycket du vill för att blir smärtlindrad. Detta varierar mellan individer. Normalt stimulerar patienterna några gånger under dygnet (ca 30 min. per gång) och har smärtlindrande effekt resten av dagen men vissa stimulerar mer.

Kom ihåg: att stimulera är inte farligt för kroppen.

Vad du skall tänka på i framtiden

- ◆ Starka elektromagnetiska fält kan göra att stimulatorn stängs av, men inställningarna ändras ej. Alla elektriska apparater, även vanliga hushållsapparater kan bilda elektromagnetiska fält. Som regel krävs ofta ganska kraftfulla sådana elektro-magnetiska fält för att stimulatorn skall kunna påverkas.

- ◆ Informera alltid din läkare vid kontakt med vården och speciellt om att du inte kan genomgå värmebehandling i form av kortvågsbehandling, mikrovågsbehandling eller terapeutiskt ultraljud någonstans på kroppen eftersom du har en implan-

terat nervstimuleringsystem. Energin från kortvågsbehandling, mikrovågsbehandling eller terapeutisk ultraljud kan överföras till det implanterade systemet och kan därmed orsaka allvarlig vävnadsskada.

Kortvågsbehandling, mikrovågsbehandling eller terapeutisk ultraljud kan också skada stimuleringsystemet och medföra att delar av systemet måste bytas ut. Sådana skador kan uppstå även om stimulatorn är avstängd.

◆ ***Stimulatorn skall vara av stängd vid vissa undersökningar T.ex. EEG & EKG.*** Pågående stimulering kan ge kraftig störning av EEG och EKG registrering.

Ta alltid med dig din magnet eller fjärrkontrollen för att kunna stänga av och sätta på stimulatorn.

◆ ***Undersökning med magnetkamera***

Om du skall genomgå undersökning med magnetkamera (MRT) skall du alltid kontakta neurokirurgiska kliniken (ansvarig kirurg via avdelning R-14; tel 08-51772014 eller koordinator; Tel 08-51779560.

Dessa undersökningar görs endast på enstaka röntgenavdelningar som har särskild erfarenhet av att undersöka patienter med hjärnelektroder eller ryggmärgselektroder.

Om du märker att stimuleringen inte fungerar alls.

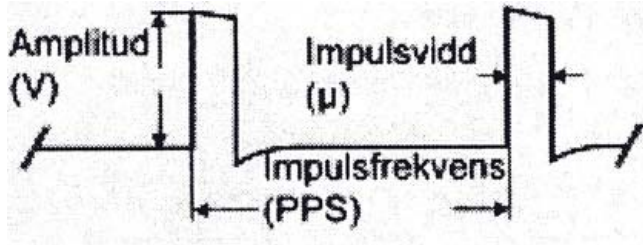
Antingen behövs omprogrammering eller så är batteriet inne i stimulatorn är slut och måste bytas. Kontakta vårdkoordinatoren på neurokirurgen.

Några ord om din stimulator och programmering

Stimulatorn är gjord av titan. Den innehåller ett **batteri** och en liten dator. Batteriet kommer vanligtvis att vara i **ca fem år**, beroende på vilka parametrar man ställer in stimulatorn på och tiden för stimulering/dygn. När batteriet närmar sig slutet, märker du att effekten avtar. Du kontaktar neurokirurgen och genom en avläsning av din stimulator med hjälp av en dator fastställer man om batteriet är slut. Du kommer då att bli opererad inom kort varvid man tar ut stimulatorn och lägger in en ny. Operationen sker i lokalbedövning (tar ca 20 min). Du kan gå hem samma dag.

Minnet i stimulatorn styrs av en dator som programmeras på neurokirurgen vanligtvis dagen efter operation. Genom programmering finner man den mest gynnsamma kopplingen av elektrodens fyra poler. Elektropolerna kan kopplas som **negativa, positiva** eller vara **avstängda**. På så sätt kan man använda sig av en mängd olika kombinationer (över 50 st.) för att hitta den ideala kopplingen.

Man programmerar även **amplituden** dvs. **strömstyrkan**, samt **frekvensen** av de enskilda strömpulserna (puls per sekund). Även **tiden för varje puls**, som mäts i mikrosekunder (tusendelar av en sekund), kan variera.



När Du lärt dig fjärrkontrollens funktion och noga studerat bruksanvisningen, kan Du själv variera förutom stimuleringsstyrka, även frekvens och pulsbredd inom givna gränser. Gör endast detta om Du känner dig alldeles säker på handhavandet.

Har Du eller dina närstående frågor om din stimulator och stimulering är ni välkomna att ringa

Vårdkoordinatorn; Jaleh Winter

Neurokirurgiska kliniken

Karolinska sjukhuset

Tel: 08-51779560

Sammanställd av :

Leg. Sjuksköterska, Jaleh Winter Tel: 08-51779560

Jaleh.winter@ks.se

I samråd med docent Bengt Linderöth

Neurokirurgiska kliniken

17176 Stockholm

Karolinska sjukhuset

Tel: 08- 517700 00

www.ks.se

