

Styresak

Går til: Styremedlemmer
Føretak: Helse Vest HF
Dato: 30.05.2013
Sakhandsamar: Pål Ove Vadset og Baard-Christian Schem
Saka gjeld: **Nasjonalt senter for partikkelterapi**

Arkivsak
Styresak 078/13 B

Styremøte 19.06. 2013

Forslag til vedtak:

1. Styret tar saka om planlegging og bruk av partikkelterapi i Noreg til orientering.

Oppsummering

Helse- og omsorgsdepartementet (HOD) bad i føretaksmøte den 15. oktober 2012 Helse Vest om å leie planlegginga for eit norsk senter for partikkelterapi, med frist for levering i juni 2013. På bakgrunn av oppdraget blei det oppretta eit samarbeidsprosjekt mellom dei fire regionale helseføretaka og Helsedirektoratet.

Prosjektet har hatt som oppgåve å gjennomføre det planleggingsoppdrag HOD har gitt i nemnte føretaksmøte. Planen vil vere ein del av underlaget for HOD sitt vidare arbeid med saka.

Prosjektet har i samsvar med oppdraget frå HOD vurdert fem alternative løysingar for partikkelterapi i Noreg. Det er:

- Alternativ 0; som er lik dagens praksis, der Noreg ikkje etablerer noko partikkelterapianlegg og må sende pasientane til utlandet for behandling.
- Alternativ 1a; eitt stort nasjonalt anlegg for berre protonterapi.
- Alternativ 1b; fleire mindre anlegg for protonterapi regionalt.
- Alternativ 2a; eitt nasjonalt kombinasjonsanlegg med protoner og tyngre ioner (karbonioner).
- Alternativ 2b; ein kombinasjon av alternativ 1b og alternativ 2a med ei etappevis utbygging

Av desse alternativa er eit kombinasjonsanlegg (alternativ 2a og 2b) vurdert som beste løysing når det gjeld medisinsk behandling og forskning, men også som den dyraste.

Fakta

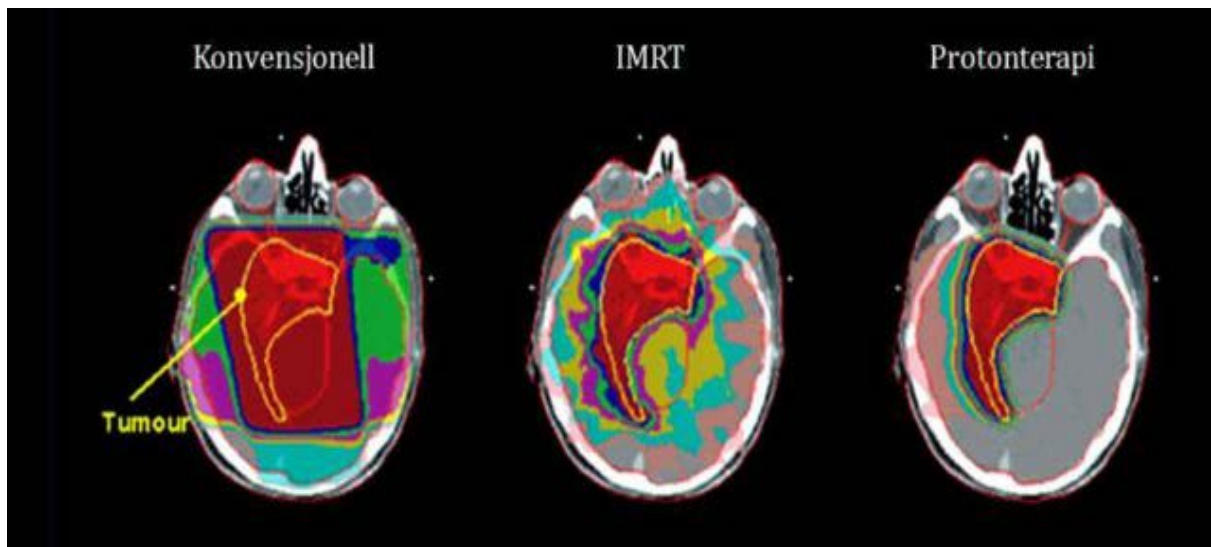
Plan for partikkelterapi i Noreg

Helse Vest fekk i føretaksmøte den 15. oktober 2012 i oppdrag frå Helse- og omsorgsdepartementet å leie planlegginga for eit norsk senter for partikkelterapi med frist for levering i juni 2013. I planlegginga skulle alle dei regionale helseføretaka og Helsedirektoratet delta, og arbeidet vart difor organisert som eit samarbeidsprosjekt med mål om å vurdere fem ulike løysingar for partikkelterapi i Noreg;

- Alternativ 0; som er lik dagens praksis, der Noreg ikkje etablerer noko partikkelterapianlegg og må sende pasientane til utlandet for behandling.
- Alternativ 1a; eitt stort nasjonalt anlegg for berre protonterapi.
- Alternativ 1b; fleire mindre anlegg for protonterapi regionalt.
- Alternativ 2a; eitt nasjonalt kombinasjonsanlegg med protoner og tyngre ioner (karbonioner).
- Alternativ 2b; ein kombinasjon av alternativ 1b og alternativ 2a med ei etappevis utbygging

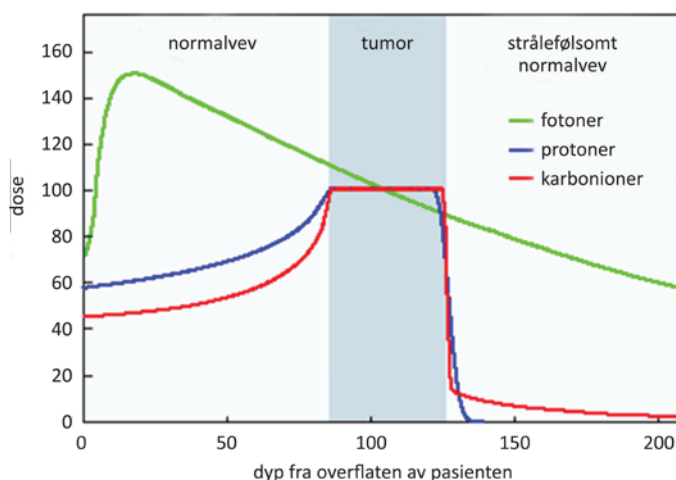
Partikkelterapi er lovande for ei stor pasientgruppe i vekst

Talet på nye kreftpasientar er sterkt aukande. I 2010 vart det diagnostisert over 28 000 nye tilfelle, og førekomsten er venta å auke med om lag 20 % fram mot 2020 - både som følge av befolkningsauke og av auke i del eldre. For kreftpasientar er stråling ei svært viktig form for kurerande og lindrande behandling. I 2010 fekk meir enn 11 000 pasientar slik behandling. Saman med avansert bilde-diagnostikk har moderne stråleteknikkar gjort det mogleg å levere høgare stråledosar mot kreftsvulsten samtidig som normalt vev rundt svulsten får mindre stråledose. Dette vil redusere langtidsbiverknader etter strålebehandling, særleg hos dei som får behandling som born, ungdom eller unge vaksne. Ytterlegare store forbetringar i denne strålebehandlinga (fotonstråling) kan ein ikkje forvente på grunn fotona sine fysiske eigenskaper. Derimot kan partikler i form av protoner eller tyngre ioner absorberast og avgi ioniserande stråling meir gunstig i pasientane enn ved bruk av fotoner jf. figurane under.



Figur 1. Samanlikning av doseplaner med fotoner og protoner for ein hjernesvulst. Pasienten ligg på rygg på ein benk, slik at auge og nase peikar oppover. CT-bildet gjennom kraniet går loddrett, slik at et tverrsnitt av nase, auge, sjølve kraniet og hjernen blir avbilda. I hjernen ligg ein svulst der avgrensinga av denne er teikna med eit orange omriss. For same pasient er det laga tre planar for strålebehandling. Den fyrste (merka Konvensjonell) er gjort med fotoner (røntgenstråling) og tradisjonell stråleteknikk. Den andre (merka IMRT) er gjort med fotoner og bruk av spesielt avansert teknikk for å leie og fordele strålinga i pasienten. Den siste (merka Protonterapi) er gjort med bruk av protoner. Områda som får same stråledose har lik farge. IMRT planen gjev ei mykje betre dosefordeling enn konvensjonell plan, og omtrent same dose i tumor som for protoner. Den store skilnaden er at dose i omkring liggande normalvev (farget på IMRT-planen) er mykje lågare i protonplanen. Det gule, fiolette og grøne området blir spart med protonterapi. Dette reduserer skadane på normalt hjernevev.

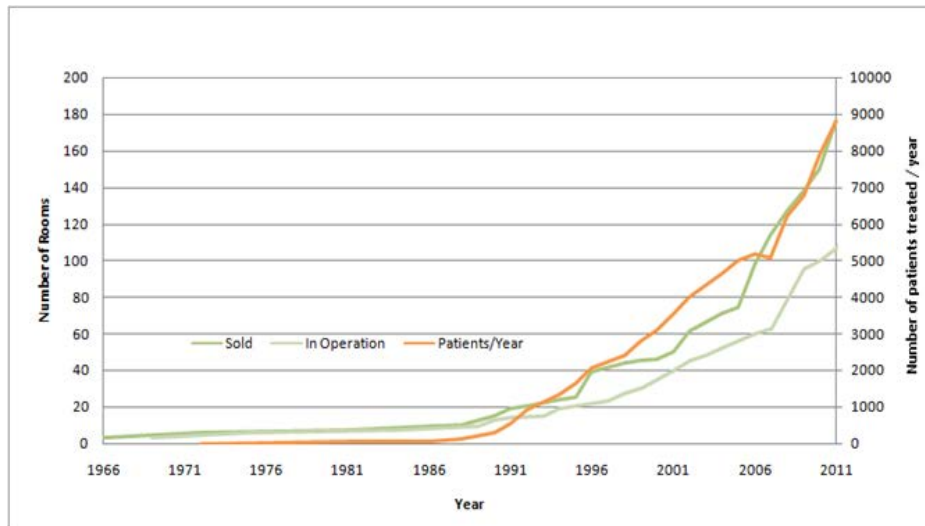
Dette kan og synast ved hjelp av ein figur som syner fordeling av stråledose for dei tre ulike stråletypene inn i ein pasient jf. figuren under.



Figur 2: Fordeling av strålingsdose i) fotoner (grøn kurve) ii) protoner (blå kurve) iii) karbonioner (rød kurve) frå hudoverflate (0) til 200 millimeter djup i pasienten. Figuren illustrer at ein med protoner og karbonioner får mykje lågare dose i normalvevet enn ved bruk av fotoner, der det kjem mykje stråling i vevet før ein når inn til svulsten og i djupet for svulsten.

I figuren over kan ein få inntrykk av at det ikkje er noko særleg skilnad på behandling med protoner eller karbonioner. Studier syner likevel at karbonioner har større kurerande effekt for ein del krefttypar, og dette skuldast skilnaden i radiobiologisk effekt mellom protoner og karbonioner som ikkje synest i fordeling av stråledose jamfør figur 2.

Det har kome ei større teknisk forbetring i partikkelbehandling dei siste åra, som har blitt meir klinisk anvendeleg. Fleire internasjonale analysar syner at 10-15 % eller fleire av pasientane som blir tilvist til stråling, kan ha betre nytte av partikkelbehandling enn ordinær fotonstråling. Det er difor stor auke i talet på pasientar som har fått partikkelterapi dei siste åra. Talet på partikkelanlegg som vert etablert er og sterkt aukande jamfør figuren under, og talet fortsetter å auke sterkt.



Figur 3¹: Oversikt over tal på anlegg for protonterapi i verden (Y-akse til venstre), og tal på pasientar behandla med protonterapi per år (Y-akse til høyre).

Dei nye moglegheitene forventast å gje færre alvorlege langtidsbiverknadar etter strålebehandling. Særleg med tyngre ioner enn protoner (alternativ 2a el. 2b) er det ei klar forventning om at slik behandling også vil kurere fleire pasientar. Mykje av innovasjonen innan stråleterapi dei kommande åra vil skje innafor partikkelstrålebehandling, og det er difor viktig for kvaliteten i norsk kreftbehandling og kreftforskning å delta i den utviklinga.

Etter ein gjennomgang av alle vanlege kreftformer og alle aldersgrupper av kreftpasientar, vurderer prosjektet at ca. 1 000 norske pasientar er aktuelle for partikkelterapi i første omgang, og at talet vil auke til nærare 1 500 innan få år.

Kommentar

Val og organisering av partikkelbehandling i Noreg

Ei oppbygging av partikkelterapi i Norge må organiserast som ei nasjonal satsing når det gjeld alt frå oppbygging av kompetanse til felles innkjøp av utstyr og bygging av anlegg. Det gjeld uavhengig av kva slags løysingsalternativ ein gjeng inn for.

Den raske tekniske utviklinga innan protonbehandling fører i retning av mindre og meir kompakte behandlingsanlegg. Det gjer det no mogleg å etablere mindre anlegg med til dømes berre eitt behandlingsrom til ein meir overkommeleg pris enn tidlegare. Om Noreg berre vil satse på protonbehandling (alternativ 1a el. 1b), vil ein difor ikkje tilrå å etablere eitt stort sentralt protonanlegg, men heller etablere fleire regionale kompakte anlegg i nærleiken av kvar pasientane bur. Dette skuldast at utviklinga i teknologi og pasientvolum gjer at alle helseregionar etter kvart bør få, og vil sannsynleg få, eit protontilbod regionalt. Slik har det også historisk vore for det meste av teknologisk utvikling innan ulike medisinske behandlingar.

I ein slik regional modell for protonterapi kan ein velje å bygge alle anlegga på ei og same tid, eller ein kan strekkje det noko meir ut i tid. Ein må likevel sikre at den totale kapasiteten kan ta hand om det forventede volumet av pasientar, som tilseier at Noreg treng ca. 4 behandlingssrom. Ein ser då for seg at ein i første omgang byggjer opp 4 behandlingssrom fordelt på tre ulike stader i landet, og at slike regionale anlegg må integrerast i eksisterande stråleterapieiningar. Ein slik modell kan også supplerast med til dømes eit anlegg for tyngre ioner på eit seinare stadium (alt. 2b), men ein bør i så tilfelle sørgje for val av ei tomt som kan ta hand om eit slikt framtidig kombinasjonsanlegg.

Om ein vel å satse på eit kombinert anlegg for partikkelterapi frå starten av, som både kan tilby proton- og karbonbehandling (alternativ 2a el. 2b), bør også eit slikt anlegg ligge i tilslutning til eit universitets-sjukehus, slik at ein kan nyttiggjere seg av eksisterande sjukehus sin infrastruktur og støttefunksjoner. Med tanke på organisasjonsmodell og eigarskap, tilrår ein likevel at eit nasjonalt kombinasjonsanlegg (alternativ 2a el. 2b) blir eigd av dei regionale helseføretaka i fellesskap og organisert som eit eige

¹ IBA Particle Therapy, <http://www.iba-worldwide.com>

helseføretak. Det skuldast dei store investeringskostnadane og behovet for å sikre pasientrekrutteringa frå heile landet. Ein slik modell vil sannsynlegvis bidra til meir føreseieleg drift og lojalitet til behandlingsprotokollar enn gjennom andre typar avtaler. Ein reknar vidare med at eit felleseigd føretak kan kjøpe støttetjenester ved det universitetssjukehuset der det vert etablert, då det vil vere lite tenleg for det felleseigde føretaket å opprette eigne støttfunksjonar som anestesi, laboratorium med vidare.

For å sikre eit heilskapleg og effektivt pasientforløp, og ikkje minst eit likeverdig behandlingstilbod for pasientane, vil ein regionalisert organisasjonsmodell for partikkelterapi vere eigna for både eit stort nasjonalt protonsentert (1a) eller eit kombinert anlegg (alternativ 2a eller 2b). Det vil seia at den regionen pasienten høyrer til i, utgreier pasientane og har ansvar for doseplanlegginga med protoner, mens doseplanlegginga for karbonioner vil skje sentralt. Utgreiing og planlegging vil skje i samarbeid med det nasjonale senteret.

Forsking knytt til partikkelterapi

Forsking og utvikling skal være ein vesentleg del av verksemda knytt til partikkelterapi. Innafor viktige fagfelt som medisin, strålebiologi, stråle fysikk og basal partikkelfysikk har Noreg god kompetanse. Om Noreg vel å etablere eit kombinert anlegg for både proton- og karbonterapi (alternativ 2a el. 2b), vil det internasjonalt og ikkje minst i nordisk samanheng gje eineståande høve til forskning. Særleg med tanke på prospektive vitskapelege studiar vil Noreg saman med dei andre nordiske landa ha eit vesentleg fortrinn, dels fordi det solidariske helsevesenet gjev mindre seleksjon av pasientar til behandling enn i andre land og dels fordi det er lett å følgje opp nordiske pasientar med tanke på langtidseffektar.

Kostnader knytt til investering

Kostnadane knytt til investering i protonanlegg og kombinert anlegg er forskjellige jmf. oversikten under:

Investeringskostnader for	Stort nasjonalt protonanlegg (alt. 1a)	Mindre regionale protonanlegg (alt. 1b)	Stort nasjonalt kombinert anlegg (alt. 2a)
Alle tall i mill. NOK inkl. mva:			
Bygg	920	985	1 285
Utstyr til partikkelsenter	870	995	1 430
Utstyr til regional planlegging av behandling	150	75	150
Total kostnad	1 940	2 055	2 865

Dei tre ulike alternative løysingane har alle ein behandlingsskapitet på 4 behandlingsrom. Det er likevel god grunn for å tru at eit kombinert anlegg vil ha større kapasitet enn dei to andre. Det skuldast at pasientar som får karbonbehandling har nokre færre behandlingsdagar enn dei som får protonbehandling.

Når det gjeld alternativ 2b; Ein kombinasjon av alternativ 1b og alternativ 2a er dette ikkje kostnadsberekna. Investeringa vil mellom anna avhenge av kva slags etappevise oppbygging ein ser føre seg. Alternativet vil verte belyst meir i rapporten når den er ferdigstilt.

Oppsummerande vurdering av dei ulike alternativa

Figur 4. Vurdering av alternativa (+ betyr positivt)

	Alternativ 0 Utanlandsbehandling	Alternativ 1a og 1b Protonanlegg	Alternativ 2a og 2b Kombinert anlegg
Kreftpasientar:			
-Tilgang på behandling	÷	+++ ³	+++
-Redusert langtidsbiverknad ²	+	+++	+++

² Gjelder kreftpopulasjonen som helhet.

-Behandlingseffekt	++	++	+++
Forsking:			
-Klinisk forskning	÷	++	+++
-Strålebiologisk forskning	÷	+	+++
-Fysikk/teknologi	÷	+	+++
Kompetanseutvikling	÷	++	+++
Økonomi:			
-Hvis antall pasientar/år <100	+++	÷	÷
-Hvis antall pasientar/år 100-200	++	+	÷
-Hvis antall pasientar/år >200	÷	+++	++

Skjematisk framstilling av fortrinn og ulemper ved dei ulike alternativa. Under økonomi vil talet på pasientar sendt utanlands avgjere når eit norsk partikkelanlegg vert lønnsamt frå eit økonomisk synspunkt.

Prosess for val av lokalisering

Prosjektet har og fått i oppgåve å greie ut ulike alternativ for lokalisering av eit nasjonalt senter for partikkelterapi. For å sikre ein god prosess kring desse spørsmåla, har prosjektet identifisert nokre kriterier/premissar som må ligge til grunn for val av lokalisering. Kriteria er knytt til kompetanse, infrastruktur og støttefunksjoner, tomta si plassering og fysiske utforming, og kommunikasjonsløysingar (tog, fly mv). På bakgrunn av desse kriteria skal dei regionale helseføretaka som ynskjer eit slikt senter til sin region, gje ei grunngjeven vurdering av moglege lokaliseringalternativ i sin region. Desse vurderingane vil inngå som vedlegg til rapporten som skal sendast til HOD.

Gjennom dette vil det ikkje ligge føre ein prioritert etableringsstad, men ein prioritert etableringsstad i kvar region som syner interesse for å huse eit nasjonalt anlegg.

Konklusjon

Oppdraget RHFa og Helsedirektoratet fekk har ikkje vore å ta endeleg stilling til om, eventuelt når eller kvar partikkelterapianlegget/-anlegga skal byggjast ut i Noreg, eller å prioritere dette mot andre helsetenester. Prosjektet har hatt som oppgåve å gjennomføre det planleggingsoppdrag Helse- og omsorgsdepartementet har gitt i føretaksmøte den 15.10.12. Planen vil vere ein del av underlaget for HOD sitt vidare arbeid med saka.

To viktige konklusjonar er at 1) eit kombinert anlegg som kan gi både proton- og karbonstråling er den beste løysinga medisinsk og kva gjeld forskning. Det er også den klart dyraste løysinga. 2) Dersom det skal byggjast ut protonbehandling utan samtidig bruk av karbonstråling, er den beste løysinga å etablere mindre protonanlegg i dei ulike regionane, det vil seie det alternativet som er nemnt som alternativ 1b i kostnadsoversikta ovanfor. Dette alternativet kan og supplerast med eit kombinert anlegg på eit seinare tidspunkt jamfør alterantiv 2b.

³ Behandlingskapasiteten vil være lik for alt. 1a og 1b, men reisevei for pasientene vil være vesentlig forskjellig for store deler av pasientgruppen