

Patienter behandlas med strålning från kärnreaktor

# Neutronbestrålning ska öka överlevnadschanserna för patienter med hjärntumör

Tre cancerpatienter har behandlats med neutronbestrålning på Studsviks reaktoranläggning.

Till en början gäller behandlingarna enbart patienter med malignt gliom (Glioblastoma multifforme), men ganska snart hoppas man få tillstånd att behandla även patienter med malignt melanom och andra cancerformer.

II – Resultaten hittills verkar positiva, konstaterar verksamhetschefen på Studsvik, professor Kurt Sköld.

Behandlingen, som fortfarande är experimentell, görs inom det så kallade BNCT-projektet. I år räknar projektgruppen med att behandla cirka 30 patienter från hela landet, en siffra som är tänkt att öka betydligt längre fram.

Verksamheten bygger på ett samarbetsavtal mellan Studsvik och Landstinget i Sörmland.

## Finns ingen bot

BNCT står för Boron Neutron Capture Therapy och används i första skedet på patienter med malignt gliom. Det är patienter för vilka det idag inte finns någon bot.

För närvarande behandlas de här patienterna med konventionell strålning. Behandlingen ges då oftast fem dagar i veckan under 5–6 veckor.

– När dessa patienter får återfall, kan man inte ge ytterligare strålbehandling, konstaterar Kurt Sköld.

Vid BNCT sker bestrålningen bara vid ett tillfälle. Skadorna på frisk vävnad begränsas. Det innebär möjlighet att upprepa behandlingen vid recidiv. Dessutom blir behandlingstiden mycket kortare och därmed mindre påfrestande för patienten.

## Ska känna sig trygga

Målet med behandlingen är att förlänga livet för patienterna och även att höja livskvaliteten. Det har man lyckats med på andra håll.

– Och tänk, tänk om vi faktiskt skulle kunna hitta en bot för dessa svårt sjuka patienter, säger Britta Stenstam.

Hon, som tidigare i många år var chef för Onkologiska kliniken i Eskilstuna och nu är ansvarig onkolog i projektet, uttrycker därmed ett av de långsiktiga målen, som man hoppas nå när tekniken ytterligare förfinats.

*Britta Stenstam och Jacek Capala ser till att patienten kommer i rätt läge inför strålbehandlingen (det är inte en riktig patient).*

På Studsviksanläggningen finns förutom själva strålbehandlingsrummet vid kärnreaktorn R2-0 även toppmoderna laboratorier, patientrum, anhörigrum samt ett utrymme där patienterna förbereds inför behandlingen. Satsningen på den nya strålterapien är således mycket omfattande.

Patienterna tillbringar emellertid bara några få timmar på anläggningen, varav själva strålbehandlingen tar omkring 30 minuter.

De eftervärdas på Nyköpings lasarett. Ansvariga där är BNCT-projektets onkolog Britta Stenstam och sjuksköterska Eva Wallin.

De betonar vikten av att patienterna kan känna sig trygga och menar att trots att en anläggning som Studsvik kan te sig lite skrämmande har man lyckats bygga upp en miljö som i stora delar ser ut som på ett sjukhus.

## Rigorösa etiska krav

Ett projekt som BNCT är omgärdat av rigorösa etiska krav. Idag drivs projektet enligt ett kliniskt protokoll som innebär att strålningen får användas enbart för behandling av malignt gliom.

Den ges för närvarande enbart till patienter som inte tidigare behandlats med annat än kirurgi men kommer inom kort

att användas även till patienter med recidiv av tumörsjukdomen.

Ledare (Principal Investigator) för den kliniska prövningen är Roger Henriksen, professor i onkologi i Umeå. Den övervakas av ett oberoende vetenskapligt råd med framstående onkologer och neurokirurger, bland andra professor Leif Salford i Lund och professor Ulrik Ringborg, Radiumhemmet i Stockholm.

### Görs i två steg

BNCT består av två steg. Först ges en borföreninglösning intravenöst under 6 timmars infusion för att boratomer ska ansamlas i tumörcellerna.

Steg två är själva strålbehandlingen. Neutronerna infångas ("capture") av boratomen som splittras upp i en Li- och alfapartikel, som med hög energi, men kort räckvidd (ca en celldiameter) ger lokal strålning. Den omgivande friska vävnaden skonas.

Men det måste vara rätt sorts neutroner. De får varken vara för snabba eller för långsamma när de träffar patienten. Med hjälp av ett filter med bland annat litium och tungt vatten, som Kurt Sköld konstruerat, har man lyckats få en strålkvalitet när det gäller neutronerna som bedöms vara optimal.

Sjukhusfysiker i projektet är docent Jacek Capala. Han har själv erfarenheter från drygt 50 BNCT-behandlingar vid Brookhavenlaboratoriet i USA. Han anser att neutronstrålen som produceras på Studsvik är den bästa i världen för patientbehandlingar, men att det finns förbättringar att göra avseende borsubstanserna.

I dagens läge krävs en kärnreaktor för att få fram dessa neutroner.

– Men om BNCT visar sig vara så bra i praktiken som teorin utlovar, kommer det säkert att så småningom finnas sjukhusbaserade anläggningar. Intresset för BNCT är stort i många länder, inom och utom Europa, berättar Britta Stenstam.

*Här vid R2-0-reaktorn på Studsvik har tre patienter med malignt gliom strålbehandlats. Behandlingen tar ungefär 30 minuter. (Det är inte en riktig patient).*

*Projektgruppen för BNCT består av verksamhetschefen professor Kurt Sköld, onkologsköterskan Eva Wallin, onkolog Britta H-Stenstam och sjukhusfysikern docent Jacek Capala.*

Och gruppen i Studsvik samarbetar med BNCT-anläggningar i USA, Japan, Holland och Finland.

**Tom Ahlgren**

**Fotnot:** Läkare som vill veta mer om BNCT är välkomna att kontakta Överläkare Britta H-Stenstam antingen via mail: [britta.h-stenstam@mse.dll.se](mailto:britta.h-stenstam@mse.dll.se) eller tel: 0709 224244

## Män får nyare och dyrare läkemedel än kvinnor

**Kvinnor använder mest läkemedel, men det är männen som får nyare och dyrare mediciner.**

**Det framgår av en ny kvartalsrapport från Socialstyrelsen, som presenterades förra veckan.**

II Både kvinnor och män använder allt mer mediciner. Många grupper av läkemedel skrivs ut i större omfattning till kvinnor än till män. Mest markant är skillnaden för läkemedel mot depression och annan psykisk ohälsa samt smärtstillande medel.

Det har delvis samband med att kvin-

nor oftare söker vård, men även medicinska, psykosociala och kulturella faktorer kan spela in, menar Socialstyrelsen.

Myndigheten framhåller att paradoxalt nog är äldre kvinnor i regel inte med i kliniska prövningar av läkemedel, trots att de är de största användarna av läkemedel.

Männen får något oftare nyare och dyrare läkemedel mot exempelvis högt blodtryck, magsår, höga blodfetter samt depression.

– Nyare och dyrare läkemedel behöver dock inte innebära effektivare eller bättre läkemedelsbehandling, säger Ingrid Schmidt, utredare på Socialstyrelsen.

– Vi vet att äldre typer av läkemedel mot högt blodtryck är bättre dokumenterade när det gäller förbyggande effekt mot slaganfall och hjärtinfarkt.

Kostnaderna för läkemedel som tagits ut mot recept var under årets första tre månader 5 591 miljoner kronor, knappt sex procent mer än samma tid i fjol.

– Därmed verkar ökningstakten ha avtagit, konstaterar Socialstyrelsen.

De största kostnadsminskningarna finns för läkemedel mot sjukdomar i matsmältningsorgan och ämnesomsättning, och beror på minskad förskrivning av till exempel omeprazol och orlistat. •