

# Årsrapport 2011

Sarkomprogrammet  
Radiumhospitalet



*Februar 2012*

## INNHold

<b>1</b>	<b>INNLEDNING</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>BEMANNING</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>HENVISNING</b>	<b>6</b>
3.1	Antall nyhenviste pasienter	6
3.2	Antall nye henvisninger med radiologiske undersøkelser vedlagt	7
3.3	Antall nyhenviste barn < 15 år	8
3.4	Fordeling av nyhenviste pasienter etter bostedshelseregion	8
3.5	Fordeling av nyhenviste pasienter etter henvisende instans	8
<b>4</b>	<b>DIAGNOSER</b>	<b>9</b>
4.1	Antall nye pasienter med endelig diagnose fordelt på type tumor og diagnoseår	9
4.2	Bløtvevssarkom	10
4.2.1	Antall nye pasienter med bløtvevssarkom fordelt på diagnoseår og tumorlokalisasjon	10
4.2.2	Bløtvevssarkom. Status ved diagnostetidspunkt	10
4.2.3	Bløtvevssarkom. Status ved henvisning	11
4.2.4	Bløtdelssarkomer i abdominal region	12
4.2.5	Bløtdelssarkom i ØNH/hode region	13
4.2.6	Pasienter med tumor i mamma	13
4.3	Bensarkom	14
4.3.1	Antall nye pasienter fordelt på tumorlokalisasjon og diagnoseår	14
4.3.2	Bensarkom, endelig diagnose fordelt på diagnoseår	14
4.3.3	Bensarkom, status ved diagnostetidspunkt fordelt på diagnoseår	14
4.3.4	Henvisning av pasienter med bensarkom	14
<b>5</b>	<b>BEHANDLING</b>	<b>15</b>
5.1	Kirurgi	16
5.1.1	Antall operasjoner for primærtumor fordelt på diagnose og operasjonsår	16
5.1.2	Kirurgi for ben og bløtdelssvulster i ortopediske lokalisasjoner	17
5.1.3	Kirurgi for abdominale svulster	18
5.1.4	Kirurgi for tumor i mamma	18
5.1.5	Kirurgi for intrathorakale sarkom	19
5.1.6	Kirurgi for tumor i ØNH/hode region	19
5.2	Kjemoterapi	20
5.3	Stråleterapi	20
5.4	Bilediagnostisk ressursforbruk	21
<b>6</b>	<b>BEHANDLINGSPROTOKOLLER</b>	<b>22</b>
<b>7</b>	<b>TVERRFAGLIG REHABILITERINGSTEAM</b>	<b>24</b>
<b>8</b>	<b>SARKOMFORUM FOR SYKEPLEIE OG FYSIOTERAPI</b>	<b>25</b>
<b>9</b>	<b>FORSKNING</b>	<b>27</b>
<b>10</b>	<b>SAMMENDRAG OG STRATEGI FOR 2012</b>	<b>28</b>
10.1	Sammendrag	28
10.2	Strategi for den kliniske virksomheten	29
10.3	Strategi for translasjonsforskning	29
10.4	Publikasjonsliste 2009/2010/2011	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 2009, 2010 og 2011. 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.

Utredning og behandling av pasienter med sarkomsuspekterte svulster i Helse Sør-Øst er sentralisert til Sarkomgruppen på Radiumhospitalet. Vi tar også imot pasienter fra resten av landet.

Vi har endret på disposisjonen sammenlignet med tidligere årsrapporter ved at henvisninger kommer først, deretter utredning og behandling. Tall om abdominale, gynekologiske, thoracale, mamma, ØNH/hode sarkomer finnes i egne avsnitt.

Konsultativ bistand er en viktig del av virksomheten for sarkomprogrammet. Det nedlegges et betydelig arbeid med konsultative henvisninger og radiologiske undersøkelser som mottas for bedømmelse. Etter dagens praksis og refusjonsordninger får sykehuset svært liten kompensasjon for denne virksomheten.

Sarkomprogrammet har tett samarbeid med barneonkologisk avdeling på Rikshospitalet. Alle pediatriske sarkompasienter diskuteres på fellesmøter mellom barneonkologene ved Rikshospitalet og onkologer og kirurger ved Radiumhospitalet. 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 enten ved Radiumhospitalet eller Rikshospitalet.

Takk til Trine Thoresen for koding og uttak av data og til Gerd Paulsen for uttak og kvalitetssikring av data.

Radiumhospitalet 25.02.2012

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  
Sigmund Skjeldal  
Seksjonsoverlege dr.med  
Onkologisk ortopedi  
Sigmund.Skjeldal@oslo-universitetssykehus.no

Rapporten vil bli lagt ut på vår hjemmeside:  
[www.sarkom.no](http://www.sarkom.no)

## 2 BEMANNING

Onkologi	Kirsten Sundby Hall Jan Peter Poulsen Øyvind Bruland (50%) Liv Hege Aksnes	Ortopedi	Sigmund Skjeldal Olga Zaikova Ole-Jacob Norum Simen Sellevold Joachim Thorkildsen
Radiologi	Ingeborg Taksdal Isabel Lloret Anne Marit Wiedswang Annette Torød Skeie	Abdominal kirurgi	Stephan Stoldt Totto Hølmebakk
Patologi/Cytologi	Bodil Bjerkehagen Per J. Bøler  Vera Abeler Ingvild LK Lobmaier	Gynekologi	Gunnar Kristensen Tone Skeie Jensen
Cytogenetikk/Mol ekylærbiologi	Sverre Heim  Ragnhild Lothe  Francesca Micci	Basal/ translasjons forskning	Ola Myklebost  Leonardo Meza- Zepada Øystein Fodstad
Medisinsk fysikk og teknikk	Heidi Lorentzen	Nukleærmedisin	Ayca Mutufler Løndalen.
Studiesykepleier Sykepleiere	Charlott Maria Våde Synnøve Granlien  Sigri Hageberget Hilde Svagård Rognstad Margit Austad Hilde Ljostveit Rita Mørk	Tverrfaglig rehabiliteringsteam	Merethe Lia Johansen Gro Haugen
Registrering og oppdatering av sarkomdatabasen	Trine Thoresen		

**Fagpersoner fra Rikshospitalet tilknyttet sarkomprogrammet:**

Jon Mork (ØNH)

Lars Jørgensen (thorax)

Steinar Solberg (thorax)

Odd Geiran (thorax)

Frode Kolstad (nevrokirurgi),

Rolf Riise (ryggkirurgi)

Bård Ingvald Røsok (gastro-leverkirurgi)

Heidi Glosli (onkologi – barn)

Ellen Rud (onkologi – barn)

Finn Wesenberg (Kompetansenter for solide tumores hos barn)

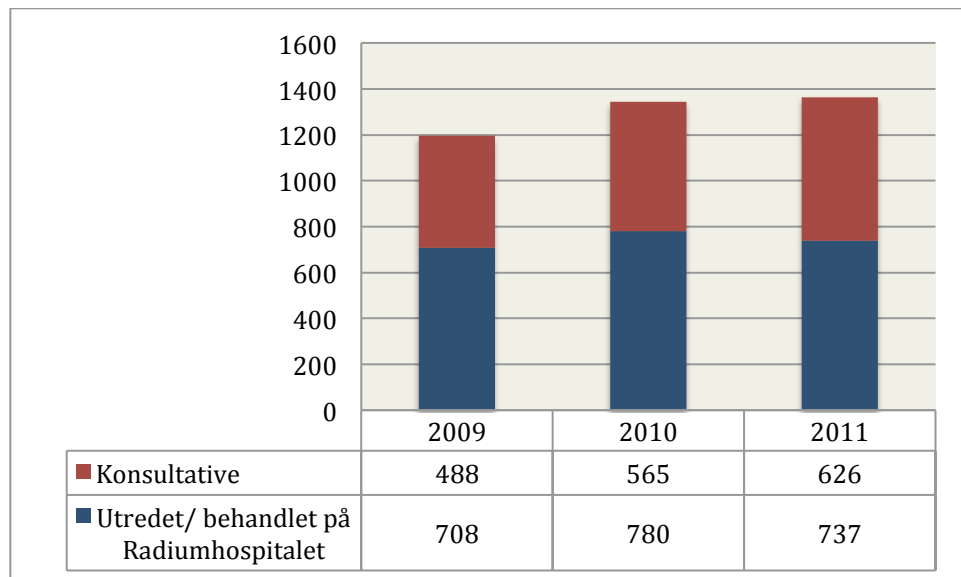
### 3 HENVISNING

Sarkomprogrammet er et multidisiplinært utrednings- og behandlingsteam, lokalisert til Radiumhospitalet. Sarkomprogrammet mottar flest henvisninger fra Helse Sør-Øst, men også henvisninger og radiologiske 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 vurdering 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.

Antall henviste pasienter for 2011 er omtrent som for 2010. Tallene er presentert både i stolpediagram og i tabell.

#### 3.1 Antall nyhenviste pasienter

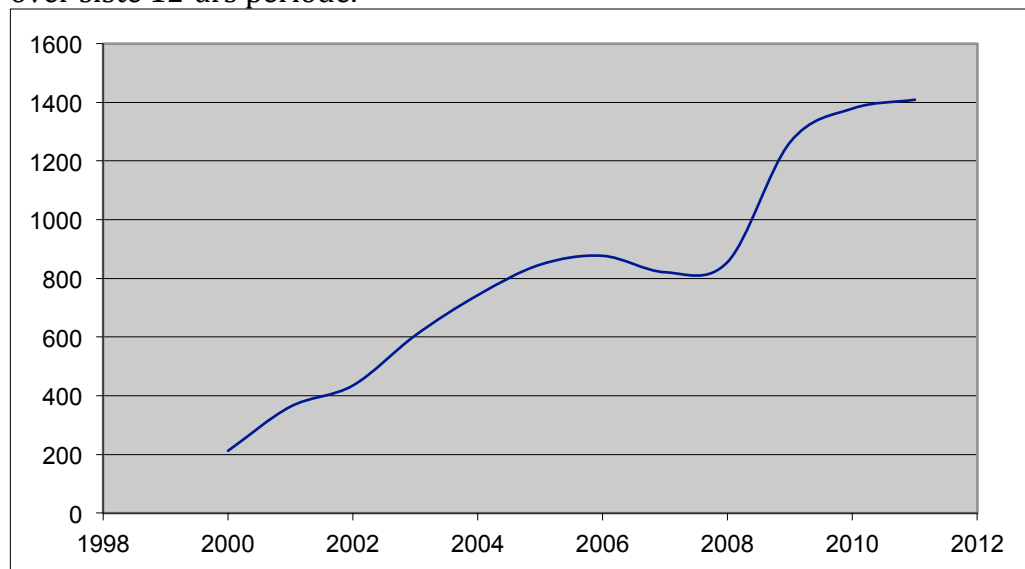
Antall nyhenviste pasienter til Radiumhospitalet fordelt på henvisningsår. Diagrammet og tabellen viser også hvor mange pasienter som ble utredet/behandlet ved Radiumhospitalet, og antall konsultative pasienter (henvisende lege fikk skriftlig svar med råd om videre tiltak uten at pasienter ble innkalt til Radiumhospitalet)



	Utredet/behandlet på Radiumhospitalet	Konsultative	Totalt
<b>2009</b>	708	488	1196
<b>2010</b>	789	565	1354
<b>2011</b>	737	626	1363

### 3.2 Antall nye henvisninger med radiologiske undersøkelser vedlagt

Kurven viser antall nyhenviste pasienter med vedlagt radiologiske undersøkelser over siste 12-års periode.



Oftest er det flere tilsendte undersøkelser for hver pasient. Henvisningene inneholder forespørsel om råd angående diagnostikk, utredning og/eller behandling. Tallene inkluderer ikke granskning av nye bilder av tidligere vurderte pasienter. Tendensen er at flere pasienter henvises først etter at det har vært gjort primær radiologisk utredning ved henvisende instans.



### 3.3 Antall nyhenviste barn < 15 år

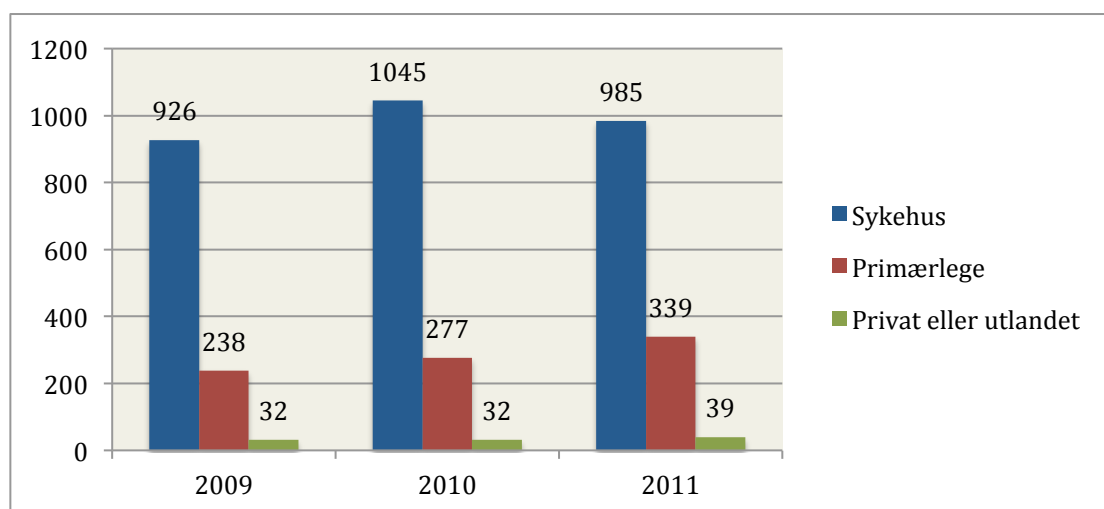
	Utredet/behandlet på Radiumhospitalet	Konsultative	Totalt
2009	26	63	89
2010	38	59	97
2011	36	55	91
<b>Totalt</b>	100	177	277

277 av 3913 nyhenviste pasienter (7%) var barn under 15 år i siste tre årsperiode.

### 3.4 Fordeling av nyhenviste pasienter etter bostedshelseregion

	Sør-Øst	Midt Norge	Vest	Nord	Uten registreringsadresse	Totalt
2009	1012	56	8	94	26	1196
2010	1194	37	10	97	16	1354
2011	1199	48	6	99	9	1363
<b>Totalt</b>	3405	141	24	290	51	

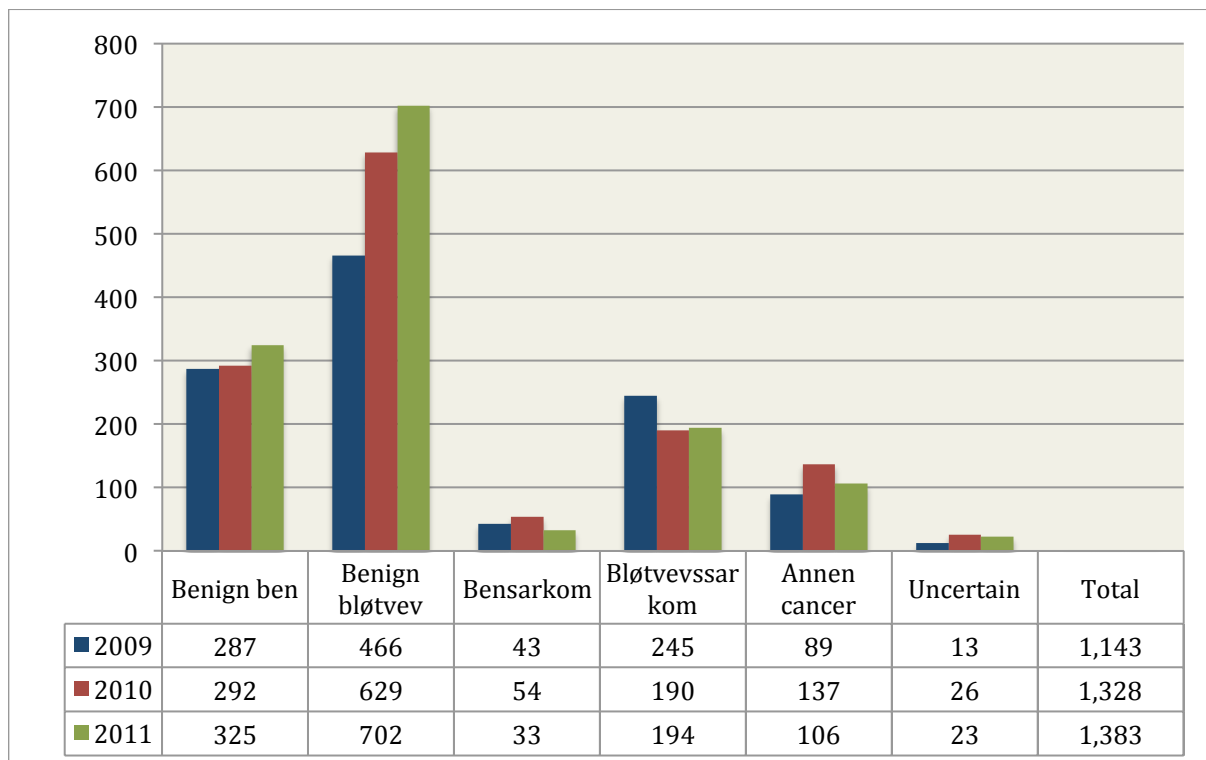
### 3.5 Fordeling av nyhenviste pasienter etter henvisende instans



**Kommentar:** Vi ser økning av antall pasienter som henvises til sarkomprogrammet direkte fra primærlege uten at søknaden går via lokalt sykehus.

## 4 DIAGNOSER

### 4.1 Antall nye pasienter med endelig diagnose fordelt på type tumor og diagnoseår



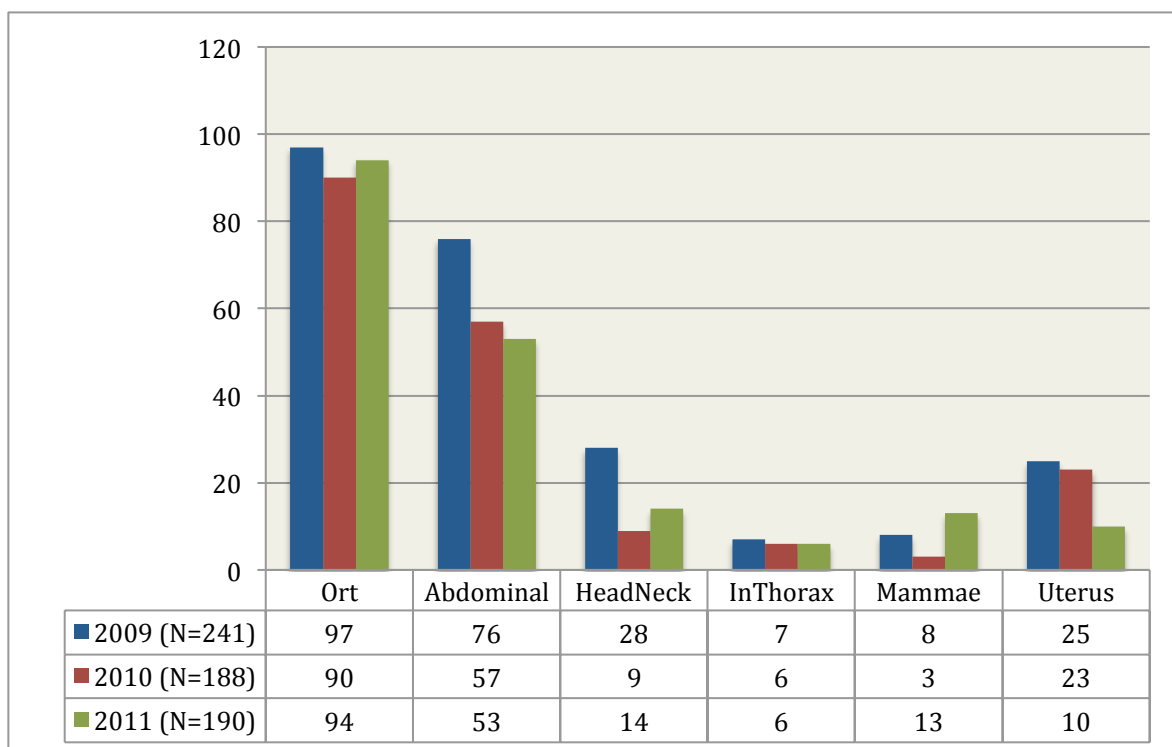
#### Prosentandel av pasienter med malign diagnose

	2009	2010	2011
<b>Sarkom</b>	25%	19%	16%
<b>Annen cancer</b>	7%	10%	8%

**Kommentar:** Prosentandel henvisninger som får endelig diagnose sarkom eller annen malign tumor synes svakt synkende, men tallene bør tolkes med forsiktighet. I henhold til internasjonal erfaring ved sarkomsenter ender ca. 30% av alle som henvises med malign diagnose og ca 20% med sarkom.

## 4.2 Bløtvevssarkom

### 4.2.1 Antall nye pasienter med bløtvevssarkom fordelt på diagnoseår og tumorlokalisasjon



### 4.2.2 Bløtvevssarkom. Status ved diagnosetidspunkt

Antall pasienter med bløtvevssarkom med metastaser på diagnosetidspunkt diagnostisert innenfor aktuelt år.

	Ortopediske	Abdominale
<b>2009</b>	8 / 97 (8%)	11 / 76 (14%)
<b>2010</b>	7 / 90 (8%)	8 / 57 (14%)
<b>2011</b>	9 / 94 (9%)	7 / 53 (13%)

### 4.2.3 Bløtvevssarkom. Status ved henvisning

Man ønsker at alle pasienter med bløtdelssarkom blir henvist til sarkomsenter uten forutgående biopsi eller kirurgi.

Retningslinjer for henvisning av pasienter med ortopediske bløtdelssvulster (kuler og klumper) til sarkomsenter er:

- a) Alle dype svulster (lokalisert under fascie) skal henvises urørt
- b) Alle kutane og subkutane svulster over 5 cm skal henvises urørt
- c) Alle hvor man har klinisk mistanke om kreft skal henvises urørt uansett størrelse og lokalisasjon

Antall pasienter med bløtvevssarkomer i ortopediske lokalisasjoner som er henvist etter kirurgi utenfor sarkomsenter fordelt på diagnoseår

	Dype	Overfladiske over 5 cm	Totalt
2009	2	8	10 (10%)
2010	0	8	8 (9%)
2011	5	6	11 (12 %)

I 2011 ble altså 11 av totalt 96 ortopediske bløtvevssarkomer operert utenfor senter uten at ovenfornevnte retningslinjer ble fulgt. Henvisningspraksis har blitt bedre, sammenlignet med historiske data, men målet er ytterligere forbedring.

Antall pasienter med bløtdelssarkomer i abdominale lokalisasjoner og i uterus som er henvist etter kirurgi utenfor sarkomsenter fordelt på diagnoseår.

	Abdominal	Uterus
2009	23 (30%)	11 (44%)
2010	16 (28%)	10 (43%)
2011	9 (17%)	3 (30%)

Man ønsker at alle pasienter med abdominalt sarkom og sarkom i uterus skal opereres ved sarkomsenter.

#### 4.2.4 Bløtdelssarkomer i abdominal region

Antall pasienter med bløtvevssarkom i abdominal region fordelt på diagnoseår og histologisk diagnose

	2009	2010	2011	Totalt
GIST	42	39	32	113
Liposarcoma	17	9	9	35
Leiomyosarcoma	7	5	5	17
Angiosarcoma	2	1	1	4
Epitheloid sarcoma	0	1	0	1
Ewing sarcoma	1	0	0	1
Extraskjeletal osteosarcoma	0	0	1	1
Hemangiopericytoma	0	0	1	1
Malignant Schwannoma	1	0	0	1
Malignant fibrous histiocytoma	2	0	0	2
Myxofibrosarcoma	0	0	1	1
Rhabdomyosarcoma	0	0	1	1
Synovial sarcoma	1	0	0	1
Other	4	2	2	8
<b>Totalt</b>	<b>76</b>	<b>57</b>	<b>53</b>	<b>186</b>

Antall pasienter med GIST (lokalisert eller med metastaser) fordelt på diagnoseår og lokalisasjon

GIST	Lokalisasjon intraabdominal tumor	2009	2010	2011
	Esophagus	1	3	0
	IntraAbd	1	1	0
	Pelvic areas	4	1	0
	Rectum	3	2	0
	Retperit	0	1	0
	Small Intestine	8	14	8
	Ventricle	28	20	24
<b>Totalt</b>		<b>45</b>	<b>42</b>	<b>32</b>

#### 4.2.5 Bløtdelssarkom i ØNH/hode region

Antall pasienter med bløtvevssarkom i ØNH/hode region fordelt på diagnoseår og histologisk diagnose

	2009	2010	2011	Total
Angiosarcoma	2	1	1	4
Dermatofibrosarcoma p	1	0	1	2
Leiomyosarcoma	3	2	0	5
Liposarcoma	0	1	0	1
Malignant fibrous histiocyoma	13	5	7	25
Myxofibrosarcoma	1	0	0	1
Rhabdomyosarcoma	2	0	3	5
Other	6	2	0	8
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>9</b>	<b>14</b>	<b>51</b>

#### 4.2.6 Pasienter med tumor i mamma

Antall pasienter malign eller benign tumor i mamma fordelt på diagnoseår.

	2009	2010	2011	Total
Benign bløtdelslesjon	1	2	1	4
Sarkom	8	3	13	24
Usikkert benign/malign	1	0	1	2
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>30</b>

### 4.3 Bensarkom

#### 4.3.1 Antall nye pasienter fordelt på tumorlokalisasjon og diagnoseår

	Ekstremiteter	Bekken/ sacrum	Ribbein/ sternum	Vertebra	Hodet	Totalt
<b>2009</b>	22	10	2	1	8	43
<b>2010</b>	24	15	4	5	6	54
<b>2011</b>	18	5	1	6	3	33
<b>Total</b>	64	30	9	12	17	130

#### 4.3.2 Bensarkom, endelig diagnose fordelt på diagnoseår

	Kondrosarkom	Osteosarkom	Ewings sarkom	Kordom	Andre	Total
<b>2009</b>	14	11	3	4	11	43
<b>2010</b>	19	9	6	6	14	54
<b>2011</b>	12	7	5	4	5	33
<b>Total</b>	45	27	14	14	30	130

#### 4.3.3 Bensarkom, status ved diagnosetidspunkt fordelt på diagnoseår

	Lokalisert tumor	Med metastaser	Usikkert	Total
<b>2009</b>	31	11	1	43
<b>2010</b>	47	6	1	54
<b>2011</b>	28	5	0	33
<b>Total</b>	106	22	2	130

#### 4.3.4 Henvisning av pasienter med bensarkom

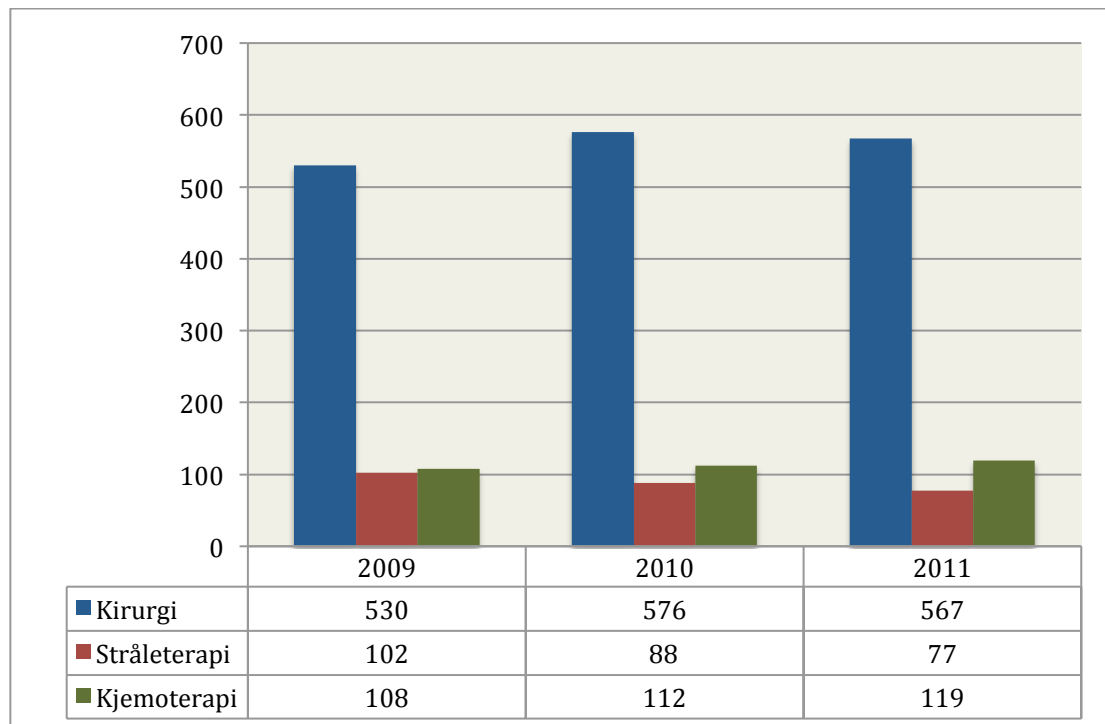
Man ønsker at alle pasienter med bensarkom skal henvises til sarkomsenter urørt, d.v.s. uten forutgående biopsi eller kirurgi.

I 2011 var det 4 pasienter med bensarkom som ikke var adekvat henvist til Radiumhospitalet, 2 pasienter hadde tumor i columna og 2 i skallen.

## 5 BEHANDLING

Antall behandlinger fordelt på år.

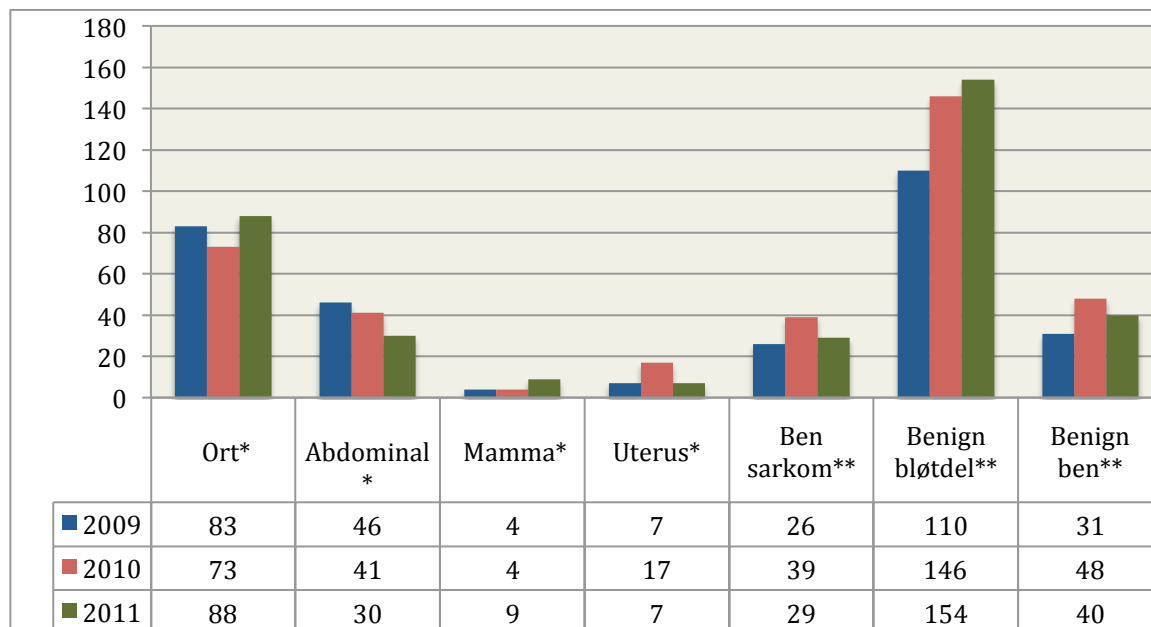
Diagrammet inneholder alle diagnoser (sarkom og benigne) og behandling for både primærtumor, residiv og metastaser.





## 5.1 Kirurgi

### 5.1.1 Antall operasjoner for primærtumor fordelt på diagnose og operasjonsår



\*Bløtdelssarkom i angitt lokalisasjon

\*\*Alle lokalisasjoner

## 5.1.2 Kirurgi for ben og bløtdelssvulster i ortopediske lokalisasjoner

Tabellen inkluderer antall kirurgiske inngrep for primær tumor, metastaser, og for senvirkninger/komplikasjoner etter tidligere kirurgi.

<b>Antall ortopediske pasienter</b>	
2009	299
2010	345
2011	367

Antall pasienter som er operert for primær bentumor i alle lokalisasjoner ekskludert skalle/ansiktsskjelett

	<b>Benigne</b>	<b>Kondro sarkom</b>	<b>Kordom</b>	<b>Osteo sarkom</b>	<b>Ewings sarkom</b>	<b>Andre ben sarkomer</b>
<b>2009</b>	31	8	1	6	2	5
<b>2010</b>	52	17	4	7	2	5
<b>2011</b>	42	10	4	9	2	5
<b>Totalt</b>	125	35	9	22	6	15

Antall pasienter som er operert for primær bløtdelstumor i ortopediske lokalisasjoner (ekstremiteter eller trunkus)

	<b>Benign</b>	<b>Lipo-sarkom</b>	<b>Leiomyo-sarkom</b>	<b>MFH</b>	<b>Myxofibro-sarkom</b>	<b>Andre</b>
<b>2009</b>	91	17	15	18	13	20
<b>2010</b>	125	11	11	11	13	27
<b>2011</b>	129	18	12	15	22	21
<b>Totalt</b>	345	46	38	44	48	68

### 5.1.3 Kirurgi for abdominale svulster

Kirurgi for primærtumor GIST (kan ha metastaser)

	<b>Operert på Radiumhospitalet</b>
<b>2009</b>	28
<b>2010</b>	26
<b>2011</b>	21*
<b>Total</b>	75

\* 1 pas operert på Rikshospitalet

Kirurgi for primære abdominale sarkomer (ikke GIST) (kan ha metastaser)

<b>Date of surgery(year)</b>	<b>Operert Radiumhospitalet</b>
<b>2009</b>	23
<b>2010</b>	16
<b>2011</b>	10*
<b>Total</b>	51

\* 1 pas. operert på Rikshospitalet

Kirurgi for benigne abdominale bløtvevssvulster

<b>Date of surgery (year)</b>	<b>Operert på Radiumhospitalet</b>
<b>2009</b>	16
<b>2010</b>	11
<b>2011</b>	16
<b>Totalt</b>	43

### 5.1.4 Kirurgi for tumor i mamma

Antall pasienter operert for bløtdelslesjoner i mamma

	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
<b>Benign</b>	1	3	0
<b>Sarkom</b>	4	3	9
<b>Usikker benign/malign</b>	2	0	1
<b>Totalt</b>	7	6	10

### 5.1.5 Kirurgi for intrathorakale sarkom

Operasjonene utføres ved Thoraxkirurgisk avd., Rikshospitalet

	2009	2010	2011
<b>Ant operasjoner for primærtumor</b>	1	4	7
<b>Ant operasjoner for metastaser</b>	20	15	25

### 5.1.6 Kirurgi for tumor i ØNH/hode region

Operasjonene utføres ved ØNH avd., Rikshospitalet og ved Radiumhospitalet

	2009	2010	2011
<b>ØNH/hode sarkom</b>	16	9	15
<b>ØNH/Hodet - benigne*</b>	2	8	13
<b>Totalt</b>	18	17	28

\*Registreringen er ufullstendig – tallene gjelder pasienter vurdert/behandlet kun ved Radiumhospitalet (ikke ØNH Rikshospitalet)

## 5.2 Kjemoterapi

Antall kjemoterapiregimer gitt for primær tumor fordelt på diagnose og behandlingsår

	2009	2010	2011	Total
<b>Benign bløtdelstumor</b>	0	2	5	7
<b>Bensarkom</b>	17	16	14	47
<b>Bløtdelssarkom</b>	47	40	40	127
	64	58	59	181

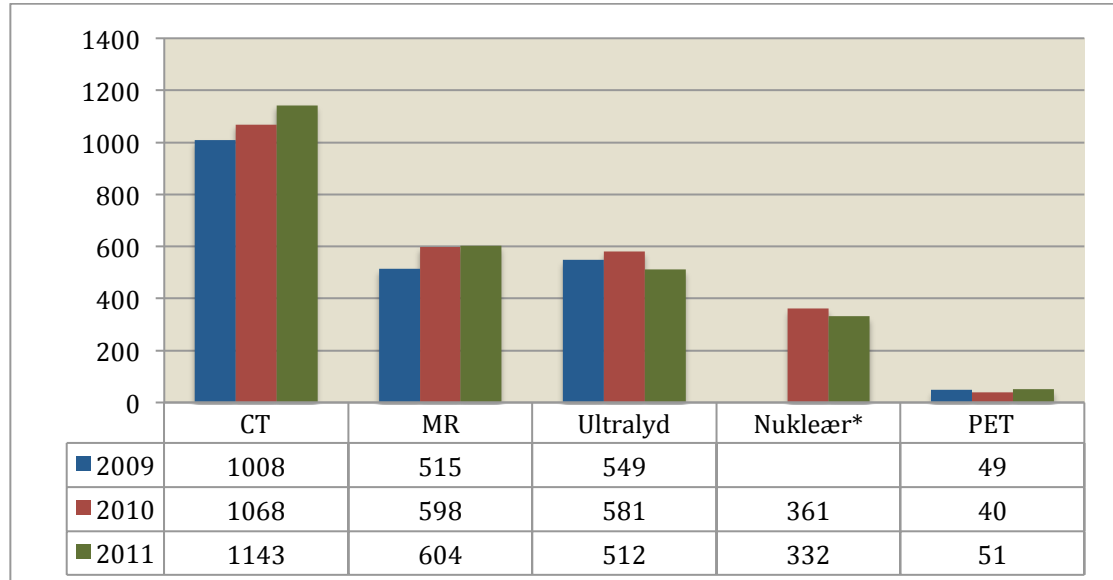
## 5.3 Stråleterapi

Antall stråleterapiserier gitt for primær tumor fordelt på diagnose og behandlingsår

	Bensarkom	Bløtvevssarkom	Totalt
<b>2009</b>	9	46	55
<b>2010</b>	6	43	49
<b>2011</b>	10	35	45
Total	25	124	149

## 5.4 Bildediagnostisk ressursforbruk

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



\* Inkluderer skjelettscintigrafi, MUGA, renografi, tall for 2009 er ikke tilgjengelig

**Kommentar:** Mange av de pasientene som utredes/behandles ved Radiumhospitalet har fått utført noe av den bildediagnostiske utredningen ved andre institusjoner. Bildediagnostiske undersøkelser som utføres ved Radiumhospitalet bestilles som oftest på grunnlag av tverrfaglig vurdering for å supplere tidligere undersøkelser.

## 6 BEHANDLINGSPROTOKOLLER

	Ant pas inkludert 1.1. 2011-31.12.2011	Ant pas totalt inkl. i studien	Kommentarer
<b>EURAMOS 1</b> (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)	2	30	Stengt 30.6.2011. Oppfølging med innsendelse av CRF til studiesenter.
<b>EUROBOSS I</b> (osteosarkom) (multisenterstudie), SSG, COSS A European treatment protocol for bone sarcoma in patients older than 40 years	1	22	Pågående studie
<b>European Osteosarcoma Surveillance Study</b> in Multisenterstudie. Euroboss I (Aim: identify incident OS in the Nordic countries. Collect necessary information for identifying possible risk factors for OS)	2	17	Pågående studie
<b>ISG/SSG III</b> An Italian-Scandinavian treatment protocol, non-metastatic Ewing`s family tumors	0	24	Stengt for inklusjon 2009. Oppfølging med innsending av CRF til studiesenter fortsetter. Brukes nå som standardbehandling..
<b>ISG/SSG IV</b> An Italian-Scandinavian treatment protocol for high-risk Ewing`s family tumors		5	Stengt for inklusjon 2010. Oppfølging m. innsending av CRF til studiesenter.
<b>SSG XX</b> (Soft-tissue-	6	36	Pågående studie

sarcoma) (multisenterstudie):A Scandinavian Sarcoma group treatm.protocol for adult pas with non-met high-risk STS of extremities and trunk wall (translation resaearch included: collection of blood samles and tissue)			
<b>EpSSG NRSTS 2005 (&lt;21y)</b> A protocol for localized non- rhabdomyosarcom soft tissue sarcoma	0	0	Pågående studie, Samarbeid med Barneklubben.
<b>EpSSG RMS 2005 (&lt;21y)</b> A protocol for non metastatic rhabdomyosarcoma	0	1	Pågående studie. Samarbeid med Barneklubben.
<b>IPI-926-04</b> A phase II, double blind, placebo controlled study evaluating the safety and effiancy of IPI-926 in patient with metastatic or locally advanced chondrosarcoma	1	1	Startet 1. november 2011.
<b>Radiation therapy</b> 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	
<b>AMN107, Nilotinib, Tasigna:</b> A randomized, open label, multicenter phase III study to evaluate the efficacy and safety of nilotinib versus imatinib in adults with met. GIST	1	5	Stengt for inklusjon vår 2011. Innsending av CRF fortsetter.



## **7 TVERRFAGLIG REHABILITERINGSTEAM**

Dette arbeidet utføres av fysioterapeuter, idrettspedagoger, ergoterapeuter og sosionomer fra Seksjon for kreftrehabilitering - fysioterapi, ergoterapi og idrettspedagogikk og Fagområde for psykososial onkologi og i nært samarbeid med sengepostenes personale. Målsettingen er 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

2011: 11 barn/ungdommer (<20år) m/fam

## 8 SARKOMFORUM FOR SYKEPLEIE OG FYSIOTERAPI

[www.sarkomforum.no](http://www.sarkomforum.no)

Sarkomforum for sykepleie og fysioterapi er en samarbeidsgruppe med fysioterapeuter og sykepleiere fra alle avdelinger ved OUS-Radiumhospitalet som behandler pasienter med sarkom.

Formål: Bedre kontakten mellom avdelingene som arbeider med sarkompasienter slik at pasienten skal oppleve kontinuitet i behandlingen. Sikre at alle arbeider for et felles mål i løpet av pasientens behandling og oppfølging. Øke kompetansen om sarkom ved Radiumhospitalet og for helsepersonell som arbeider i primærhelsetjenesten.

Tre av deltakerne i gruppen (leder, nestleder og web ansvarlig) deltar i styret i det skandinaviske forum : "SSG-for nurses and physiotherapists", [www.ssg-nurses-physiotherapists.org](http://www.ssg-nurses-physiotherapists.org)

Gruppen har i løpet av 2011 sammen med Lærings- og mestringssenteret (Vardesenteret, Radiumhospitalet) arrangert 4 kursdager for pasienter som er ferdigbehandlet for sarkom, deriblant GIST. Temaer: bl.a. sarkom, GIST, fatigue, fysisk aktivitet, seksualitet og selvbilde, ernæring og pasienters erfaringer. Kursene hadde mellom 12-15 deltagere. Alle kurs har fått gode evalueringer av deltagerne. Kursene og arbeidet rundt disse ble presentert som poster ved Skandinavisk sarkomgruppes årsmøte i Malmö, mai 2011.

Gruppen har arrangert temakveld for helsepersonell ved Oslo Universitetssykehus og andre interesserte som arbeider med sarkom. Tema denne gangen var sykehuskløvner og informasjon om hva nytilsatt psykolog ved Radiumhospitalet kan tilby av tjenester.

Den 30. september og 1. oktober arrangerte gruppen sammen med Nasjonalt kompetansesenter for sarkom "Den store kule dagen", et todelt arrangement: Fagdag: 160 leger, kiropraktorer, fysioterapeuter og sykepleiere fra Helseregion Sør-Øst fikk undervisning av spesialistene i sarkomprogrammet om de ulike typer sarkom, symptomer, utredning, røntgenfunn, henvisningsrutiner, behandling, senbivirkninger, ny forskning m.m. To pasienter fortalte sine personlige historier. Hensikten med fagdagen er å spre kunnskap om sarkom, betydningen av tidlig diagnose og at kuler og klumper med sarkommistanke skal henvises urørt til sarkomsenter. Fagdagen var godkjent med seks undervisningstimer av Den norske legeforening og Norsk fysioterapeutforbund.

Kuledag for 250 pasienter, pårørende og etterlatte ble avholdt påfølgende dag i Fanehallen på Akershus festning. I tillegg til faglige innlegg fra leger på Radiumhospitalet, foreleste Kari Schibevaag (verdensmester i kiting) om motivasjon og inspirasjon. Det var også pop quiz og musikk underholdning. Det ble servert mat og drikke, og alle fikk mulighet å prate med andre i samme

situasjon i hyggelige omgivelser. Pasientforeningen "Sarkomer" ble formelt stiftet på dette møtet.

"De store kuledagene" planlegges å bli et årlig arrangement. Den store kuledagen, "Sarcoma awareness day" ble presentert som poster på CTOS (Connective tissue oncology society), i Chicago, oktober 2011 av medlemmer i forumet.

To deltagere fra forumet sitter i styret for pasientforeningen "Sarkomer" og har i løpet av 2011 deltatt aktivt i arbeidet med å starte opp foreningen.

Deltakere fra Sarkomforum for sykepleie og fysioterapi har i løpet av 2011 undervist flere steder: ved Videreutdanningen i onkologi ved OUS, Spesialsykehuset for rehabilitering i Stavern, SSG årsmøte, Norsk Fysioterapeut Forbunds (NFF) kurs - Kreft og Onkologi 3, en mini kuledag i Kristiansund og internundervisning på Riks- og Radiumhospitalet.

Et medlem har fungert som kursleder på Norsk Fysioterapeutforbund (NFF) kurset, Kreft og Fysisk aktivitet. Et annet medlem i gruppen har tatt videreutdanning i Kunnskapsbasert praksis, levert eksamensoppgave; "Skal pasienter med osteogent sarkom ha drikkerestriksjoner under behandlingen med høydose MTX?"

## 9 FORSKNING

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

Flere i staben i Sarkomprogrammet har sentrale verv i Skandinavisk Sarkomgruppe (SSG) ([www.ssg-org.net](http://www.ssg-org.net)).

Vedr. translasjonsforskning, henvises til:  
<http://www.rr-research.no/myklebost/>  
<http://www.rr-research.no/cancerprevention/>

### **Pågående doktorgradsprosjekter:**

Hege Ohma Ohnstad

- arbeider med biologisk tilpasset terapi mot ben-og bindevevskreft

Bodil Bjerkehagen

- arbeider med sekundære sarkomer.

Nina Jebsen

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

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

Kjetil Berner

-Epidemiology and treatment outcome in a nation wide cohort of osteosarcoma treated during modern chemotherapy era

## 10 SAMMENDRAG OG STRATEGI FOR 2012

### 10.1 Sammendrag

Antall henvisninger for 2011 er 1363 pasienter, omtrent som for 2010. Ca. 25% av alle henvisninger endte med en malign diagnose. 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 1363 henvisningene var bildediagnostiske undersøkelser vedlagt hos nærmest alle. Oftest foreligger flere typer undersøkelser til vurdering pr.pasient. I 2011 ble bilder av 626 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.

88% av dype og store overfladiske bløtvevssarkomer lokalisert til ekstremiteter og trunkus er henvist uten forutgående kirurgi utenfor senter. Målsetningen må være at ingen pasienter opereres uplanlagt utenfor senter. Økt informasjonsaktivitet med vurdering av konsultative henvisninger og tilbakemelding til henvisende instans er et viktig tiltak for å bedre henvisningsrutinene.

Henvisningsmønsteret for alle de andre lokalisasjoner av bløtvevssarkomer er fortsatt bekymringsfull.

Forskningsaktiviteten er tilfredsstillende med i alt 23 publiserte artikler og en PhD grad i 2011.

## **10.2 Strategi for den kliniske virksomheten**

Strategien for den kliniske virksomheten innenfor OUS er å bevare tverrfagligheten i sarkombehandlingen og styrke relasjoner til andre kliniske enheter. Vi er opptatt av å gi et strømlinjeformet tilbud til pasienter fra henvisning til utredning og behandling uten unødvendige forsinkelser innenfor sarkomprogrammet.

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](http://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.

## **10.3 Strategi for translasjonsforskning**

Sarkomprogrammet har over tid deltatt i et utstrakt samarbeid mellom klinikk, patologi, Institutt for kreftforskning og 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.

## 10.4 Publikasjonsliste 2009/2010/2011

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

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, Lernerdal 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 *NF1* 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 May 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 S. 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

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 P.med  
20191297

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

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. e-print : doi:10.1016/j.ijrobp.2010.07.037

Kresse SH, Ohnstad HO, Bjerkehagen B, Myklebost O, Meza-Zepeda LA (2010) DNA Copy Number Changes in Human Malignant Fibrous Histiocytomas by Array Comparative Genomic Hybridisation. *PLoS One*. 2010 Nov 9;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- $\alpha$  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.

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 Nov 20;148(1):2-12. Epub 2010 Jun 18. Review

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 OS, 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 concensus 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 concensus group). Printing May 2010.

2011

Abeler VM, Nenodovic M. Diagnostic immunohistochemistry in uterine sarcomas: A study of 397 cases. *Int J Gynecol Pathol* 2011;30:236-243

Anfinsen KP, Devesa SS, Bray F, Troisi R, Jonasdottir TJ, Bruland OS, Grotmol T. Age-period-cohort analysis of primary bone cancer incidence rates in the United States (1976-2005). *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2011, 20 (8), 1770-7  
PubMed 21724855

Anfinsen KP, Grotmol T, Bruland OS, Jonasdottir TJ. Breed-specific incidence rates of canine primary bone tumors - A population based survey of dogs in Norway. *Can J Vet Res* 2011, 75 (3), 209-15  
PubMed 22210997

Bjerkehagen B, Småstuen MC, Hall KS, Skjeldal S, Smeland S, Fosså SD. Why do patients with radiation-induced sarcomas have a poor sarcoma-related survival? *Br J Cancer*. 2011 Dec 15. doi: 10.1038/bjc.2011.559. [Epub ahead of print]

Buddingh EP, 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* 2011 17:2110-2119

Dahle J, Abbas N, Bruland OS, Larsen RH. Toxicity and relative biological effectiveness of alpha emitting radioimmunoconjugates. *Curr Radiopharm* 2011 Oct 1;4(4):321-8

Gorunova L, Bjerkehagen B, Heim S. Paratesticular leiomyoma with a der (14)t(12;14)(q15;q24). *Cancer Genet.* 2011 Aug;204(8):465-8.

Hall KS. Høydosebehandling (HMAS) ved Ewing sarkom  
Best practice Mars 2011 s.12-15

Holmboe L, Andersen A, Mørkrid L, Slørdahl L, Hall KS. High-dose Methotrexate Chemotherapy: Pharmacokinetics and Toxicity in Osteosarcoma Patients *Br J Clin Pharmacol.* 2011 Jun 27. doi: 10.1111/j.1365-2125.2011.04054.x. [Epub ahead of print]PMID:21707700

Jebsen NL, Bruland ØS, Eriksson M, Engellau J, Turesson I, Folin A, Trovik CS, Hall KS. Five-year results from a Scandinavian sarcoma group study (SSG XIII) of adjuvant chemotherapy combined with accelerated radiotherapy in high-risk soft tissue sarcoma of extremities and trunk wall. 2011 *Int J Radiat Oncol Biol Phys*, 81 (5), 1359-66. PubMed 20933339

Kresse SH, Meza-Zepeda LA, Machado I, Llombart-Bosch A, Myklebost O (2011) Genomic validation of preclinical xenograft models of human sarcoma reveals recurrent loss of aberrations. *Cancer in press* Preprint Supplementary data

Kuijjer ML, Namlos HM, Hauben EI, Machado I, Kresse SH, Serra M, Llombart-Bosch A, Hogendoorn PCW, Meza-Zepeda LA, Myklebost O, Cleton-Jansen AM mRNA expression profiles of primary high-grade central osteosarcoma are preserved in cell lines and xenografts *BMC Medical Genomics* 2011, 4:66 PDF

Kyriazoglou AI, Dimitriadis E, Arnogiannaki N, Brandal P, Heim S, Pandis N. Similar cytogenetic findings in two synchronous secondary peripheral chondrosarcomas in a patient with multiple osteochondromas. *In press.*

Müller CR (2011) Novel approaches to the treatment of high-grade sarcoma. PhD Thesis, University of Oslo ISBN 978-82-8264-004-6 No 1112

Namløs H, Kresse SH, Müller CR, Henriksen J, Sæter G, Bruland Ø, Holdhus R, Bjerkehagen B, Steen VM, Myklebost O (2010) Global gene expression profiling of human osteosarcomas reveals metastasis-associated chemokine pattern *Sarcoma in press*

Ohnstad HO, Paulsen EB, Noordhuis P, Berg M, Lothe RA, Vassilev L, Myklebost O. Pharmacological interaction of the MDM2 antagonist Nutlin-3a and cytotoxic drugs in sarcoma cell lines BMC Cancer 2011, 11:211

Revheim ME, Hole KH, Bruland OS, Haugland HK, Hall KS, Seierstad T DW MRI for evaluation of treatment response to imatinib in a rectal gastrointestinal stromal tumour. Acta Oncol 2011, 50 (1), 148-50. PubMed 21110775

Revheim ME, Røe K, Bruland ØS, Bach-Gansmo T, Skretting A, Seierstad T. Monitoring the effect of targeted therapies in a gastrointestinal stromal tumor xenograft using a clinical PET/CT. Mol Imaging Biol 2011, 13 (6), 1234-40 PubMed 21161686

Sartor O, Goeckeler W, Bruland O (2011). Stromal targeted therapy in bone metastatic prostate cancer: promise delivered Asian J Androl, 13 (6), 783-4 PubMed 21857688

Smeland S, Bruland OS, Hjorth L, Brosjö O, Bjerkehagen B, Osterlundh G, Jakobson A, Hall KS, Monge OR, Björk O, Alvegaard TA. Results of the Scandinavian Sarcoma Group XIV protocol for classical osteosarcoma: 63 patients with a minimum follow-up of 4 years. Acta Orthop 2011, 82 (2), 211-6. Epub 2011. PubMed 21434784

Stratford EW, Castro R, Wennerström AB, Holm R, Munthe E, Lauvrak S, Bjerkehagen B, Myklebost O. Combined ALDH and CD133 expression defines a stem-like cancer cell population in liposarcoma xenograft Clin Sarcoma Res 1:8

Wedde T, Lobmaier IV, Brennhovd B, Lohne F, Hall KS: Primary Ewings sarcoma of the kidney in a 73-year-old man. Sarcoma. 2011;2011:978319. Epub 2011 Jun 7. PMID: 21776194

Zaikova O, Fosså SD, Bruland OS, Giercksky KE, Sandstad B, Skjeldal S. Radiotherapy or surgery for spine metastases? Acta Orthop 2011, 82 (3), 365-71 PubMed 21434789

### **Doctoral theses (PhD)**

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

Skjalg Bruheim: Preclinical studies of human osteosarcoma – therapy response and search for biomarkers. UiO, Juni 2010

PhD 2010: Helge Brekke, Faculty of Medicine, U of Oslo: "New insights into the biology of malignant peripheral nerve sheath tumors identify biomarkers for disease outcome"

MSc 2010: Maren Høland , Faculty of Mathematics and Natural Sciences, U of Oslo: "Prognostic value of protein markers in malignant peripheral nerve sheath tumours"

Faculty of Medicine, University of Oslo. Christoph Rainer Müller. May 2011. Novel approaches to the treatment of high-grade sarcoma