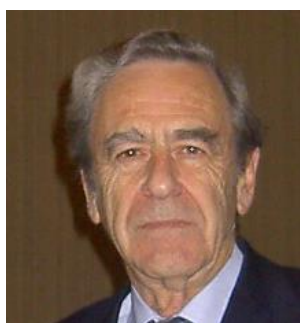


Neurokirurgiska kliniken 1964-2015.



*Björn Meyerson professor
emeritus i klinisk
smärtforskning, docent i
neurokirurgi*



*Bengt Linderöth professor
emeritus i neurokirurgi*

Inledning

Sveriges första, och under flera år enda neurokirurgiska klinik, under ledning av Herbert Olivecrona vid Serafimerlasarettet, flyttade 1964 till Karolinska sjukhuset. Olivecrona efterträddes av Lars Leksell, redan då professor vid KI. Bägge dessa var internationellt kända vilket innebar att kliniken attraherade ett stort antal utländska neurokirurger för fortsatt utbildning. Leksell var en synnerligen aktiv och innovativ forskare och han var fullt verksam med metodutveckling även efter sin pensionering. Hans efterträdare blev Lars Granholm, Niels Svengaard, Iver Langmoen och från 2007 Mikael Svensson. Leksells närmaste medarbetare under de första åren på KS var Svante Höjeberg, Davout Tovi, Erik Kågström, Ladislau Steiner och Erik-Olof Backlund. Det bör noteras att neurotraumatologiska patienter vårdades på en särskild avdelning som var en egen klinik som förestods av Lennart Herrlin. Hans studentföreläsningar upplevdes ofta som chockerande eftersom han mycket drastiskt beskrev omfattande och mycket blodiga hjärnoperationer. Neurokirurgiska kliniken vid KS är den största i landet och har ett upptagningsområde med ca 2 milj innevånare.



*Tre generationer professorer i neurokirurgi,
Lars Granholm, Herbert Olivecrona och Lars Leksell.
Sent 1970-tal.*

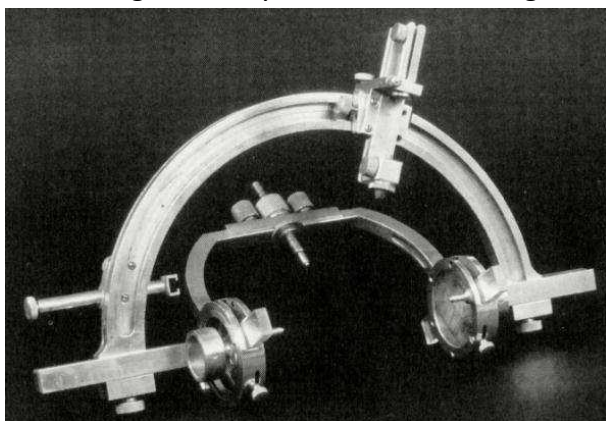
Olivecrona var väl medveten om att resultaten av hjärnoperationer inte var beroende bara av kirurgens erfarenhet och skicklighet utan i hög grad även av en fullgod anestesi. Han anställde därför en egen neuroanestesiolog, Emeric Gordon, som sedan fortsatte sin verksamhet på KS, och vars insatser var av stor betydelse för vårdkvaliteten. De patienter som krävde intensivvård, bl.a. med respiratorbehandling, vårdades från början på varje neurokirurgisk avdelning. År 1996 öppnades en särskild neurointensiv-avdelning som under många år leddes av Bo-Michael Bellander. Olivecrona engagerade även en psykiater, Torsten Bingley, med fast anknytning till kliniken. Bingley kom senare att ha ett nära samarbete med Leksell då det gällde de patienter som behandlades med psykokirurgiska ingrepp.

Första tiden på KS

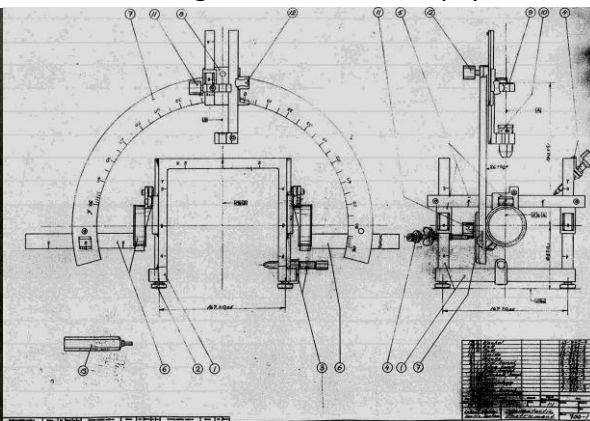
Kort tid efter överflyttningen från Serafen till KS utfördes den andra njurtransplantation i Sverige där givaren var en neurokirurgisk patient som diagnosticerats som «hjärndöd». Ingreppet skedde när Leksell var frånvarande och ledde vid hans återkomst till stor missämja som resulterade i att ett par av hans medarbetare lämnade kliniken. Leksell kom senare att bli djupt engagerad i debatten om «hjärndöd», ett begrepp som han aldrig kunde acceptera.

Utveckling av ny teknik

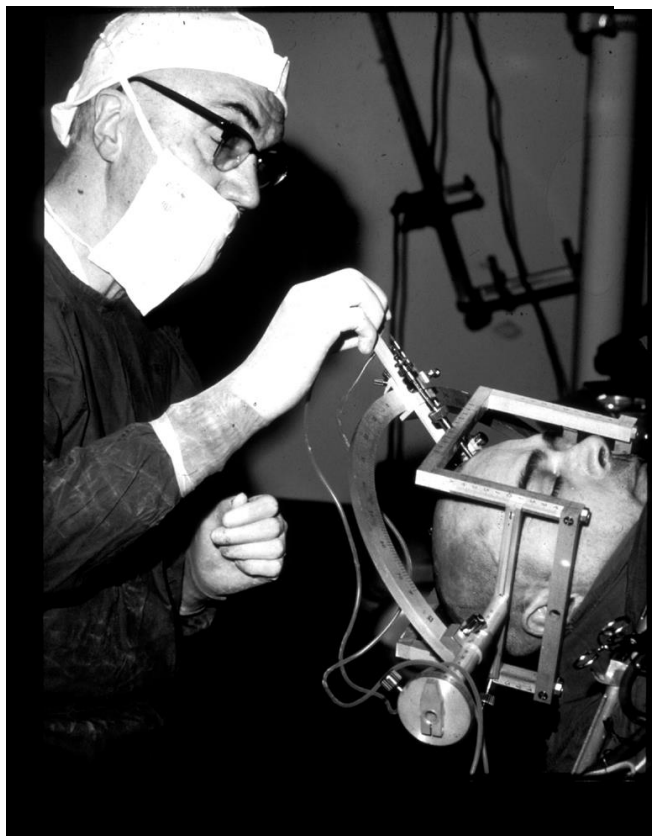
Lars Leksell kom att representera en ny inriktning inom neurokirurgin – funktionell neurokirurgi som syftar till behandling av rörelserubbningar, smärta och psykiatriska



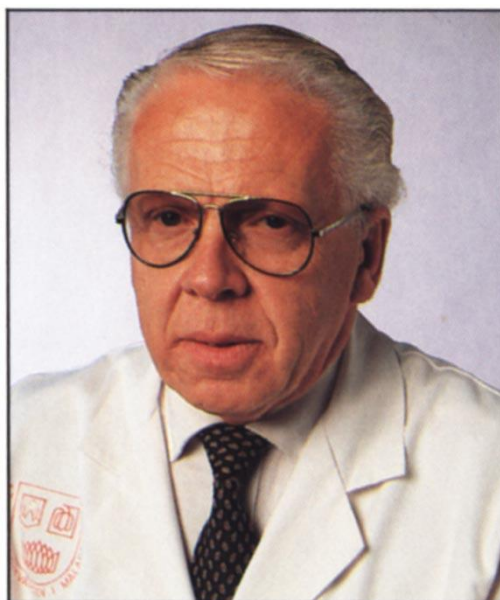
Den första prototypen av Leksells stereotaktiska instrument 1949



*Ritning till «det nya instrumentet» 1974
Nedan Bengt Jernberg, forskningsingenjör
vid neurokirurgiska kliniken*



*Lars Leksell utför en stereotaktisk operation,
troligen thalamotomi, på 1970-talet.*



sjukdomstillstånd. Dessa sjukdomar krävde en ny typ av kirurgisk teknik som möjliggör åtkomst av exakt definierade, djupt liggande målpunkter i hjärnan med minimal skada på annan hjärnvävnad. Leksell var en pionär inom detta område – stereotaxi - och

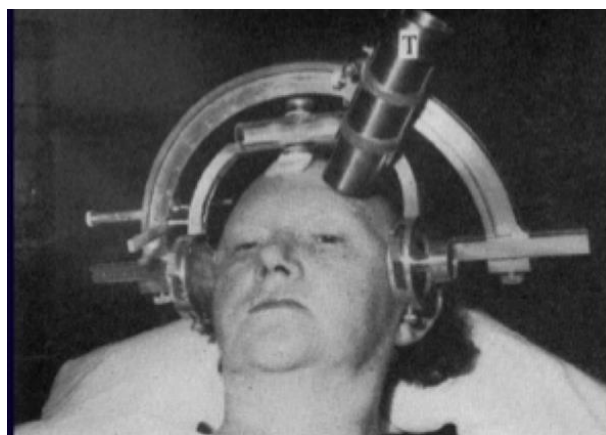
presenterade redan 1949 sitt första stereotaktiska instrument. Denna prototyp har vidareutvecklats och är nu det mest använda systemet i världen. Stereotaktiska ingrepp gjordes från början huvudsakligen som behandling av rörelserubbningar (thalamotomi, pallidotomi) men Leksell var inställd på att tekniken lämpade sig väl också för andra indikationer, exempelvis cystpunktioner och biopsier.

Kliniskt arbete

Arbetsförhållandena på kliniken var, liksom vid de flesta av KS kliniker, mycket annorlunda än vad dagens läkare och sköterskor upplever. Det fanns en ganska sträng hierarkisk ordning och det var en mindre sensation då underläkare och sköterskorna bestämde att lägga titlarna åt sidan och dua varandra. Detta ogillades så mycket av klinikchefen, Leksell, att han försökte övertala läkarna – förgäves - att åter tilltala sköterskorna med «syster».

Jourerna upplevdes ofta som betungande då de omfattade hela lördags- och söndagsdygnet och följdes av full ordinarie tjänstgöring på måndagen. Ett moment under jourarbetet under 60-70-talen var att man ofta blev kallad till akutmottagningen för att göra s.k. ekoencephalografi på patienter - även med måttliga skalltraumata - för att utesluta en expansiv blödning. Man använde sig under flera år av en japansk apparat som var mycket tung och bars i en bärrem – att nattetid släpa på den här apparaten i kulvertarna var en fysisk pina. Leksell var mycket intresserad av att söka nyttja ultraljud i diagnostik av blödningar och cystbildningar i hjärnan, och han utvecklade en liten och lättburen apparat som blev mycket populär. Man skall komma ihåg att under 60- och större delen av 70-talen fanns ännu inte datortomografi och magnetkamera utan man var hänvisad till angiografi och encephalografi; det var ofta inte lätt att övertala jourhavande neuroradiolog att utföra en angiografiundersökning vid misstanke om ett vanligt subduralhaematom, och man förväntades ha gjort en mycket noggrann neurologisk undersökning för att motivera detta.

Strålkirurgi



*Stereotaktisk strålkirurgi 1953 med
röntgenstrålar*



*Lars Leksell och Erik-Olof Backlund lägger en
patient i den första versionen av strålkniven.
(Från Lindquist & Kihlström, Neurosurgery 1996)*



Modern strålkniv. Bilden visar den näst senaste modellen, « Perfexion », som är i bruk på KS sedan flera år

Redan tidigt i utvecklingen av det stereotaktiska systemet hade Leksell en idé om att åstadkomma en precis stereotaktisk lesion i hjärnan utan att öppna skallbenet – med hjälp av någon form av strålning. Begreppet strålkirurgi introducerades redan i ett arbete från 1951 och det första kliniska ingreppet utfördes två år senare med stereotaktiskt riktad röntgenstrålning. Detta lade en grund för utvecklingen av den s.k. strålkniven där istället gammastrålning används. Strålkniven har undergått en påtaglig teknisk utveckling

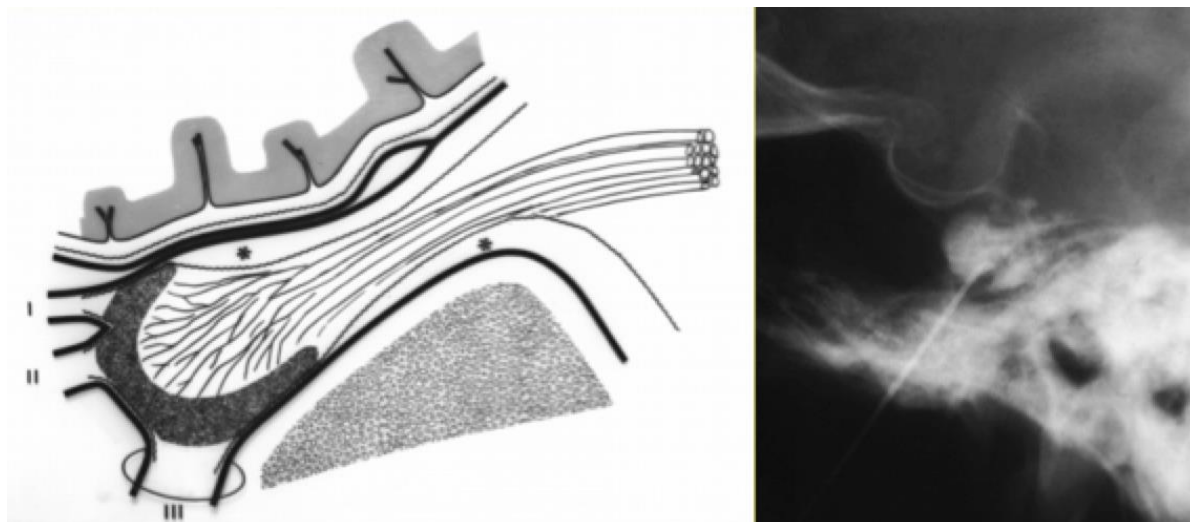
och har med åren kommit att revolutionera behandlingen av ett flertal neurokirurgiska diagnoser, bl.a. arterio-venösa missbildningar, acousticneurinom, hjärnmetastaser och trigeminusneuralgi. Man uppskattar att det numera finns drygt 300 strålknivar i bruk runt om i världen.

Den strålkirurgiska verksamheten har varit mycket omfattande och ett flertal läkare har varit engagerade. Under en följd av år anordnades särskilda kurser i strålkirurgi av bl.a. Tiit Rähn, Christer Lindquist, Bodo Lippitz och Bengt Karlsson. Dessutom fick flera nu ledande namn inom strålkirurgi sin utbildning vid kliniken. Man utför numer ca 500 strålkirurgiska procedurer årligen på KS.

Leksells elever

Under många år var den vetenskapliga verksamheten vid kliniken präglad av Leksells banbrytande insatser. Hans första elev var Erik-Olof Backlund vars forskning bl. a. fokuserades på stereotaktisk behandling av hypofystumörer. Han utvecklade även en ny teknik för stereotaktiska biopsier. Backlund blev under en period en «världskändis» eftersom han tillsammans med grundforskare från KI gjorde de första operationerna med transplantation av binjuremärgvävnad till hjärnan som ett försök att behandla Parkinsons sjukdom.

Andra Leksell-elever var Björn Meyerson, Sten Håkanson, Georg Norén, Bo Levander och Tiit Rähn, där den förstnämnde huvudsakligen var verksam med funktionell neurokirurgi. Håkanson blev senare känd som upphovsman för en ny behandlingsmetod för trigeminusneuralgi, se bild nästa sida. Norén visade med en långtidsstudie att acousticneurinom - en klassisk neurokirurgisk diagnos - effektivt kan behandlas med strålkirurgi. Tiit Rähn studerade fr a strålbehandling av lesioner i hypofysområdet.



Visar målstrukturen för Sten Håkansons glycerolinjektioner för behandling av trigeminusneuralgi. Den vänstra bilden visar schematiskt ganglion Gasseri samt retroganglionära rottrådar i gangliecisternen. Den högra bilden visar hur cisternen fyllts med röntgenkontrast och uppvisar en typisk päronform. Kontrasten tappades sedan ur och glycerol injicerades.

För den allmänna utbildningen i neurokirurgisk operationsteknik ansvarade under många år



Ladislav Steiner

Ladislav Steiner, som också, tillsammans med Leksell, introducerade strålkirurgi som en effektiv behandling av arteriovenösa missbildningar (1972). Steiner, tillsammans med Christer Lindquist, som också var forskningsaktiv inom strålkirurgin, introducerade mikrokirurgisk teknik på neurokirurgen.

År 1973 installerades den första datortomografen på KS. Den var den första i Europa utanför Storbritannien och metoden kom att revolutionera neurokirurgisk diagnostik och operationsplanering. Denna teknik möjliggjorde en precis lokalisering av patologiska processer i hjärnan och i och med integrering av stereotaktisk teknik med datortomografisk undersökning kunde man utföra biopsier med hög precision. Dessa undersökningar gjordes

framförallt av Jörgen Boëthius och Göran Edner. Ett ytterligare framsteg i avbildningsteknik utgjordes av den sk magnetkameran som även den integrerades med stereotaktisk teknik.

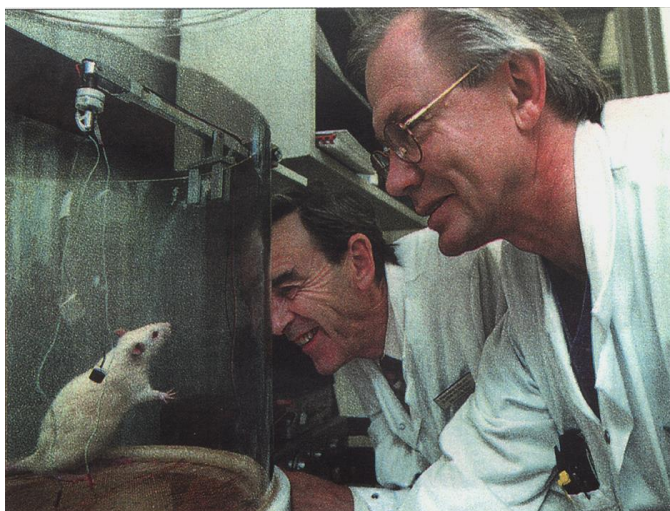
Smärtforskning

På mitten av 70-talet introducerades elektrisk stimulering av ryggmärgen som behandling av svår smärta som ej svarat på vanlig farmakologisk terapi. Kliniken var en av de första i Europa där denna metod tillämpades.

Behandlingen baserades på en teori för smärthämning i ryggmärgen men denna visade sig ej helt kunna förklara terapiens utfall. Mot denna bakgrund inleddes under 80-talet ett djurexperimentellt forskningsprogram, initierat av Björn Meyerson och Bengt Linderöth, med syfte att belysa mekanismerna bakom smärtlindringen med ryggmärgsstimulering. Denna forskningsverksamhet har aktivt fortsatt under hela den beskrivna tidsperioden och har rönt stor internationell uppmärksamhet. I detta arbete har ingått såväl flera av klinikens

En råtta med ryggmärgsstimulering i sin observationsbur inspekteras av Björn Meyerson och Bengt Linderöth

doktorander som utländska gästforskare. Det har på detta område funnits en påtaglig koppling mellan experimentell basal-forskning och klinik och projektet kan därför betecknas som typiskt translationellt.



Forskning kring nerv- och ryggmärgsskador

Detta forskningsområde har utvecklats fr a av Mikael Svensson i samarbete med neurologiska kliniken. Både en omfattande experimentell basalforskning och enstaka kliniska pilotstudier har utförts. Man undersöker möjligheten att reparera skador i nervplexa och ryggmärg med transplanterat av nervgraft eller mänskliga stam-/progenitor-celler från vuxna. Studier av skademarkörer har utförts både på djur och på patienter med hjärnskador. Denna forskargrupp har varit mycket aktiv och Mikael Svensson har under sin tid som professor handlett ett stort antal doktorander fram till disputation.

Dagens «neurokirurgi»

Under de senaste decennierna har det neurokirurgiska behandlingspanoramat genomgått en markant förändring. Klassiska neurokirurgiska diagnoser som tidigare var föremål för öppna kirurgiska ingrepp med traditionell teknik har alltmer kommit att behandlas med strålkirurgi, med neuroradiologisk teknik (intravaskulära metoder) och med kronisk elektrisk stimulering av djupt liggande hjärnstrukturer.

Förmodligen bevittnar vi nu endast början av denna spännande utveckling!