

Meningeom i Danmark, DNOR 2010–2023

– Særkapitel til DNOR Årsrapport 2024

Indhold

Baggrund og formål	2
Materiale og metode	2
Figur 1.1. Flow-chart for meningeom studiepopulation	3
Resultater	4
DATAGRUNDLAG	4
BEHANDLING – Kirurgi, stråleterapi og kemoterapi	10
KIRURGISK BEHANDLING	12
STRÅLETERAPI	20
OPFØLGNING – MR-skanning og CT-skanning	24
MR-skanning (opfølgning)	24
CT-skanning (opfølgning)	31
OVERLEVELSE EFTER OPERATION	35
Diskussion	36
Konklusion	36

Særkapitlet er udarbejdet af Styregruppen for DNOR og repræsentanter for de neurokirurgiske afdelinger i samarbejde med SundK Team for DNOR.

Baggrund og formål

Styregruppen for Dansk Neuro-Onkologisk Register (DNOR) ønsker at opgøre incidens, behandling, opfølgning og overlevelse for patienter med en meningeom diagnose i Danmark for bedre at kunne vurdere kvaliteten af den kliniske håndtering af denne patientgruppe. DNKK grunddatabasen for DNOR inkluderer data fra Landspatientregisteret (LPR) og Patologiregisteret for alle patienter med en tumor i centralnervesystemet (CNS). Patientforløb med meningeom bliver ikke klinisk valideret og beriget med supplerende kliniske data, således som det f.eks. sker for patienter med patologiverificeret gliom-diagnose indlæst i DNOR-TOPICA. Patientforløb for patienter med meningeom hentes således direkte fra DNOR-DNKK grunddatabasen.

Meningeomer udgår fra celler i hinderne omkring hjernen og rygmarven (meninges), og kan således optræde både omkring hjernen eller rygmarven (1). Prognosen er god med høj overlevelse, fordi tumoren typisk er langsomt voksende, men kan dog give anledning til betydelig morbiditet, da øget vækst kan medføre kompression af hjernevævet og kraniennerver, fordi kraniet ikke er eftergiveligt. I få tilfælde er meningeom malignt med invasiv vækst. Patienter med meningeom udgør omkring en tredjedel af alle nydiagnosticerede med hjernetumor i Danmark, og optræder hyppigere hos ældre og kvinder.

Patienterne udredes og behandles kirurgisk ved en af de fire neurokirurgiske afdelinger i Danmark: Aalborg Universitetshospital, Aarhus Universitetshospital, Odense Universitetshospital og Rigshospitalet. Strålebehandling tilbydes ved de onkologiske afdelinger på et af de fire universitetshospitaler eller ved Dansk Center for Partikelterapi (DCPT). Medicinsk onkologisk behandling er ikke standard behandling ved meningeom. Mange meningeomer med en forventet langsom udvikling følges op uden kirurgisk indgreb, f.eks. ved tumor som tilfældigt fund eller med lokalisation i kritisk område for intervention.

Formålet med dette særkapitel er at tilvejebringe opgørelser af centrale kliniske og behandlingsrelaterede begivenheder for populationen af patienter med meningeom i Danmark i forhold til fremtidig opgørelse af behandlingskvalitet for denne population.

Materiale og metode

Datakilde: Analyserne baseres på dataudtræk fra DNKK grunddatabasen for DNOR per 11.04.25. Data fra Landspatientregisteret er opdateret til og med medio marts 2025.

Studiepopulation: Studiepopulationen for analyserne i dette særkapitel er patienter i DNKK grunddatabasen for DNOR, som er registreret med en *DNKK Debutdiagnose* for meningeom i henhold til WHO ICD10 diagnosekode: *DD32.0–32.9 (Godartede tumorer i hjernehinder og rygmarvshinder)*, *DD42.0–42.9 (Tumorer i hjerne- og rygmarvshinder af usikker og ukendt karakter)* og *DC70.0–70.9 (Kræft i hjernehinde og rygmarvshinde)* (1). Patienter med en observationsdiagnose for tumor i CNS (SKS-kode: *DZ031A (Observation pga. mistanke om kræft i centralnervesystemet)*) som *DNKK Debutdiagnose*, og som senere registreres med en WHO ICD10 meningeom diagnose i LPR inkluderes også i analyserne.

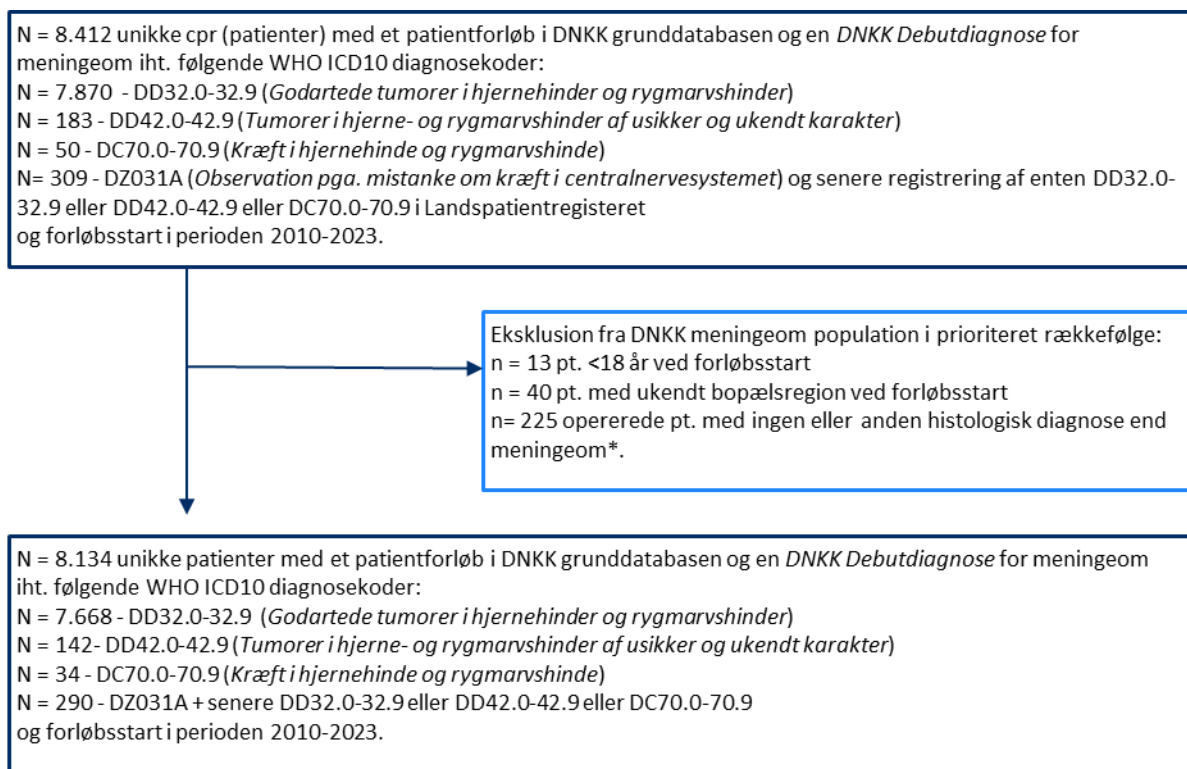
I DNKK grunddatabasen er der inkluderet i alt 8412 patienter med en *DNKK Debutdiagnose* for meningeom eller observationsdiagnose for tumor i CNS (*DZ031A*) og senere registrering af WHO ICD10 meningeom diagnose, og

med *Forløbsstartdato* i perioden 2010–2023 i henhold til DNKK-algoritmen for DNOR. *Debutdiagnosen* er den første relevante WHO ICD10 diagnosekode i sygdomsforløbet og *Forløbsstartdato* er datoen for patientens første relevante kliniske begivenhed (kontakt i LPR) i sygdomsforløbet (= sygdomsforløbets start). Patienter, som er under 18 år ved forløbsstart (n=13) eller har ukendt bopælsregion ved forløbsstart (n=40) ekskluderes fra studiepopulationen. Desuden ekskluderes opererede patienter, som er registreret i Patologiregisteret uden en histologisk diagnose (SNOMED M-kode) eller med en anden histologisk diagnose end meningeom-patologi (n=225). Således inkluderes i alt N=8134 patienter registreret i LPR med en WHO ICD10 diagnose for meningeom og en forløbsstartdato i perioden 2010–2023 i de videre analyser jf. flowchart i Figur 1.1.

I det følgende opgøres demografi og behandlingsrelaterede hændelser for populationen af meningeom patienter med en forløbsstartdato i DNKK grunddatabasen i perioden 2010–2023. Desuden opgøres overlevelse for den samlede population, og for populationen af ikke-opererede og opererede patienter, ved Kaplan-Meier overlevelseshænde.

(1) DNOG Kliniske retningslinjer. Meningeomer. Version 3.0. Faglig godkendelse d. 3. november 2023 (DNOG). Administrativ godkendelse d. 6. november 2023 (Sekretariatet for Kliniske Retningslinjer på Kræftområdet).

Figur 1.1. Flow-chart for meningeom studiepopulation



* Følgende histologikoder for meningeom inkluderes (Reference: 1, s. 64):

WHO Grad 1: SNOMED: M95300 (meningeom), M95310 (Meningoteliomatøst), M95320 (Fibrøst (fibroblastisk)), M95370 (Transitionelt (mixed)), M95330 (Psammomatøst), M95340 (Angiomatøst).

WHO Grad 2: SNOMED: M95302 (Chordoid; Clear celle (intrakranielt); Atypisk).

WHO Grad 3: SNOMED: M95303 (Anaplastisk (malignt)), M95381 (Papillært) (tidligere WHO Grad 3).

Resultater

DATAGRUNDLAG

Tabel 1.1. Demografi og incidens for populationen af patienter med WHO ICD10 diagnose for meningeom i DNOR-DNKK grunddatabasen i perioden 2010–2023, fordelt på bopælsregion ved forløbsstart (N=8134).

	Bopælsregion ved forløbsstart											
	Hovedstaden		Sjælland		Syddanmark		Midtjylland		Nordjylland		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
WHO ICD10 diagnose												
D42.0–42.9	44	2%	9	1%	41	2%	24	2%	24	3%	142	2%
D32.0–32.9	2565	97%	918	94%	2249	94%	1248	92%	688	91%	7668	94%
C70.0–70.9	4	0%	8	1%	10	0%	9	1%	3	0%	34	0%
DZ031A	39	1%	39	4%	99	4%	69	5%	44	6%	290	4%
Årstal for forløbsstart												
2010	118	4%	51	5%	77	3%	56	4%	28	4%	330	4%
2011	147	6%	51	5%	93	4%	59	4%	21	3%	371	5%
2012	151	6%	45	5%	112	5%	73	5%	51	7%	432	5%
2013	155	6%	62	6%	130	5%	71	5%	41	5%	459	6%
2014	181	7%	61	6%	148	6%	91	7%	32	4%	513	6%
2015	179	7%	71	7%	190	8%	85	6%	41	5%	566	7%
2016	217	8%	80	8%	182	8%	114	8%	42	6%	635	8%
2017	189	7%	73	7%	210	9%	108	8%	82	11%	662	8%
2018	185	7%	62	6%	224	9%	118	9%	74	10%	663	8%
2019	224	8%	88	9%	215	9%	133	10%	44	6%	704	9%
2020	162	6%	76	8%	181	8%	119	9%	62	8%	600	7%
2021	227	9%	77	8%	216	9%	112	8%	61	8%	693	9%
2022	254	10%	90	9%	206	9%	106	8%	92	12%	748	9%
2023	263	10%	87	9%	215	9%	105	8%	88	12%	758	9%
Køn												
Mand	646	24%	224	23%	647	27%	386	29%	229	30%	2132	26%
Kvinde	2006	76%	750	77%	1752	73%	964	71%	530	70%	6002	74%
Alder												
<50 år	476	18%	188	19%	365	15%	224	17%	104	14%	1357	17%
50–59	506	19%	174	18%	394	16%	272	20%	150	20%	1496	18%
60–69	625	24%	245	25%	594	25%	357	26%	191	25%	2012	25%
70–79	699	26%	257	26%	695	29%	350	26%	232	31%	2233	27%
>=80	346	13%	110	11%	351	15%	147	11%	82	11%	1036	13%
Charlson CCI												
0	1537	58%	576	59%	1315	55%	824	61%	463	61%	4715	58%
1–2	790	30%	278	29%	771	32%	371	27%	225	30%	2435	30%
>=3	325	12%	120	12%	313	13%	155	11%	71	9%	984	12%
Total	2652	100%	974	100%	2399	100%	1350	100%	759	100%	8134	100%

Tabel 1.2. Standardiseret incidens for patientårgang 2023, fordelt på køn (n=758)

Rå samt alders- og kønsstandardiserede rater 2023

2023 Region	Kvinder				Mænd				Alle	
	Antal		Rate pr 100.000		Antal		Rate pr 100.000		Rate pr 100.000	
	Befolkning	Patienter	Rå	Std.	Befolkning	Patienter	Rå	Std.	Rå	Std.
Danmark	2.983.655	550	18,4	17,9	2.948.999	208	7,1	7,4	12,8	12,6
Hovedstaden	963.082	192	19,9	21,1	928.789	71	7,6	9,0	13,9	15,0
Sjælland	426.649	69	16,2	14,2	423.208	18	4,3	3,8	10,2	9,0
Syddanmark	618.695	147	23,8	21,7	618.718	68	11,0	10,9	17,4	16,3
Midtjylland	680.405	78	11,5	11,5	678.474	27	4,0	4,3	7,7	7,9
Nordjylland	294.824	64	21,7	20,6	299.810	24	8,0	7,8	14,8	14,2

Population i DK 2023. Kilde: Danmarks statistik, tabel FOLK1A, 1.kvartal.

Bopæl i en af de fem regioner ved indexedato.

Rater for kvinder og mænd er aldersstandardiseret. Den samlede rate er desuden kønsstandardiseret, med vægtning kvinder:mænd 1:1. Standardpopulation: DK 2023. Kilde: Danmarks statistik, tabel FOLK1A, 1.kvartal.

Tabel 1.3. Standardiseret incidens for perioden 2010-2023 (N=8134)

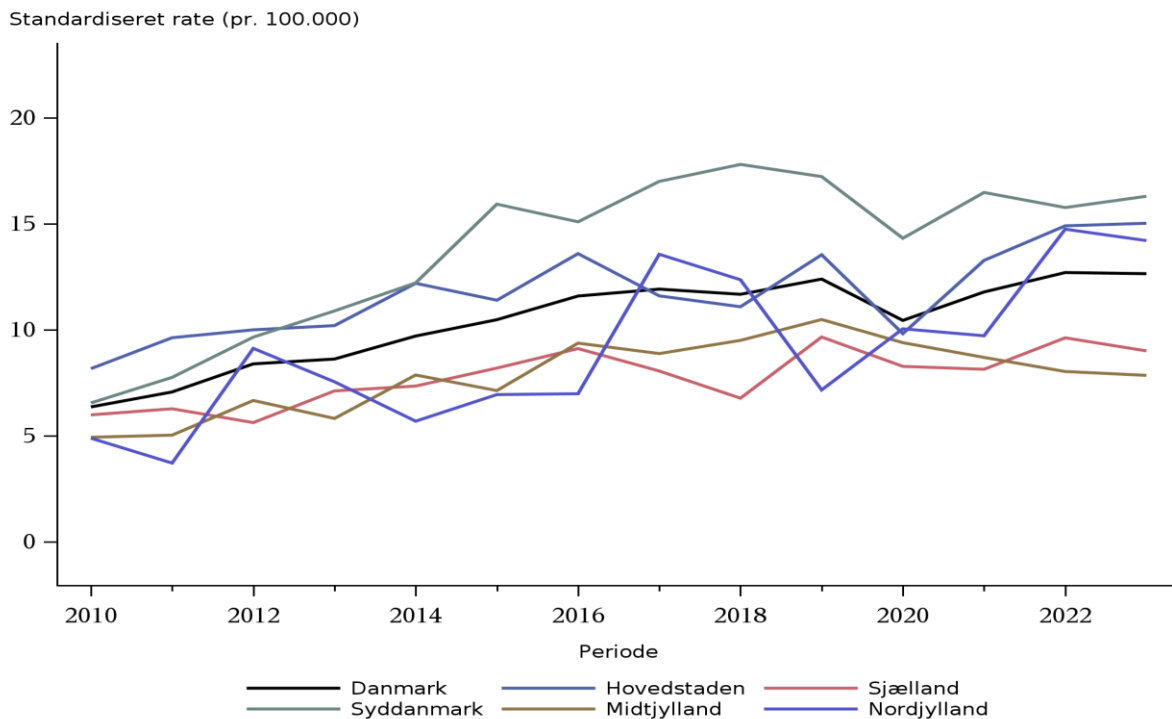
Alders- og kønsstandardiserede rater over tid

Region	Standardiseret rate (pr. 100.000)													
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Danmark	6,4	7,1	8,4	8,6	9,7	10,5	11,6	11,9	11,7	12,4	10,4	11,8	12,7	12,6
Hovedstaden	8,2	9,6	10,0	10,2	12,2	11,4	13,6	11,6	11,1	13,5	9,8	13,3	14,9	15,0
Sjælland	6,0	6,3	5,6	7,1	7,4	8,2	9,1	8,1	6,8	9,7	8,3	8,1	9,6	9,0
Syddanmark	6,6	7,8	9,7	10,9	12,2	15,9	15,1	17,0	17,8	17,2	14,3	16,5	15,8	16,3
Midtjylland	4,9	5,0	6,7	5,8	7,9	7,1	9,4	8,9	9,5	10,5	9,4	8,7	8,0	7,9
Nordjylland	4,9	3,7	9,1	7,6	5,7	6,9	7,0	13,6	12,4	7,2	10,1	9,7	14,7	14,2

Standardpopulation: DK 2023. Kilde: Danmarks statistik, tabel FOLK1A, 1.kvartal.

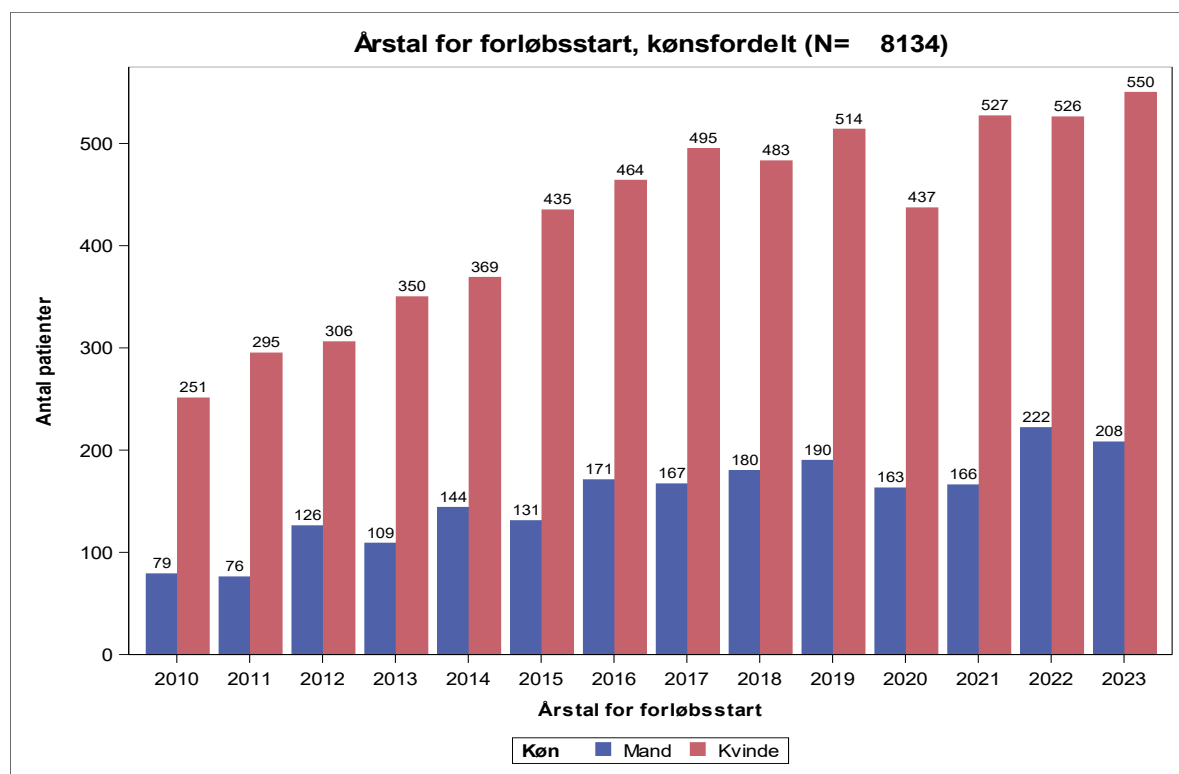
Figur 1.1. Standardiseret incidens for perioden 2010-2023 (N=8134)

Alders- og kønsstandardiseret rate over tid. Regioner og landstotal.



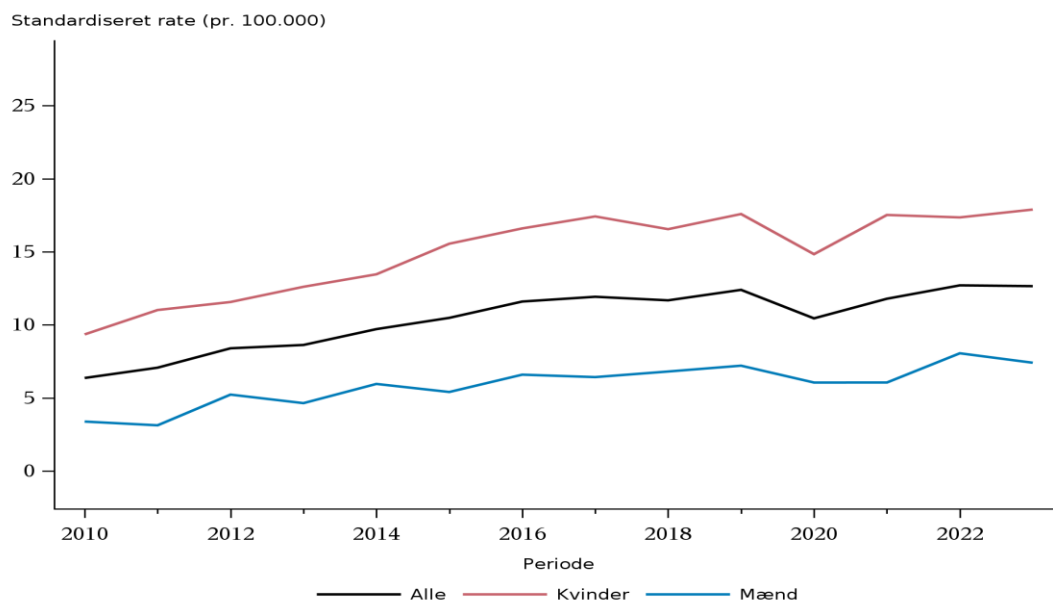
Standardpopulation: DK 2023. Kilde: Danmarks statistik, tabel FOLK1A, 1.kvartal.

Figur 1.2. Antal incidente meningeom patienter, fordelt på køn og årstal for forløbsstart (N=8134), 2010–2023



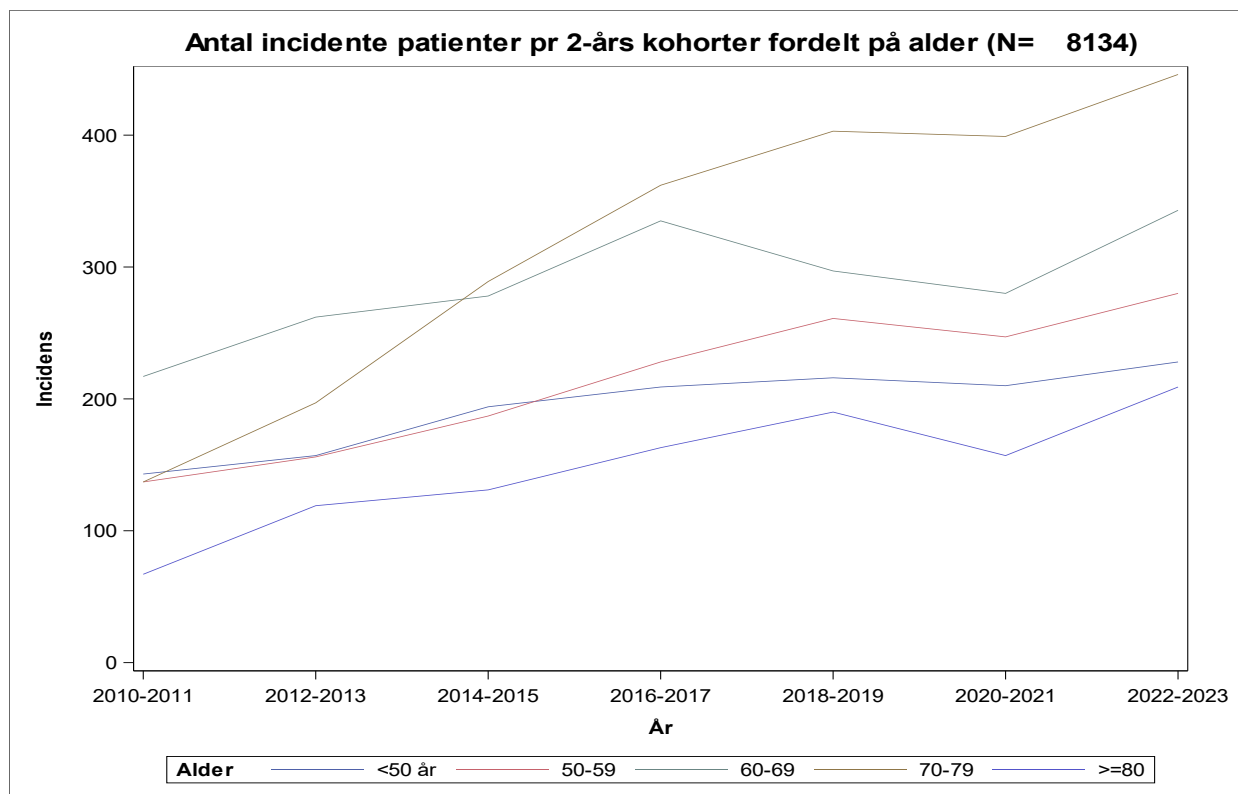
Figur 1.3. Standardiseret incidens for perioden 2010–2023, fordelt på køn (N=8134)

Aldersstandardiseret rate for henholdsvis kvinder og mænd samt total alders- og kønsstandardiseret rate, over tid.



Rater for kvinder og mænd er aldersstandardiseret. Den samlede rate er desuden kønsstandardiseret, med vægtning kvinder:mænd 1:1. Standardpopulation: DK 2023. Kilde: Danmarks statistik, tabel FOLK1A, 1.kvartal.

Figur 1.4. Antal incidente patienter per år i Danmark fordelt på alder, (N=8134), 2010-2023



Datagrundlag

I alt 8134 patienter med en WHO ICD10 diagnose for meningeom i Danmark i perioden 2010–2023 er inkluderet i studiepopulationen (Figur 1.1, Flow-chart).

Tabel 1.1 viser demografi og absolut incidens for populationen, fordelt efter patientens bopælsregion ved forløbsstart. Den absolutte incidens er stigende over perioden 2010–2023, hvilket er gældende på tværs af regioner. I Region Hovedstaden observeres den højeste absolutte incidens over perioden, mens den laveste ses i Region Nordjylland. Den absolutte incidens for 2010–2023 er næsten dobbelt så høj i Region Syddanmark som i Region Midtjylland (n=2399 vs. n=1350).

I Tabel 1.2 vises den absolutte incidens og den rå incidensrate per 100.000, samt den aldersstandardiserede incidensrate (per 100.000) fordelt på køn for år 2023. Der er tydelig kønsforskel med en højere standardiseret incidens for kvinder end for mænd, på tværs af alle regioner. Ved sammenligning af regionerne ses den højeste standardiserede incidens i Region Syddanmark (16,3) efterfulgt af Region Hovedstaden (15,0) og Region Nordjylland (14,2). Den standardiserede incidens er i 2023 for Region Syddanmark mere end dobbelt så høj som i Region Midtjylland (7,9/100.000). Det skal i den forbindelse bemærkes, at befolkningsgrundlaget i Region Midtjylland er lidt større end i Region Syddanmark.

Tabel 1.3 og Figur 1.1 viser den alders- og kønsstandardiserede incidensrate for populationen (samlet for mænd og kvinder), fordelt på bopælsregion og årstal for forløbsstart. På nationalt niveau har incidensen været stigende over tid fra 6,4/100.000 i 2010 til 12,6/100.000 i 2023. Den stigende trend er gældende på tværs af regioner, men fremstår tydeligst for Region Hovedstaden og Region Syddanmark. Der observeres regionale forskelle i standardiseret incidens over perioden 2010–2023, hvor den højeste incidens ses i Region Syddanmark og Region Hovedstaden, mens den laveste incidens observeres for Region Sjælland og Region Midtjylland (Figur 1.1).

Meningeom forekommer hyppigere med alderen op til de 80-årige, og den gennemsnitlige alder ved diagnose er 64 år (range 18–102 år). Der er en klar kønsforskel i meningeom incidens med en kønsratio på 3:1 for kvinder (Tabel 1.1, Tabel 1.2 og Figur 1.2). Kønsforskellene er fortsat til stede i den standardiserede incidens, som er stigende over tid for både mænd og kvinder (Figur 1.3). Den stigende absolutte incidens over tid ses i alle alderskohorter, men særligt gruppen af 70–79-årige bidrager til denne stigning (Figur 1.4).

BEHANDLING – Kirurgi, stråleterapi og kemoterapi

Tabel 1.4. Registreret behandling i Landspatientregisteret (LPR) for patienter med meningeom diagnose i Danmark (N=8134), 2010–2023.

	Bopælsregion ved forløbsstart											
	Hovedstaden		Sjælland		Syddanmark		Midtjylland		Nordjylland		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Operation (biopsi og resektion)												
Ja	779	29%	348	36%	763	32%	529	39%	246	32%	2665	33%
Nej	1873	71%	626	64%	1636	68%	821	61%	513	68%	5469	67%
Stråleterapi												
Ja	132	5%	68	7%	98	4%	125	9%	16	2%	439	5%
Nej	2520	95%	906	93%	2301	96%	1225	91%	743	98%	7695	95%
Kemoterapi												
Ja	6	0%	2	0%	5	0%	7	1%	1	0%	21	0%
Nej	2646	100%	972	100%	2394	100%	1343	99%	758	100%	8113	100%
Total	2652	100%	974	100%	2399	100%	1350	100%	759	100%	8134	100%

* **Operation** = Biopsi og resektion under et. Patientens FØRSTE operation EFTER forløbsstart inkluderes.

Stråleterapi: Mindst én stråleterapibehandling EFTER forløbsstart registreret i LPR. SKS procedurekode: BWGC*

▣ **Kemoterapi**: Mindst én kemoterapibehandling EFTER forløbsstart registreret i LPR. SKS procedurekode: BOHJ, BWHA, BWHB, BWHC iht. DNKK algoritmen for DNOR.

Der stilles ikke krav om tilknyttet ICD10 diagnosekode for meningeom til procedurekoderne.

Tabel 1.5. Behandlingsregime. Kombination af aktiv behandling (fraset kemoterapi) (N=8134), 2010–2023.

Behandlingsregime	Bopælsregion ved forløbsstart											
	Hovedstaden		Sjælland		Syddanmark		Midtjylland		Nordjylland		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Ingen aktiv behandling	1825	69%	606	62%	1604	67%	760	56%	512	67%	5307	65%
Operation alene	695	26%	300	31%	697	29%	465	34%	231	30%	2388	29%
Operation og stråleterapi i kombination	84	3%	48	5%	66	3%	64	5%	15	2%	277	3%
Stråleterapi alene	48	2%	20	2%	32	1%	61	5%	1	0%	162	2%
Total	2652	100%	974	100%	2399	100%	1350	100%	759	100%	8134	100%

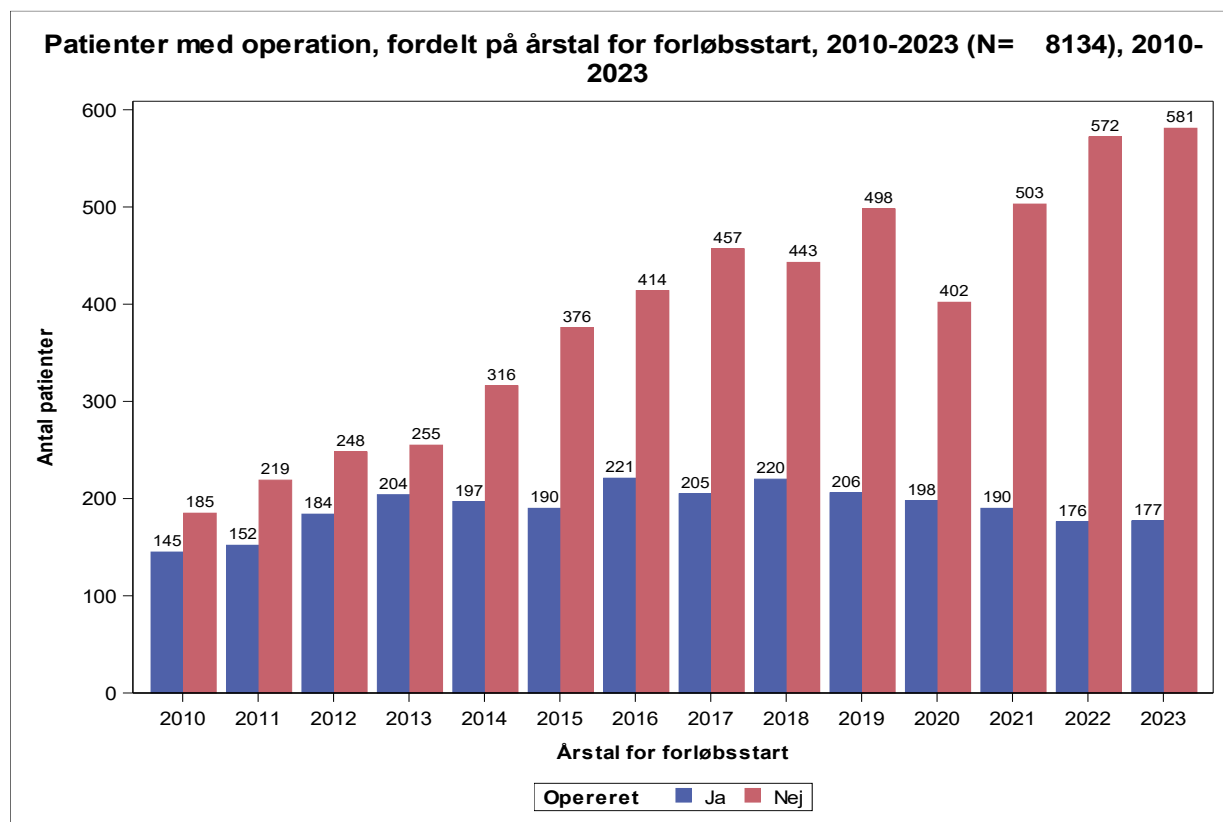
Behandling – Kirurgi, stråleterapi og kemoterapi

Tabel 1.4 viser, at omkring 1/3 af meningeom patienterne gennemgår kirurgisk behandling ved enten biopsi eller resektion (n=2665). Kun 5% af patienterne modtager stråleterapi (n=439) og næsten ingen patienter (n=21) modtager systemisk behandling med kemoterapi.

Tabel 1.5 viser kombinationen af behandlingsmodaliteter for den samlede patientpopulation, dog fraset behandling med kemoterapi. Omkring 2/3 af patienterne er registreret uden nogen form for aktiv behandling med enten operation eller stråleterapi. Den hyppigste behandling er resektion alene, som gennemføres for 29% af patienterne, og en langt mindre andel modtager en kombination af operation og stråleterapi (3%) eller kun stråleterapi (2%). I de tre regioner (Hovedstaden, Syddanmark, Nordjylland) med høj incidens af meningeom observeres en højere andel patienter (67–69%) med ingen aktiv behandling, i modsætning til de lav-incidente regioner (Midtjylland og Sjælland), hvor andelen af patienter med ingen aktiv behandling er lavere (56–62%). Region Midtjylland har således flest patienter til både kirurgi (39%) og strålebehandling (5%).

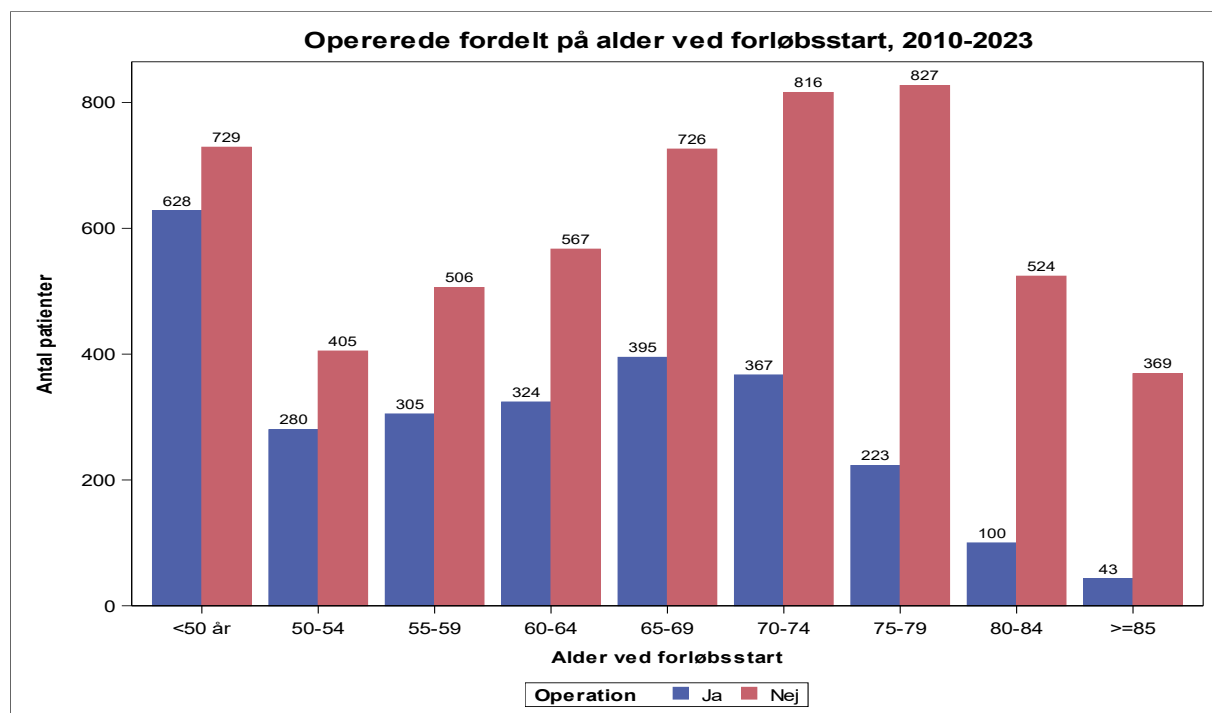
KIRURGISK BEHANDLING

Figur 1.5. Operation fordelt på årstal for forløbsstart (N=8134), 2010-2023



* Operation = Biopsi og resektion under et. Patientens FØRSTE operation EFTER forløbsstart inkluderes.

Figur 1.6. Operation fordelt på alder ved forløbsstart (N=8134), 2010-2023



Tabel 1.5. Andel opererede fordelt på køn (N=8134), 2010–2023

Køn	Operation					
	Ja		Nej		Total	
	N	%	N	%	N	%
Mand	770	36%	1362	64%	2132	100%
Kvinde	1895	32%	4107	68%	6002	100%
Total	2665	33%	5469	67%	8134	100%

Tabel 1.6. Histologisk diagnosekode for opererede patienter* (SNOMED M-kode) (n=2665), 2010–2023

		N	%
WHO grad	M-kode		
Grad 1	M95300 – meningeom	2269	85%
	M95310 – meningoteliomatøst meningeom	18	1%
	M95320 – fibroblastisk meningeom	26	1%
	M95330 – psammomatøst meningeom	11	0%
	M95340 – angiomatøst meningeom	12	0%
	M95370 – transitionalt meningeom	43	2%
	Total	2379	89%
Grad 2	M-kode		
	M95302 – atypisk meningeom	261	10%
	Total	261	10%
Grad 3	M-kode		
	M95303 – malignt meningeom	24	1%
	M95381 – papillært meningeom	1	0%
	Total	25	1%
M-koder total		2665	100%

* **Operation** = Biopsi og resektion under et. Patientens FØRSTE operation EFTER forløbsstart inkluderes

Tabel 1.7. WHO ICD10 diagnose versus WHO-grad for opererede patienter (N=2665), 2010–2023.

WHO ICD10 diagnose	WHO grad							
	Grad 1		Grad 2		Grad 3		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
D42.0–42.9	55	90%	6	10%	.	.	61	100%
D32.0–32.9	2117	90%	221	9%	18	1%	2356	100%
C70.0–70.9	3	50%	.	.	3	50%	6	100%
DZ031A	204	84%	34	14%	4	2%	242	100%
Total	2379	89%	261	10%	25	1%	2665	100%

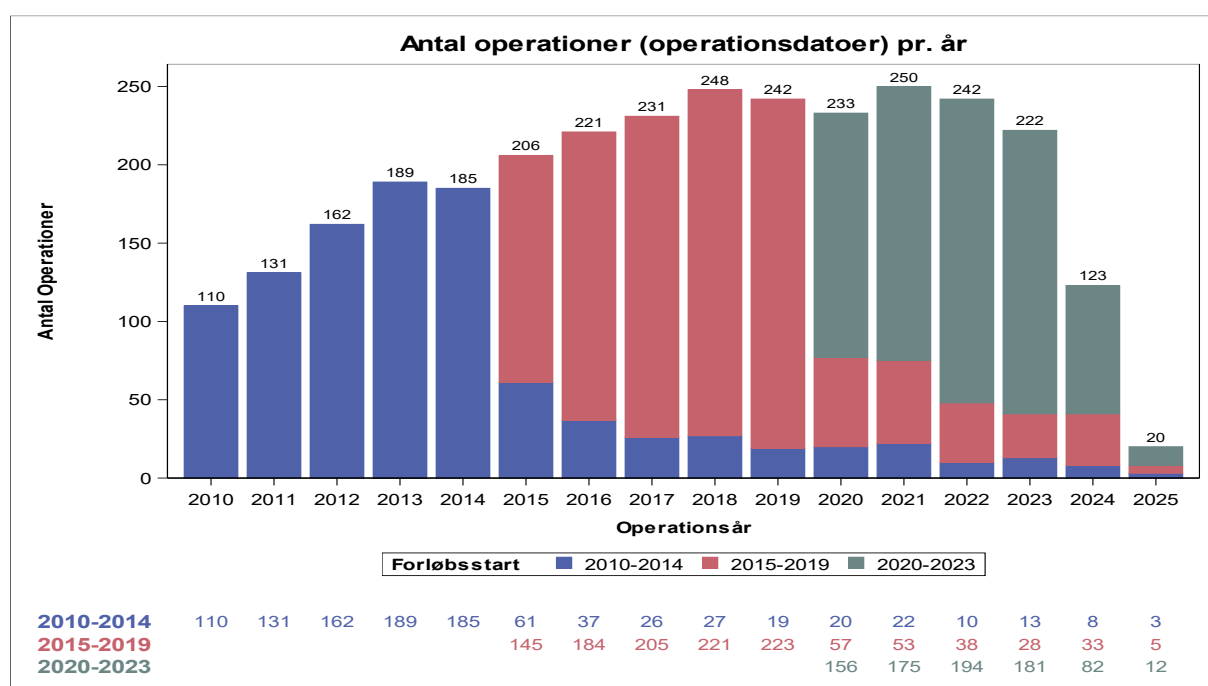
Bemærk: Patienter i Tabel 1.7 med DNKK Debutdiagnose DZ031A er senere registreret i LPR med en af de relevante WHO ICD10 diagnosekoder for Meningeom: D42*, D32* eller C70*.

Tabel 1.8. Behandlende region versus bopælsregion ved forløbsstart - Kirurgi (operation*) (n=2665), 2010-2023

Behandelnde region – Kirurgi	Bopælsregion ved forløbsstart											
	Hovedstaden		Sjælland		Syddanmark		Midtjylland		Nordjylland		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Hovedstaden	778	100%	343	99%	11	1%	3	1%	4	2%	1139	43%
Syddanmark	.	.	5	1%	745	98%	2	0%	.	.	752	28%
Midtjylland	1	0%	.	.	6	1%	523	99%	5	2%	535	20%
Nordjylland	.	.	.	.	1	0%	1	0%	237	96%	239	9%
Total	779	100%	348	100%	763	100%	529	100%	246	100%	2665	100%

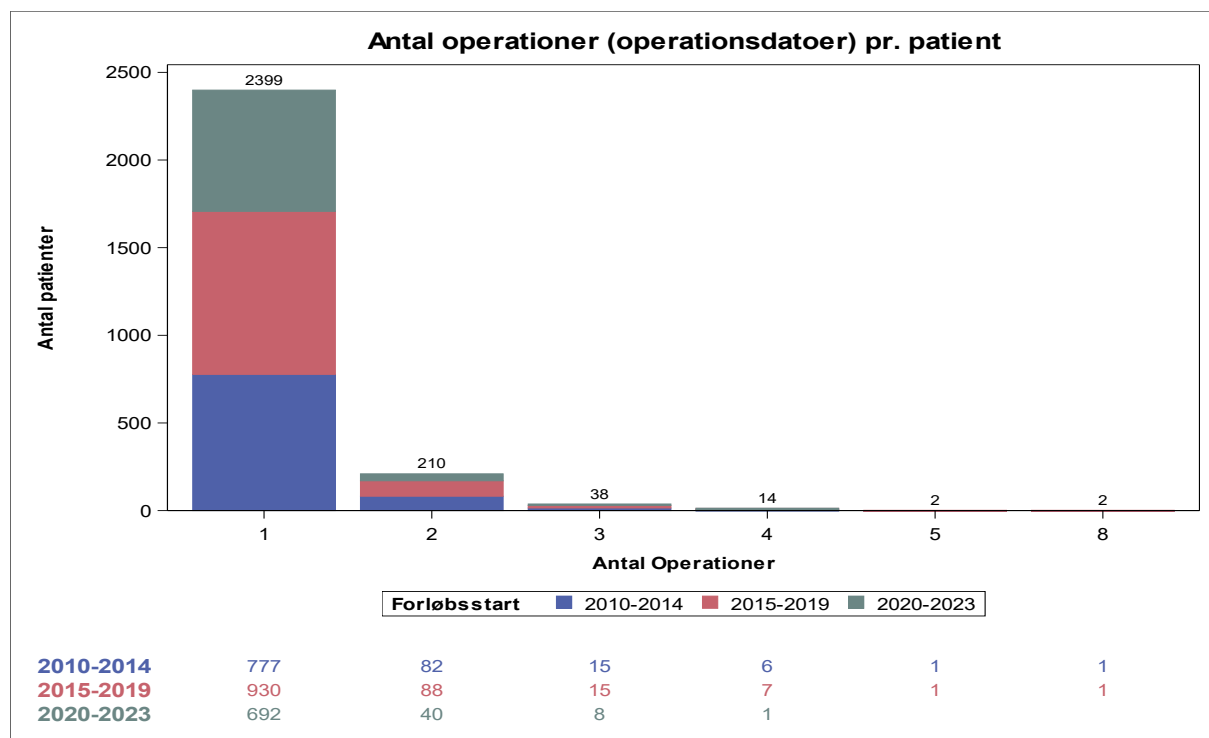
* **Operation** = Biopsi og reseksjon under et. Patientens FØRSTE operation EFTER forløbsstart inkluderes.

Figur 1.7. Samlet antal operationer (n=3015) fordelt på årstal for operation, og inddelt i tre patientkohorter (forløbsstart) (patienter, n=2665), 2010-2023



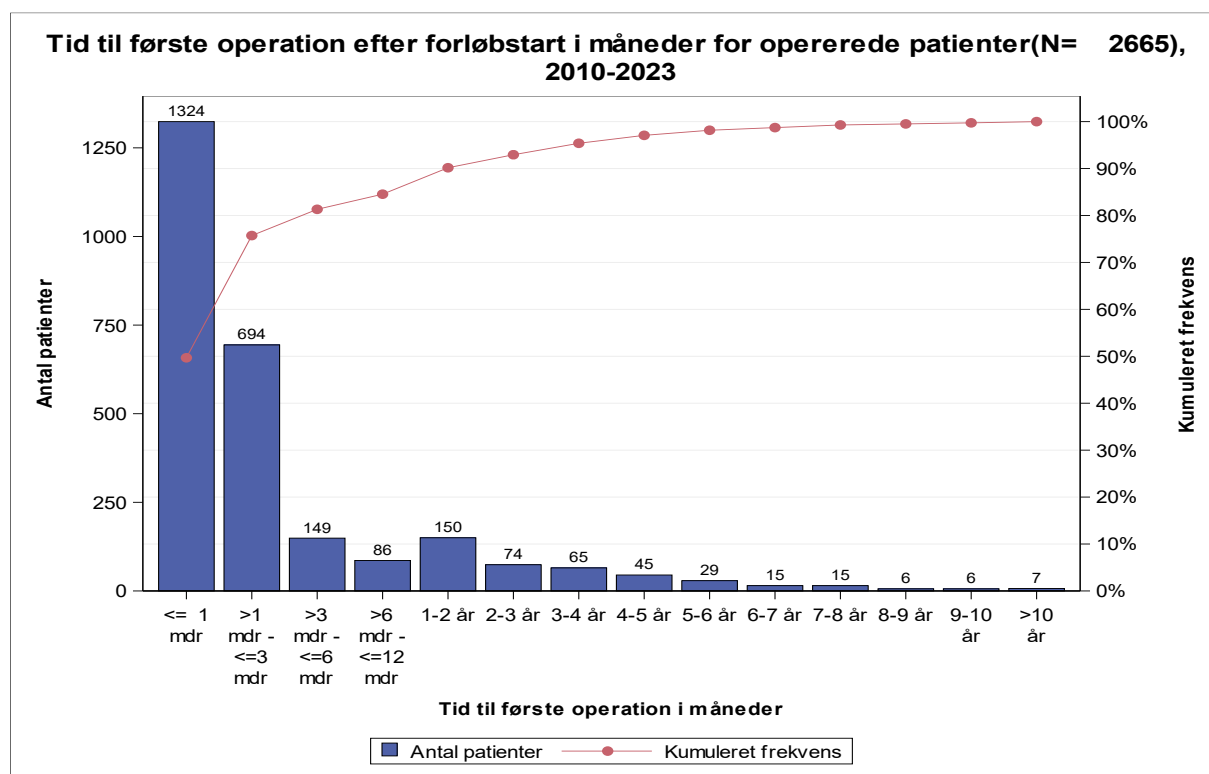
Optælling af antal operationer: Der tælles separate operationsdatoer, dvs. en patient indgår i opgørelsen med en eller flere operationer, hvis der for vedkommende er registreret operationskode(r) på to separate datoer i LPR.

Figur 1.8. Antal operationer per patient, fordelt på patientkohorte (forløbsstart) (n=2665), 2010-2023



Optælling af antal operationer: Der tælles operationsdatoer, dvs. en patient indgår i opgørelsen med to operationer, hvis der for vedkommende er registreret operationskode(r) på to separate datoer i LPR.

Figur 1.9. Tid fra forløbsstart til første operationsdato, (n=2665), 2010-2023



* **Operation** = Biopsi og resektion under et. Patientens FØRSTE operationsdato EFTER forløbsstart inkluderes.

Tabel 1.9. Kategorisering af operationstype (mest indgribende*), første registrerede operation (n=2665), 2010–2023

Operationsgruppe		N	%
Kranielt	KAAB00 – Excision af intrakranielt patologisk væv	1777	67%
	KAAB10 – Resektion af intrakranielt patologisk væv	369	14%
	KAAE15 – Subfrontal medial excis. el. resekt. af intrakran. pat. væv	140	5%
	KAAE50 – Zygomatikotemporal excis. el. resekt. af intrakran. pat. væv	91	3%
	KAAE55 – Suboccip.retrosigmoid. excis./resekt. af intrakran. pat. væv	72	3%
	KAAG99 – An. stereotak. el. bill.vejl. intrakran. op.	26	1%
	KAAE45 – Subtemporal excis. el. resekt. af intrakran. pat. væv	26	1%
	KAAE70 – Transkondylær excis. el. resekt. af intrakran. pat. væv	9	0%
	KAAE10 – Transsfenoidal excis. el. resekt. af intrakran. pat. væv	5	0%
	KAAE05 – Transetmoidal excis. el. resekt. af intrakran. pat. væv	4	0%
	KAAE65 – Transoccip. medial excis. el. resekt. af intrakran. pat. væv	3	0%
	KAAE30 – Translabyrinthær excis. el. resekt. af intrakran. pat. væv	3	0%
	KAAE40 – Transtemporal excis. el. resekt. af intrakran. pat. væv	3	0%
	KAAE20 – Transoral excis. el. resekt. af intrakran. pat. væv	1	0%
	Total	2529	95%
Spinalt	KABB00 – Excision af patologisk væv i spinalkanal	108	4%
	KABB10 – Resektion af patologisk væv i spinalkanal	20	1%
	Total	128	5%
Biopsi	KAAG00 – Stereotaktisk el. billedvejledt intrakraniel biopsi	5	0%
	KAAA10 – Biopsi gennem kraniotomi	2	0%
	KAAA10B – Endoskopisk intrakraniel biopsi genn. borehul	1	0%
	Total	8	0%
total		2665	100%

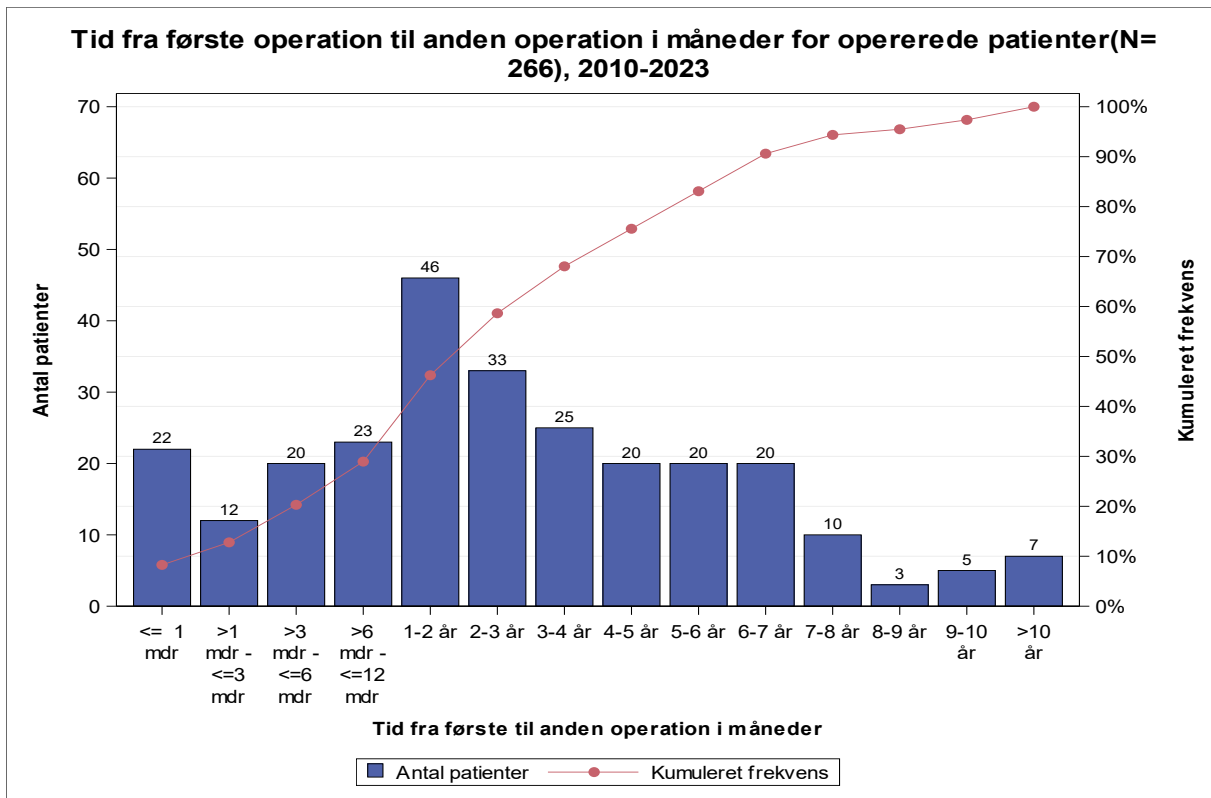
***Algoritme for selektion af "mest indgribende" operationskode per patient, per operationsdato:**

I LPR kan der være flere SKS operationskoder (K-procedurekoder) registreret på samme (første) operationsdato. De registrerede procedurekoder prioriteres i henhold til følgende algoritme:

- 1) Excision og resection af intrakranielt patologisk væv ("KAA" men ikke "KAAA10" og "KAAG00")
- 2) Intrakraniel biopsi ("KAAA10" eller "KAAG00")
- 3) Excision af patologisk væv i spinalkanal (KABB00)
- 4) Resektion af patologisk væv i spinalkanal (KAAB10)
- 5) Biopsi af patologisk væv i spinalkanal (KABA10)

Ved flere registrerede Prioritet 1) operationskoder på samme (første) operationsdato, da selekteres den mest indgribende procedurekode efter alfabetisk rækkefølge i SKS-browseren: fx KAAB00 og KAAG99. I dette tilfælde, selekteres KAAB00 – Excision af intrakranielt patologisk væv som den mest indgribende operationskode.

Figur 1.10. Tid fra første operationsdato til 2. operationsdato, (n=266), 2010-2023



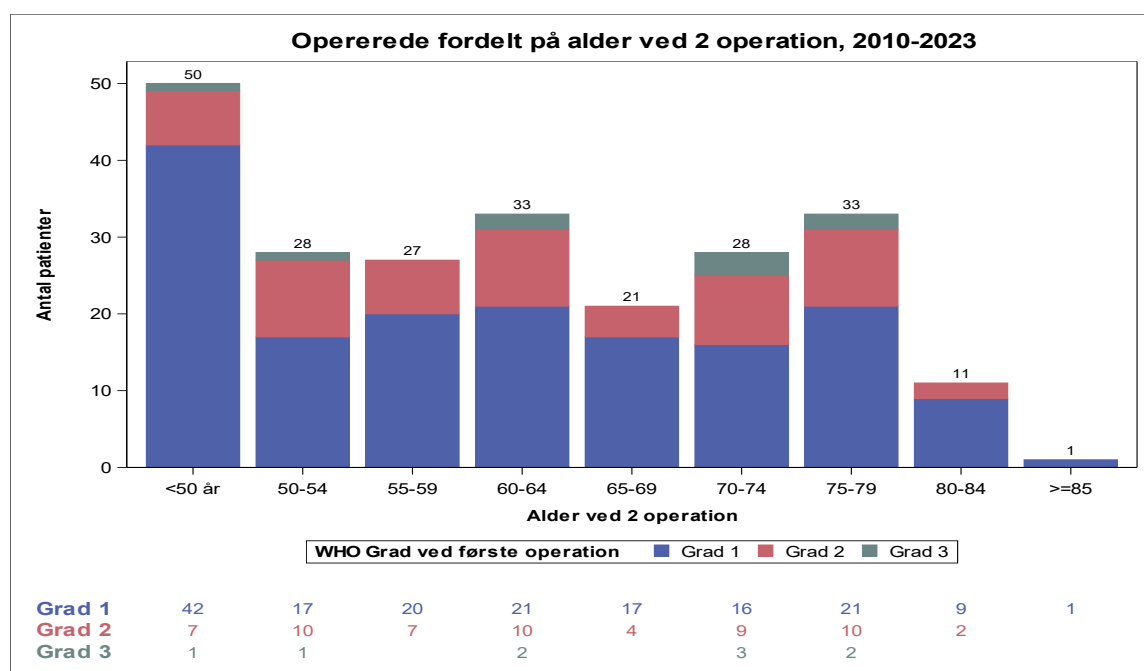
* Operation = Biopsi og resektion under et. Patientens ANDEN operationsdato EFTER forløbsstart inkluderes.

Bemærk vedr. opgørelser for 2. operation (re-operation) per patient: I de følgende to opgørelser vedrørende 2. operation (re-operation) per patient inkluderes kun de operationer (operationsdatoer), som finder sted ≥ 3 måneder efter dato for første registrerede operationsdato i LPR. Det antages derved, at to operationsdatoer, der ligger tæt på hinanden (inden for 3 måneder) kan betragtes enten 1) som indgreb, der begge hører til den primære kirurgiske behandling eller 2) er potentielle fejlregistreringer af operationskode for re-operation i LPR. Der inkluderes således n=232 patienter i de følgende to opgørelser, jf. Figur 1.10 (n=266 - n=22 - n=12 = 232 patienter).

Tabel 1.10. Kategorisering af operationstyper (mest indgribende[#]), 2. operation (n=232), 2010-2023

Operationsgruppe		N	%
Kranielt	KAAB00 – Excision af intrakranielt patologisk væv	128	55%
	KAAB10 – Resektion af intrakranielt patologisk væv	63	27%
	KAAE15 – Subfrontal medial excis. el. resekt. af intrakran. pat. væv	10	4%
	KAAG99 – An. stereotak. el. billedvejld. intrakran. op.	8	3%
	KAAE50 – Zygomatikotemporal excis. el. resekt. af intrakran. pat. væv	7	3%
	KAAE45 – Subtemporal excis. el. resekt. af intrakran. pat. væv	3	1%
	KAAE05 – Transetmoidal excis. el. resekt. af intrakran. pat. væv	3	1%
	KAAE55 – Suboccip. retrosigmoid. excis./resekt. af intrakran. pat. væv	1	0%
	KAAE40 – Transtemporal excis. el. resekt. af intrakran. pat. væv	1	0%
	Total	224	97%
Spinalt	KABB00 – Excision af patologisk væv i spinalkanal	5	2%
	KABB10 – Resektion af patologisk væv i spinalkanal	2	1%
	Total	7	3%
Biopsi	KAAG00 – Stereotaktisk el. billedvejldt intrakraniel biopsi	1	0%
	Total	1	0%
total		232	100%

#Operation = Biopsi og resektion under et. Patientens FØRSTE og mest indgribende operation EFTER forløbsstart inkluderes. Se algoritme for selektion af mest indgribende operation under Tabel 1.9.

Figur 1.11. Alder ved 2. operationsdato, fordelt på WHO Grad ved første operation (n=232), 2010-2023

Kirurgisk behandling

Figur 1.5 viser, at antallet af opererede patienter er let stigende fra 2010 til 2016, hvorefter der sker et fald frem mod 2023, til trods for en stigende absolut incidens over tid. Hyppigheden af operation er højest blandt patienter <50 år, og falder med stigende alder (Figur 1.6). Der observeres ingen kønsforskelle i kirurgisk behandling, idet mænd og kvinder opereres lige hyppigt (36% vs. 32%) (Tabel 1.5).

Størstedelen af de opererede patienter er registreret med patologidiagnosen meningeom WHO Grad 1 (89%), mens henholdsvis 10% og 1% af patienterne er registreret med WHO Grad 2 og 3 (Tabel 1.6). I Tabel 1.7 ses, at der er dårlig overensstemmelse imellem WHO Grad og ICD-10 diagnose.

Tabel 1.8 viser, at patienter primært opereres i egen bopælsregion, på nær for Region Sjællands patienter, som henvises til kirurgisk behandling i Region hovedstaden. Kun få patienter med bopæl i de øvrige regioner modtager kirurgisk behandling i en anden region end bopælsregionen.

Figur 1.7 er en opgørelse af det samlede antal operationer per år, fordelt på patientkohorte. Resultaterne viser, hvor mange operationer der udføres for de tre patientkohorter over tid. Det samlede antal af operationer er 3015 og stiger fra 2010–2018, som et resultat af at flere patienter inkluderes i populationen over tid. Fra 2018 og frem til 2023 er antallet af operationer næsten konstant, hvor alle tre patientkohorter bidrager med operationsdatoer. Historiske patientkohorter (fx 2010–2014) bidrager i mindre og mindre grad til det samlede antal operationer frem mod 2023.

Figur 1.8 viser fordelingen af patienter med hensyn til antal registrerede operationer i LPR, fordelt på patientkohorte. I alt 2399 (90%) patienter er registreret med kun 1 operation, mens i alt 210 (8%) patienter er registreret med 2 operationer. Kun få patienter modtager mere end 2 operationer (n=56 (2%)).

Fordeling af tid fra forløbsstart til første registrerede operation i LPR vises i Figur 1.9. Det ses, at langt størstedelen af de opererede patienter modtager deres første operation inden for 3 måneder efter dato for forløbsstart (n=2018 (76%)).

Tabel 1.9 viser den mest indgribende operationskode registreret i LPR klassificeret i henhold til anatomisk lokalisation (kraniel/spinal) og type (excision/resektion/biopsi). Langt de fleste excision/resektioner er kranie (n=2529), mens et fåtal udføres spinalt (n=128) og meget få primære indgreb er biopsier (n=8).

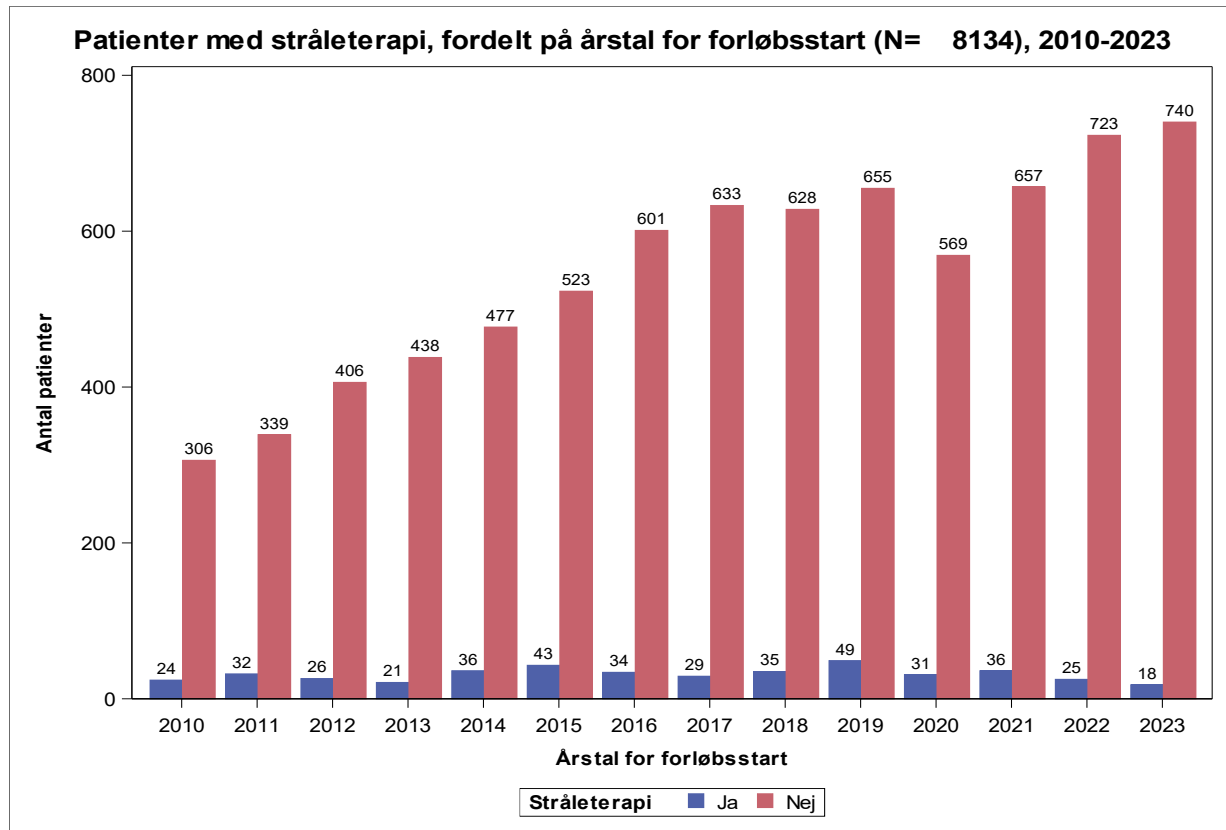
Figur 1.10 viser fordelingen af tid fra 1. registrerede operation til 2. registrerede operation (re-operation) i LPR. Registreret re-operation (2. operation) finder sted i et bredt tidsspænd på op til >10 år efter første operation. Enkelte re-operationer er registreret meget kort tid efter første operation (n=22 (<1 mdr.) og n=12 (1–3 mdr.)). Disse meget tidlige re-operationer betragtes enten 1) som indgreb, der begge hører til den primære kirurgiske behandling eller 2) potentielle fejlregistreringer af re-operation i LPR.

Tabel 1.10 inkluderer kun data for re-operationer, der finder sted >3 måneder efter første operationsdato. Den hyppigst registrerede procedurekode er KAAB00 – *Excision af intrakranielt patologisk væv* (n=128) og KAAB10 – *Resektion af intrakranielt patologisk væv* (n=63). Kun få re-operationer er spinale eller udføres som biopsi.

Figur 1.11 viser alder ved re-operation fordelt på WHO Grad ved første operation. Re-operation forekommer hyppigst for patienter under 50 år, mens antallet af patienter med re-operation er jævnt fordelt på aldersgrupperne 50+ til og med 75–79 år. For den ældste aldersgruppe 80+ ses kun få re-operationer efter den første operationsdato. Re-operationer finder sted i alle aldersgrupper og uanset WHO Grad ved første operation.

STRÅLETERAPI

Figur 1.12. Patienter med stråleterapi#, fordelt på årstal for forløbsstart (N=8134), 2010-2023



Stråleterapi: Mindst en stråleterapibehandling EFTER forløbsstart registreret i LPR. SKS procedurekode: BWGC* uden krav om tilknyttet ICD10 diagnosekode for meningeom.

Tabel. 1.11. Behandlende region versus bopælsregion ved forløbsstart – Stråleterapi (n=439), 2010-2023

Behandlende region – Stråleterapi	Bopælsregion ved forløbsstart											
	Hovedstaden		Sjælland		Syddanmark		Midtjylland		Nordjylland		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Hovedstaden	119	90%	63	93%	4	4%	.	.	.	.	186	42%
Syddanmark	1	1%	.	.	76	78%	.	.	.	.	77	18%
Midtjylland	2	2%	.	.	.	.	112	90%	1	6%	115	26%
Nordjylland	.	.	.	.	.	.	.	.	13	81%	13	3%
Midtjylland – DCPT	10	8%	5	7%	18	18%	13	10%	2	13%	48	11%
Total	132	100%	68	100%	98	100%	125	100%	16	100%	439	100%

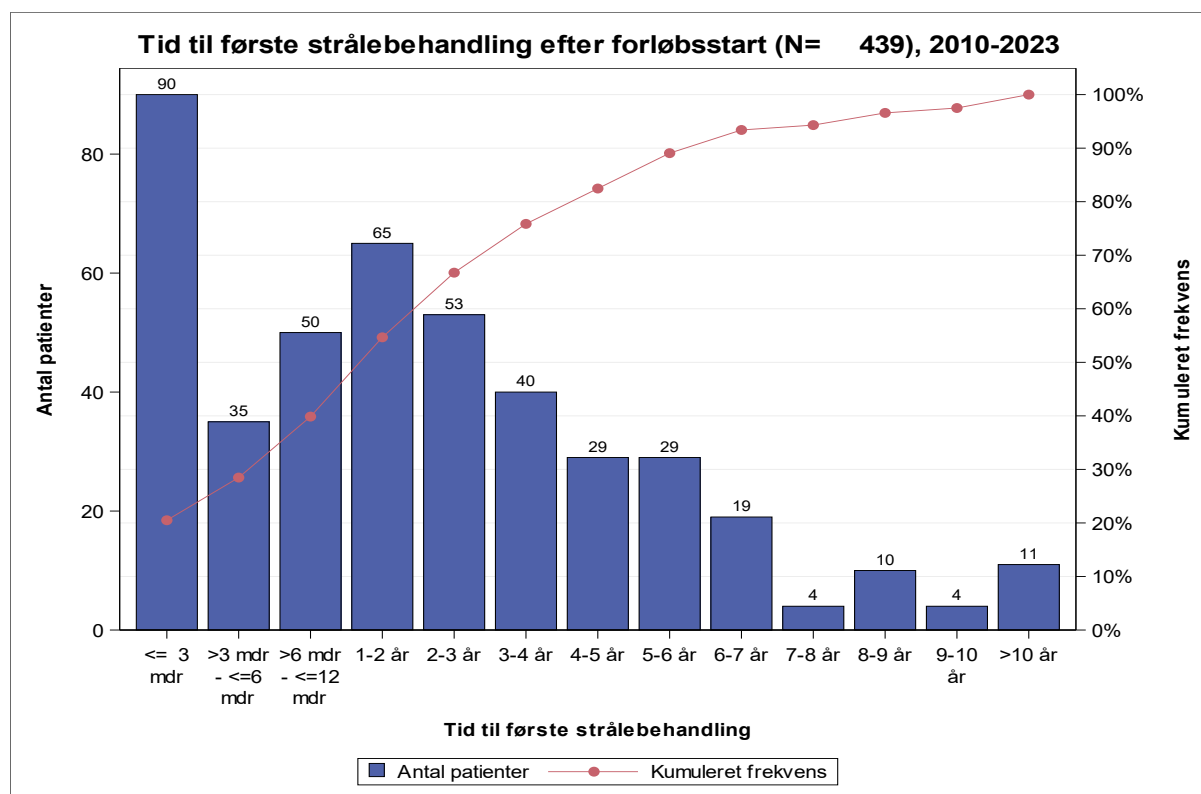
DCPT: Dansk Center for Partikelterapi

Tabel 1.12. Type af stråleterapi# for patienter behandlet med stråleterapi (n=439), 2010–2023

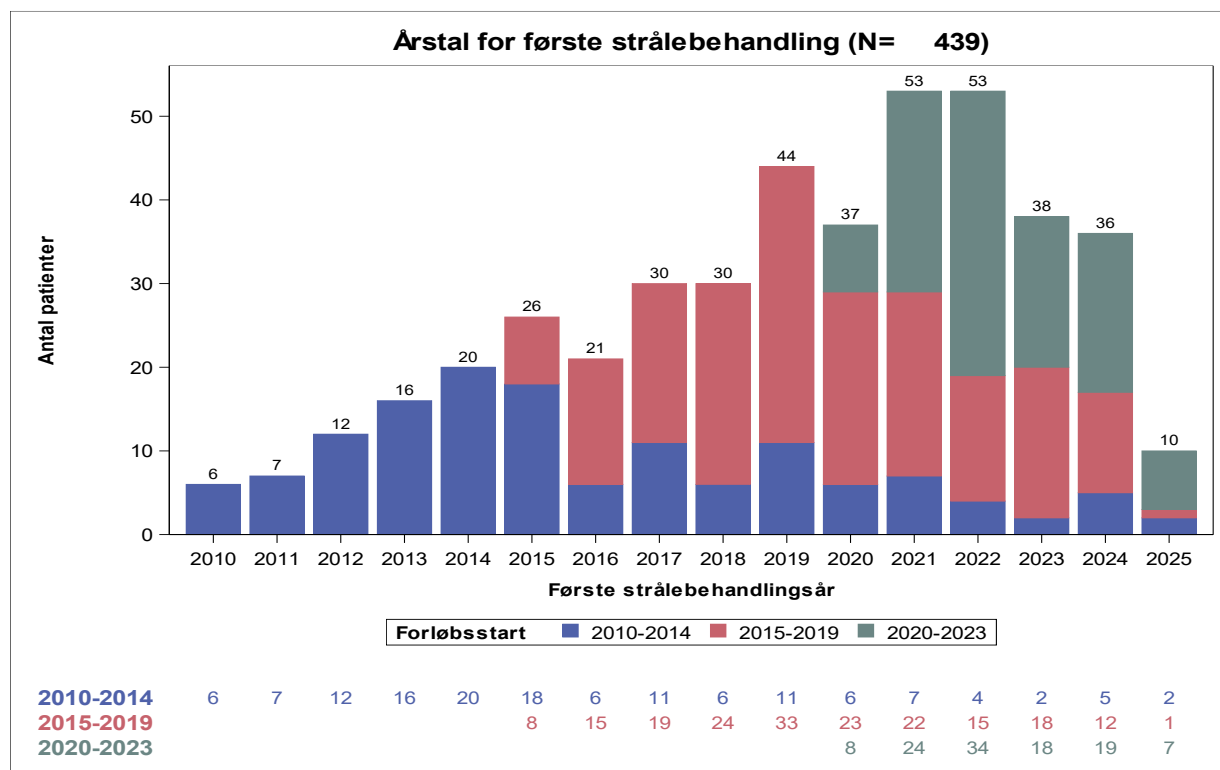
Årstal for Første strålebehandling	Foton stråleterapi				Proton stråleterapi				Total	
	Ja		Nej		Ja		Nej		N	%
	N	%	N	%	N	%	N	%		
2010	6	100%	.	.	.	.	6	100%	6	100%
2011	7	100%	.	.	.	.	7	100%	7	100%
2012	12	100%	.	.	.	.	12	100%	12	100%
2013	16	100%	.	.	.	.	16	100%	16	100%
2014	20	100%	.	.	.	.	20	100%	20	100%
2015	26	100%	.	.	.	.	26	100%	26	100%
2016	21	100%	.	.	.	.	21	100%	21	100%
2017	30	100%	.	.	.	.	30	100%	30	100%
2018	30	100%	.	.	.	.	30	100%	30	100%
2019	34	77%	10	23%	10	23%	34	77%	44	100%
2020	31	84%	6	16%	8	22%	29	78%	37	100%
2021	44	83%	9	17%	10	19%	43	81%	53	100%
2022	45	85%	8	15%	9	17%	44	83%	53	100%
2023	31	82%	7	18%	7	18%	31	82%	38	100%
2024	33	92%	3	8%	3	8%	33	92%	36	100%
2025	8	80%	2	20%	2	20%	8	80%	10	100%
Total	394	90%	45	10%	49	11%	390	89%	439	100%

Første stråleterapikode per patient.

Figur 1.13. Tid fra forløbsstart til første strålefraktion (n=439), 2010-2023



Figur 1.14. Årstal for første strålefraktion, fordelt på patientkohorte (forløbsstart) (n=439), 2010-2023



Stråleterapi

Figur 1.12 og Tabel 1.11 viser, at kun 439 ud af 8134 patienter behandles med stråleterapi (5%), og antallet er jævnt fordelt over perioden 2010–2023. Patienterne behandles primært i egen bopælsregion, på nær patienter med bopæl i Region Sjælland, som henvises til behandling i Region Hovedstaden. Et mindre antal patienter (n=49) behandles med protonterapi ved Dansk Center for Protonterapi (DCPT) i Aarhus fra 2019 og frem, mens de øvrige patienter modtager konventionel stråleterapi med fotonterapi (Tabel 1.11 og Tabel 1.12).

Figur 1.13 viser fordelingen af tid fra forløbsstart til første registrerede strålebehandling i LPR. Første strålefraktion finder sted i et bredt tidsspænd på op til >10 år efter forløbsstart.

Figur 1.14 viser årstal for første strålefraktion fordelt på patientkohorte. Antallet af påbegyndte stråleregimer stiger over tid, svarende til inklusion af flere patientkohorter med tiden. Som i Figur 1.13 ses det også i Figur 1.14, at patienter ofte påbegynder stråleterapi lang tid efter dato for forløbsstart.

OPFØLGNING – MR-skanning og CT-skanning

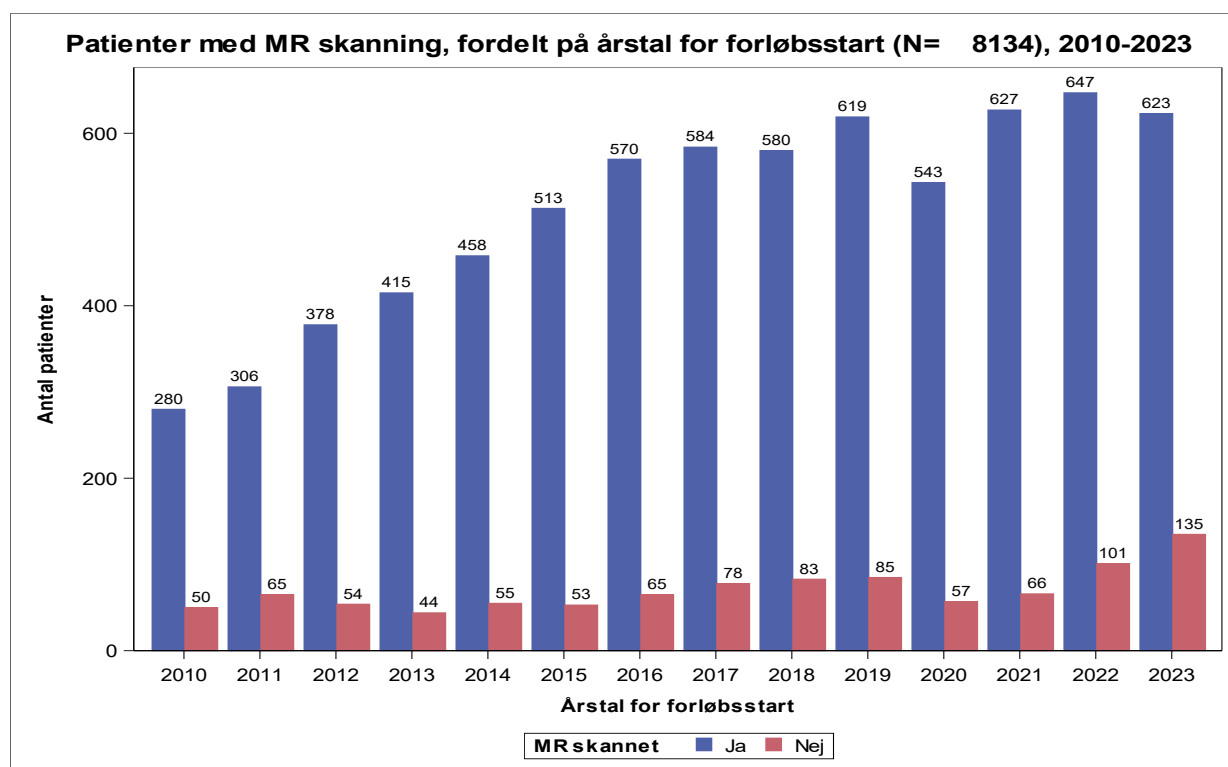
I det følgende vises data for omfanget af opfølgende kontrol MR-skanninger og kontrol CT-skanninger, per patient og på populationsniveau. For alle opgørelser gælder, at det kun er MR-skanninger og CT-skanninger, der i LPR er registreret efter dato for forløbsstart i henhold til DNKK-algoritmen for DNOR, som inkluderes og tælles med i opgørelsen.

CT- og MR-skanninger, der er registreret forud for dato for forløbsstart, dvs. som en del af diagnostikken, tælles ikke med.

MR-skanning (opfølgning)

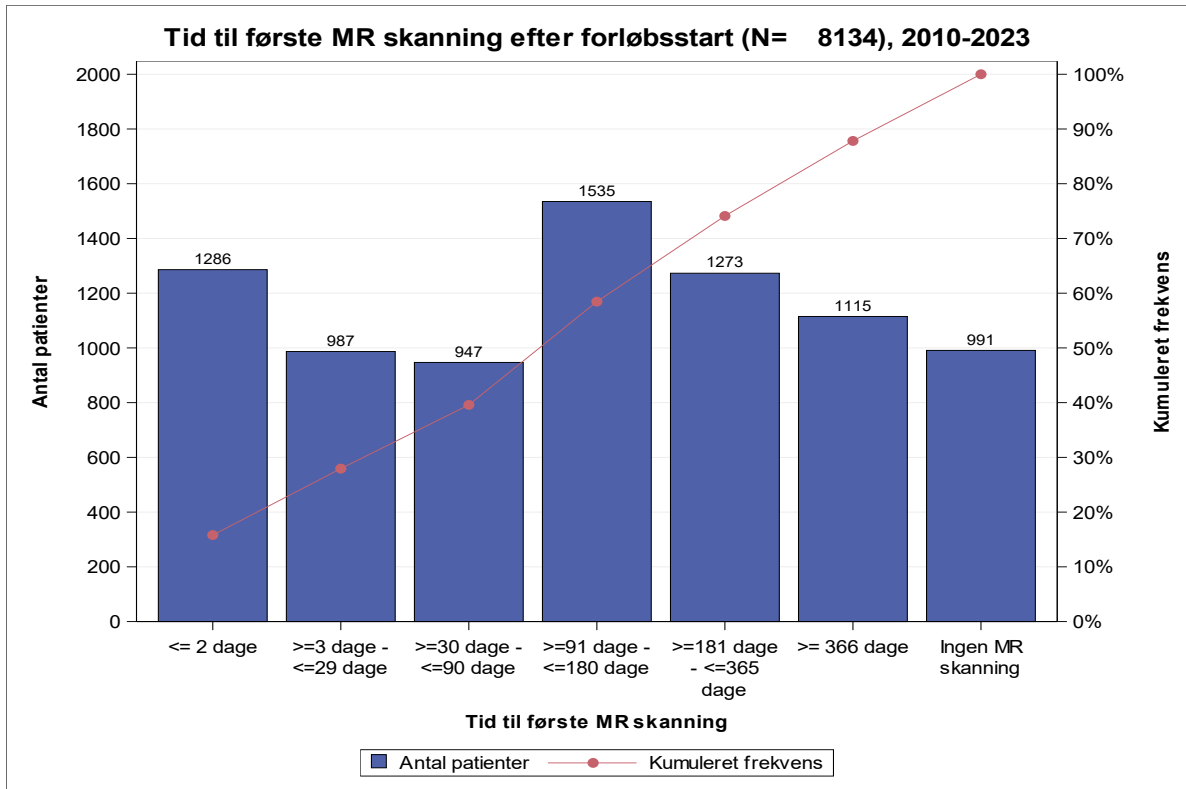
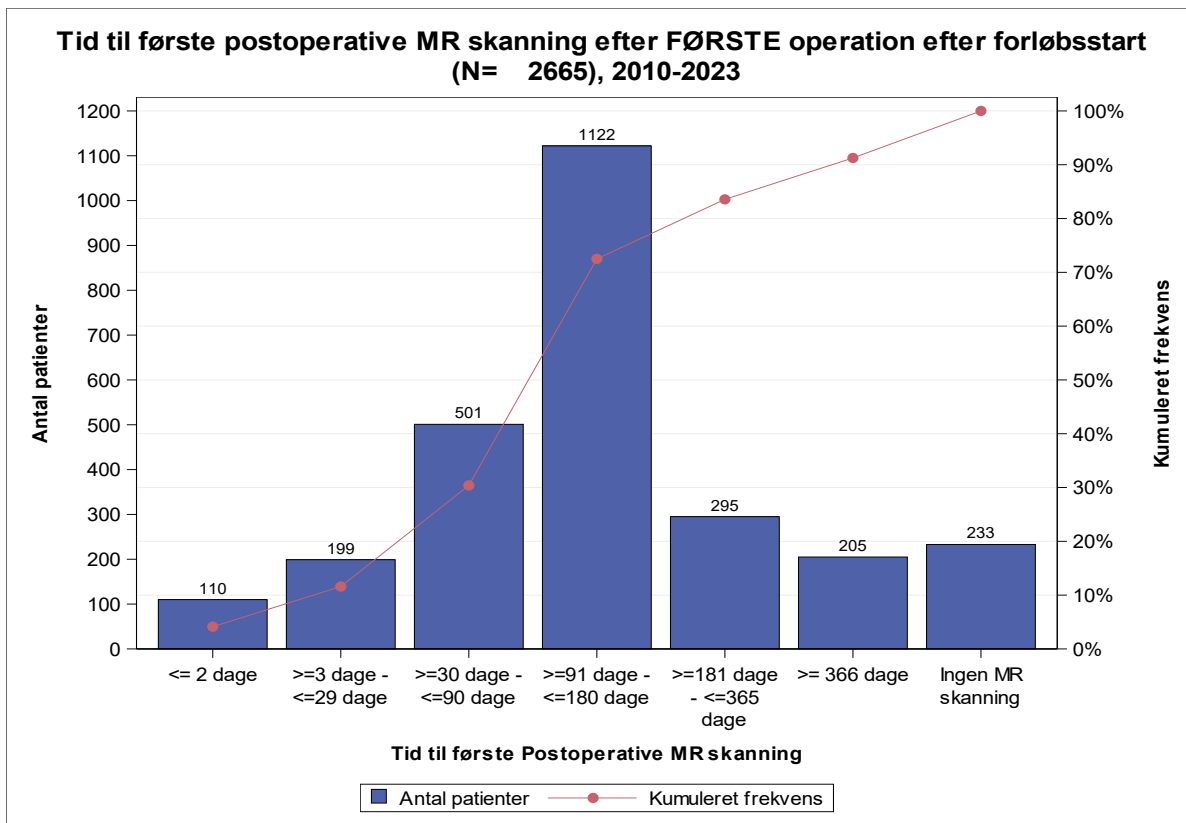
I de følgende opgørelser inkluderes MR-skanninger, som er registreret i LPR i henhold til følgende procedurekoder: UXMA00 (MR-skanning af cerebrum) eller UXME00 (MR-skanning af columna). Der betinges ikke på tilknyttet WHO ICD10 kode for meningeom.

Figur 1.15. Antal patienter med MR-skanning[§], fordelt på årstal for forløbsstart (N=8134), 2010-2023

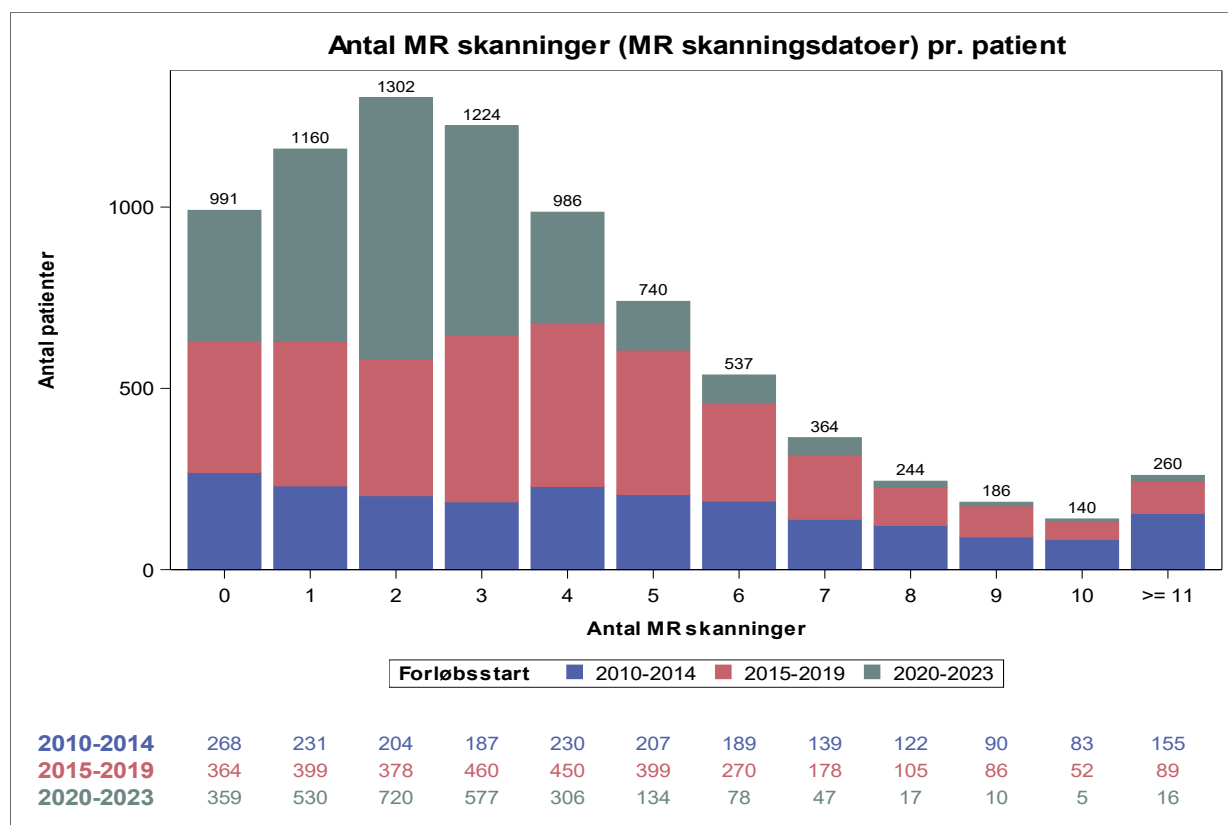


§ MR-skanning: Mindst en MR-skanning EFTER forløbsstart registreret i LPR. SKS procedurekode: UXMA00 (MR-skanning af cerebrum) eller UXME00 (MR-skanning af columna) uden krav om tilknyttet ICD10 diagnosekode for meningeom. MR-skanninger, der finder sted forud for forløbsstart, som en del af diagnostikken, tælles ikke med.

Figur 1.16. Tid til første MR-skanning efter forløbsstart (n=8134), 2010-2023.

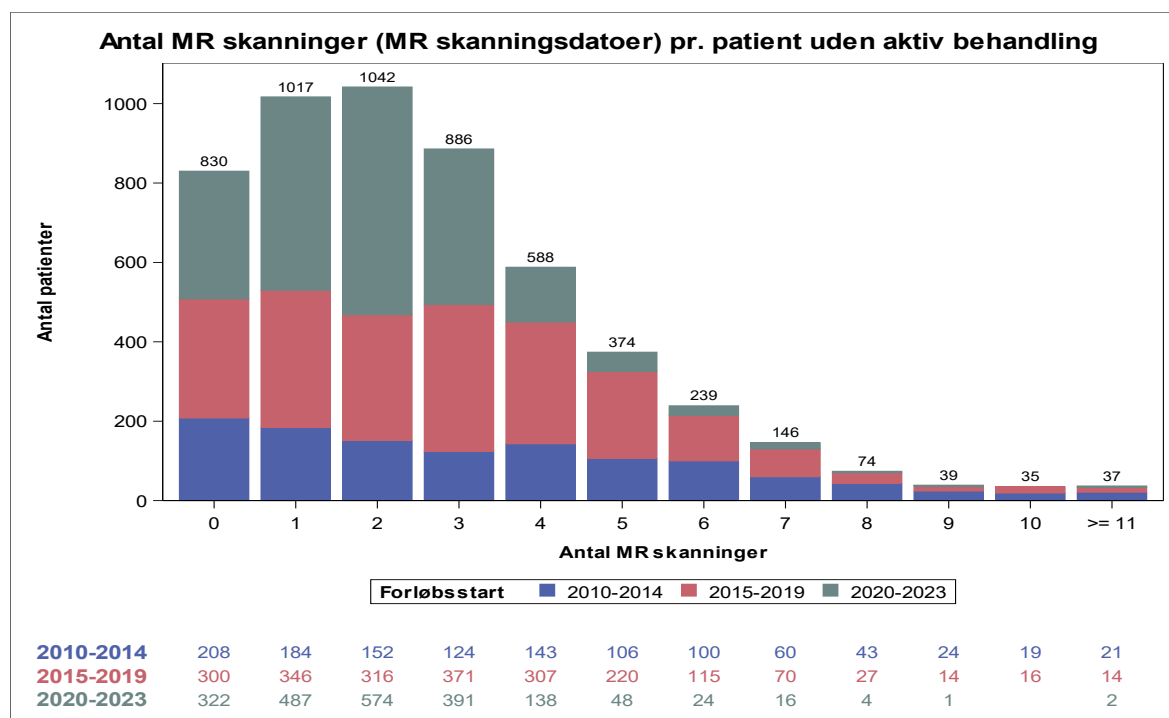
Figur 1.17. Tid til første postoperative MR-skanning efter FØRSTE operation efter forløbsstart (n=2665), 2010-2023.

Figur 1.18. Antal MR-skanninger per patient (Total population), fordelt på patientkohorte (forløbsstart) (n=8134), 2010-2023



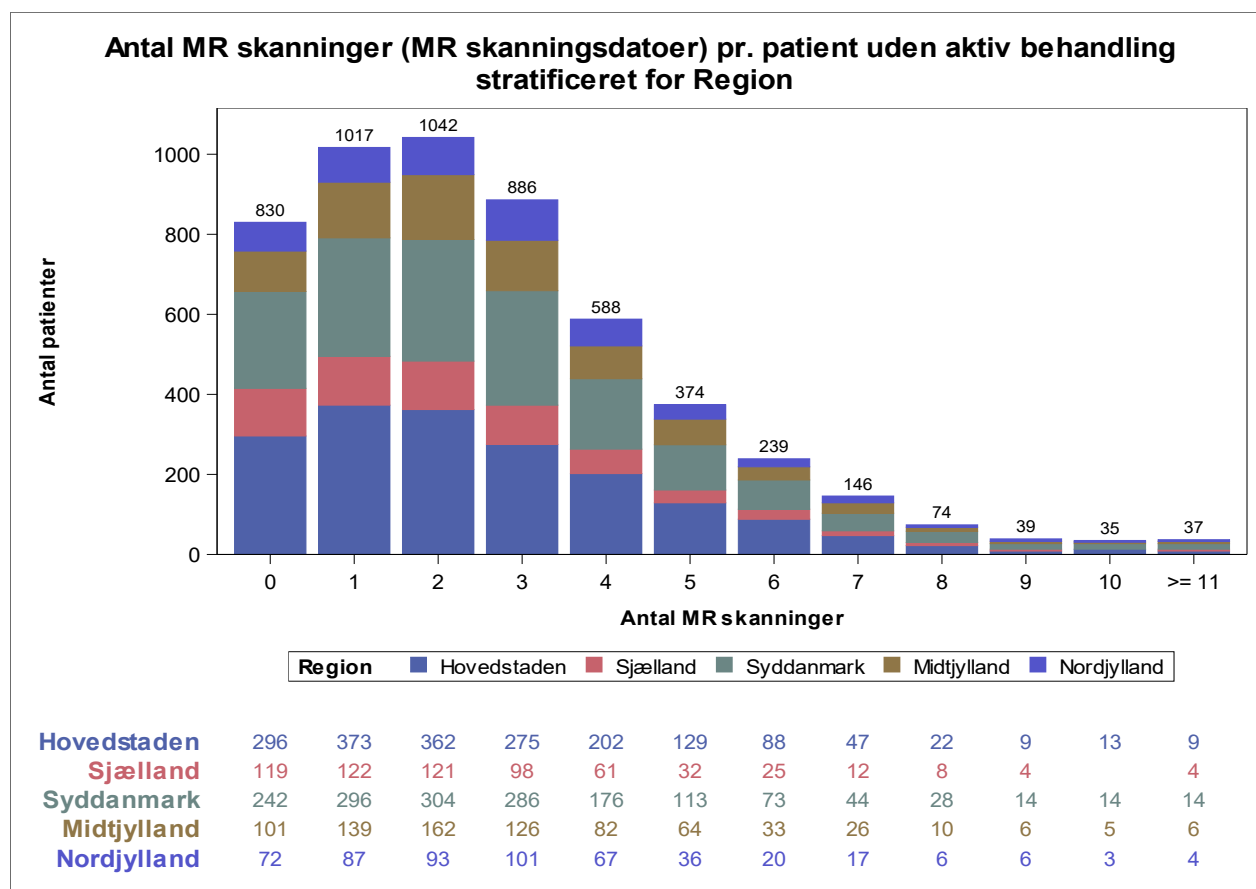
Bemærk: Der tælles antal MR-skanninger EFTER forløbsstart. MR-skanninger, der finder sted inden dato for forløbsstart tælles ikke med.

Figur 1.19. Antal MR-skanninger per patient for patienter UDEN aktiv behandling*, fordelt på patientkohorte (forløbsstart) (n=5307), 2010-2023



* Ingen operation eller stråleterapi

Figur 1.20. Antal MR-skanninger per patient for patienter UDEN aktiv behandling*, fordelt på bopælsregion ved diagnose (n=5307), 2010–2023



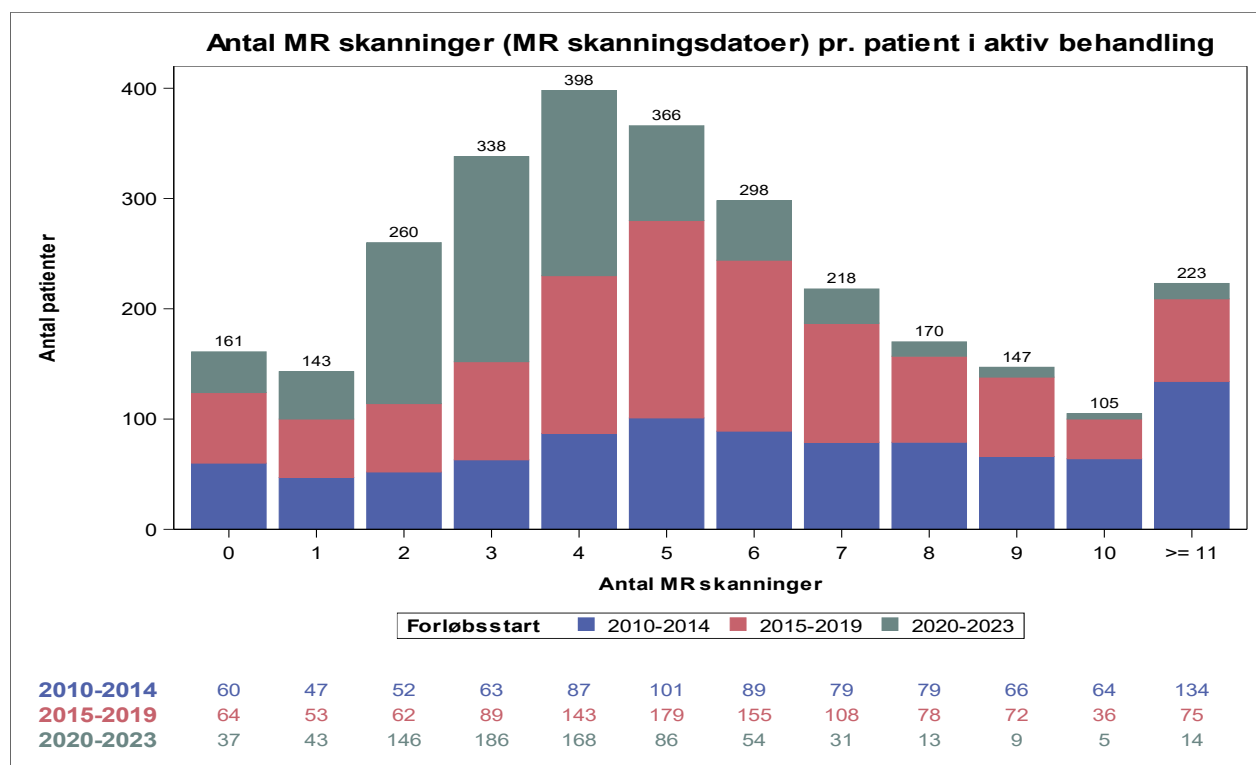
* Ingen operation eller stråleterapi

Tabel 1.13. Antal MR-skanninger per patient for patienter UDEN aktiv behandling*, fordelt på bopælsregion ved diagnose (n=5307), 2010–2023

Region	Antal MR_skanninger																						Total			
	0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		>= 11		N	%
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
Hovedstaden	296	16%	373	20%	362	20%	275	15%	202	11%	129	7%	88	5%	47	3%	22	1%	9	0%	13	1%	9	0%	1825	100%
Sjælland	119	20%	122	20%	121	20%	98	16%	61	10%	32	5%	25	4%	12	2%	8	1%	4	1%	.	.	4	1%	606	100%
Syddanmark	242	15%	296	18%	304	19%	286	18%	176	11%	113	7%	73	5%	44	3%	28	2%	14	1%	14	1%	14	1%	1604	100%
Midtjylland	101	13%	139	18%	162	21%	126	17%	82	11%	64	8%	33	4%	26	3%	10	1%	6	1%	5	1%	6	1%	760	100%
Nordjylland	72	14%	87	17%	93	18%	101	20%	67	13%	36	7%	20	4%	17	3%	6	1%	6	1%	3	1%	4	1%	512	100%
Total	830	16%	1017	19%	1042	20%	886	17%	588	11%	374	7%	239	5%	146	3%	74	1%	39	1%	35	1%	37	1%	5307	100%

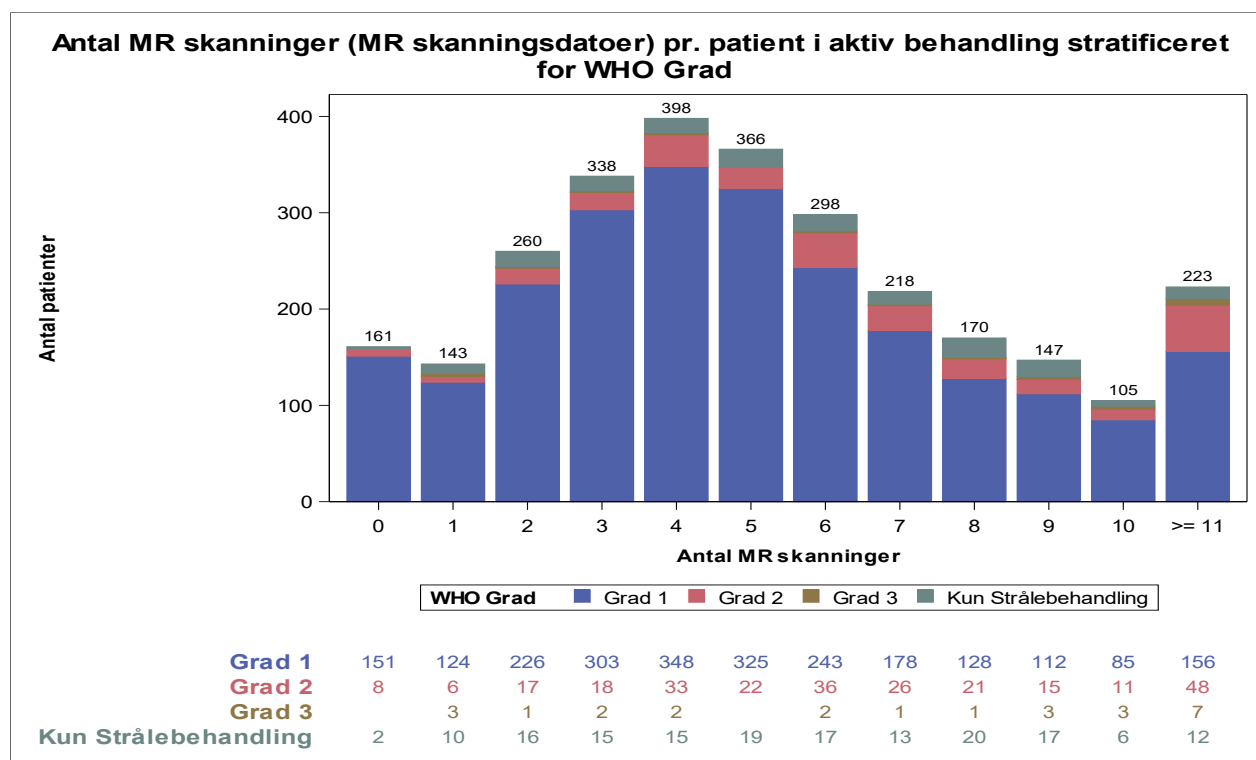
* Ingen operation eller stråleterapi

Figur 1.21. Antal MR-skanninger per patient for patienter MED aktiv behandling#, fordelt på patientkohorte (forløbsstart) (n=2827), 2010-2023



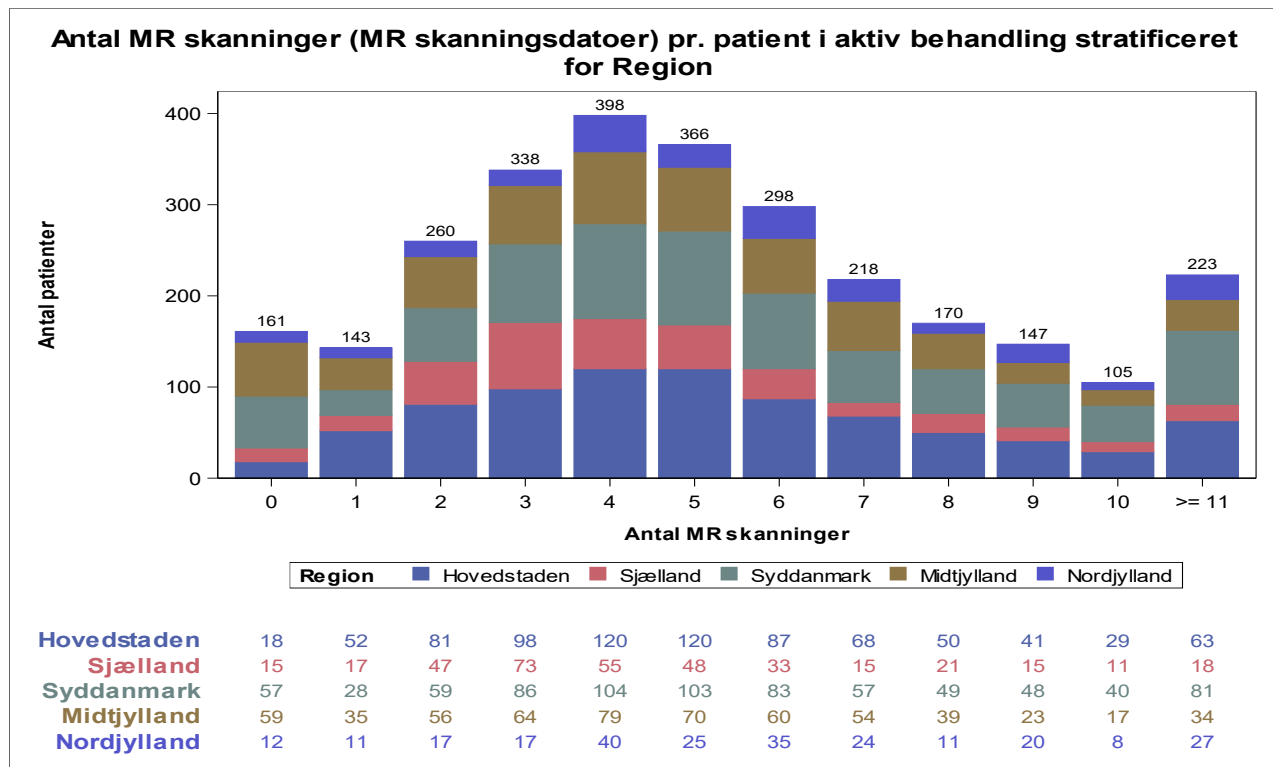
Operation og/eller stråleterapi

Figur 1.22. Antal MR-skanninger per patient for patienter MED aktiv behandling#, fordelt på WHO Grad (n=2827), 2010-2023



Operation og/eller stråleterapi

Figur 1.23. Antal MR-skanninger per patient for patienter MED aktiv behandling#, fordelt på bopælsregion ved diagnose (n=2827), 2010–2023



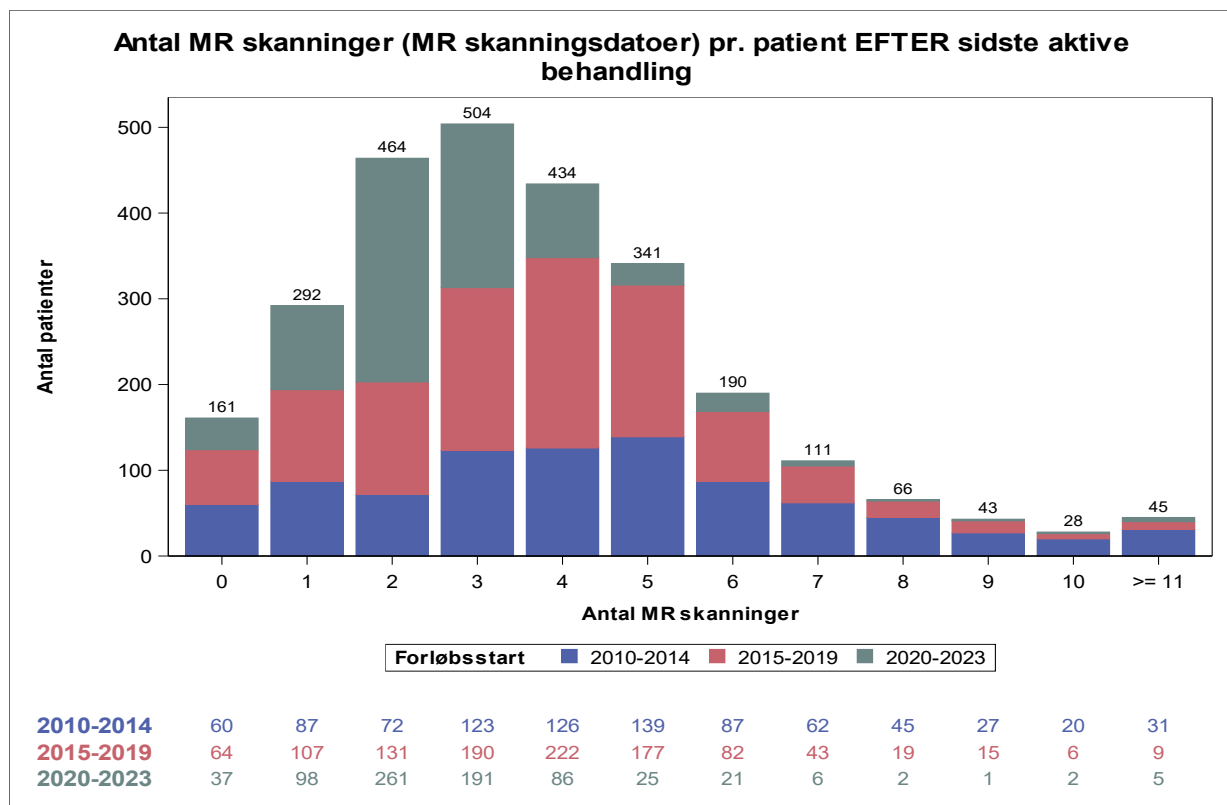
Operation og/eller stråleterapi

Tabel 1.14. Antal MR-skanninger per patient for patienter MED aktiv behandling#, fordelt på bopælsregion ved diagnose (n=2827), 2010–2023

	Antal MR_skanninger																								Total	
Region	0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		>= 11			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Hovedstaden	18	2%	52	6%	81	10%	98	12%	120	15%	120	15%	87	11%	68	8%	50	6%	41	5%	29	4%	63	8%	827	100%
Sjælland	15	4%	17	5%	47	13%	73	20%	55	15%	48	13%	33	9%	15	4%	21	6%	15	4%	11	3%	18	5%	368	100%
Syddanmark	57	7%	28	4%	59	7%	86	11%	104	13%	103	13%	83	10%	57	7%	49	6%	48	6%	40	5%	81	10%	795	100%
Midtjylland	59	10%	35	6%	56	9%	64	11%	79	13%	70	12%	60	10%	54	9%	39	7%	23	4%	17	3%	34	6%	590	100%
Nordjylland															10											
	12	5%	11	4%	17	7%	17	7%	40	16%	25	10%	35	14%	24	%	11	4%	20	8%	8	3%	27	11%	247	100%
Total																				10						
	161	6%	143	5%	260	9%	338	12%	398	14%	366	13%	298	11%	218	8%	170	6%	147	5%	5	4%	223	8%	2827	100%

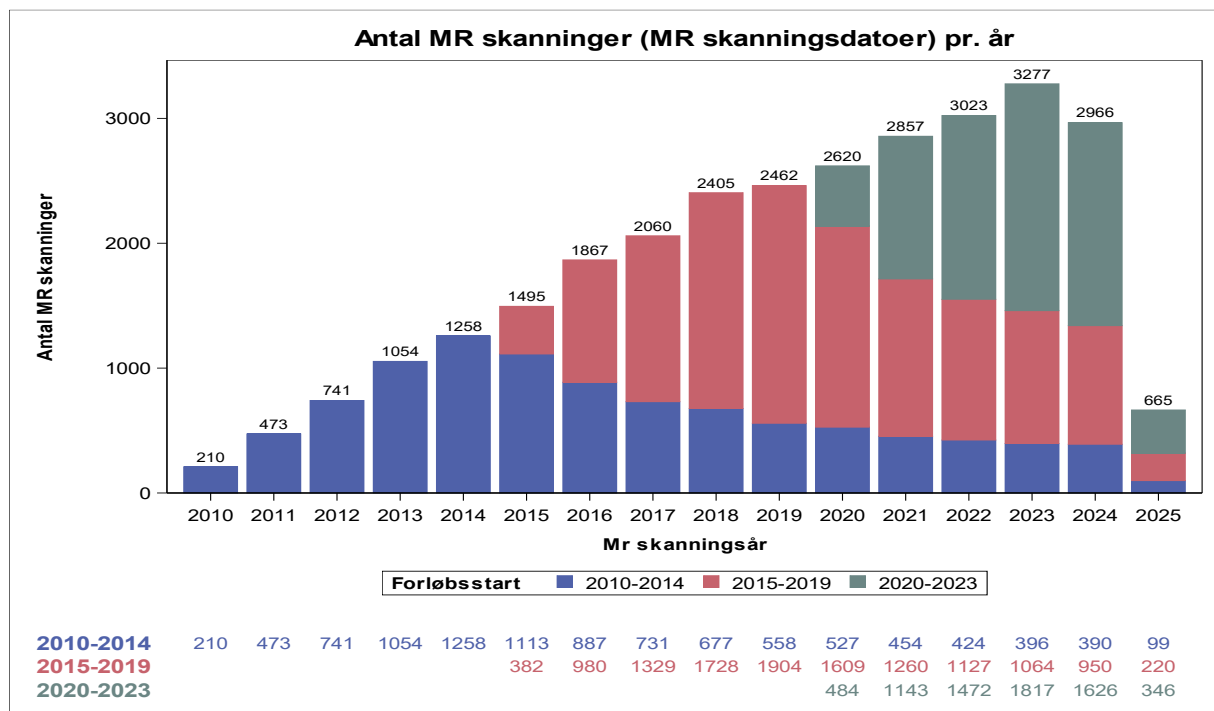
Operation og/eller stråleterapi

Figur 1.24. Antal MR-skanninger per patient EFTER sidste aktive behandling for patienter MED aktiv behandling#, fordelt på patientkohorte (forløbsstart) (n=2827), 2010-2023



Operation og/eller stråleterapi

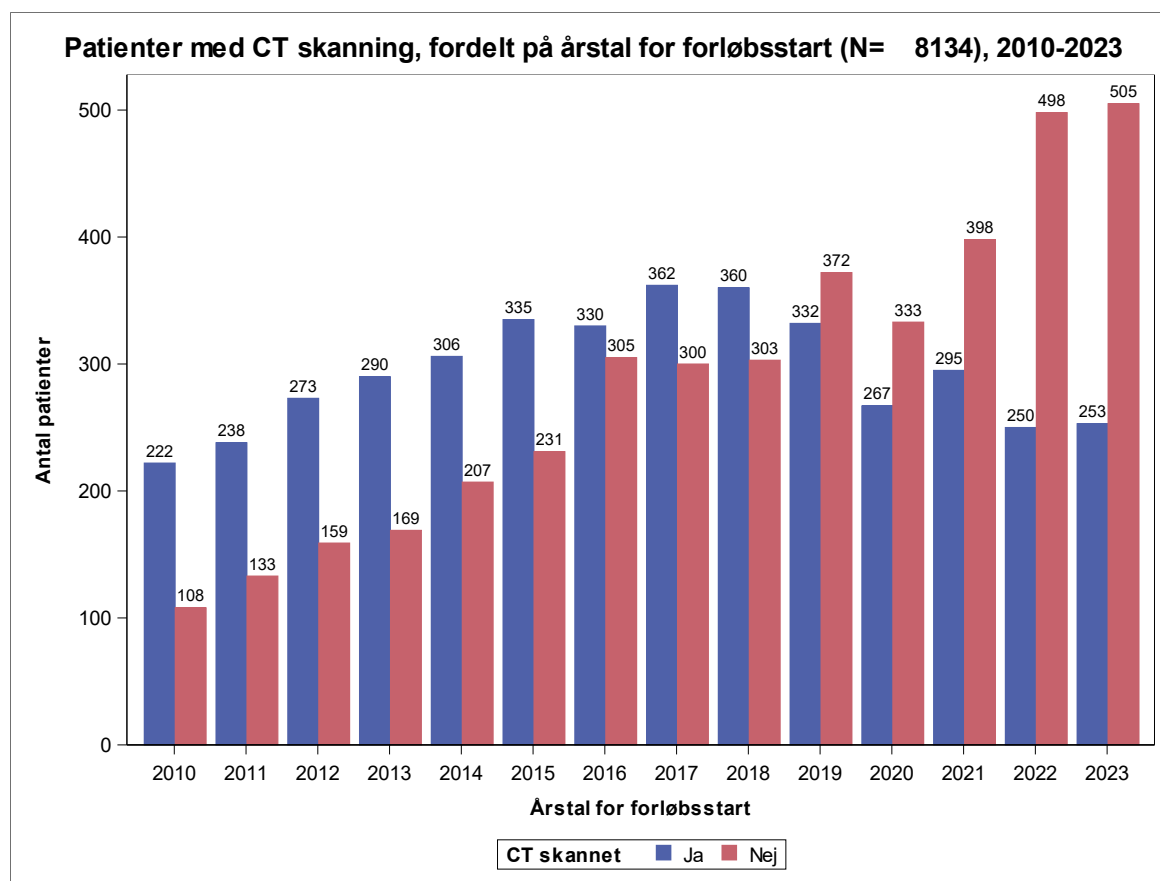
Figur 1.25. Antal MR-skanninger per år, fordelt på patientkohorte (forløbsstart) (n=8134), 2010-2023



CT-skanning (opfølgning)

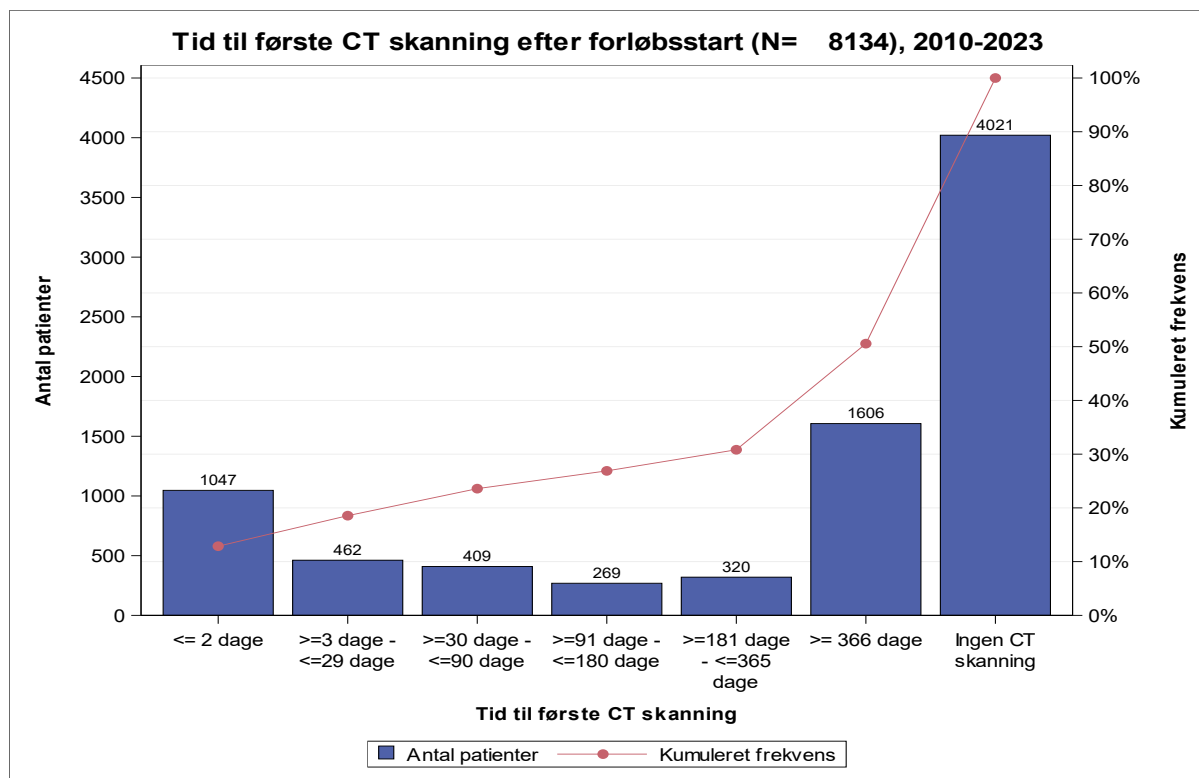
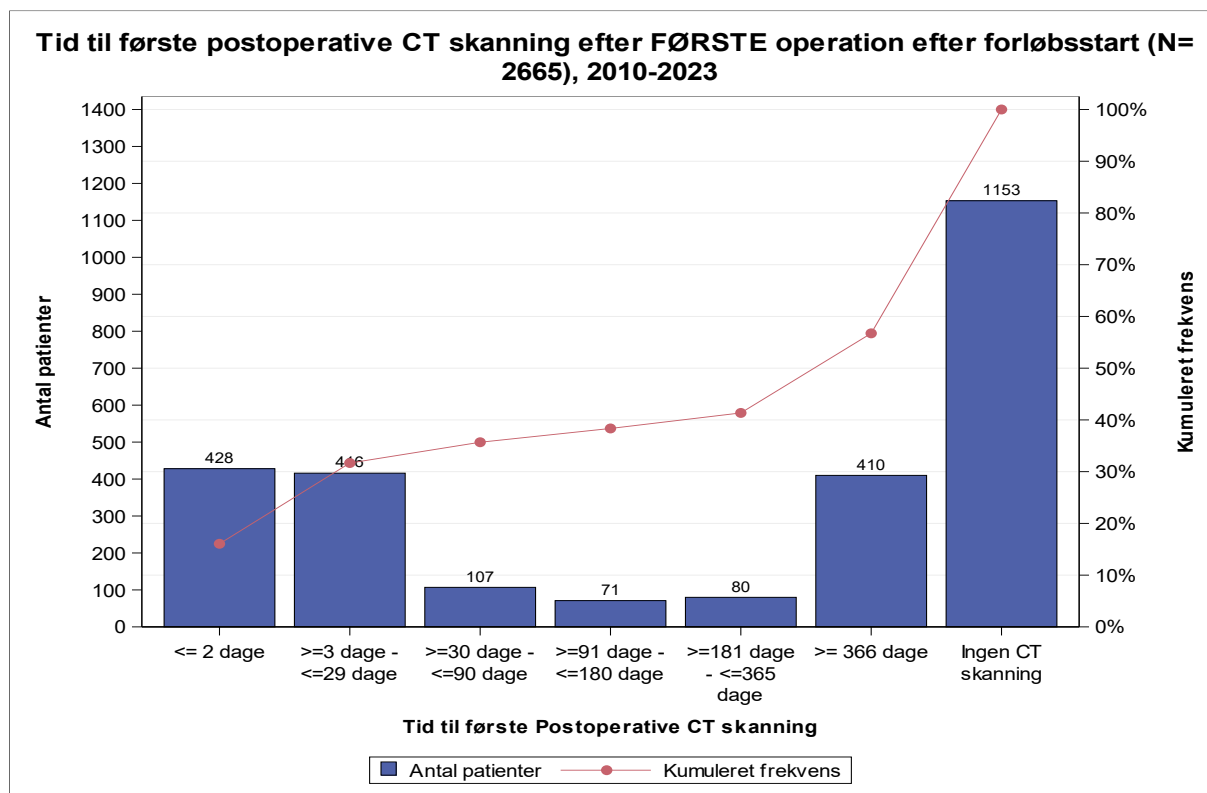
I de følgende opgørelser inkluderes CT-skanninger, som er registreret i LPR i henhold til følgende procedurekoder: UXCA00 (cerebrum), UXCA05 (kranie), UXCE10 (columna cervicalis), UXCE20 (columna thoracalis), UXCE30 (columna lumbalis). Der betinges ikke på tilknyttet WHO ICD10 kode for meningeom.

Figur 1.26. Antal patienter med CT-skanning*, fordelt på årstal for forløbsstart (N=8134), 2010-2023

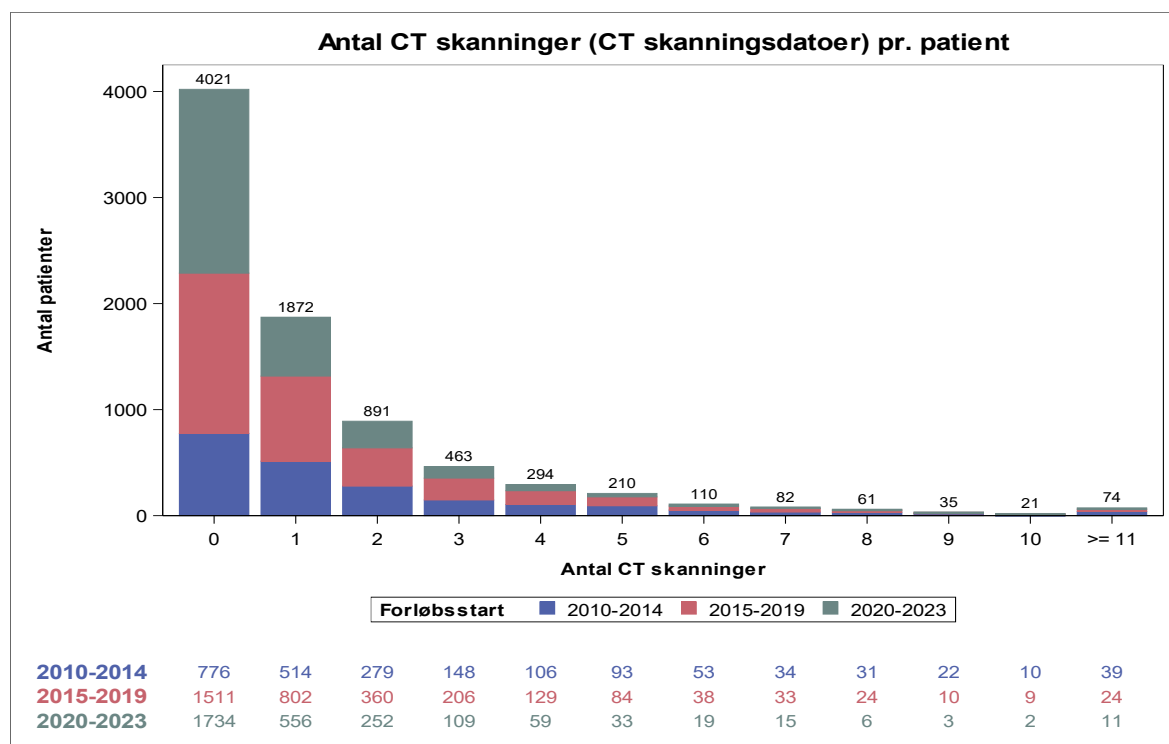


***CT-skanning:** Mindst en CT-skanning EFTER forløbsstart registreret i LPR. SKS procedurekode: UXCA00 (cerebrum), UXCA05 (kranie), UXCE10 (columna cervicalis), UXCE20 (columna thoracalis), UXCE30 (columna lumbalis), uden krav om tilknyttet ICD10 diagnosekode for meningeom. CT-skanninger, der finder sted forud for forløbsstart, som en del af diagnostikken, tælles ikke med.

Figur 1.27. Tid til første CT-skanning efter forløbsstart (n=8134), 2010-2023.

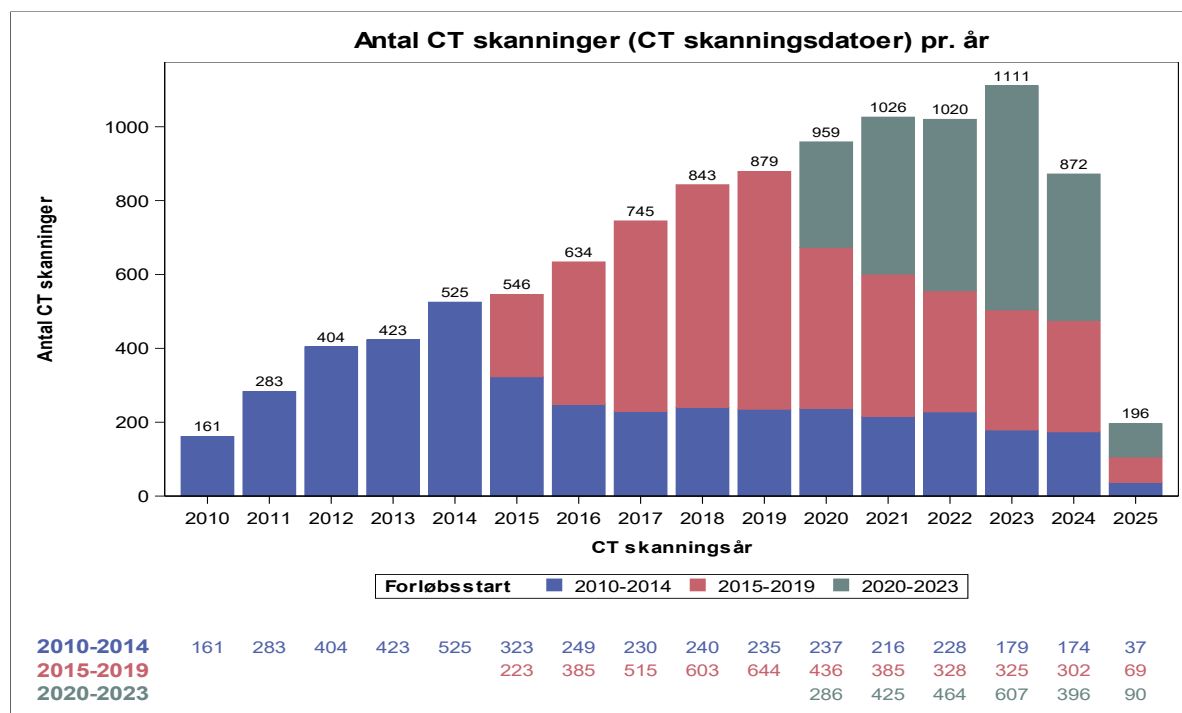
Figur 1.28. Tid til første postoperative CT-skanning efter FØRSTE operation efter forløbsstart (n=2665), 2010-2023.

Figur 1.29. Antal CT-skanninger per patient, fordelt på patientkohorte (forløbsstart) (n=8134), 2010-2023



Bemærk: Der tælles antal CT-skanningsdatoer EFTER forløbsstart. CT-skanninger, der finder sted inden dato for forløbsstart tælles ikke med.

Figur 1.30. Antal CT-skanninger per år, fordelt på patientkohorte (forløbsstart) (n=8134), 2010-2023



OPFØLGNING – MR-skanning og CT-skanning

MR-skanning

Figur 1.15 viser, at størstedelen af alle patienter på tværs af perioden 2010–2023 modtager opfølgende MR-skanning ($\approx 88\%$) efter forløbsstart. Figur 1.16 viser at kun i alt 991 ud af 8134 patienter ikke er registreret med opfølgende MR-skanning ($\approx 12\%$), mens 40% har fået MR-skanning indenfor 3 mdr. og $\approx 60\%$ indenfor 6 mdr.

Figur 1.17 viser, at for subpopulationen af de opererede patienter, modtager 91% en opfølgende post-operativ MR-skanning efter første operation. Kun 233 ud af 2665 opererede patienter (9%) modtager ikke en post-operativ MR-skanning efter operation. Hovedparten af de opererede patienter er registreret med post-operativ MR-skanning inden for 6 måneder efter første operation (72%).

Figur 1.18 viser, at et betydeligt antal patienter modtager op til 5–6 opfølgende MR-skanninger efter forløbsstart, afhængigt af patientkohorte. Antallet af MR-skanninger per patient øges for de senere patientkohorter (2020–2023).

Figur 1.19, Figur 1.20 og Tabel 1.12 viser resultater for det totale antal MR-skanninger per patient for subpopulationen af patienter, som er registreret UDEN aktiv behandling (operation og/eller stråleterapi, fraset kemoterapi). I denne gruppe får 16% ingen skanning, men hyppigt er der udført op til 4–5 MR-skanninger (Figur 1.19), og uden væsentlige regionale forskelle (Figur 1.20 og Tabel 1.13).

Figur 1.21, Figur 1.22, Figur 1.23 og Tabel 1.14 viser resultater for det totale antal MR-skanninger per patient for subpopulationen af patienter, som er registreret MED aktiv behandling, dvs. operation og/eller stråleterapi. I denne gruppe får kun 6% ingen skanning ($n=161$ patienter ud af 2827 patienter), mens størstedelen ($n=1618$ ud af 2827 patienter (57%)) af patienterne får multiple skanninger (3–7 MR-skanninger) (Figur 1.21), hvilket er uden relation til WHO Grad (Figur 1.22), og uden væsentlige regionale forskelle (Figur 1.23 og Tabel 1.14).

Figur 1.24 viser hvor mange MR-skanninger, der foretages per patient EFTER sidste aktive behandling (operation og/eller stråleterapi) i patientforløbet. Hovedparten (62%) af patienterne modtager 2–5 MR-skanninger efter sidste aktive behandling ($n=1743$ ud af 2827 patienter). Det ses, at for den ældste patientkohorte 2010–2014, som har den længste observationstid, er der en del patienter, som modtager >5 MR-skanninger efter sidste aktive behandling. Sammenholdt med resultaterne i Figur 1.21 for det totale "Antal MR-skanninger per patient for patienter MED aktiv behandling" er fordelingen forskudt mod venstre, svarende til et lavere antal MR-skanninger, der finder sted EFTER sidste aktive behandling i patientforløbet.

Figur 1.25 viser, at det samlede antal opfølgende MR-skanninger er stigende over tid, svarende til inklusion af flere patientkohorter med tiden. Desuden ses, at MR-skanningsaktiviteten fortsætter på et vist niveau over længere tid for den historiske kohorte af patienter i perioden 2010–2014 (blå markering). Dette er i overensstemmelse med Figur 1.18 for antallet af MR-skanningsdatoer per patient.

CT-skanning

Figur 1.26–1.30 viser samlet set, at opfølgning med CT-skanning efter forløbsstart gradvist reduceres over tid fra 2010 til 2023, og generelt ikke forekommer så hyppigt anvendt som MR-skanning. Den primære opfølgende skanningsmetode er MR-skanning som illustreret ved resultaterne for MR-skanning. Samlet set modtager 50% af populationen ($n=4113$) en opfølgende CT-skanning efter forløbsstart, men over tid fra 2010–2023 er denne andel faldende fra 67% i 2010 til 33% i 2023 (Figur 1.26).

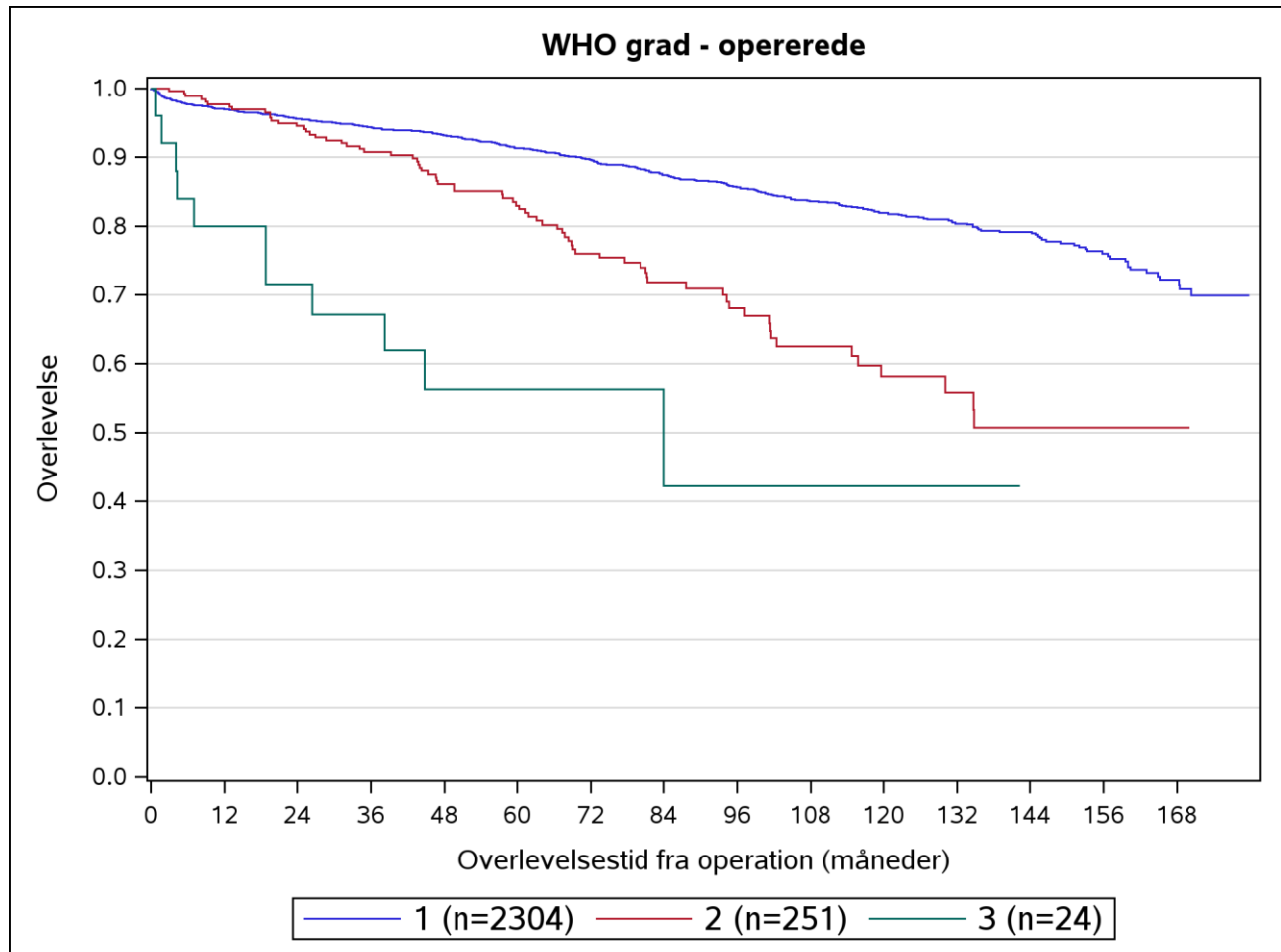
For subpopulationen af opererede patienter er 1512 ud af 2665 patienter (57%) registreret med en post-operativ CT-skanning (Figur 1.28).

Den reducerede anvendelse af opfølgende CT-skanning over tid resulterer i et mindre antal patienter, som er registreret med mere end 1 opfølgende CT-skanning efter forløbsstart (Figur 1.29).

OVERLEVELSE EFTER OPERATION

Figur 1.31. Kaplan-Meier overlevelsesfunktion for opererede meningeom patienter, stratificeret for WHO grad (n=2579), 2010-2023

Risikotid beregnes fra første operationsdato til dødsdato eller slut på follow-up d. 31.12.2024.



Figur 1.31 viser at prognosen for overlevelse efter operation er afhængig af WHO Grad. Patienter med en højere WHO Grad har en dårligere prognose end patienter med lavere WHO Grad.

Diskussion

Denne rapport over patienter med meningeom i Danmark i perioden 2010–2023 giver et detaljeret billede af incidens, behandling og opfølgning i en dansk national kontekst. Den stigende incidens på tværs af regioner, fra 6,4 pr. 100.000 i 2010 til 12,6 pr. 100.000 i 2023, peger på en væsentlig stigning i diagnosticeringen af meningeom. Dette kan dels forklares ved bedre billeddiagnostik, øget fokus på CNS-tumorer og en aldrende befolkning. Især gruppen af 70–79-årige bidrager markant til den stigende incidens, hvilket understreger sygdommens aldersbetingede karakter.

Et centralt fund er den store regionale variation i både incidens og behandling. Region Syddanmark og Hovedstaden har den højeste standardiserede incidens, mens Region Midtjylland har den laveste. Variationen kan skyldes forskelle i registreringspraksis, henvisningsmønstre og tilgængeligheden af billeddiagnostik. Det er bemærkelsesværdigt, at Region Syddanmark næsten har dobbelt så høj incidensrate som Region Midtjylland, selvom befolkningsgrundlaget ikke forklarer forskellen alene.

Behandlingsmæssigt fremstår billedet af meningeom som en tumor med overvejende konservativ håndtering. Hele 2/3 af patienterne gennemgår ikke nogen aktiv behandling (operation eller stråleterapi), hvilket afspejler den ofte godartede og langsomt voksende natur af mange meningeomer. Samtidig illustrerer data, at kirurgi, når det anvendes, hovedsageligt udføres som resektioner af kraniele tumorer, imens spinal kirurgi og biopsier kun udgør en mindre andel. Operation tilbydes primært til yngre patienter, og andelen falder markant med stigende alder – et mønster, der kan tilskrives komorbiditet og vurderet kirurgisk risiko. Selv de mest syge patienter, der kræver operation, har langt overvejende et molekylærpatologisk godartet meningeom (WHO grad 1), imens ca 10 % har et atypisk meningeom (WHO grad 2) og kun ca 1% har et aggressivt malignt meningeom WHO grad 3.

Re-operation er relativt sjælden, men dog forekommende i hele aldersspektret, med størst hyppighed blandt patienter under 50 år. En ikke ubetydelig andel (8%) har fået to operationer, og 2% har modtaget tre eller flere operationer. Det vidner om, at selv benigne meningeomer (WHO grad 1) kan recidivere eller progredierte klinisk. Tolkningen af meget tidlige "re-operationer" (<3 mdr.) kræver dog forsigtighed, da disse kan være en del af det primære behandlingsforløb eller skyldes registreringsmæssige forhold.

Kun 5% af patienterne modtager stråleterapi, hvilket understreger, at dette er en mere sjælden behandling, formentlig forbeholdt inoperable tilfælde, recidiv eller højere WHO grad. Anvendelsen af protonterapi er stadig begrænset, men er steget siden 2019, hvilket kan skyldes etableringen af Dansk Center for Partikelterapi. At strålebehandling ofte gives lang tid efter forløbsstart peger på, at det oftest anvendes som sekundær behandling, f.eks. ved progression.

MR-skanninger spiller en central rolle i opfølgningen. Hele 88% af patienterne får mindst én MR-skanning efter forløbsstart, og 91% af de opererede får en post-operativ MR. For patienter uden aktiv behandling er der også hyppige skanninger, hvilket viser, at "watchful waiting" ikke er et passivt forløb, men praktiseres med kontinuerlig billeddiagnostisk overvågning. Der er således en udbredt klinisk praksis, hvor man følger meningeomer over tid, uanset om de behandles aktivt eller ej. Dette stiller betydelige krav til sundhedsvæsenets kapacitet ift. billeddiagnostik og radiologisk vurdering, og aktualiserer spørgsmålet om, hvor længe og hvor hyppigt patienter med meningeom bør følges med MR, særligt i en ældre population med lav behandlingsrate.

Konklusion

Denne rapport viser at meningeom er en hyppig, men oftest godartet tumor med lav mortalitet og høj grad af konservativ håndtering. Det danske sundhedsvæsen håndterer disse patienter med stor regional variation, men overvejende ens behandlingsstrategi: afventende observation kombineret med billeddiagnostisk opfølgning. Operation anvendes begrænset og primært hos yngre, og re-operation er relativt sjælden, men forekommer også ved benigne tumorer. Stråleterapi er en mere sjælden behandling, der oftest tilbydes senere i forløbet.

Samtidig viser analysen værdien af nationale sundhedsregistre som DNOR, men understreger også nødvendigheden af klinisk validering for at sikre høj datakvalitet i fremtidige analyser.

Resultaterne peger på flere mulige indsatsområder: behov for harmonisering af udrednings- og behandlingspraksis på tværs af regioner, kvalitetssikring af kodning og registrering, samt fortsat udvikling af nationale retningslinjer for opfølgning og behandling. Med en fortsat stigende incidens og aldrende befolkning bør der også rettes fokus mod kapacitetsudfordringer i billeddiagnostik og neurokirurgi. Der er behov for nationale anbefalinger til varighed og hyppighed af MR-opfølgning, som balancerer risikoen for progression mod patientens alder, komorbiditet og tumorens biologiske adfærd.