

Region Midtjylland

**Projekt for Produktivitsfremmende omlægninger i
stråleterapien på Århus Universitetshospital, Århus Sygehus**

Bilag

**til Regionsrådets
møde den 23. maj 2007**

Punkt nr. 10

Statusrapport

Indenrigs- og Sundhedsministeriets pulje til produktivitetsfremmende omlægninger i kræftbehandlingen

Onkologisk afdeling
Kræftcentret
Århus Universitetshospital
Århus Sygehus

marts 2007



Sammenfatning

Denne rapport beskriver status for de projekter på Onkologisk afdeling i Århus, som i sommeren 2005 modtog støtte fra Indenrigs- og Sundhedsministeriets pulje til produktivitetfremmende omlægninger i kræftbehandlingen.

Projektet har på nuværende tidspunkt resulteret i styrkelse af en række organisatoriske og faglige områder i afdelingen. Med puljemidlerne er afdelingen kommet et væsentligt skridt fremad i bestræbelserne på at indføre mere rationelle arbejdsgange. Det er dog tydeligt, at den fulde virkning af det produktivitetfremmende projekt afventer, at afdelingen afslutter de mange andre sideløbende projekter relateret til ombygning og udbygning af strålekapaciteten. Mængden af store omlægninger medfører, at nogle af tiltagene tager længere tid end vi oprindeligt havde regnet med før de får fuld effekt. I forhold til de produktivitetfremmende tiltag betyder dette, at de for størstedelens vedkommende er indført, men at de ikke er rutine endnu.

De væsentligste resultater af projektet er per marts 2007:

- Radiografer har overtaget en stor del af dosisplanlægning (jobglidning fra fysikere)
- Der er indkøbt moderne fikationsudstyr (standardisering af arbejdsgange)
- MR-simulering er etableret (kvalitetsforbedring)
- Der er udviklet individuel fleksibel booking af forløbspakker (effektivisering)
- Nyopsætninger klares nu for det meste uden læge og fysiker (jobglidning)
- Billedvejledt strålebehandling er indført som standard (kvalitetsforbedring)
- Hurtigere behandlingsteknik er indført ved brystkræftbehandling (effektivisering)
- Dynamisk IMRT er fuldt implementeret (kvalitetsforbedring, effektivisering)
- Læringscenter med IT-laboratorium indrettet (kvalitetsforbedring, effektivisering)
- 3D-simulator til undervisning i strålebehandling er indkøbt (kapacitetsudvidelse)
- Ny IT-baseret patientinformation er undervejs (kvalitetsforbedring og effektivisering)

Vi vil gerne fremhæve nogle projekter som allerede nu har stor effekt: Læringscentret med 3D acceleratorsimulering er indviet og har vist sig at være en forudsætning for, at vi kan øge antallet af strålesygeplejersker under uddannelse. Den hurtige indførelse af IMRT og billedvejledt strålebehandling har betydet en stor kvalitetsforbedring og 15% af alle vore behandlinger gives i dag med disse teknikker. Stråleterapisygeplejerskerne har overtaget lægers og fysikers opgaver ved nyopsætninger, og radiografer har overtaget al ikke-kompleks dosisplanlægning.

Tre delprojekter (udvikling af software til konsistenskontrol, opgradering af dosisplanlægningssystem til kranial stereotaksi, og flytning af kranial stereotaksi til Varian maskine) er endnu ikke påbegyndt på grund af byggeri, og vi afventer svar vedr. anmodning om udsættelse af projektet til 2007.

Den samlede effekt af projekterne vil først kunne bedømmes når ombygning og udskiftning af ældre apparatur er overstået. Afdelingens mål er imidlertid fortsat på sigt at opnå samme effektivitet som NKI Amsterdam. Det betyder bl.a. at nye behandlinger udvikles og introduceres hurtigt i driften, og at antallet af standard strålebehandlinger per accelerator øges. Målet på 6000 behandlinger forventes nået i 2009 jf. udbygningsplanen for region Midtjylland.

På de følgende sider gennemgås de enkelte projekter i detaljer, og der gives en oversigt over projektets økonomi og de målte nøgletal.



Afdelingen er i gang med en stor udbygning, som bl.a. betyder at strålekapaciteten udvides fra 5 til 8 accelerators i perioden 2005-2007. Samtidig udskiftes forældet apparatur.

Radiografer til dosisplanlægning

Baggrund (2005): Den overvejende del af patienterne behandles med CT-baseret tredimensionel konform strålebehandling baseret på avanceret dosisplanlægning. Denne funktion blev i 2005 varetaget af specialuddannede hospitalsfysikere. For at sikre fleksibilitet og øge effektiviteten i forberedelsesfasen var det ønskværdigt at flytte en væsentlig del af dosisplanlægningsopgaven fra fysikere over til radiografer. Målet var derudover at få den samlede forberedelsestid fra skanning til behandlingstid reduceret fra 10 til 8 arbejdsdage.

Status (2007): Der er nu indført virtuel simulering i et omfang, så der ikke mere anvendes konventionel simulering. Patienterne kategoriseres i tre grupper hvor den palliative gruppe virtuelt simuleres, hvilket vil sige at der udføres dosisplanlægning uden targetindtegning umiddelbart efter CT-skanning. Der er indkøbt og opstillet arbejdsstationer til dosisplanlægning ved CT-skannerne, og for denne gruppe af patienter udføres alt dosisplanlægning af radiografer. Den anden gruppe er patienter, der modtager kurative behandlinger, der er baseret på en høj grad af standardiserede dosisplanløsninger. Det drejer sig især om brystkræft- og prostatakræftpatienter. Dosisplaner for denne gruppe bliver primært lavet af radiografer og sekundært af fysikere (ofte af fysikere, der er i starten af deres uddannelsesforløb). Den tredje gruppe er patienter, der modtager kurative behandlinger, der er baseret på en høj grad af individualiserede dosisplanløsninger. Denne gruppe af dosisplaner bliver stadig lavet primært af fysikere.

I kategorien af standardiserede dosisplaner blev der i oktober 2006 dosisplanlagt 29 brystkræftpatienter og 10 prostatakræftpatienter. Radiograferne foretog dosisplanlægningen af alle brystkræftpatienterne, tidsforbrug i alt 60 timer. Bruttotimelønnen for radiografer er ca. 180 kroner, hvorimod den er 285 kroner for fysikere. Der er således i måleperioden brugt i alt 6.300 kroner mindre i personaleudgifter i Afdeling for Medicinsk Fysik på dosisplanlægning af standardpatienter. Vigtigere er dog, at jobglidning har betydet, at fysikerne nu er frigjort til andre opgaver, herunder effektiviseringsprojekt, modernisering, kapacitetsudvidelse, forskning og udvikling.

I oktober 2006 var den gennemsnitlige forberedelsestid for kurative behandlingsforløb hhv. 7,2 arbejdsdage (standardiserede dosisplaner) og 8,0 arbejdsdage (komplekse planer). Dermed er det erklærede mål om opfyldt. Palliative patienter havde en gennemsnitlig forberedelsestid på 0,7 arbejdsdage, hvilket afspejler at stort set alle palliative patienter starter behandling samme dag som de CT-skannes.

Planer (2007-2008): Den interne oplæring mangler for to radiografer, men vil blive færdiggjort i foråret 2007. Derefter er alle radiografer, som har arbejdet i afdelingen mere end ét år fuldt uddannet til dosisplanlægningsopgaverne. Det ansøgte projekt betragtes herefter som færdigt, men afdelingen fortsætter med at arbejde for at radiografer overtager yderligere funktioner fra især fysikerne (f.eks. de mere komplekse dosisplaner).

Modernisering af fikurationsudstyr

Baggrund (2005): Under strålebehandling skal patienten ligge helt stille og på samme måde hver dag. Derfor anvendes forskellige masker og behandlingsskaller til at fiksure patienten. Afdelingens udstyr til fikuration trængte til modernisering og standardisering. Nye standardfikurationer kan gøre både patientforberedelsen og opstillingsprocessen ved behandlingsapparaterne mere effektiv. For eksempel kan patienter, der behandles med samme teknik og dermed samme standardfikuration, behandles efter hinanden, så fikseringsudstyret ikke skal fjernes fra behandlingslejet.

Status (2007): Der er lavet undersøgelse over effektivitet og præcision for vores nuværende fikurationer, hvor det har vist sig, at der er et meget varierende tidsforbrug ved brug af fikurationsudstyret pr besøgsgang for den enkelte patient (1,5 - 4,5 min). Dette indikerer, at der er behov for optimering, således at tidsforbruget ligger konstant omkring 1,5 min.

Der er lavet udredning af de fremtidige krav til fikurationsudstyr mht. anvendelighed ved CT-, MR- og PET-undersøgelser i forberedelsesfasen samt anvendelighed ved de mest optimale stråleterapiteknikker. Kravsspecifikation er opstillet forår 2006.

Der er lavet prioriteret liste for rækkefølgen ved indførelse af ny fikuration:

1. Hoved/hals og kraniekræftformer
2. Brystkræft
3. Andre kræftformer.

Prioriteringsrækkefølgen er begrundet i tekniske vanskeligheder ved behandling med optimal teknik og manglende effektivitet med de nuværende fikurationsformer.

Med udgangspunkt i kravsspecifikationen er der udvalgt to kommercielle produkter til test i afdelingen sommer 2006. Ved testen er det påvist, at systemerne delvist opfylder vores kravsspecifikation. For at opnå bedst mulig kvalitet, sikkerhed og effektivitet er der derfor købt et modificeret produkt fra "Planet Medical".

Med udgangspunkt i studiebesøg på Vejle Sygehus og fikurationsundersøgelser i egen afdeling blev det besluttet at indkøbe standard brystborde fra "Planet Medical". Fikurationsudstyret er aktuelt ved at blive implementeret.

Planer (2007-2008): Der vil ved den kliniske implementering blive udført en række undersøgelser over tidsforbrug og præcision ved fikurationsudstyret.

Etablering af MR-simulering

Plan (2005): Efter indførelse af afdelingens nye dosisplanlægningsudstyr i 2004 ønskede vi at indføre 3D brachyterapi dosisplanlægning baseret på en MR scanning, som giver en bedre bestemmelse af det syge område. Patienterne lejes ved skanning som ved strålebehandling i acceleratormiljøet. Dette krævede, at der i MR-rummet opsættes lasere, som anvendes til at leje patienten reproducerbart. Der blev derfor ansøgt om midler til indkøb og installation af bl.a. lasere, samt oplæring af personale i MR-simulering.

Status (2007): MR-simulering er under etablering i samarbejde med radiologisk afdeling. Lasere er indkøbt og leveret. De opsættes og kvalitetskontrolleres aktuelt af teknikere i afdeling for medicinsk fysik. Arbejdsgange for fusionering med CT scanning og efterfølgende dosisplan er afprøvet. Personalet har deltaget i kurser og studieophold.

Planer (2007-2008): Lejet på MR scanneren skal kontrolleres, og det skal undersøges om der eventuelt er brug for modifikationer af lejet. I september-oktober 2007 forventes pilotfase med test-scanning af patienter samt kontrol af leje og dosisplanlægningsprocedure.

Fleksibel booking, produktivitetsanalyser

Baggrund (2005): Fleksibel booking betyder bl.a. at de enkelte behandlingstyper og patientkategorier tildeles den realistiske tid ved acceleratoren, så dagsprogrammet bliver planlagt uden unødigt ventetid for patienterne og uden tomgang for personalet. Målet med delprojektet var at udnytte de mange muligheder i afdelings nyindkøbte VarisVision informationssystem til bl.a. fleksibel booking og aktivitetsanalyser.

Status (2007): I afdelingen er følgende gennemført med henblik på større fleksibilitet i bookingen:

- På baggrund af tidsmålinger er hver enkelt behandlingstype blevet tildelt den realistiske behandlingstid
- Dagsprogrammerne kan derfor laves uden unødigt ventetid for patienterne og uden tomgang for personalet
- VarisVision informationssystemet er i udstrakt grad tilpasset vore forhold
- Der er oprettet forløbspakker til en række udvalgte diagnosegrupper
- Der er udviklet bookingforskrifter, hvor alle faser i en patientbooking er medtaget, såkaldte Care Paths.

Planer (2007-2008): Vi mangler at udnytte systemets muligheder til at udtrække og analysere produktionstal mv. dagligt eller ugentligt mhp. aktivitetsstyring. Integration af VarisVision og det nye EPJ kan komme på tale, om end det synes forholdsvis langt ude i horisonten.

Billedvejledt strålebehandling og nyopsætninger

Baggrund (2005): Nyopsætninger har traditionelt taget lang tid og resulteret i dårlig apparatudnyttelse. For at begrænse tidsforbrug ved nyopsætninger ønskede vi at mindske læge/fysiker tilstedeværelsen og digitalisere kontrolfotooptagelsen. Elektronisk billedtagning og billedvejledt korrektion af patientlejring kan endvidere give bedre behandlingskvalitet. Det kræver dog, at behandlingspersonalet oplæres.

Status (2007): Afdelingen har sammen med de danske og svenske stråleterapiuddannelser etableret et kursus i billedvejledt strålebehandling for at give behandlingspersonalet kompetence til at vurdere og acceptere behandlingsfelter og nyopstillinger. Kurset er udarbejdet til erfarne stråleterapisygeplejersker og fra januar 2007 indgår det som et obligatorisk undervisningsmodul i den danske stråleterapiuddannelse. Erfaring fra elektronisk fjernundervisning af stråleterapisygeplejersker og speciallæger i Sverige, i programmet



LäraNära (www.laranara.se), bliver anvendt. Førende eksperter fra Sverige og Danmark har lavet elektroniske forelæsningsmateriale, og kursusdeltagerne kan selvstændigt anvende materialet, når det passer i forhold til arbejdssituationen. Kurset varer fem dage over en fire ugers periode og afsluttes med en obligatorisk seminardag. Der er indlagt tests som skal godkendes af kursuslederen. Den første pilottest blev afviklet foråret 2006 og i perioden september 2006 til juni 2007 bliver der afviklet seks undervisningsmoduler i Danmark.

Et andet projekt har været opgradering af afdelingens acceleratorer til elektronisk billedtagning (EPID). Det har vist sig teknisk umuligt på de tre ældre acceleratorer. Der er i stedet indført digitale kassetter, som i dag indgår i en arbejdsgang, der erstatter brugen af de analoge røntgenkassetter, men ikke fjerner de manuelle arbejdsgange. Endelig er moderne dosimetriudstyr taget i brug, og har sammen med andre tiltag, bidraget til at der i dag ikke laves kvalitetskontrol af acceleratorerne inden for det tidsrum, hvor acceleratorerne kan bruges til patientbehandling.

Planer (2007-2008): Personalet skal på et lokalt suppleringskursus, tilrettelagt i Læringscenteret, hvor indholdet vil være klinisk træning i anvendelse af billedvejledt strålebehandling. Der arbejdes der stadig på at bruge de digitale kassetter sammen med det billedinformationssystem, der bruges i afdelingen.

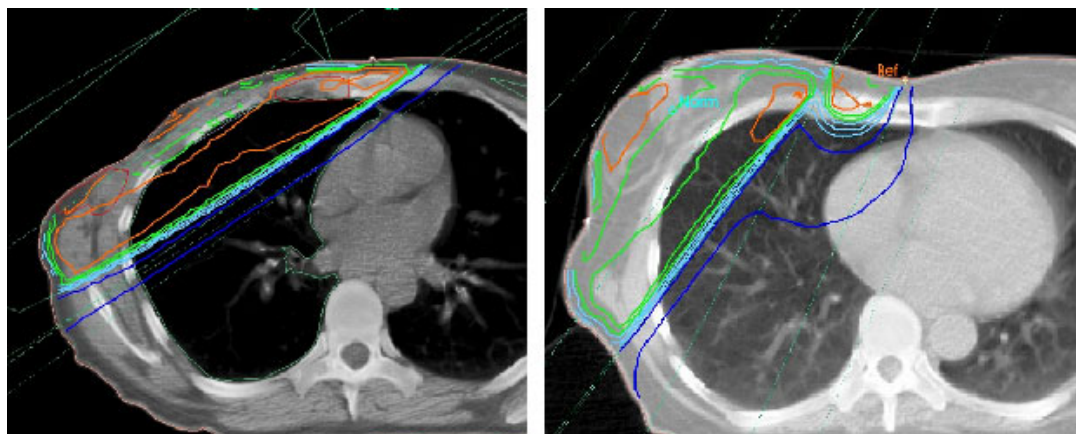
Udvikling af hurtigere behandlingsteknikker til kendte indikationer

Baggrund (2005): Afdelingen anvendte en række ældre behandlingsteknikker, som både i forberedelsen og ved selve behandlingen er unødigt tids- og arbejdskrævende. Målet var at indføre nye behandlingsteknikker baseret på virtuel simulering og tredimensionel dosisplanlægning.

Status (2007): Afdelingen har stået i spidsen for den nationale udvikling og implementering af nye teknikker til strålebehandling af brystkræftpatienter i Danmark og resurserne er gået til dette projekt. Der er gennemført litteratur- og tidsstudier. Afdelingen har sammen med Den Danske Brystkræftgruppe (DBCG) været på studietur til Flensborg. Efter en række workshops og testkørsler er der nu national konsensus om en ny behandlingsteknik, som passer bedre til det nye apparatur i afdelingerne (www.dbcg.dk).

Den nye teknik har betydet, at den gennemsnitlige behandlingstid for denne store patientgruppe er mindsket med godt to minutter på de nye Varian acceleratore. Derimod giver den nye behandlingsteknik ingen tidsbesparelse på afdelingens ældre maskiner.

Planer (2007-2008): Dette projekt er afsluttet og den fulde effektiviseringsgevinst forventes når de ældre acceleratore kan udfases.



Med PWT-teknik behandles thoraxvæggen med tangentielle fotonfelter med mindst ét felt fra hver side. Evt. suppleres med et mediant elektronfelt (se figur th) for at mindske hjerte- og/eller lungedosis.

Hurtig IMRT indførelse

Baggrund (2005): Afdelingen har hidtil udført IMRT på de to ældre Siemens accelerators. Som følge af afdelingens systemskifte ønskedes en hurtigt introduktion af IMRT på de nye Varian maskiner, som både kan give IMRT-behandlingerne hurtigere, og med mere automatiseret kvalitetssikring.

Status (2007): Ved hjælp af firmaet 7Sigma indførtes dynamisk IMRT på ganske få måneder i foråret 2006, således at den første patient fik behandling 8. juni 2006. Projektet er fuldt implementeret, sådan at afdelingen i dag udelukkende anvender Varian-acceleratorerne til IMRT-behandlinger.

I marts 2005 blev der givet 22 IMRT behandlinger; i oktober 2006 var tallet tidoblet til 235. Der anvendes automatiseret og patientindividualiseret kvalitetssikring, som for hver patient kun optager beskeden tid på acceleratorerne. Nødvendige fantomer og detektorer til totaltest af IMRT og andre planer er indkøbt.

Planer (2007-2008): Projektet er gennemført, og IMRT tilbydes gradvist flere patienter. Aktuelt arbejdes med at kvalitetsudvikle behandlingerne yderligere ved hjælp af billedvejledning, bla. conebeam CT.



Behandlingen af den første Varian IMRT-patient 8. juni 2006 følges nøje af IMRT-IGRT core-team

Læringscenter

Baggrund (2005): Afdelingen fungerer som uddannelsessted for sygeplejersker, læger, fysiker og radiografer, og har ofte besøgende i klinikken. For at skabe et effektivt læringsmiljø adskilt fra den travle klinik, ønskedes et læringscenter med IT-laboratorium, simulator og klasselokale.

Status (2007): Læringscentret består af en 3D computersimulator af et stråleapparat, et PC-netværk med software til simulering af alle arbejdsprocesser i en stråleafdeling, et klasselokale og et håndbogsbibliotek.



1. I 3D lokalet er indrettet plads til 25 personer, hvor deltagerne skal træne og øve udførelse af strålebehandling. 3D acceleratoren kan styres med en håndstation svarende til den i klinikken. Deltagerne kan desuden arbejde med behandlingsopstillinger, isocenter, dosisvolumen og risikoorganer, alt sammen i 3D format, hvor strålebehandlingen kan ses i forhold til patienten. Det er muligt at teste dosisplaner og lave prøveopstillinger, der skal anvendes i klinikken. Læringscentret er det første af sin art i Danmark, og det eneste sted i verden hvor en 3D

computersimulator af et stråleapparat bruges direkte på en hospitalsafdeling til at uddanne stråleterapipersonale.

2. IT-laboratoriet med 8 computere og 16 arbejdspladser i alt. IT-laboratoriet vil blive anvendt som virtuelt kontrolrum og dosisplanlægningsrum. Kursusdeltagerne vil få mulighed for at træne patientbooking, udførelse af strålebehandling svarende til de funktioner, der foregår i et kontrolrum og dosisplanlægning. Softwaren vil altid matche klinikken og ved opgraderinger vil den nye software først blive installeret i læringscenteret, så personalet er trænet i anvendelsen, inden det tages i drift i klinikken.

3. Et klasselokale, der er indrettet i et midlertidigt rum og som anvendes både til klasseundervisning og studierum. Lokalet er indrettet til 10 personer og ultimo 2007 vil der blive mulighed for at undervise ca. 25 personer.

Der ansat en projektleder til et pilotprojekt med uddannelse af 8 stråleterapisygeplejersker, som startede 1. marts 2007.

Planer (2007-2008): Projektet fortsættes med midler fra Onkologisk afdeling. Vi samarbejder med University of Hull vedrørende fortsat udvikling af 3D acceleratoren.

Patientuddannelse

Baggrund (2005): Strålebehandling er fremmed og skræmmende for de fleste patienter, en naturlig angstreaktion som kun kan afhjælpes ved grundig og gentagen information af både patient og pårørende igennem hele behandlingsforløbet. De forskellige personalegrupper bruger i dag megen tid på at forklare om formål, bivirkninger, praktiske detaljer etc. Med moderne elektroniske patientvideoer ønsker vi at kunne forberede patienten på hvad der skal ske, så informationen til patienten kan starte på et mere konkret, fælles niveau, og så. f.eks. tolketid kan bruges mere konkret på den aktuelle behandling og ikke på principperne bag.

Status (2007): De første videooptagelser er startet. Indholdet er primært en skildring af en patients gang gennem behandlingen, fra første kontakt ved henvisningen, gennem forberedelserne, samtaler, forundersøgelser i onkologisk afdeling, selve strålebehandlingen, afslutningen og omtale af kontroller. Forskellige tekniske aspekter vil blive illustreret med grafik. Vi optager på dansk, og lægger danske undertekster på for hørehæmmede, dernæst vil vi lægge speak på i 6 forskellige sprog, formentlig: arabisk, somali, tyrkisk, bosnisk, og engelsk

Materialet erstatter ikke den konkret vejledning og information man får i en samtale med en fagperson, men den skal gøre samtalen mere målrettet og mere effektiv.

Da vi optager og producerer digitalt, er det relativt let at ændre i et senere oplag, hvis der er grundlæggende ting der ændrer sig.

Planer (2007-2008): Anden del af optagelserne vil indeholde en række korte kapitler ("ekstra materiale") om nogle ting som patienten måske aldrig får spurgt om:

- ernæring, hvad må jeg spise og drikke, hvad hvis jeg taber mig (ved diætist)
- hudpleje, hvilke salver er bedst, må jeg gå i bad, osv. (ved sygeplejerske)
- angst, jeg er bange, kommer det igen, vil jeg altid gå og tænke på kræft (ved psykolog/læge)
- livet under strålebehandling, hvad siger jeg til andre, træthed, skal jeg lægge mit liv om, osv (ved sygeplejerske/psykolog)
- hvordan forklarer jeg det her til mine børn
- kærlighed og strålebehandling, hvad skal jeg tage hensyn til, sex og følelser, min krop/min partners krop (ved psykolog/læge/sexolog)
- hvad kan Kræftens Bekæmpelse tilbyde mig (ved medarbejdere fra K.B. i Århus - Maggi Center)
- at søge oplysninger på nettet, tips og faldgrupper
- flere andre emner kan laves, er relativt enkelt og billigt at lave.

Projektet forventes afsluttet medio 2007. DVD filmen vil blive udsendt til alle nyhenviste patienter, som skal have kurativ strålebehandling.

Aktivitet - måleparametre

Der er foretaget aktivitetsmåling i marts måned 2005 og en tilsvarende måling i oktober måned 2006. Aktivitetsopgørelserne er vedlagt som bilag 1. Målingerne viser, at afdelingen har udvidet kapaciteten i takt med ibrugtagningen af acceleratore. Målingerne tydeliggør, at afdelingen på aggregeret plan har opretholdt, men ikke endnu forbedret, produktiviteten målt som antal behandlinger per behandlingsdag per accelerator og antal behandlinger per time. Førstnævnte måling viser et tilsyneladende fald fra 23,8 behandlinger per accelerator per dag til 22,0. Faldet kan dog primært tilskrives brug af Accelerator 4, landets ældste accelerator (fra 1989), som i efteråret 2006 kørte i en udfasningsperiode med færre åbningstimer og uden at opstarte nye patienter; den er nu under udskiftning. Produktiviteten per time er på trods af dette ens i de to perioder (2,74 behandlinger per time).

Selv om projektmålet således endnu ikke er opnået, så er det vores klare opfattelse at projektet kommer til at bidrage markant til en øget produktivitet. Vi forventer bl.a. i kraft af projektet at kunne opfylde målet om 6000 behandlinger per apparat per år på de nyeste acceleratore i 2009. At målet ikke nås før skyldes flere forhold. Afdelingen har de seneste år været under konstant om- og udbygning i selve hjertet af stråleterapien, en proces som selvsagt skaber både planlagte og uforudsete forsinkelser og udskydelser. I løbet af 2006 har afdelingen desuden løbende udskiftet gamle acceleratore med nye. Det har medført perioder, hvor der har været arbejdet med længere åbningstid på færre apparater. Og her har vi, som det også har været kendt fra tidligere erfaringer, måttet konstatere en lavere produktivitet i ydertimerne. Implementeringen af afdelingens nye informationssystem er foregået planmæssigt, men har også krævet omstilling og læring på kort sigt.

Opretholdelsen af produktiviteten målt på aggregeret niveau er umiddelbart tilfredsstillende. I takt med implementeringen af projektet er andelen af komplicerede og mere tidskrævende strålebehandlinger (TBI, Stereotaksi, markørbaseret IGRT og IMRT) nemlig vokset fra i marts 2005 at udgøre 2,9 procent af det samlede antal behandlinger til i oktober 2006 at udgøre 9,4 procent af det samlede antal behandlinger. Produktiviteten på basisstrålebehandlingerne er således højnet i perioden.



En del af stråleafdelingen er afspærret på grund af ombygning

Økonomi - budget og regnskab

Projektets samlede budgetramme er sat til kroner 10.121.970. Udsættelsen af projektdelene 1C: Udvikling af software til konsistenskontrol¹; 1E: Opgradering af dosisplanlægningssystem til kranial stereotaksi; og 2E: Flytning af kranial stereotaksi til Varian maskine har nedjusteret udgiftsbudgettet med cirka to millioner kroner.² Der er budgetteret med en omtrentlig ligelig fordeling mellem udgifter til varekøb på den ene side og udgifter til lønninger og tjenesteydelser på den anden.

Projektets faktiske, afholdte udgifter til varekøb har stemt overens med budgettet, idet der er anvendt kr. 4.926.768 mod de budgetterede kr. 4.948.100. Projektets faktiske, afholdte udgifter til tjenesteydelser har oversteget det budgetterede, idet der er anvendt kr. 1.434.915 mod budgetteret kr. 1.120.640. Der eksisterer dog et omtrentligt tilsvarende budgetoverskud på udgifterne til lønninger, idet der her er anvendt kroner 1.735.722 mod budgetteret kr. 2.095.000. Samlet set har projektet et budgetoverskud på udgiftsbudgettet på kr. 66.335 svarende til ca. 1%. Revisorpåtegnet regnskab for projektet er vedlagt som bilag 2.



Onkologisk afdeling i Århus foretager en lang række specialbehandlinger, herunder IMRT, IGRT, stereotaktisk strålebehandling og helkropsbestråling. Billedet viser et af vore moderne stråleapparater med On Board Imaging klar til stereotaktisk strålebehandling.

¹ Projektet udsættes til senere tidspunkt, og midlerne (kr. 281.000) foreslås tilbageført til Indenrigs- og Sundhedsministeriet

² Vi har søgt Indenrigs- og Sundhedsministeriet om at få overført midlerne til afholdelse i regnskabsåret 2007.

Århus Sygehus
Planlægningsafdelingen
jtor 17/8-05

Århus Sygehus - Afdeling D.

Måleparametre på kræftområdet - strålebehandling.

Data for marts måned 2005 *).

Antal timer acceleratorerne er i brug - antal timer pr. enhed.

	Åbningstimer dag- lig	Behandlings-slots pr. dag
Accelerator 1,2, 3 og 5	8.75	31
Accelerator 4	8.50	29

Antal behandlinger pr. accelerator i marts måned.

	Behandlinger	Behandlingsdage **)	Antal behandlinger pr. dag
Accelerator 1	474	21	22.6
Accelerator 2	543	21	25.9
Accelerator 3	484	21	23.0
Accelerator 4	519	21	24.7
Accelerator 5	481	21	22.9
I alt	2501	105	23.8

Antal behandlinger pr. accelerator i marts måned.

	Åbningstimer i alt	Behandlinger pr. time
Accelerator 1	183.75	2.58
Accelerator 2	183.75	2.96
Accelerator 3	183.75	2.63
Accelerator 4	178.5	2.91
Accelerator 5	183.75	2.62
I alt	913.5	2.74

*): Marts måned er valgt da det er det senest tilgængelige relevante månedsgennemsnit. I april og maj blev to nye accelerators taget i brug, som blev gradvis indfaset, således at statistikken for disse to måneder ikke er repræsentativ, og juni måned er en ferie-måned.

**): En af de 21 behandlingsdage var palmesøndag, hvor åbningstiden var 6,75 time pr. acc., hvilket ikke er indregnet i ovenstående.

Århus Sygehus
Onkologisk Afdeling
kjbjo 12/3 07

Århus Sygehus - Afdeling D.

Måleparametre på kræftområdet - strålebehandling.

Data for oktober måned 2006.

Antal timer acceleratorene er i brug - antal timer pr. enhed.

	Åbningstimer dag- lig	Behandlings-slots pr. dag
Accelerator 1	6.75	27
Accelerator 4 *	6.00	24
Accelerator 2,3,5,8	8.50	32
Accelerator 7	8.50	31

Antal behandlinger pr. accelerator i oktober måned.

	Behandlinger	Behandlingsdage	Antal behandlinger pr. dag
Accelerator 1	442	22	20.1
Accelerator 2	494	22	22.5
Accelerator 3	537	22	24.4
Accelerator 4 *	130	10	13.0
Accelerator 5	502	22	22.8
Accelerator 7	494	22	22.5
Accelerator 8	532	22	24.2
I alt	3.131	142	22.0

Antal behandlinger pr. accelerator i oktober måned.

	Åbningstimer i alt	Behandlinger pr. time
Accelerator 1	149	2.98
Accelerator 2	187	2.64
Accelerator 3	187	2.87
Accelerator 4 *	60	2.17
Accelerator 5	187	2.87
Accelerator 7	187	2.64
Accelerator 8	187	2.84
I alt	1144	2.74

*) Accelerator 4 kørte i oktober en udfasningsperiode. Acceleratoren blev planmæssigt lukket ned i oktober.

Bilag 2: Regnskab

Udgifter

	<i>Løn</i>	<i>Varekøb</i>	<i>Tjenesteydelser</i>	<i>I alt</i>
Budget	2.095.000	4.948.100	1.120.640	8.163.740
Faktiske udgifter	1.735.722	4.926.768	1.434.915	8.097.405
Budgetoverskud	359.278	21.332	-314.275	66.335
Afvigelse i procent	-17%	0%	28%	-1%

Indtægter

	<i>I alt</i>
Budget	10.121.970
Faktisk indtægt	10.150.000
Budgetoverskud	28.030

Udgifter vs. Indtægter

Faktiske udgifter	8.097.405
Faktiske indtægter	10.150.000
Restbeløb	2.052.595

Restbeløb består af

Udgifter overført til afholdelse i 2007	1.958.230
Samlet budgetoverskud udgiftsbudget	66.335
Samlet budgetoverskud indtægtsbudget	28.030
Restbeløb	2.052.595



KPMG C.Jespersen
Statsautoriseret Revisionsinteressentskab
AUDIT
Bruun's Galleri
Værkmestergade 25
Postboks 330
8100 Århus C

Telefon 86 76 46 00
Telefax 72 29 30 30
www.kpmg.dk

Indenrigs- og Sundhedsministeriet
Slotsholmsgade 10-12
1216 København K

Vor ref 07-e029 CHP NOP EM 011110 06018

Revisorerklæring og beretning til Indenrigs- og Sundhedsministeriet vedrørende "Produktivitetsfremmende omlægninger i kræftbehandlingen", med j.nr. 2005-12109-301, Århus Universitetshospital, Århus Sygehus

Vi har efter aftale med Århus Universitetshospital, Århus Sygehus, og i henhold til "Tilsagnsskrivelsen vedrørende ansøgning til pulje til produktivitetsfremmende omlægninger i kræftbehandlingen" og "Regnskabsinstruks – projekttilskud over 500.000 kr. (Version 2)", revideret vedlagte regnskab for "Produktivitetsfremmende omlægninger i kræftbehandlingen" for perioden 1. januar – 31. december 2006, udvisende udgifter på i alt 8.097.405 kr. ekskl. moms.

Århus Universitetshospital, Århus Sygehus, har ansvaret for projektregnskabet. Vores ansvar er på baggrund af vores gennemgang at udtrykke en konklusion vedrørende projektregnskabet.

Den udførte revision

Vi har i overensstemmelse med almindelig anerkendte revisionsstandarder tilrettelagt og udført gennemgangen med henblik på at opnå høj grad af sikkerhed for, at projektregnskabet er uden væsentlige fejl og mangler. Under gennemgangen har vi efterprøvet grundlaget og dokumentationen for de i projektregnskabet anførte beløb.

Vi har i overensstemmelse med tilsagnsskrivelsen og "Revisionsinstruks for revision af projekttilskud" samt reglerne for god offentlig revisionsetik kontrolleret, at projektregnskabet er udarbejdet i overensstemmelse med bogføringen.

Vi har endvidere gennemgået grundlaget for projektregnskabet med henblik på at påse,

- at projektregnskabet er rigtigt, det vil sige uden væsentlige fejl og mangler,
- at tilskudsbetingelserne er opfyldt, herunder bestemmelserne i ministeriets administrations- og regnskabsinstruks,
- at tilskuddet er anvendt til formålet,
- at tilskudsmodtager har udvist sparsommelighed.

Revisionen har ikke givet anledning til forbehold.



*Indenrigs- og Sundhedsministeriet
Revisorerklæring og beretning til Indenrigs- og
Sundhedsministeriet vedrørende
"Produktivitetsfremmende omlægninger i
kræftbehandlingen", med j.nr. 2005-12109-301, Århus
Universitetshospital, Århus Sygehus*

Konklusion

Det er vores opfattelse, at regnskabet for projektet er udarbejdet i overensstemmelse med til-
sagnsskrivelsen og regnskabsinstruksen.

Århus, den 20. marts 2007

KPMG C.Jespersen

Statsautoriseret Revisionsinteressentskab

Claus Hammer-Pedersen
statsaut. revisor

Niels Ole Pedersen
senior manager