



Årsrapport 2010

Sarkomprogrammet

**Nasjonalt Kompetansesenter
for
Sarkomer**

**Radiumhospitalet
Oslo Universitetssykehus
Februar 2011**

INNHold

1	Innledning	1
2	Bemanning	3
3	Henvising av pasienter til Sarkomprogrammet på Radiumhospitalet	5
3.1	Antall nye henvisninger	5
3.2	Antall nye henvisninger med radiologiske undersøkelser vedlagt	6
3.3	Antall henvisninger av barn <15år	6
3.4	Henvisende helseinstitusjon	7
3.5	Nyhenviste pasienter med maligne svulster	8
3.6	Andel av pasienter som er adekvat henvist til Sarkomprogrammet i henhold til <i>retningslinjer for henvising av pasienter med mistenkt sarkom*</i>	9
4	Diagnose	10
4.1	Antall pasienter med endelig diagnose	10
4.2	Bløtvevssarkom	11
4.3	Bensarkom	11
4.4	Endelig diagnose av henviste pasienter < 15 år	11
4.5	Status ved diagnosetidspunkt	12
4.5.1	Bensarkom	12
4.5.2	Bløtvevssarkom	12
5	Radiologisk ressursforbruk ved Radiumhospitalet	13
5.1	Antall undersøkelser utført ved Radiumhospitalet i forbindelse med utredning, biopsi og oppfølging av pasienter	13
6	Behandling	14
6.1	Behandling ved sarkomsenteret fordelt på diagnoser	14
6.2	Behandlingsmodaliteter for primær tumor	15
6.3	Multimodal behandling	16
6.4	Kirurgi ved bløtvevssarkom	16
6.5	Kirurgi for lungemetastaser	16
7	Resultatdokumentasjon	17
7.1	Total overlevelse klassisk osteosarkom (ekstremiteter, uten metastaser på diagnostidspunkt, < 40 år), fordelt på tre 10-års perioder. Kaplan-Meier kurver for overlevelse fra diagnose til død uansett årsak	17
7.2	Lokalt residiv av bløtdelssarkom, uansett malignitetsgrad, for pasienter med lokalisert sykdom på diagnosetidspunkt, fordelt på tre 10-års perioder	18
8	Pågående behandlingsprotokoller	19
9	Forskning	20
9.1	Pågående doktorgradsprosjekter	20
10	Tverrfaglig rehabiliteringsteam	21
11	Sarkomforum for sykepleie og fysioterapi	21
12	Sammendrag og strategi for 2011	22
13	Publikasjoner 2008, 2009, 2010	23
2008	.....	23
2009	.....	24
2010	.....	27
Doctoral theses (PhD)	.....	30
Master theses (MSc)	.....	30

1 Innledning

Formålet med Sarkomprogrammets årsrapport er å redegjøre for de kliniske sider av virksomheten: bemanning, henvisninger, henvisningsmønstre, pasientkategorier og ressursforbruk. Kort oversikt over forskningsprotokoller, pågående doktorgradsprosjekter og publikasjoner er satt inn avslutningsvis. Data som presenteres er basert på vår lokale driftsdatabase (sarkomdatabasen) for sarkomer. Rapporten inneholder data for 2008, 2009 og 2010. De små endringene i tallene fra år til år må tolkes med forsiktighet da det kun kan være en naturlig svigning og ikke uttrykk for varig endring. Man vil i enkelte tall finne små avvik fra tallmaterialet som er publisert i tidligere årsrapporter, noe som skyldes etterregistrering. Endringene er uvesentlige.

Nasjonalt kompetansesenter for sarkomer som er lokalisert ved Radiumhospitalet, Oslo Universitetssykehus (OUS) leverte sin årsrapport for 2010 til Sosial- og helsedirektoratet, 15.februar 2011. Fagpersonene i Sarkomprogrammet ved Radiumhospitalet og Rikshospitalet ved OUS utøver de oppgavene som er tillagt kompetansesenteret. Innholdet i Årsrapporten for kompetansesenteret fokuserer på oppgaver som er tillagt kompetansesenteret: drift av den nasjonale sarkomdatabasen, arbeidet med de nasjonale retningslinjer, forskning og utvikling m.m. Driften av den Nasjonale sarkomdatabasen har vært forsinket grunnet tekniske problemer med sykehusenes brannmurer og sikkerhetssystemer. Det arbeides med å få databasen i full drift i løpet av våren 2011.

Konsultativ bistand er en viktig del av den utadrettede informasjonsvirksomheten for sarkomprogrammet. Det nedlegges et betydelig arbeid med konsultative henvisninger og røntgenbilder som mottas for bedømmelse. Antallet konsultative henvisninger har økt betydelig de siste årene. Etter dagens praksis og refusjonsordninger får sykehuset svært liten kompensasjon for denne virksomheten.

Sarkomprogrammet presenterer i år resultatdokumentasjon for behandling av klassiske osteosarkomer og lokalt residiv av bløtdelssarkomer fordelt på tre 10-års perioder. Vi vil i 2011 arbeide videre med resultatdokumentasjon for andre undergrupper av sarkom. Hensikten er kvalitetsforbedring og for å iverksette målrettede tiltak.

I 1998 ble RH/DNR i fellesskap tildelt oppgaven som "Nasjonalt kompetansesenter for solide svulster hos barn" som er lokalisert ved Rikshospitalet. Alle pediatrike sarkom-pasienter er samarbeidspasienter og diskuteres på felles møter mellom barneonkologene ved RH og onkologer og kirurger ved DNR. Primærutredning av alle barn med mistenkt bensarkom uansett alder og også evalueringen før operasjonen utføres i regi av sarkomprogrammet på Radiumhospitalet. Operasjonene utføres av tumorortopedene ved DNR, enten ved Radiumhospitalet eller Rikshospitalet. For barn <10år gis cytostatikabehandlingen ved Rikshospitalet, > 10år ved DNR. Ved bløtvevssarkomer hos barn <15år samarbeider barnekirurgene, RH og tumorortopedene, DNR om det kirurgiske inngrepet. Cytostatikabehandlingen hos barn <15 år gis ved RH, >15 år ved DNR.

Takk til Trine Thoresen, Nasjonalt kompetansesenter for sarkomer, Odd Røyne og Gerd Paulsen, Institutt for medisinsk informatikk, for uttak av data og praktisk utførelse av årsrapporten, for arbeidet med databasen, uthenting og grafisk presentasjon av data.

Radiumhospitalet 17.02.2011

sign
Kirsten Sundby Hall
Overlege dr.med
Leder, Sarkomprogrammet
Kirsten.Sundby.Hall@oslo-universitetssykehus.no

sign
Olga Zaikova
Overlege dr.med
Onkologisk ortopedi
Olga.Zaikova@oslo-universitetssykehus.no

sign
Gunnar Follerås
Leder, Nasjonalt kompetansesenter for sarkomer
Gunnar.Follerås@oslo-universitetssykehus.no

Rapporten vil bli lagt ut på vår hjemmeside:

http://www.rikshospitalet.no/ikbViewer/page/no/pages/klinikkene/enhet/artikkel?p_dim_id=44329

Nasjonalt kompetansesenter for sarkom:

http://www.rikshospitalet.no/ikbViewer/page/no/pages/klinikkene/enhet?p_doc_id=32739&p_dim_id=56059

2 Bemanning

Leder for Nasjonalt Kompetansesenter for sarkomer: Gunnar Follerås

Leder for Sarkomprogrammet: Kirsten Sundby Hall

<i>Onkologi</i>	Kirsten Sundby Hall Jan Peter Poulsen Øyvind Bruland (50%) Liv Hege Aksnes	<i>Ortopedi</i>	Sigmund Skjeldal Olga Zaikova Ole-Jacob Norum Simen Sellevold Joachim Thorkildsen
<i>Radiologi</i>	Ingeborg Taksdal Isabel Lloret Anne Marit Wiedswang Annette Torød Skeie Frode Lohne	<i>Abdominal kirurgi</i>	Per Helgerud Stephan Stoldt
<i>Patologi/Cytologi</i>	Bodil Bjerkehagen Per J. Bøler Hans Kristian Haugland Vera Abeler Ingvild LK Lobmaier	<i>Gyn</i>	Gunnar Kristensen Tone Skeie Jensen
<i>Cytogenetikk/Mole kylærbiologi</i>	Sverre Heim Ragnhild Lothe Francesca Micci Petter Brandal	<i>Basal/translasjons forskning</i>	Ola Myklebost Leonardo Meza- Zepada Øystein Fodstad
<i>Medisinsk fysikk og teknikk</i>	Heidi Lorentzen	<i>Nukleærmedisin</i>	Trond Bogsrud
<i>Studiesykepleier</i>	Charlott Marie Vaade		
<i>Sykepleiere</i>	Synnøve Granlien Sigri Hageberget Hilde Svagård Rognstad Margit Austad	<i>Tverrfaglig rehabiliteringsteam</i>	Merethe Lia Johansen Gro Haugen Grethe Herzog
<i>Registrering og oppdatering av sarkomdatabasen</i>	Trine Thoresen		

Fagpersoner tilknyttet programmet fra Rikshospitalet

Jon Mork (ØNH), Lars Jørgensen (thorax), Steinar Solberg (thorax),
Frode Kolstad (nevrokirurgi)
Heidi Glosli, Ellen Rud, Bernhard Zeller (onkologi – barn)
Finn Wesenberg (Kompetansenter for solide tumores hos barn)

Samarbeidspartnere ved Ullevål Universitetssykehus

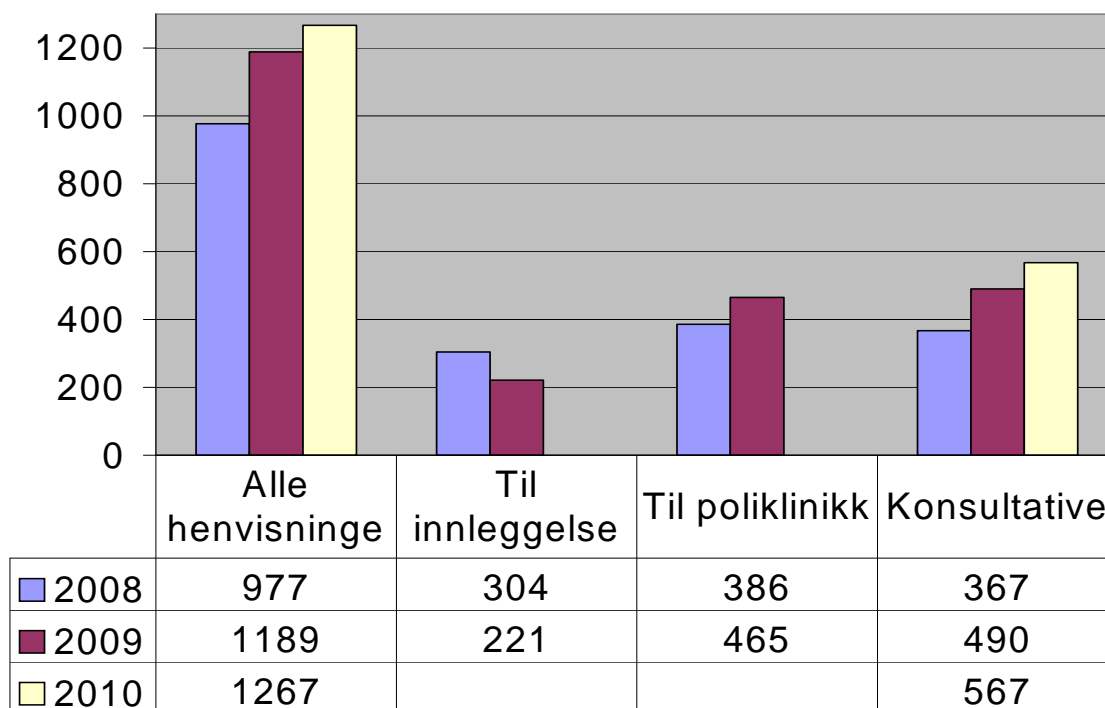
Anders Walløe (ortopedi)
Eva Widing (onkologi – barn)

3 Henvisning av pasienter til Sarkomprogrammet på Radiumhospitalet

Sarkomprogrammet er et fast multidisiplinært utrednings- og behandlingsteam, lokalisert ved Radiumhospitalet. Sarkomprogrammet mottar flest henvisninger fra Helse Sør-Øst, men også henvisninger og tilsendte bildediagnostiske undersøkelser av pasienter med mistanke om sarkom fra sykehus og fastleger i andre helseregioner. På bakgrunn av kliniske opplysninger og radiologiske funn blir pasientene innkalt til poliklinisk konsultasjon eller innleggelse, eller henvisende lege får skriftlig svar med råd om videre tiltak uten at pasienten innkalles til Radiumhospitalet (konsultative henvisninger). Spesialister fra Rikshospitalet innkalles ved behov.

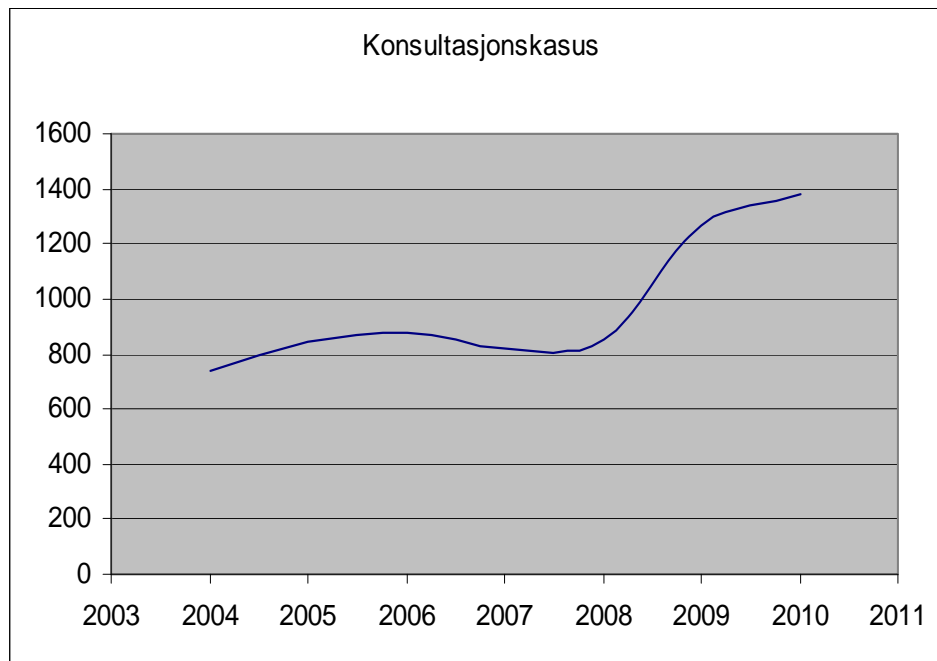
3.1 Antall nye henvisninger

Antall nye henvisninger til sarkomprogrammet og tiltak for nyhenviste pasienter*



Antall henviste pasienter for 2010 er omtrent som for 2009. Det gjøres oppmerksom på at noen pasienter er registrert i flere kategorier (f.eks. først vurdert poliklinisk, så innlagt) for 2008 og 2009. Data for innleggelse og poliklinikk 2010 er imidlertid ikke mulig å ekstrahere fra det pasientadministrative systemet.

3.2 Antall nye henvisninger med radiologiske undersøkelser vedlagt



Kurven viser kun antall nyhenviste pasienter. Oftest er det flere tilsendte undersøkelser for hver pasient inkludert forespørsel om råd angående diagnostikk, utredning og/eller behandling uten at vi ser pasienten. Tallene inkluderer ikke granskning av nye bilder av tidligere vurderte pasienter. Tallet på nyhenviste pasienter i Figur 2 er høyere enn i Figur 1 fordi registreringen i sarkomdatabasen er noe forsinket. Dette skyldes at registreringene ikke utføres før utredningen er ferdig og diagnose bestemt, og det kan skje først ut i det nye året. Vi kan derfor regne med at det endelige tallet i sarkomdatabasen vil bli noe høyere i neste års rapport.

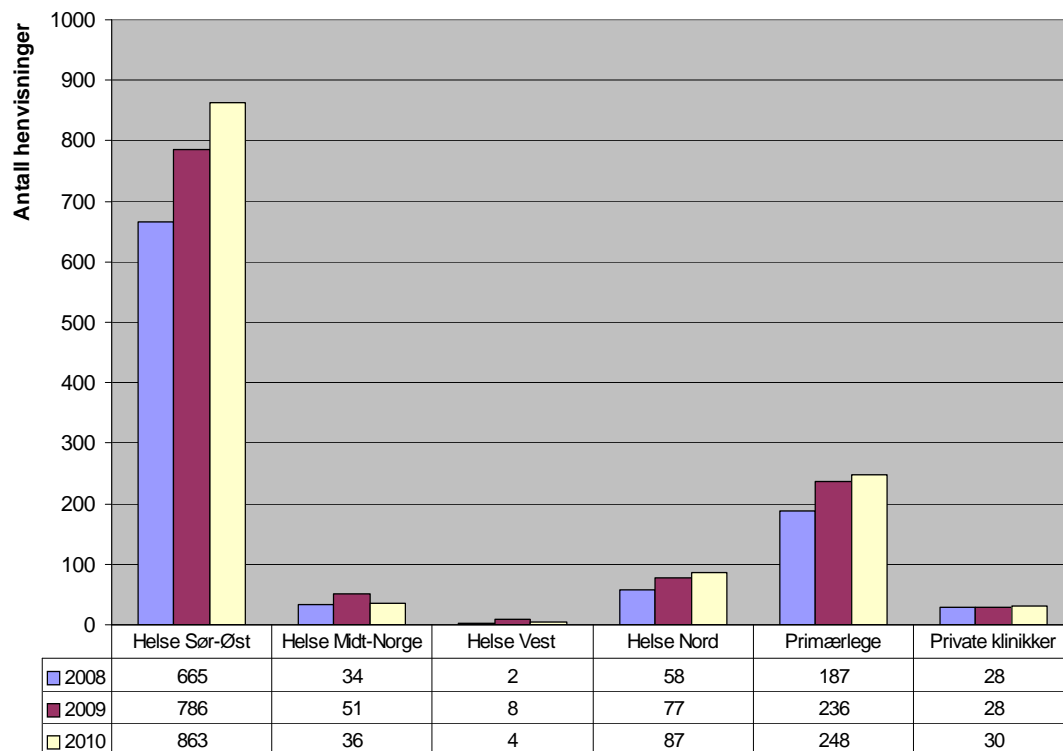
3.3 Antall henvisninger av barn <15år

Barn < 15 år utgjør ca. 8 % av alle henvisninger.

	Alle henvisninger			Konsultative		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010
Antall	96	89	92	58	64	57

3.4 Henvisende helseinstitusjon

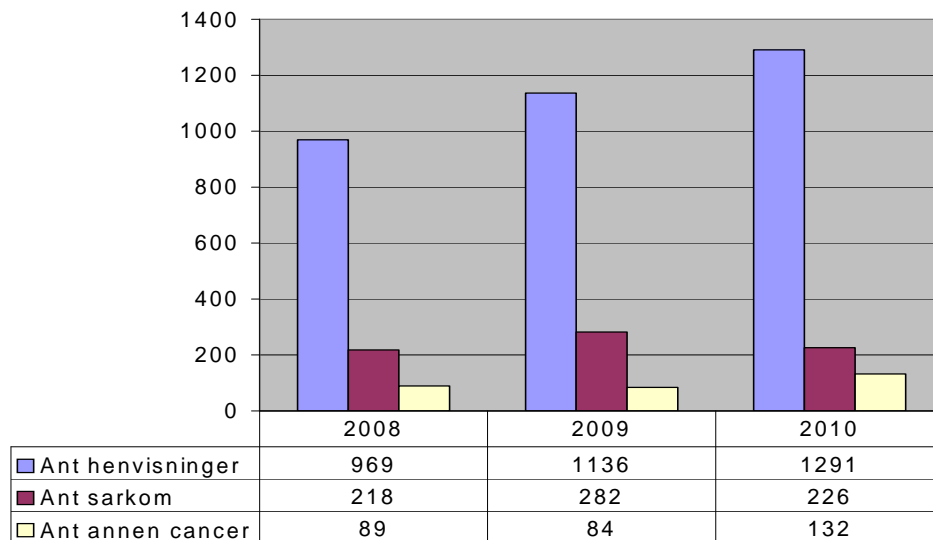
Fordeling av henvisninger fra sykehus i regionale helseforetak, primærleger og private klinikker.



De fleste henvisningene kommer fra Helse Sør-Øst. Det registreres at primærlegene henviser i økende grad pasientene direkte til sarkomsenteret.

3.5 Nyhenviste pasienter med maligne svulster

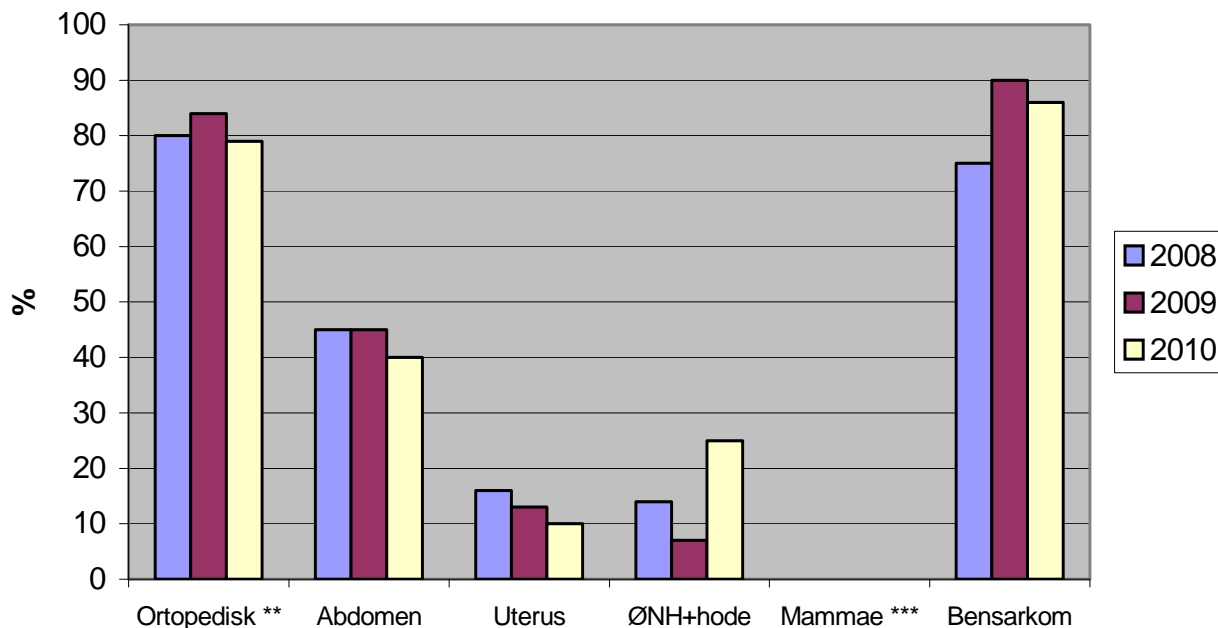
Andel pasienter med maligne svulster av nyhenviste pasienter



Kommentar: Prosentandel henvisninger som får endelig diagnose sarkom eller annen malign svulst er relativt stabil og i akseptabel størrelsesorden. Ca. 30% av alle som henvises ender med en malign diagnose og ca 20% er sarkomer. Dette er som forventet og i henhold til internasjonal erfaring for differensialdiagnostisk virksomhet ved et sarkomsenter.

	2008	2009	2010
Alle henvisninger	100%	100%	100%
Sarkom	22%	23%	18%
Annen cancer	9%	9%	10%

3.6 Andel av pasienter som er adekvat henvist til Sarkomprogrammet i henhold til *retningslinjer for henvisning av pasienter med mistenkt sarkom**.



*Retningslinjer for henvisning av pasienter med mistenkt sarkom diagnose:

- Alle dype svulster (lokalisert under fascia) urørt (cytologi er ok)
- Alle kutane og subkutane svulster > 5 cm urørt (cytologi er ok)
- Alle hvor man har klinisk mistanke om kreft (urørt, cytologi er ok)

** Ortopedisk bløtdelssarkom (lokalisasjon i ekstremiteter eller trunkus)

***Mamma(for få pas.til stolpediagram)

Bakgrunnstallene for stolpediagram for 2010:

	Total antall pasienter	Antall pasienter adekvat henvist
**Ortopedisk bløtvevssarkom	84	66 (79%)
Abdomen (ikke uterus)	52	21(40%)
Uterus	21	2
ØNH+hode	8	2
***Mamma(for få pas.til stolpediagram)	2	0
Bensarkom	51	44

Kommentar: Andel ortopediske bløtvevssarkomer som er adekvat henvist er tilfredsstillende. Andel adekvat henviste pasienter er stadig for lav for alle andre lokalisasjoner av bløtvevssarkomer.

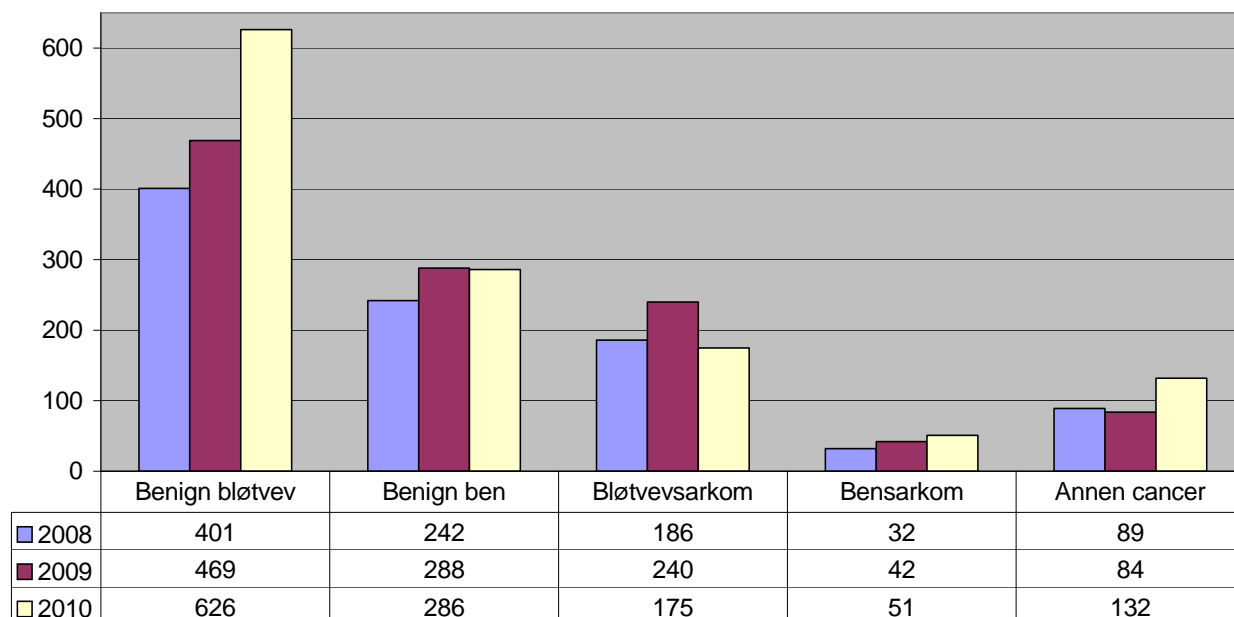
Lokalisasjon av bensarkomer som ikke var adekvat henvist er:

- Skull/facial bones - 5
- Pelvis - 1
- Sacrum - 1

4 Diagnose

I dette kapitlet angis diagnoser som er stilt i aktuelt år

4.1 Antall pasienter med endelig diagnose



Kommentar: Det er 26% økning i antall benigne bløtdelssvulster fra 2008 til 2010. Samtidig er antall bløtvevsarkom relativt stabilt. Vi tolker dette som en bevisstgjøring hos kollegaer om at svulster i ben- og bløtvev krever spisskompetanse innen utredning, diagnostikk og behandling, og at terskelen for henvisning til sarkomsenter er lav. Vi arbeider kontinuerlig med henvisningsrutinene for å få flere sarkomer henvist etter retningslinjene uten at antall benigne skal utgjøre en for stor arbeidsbelastning for programmet.

”Annen cancer” betyr pasienter med uklare svulster som var henvist til utredning og som viste seg å være metastaser fra annen cancersykdom enn sarkom. Disse pasientene blir henvist videre til et annet behandlingsprogram ved DNR eller tilbake til henvisende instans.

4.2 Bløtvevssarkom

Lokalisasjon og antall pasienter med endelig diagnose innenfor aktuelt år

	2008	2009	2010
Bløtvevssarkom	186	240	172
Trunkus, ekstremiteter	75	95	84
ØNH/hodet	22	28	8
Abdomen/bekken/oesofagus	60	78	52
Intrathoracalt	5	7	6
Uterus	19	24	20
Mammae	5	8	2

4.3 Bensarkom

Lokalisasjon og antall pasienter med endelig diagnose innenfor aktuelt år

	2008	2009	2010
Totalt	32	42	51
Ekstremiteter	16	20	22
Columna/vertebra/scapula/costae/sternum	5	5	9
Bekken/sakrum	8	10	16
Skalle/facial	3	7	4

4.4 Endelig diagnose av henviste pasienter < 15 år

	2008	2009	2010
Totalt	103	90	96
Bløtvevssarkom	6	4	7
Bensarkom	5	5	7
Benignt bløtvev	25	21	14
Benignt ben	66	59	68
Annen cancer	0	1	0
Usikker diag ben/bløtvev	1	0	0

4.5 Status ved diagnosetidspunkt

4.5.1 Bensarkom

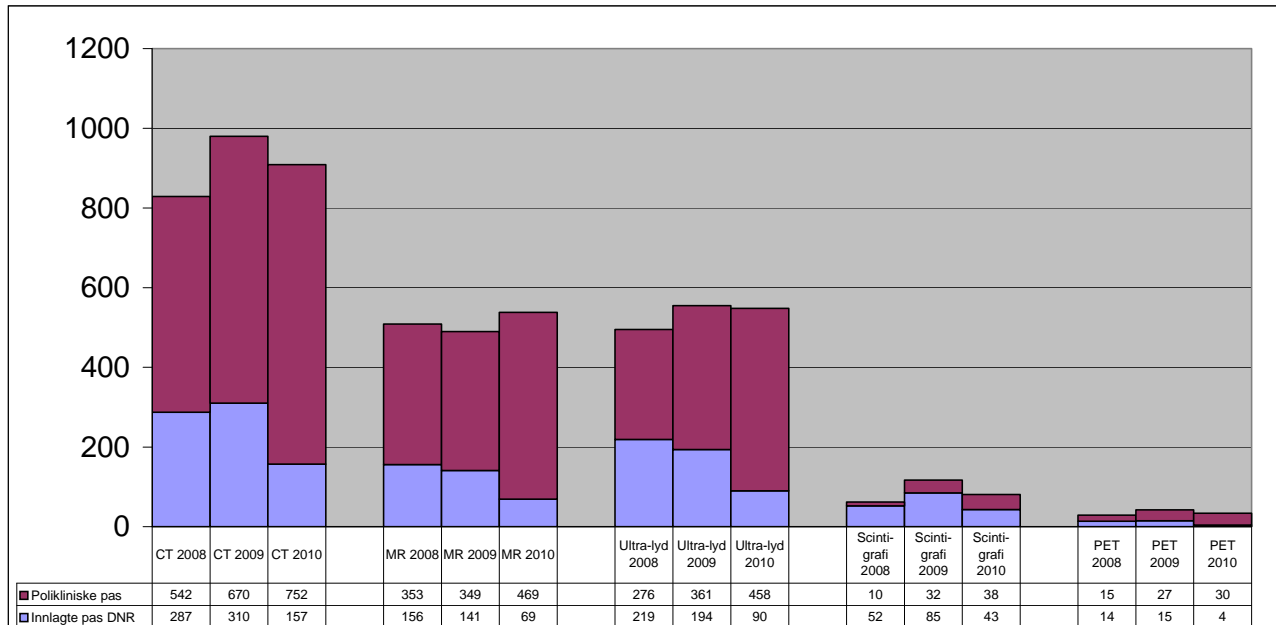
	2008 Ant. pasienter	2009 Ant. pasienter	2010 Ant. pasienter
Totalt	32	42	51
Lokalisert tumor	27	31	45
Med metastaser	5	11	6

4.5.2 Bløtvevssarkom

	2008 Ant. pasienter	2009 Ant. pasienter	2010 Ant. pasienter
Totalt	186	240	175
Lokalisert tumor	155 (83%)	211(88%)	154(88%)
Med metastaser	31	29	21

5 Radiologisk ressursforbruk ved Radiumhospitalet

5.1 Antall undersøkelser utført ved Radiumhospitalet i forbindelse med utredning, biopsi og oppfølging av pasienter

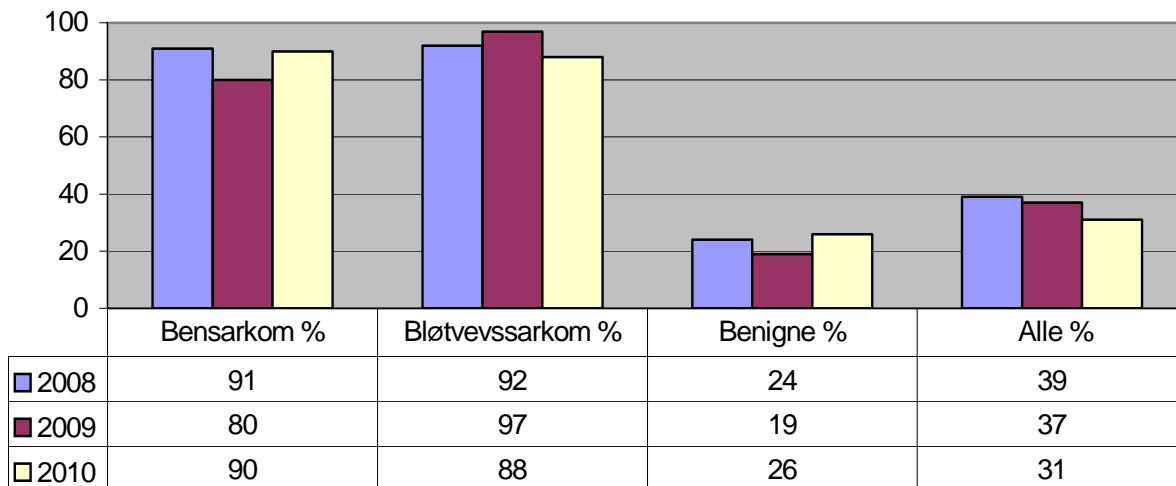


Kommentar: Antall radiologiske undersøkelser holder seg relativt stabilt, men det ser ut til at flere utredes poliklinisk hvilket er ønskelig. Mange av de pasientene som utredes/behandles ved Radiumhospitalet har utført noe av den radiologiske utredningen ved andre institusjoner. Hvilken plass PET har for diagnostikk, oppfølging og i vurderingen av behandlingsrespons ved sarkomer er ikke avklart. Vi har spesielt benyttet PET i utredning av GIST og bløtvevssarkomer før beslutning om kirurgi ved metastatisk sykdom.

6 Behandling

6.1 Behandling ved sarkomsenteret fordelt på diagnoser

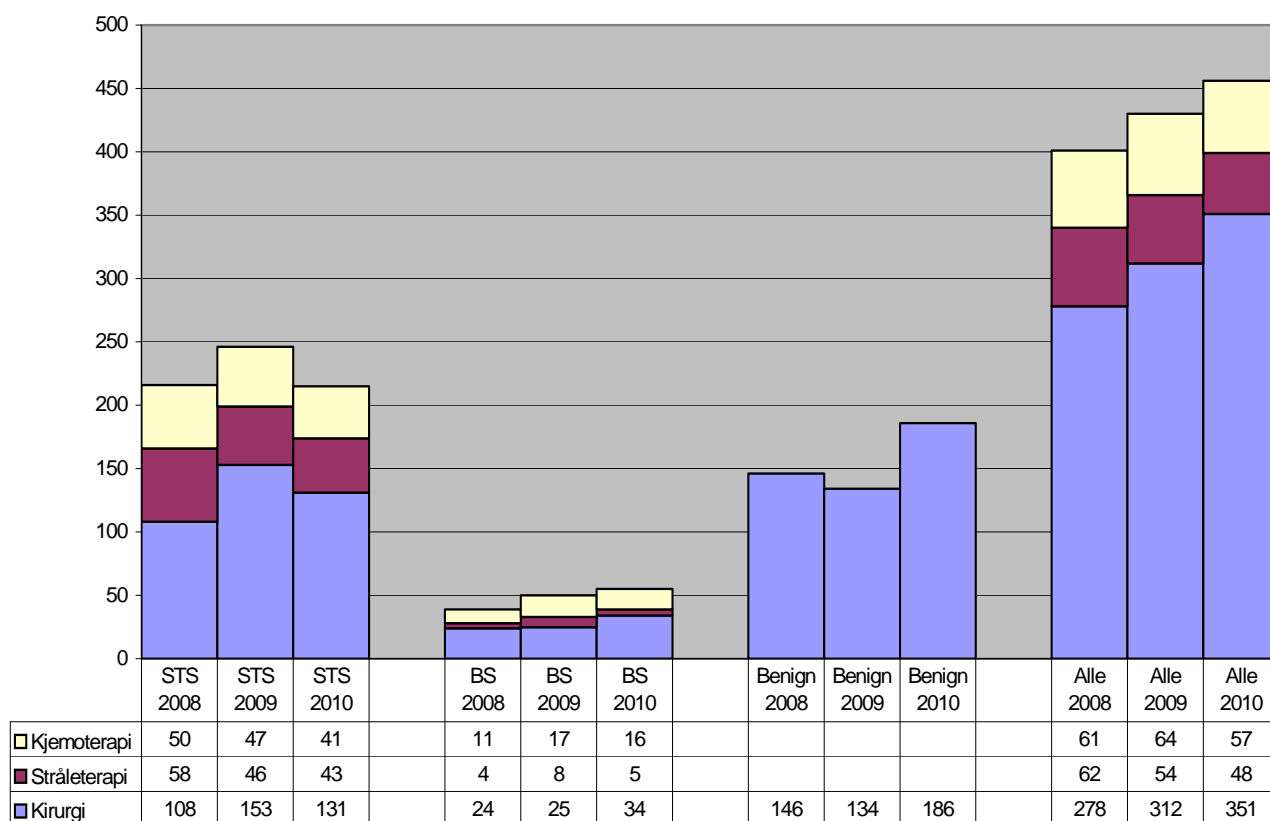
Andel av pasienter (nyhenviste) med diagnose innenfor aktuelt år som ble behandlet med en eller flere modaliteter (kirurgi, strålebehandling, cytostatika) ved sarkomsenteret



Kommentar: Diagrammet viser at prosentandelen som får behandling ved sarkomsenteret er stabil, både for sarkom og benigne svulster. Ca 30 % ender med behandling ved sarkomsenteret. Ca 10% av pasienter med sarkom ble enten ikke behandlet, eller behandlet ved andre sykehus i samarbeid med sarkomsenteret.

6.2 Behandlingsmodaliteter for primær tumor

Antall pasienter med diagnose innenfor aktuelt år som har fått behandlingsmodalitet angitt. Pasienter som har fått flere behandlingsmodaliteter er registrert flere ganger. Tallene gjelder kun for behandling av primærtumor (selv om behandling for metastaser også har blitt utført).



STS = bløtvevssarkom, BS = bensarkom

Kommentar: Radiumhospitalet har landsfunksjon for ILP (isolated limb perfusion med melphalan og TNF-alfa) (antall pas. 2-2-1). Disse behandlingsformene inngår i antallet for kirurgi.

Av de 51 diagnostiserte bensarkomene var 2 samarbeidspasienter med annet senter, 1 behandlet ved lokalsykehus i samarbeid med Radiumhospitalet, 1 ble ikke behandlet.

Sarkomprogrammet henviser benigne, enkelt operable tumores tilbake til henvisende sykehus for operasjon, i den grad det vurderes som faglig riktig. Her må man ta i betraktning både hensynet til den enkelte pasient, og at man må opprettholde kompetanse i differensialdiagnostikk og kirurgi ved sarkomsenteret. Ovenfornevnte forhold forklarer trolig den store andelen av godartede lidelser ved sarkomsenteret.

6.3 Multimodal behandling

Antall pasienter som har fått multimodal behandling ved sarkomsenteret (minst 2 av behandlingsmodaliteter, kirurgi-strålebehandling-kjemoterapi)

	Antall pasienter
2008	63
2009	71
2010	49*

* Det er flere pasienter som har påbegynt, men ikke avsluttet multimodal behandling i 2010, så tallet vil bli høyere etter oppdatering i neste års rapport.

6.4 Kirurgi ved bløtvevssarkom

	2008	2009	2010
Ekstremit.+trunkus	58	78	69
Abdominal	29	49	38
Uterus	6	6	16
ØNH/hode	11	16	6
Mammae	4	4	2

Pasienter med histologisk diagnose etter operasjon "usikker benign/malign"

	2008	2009	2010
Kirurgi, ant.pas.	10	4	8

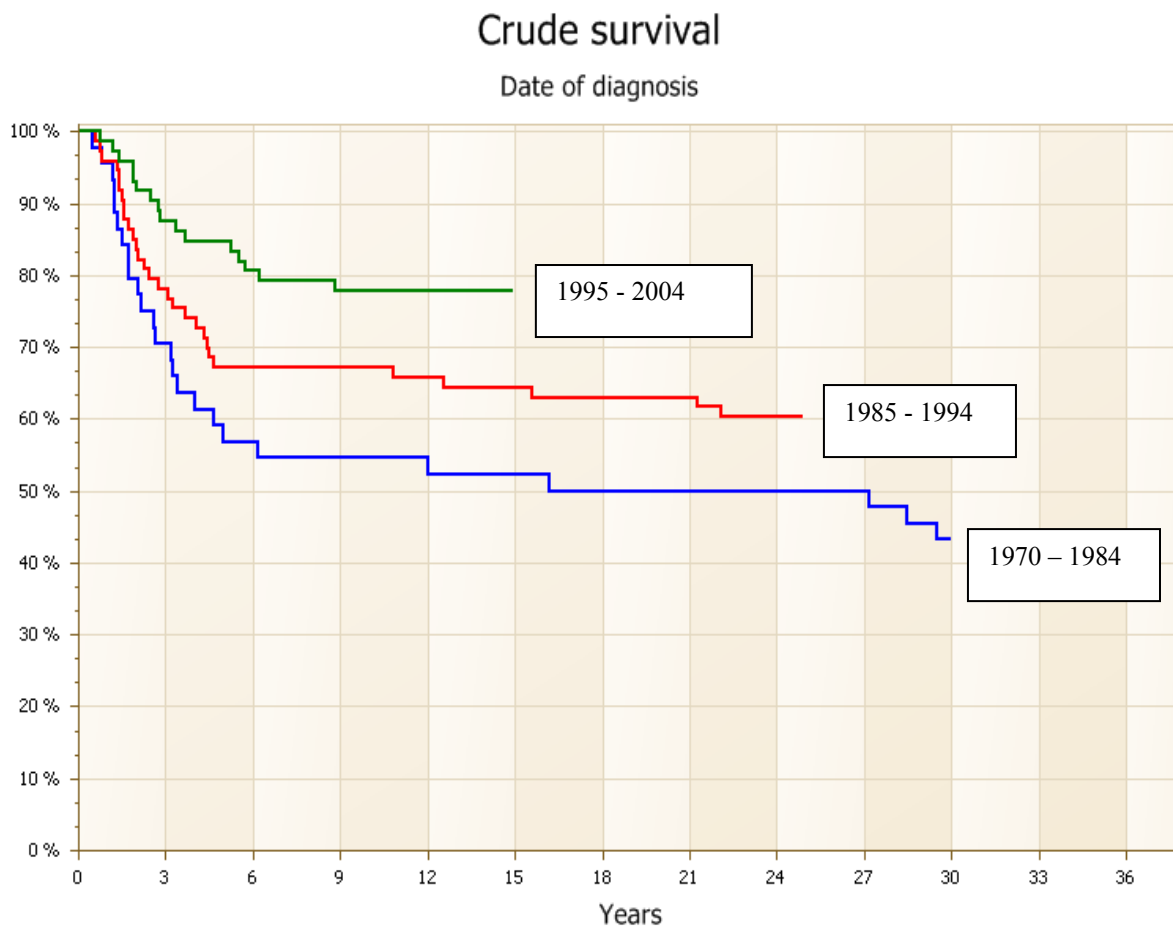
6.5 Kirurgi for lungemetastaser

	2008	2009	2010
Ant. pasienter operert for lungemetastaser	23	18	13

Lungeoperasjonene utføres ved Thoraxkirurgisk avd., Rikshospitalet.

7 Resultatdokumentasjon

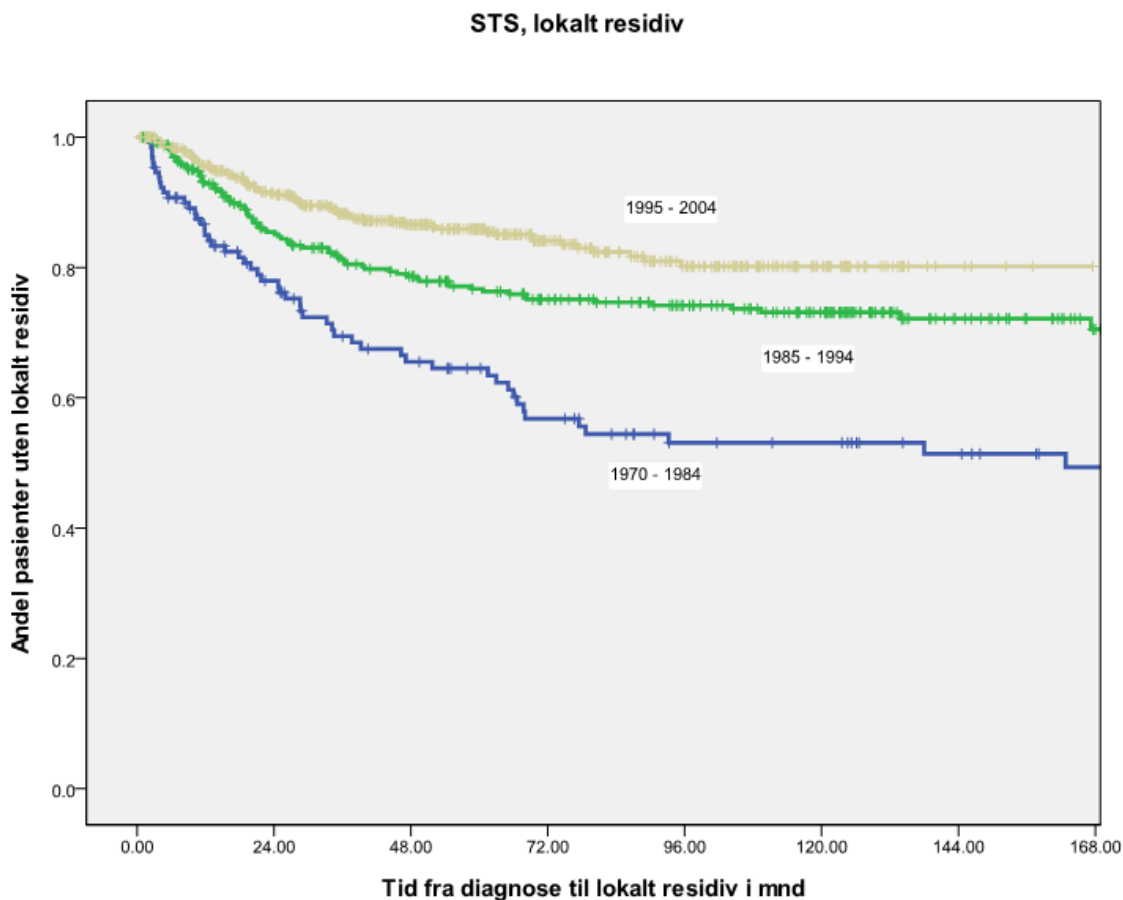
7.1 Total overlevelse klassisk osteosarkom (ekstremiteter, uten metastaser på diagnostidspunkt, < 40 år), fordelt på tre 10-års perioder. Kaplan-Meier kurver for overlevelse fra diagnose til død uansett årsak



	Antall pasienter
1970 – 1984	44
1985 – 1994	73
1995 – 2004	72

Kommentar: Det er statistisk signifikant bedring av resultater for total overlevelse. Resultatene er i overensstemmelse med det som regnes som internasjonal standard.

7.2 Lokalt residiv av bløtdelssarkom, uansett malignitetsgrad, for pasienter med lokalisert sykdom på diagnosetidspunkt, fordelt på tre 10-års perioder



Tidsperiode for diagnosen	Lokalt residiv		Total
	nei	ja	
1970 – 1984	73 (56%)	57 (44%)	130
1985 – 1994	256 (75%)	85 (25%)	341
1995 – 2004	478 (87%)	73 (13%)	551
Total	807	215	1022

Kommentar: Det er statistisk signifikant bedring av resultater av lokal behandling av bløtdelssarkom. Dette kan blant annet forklares av bedre kirurgi og mer utstrakt bruk av multimodal behandling. Vi mener at organiseringen av sarkomprogrammets arbeid har vesentlig betydning for forbedring av resultatene.

Generelt gjelder at sarkommaterialer ved forskjellige sarkomsentra kan være vanskelig å sammenligne pga heterogenitet hva angår tumor lokalisasjon og histologiske undertyper.

8 Pågående behandlingsprotokoller

	Ant pas inkludert 1.1. 09- 04.11.10	Ant pas tot inkl. i studien	Kommentarer
EURAMOS 1 (osteosarkom) (multisenterstudie, SSG, EOI, COSS, COG): A randomized trial of the European and American Osteosarcoma Study Group to optimize treatment strategies for resectable osteosarcoma based on histological response to pre-operative chemotherapy (translation research included: collection of tissue and blood samples)	10	26	Pågående studie. Forventes stengt juni 2011. Ny OS studie vil så starte.
EUROBOSS I (osteosarkom) (multisenterstudie), SSG, COSS A European treatment protocol for bone sarcoma in patients older than 40 years	4	20	Pågående studie
European Osteosarcoma Surveillance Study in Multisenterstudie. Euroboss I (Aim: identify incident OS in the Nordic countries. Collect necessary information for identifying possible risk factors for OS)	4	12	Pågående studie
ISG/SSG III An Italian-Scandinavian treatment protocol, non-metastatic Ewing`s family tumors	0	24	Stengt 2009. Oppfølging med innsending av CRF til studiesenter fortsetter. Brukes nå som standardbehandling..
ISG/SSG IV An Italian-Scandinavian treatment protocol for high-risk Ewing`s family tumors	1	5	Stengt 2010. Oppfølging m. innsending av CRF til studiesenter.
SSG XX (Soft-tissue-sarcoma) (multisenterstudie):A Scandinavian Sarcoma group treatm.protocol for adult pas with non-met high-risk STS of extremities and trunk wall (translation resaeach included: collection of blood samles and tissue)	18	29	Pågående studie. Vil stenges i 2012.
EpSSG NRSTS 2005 (<21y) A protocol for localized non-rhabdomyosarcom soft tissue sarcoma	0	0	Pågående studie. Samarbeid med Barneklubben.
EpSSG RMS 2005 (<21y) A protocol for non metastatic rhadomyosarcoma	1	1	Pågående studie. Samarbeid med Barneklubben.
Sutent (GIST): A treatment protocol for pas. with GIST ineligibile for participation in other Sutent protocols and are refractory to or intolerant of imatinib.	0	4	Stengt 01.11.10. Innsending av CRF fortsetter.
Radiation therapy as a palliative treatment of GIST progressing during or after tyrosine kinase inhibitor therapy: A prospective phase II study. (Clinical experience has shown that selected GIST pasients may benefit from palliative radiation therapy)	Startet 1.10.2010	0	
AMN107, Nilotinib, Tasigna:): A randomized, open label, multicenter phase III study to evaluate the efficacy and safety of nilotinib versus imatinib in adults with met. GIST	4	4	Pågående studie

9 Forskning

Sarkomprogrammet driver utstrakt forskning på sarkomer både på klinisk og basalt nivå, og er sterkt involvert i internasjonale samarbeidsprosjekter.

Flere i staben i Sarkomprogrammet har sentrale verv i Skandinavisk Sarkomgruppe (SSG) (www.ssg-org.net).

Vedr. translasjonsforskning, henvises til:

<http://www.rr-research.no/myklebost/>

<http://www.rr-research.no/cancerprevention/>

9.1 Pågående doktorgradsprosjekter

Christoph Muller

arbeider med prognostiske markører i hos osteosarkompasienter

Hege Ohma Ohnstad

arbeider med biologisk tilpasset terapi mot ben-og bindevevskreft

Bodil Bjerkehagen

- arbeider med sekundære sarkomer

Nina Jebsen

- som i et samarbeid mellom Universitetssykehuset i Bergen, Radiumhospitalet og andre Sentra i Skandinavisk sarkomgruppe, arbeider med strålebehandling av bløtvevssarkom-betydning for lokalt recidiv og prognose

Jan Rødal

- Strålebehandling av bløtvevssarkomer: planlegging og evaluering med PET og MRI

Mona-Elisabeth Revheim

Response evaluation with PET-CT in GIST

Simen Sellevold

- Fotokjemisk internalisering som behandlingsmetode for leiomyosarkom

Maren Høland

- Prognostiske og prediktive markører ved malign perifer nerveskjede tumor

10 Tverrfaglig rehabiliteringsteam

Dette arbeidet utføres av fysioterapeuter, idrettspedagoger, ergoterapeuter og sosionomer fra Seksjon for fysioterapi, ergoterapi og idrettspedagogikk og Fagområde for psykososial onkologi og i nært samarbeid med sengepostenes personale. Tidligere år har dette vært organisert som et tverrfaglig team som har hatt faste møter med pasient og pårørende. På grunn av større utskiftinger i faggruppen, har arbeidet siste året vært utført på mer uformell basis. Men målsettingen er den samme som før, å motvirke og/eller minske fysiske og psykososiale konsekvenser av kreftsykdom og behandling hos barn/ungdom. Ungdommene og deres familier følges tett opp, og andre fagpersoner enn de som er nevnt ovenfor, trekkes inn i behandlingen etter behov.

2008: 8 ungdommer (<20år) m/fam

2009: 9 ungdommer (<20år) m/fam

2010: 8 ungdommer (<20år) m/fam

11 Sarkomforum for sykepleie og fysioterapi

Skandinavisk samarbeid etablert 2006, mellom sykepleiere og fysioterapeuter som arbeider med sarkompasienter. Leder og nestleder for gruppen arbeider ved Radiumhospitalet.

Gruppen ved Radiumhospitalet har i løpet av 2010 arrangert 4 kurskvelder for unge pasienter som er ferdigbehandlet for sarkom sammen med Lærings- og mestringssenteret. Temaene var bl.a. sarkom, fatigue, fysisk aktivitet, seksualitet og selvbilde, pasienters erfaringer og info fra UG. Kurset hadde ca 18 deltagere som evaluerte kurset meget bra.

Den 17. september arrangerte gruppen ”Den store kule dagen” som var en fagdag for fastleger, fysioterapeuter og annet helsepersonell på dagen og en sammenkomst for tidligere pasienter, pårørende og etterlatte på kvelden. Overordnede mål for fagdagen var å forkorte tiden fra pasienten får symptom på et sarkom til at diagnosen er stilt, og at kuler og klumper som henvises til OUS – Radiumhospitalet skal være urørt. 263 fagfolk deltok på fagdagen.

Sarkomprogrammets medlemmer var foredragsholdere.

På kvelden fikk 230 tidligere pasienter, pårørende og etterlatte muligheten til å møte andre i samme situasjon.

12 Sammendrag og strategi for 2011

Sammendrag

- Antall henvisninger for 2010 er ca. 1200 pasienter, omtrent som for 2009. Som tidligere endte ca. 30% av alle henvisninger med en malign diagnose. Prosentandelen av henvisningene som fører til behandling ved sarkomsenteret er stabil, ca. 30%. Sarkomsentre må akseptere henvisning/utredning av en høy andel pasienter som viser seg å ha godartede lesjoner som kan ligne på sarkomer. Noen av disse er sjeldne og krever høyspesialisert håndtering. Den differensialdiagnostiske virksomheten er nødvendig for å opprettholde kompetansen innen diagnostikk og behandling.
- Med de 1200 henvisningene var radiologiske undersøkelser vedlagt hos nærmest alle. Oftest foreligger flere typer undersøkelser til vurdering pr.pasient. I 2010 ble bilder av 567 pasienter vurdert uten at pasienten fysisk kom til sarkomsenteret. Vurderingene er arbeidskrevende og gir etter dagens praksis minimal økonomisk kompensasjon. Vi arbeider kontinuerlig med henvisningsrutinene for å få flere sarkomer henvist etter retningslinjene uten at antall benigne skal utgjøre en for stor arbeidsbelastning for programmet.
- 79% av bløtvevssarkomene lokalisert til ekstremiteter og trunkus er adekvat henvist. Målsetningen om å få minst 75% adekvat henvist er oppnådd, hvilket vi mener skyldes økt informasjonsaktivitet, og at viktig arbeid utføres ved vurderingen av de konsultative henvisninger med skriftlig svar til henvisende instans.
- Henvisningsmønsteret for alle de andre lokalisasjoner av bløtvevssarkomer er bekymringsfullt. Andelen adekvat henviste pasienter er alt for lav og viser ingen tegn til bedring.
- Resultatdokumentasjon for behandling av klassisk osteosarkom og bløtvevssarkom viser at vi ligger godt an i forhold til det som kan regnes som internasjonal standard.
- Forskningsaktiviteten er fortsatt høy med i alt 32 publiserte artikler i 2010. To PhD grader for medlemmer i sarkomprogrammet 2010.

Strategi for den kliniske virksomheten

- Henvisningsmønsteret for bløtvevssarkomer lokalisert til abdomen, uterus og ønh-hode er bekymringsfullt. Disse pasientene primæropereres fortsatt ofte utenfor sarkomsenter. Det henvises til Skandinavisk sarkomgruppes ”Recommendations for the diagnosis and treatment of abdominal, pelvic and retroperitoneal sarcomas” (www.ssg-org.net) hvor sentralisering av kirurgien til sarkomsentre er et viktig punkt. Bedre samarbeidsrutiner for håndtering av denne pasientgruppen er også nødvendig innenfor vårt fusjonerte sykehus og innenfor helseforetaket forøvrig.
- Sarkomprogrammet vil i 2011 arbeide videre med å dokumentere behandlingsresultatene for ulike undergrupper av sarkom. Hensikten er kvalitetsforbedring og for å iverksette målrettede tiltak.

Strategi for translasjonsforskning

- Sarkomprogrammet har over tid deltatt i et utstrakt samarbeid mellom klinikk, patologi og Institutt for kreftforskning, siden 2007 også med Senter for Kreftbiomedisin, Universitetet i Oslo. Vi ser at spennende nye data fra den eksperimentelle siden med fordel kan tas videre inn i store internasjonale studier. Vi arbeider med å legge til rette for dette.

13 Publikasjoner 2008, 2009, 2010

Listen er en oversikt over publikasjoner med innhold direkte knyttet til aktiviteten i Sarkomprogrammet samt publikasjoner med sarkomrelaterte emner hvor Sarkomprogrammets medlemmer er medforfattere. Doktorgradsavhandlinger og hovedfagsoppgaver kommer til slutt.

2008

Aksnes LH, Bauer HF, Jensen NL, Follerås G, Allert C, Haugen G, Hall KS. Limb-sparing surgery preserves more function than amputation – A SSG study of 118 extremity bone sarcoma patients. *J Bone Joint Surgery (Br)* 2008; 90(6):786-94.

Bjerkehagen B, Smeland S, Walberg L, Skjeldal S, Hall KS, Nesland JM, Småstuen MC, Fosså SD, Sæter G. Radiation-induced sarcoma: 25-year experience from The Norwegian Radium Hospital. *Acta Oncol* 2008 Apr; 7:1-8.

Boye K, Grotterød I, Aasheim HC, Hovig E, Mælandsmo GM. Activation of NF- κ B by extracellular S100A4; analysis of signal transduction mechanisms and identification of target genes. *Int J Cancer* 2008; 123:1301-10.

Brandal P, Panagopoulos I, Bjerkehagen B, Gorunova L, Skjeldal S, Micci F, Heim S. Detection of a t(1;22)(q23;q12) translocation leading to an EWSR1-PBX1 fusion gene in a myoepithelioma. *Genes Chromosomes Cancer* 2008; 47(7):558-64.

Bruland ØS, Hird A, Chow E. Radiotherapy of Skeletal metastases. Chapter in *Primer on the Metabolic Bone Diseases and Disorders of Mineral Metabolism*. 7. edit. Oct 2008

Engström K, Bergh P, Gustafson P, Hultborn R, Johansson H, Löfvenberg R, Zaikova O, Trovik C, Wahlström O, Bauer HC. Liposarcoma: outcome based on the Scandinavian Sarcoma Group register. *Cancer* 2008; 113(7):1649-56.

Hall KS, Smeland S, Trovik C, Monge O, Follerås G. Sarkomer. In: *Cytostatika - medikamentell kreftbehandling* (in Norwegian). Institutt for farmakoterapi og Den Norske Kreftforening. 8.utg. 2008 (nettutgave)

Jebsen NL, Trovik CS, Bauer HC, Rydholm A, Monge OR, Hall KS, Alvegård T, Bruland OS. Radiotherapy to improve local control regardless of surgical margin and malignancy grade in extremity and trunk wall soft tissue sarcoma: a Scandinavian sarcoma group study. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2008; 71(4):1196-203.

Kivioja AH, Blomqvist C, Hietaniemi K, Trovik C, Walloe A, Bauer HC, Jorgensen PH, Bergh P, Follerås G. Cement is recommended in intralesional surgery of giant cell tumours. A Scandinavian Sarcoma Group study of 294 patients followed for a median time of 5 years. *Acta Orthop* 2008; 79:86-93.

Kresse SH, Skårn M, Ohnstad HO, Namløs HM, Bjerkehagen B, Wang J, Myklebost O, Meza-Zepeda LA. DNA copy number changes in malignant peripheral nerve sheath tumors by array comparative genomic hybridization. *Molecular Cancer* 2008; 7:48.

Lehne G, Hall KS, Bremnes RM, Slørdal L. Farmakogenetikk, farmakologiske interaksjoner og monitorering av cytostatika. Institutt for farmakoterapi og Den Norske Kreftforening. 8.utg. 2008 (nettutgave)

Lyng H, Lando M, Brøvig RS, Svendsrud DH, Johansen M, Galteland E, Brustugun OT, Meza-Zepeda LA, Myklebost O, Kristensen GB, Hovig E, Stokke T. GeneCount: Genome-wide calculation of absolute tumor DNA copy numbers from array CGH data. *Genome Biology* 2008; 9:86

Meza-Zepeda LA, Noer A, Dahl JA, Micci F, Myklebost O, Collas P. High-resolution analysis of genetic stability of human adipose tissue stem cells cultured to senescence. *J Cell Mol Med* 2008; 12:553-63.

[Nakajima G](#), [Patino-Garcia A](#), [Bruheim S](#), [Xi Y](#), [San Julian M](#), [Lecanda F](#), [Sierrasesumaga L](#), [Müller C](#), [Fodstad O](#), [Ju J](#). CDH11 expression is associated with survival in patients with osteosarcoma. [javascript:AL_get\(this, 'jour', 'Cancer Genomics Proteomics.'\): Cancer Genomics Proteomics](#) 2008 Jan-Feb;5(1):37-42.

Norum OJ, Gaustad J-V, Angell-Pettersen E, Rofstad EK, Peng Q, Giercksky K-E, et al. Photochemical Internalization of Bleomycin is Superior to Photodynamic Therapy due to the Therapeutic Effect in the Tumor Periphery. *Photochem Photobiol* 2008; *Photochem Photobiol*, 85 (3), 740-9

[Steigen SE](#), [Bjerkehagen B](#), [Haugland HK](#), [Nordrum IS](#), [Løberg EM](#), [Isaksen V](#), [Eide TJ](#), [Nielsen TO](#). Diagnostic and prognostic markers for gastrointestinal stromal tumors in Norway. *Mod Pathol* 2008; 21(1):46-53.

2009

Abeler VM, Røyne O, Thoresen S, Danielsen HE. Uterine sarcomas in Norway. A histopathologic and prognostic survey of a total population from 1970 to 2000 including 419 patients. *Histopathology* 2009 Feb; 54(3), 355–64.

Aksnes LH, Bauer HCF, Dahl AA, Fosså SD, Hjorth L, Jebsen N, Lervisedal H, Hall KS. Health status at long-term follow-up in patients treated for extremity localized Ewing sarcoma or osteosarcoma: A Scandinavian sarcoma group study. *Pediatric Blood & Cancer* 2009 Jul;53(1):84-9.

Alvegård TA, Bauer HC, Lindhom P, Rydholm A, Sigurdsson S, Hall KS. The Scandinavian Sarcoma Group. *Acta Orthopaedica (suppl 334)*, 2009; 80:3-12,

[Alvegård T](#), [Sundby Hall K](#), [Bauer H](#), [Rydholm A](#). The Scandinavian Sarcoma Group: 30 years' experience. *Acta Orthop Suppl* 2009;80(334):1-104.

Bauer HCF, Åhlen J, Alvegård TA, Berlin Ø, Follerås G, Rydholm A, Hall KS, Trovik CS, Vult von Steyern F. The Scandinavian Sarcoma Group Register 1986-2008. *Acta Orthopaedica (suppl 334)*, 2009; 80:13-14.

Bjerkehagen B, Wejde J, Hansson M, Domaski H and Böhling T. SSG pathology review experiences and histological grading of malignancy in sarcomas. *Acta Orthopaedica suppl.*2009; 334, 80:31-36.

- Bottillo I, Ahlquist T, Brekke HR, Danielsen SA, van den Berg E, Mertens F, Lothe RA, Dallapiccola B. Germline and somatic *NFI* mutations in sporadic and NF1-associated malignant peripheral nerve sheath tumors. *J Pathol* 2009 Apr; 217:693-701.
- Boye K, Mælandsmo GM. S100A4 and metastasis: a small actor playing many roles. *Am J Pathol* 2009;176:528-35.
- Brandal P, Bjerkehagen B, Bruland OS, Skjeldal S, Bogsrud TV, Hall KS. Synchronous and metachronous skeletal osteosarcomas: the Norwegian Radium Hospital experience. *Acta Oncol* 2009; 48 (8), 1165-72.
- [Brandal P](#), [Panagopoulos I](#), [Bjerkehagen B](#), [Heim S](#). t(19;22)(q13;q12) Translocation leading to the novel fusion gene EWSR1-ZNF444 in soft tissue myoepithelial carcinoma. [Genes Chromosomes Cancer](#). 2009 Dec;48(12):1051-6.
- Brekke HR, Kolberg M, Skotheim RI, Hall KS, Bjerkehagen B, Risberg B, Domanski HA, Mandahl N, Liestøl K, Smeland S, Danielsen HE, Mertens F, Lothe RA. Identification of p53 as a strong predictor of survival for patients with malignant peripheral nerve sheath tumors. *Neuro-Oncology*, 2009 Oct;11(5):514-28. Epub 2009 jan 30.
- Brekke HR, Ribeiro FR, Kolberg M, Agesen T, Eken M, Lind GE, Eknæs M, Hall KS, Bjerkehagen B, van den Berg E, Teixeira MR, Mandahl N, Smeland S, Mertens F, Skotheim RI, Lothe RA. Genomic loss from chromosome 10 and X in malignant peripheral nerve sheath tumors predict poor disease outcome. *J Clin Oncol* in press
- Bruheim S, Xi Y, Ju J, Fodstad O. Gene expression profiles classify human osteosarcoma xenografts according to sensitivity to doxorubicin, cisplatin, and ifosfamide. *Clin Cancer Res*. 2009 Dec 1;15(23):7161-9. Epub 2009 Nov 17.
- Bruland ØS, Høifødt H, Hall KS, Smeland S, Fodstad Ø. Bone Marrow Micrometastases Studied by an Immunomagnetic Isolation Procedure in Extremity Localized Non-metastatic Osteosarcoma Patients. 509-515, 2009
- Bruland ØS, Høifødt H, Hall KS, Smeland S, and Fodstad Ø: Bone Marrow Micrometastases Studied by an Immunomagnetic Isolation Procedure in Extremity Localized Non-metastatic Osteosarcoma Patients. [Cancer Treatment and Research](#) 2009; 152:509-15.
- Elenjord R, Allen J, Johansen H.T, Kildalsen H, Svineng G, Mælandsmo G.M, Loennechen T. and Winberg J.O: Collagen I regulates matrix metalloproteinase-2 activation in osteosarcoma cells independent of S100A4. *FEBS J*. 2009 Sep; 276 (18):5275-86. Epub 2009 aug 13
- Gebre-Medhin S, Broberg K, Jonson T, Gorunova L, Vult von Steyern F, Brosjö O, Jin Y, Gisselsson D, Panagopoulos I, Mandahl N, Mertens F. Telomeric associations correlate with telomere length reduction and clonal chromosome aberrations in giant cell tumor of bone. *Cytogenet Genome Res* 2009; 124(2):121-7. Epub 2009 mai 5.
- Gorunova L, Vult von Steyern F, Storlazzi CT, Bjerkehagen B, Follerås G, Heim S, Mandahl N, Mertens F. [Cytogenetic analysis of 101 giant cell tumors of bone: nonrandom patterns of telomeric associations and other structural aberrations](#). *Genes Chromosomes Cancer* 2009. Jul;48(7):583-602.
- Hall KS, Eriksson M, Bruland Ø, Engellau J, Trovik CS. Treatment of soft tissue sarcoma of the extremity and trunk wall. *Acta Orthopaedica (suppl 334)*, 2009; 80:52-59.

Jaffe N, Bruland OS, Bielack S (Eds.) Pediatric and Adolescent Osteosarcoma. Series: Cancer Treatment and Research 2009, Vol. 152. ISBN: 978-1-4419-0283-2

Kildal W, Abeler VM, Kristensen GB, Jenstad M, Thoresen SO, Danielsen HE. The prognostic value of DNA ploidy in a total population of uterine sarcomas
Annals of Oncology 2009; 20:1037–41

Kildal W, Pradhan M, Abeler VM, Kristensen GB, Danielsen HE. [Beta-Catenin expression in uterine sarcomas and its relation to clinicopathological parameters.](#) Eur J Cancer. 2009 Sep;45(13):2412-7. Epub 2009 Jul 20.

Kresse SH, Ohnstad HO, Paulsen EB, Bjerkehagen B, Szuhai K, Serra M, Schaefer K-L, Myklebost O, Meza-Zepeda LA. LSAMP, a novel candidate tumor suppressor gene in human osteosarcomas identified by array comparative genomic hybridization. Genes Chromosomes Cancer 2009 Aug; 48 (8), 679-93

Lessnick SL, Dei Tos AP, Sorensen PHB, Dileo P, Baker LH, Ferrari S, Hall K.S. Small round cell sarcomas. Semin Oncol 2009 Aug; 36 (4): 338-346, 2009.

Lloret I, Server A, Taksdal I. Calvarial lesions: a Radiological Approach to Diagnosis. Acta Radiologica 2009 Jun; 50:531-42.

Lybaek H, Meza-Zepeda LA, Kresse SH, Hoysaeter T, Steen VM, Houge G. [Array-CGH fine mapping of minor and cryptic HR-CGH detected genomic imbalances in 80 out of 590 patients with abnormal development.](#) Eur. J. Hum. Genet. 2009;17 (3), 402-U135

Norum OJ, Bruland ØS, Gorunova L, Berg K. Photochemical internalization of bleomycin before external-beam radiotherapy improves locoregional control in a human sarcoma model. Int J Radiat Oncol Biol Phys 2009; 75 (3), 878-85. Epub 2009 aug 6.

Norum OJ, Selbo PK, Weyergang A, Giercksky KE, Berg K. Photochemical internalization (PCI) in cancer therapy: from bench towards bedside medicine. J Photochem Photobiol B. 2009 Aug 3;96(2):83-92. Epub 2009 May 8.

Norum O-J, Giercksky KE, Berg K. Photochemical internalization as an adjunct to marginal surgery in a human sarcoma model. Photochem Photobiol Sci 2009 Jun;8(6):758-62. Epub 2009 mar 20

Norum OJ, Gaustad JV, Angell-Petersen E, Rofstad EK, Peng Q, Giercksky KE, Berg K. Photochemical internalization of bleomycin is superior to photodynamic therapy due to the therapeutic effect in the tumor periphery. Photochem Photobiol. 2009 May-Jun;85(3):740-9. Epub 2008 Dec 8.

Revheim ME, Seierstad T, Berner JM, Bruland OS, Røe K, Ohnstad HO, Bjerkehagen B, Bach-Gansmo T. Establishment and characterization of a human gastrointestinal stromal tumour (GIST) xenograft in athymic nude mice. Anticancer Res 2009 Nov; 29 (11), 4331-6.

Sande TA, Ruenes R, Lund JA, Bruland OS, Hornslien K, Bremnes R, Kaasa S. Long-term follow-up of cancer patients receiving radiotherapy for bone metastases: results from a randomised multicentre trial. Radiother Oncol 2009 May; 91 (2), 261-6. Epub 2009 mar 21.

Schwarz R, Carrle D, Kevric M, Bruland O, Bielack S, COSS. Results of radiotherapy in osteosarcoma. Strahlenther. Onkol 2009; 185 Suppl 1, 6

Schwarz R, Bruland O, Cassoni A, Schomberg P, Bielack S. [The role of radiotherapy in osteosarcoma](#). *Cancer Treat Res*.2009; 152, 147-64

Smeland S, Bruland OS, Hjorth L, Brosjo O, Bjerkehagen B, Osterlundh G, Jakobson A, Hall KS, Monge OR, Bjork O, Alvegaard TA. Scandinavian experience in classical osteosarcoma Results of the SSG XIV protocol. *Acta Orthop* 2009; 80 Suppl 334, 60-66

Smeland S, Wiebe T, Monge OR, Brosjø O, Bøhling T, Hjorth L, Hall KS, Jakobson Å, Alvegård TA. Treatment of localized Ewing sarcoma family of tumors. *Acta Ortopaedica* (suppl 334), 2009;80: 75-78.

Song B, Wang Y, Xi Y, Kudo K, Bruheim S, Botchkina GI, Gavin E, Wan Y, Formentini A, Kornmann M, Fodstad O, Ju J. Mechanism of chemoresistance mediated by miR-140 in human osteosarcoma and colon cancer cells. *Oncogene*. 2009 Nov 19;28(46):4065-74. Epub 2009 Sep 7.

Søvik S, Skogmo HK, Andersen EK, Bruland ØS, Olsen DR, Malinen E. DCEMRI of spontaneous canine tumors during fractionated radiotherapy: a pharmacokinetic analysis. *Radiother Oncol* 2009; 93 (3). Epub 2009 sep. 9618-24.

Vassiliou V, Bruland O, Janjan N, Lutz S, Kardamakis D, Hoskin P. Combining systemic bisphosphonates with palliative external beam radiotherapy or bone-targeted radionuclide therapy: interactions and effectiveness. *Clin Oncol (R Coll Radiol)* 2009 Nov; 21 (9), 665-7. Epub 2009 aug 22.

Våtsveen TK, Tian E, Kresse SH, Meza-Zepeda LA, Gabrea A, Glebov O, Dai HY, Sundan A, Kuehl WM, Børset M. OH-2, a hyperdiploid myeloma cell line without an IGH translocation, has a complex translocation juxtaposing MYC near MAFB and the IGK locus. *Leuk Res* 2009; 33:1670-7

[Zaikova O](#), [Giercksky KE](#), [Fosså SD](#), [Kvaløy S](#), [Johannesen TB](#), [Skjeldal SA](#) A population-based study of spinal metastatic disease in South-East Norway. *Clin Oncol (R Coll Radiol)*. 2009 Dec;21(10):753-9. Epub 2009 Oct 21.

2010

Abeler VM, and Nenodovic M. Diagnostic Immunohistochemistry in Uterine Sarcomas: A Study of 397 Cases. *Int J Gynecol Pathol* in press.

Anfinsen KP, Grotmol T, Bruland OS, Jonasdottir TJ. Breed specific incidence rates of canine primary bone tumours – a population based survey of dogs in Norway. *Canadian Journal of Veterinary Research*. 2010 In Press

Berge G, Mælandsmo GM.: Evaluation of potential interactions between the metastasis-associated protein S100A4 and the tumor suppressor protein p53. *Amino Acids*, 2010 Feb 24. [Epub ahead of print], Invited review

Berge G., Pettersen, S., Grotterød, I., Boye, K. and Mælandsmo G. M.: Osteopontin – an important downstream effect molecule of S100A4-mediated invasion and metastasis. *Int. J. Cancer*, 2010 Oct 18. [Epub ahead of print]

Bergman AM, Adema AD, Balzarini J, Bruheim S, Fichtner I, Noordhuis P, Fodstad O, Myhren F, Sandvold ML, Hendriks HR, Peters GJ. Antiproliferative activity, mechanism of action and oral antitumor activity of CP-4126, a fatty acid derivative of gemcitabine, in in vitro and in vivo tumor models. *Invest New Drugs*. 2010 Jan. Epub 2010 Jan 12.

Boye K, Mælandsmo GM. S100A4 and metastasis: a small actor playing many roles. *Am J Pathol*. 2010;176:528-35.

Boye K, Nesland JM, Sandstad B, Mælandsmo GM, Flatmark K. Nuclear S100A4 is a novel prognostic marker in colorectal cancer. *Eur J Cancer*. 2010;46:2919-25.

Brekke HR, Ribeiro FR, Kolberg M, Agesen TH, Lind GE, Eknaes M, Hall KS, Bjerkehagen B, van den Berg E, Teixeira MR, Mandahl N, Smeland S, Mertens F, Skotheim RI, Lothe RA. Genomic changes in chromosomes 10, 16, and X in malignant peripheral nerve sheath tumors identify a high-risk patient group. *J Clin Oncol*. 2010 Mar 20;28(9):1573-82

Buddingh EP, Marieke L. Kuijjer ML, Duim RAJ, Bürger H, Agelopoulos K, Myklebost O, Serra M, Hogendoorn PCW, Lankester AC, Cleton-Jansen AM: Metastasis suppression by tumor-infiltrating macrophages in high-grade osteosarcoma. *Clin Cancer Res*. In press

Dahle J, Abbas N, Bruland ØS, Larsen RH. Toxicity and relative biological effectiveness of alpha emitting radioimmunoconjugates. *Current Radiopharmaceuticals*. Accepted

Eide MB, Liestøl K, Lingjaerde OC, Hystad ME, Kresse SH, Meza-Zepeda L, Myklebost O, Trøen G, Aamot HV, Holte H, Smeland EB, Delabie J. Genomic alterations reveal potential for higher grade transformation in follicular lymphoma and confirm parallel evolution of tumor cell clones. *Blood*. 2010 Sep 2;116(9):1489-97. Epub 2010 May 26.

Eide MB, Liestøl K, Lingjærde OC, Hystad M, Kresse SH, Meza-Zepeda L, Myklebost O, Aamot HV, Holte H, Smeland EB, Delabie J. DNA copy number alterations reveal potential for higher grade transformation in Follicular lymphoma and confirm parallel evolution of tumor cell clones. *Blood* 2010;116:1489-97

Ferrari S, Sundby Hall K, Luksch R, Tienghi A, Wiebe T, Fagioli F, Alvegaard T, Brach del Prever A, Tamburini A, Alberghini M, Gandola L, Mercuri M, Capanna R, Mapelli S, Prete A, M.Carli, Picci P, Barbieri E, Bacci G, Smeland S. Nonmetastatic Ewing family tumors: high-dose chemotherapy with stem cell rescue in poor responder patients. Results of the Italian Sarcoma Group/Scandinavian Sarcoma Group III protocol. *Annals of Oncology* advance access published. 2010 Nov 8, doi10.1092/annonc/mdq573

Grotterød I, Mælandsmo GM, Boye K. Signal transduction mechanisms involved in S100A4-induced activation of the transcription factor NF-kappaB. *BMC Cancer*, 2010;10:241.

Henriksen J, Stabell M, Meza-Zepeda LA, Lauvrak SA, Kassem M, Myklebost O. Identification of target genes for wild type and truncated HMGA2 in mesenchymal stem-like cells. *BMC Cancer*. 2010 Jun 25;10:329.

Jebsen N, Bruland Ø, Eriksson M, Engellau J, Turesson I, Folin A, Trovik C, Hall KS. Five-year results from a Scandinavian Sarcoma Group study (SSG XIII) on adjuvant chemotherapy combined with accelerated radiotherapy in high-risk soft tissue sarcoma of the extremities and trunk wall. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. In print 2010 Oct. e-print : doi:10.1016/j.ijrobp.2010.07.037

Kresse SH, Ohnstad HO, Bjerkehagen B, Myklebost O, Meza-Zepeda LA. DNA Copy Number Changes in Human Malignant Fibrous Histiocytomas by Array Comparative Genomic Hybridisation. *PloS One* 2010;5(11) e15378

Kresse SH, Szuhai K, Barragan-Polania AH, Rydbeck H, Cleton-Jansen AM, Myklebost O, Meza-Zepeda LA. Evaluation of high-resolution microarray platforms for genomic profiling of bone tumours. *BMC Res Notes*. 2010; Aug 8;3:223.

König M, Mork J, Hall KS, Osnes T., Meling T. Multimodal treatment of osteogenic sarcoma of the jaw. *Skull Base* 2010, 20(3):207-212

Mayordomo E, Machado I, Giner F, Kresse SH, Myklebost O, Carda C, Navarro S, Llombart-Bosch A. Histopathology, immunohistochemistry and xenotransplant in Osteosarcoma: a tissue microarray study. *Applied Immunohistochemistry and Molecular Morphology* 2010; 18:453-61

Müller CR, Namløs H, Smeland S, Sæter G, Bjerkehagen B, Bjerner J, Holden M, Bruland Ø, Myklebost O. Characterization of Treatment Response to Interferon- α in Osteosarcoma Xenografts. *J Cancer Sci Ther* 2. 2010; 033-042

Ottaviano L, Schaefer KL, Gajewski M, Huckenbeck W, Baldus S, Rogel U, Mackintosh C, de Alava E, Myklebost O, Kresse SH, Meza-Zepeda LA, Serra M, Cleton-Jansen AM, Hogendoorn PC, Buerger H, Aigner T, Gabbert HE, Poremba C. Molecular characterization of commonly used cell lines for bone tumor research: a trans-European EuroBoNet effort. *Genes Chromosomes Cancer*. 2010 Jan;49(1):40-51.

Revheim ME, Røe K, Bruland ØS, Bach-Gansmo T, Skretting A, Seierstad T. Monitoring the effect of targeted therapies in a gastrointestinal stromal tumour xenograft using a clinical PET/CT. *Molecular Imaging and Biology*. 2010 Dec 16

Revheim ME, Hole KH, Bruland ØS, Haugland HK, Hall KS, Seierstad T. A case report: DW-MRI for evaluation of treatment response to imatinib in a rectal gastrointestinal stromal tumour". *Acta Oncol* 2010. In print.

Selbo PK, Weyergang A, Høgset A, Norum OJ, Berstad MB, Vikdal M, Berg K. Photochemical internalization provides time- and space-controlled endolysosomal escape of therapeutic molecules. *J Control Release*. 2010 Jun 18(Epubahead of print).

Smeland S, Bruland OS, Hjorth L, Brosjø O, Bjerkehagen B, Østerlundh G, Jakobson Å, Hall KS, Monge OR, Bjørk O, Alvegård TA. Results of the Scandinavian Sarcoma Group XIV protocol for classical osteosarcoma. *Acta orthopædica*. 2010. in print.

Tenstad E, Tourovskaja A, Folch A, Myklebost O, Rian E. Extensive adipogenic and osteogenic differentiation of patterned human mesenchymal stem cells in a microfluidic device. *Lab on a Chip* 10, 2010; 1401-1409

Zaikova O, Fosså SD, Bruland ØS, Giercksky KE, Sandstad B, Skjeldal S. Radiotherapy or surgery for spine metastases: a population-based study of 903 patients in the South-Eastern Region of Norway, 2010, accepted to publication in Acta Orthopaedica

Zaikova O, Fosså SD, Kongsgaard U, Kvaløy S, Giercksky KE, Skjeldal S. Pain after Palliative Radiotherapy for Spine Metastases. Clin Oncol (R Coll Radiol). 2010 Apr 1. [Epub ahead of print] PMID: 20363110 [PubMed - as supplied by publisher]

Hogendoorn PCW, Athanasou N, Bielack S, De Alava E, Dei Tos AP, Ferrari S, Gelderblom H, Grimer R, Sundby Hall K, Hassan B, Jurgens H, Paulussen M, Rozeman L, Taminiau AHM, Whelan J, Vanel D, Casali PG. Bone sarcomas: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. Annals of Oncol 2010; 21 (supplement 5) v204-v213.

Gastrointestinal stromal tumours:

ESMO Clinical Practical Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up.

Casali PG and Blay J-Y, for the ESMO/CONTICANET/EUROBONET Consensus Panel of experts (K. Sundby Hall, member of consensus group). Annals of Oncol 2010, 21 (supplement 5) v98-v102.

Soft tissue sarcomas:

ESMO Clinical Recommendations for diagnosis, treatment and follow-up.

Casali PG and Blay J-Y, for the ESMO/CONTICANET/EUROBONET Consensus Panel of experts (K. Sundby Hall, member of the consensus group). Printing May 2010.

Doctoral theses (PhD)

Faculty of Medicine. University of Oslo. Stine H. Kresse. 2008. Chromosomal aberrations in human sarcomas identified using genomic microarrays

Faculty of medicine. University of Oslo Liv Hege Aksnes. April 2009. Health in long-term survivors of bone sarcoma

Faculty of medicine. University of Oslo. Ole-Jacob Norum. December 2009. Preclinical evaluation of photochemical internalization for treatment of soft tissue sarcoma

Faculty of Medicine. University of Oslo. Olga Zaikova. Dec 2010. A study of spinal metastatic disease: epidemiology, treatment and outcome

Faculty of Medicine. University of Oslo. Skjalg Bruheim. June 2010. Preclinical studies of human osteosarcoma – therapy response and search for biomarkers.

Faculty of Medicine, University of Oslo. Helge Brekke. June 2010. New insights into the biology of malignant peripheral nerve sheath tumors identify biomarkers for disease outcome.

Master theses (MSc)

Institutt for molekylær biovitenskap, UiO(2008) by Jinchang Sun

Profiling of DNA copy number changes in human leiomyosarcomas by array comparative genomic hybridization - Identification of candidate target genes.

Faculty of Mathematics and Natural Sciences, UiO (2010) by Maren Høland ;: “Prognostic value of protein markers in malignant peripheral nerve sheath tumours”