

Årsrapport 2023

RESULTATER OG FORBEDRINGSTILTAK

Nasjonalt kvalitetsregister for ryggkirurgi

Tore K. Solberg ^{1) 3)}
Tor Ingebrigtsen ^{1) 3)}
Lena Ringstad Olsen ²⁾
Anette Moltu Thyraug ¹⁾

1) Universitetssykehuset Nord-Norge (UNN)

2) Senter for klinisk dokumentasjon og evaluering (SKDE)

3) Universitetet i Tromsø - Norges arktiske universitet (UIT)

Juni 2024



Kontaktinformasjon

Faglig ledelse

Tore K. Solberg

Registerkoordinator

Anette Moltu Thyraug

Registersekretær

Mai Lisbet Berglund

Besøksadresse

Universitetssykehuset Nord-Norge, Sykehusveien 38,
Tromsø

Postadresse

Universitetssykehuset Nord-Norge HF
Postboks 20
9038 Tromsø

www.kvalitetsregistre.no/register/muskel-og-skjelett/nasjonalt-kvalitetsregister-ryggkirurgi

Solberg, T. K., Ingebrigtsen, T., Olsen, L. R., & Thyraug, A. M. (2023). Årsrapport 2023: Nasjonalt kvalitetsregister for ryggkirurgi, resultater og forbedringstiltak. Septentrio Reports 2024(1).
<https://doi.org/10.7557/7.7850>

© 2024 T. K. Solberg, T. Ingebrigtsen, L. R. Olsen & A. M. Thyraug

Dette verket er lisensiert under [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

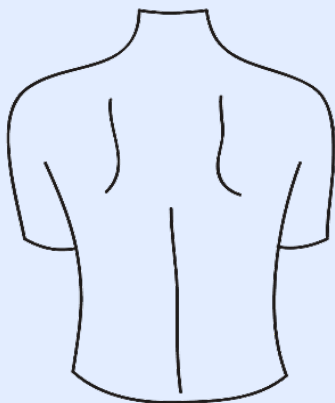
Innhold

1 Sammenheng	9
1.1 Summary in English	9
2 Resultater	10
2.1 Oversikt over alle kvalitetsindikatorer	10
2.2 Degenerativ rygg, kvalitetsindikatorer	11
2.3 Degenerativ rygg, pasientrapporterte data (PROM/PREM)	26
2.4 Degenerativ rygg, andre analyser	31
2.4.1 Utvalgte legerapporterte resultater, degenerativ rygg	38
2.5 Behandlingsrater, degenerativ rygg	47
2.6 Degenerativ nakke, kvalitetsindikatorer	52
2.7 Degenerativ nakke, pasientrapporterte data (PROM/PREM)	60
2.8 Degenerativ nakke, andre analyser	63
2.8.1 Utvalgte legerapporterte resultater, degenerativ nakke	64
2.9 Degenerativ nakke, behandlingsrater	68
3 Registerbeskrivelse	73
4 Datakvalitet	76
4.1 Tilslutning og antall registreringer	76
4.1.1 Tilslutning degenerativ rygg	76
4.1.2 Tilslutning degenerativ nakke	76
4.1.3 Tilslutning deformitetskirurgi	76
4.1.4 Antall registreringer i registrene	76
4.2 Dekningsgrad og responsrate	79
4.2.1 Metode for beregning av dekningsgrad	79
4.2.2 Siste beregnede dekningsgrad	79
4.2.3 Responsrate for pasientrapporterte data	82
4.3 Vurdering av datakvalitet	86
5 Pasientrettet kvalitetsforbedring	90
5.1 Identifiserte forbedringsområder	90
5.2 Igangsatte/utførte forbedringstiltak	91
6 Formidling av resultater	95
6.1 Presentasjoner og foredrag	96
7 Samarbeid og forskning	97
7.1 Samarbeid med andre fagmiljøer og helse- og kvalitetsregistre	97
7.1.1 Nasjonalt forskningssamarbeid	97
7.1.2 Internasjonalt forskningssamarbeid	98
7.2 Datautlevering fra registrene	98
7.3 Vitenskapelige artikler	98
8 Referanser til vurdering av stadium	102
8.1 Vurderingspunkter	102
9 Utvikling av registeret	104
9.1 Registerets oppfølging av fjorårets vurdering fra Ekspertgruppen	104
9.1.1 Dekningsgrad	104
9.2 Planer og behov	105
9.2.1 Datafangst	105
9.2.2 Datakvalitet	105

9.2.3	Samarbeid med kvalitetsregistre nordiske for ryggkirurgi	105
9.2.4	Fagutvikling	106
9.2.5	Identifiserte kliniske forbedringsområder og nye kvalitetsforbedringsprosjekter	106
9.2.6	Behov for tekniske forbedringer	107
9.2.7	Deformitetsregisteret	107
10	Litteratur	108

NASJONALT KVALITETSREGISTER FOR RYGGKIRURGI

Oversikt degenerativ rygg for 2023



Dekningsgrad

82 %

2023

Inkluderte i 2023



6694

totalt 73492 i registeret

Tilslutning i 2023

41 av 41 sykehus

Publiserte forskningsartikler

10

basert på data fra registeret i
2023

Kvalitetsforbedrings- prosjekter

7

(pågående)

KVALITETSINDIKATORER

66%

Andel med ventetid <3 mnd. fra ryggkirurgi er besluttet til operasjonen er utført

6%

Andel med lite utstrålende smerter

65%

Andel som rapporterte betydelig forbedring av funksjon (ODI) i dagliglivet etter prolapskirurgi (12 mnd. oppfølging)

64%

Andel som rapporterte betydelig forbedring av funksjon (ODI) i dagliglivet etter spinal stenose kirurgi (12 mnd. oppfølging)

9%

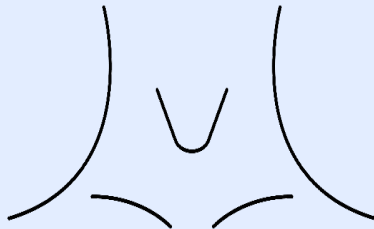
Andel pasienter med degenertiv spondylo-
listese som blir operert med fusjonskirurgi
ved første operasjon

9%

Andel menn uten risikofaktorer som får
tromboseprofylakse i forbindelse med lett
ryggkirurgi

NASJONALT KVALITETSREGISTER FOR RYGGKIRURGI

Oversikt degenerativ nakke for 2023



Dekningsgrad

84%
2023

Inkluderte i 2023



1199
totalt 12896 i registeret

Tilslutning i 2023

12 av 12 sykehus-
avdelinger

Publiserte forskningsartikler

3
basert på data fra registeret i
2023

Kvalitetsforbedrings- prosjekter

1
(pågående)

KVALITETSINDIKATORER

59%

Andel som rapporterte betydelig forbedring
av funksjon (NDI) i dagliglivet
(12 mnd. oppfølging)

10%

Andel som rapporterte stemmevansker
etter fremre nakkekirurgi
(3 mnd. oppfølging)

16%

Andel som rapporterte svelgevansker etter
fremre nakkekirurgi (3 mnd. oppfølging)

Del 1
Resultater fra registeret

1 Sammendrag

Nasjonalt kvalitetsregister for ryggkirurgi (NKR) består av delregistre for kirurgisk behandling av degenerativ rygg, degenerativ nakke og deformitet. Registerne har 100 % tilslutning. For degenerativ rygg og nakke er dekningsgraden høy ($> 80\%$), men den kan fortsatt forbedres ved flere sykehus. Pasientenes responsrate 3 og 12 måneder etter kirurgi er også høy ($> 80\%$). For det nystartede (2023) delregisteret for deformitet foreligger det ennå ikke dekningsgradsanalyser.

Ventetid før kirurgi har betydning for behandlingskvalitet. Det er stor variasjon mellom sykehusene og mange har for lang ventetid.

Etter at NKR satte fokus på en stor og ubegrunnet variasjon i bruk av tromboseprofylakse, har alle sykehusene justert bruken i tråd med nasjonale retningslinjer på området.

Etter et langvarig, forskningsbasert kvalitetsarbeid ser vi at avstivning (fusjonskirurgi) ved spinal stenose med degenerativ spondylolistese (glidning) har falt betraktelig gjennom flere år, og har flatet ut på et lavt nivå. Dette har gitt stabilt gode resultater, redusert liggetid og færre komplikasjoner.

Til tross for en stadig eldre pasientpopulasjon er resultatene generelt gode og stabile. Bedre pasientutvalgelse, spesielt til elektiv kirurgi, synes å være nøkkelen til videre forbedring av utfall etter nakke- og ryggkirurgi. Det pågår derfor en rekke lokale kvalitetsforbedringsprosjekt knyttet til bedre pasientutvalgelse til operasjon.

NKR jobber i tillegg med å gjøre kvalitetsdata direkte tilgjengelig i arbeidsflyten til klinikerne, gjennom integrasjon med den elektroniske pasientjournalen (DIPS). Dette muliggjør bruk av et kunstig intelligens-basert beslutningsverktøy som forventes å gi bedre pasientutvalgelse (samvalg) og utfall etter ryggkirurgi. Klinisk utprøving av løsningen starter i Helse Nord i 2024.

1.1 Summary in English

The Norwegian Registry for Spine Surgery (NORSpine) consists of three sub-registers for degenerative back-, degenerative neck and for deformity surgery. All surgical units report to the NORspine (100 % coverage), and the completeness is high. Of all being operated for degenerative disorders in Norway, $> 80\%$ are captured in the NORspine, and $> 80\%$ respond at 3 and 12 months follow up. However at some hospitals the registration completeness should be increased. For the newly started (2023) registry for deformity, completeness analyses are currently not available.

Waiting time before surgery has impact on the quality of treatment. Many hospitals have too long waiting time. After a focus on unwarranted practice variation in the use of prophylactic antibiotic treatment by the NORspine over some years, the hospitals now seem to have adjusted to the national guideline in this field.

Despite an aging patient population, the the NORspine results are stable and of good quality. Better patient selection for surgery seems to be the key to further improvements. Therefore, several local quality projects connected to indication for surgery are ongoing.

In addition, the NORspine is working with integrating the registry into the electronic patient record (DIPS). This enables implementation of artificial intelligence-based decision support, to improve patient selection for surgery in daily clinical practice, using NORspine data. Clinical testing of this new tool will be performed in 2024.

2 Resultater

Formålet med å presentere resultater fra NKR er at sykehusene skal kunne holde oversikt over egne resultater, og bruke informasjonen til forbedringsarbeid. Et nasjonalt gjennomsnitt og/eller forskningsbaserte terskelverdier for godt og dårlig operasjonsresultat brukes som referanseverdier.

Uttrekk av tall til denne årsrapporten ble foretatt primo mars 2024, med oppdatering medio mai 2024. Dette for å inkludere pasientbesvarelser 3 måneder etter operasjoner i de siste måneder av 2023. Pasienter som rapporterer 12 måneders resultater i 2023 ble operert i 2022.

Kun avdelinger med mer enn 20 eller 30 (avhenger av type resultat) registrerte operasjoner er med i analysene som presenteres.

Presentasjon av resultater har utgangspunkt i definerte kvalitetsindikatorer som fagrådet har valgt ut. Det er viktig å merke seg at ”indikator” betyr en mulig sammenheng med kvalitet, og indikatorene er valgt fordi de kan peke på kvalitetsforskjeller og dermed gi et grunnlag for å identifisere områder for kvalitetsforbedring og praksisendring. Om indikatoren peker på et område som kan forbedres, må vurderes i det enkelte sykehus. Viktige årsaker til variasjon i operasjonsresultat kan være at sykehusene behandler ulike pasientgrupper med forskjell i risikoprofil.

Sammenstilling av resultater er gjort uten justering for forskjeller i sykehusenes pasientpopulasjoner.

Sammenholdt med bakgrunnsdata og virksomhetsdata kan imidlertid resultatmålene gi en pekepinn på hvor godt pasientutvelgelsen (indikasjonsstillingen) og behandlingstilbudet fungerer på ulike sykehus.

2.1 Oversikt over alle kvalitetsindikatorer

Kvalitetsindikator	Definisjon	Måloppnåelse
1 Ventetid	Andel med ventetid under 3 måneder fra ryggkirurgi er besluttet til operasjonen er utført	Høy: > 80 % Moderat: 80 %-50 % Lav: < 50 %
2 Lite utstrålende smerter	Andel med lite utstrålende smerter (Skår ≤ 3 på numerisk smerteskala (0 – 10)) før prolapskirurgi	Høy: < 3 % Moderat/lav: ≥ 4 %
3 Forbedring ODI prolaps	Andel som rapporterte betydelig forbedring av funksjon i dagliglivet (≥ 20 poeng forbedring av ODI) etter prolapskirurgi	Høy: ≥ 70 % Moderat/lav: < 70 %
4 Forbedring ODI spinal stenose	Andel som rapporterte betydelig forbedring av funksjon i dagliglivet (≥ 30 % forbedring av ODI) etter spinal stenose kirurgi	Høy: ≥ 70 % Moderat/lav: < 70 %
5 Fusjonskirurgi ved første operasjon	Andel pasienter med degenerativ spondylolistese som blir operert med fusjonskirurgi ved første operasjon	Høy: ≤ 10 % Moderat/lav: > 10 %
6 Tromboseprofylakse	Andel menn uten risikofaktorer som får tromboseprofylakse i forbindelse med lett ryggkirurgi	Høy: < 10 % Moderat/lav: ≥ 10 %

7 Forbedring NDI nakke	Andel som rapporterte betydelig forbedring av funksjon i dagliglivet (≥ 35 % forbedring av NDI)	Høy: > 70 % Moderat/lav: 70 % - 40 % Lav: < 40 %
8 Stemmevansker	Andel som rapporterte stemmevansker etter fremre nakkekirurgi	Høy: < 10 % Moderat/lav: ≥ 10 %
9 Svelgevansker	Andel som rapporterte svelgevansker etter fremre nakkekirurgi	Høy: < 17 % Moderat/lav: ≥ 17 %

Tabell 2.1: Oversikt over alle kvalitetsindikatorer i 2023

2.2 Degenerativ rygg, kvalitetsindikatorer

Pasientrapporterte utfallsmål (Patient Reported Outcome Measures, PROM) og erfaringer (Patient Reported Experience Measures, PREM) er hentet fra pasientskjemaene. Oswestry disability index (ODI) er registerets hovedutfallsmål. ODI beskriver smerterelatert fysisk funksjon i dagliglivets aktiviteter, samt livskvalitet hos ryggpasienter. Skalaen går fra 0 til 100, hvor 0 angir ingen funksjonshemming og beste livskvalitet. ODI skår under eller lik 22 poeng oppleves av de fleste pasientene som et meget godt fysisk funksjonsnivå 12 måneder etter ryggoperasjon [1]. Betydelig forbedring ("suksess") er definert som mer enn 20 poeng forbedring av ODI etter prolapsoperasjon og 30 % forbedring av ODI etter spinal stenose operasjon [2, 3].

NKR har sammenstilt de norske resultatene med tilsvarende fra registre i Sverige, Danmark og USA. Dette er publisert i fem vitenskapelige artikler [4, 5, 6, 7, 8]. Resultatene varierer lite mellom landene, men mye mellom sykehus og fra pasient til pasient.

En oversikt over kvalitetsindikatorerne for degenerativ rygg med grenseverdier er presentert i tabell 2.2. Tabell 2.3 gir en oversikt over måloppnåelsen for hvert sykehus/enhet. Kvalitetsindikatorerne med resultater presenteres deretter enkeltvis.

Informasjon om individbasert dekningsgrad og registeringsforsinkelse er også inkludert i tabellene. Dette er sentrale aspekter av datakvalitet, og er viktig å ta med i bildet når resultatene tolkes.

Indikatornavn resultatmål	Høy mål-oppnåelse	Moderat til lav mål-oppnåelse	Lav mål-oppnåelse
D Dekningsgrad 2023 (ikke kvalitetsindikator)	> 80 %	80 %-60 %	< 60 %
R Registreringsforsinkelse (ikke kvalitetsindik.)	< 3 %	3-10 %	>10 %
1 Ventetid < 3 mnd	> 80 %	80 %-50 %	< 50 %
2 Lite utstrålende smerter før kirurgi	< 3 %	≥ 4 %	Ikke definert
3 Forbedring av ODI etter prolapskirurgi	≥ 70 %	< 70 %	Ikke definert
4 Forbedring av ODI etter spinal stenosekir.	≥ 70 %	< 70 %	Ikke definert
5 Fusjonskirurgi ved første operasjon	≤ 10 %	> 10 %	Ikke definert
6 Unødvendig tromboseprofylakse	< 10 %	≥ 10 %	Ikke definert

Tabell 2.2: Navn og resultatmål for kvalitetsindikatorer, degenerativ rygg 2023

		D	R	1	2	3	4	5	6
Helse Nord RHF									
Universitetssykehuset Nord-Norge	Nevrokir. avd.								
Nordlandssykehuset Bodø	Ort. avd.					**		*	
Helgelandssykehuset Rana	Ort. avd.			*	*	**	**	*	*
Helse Midt RHF									
St. Olavs hospital	Nevrokir. avd.							*	
St. Olavs hospital	Ort. avd.				*	**	**	*	*
Helse Møre og Romsdal, Ålesund	Ort. avd.					**			
Helse Møre og Romsdal, Kristiansund	Ort. avd.							*	
Helse Møre og Romsdal, Volda	Ort. avd.			*	*	**	**	*	*
Helse Nord-Trøndelag, Namsos	Ort. avd.			*	*	**	**	*	*
Helse Nord-Trøndelag, Levanger	Ort. avd.					**		*	*
Helse Vest RHF									
Haukeland Universitetssykehus	Nevrokir. avd.							*	
Haukeland Universitetssykehus	Ort. avd.				*	**		*	*
Kysthospitalet Hagevik	Ort. avd.								
Stavanger Universitetssykehus	Nevrokir. avd.							*	
Stavanger Universitetssykehus	Ort. avd.					**			
Haugesund sykehus	Ort. avd.					**	**	*	*
Helse Sør-Øst RHF									
Oslo Universitetssykehus Ullevål	Nevrokir. avd.							*	

		D	R	1	2	3	4	5	6
Oslo Universitetssykehus Ullevål	Ort. avd.					**			*
Oslo Universitetssykehus RH	Nevrokir. avd.					**	**	*	*
Akershus Universitetssykehus	Ort. avd.								
Vestre Viken, Bærum sykehus	Ort. avd.							*	
Vestre Viken, Drammen sykehus	Ort. avd.								
Sykehuset Østfold, Kalnes	Ort. avd.					**	**	*	
Sykehuset Innlandet, Lillehammer	Ort. avd.							*	*
Sykehuset Innlandet, Elverum	Ort. avd.							*	*
Sykehuset Innlandet, Gjøvik	Ort. avd.								
Martina Hansens Hospital	Ort. avd.								
Sykehuset i Vestfold, Tønsberg	Ort. avd.								
Sykehuset Telemark, Skien	Ort. avd.								
Sørlandet sykehus, Kristiansand	Ort. avd.								
Sørlandet sykehus, Arendal	Ort. avd.							*	
Private klinikker									
Aleris, Bodø						**		*	*
Aleris, Oslo								*	
Aleris, Stavanger								*	
Oslofjordklinikken									
Oslofjordklinikken, Vest								*	
Volvat Medisinske senter						**	**	*	
Majorstuen Spesialistsenter						**		*	

Tabell 2.3: Måloppnåelse for kvalitetsindikatorer, degenerativ rygg 2023. I celler merket med * var $n < 20$, og ** var $n < 30$.

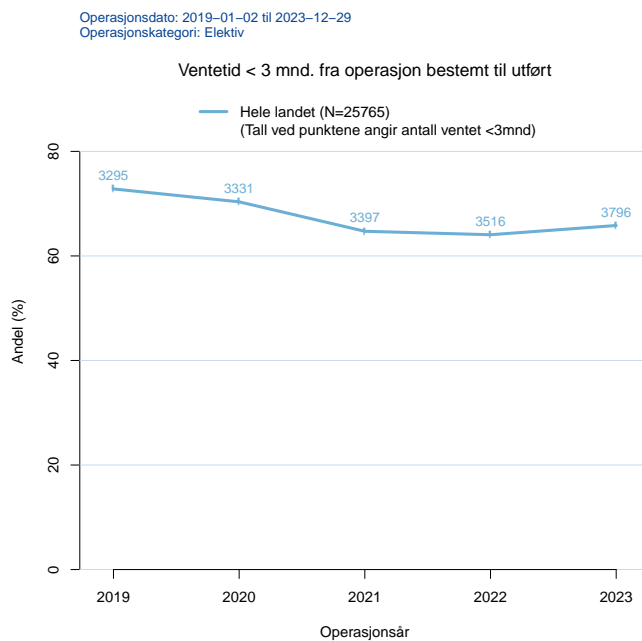
Kvalitetsindikator 1

Definisjon/beskrivelse	Andel med ventetid under 3 måneder fra ryggkirurgi er besluttet til operasjonen er utført (kilde: preoperativt pasientskjema)
Type indikator	Prosess
Måloppnåelse	> 80 % høy måloppnåelse (grønt), 80 %-50 % moderat (gult), < 50 % lav (rødt)
Kunnskapsgrunnlag	Vitenskapelige artikler [9] [10]
Beregning	Teller: Antall elektive pasienter som oppgir å ha blitt operert innen 3 måneder i rapporteringsåret Nevner: Antall elektivt opererte pasienter i rapporteringsåret

Andel pasienter med ventetid under 3 måneder fra ryggkirurgi ble bestemt (ved spesialistpoliklinikk) til operasjonen ble utført bør økes fordi lang ventetid er vist å gi dårligere utfall [9].

Fagrådet anbefaler ventetid for ryggkirurgi under 3 måneder [10].

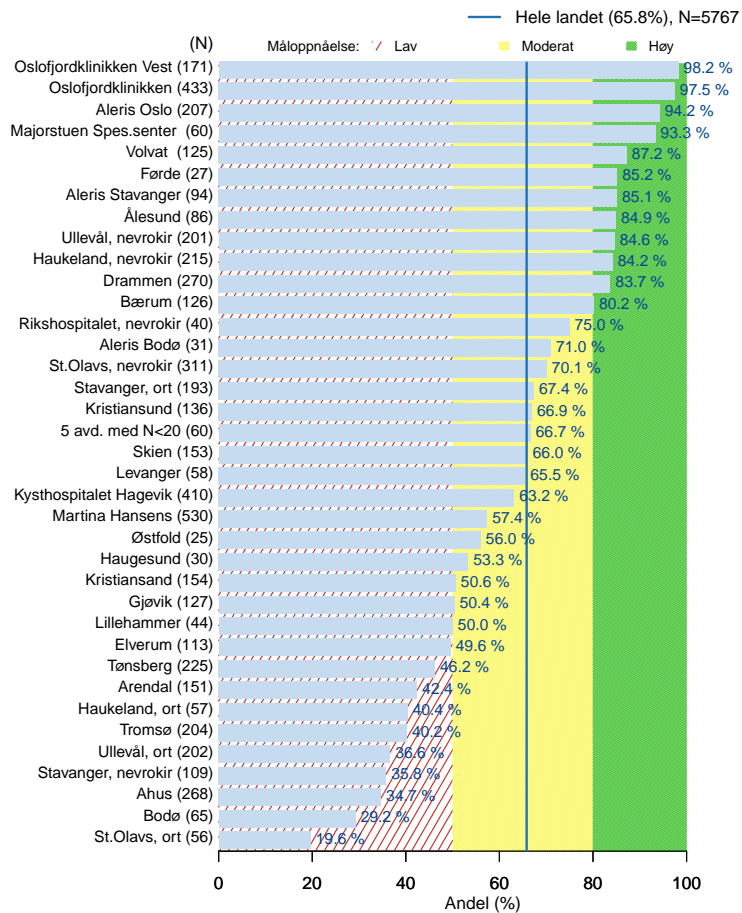
Figur 2.1 viser at andelen som venter lenger enn anbefalt ikke er blitt redusert de siste tre årene. 10 av sykehusene hadde lav måloppnåelse i 2023, se figur 2.2.



Figur 2.1: Figuren viser en tidstrend for andel pasienter som ble operert innen anbefalt tid, 2019-2023.

Operasjonsdato: 2023-01-01 til 2023-12-29
 Operasjonskategori: Elektiv

Ventetid < 3 mnd. fra operasjon bestemt til utført



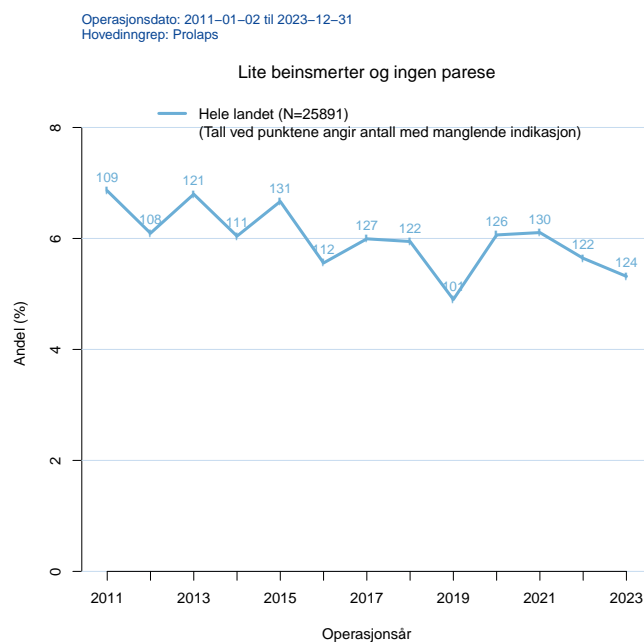
Figur 2.2: Figuren viser stor variasjon i andel pasienter som ventet mer enn 3 måneder på planlagt ryggkirurgi i 2023.

Kvalitetsindikator 2

Definisjon/beskrivelse	Andel med lite utstrålende smerter (Skår ≤ 3 på numerisk smerteskala (0 – 10)) før prolapskirurgi (kilde: preoperativt pasientskjema)
Type indikator	Prosess
Måloppnåelse	$< 3\%$ høy måloppnåelse (grønt), $\geq 4\%$ moderat/lav (gult)
Kunnskapsgrunnlag	Årsrapport for 2018, figur 3.3 [11]
Beregning	Teller: Antall pasienter som oppgir å ha lite utstrålende smerter før prolapsoperasjon i rapporteringsåret. Nevner: Alle pasienter som er operert for prolaps i rapporteringsåret

Andelen pasienter som har lite utstrålende smerter før prolapskirurgi bør reduseres.

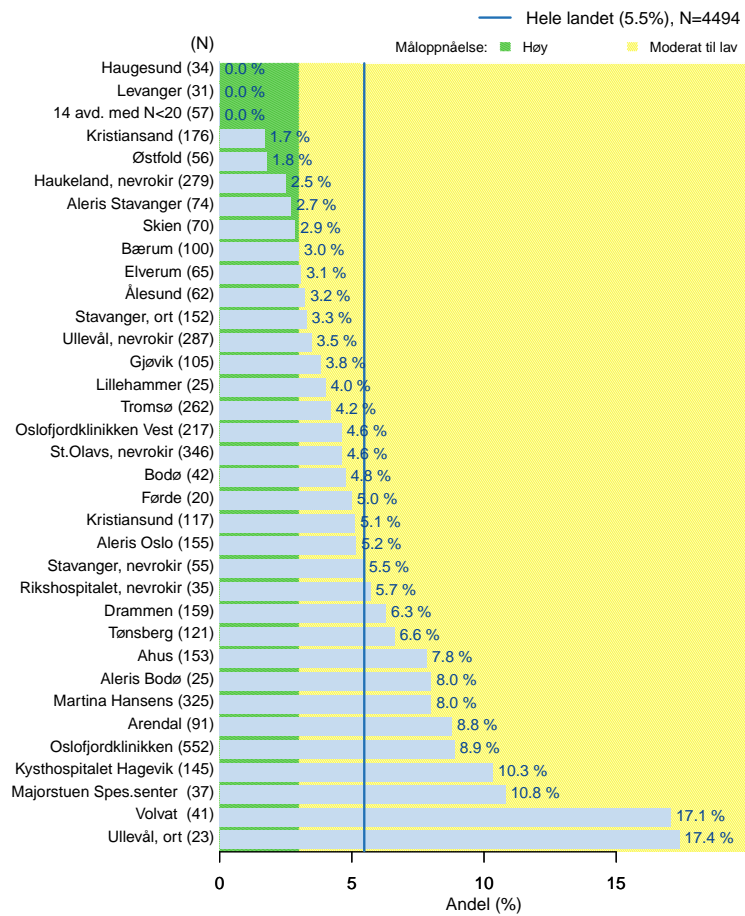
Pasienter som har mye plager kan forvente størst nytte av ryggoperasjon, mens dem som har lite plager har mindre potensial for bedring og større risiko for forverring. Gevinst av kirurgi henger derfor sammen med hvor streng indikasjonsstillingen ("inngangsbilletten") har vært. Pasienter som har lite smerter før operasjon (bensmerter ≤ 3 på smerteskalaen), har stor risiko for å blir verre. Figur 2.3 viser tidstrend for andel pasienter med prolaps som hadde lite beinsmerter og ingen parese før operasjonen. Figur 2.4 viser stor variasjon i denne andelen mellom sykehusene. Pasienter med lammelse (parese) er tatt ut av analysen, fordi disse ofte må opereres uansett grad av smerte.



Figur 2.3: Tidstrend for nasjonalt gjennomsnitt av andel pasienter med lite utstrålende smerter og ingen parese før prolapskirurgi, 2011 -2023.

Operasjonsdato: 2022-01-01 til 2023-12-31
Hovedinngrep: Prolaps

Lite beinsmerter og ingen parese



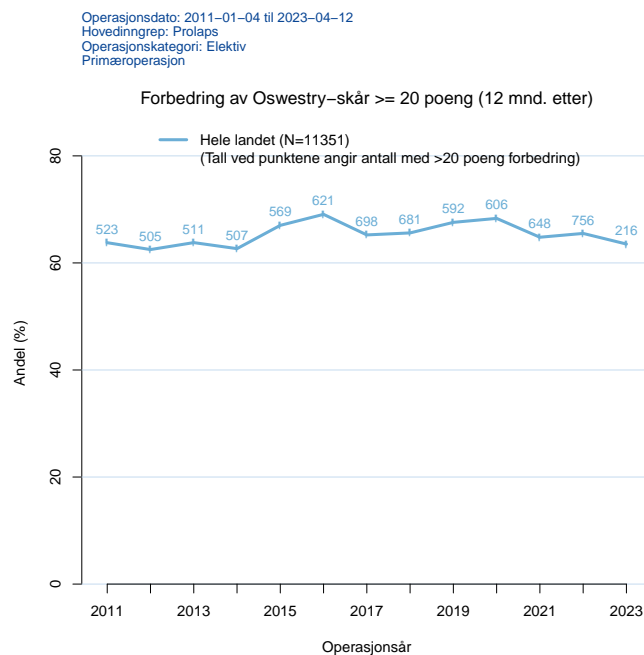
Figur 2.4: Andel pasienter med lite utstrålende smerter og ingen parese før prolapskirurgi, 2022-2023.

Kvalitetsindikator 3

Definisjon/beskrivelse	Andel som rapporterte betydelig forbedring av funksjon i dagliglivet (≥ 20 poeng forbedring av ODI) etter prolapskirurgi (kilde: pasientskjema 12 mnd. oppfølging)
Type indikator	Resultat
Måloppnåelse	≥ 70 % høy måloppnåelse (grønt), < 70 % moderat/lav (gult)
Kunnskapsgrunnlag	Vitenskapelig artikkel [2]
Beregning	Teller: Antall elektive pasienter med prolaps som oppgir å ha blitt betydelig bedre innen 12 måneder i rapporteringsåret. Nevner: Alle pasienter med prolaps som er operert elektivt i rapporteringsåret

Andelen pasienter som oppnår betydelig forbedring av funksjon i dagliglivet etter kirurgi for lumbalt prolaps bør økes.

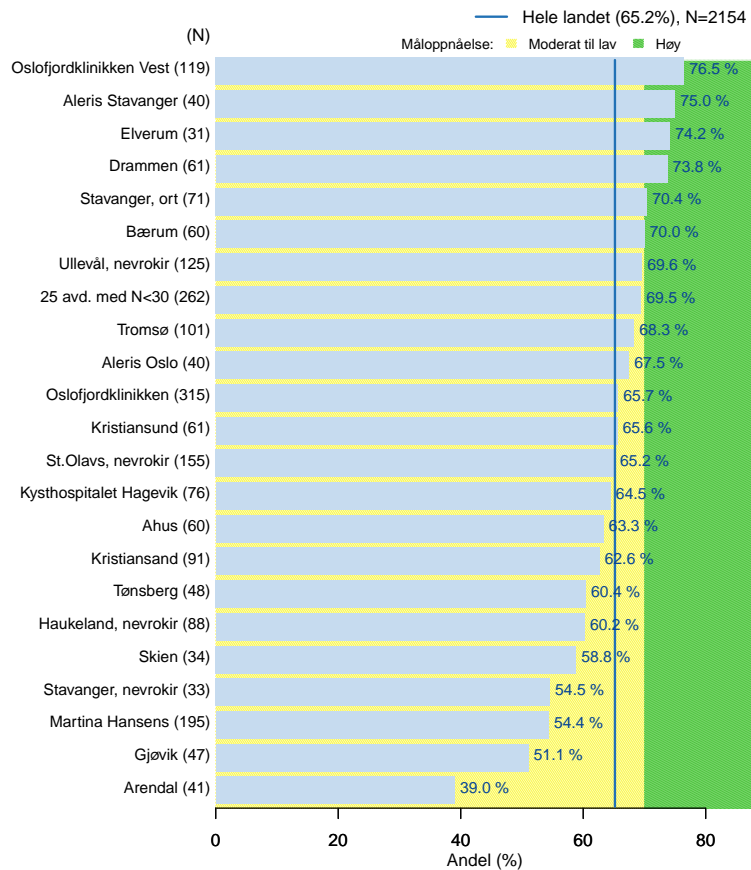
Figuren 2.6 viser "suksessrate" (betydelig forbedring) etter elektiv kirurgi definert som over 20 poeng bedring av ODI skår 12 måneder etter prolapskirurgi. Det er viktig å merke seg at pasienter som ble operert i 2022 først fikk resultater fra 12 måneders oppfølging i 2023. Tidstrenden som er vist i figur 2.5 er av samme grunn ufullstendig for 2023, og vil ikke være komplett før ved årsrapportering for 2024.



Figur 2.5: Tidstrend for nasjonalt gjennomsnitt for andel "suksess" per år etter elektiv primæroperasjon for lumbale prolaps, 2011-2023.

Operasjonsdato: 2021-01-04 til 2022-12-28
Hovedinngrep: Prolaps
Operasjonskategori: Elektiv
Primæroperasjon

Forbedring av Oswestry-skår \geq 20 poeng (12 mnd. etter)



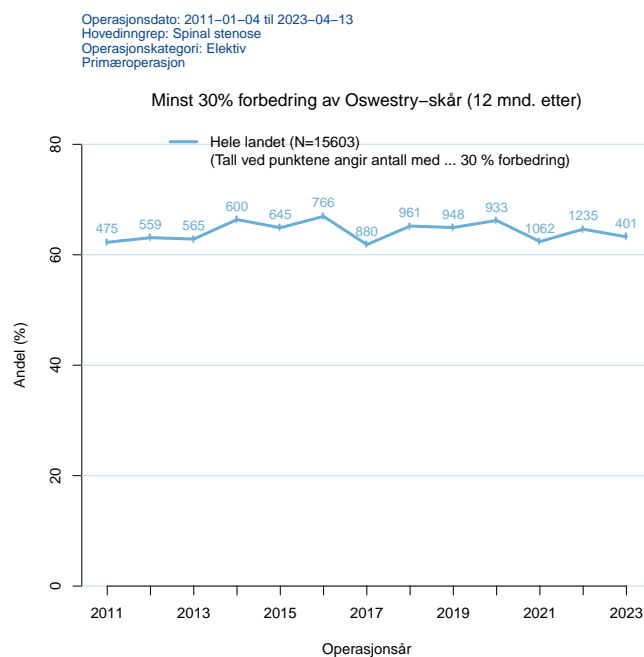
Figur 2.6: Andel pasienter som oppnår ”suksess” per avdeling etter elektiv primæroperasjon for lumbale prolaps, 2021-2022.

Kvalitetsindikator 4

Definisjon/beskrivelse	Andel som rapporterte betydelig forbedring av funksjon i dagliglivet ($\geq 30\%$ forbedring av ODI) etter spinal stenose kirurgi (kilde: pasientskjema 12 mnd. oppfølging)
Type indikator	Resultat
Måloppnåelse	$\geq 70\%$ høy måloppnåelse (grønt), $< 70\%$ moderat/lav (gult)
Kunnskapsgrunnlag	Vitenskapelig artikkel [3]
Beregning	Teller: Antall elektive (primæroperasjon) pasienter med spinal stenose som oppgir å ha blitt betydelig bedre innen 12 mnd. i rapporteringsåret. Nevner: Alle pasienter som er operert elektivt for spinal stenose (primæroperasjon) i rapporteringsåret.

Andelen pasienter som oppnår betydelig forbedring av funksjon i dagliglivet etter kirurgi for spinal stenose bør økes.

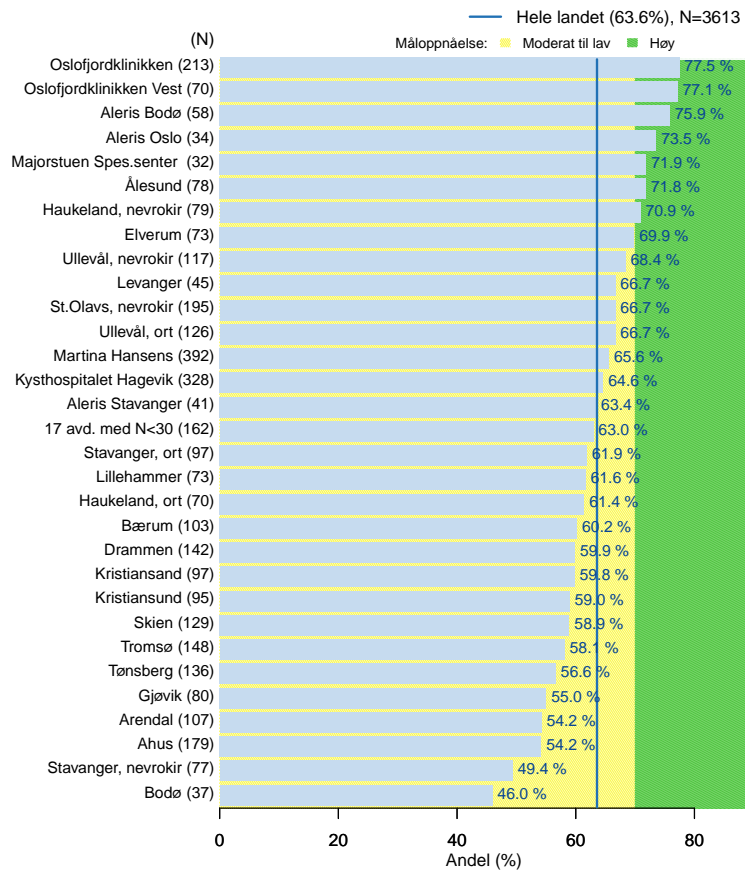
Figur 2.8 viser "suksessrate" (betydelig forbedring) etter elektiv kirurgi definert som over 30 % bedring av ODI skår 12 måneder etter kirurgi for spinal stenose. Det er viktig å merke seg at pasienter som ble operert i 2022 først fikk resultater fra 12 måneders oppfølging i 2023. Tidstrenden som er vist i figur 2.7 er av samme grunn ufullstendig for 2023, og vil ikke være komplett før ved årsrapportering for 2024.



Figur 2.7: Tidstrend for nasjonalt gjennomsnitt for andel "suksess" per år etter elektiv primæroperasjon for lumbal spinal stenose, 2011-2023.

Operasjonsdato: 2021-01-04 til 2022-12-23
Hovedinngrep: Spinal stenose
Operasjonskategori: Elektiv
Primæroperasjon

Minst 30% forbedring av Oswestry-skår (12 mnd. etter)



Figur 2.8: Andel pasienter med ”suksess” per avdeling etter første elektive operasjon for spinal stenose, 2021-2022.

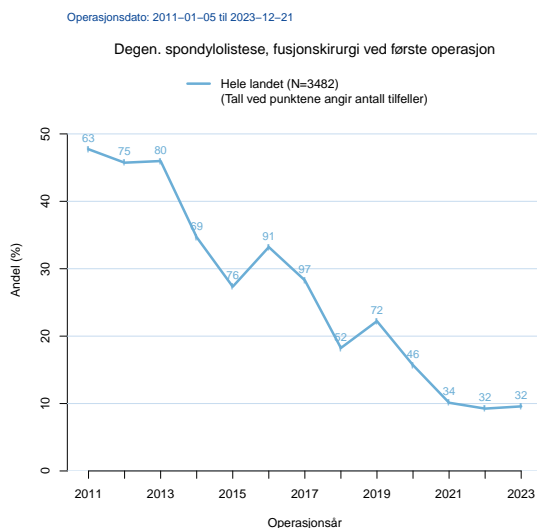
Kvalitetsindikator 5

Definisjon/beskrivelse	Andel pasienter med degenerativ spondylolistese som blir operert med fusjonskirurgi ved første operasjon (kilde: legeskjema perioperativt)
Type indikator	Resultat
Måloppnåelse	≤ 10 % høy måloppnåelse (grønt), > 10 % moderat/lav (gult)
Kunnskapsgrunnlag	Vitenskapelige artikler [12] [13]
Beregning	Teller: Antall pasienter med degenerativ spondylolistese og LSS som ble operert med fusjonskirurgi som førstevalg i rapporteringsåret. Nevner: Alle pasienter operert for degenerativ spondylolistese og LSS i rapporteringsåret

Andel pasienter med lumbal spinal stenose og degenerativ spondylolistese som blir operert med fusjonskirurgi ved første operasjon bør være lav.

I 2023 hadde 11.9 % av de som ble operert for lumbal spinal stenose også en forskyvning mellom ryggvirvlene (degenerativ spondylolistese). I internasjonal litteratur har det vært sprikende anbefalinger om hvorvidt disse pasientene bør få tilleggsbehandling med avstivningsoperasjon (fusjonskirurgi) eller ikke.

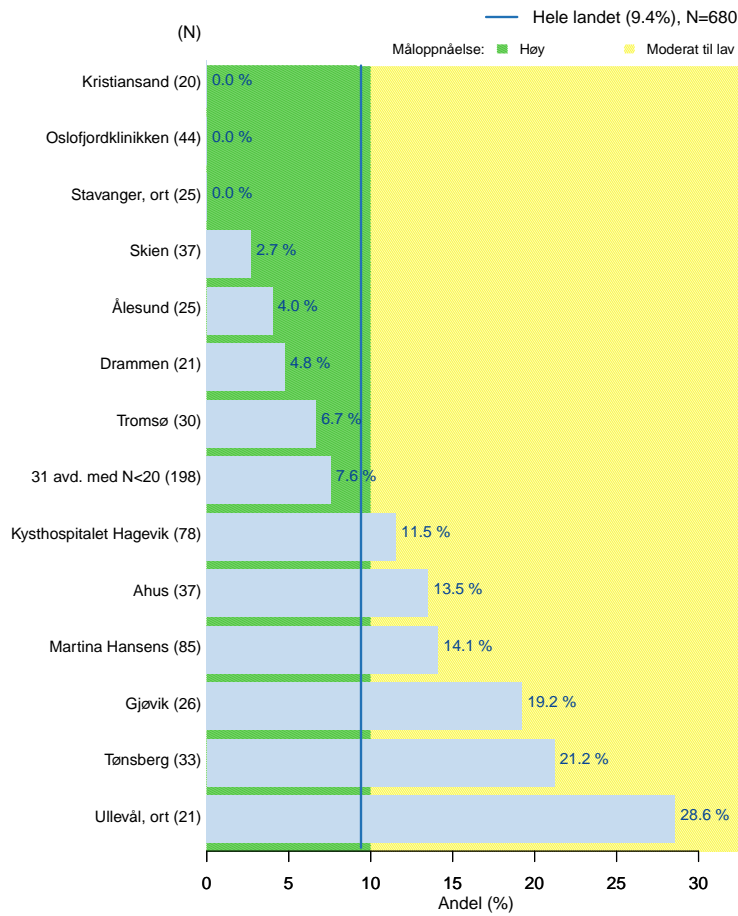
Flere studier basert på data fra NKR har vist at avstivningsoperasjon ikke gir noen tilleggseffekt for de fleste pasientene, og at operasjonstypen gir høyere kostnader og flere komplikasjoner. Dette er bekreftet i en norsk prospektiv randomisert studie [13]. NKRs fagråd har derfor anbefalt at mindre invasiv dekompresjon uten fusjonskirurgi bør være førstevalg ved operativ behandling av denne tilstanden. Figur 2.9 viser tidstrend for bruk av fusjonskirurgi ved første operasjon, og figur 2.10 viser variasjon mellom sykehusene.



Figur 2.9: Tidstrend for nasjonalt gjennomsnitt for andel pasienter som ble operert med fusjonskirurgi ved første operasjon for lumbal spinal stenose og degenerativ spondylolistese, 2011-2023.

Operasjonsdato: 2022-01-05 til 2023-12-21
Hovedinngrep: Degen. spondylolistese og LSS

Degen. spondylolistese, fusjonskirurgi ved første operasjon



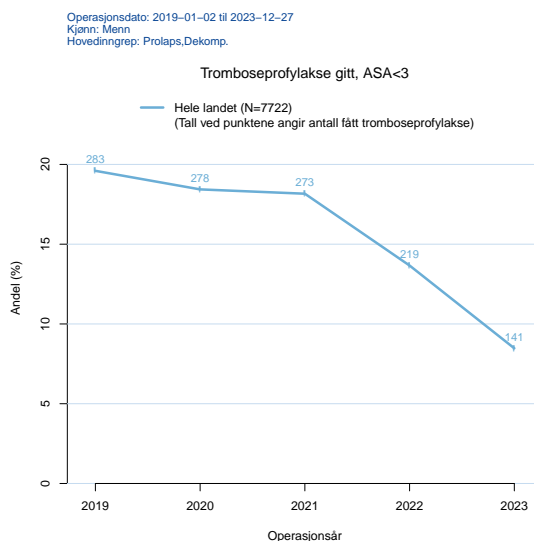
Figur 2.10: Andel pasienter med degenerativ spondylolistese som fikk utført fusjonskirurgi ved første operasjon per avdeling, 2022-2023.

Kvalitetsindikator 6

Definisjon/beskrivelse	Andel menn uten risikofaktorer som får tromboseprofylakse i forbindelse med lett ryggkirurgi (kilde: legeskjema perioperativt)
Type indikator	Resultat
Måloppnåelse	< 10 % høy måloppnåelse (grønt), ≥ 10 % moderat/lav (gult)
Kunnskapsgrunnlag	Retningslinjer for antitrombotisk behandling og profylakse-2020 [14]
Beregning	Teller: Antall menn med ASA < 3 som fikk tromboseprofylakse tilknyttet lett ryggkirurgi i rapporteringsåret Nevner: Alle menn med ASA < 3 som ble operert med lett ryggkirurgi i rapporteringsåret

Andel pasienter som får unødvendig tromboseprofylakse ved lett ryggkirurgi bør reduseres.

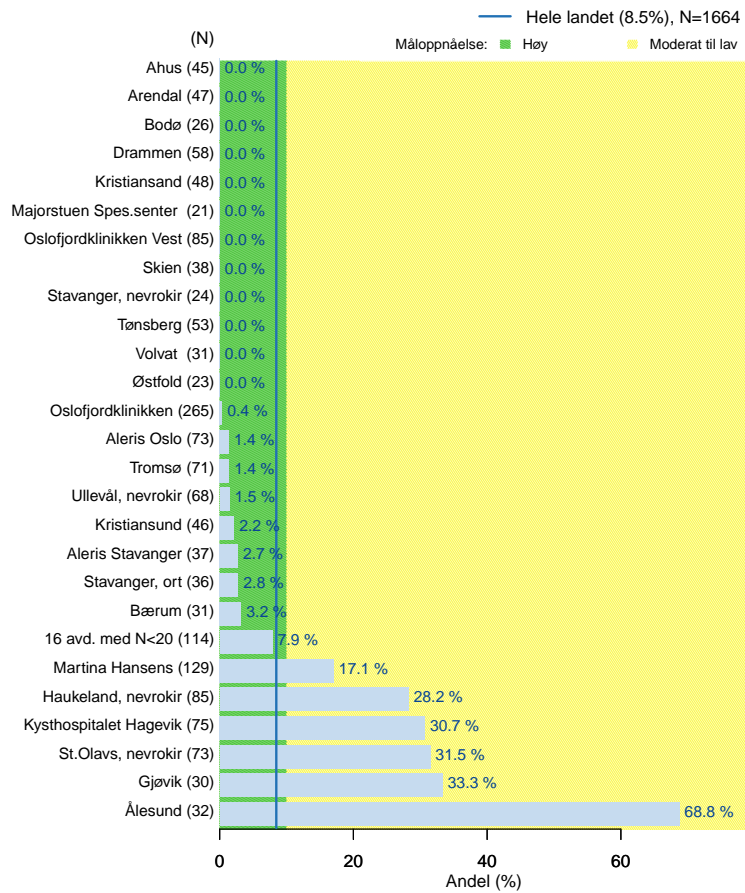
Nasjonale retningslinjer for antitrombotisk behandling og profylakse anbefaler ikke tromboseprofylakse for pasienter uten kjente risikofaktorer som gjennomgår lett ryggkirurgi [14]. NKR har påvist stor praksisvariasjon i bruk av tromboseprofylakse. Spredningen i andel pasienter uten kjente risikofaktorer som fikk unødvendig tromboseprofylakse (0-67 %) var svært stor i 2022. Alle enheter som utfører ryggoperasjoner bør gjøre seg kjent med de nasjonale retningslinjene og innarbeide tilrådingene i lokale prosedyrer. Profylakse er ikke anbefalt for menn med ASA grad < 3. Figur 2.11 viser tidstrend for bruk av tromboseprofylakse for denne pasientgruppen, og figur 2.12 viser stor variasjon mellom sykehusene i andelen som får slik profylakse. Ålesund forklarer sin høye rate med at bruk av kompresjonsstrømper er inkludert i rapporteringen.



Figur 2.11: Tidstrend for nasjonalt gjennomsnitt for andel menn uten risikofaktorer som fikk tromboseprofylakse ved prolapskirurgi, 2019-2023.

Operasjonsdato: 2023-01-02 til 2023-12-27
 Kjønn: Menn
 Hovedinngrep: Prolaps, Dekomp.

Tromboseprofylakse gitt ved ASA<3



Figur 2.12: Andel pasienter uten risikofaktorer som fikk tromboseprofylakse per avdeling i 2023

2.3 Degenerativ rygg, pasientrapporterte data (PROM/PREM)

En rekke PROMs og PREMs (ut over de tre som er definert som kvalitetsindikatorer) inngår i spørreskjemaene som pasienten fyller ut før, tre og tolv måneder etter operasjonen.

- **Numerisk smerteskala (Numeric Rating Scale (NRS)):** Måler endring av smerter gjennom behandlingsforløpet. For ryggoperasjoner måles endring av smerter i ryggen og beina hver for seg.
- **EuroQol 5-dimensions 5-level (EQ-5D-5L):** Måler helseutfall på en standardisert måte. Instrumentet er et generelt livskvalitetsmål som gir mulighet for å beregne behandlingsresultater i kvalitetsjusterte leveår (QALYs). EQ-5D kan brukes til å sammenligne resultater på tvers av ulike behandlinger og sykdommer, og til kostnad-nytte-analyser.
- **Komplikasjoner og reoperasjoner:** Pasientene får spørsmål om hvorvidt de har hatt spesifikke komplikasjoner eller gjennomgått reoperasjoner.
- **Arbeidsstatus:** Pasientene blir spurt om deltagelse i arbeidslivet før, tre og tolv måneder etter operasjonen. Dette gir mulighet for å vurdere andelen som kommer tilbake i jobb innen ett år etter operasjonen.
- **Tilfredshet med behandlingen:** Pasientens tilfredshet med behandlingen i forbindelse med operasjonen rapporteres på en balansert Likert-skala.
- **Nytte av operasjonen:** Pasientens egen vurdering av nytte av operasjonen rapporteres på en balansert Likert-skala.

I det følgende presenteres noen utvalgte resultater fra pasientrapporterte data.

Symptomvarighet før operasjon

	Andeler
Ingen utstrålende smerter	3.4 %
< 3 mnd	13.9 %
3 - 12 mnd	34.6 %
1 - 2 år	21.1 %
> 2 år	27.0 %
Ikke besvart	4.4 %

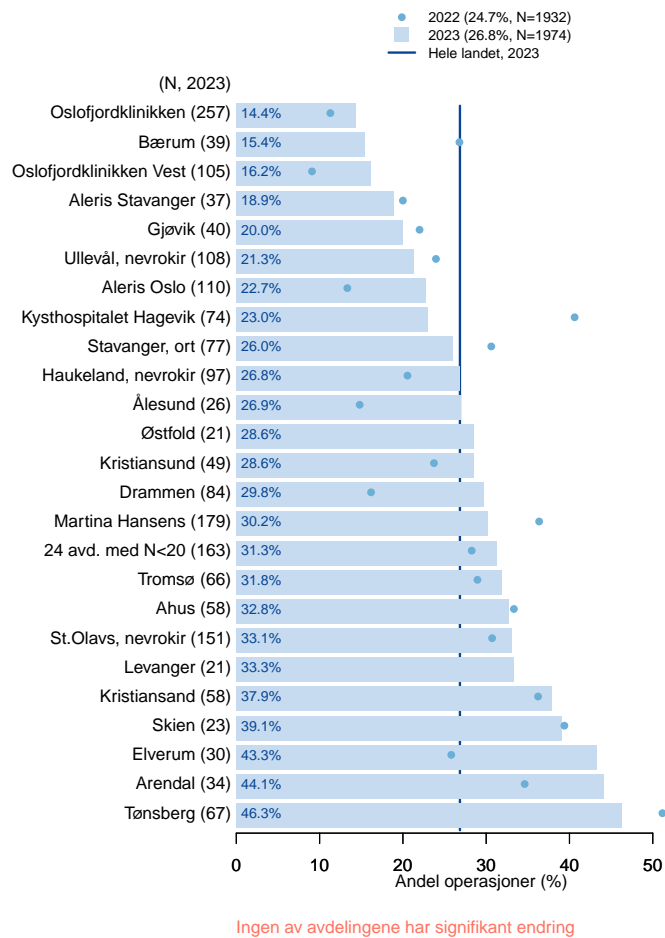
Tabell 2.4: Varighet av nåværende utstrålende smerter, pasienter operert (alle typer kirurgi) i 2023

Andelen prolapsopererte som har hatt beinsmerter mer enn ett år på operasjonstidspunktet er omtrent uendret rundt 25% fra 2014 til 2023. I nasjonale retningslinjer (2007) er det anbefalt å operere pasienter for lumbale prolaps før beinsmertene har vart for lenge, helst innen ett år. Derfor bør denne pasientgruppen håndteres raskt og effektivt når beslutning om operasjon er tatt og ikke-kirurgisk behandling har vært forsøkt. Data fra NKR og nyere forskning viser at pasienter som opereres for prolaps og har hatt beinsmerter mer enn ett år har dårligere prognose [15]. Det er stor variasjon i varighet av beinsmerter hos pasienter som blir operert ved ulike sykehus. Det har sannsynligvis sammenheng med ventetid for utredning og operasjon og tilgjengelig operasjonskapasitet i forhold til etterspørsel. Tabell 2.4 viser fordeling av hvor lenge pasientene har hatt utstrålende smerter.

Figur 2.13 viser fordelingen per sykehus når det gjelder pasienter med symptomvarighet over 12 mnd. før operasjon.

Operasjonsdato: 2022-01-03 til 2023-12-29
Hovedinngrep: Prolaps
Operasjonskategori: Elektiv

Varighet av utstrålende smerter minst ett år

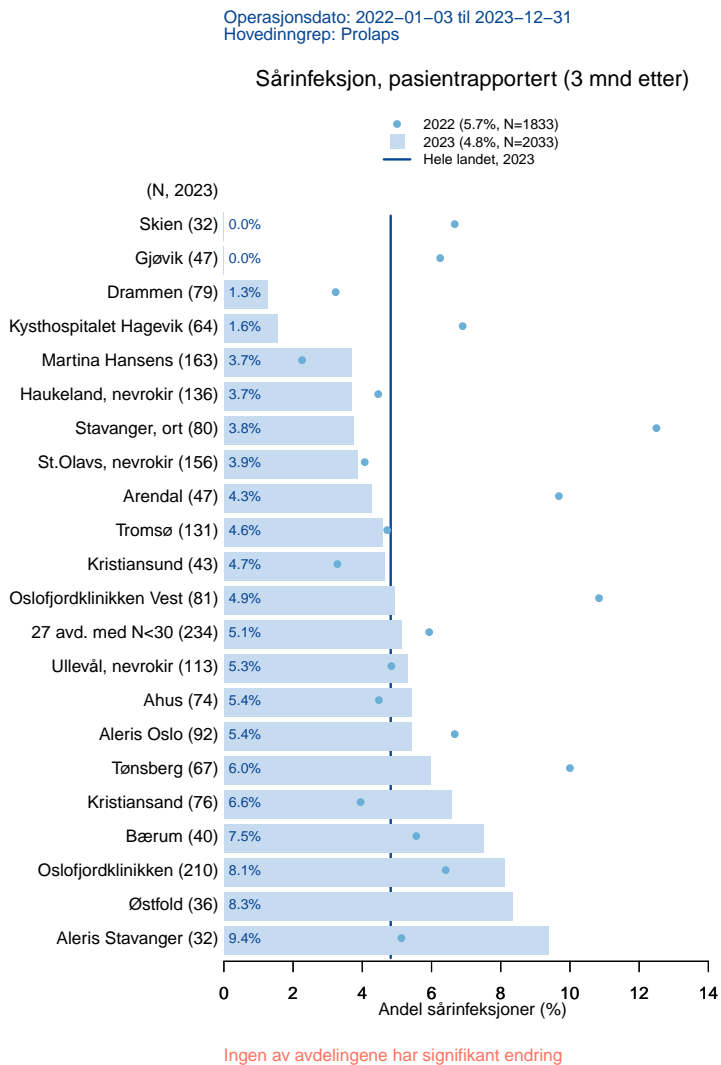


Figur 2.13: Andel pasienter med varighet av utstrålende smerter (til bein) over 12 måneder før elektiv prolapskirurgi, 2022-2023.

Sårinfeksjon

Årsakene til sårinfeksjoner er komplekse. NKR har vist at antibiotika gitt like før operasjon har god forbyggende effekt og anbefalte bruk av dette [16]. Etterhvert som bruken av antibiotika har økt, har forekomsten av infeksjoner blitt redusert [17]. Hvilke typer antibiotika som ble brukt i 2023 fremgår av tabell 2.11 Andelen sårinfeksjoner ligger rundt 5 % for pasienter med lumbale prolaps og spinal stenose.

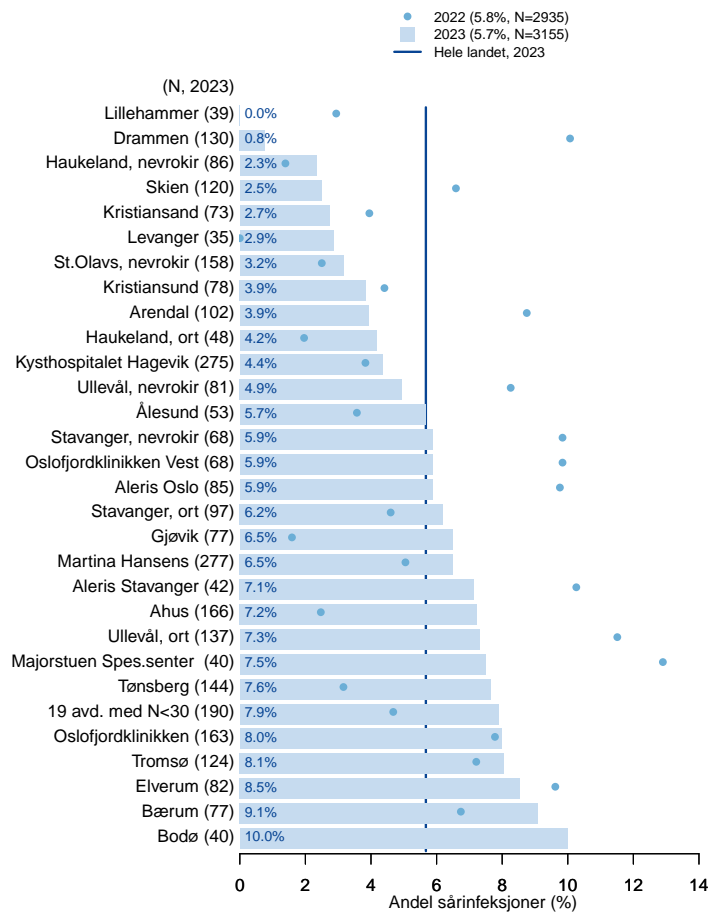
Figurene 2.14 og 2.15 viser fordelingen av pasientrapporterte sårinfeksjoner per sykehus i 2022 og 2023.



Figur 2.14: Andel pasienter som fikk sårinfeksjon (dyp og overfladisk) etter prolapskirurgi 2022-2023.

Operasjonsdato: 2022-01-03 til 2023-12-27
Hovedinngrep: Spinal stenose

Sårinfeksjon, pasientrapportert (3 mnd etter)



Ingen av avdelingene har signifikant endring

Figur 2.15: Andel pasienter som fikk sårinfeksjon (dyp og overfladisk) etter spinal stenose kirurgi 2022-2023.

Opplevd nytte av operasjon

På spørreskjema etter operasjon blir pasientene bedt om å rapportere hvor stor nytte de har hatt av operasjonen. Resultatene er rapportert i 2023 av pasienter som ble operert i 2022. Det er 63 % av pasientene som opplever at de har blitt helt bra eller mye bedre (ett år etter alle typer ryggoperasjon), se tabell 2.5. Andelen som angir at de er klart verre var 4,7 %.

	Andel
Helt restituert	18.5 %
Mye bedre	44.5 %
Litt bedre	21.1 %
Uendret	6.8 %
Litt verre	4.5 %
Mye verre	3.2%
Verre enn noen sinne	1.5 %

Tabell 2.5: Pasientrapportert nytte 12 måneder etter alle ryggoperasjoner, rapportert i 2023

Pasienttilfredshet

Tre måneder etter operasjonen blir pasienten spurt om hvor fornøyd hen er med behandlingen på sykehuset og kan angi ett av fem svaralternativer. Tabell 2.6 viser hvordan pasientene svarte i 2023, ett år etter kirurgi.

	Andel
Fornøyd	80.2 %
Litt fornøyd	8.7 %
Verken eller	5.3 %
Litt misfornøyd	2.1 %
Misfornøyd	1.3 %

Tabell 2.6: Pasientrapportert tilfredshet 12 måneder etter alle ryggoperasjoner, rapportert i 2023

Svaret på dette spørsmålet gjenspeiler et totalinntrykk og vil avhenge av en rekke andre faktorer enn selve den kirurgiske behandlingen. Andelen pasienter operert for lumbale prolaps som var fornøyde med behandlingen de fikk på sykehuset etter ett år var 90.8 % i 2023 .Tilsvarende andel for lumbal spinal stenose var 87.8 %.

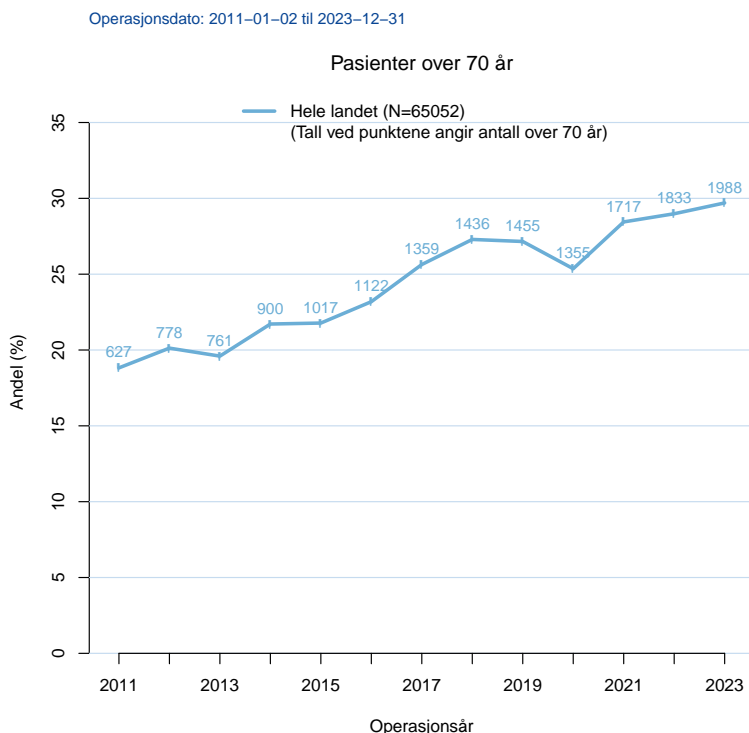
2.4 Degenerativ rygg, andre analyser

Kjønnsfordeling Kjønnsfordeling gjennom årene fra 2011- 2023, kvinner: 48 % menn: 52 %

Alder

Gjennomsnittsalderen har økt jevnt fra 54 år i 2011 til over 58 år i 2023. Figur 2.16 viser at både andelen over 70 år blant de opererte, og antallet opererte over 70 år øker.

Eldre pasienter trenger mer omfattende utredning før operasjon og lengre liggetid. Dette medfører økte kostnader, spesielt for offentlige sykehus som håndterer den største andelen av denne pasientgruppen. I 2023 ble 30 % av ryggoperasjonene utført på personer over 70 år, mot 19 % i 2011.



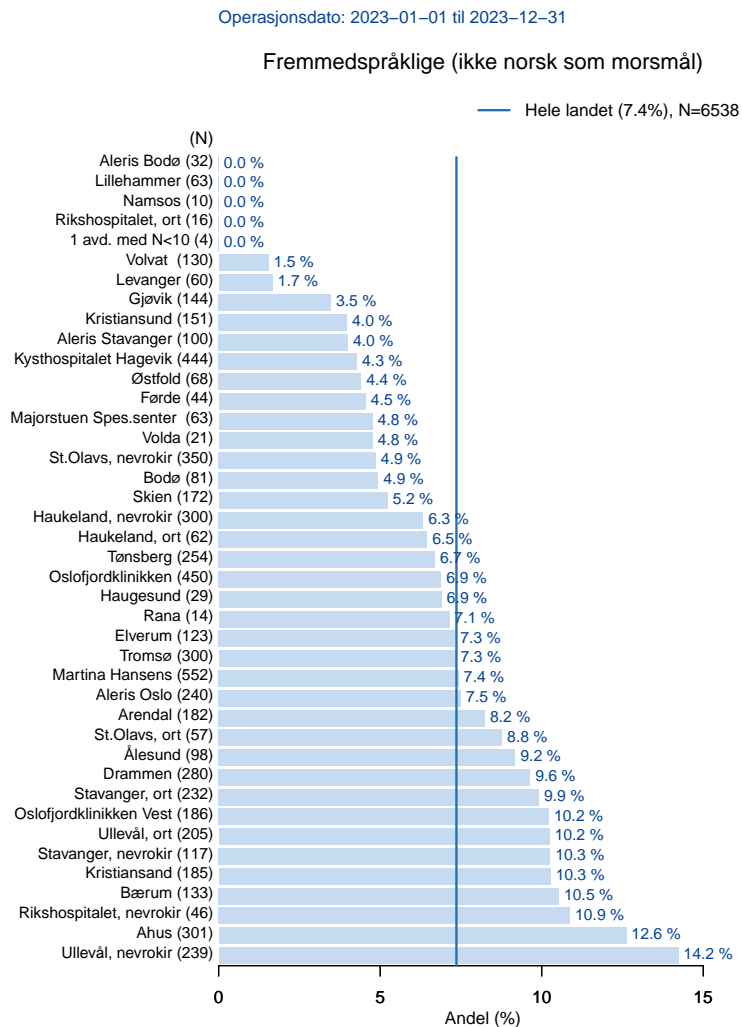
Figur 2.16: Tidstrend for andel ryggoperasjoner utført på personer som er ≥ 70 år, 2011-2023.

Kroppsmasseindex (Body Mass Index, BMI) Opplysninger om høyde og vekt er rapportert fra pasientene selv. Andelen ryggopererte med fedme var 20 % i 2011 og 26 % i 2023.

Publikasjoner fra NKR viser at pasienter med fedme kan forvente noe mindre bedring etter ryggkirurgi enn dem som har lavere BMI [18] [19]. Forskjellen er statistisk signifikant, men effektstørrelsen er beskjeden. Høy BMI bør derfor ikke medføre utsettelse av operasjonen hos pasienter som ellers har god indikasjon.

Morsmål / etnisitet og utdanning Andelen ryggopererte som ikke har norsk som morsmål økte fra 5 % til over 7 % i perioden 2011 til 2023. Av disse var det kun 0.1 % som oppga samisk morsmål.

Beslutning om ryggkirurgi baserer seg på en felles forståelse mellom kirurg og pasient av hva helseproblemene består i og hva som kan oppnås med operasjon ("shared decision making"). I behandling av fremmedspråklige er kommunikasjon en utfordring. NKR har tidligere vist at suksessraten ved lumbal prolapskirurgi er ca. 10 % lavere for de som ikke har norsk som morsmål. Bedre kommunikasjon (f.eks. ved hjelp av tolketjeneste) kan sannsynligvis bidra til å redusere disse forskjellene. Figur 2.17 viser andelen ryggopererte som ikke har norsk morsmål ved de ulike avdelingene i 2023.

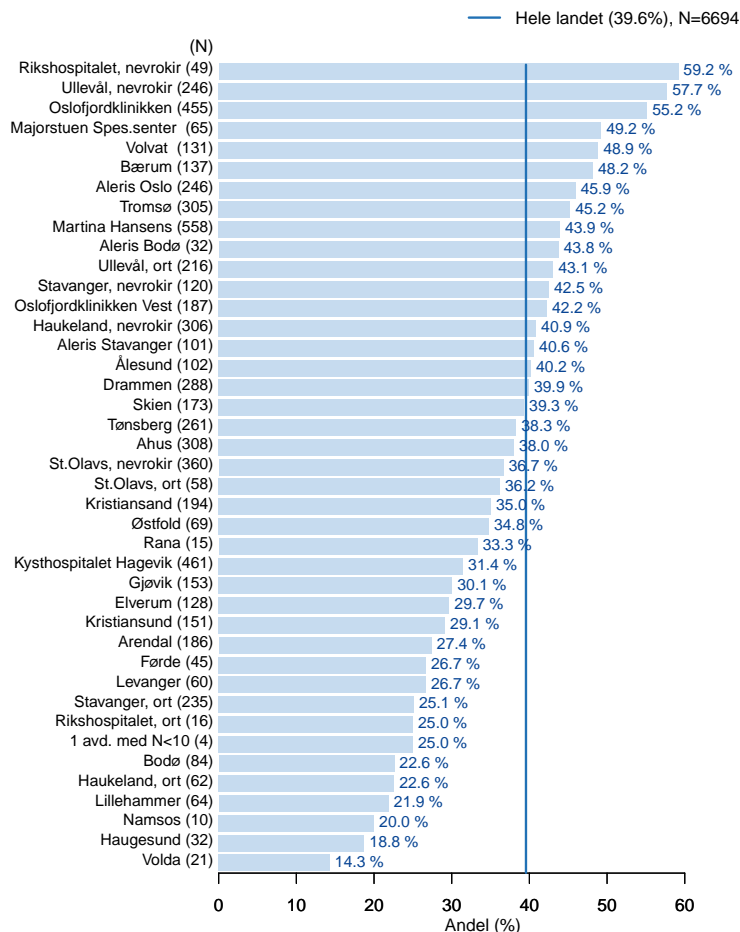


Figur 2.17: Andel ryggpasienter med annet morsmål enn norsk per avdeling i 2023.

Lav utdanning er assosiert med dårligere operasjonsresultat. Andelen ryggopererte med høyere utdanning (høyskole eller universitet) var 40 % i 2023 mot 30 % i 2011. Figur 2.18 viser andel ryggopererte med høyskole eller universitetsutdanning ved hvert sykehus/avdeling i 2023. Avdelinger som har en pasientpopulasjon med lav utdanning og mange fremmedspråklige pasienter vil kunne forvente svakere operasjonsresultater bedømt ut fra pasientrapporterte resultatmål (PROMs) [20].

Operasjonsdato: 2023-01-01 til 2023-12-31

Andel høyskole-/universitetsutdannede



Figur 2.18: Andel pasienter med høyere utdanning (høyskole/universitet) per avdeling i 2023.

Arbeidsstatus

Det var 22 % av pasientene som var i fullt arbeid når de ble ryggoperert i 2023. Tabell 2.7 viser fordeling av arbeidsstatus før operasjonen. Andelen som mottok sykepengen (sykemeldte, uføretrygdde eller under arbeidsavklaring/rehabilitering) og av den grunn var helt eller delvis ute av jobb før operasjonen var 37 %.

	Andeler
Fulltidsjobb	22.3%
Deltidsjobb	3.2%
Student/skoleelev	1.1%
Alderspensjonist	31.7%
Arbeidsledig	0.7%
Sykemeldt	15.7%
Delvis sykemeldt	4.8%
Arbeidsavklaringspenger	5.3%
Uførepensjonert	10.7%
Ikke utfylt	4.5%

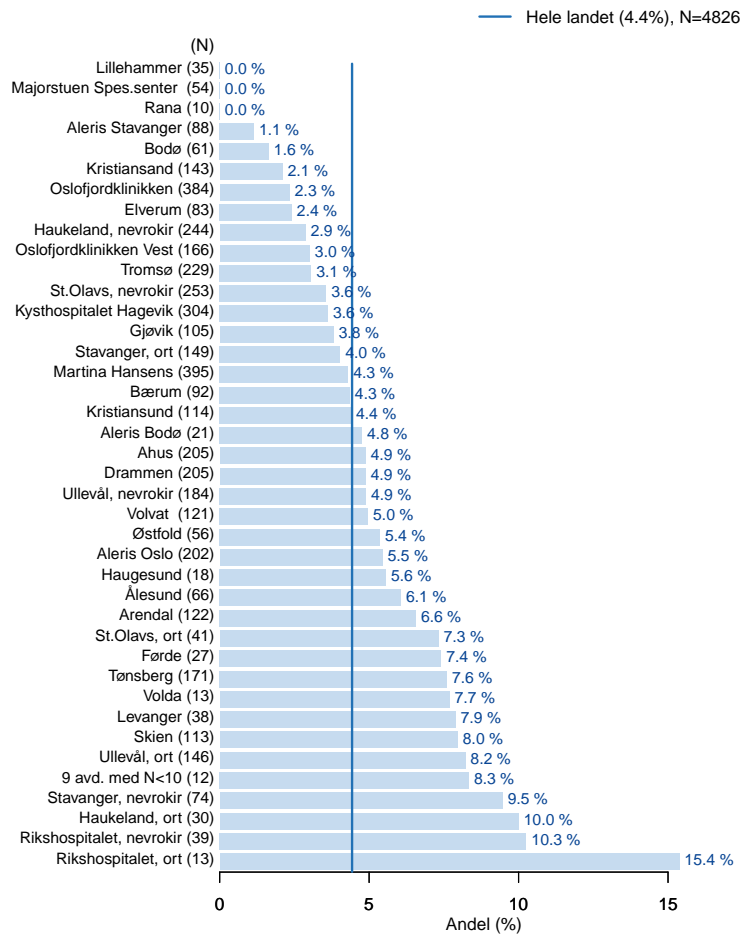
Tabell 2.7: Arbeidsstatus, pasienter operert i 2023.

Uføretrygd og erstatning

Pasienter som har en uavklart uføre- eller erstatningssak vil sjeldnere komme tidlig tilbake i jobb etter operasjon og rapporterer mindre helseforbedringer etter operasjon. Sykehus som opererer en høy andel av denne pasientkategorien vil følgelig få dårligere resultater bedømt ut fra PROMs og arbeidstilknytning. Både andel som har søkt eller planlegger å søke uføretrygd eller erstatning ligger stabilt og var i 2023 henholdsvis 4.4 % og 4.8 %. Figur 2.19 viser andel ryggopererte ved hver avdeling som har søkt eller planlegger å søke uføretrygd.

Operasjonsdato: 2023-01-02 til 2023-12-31

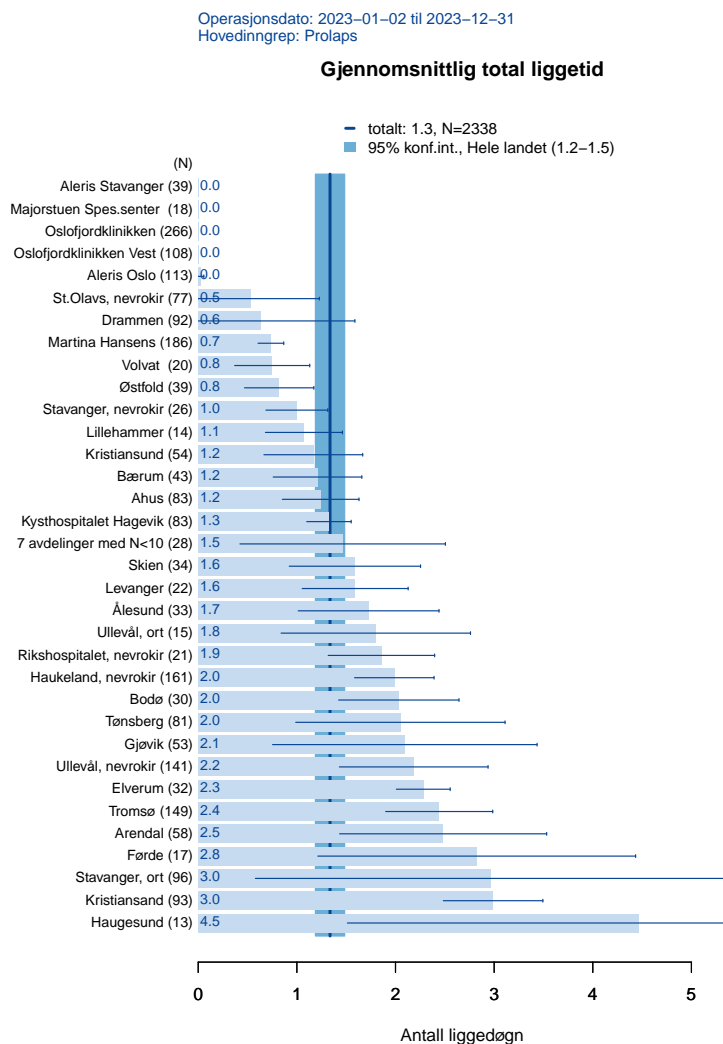
Har søkt/planlegger å søke uføretrygd før op.



Figur 2.19: Andel pasienter per avdeling som har søkt eller planlegger å søke uføretrygd i 2023.

Liggetid

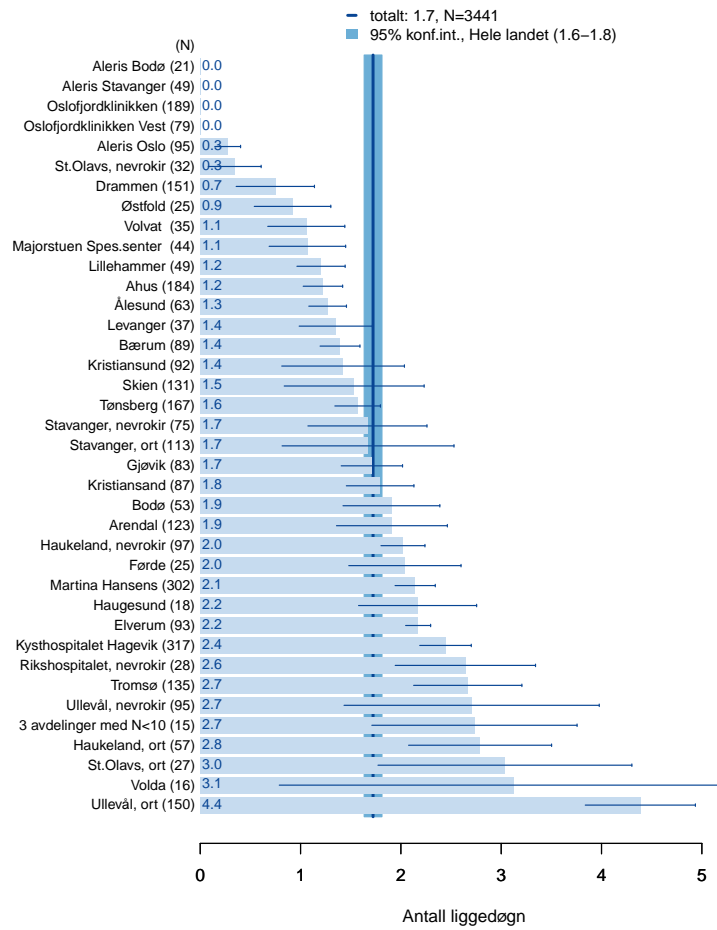
Det har vært en reduksjon i liggetid på sykehus (ca 1 døgn) fram til 2023 for både lumbal prolaps og spinal stenose opererte. Dette kan henge sammen med økt bruk av mindre invasive operasjonsmetoder og mer dagkirurgi. Andelen operert med dagkirurgi for henholdsvis lumbalt skiveprolaps og spinal stenose har gått opp fra 23 % og 9 % i 2011 til henholdsvis 45 % og 25 % i 2023. Figur 2.20 og 2.21 viser at det var stor variasjon i liggetid mellom sykehus og avdelinger i 2023.



Figur 2.20: Gjennomsnittlig total liggetid, med 95 % konfidensintervall, for lumbalt prolaps per avdeling i 2023.

Operasjonsdato: 2023-01-01 til 2023-12-29
Hovedinngrep: Spinal stenose

Gjennomsnittlig total liggetid



Figur 2.21: Gjennomsnittlig total liggetid, med 95 % konfidensintervall, for lumbal spinal stenose per avdeling i 2023

2.4.1 Utvalgte legerapporterte resultater, degenerativ rygg

Tidligere ryggoperert

Reoperasjoner har generelt dårligere effekt enn første gangs operasjon.

NKR har tidligere vist at multiple reoperasjoner har minimal effekt [21]. Andelen som har vært operert mer enn to ganger tidligere for prolaps var 1,9 % i 2023, mot 1.1 % i 2011. Andel lumbal spinal stenosepasienter operert mer enn 2 ganger tidligere var 3,0 % i 2023, og 2.1 % i 2011. Det gjenstår å evaluere om undergrupper av disse pasientene kan ha nytte av flere reoperasjoner og hvilken type kirurgi som kan være mest aktuell for dem.

ASA-grad og røyking

ASA angir pasientens fysiske "sårbarhet" ved anestesi og operasjon på en skala fra 1 til 5.

	Antall	Prosent
I	1278	19.1%
II	4040	60.4%
III	1238	18.5%
IV	14	0.2%
V	2	0%
Ikke besvart	122	1.8%

Tabell 2.8: Fordeling av ASA-grad, operasjoner utført i 2023

Tabell 2.8 viser fordeling av ASA grad. Andelen pasienter med ASA grad I-II var 79,4 %. Pasienter som røyker, skåres i ASA-grad II eller høyere. Data fra NKR har vist at røyking er assosiert med dårligere operasjonsresultat. Mange kirurger krever eller anbefaler røykeslutt før mer omfattende inngrep som fusjonskirurgi.

Andel ryggopererte som røyker har gått ned fra 28 % i 2011 til 14,0 % i 2023.

Radiologisk utredning

Tabell 2.9 viser hvor stor andel av pasientene som har vært til ulike radiologiske undersøkelser. En pasient kan ha vært til flere undersøkelser.

	Antall	Andeler
CT	522	7.8 %
MR	6527	97.5 %
Røntgen LS-columna	1056	15.8 %
Funksjonsopptak	59	0.9 %
Diagnostisk blokkade	63	0.9%

Tabell 2.9: Radiologisk vurdering for 2023

Tabell 2.10 viser diagnoser basert på radiologiske funn hos alle pasienter i 2023. Spørsmålene er besvart av kirurg som har vurdert røntgenlegens beskrivelse. De vanligste radiologiske diagnosene var skiveprolaps og spinal stenose. En pasient kan ha flere diagnoser.

	Antall	Andeler
Skiveprolaps	2541	38.0 %
Intraforaminalt prolaps	123	1.8 %
Ekstremt lateralt prolaps	77	1.2 %
Sentral spinal stenose	2245	33.5 %
Lateral spinal stenose	2325	34.7 %
Foraminal stenose	701	10.5 %
Degenerativ rygg uten rotkompresjon	196	2.9 %
Istmisk spondylolistese	172	2.6 %
Degenerativ spondylolistese	494	7.4 %
Degenerativ skoliose	120	1.8 %
Synovial cyste	207	3.1 %
Deformitet, kyfose	38	0.6 %
Modic forandringer	1176	22.9 %

Tabell 2.10: Radiologiske diagnoser, 2023.

Bruk av forebyggende antibiotika

I Helsedirektoratets nasjonale faglige retningslinjer for bruk av antibiotika i sykehus ("Antibiotikaveilederen") er det anbefalt å bruke cefalotin eller cefazolin, alternativt klindamycin (ved penicillinallergi) for å forebygge sårinfeksjon etter spinalkirurgi. Antibiotika ble gitt i tilknytning til 99.7 % av ryggoperasjonene i 2023. Profylaksen ble gitt kun på operasjonsdagen i 74.1 % og som engangsdose i 64.0 % av tilfellene. Tabell 2.11 viser at medikamentvalget var i henhold til retningslinjene i 99.2 % av tilfellene.

	Andel
Cefazolin	72.4 %
Cefalotin	22.9 %
Klindamycin	3.9 %
Ciprofloxacin	0.4 %
Annet	0.4 %

Tabell 2.11: Type antibiotika brukt i 2023.

Type operasjon

De hyppigste hovedtilstandene pasienter ble operert for i 2023 var spinal stenose (54.0 %) og lumbalt prolaps (36.6 %). Tabell 2.12 viser fordeling av hovedinngrepstype, samt antall registrerte operasjoner for hver hovedinngrepstype.

	Antall	Andeler
Udefinerbart	66	1%
Prolapskirurgi	2450	36.6%
Dekompresjon	3209	47.9%
Laminektomi	184	2.7%
Fusjonskirurgi	617	9.2%
Deformitet	48	0.7%
Rev. av implantat	58	0.9%
Skiveprotese	62	0.9%

Tabell 2.12: Fordeling av hovedinngrep, 2023

Bruk av endoskopi

Fra 2019 til 2022 ble det rapportert inn 0-4 endoskopiske ryggoperasjoner i Norge per år. I 2023 økte antallet markant til 43 inngrep. Denne økningen forventes å fortsette etter hvert som denne nye operasjonsteknikken innføres, og resultatene vil bli monitorert av NKR.

Fusjonskirurgi

Fusjonskirurgi (avstivningskirurgi) kan utføres når det er mistanke om smerter som skyldes ustabilitet (unormalt økt bevegelighet mellom ryggvirvler). Stabilitet oppnås med avstivning med bruk av skruer og stag, eventuelt i kombinasjon med bur/ben og bentransplantasjon. De ulike operasjonsteknikkene er vist i tabell 2.13. Revisjon/fjerning av implantater, deformitetskirurgi (kyfose) og kombinerte inngrep som inkluderer skiveprotese er ikke medregnet.

	Antall	Andeler
TLIF	376	61.0 %
Posterolateral fusjon (PLF)	136	22.1 %
ALIF	56	9.1 %
XLIF	16	2.6 %
PLIF	17	2.8 %
Ikke-instrumentell fusjon	16	2.4 %
Totalt	617	100.0 %
Tilleggsprosedyrer:		
Computernavigasjon	86	15.6 %
Ileumskruer	2	0.4%
Sementerte skruer	13	7.6 %

Tabell 2.13: Typer instrumentell fusjonskirurgi, 2023

Tabell 2.13 viser at TLIF er den mest benyttede teknikken. Bruk av peroperativ computernavigasjon har økt fra 6.5 % i 2019 til 15.6 % i 2023 og forventes å øke vesentlig i årene fremover.

Tabell 2.14 viser operasjonsindikasjon (diagnoser) som ble registrert ved fusjonskirurgi. En pasient kan ha flere diagnoser. Lumbal spinal stenose ble hyppigst brukt som eneste diagnose. Kun 63 pasienter av de fusjonerte ble operert for degenerasjon (spondylose) uten tilleggsdiagnoser. Hos 299/617 (48,4%) pasienter som ble fusjonert i 2023 ble fusjonen utført i forbindelse med reoperasjon etter en tidligere ryggoperasjon.

	Antall	Andeler
Lumbal spinal stenose	354	47.1 %
Prolaps	19	2.6 %
Degenerativ spondylolistese	99	3.6 %
Istmisk spondylolistese	130	17.7 %
Degenerativ skoliose	28	3.8 %
Degenerasjon (spondylose)	111	15.2 %
Totalt	732	100.0 %
Pasienter (n/617) uten tilleggsdiagnoser operert med fusjon		
Kun spinal stenose	208	18.3 %
Kun Prolaps	19	3.1%
Kun degenerasjon (spondylose)	63	10.2 %
Sum	290/617	47.0 %

Tabell 2.14: Operasjonsindikasjon (diagnoser) ved instrumentell fusjonskirurgi, 2023

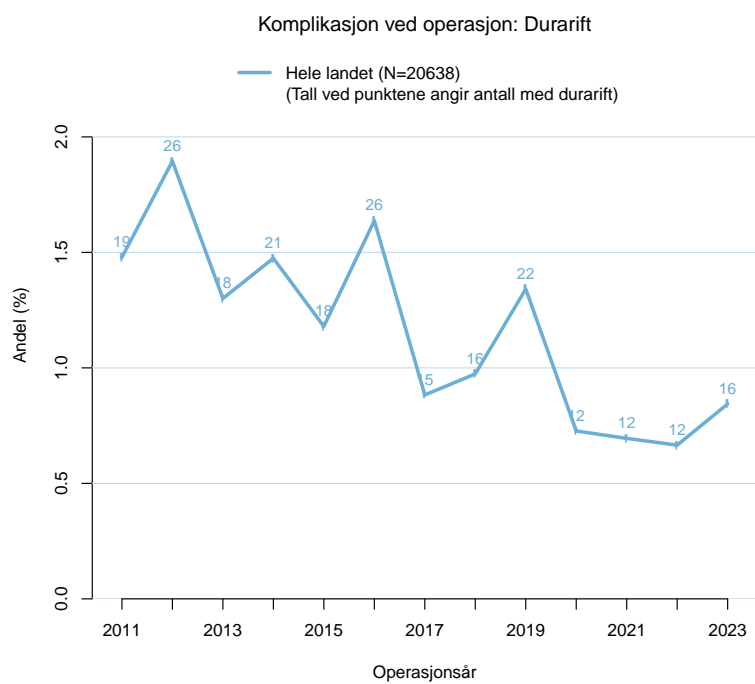
Bruk av synsfremmende midler

Bruk av synsfremmende midler (mikroskop eller lupebriller) har åpenbare fordeler, og har over mange år vært anbefalt av NKR. Når det gjelder lumbal prolapskirurgi har andelen som er operert med hjelp av synsfremmende midler økt fra 86 % i 2011 til 99 % i 2023. For lumbal spinal stenose har andelen økt fra 70 % i 2011 til 98 % i 2023. Dette har sannsynligvis bidratt til reduksjon i forekomst av komplikasjonen durarift vist i figurene 2.22, 2.23, 2.24 2.25 og 2.26

Durarift

Durarift er oftest en ufarlig komplikasjon, men kan medføre væskelekkasje og ubehag for pasienten, lengre liggetid og i noen tilfeller behov for reoperasjon. Unntaksvis kan også konsekvensen være nerveskade og alvorlig infeksjon. Figurene 2.22, 2.23, 2.24 2.25 og 2.26 viser at forekomsten har blitt redusert ved første gangs operasjon for for prolaps og lumbal spinal stenose og ved første gangs fusjonskirurgi ("avstivingsoperasjon"). I samme tidsperiode har bruk av mikrokirurgi økt.

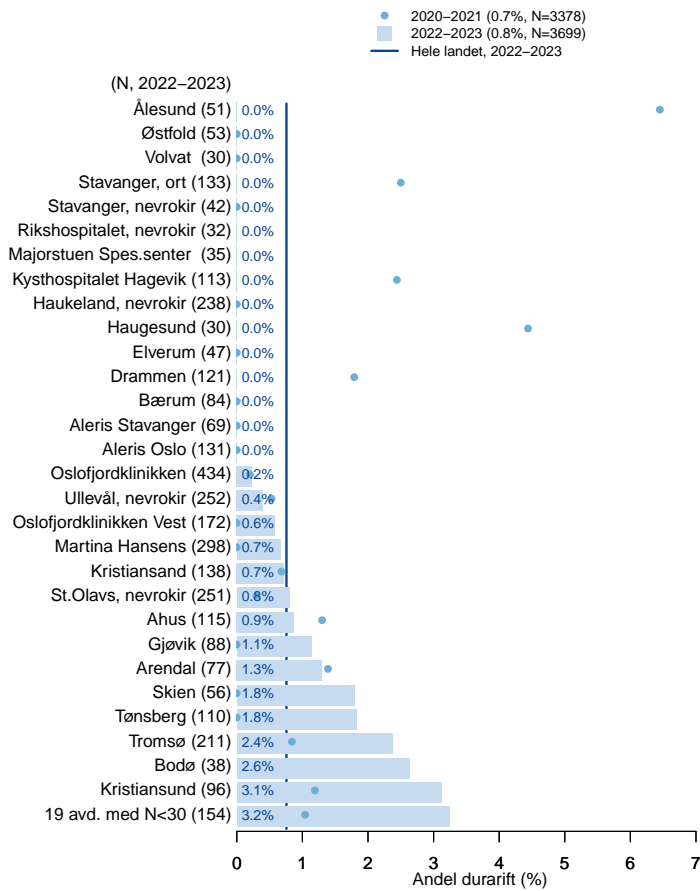
Operasjonsdato: 2011-01-02 til 2023-12-29
Hovedinngrep: Prolaps
Primæroperasjon



Figur 2.22: Tidstrend for nasjonalt gjennomsnitt for andel pasienter som fikk durarift etter prolapskirurgi, 2021-2023.

Operasjonsdato: 2020-01-02 til 2023-12-29
Hovedinngrep: Prolaps
Primæroperasjon

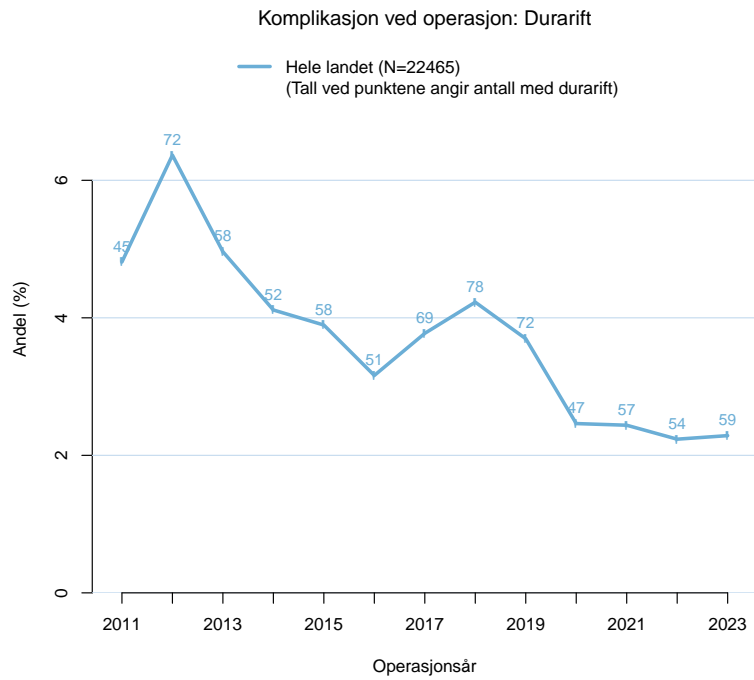
Komplikasjon ved operasjon: Durarift



Ingen av avdelingene har signifikant endring

Figur 2.23: Andel pasienter som fikk durarift (rift i ryggmargshinnen) ved første prolapsoperasjon 2020-2023

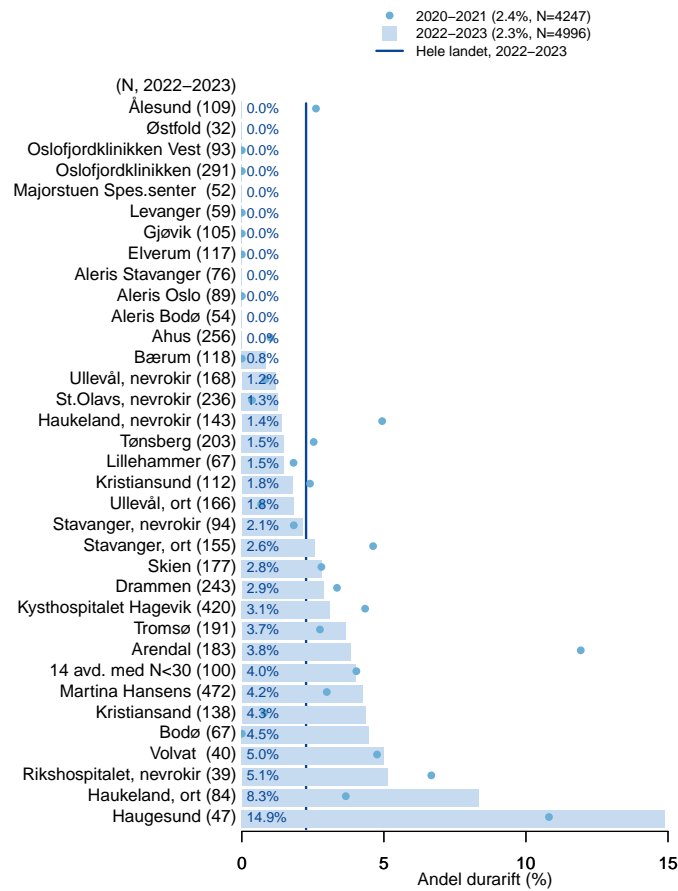
Operasjonsdato: 2011-01-04 til 2023-12-29
Hovedinngrep: Spinal stenose
Primæroperasjon



Figur 2.24: Tidstrend for nasjonalt gjennomsnitt for andel pasienter som fikk durarift etter første operasjon for spinal stenose, 2011-2023.

Operasjonsdato: 2020-01-02 til 2023-12-29
Hovedinngrep: Spinal stenose
Primæropersasjon

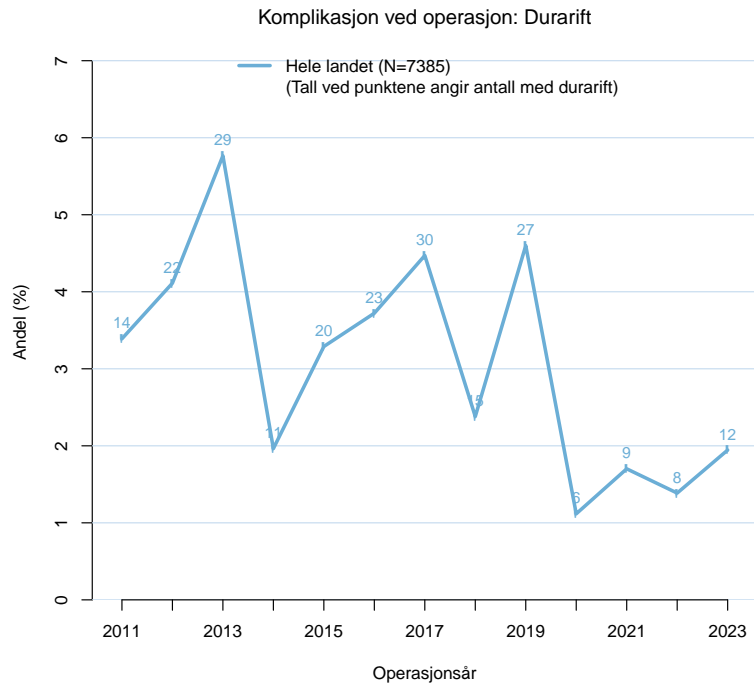
Komplikasjon ved operasjon: Durarift



Ingen av avdelingene har signifikant endring

Figur 2.25: Andel pasienter som fikk durarift (rift i ryggmargshinnen) ved første operasjon for spinal stenose kirurgi 2020-2023.

Operasjonsdato: 2011-01-05 til 2023-12-21
Hovedinngrep: Fusjon



Figur 2.26: Tidstrend for nasjonalt gjennomsnitt for andel pasienter som fikk durarift etter fusjonskirurgi, 2011-2023.

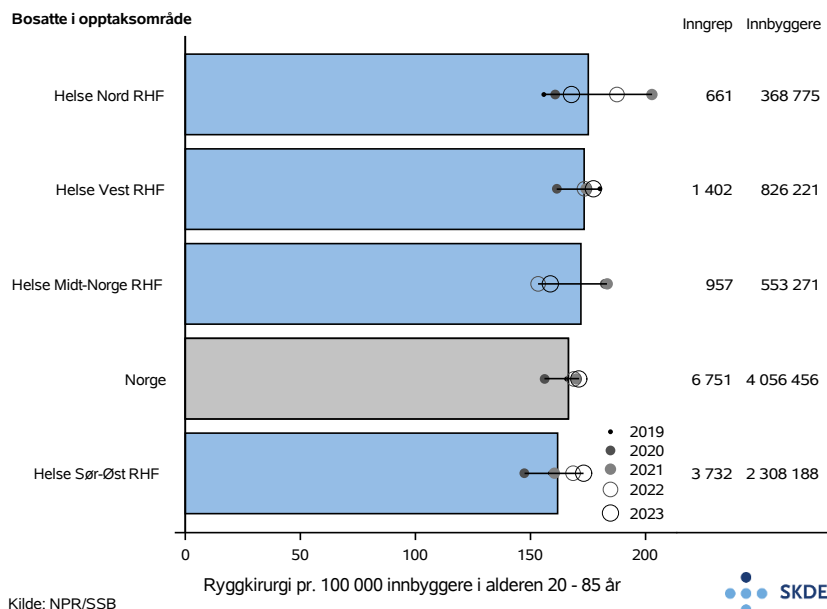
2.5 Behandlingsrater, degenerativ rygg

Variasjon i behandlingsrater mellom boområder kan gjenspeile ulik tilgjengelighet, men også praksisvariasjon som kan representere kvalitetsforskjeller i tilbudet. Figurene 2.27, 2.28 og 2.29 (kilde: NPR/SSB) viser forskjeller og tidstrender i behandlingsrater mellom boområder for aldersgruppen 20 - 85 år. Operasjoner utført ved private sykehus med privat finansiering blir ikke registrert i NPR og inngår derfor ikke i ratene.

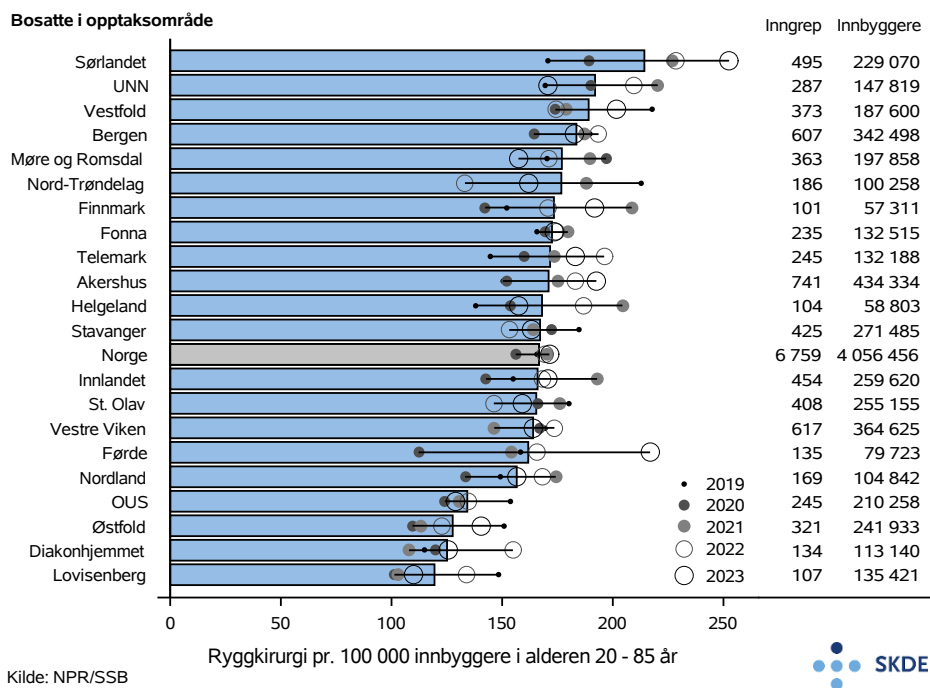
Den gjennomsnittlige raten for ryggkirurgi har vært stabil rundt 155-160 operasjoner per 100 000 innbyggere per år siden 2017.

Forskjellene mellom boområdene er redusert og langt på vei utlignet de siste årene. Boområdene i Oslo har nå de laveste ratene, men dette skyldes sannsynligvis en høy andel privat forsikringsfinansiert ryggkirurgi som ikke registreres i NPR.

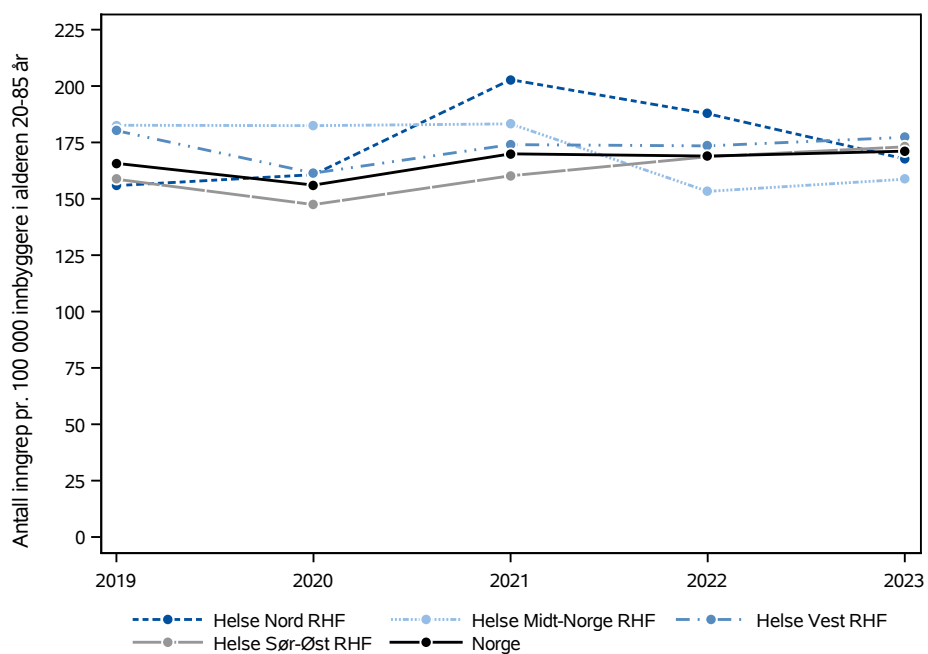
Ratene som presenteres her er høyere enn i en vitenskapelig artikkel publisert i Tidsskrift for Den norske legeförening av registerets medarbeidere i 2020 [22]. Det skyldes at analysene i artikkelen brukte hele befolkningen fra 0-105 år som nevner i brøken, for å sammenligne med internasjonale studier som hadde brukt samme nevner.



Figur 2.27: Kjønn- og aldersstandardiserte rater pr. 100 000 innbyggere, ryggkirurgi i RHF'enes boområder, 2019-2023. Gjennomsnitt i perioden (søyler) og enkeltår (punkter).



Figur 2.28: Kjønn- og aldersstandardiserte rater pr. 100 000 innbyggere, ryggkirurgi i helseforetakenes boområder, 2019-2023. Gjennomsnitt i perioden (søyler) og enkeltår (punkter).

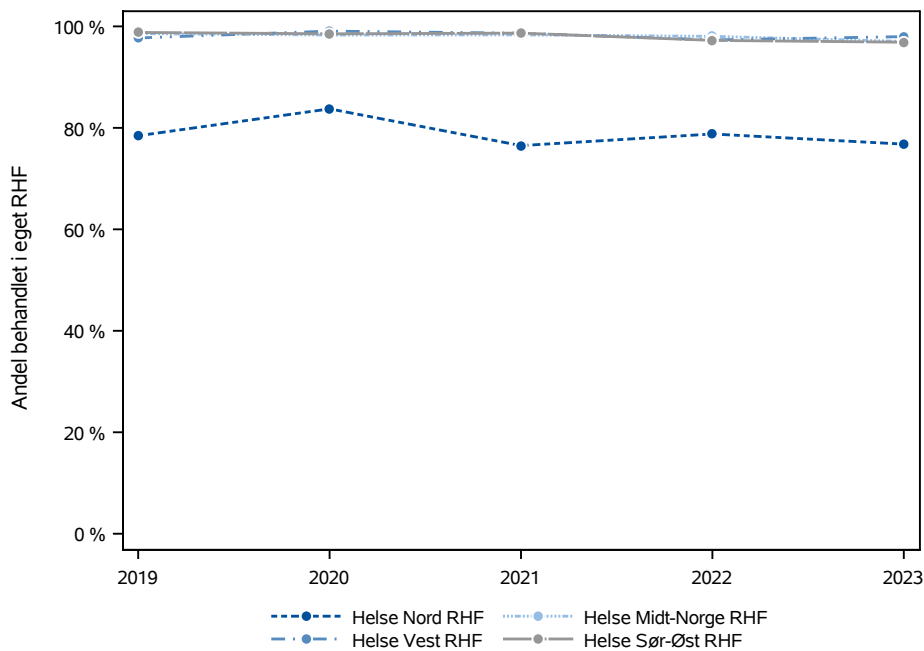


Kilde: NPR/SSB

Figur 2.29: Tidstrend for kjønns- og aldersstandardiserte rater pr. 100 000 innbyggere, ryggkirurgi i RHF'enes boområder.

Egendekningsgrad, degenerativ rygg

Figur 2.30 viser andel ryggoperasjoner utført ved et sykehus i egen region, fordelt på helseregionene som boområder. Helse Nord har vedvarende lavere egendekning enn andre regionene. Figuren viser at egendekningsgraden i Helse Nord har vært svakt fallende til 77 % i 2023. Aktiviteten utenfor regionen var fordelt på offentlige sykehus i andre regioner (17 %) og et privat sykehus med avtale med Helse Nord RHF (6 %). Den store forskjellen i egendekning indikerer ulikhet i tilgangen til ryggkirurgi.



Kilde: NPR/SSB

Figur 2.30: Andel pasienter som er behandlet ved et sykehus i eget RHF 2019-2023.

2.6 Degenerativ nakke, kvalitetsindikatorer

Pasienter som opereres i nakken for degenerative tilstander har armsmerter med eller uten funksjonssvikt (radikulopati), varierende grad av nakkesmerter og noen har ryggmargpåvirkning (myelopati).

Pasientrapporterte utfallsmål (Patient Reported Outcome Measures, PROM) er hentet fra pasientskjema. Neck disability index (ODI) er registerets hovedutfallsmål. NDI beskriver nakkesmerte-relaterte funksjonsbegrensninger i dagliglivet og helserelatert livskvalitet hos nakkepasienter. Skalaen går fra 0 til 100, hvor 0 angir ingen funksjonshemming og beste livskvalitet. Betydelig forbedring ("suksess") er definert som mer enn 35 prosent forbedring av ODI etter operasjon for cervical degenerativ radikulopati

En oversikt over kvalitetsindikatorerne for degenerativ nakke med grenseverdier er presentert i tabell 2.15

En oversikt over sykehusenes måloppnåelse vedrørende dekningsgrad, registrering skjema i tide til å rekke 3 månedersoppfølging og i forhold til de kliniske kvalitetsindikatorerne er oppsummert i tabell 2.16.

Indikatornavn resultatmål	Høy måloppnåelse	Moderat til lav måloppnåelse	Lav måloppnåelse
Dekningsgrad 2023 (ikke kvalitetsindikator)	> 80 %	80 %-60 %	< 60 %
Registreringsforsinkelse (ikke kvalitetsindikator)	< 3 %	3-10 %	>10 %
7 Andel som oppnår mer enn 35 % forbedring av fysisk funksjonsnivå (NDI)	> 70 %	70 %-40 %	< 40 %
8 Andel som fikk stemmevansker etter fremre nakkekirurgi	< 10 %	≥ 10 %	Ikke def.
9 Andel som fikk svelgevansker etter fremre nakkekirurgi	< 17 %	≥ 17 %	Ikke def.

Tabell 2.15: Indikatornavn og resultatmål, degenerativ nakke 2023

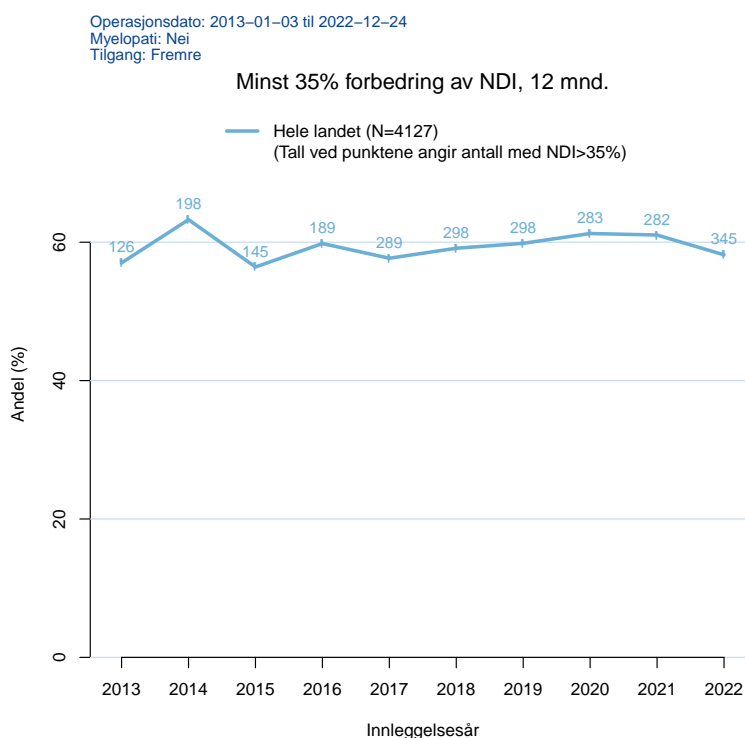
		Dekn. grad	Reg. forsink.	7	8	9
Helse Nord RHF						
Universitetssykehuset Nord-Norge	Nevrokirurgisk avdeling					
Helse Midt RHF						
St. Olavs hospital	Nevrokirurgisk avdeling					
Helse Vest RHF						
Haukeland Universitetssykehus	Nevrokirurgisk avdeling					
Stavanger Universitetssykehus	Nevrokirurgisk avdeling					
Helse Sør-Øst RHF						
Oslo Universitetssykehus Ullevål	Nevrokirurgisk avdeling					
Oslo Universitetssykehus Rikshosp.	Nevrokirurgisk avdeling					
Sørlandet sykehus, Kristiansand	Ortopedisk avdeling		n<20	n<20	n<20	n<20
Private klinikker						
Aleris Oslo				n<20		
Aleris Stavanger						
Oslofjordklinikken						
Oslofjordklinikken, Vest						
Volvat Medisinske senter			n<10	n<10	n<10	n<10

Tabell 2.16: Måloppnåelse for kvalitetsindikatorer, degenerativ nakke 2023

Kvalitetsindikator 7

Definisjon/beskrivelse	Andel som rapporterte betydelig forbedring av funksjon i dagliglivet ($\geq 35\%$ forbedring av NDI) (kilde: pasientskjema 12 mnd. oppfølging)
Type indikator	Resultat
Måloppnåelse	$> 70\%$ høy måloppnåelse (grønt), $70\% - 40\%$ moderat/lav (gul), $< 40\%$ lav måloppnåelse (rød)
Kunnskapsgrunnlag	Vitenskapelig artikkel [23]
Beregning	Teller: Antall pasienter (ikke myelopati) som rapporterer $\geq 35\%$ forbedring av NDI 12 måneder etter fremre nakkekirurgi i rapporteringsåret Nevner: Alle pasienter (ikke myelopati) som har hatt fremre nakkekirurgi i rapporteringsåret

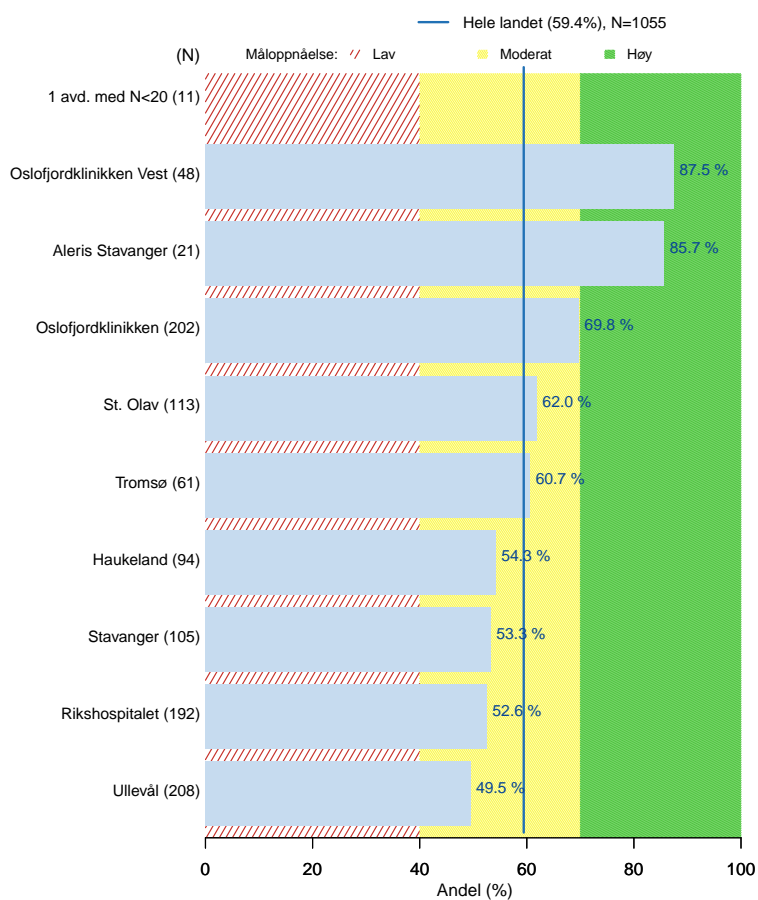
Neck Disability Index (NDI) er et godt validert mål for å vurdere bedring i smerterelatert funksjonshemming i dagliglivets aktiviteter samt sykdomsspesifikk livskvalitet hos nakkeopererte. NDI brukes som hovedeffekt mål og uttrykker fysiske begrensninger i ti av dagliglivets aktiviteter, slik nakkepasientene selv opplever det. Skalaen går fra 0 til 100, hvor 0 angir ingen funksjonshemming og følgelig beste livskvalitet. Figur 2.31 viser tidstrend for andel pasienter som rapporterer betydelig reduksjon av NDI på 35 % eller mer ("suksessraten") [23] 12 måneder etter kirurgi. Figur 2.32 viser andeler fordelt på sykehusene siste to år.



Figur 2.31: Tidstrend for nasjonalt gjennomsnitt av pasienter (ikke myelopati) som rapporterer minst 35 % eller mer forbedring av NDI etter fremre nakkekirurgi, 2013-2021.

Operasjonsdato: 2021-01-04 til 2022-12-24
 Myelopati: Nei
 Tilgang: Fremre

Minst 35% forbedring av NDI, 12 mnd.



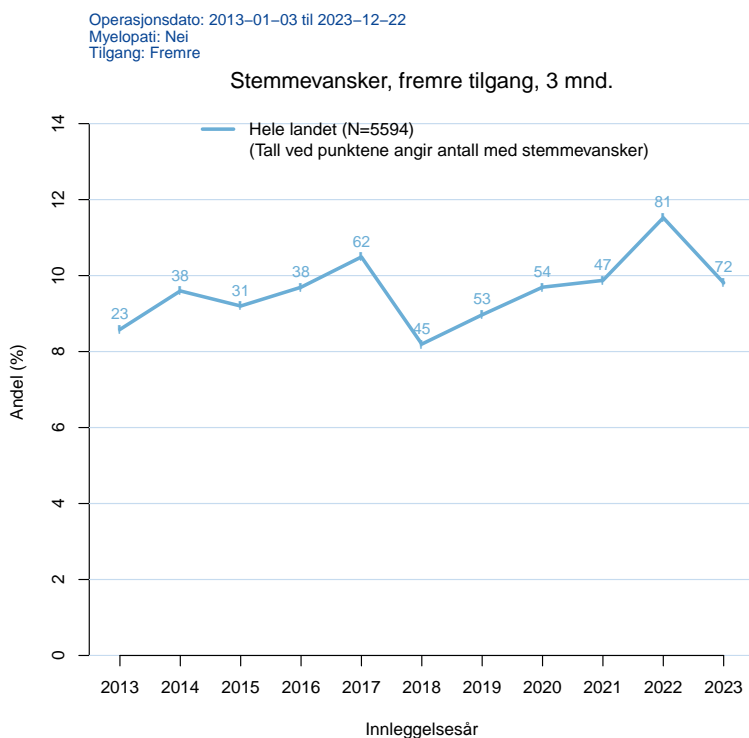
Figur 2.32: Andel pasienter som oppnår ”suksess” etter fremre nakkekirurgi (ikke myelopati) 2021-2022

Kvalitetsindikator 8

Definisjon/beskrivelse	Andel som rapporterte stemmevansker etter fremre nakkekirurgi (kilde: pasientskjema 3 mnd. oppfølging)
Type indikator	Resultat
Måloppnåelse	< 10 % høy måloppnåelse (grønt), ≥ 10 % moderat/lav (gult)
Kunnskapsgrunnlag	Terskelverdi er satt skjønnsmessig basert på konsensus i fagrådet
Beregning	Teller: Antall pasienter (ikke myelopati) som rapporterer stemmevansker 3 måneder etter fremre nakkekirurgi i rapporteringsåret Nevner: Alle pasienter (ikke myelopati) som har hatt fremre nakkekirurgi i rapporteringsåret

En av de vanligste komplikasjonene etter fremre nakkekirurgi er stemmevansker som følge av nervedvirkning og arrdannelser. Etter 3 måneder svarer pasientene på følgende spørsmål: ”Har du etter operasjonen vedvarende problemer med stemmen din (f.eks. hesthet/svak stemme)? ”

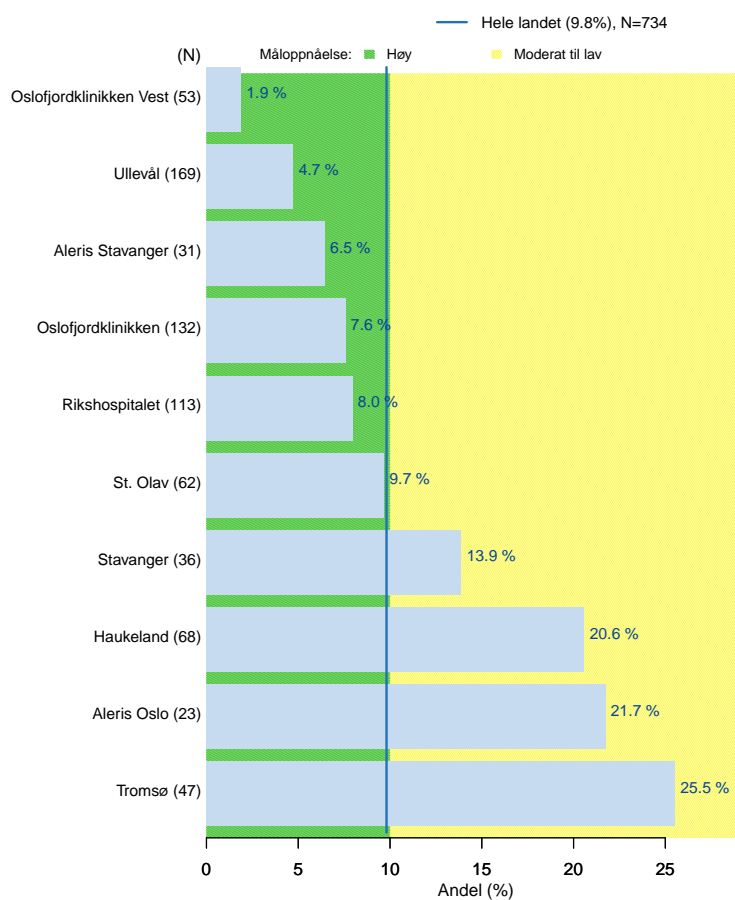
Figuren 2.33 viser ingen sikker tidstrend for stemmevansker, men figuren 2.34 viser stor spredning i forekomsten av denne komplikasjonen.



Figur 2.33: Tidstrend for nasjonalt gjennomsnitt for andel pasienter som rapporterer stemmeproblemer 3 måneder etter fremre nakkekirurgi, 2013-2023.

Operasjonsdato: 2023-01-02 til 2023-12-22
Myelopati: Nei
Tilgang: Fremre

Stemmevansker, fremre tilgang, 3 mnd.



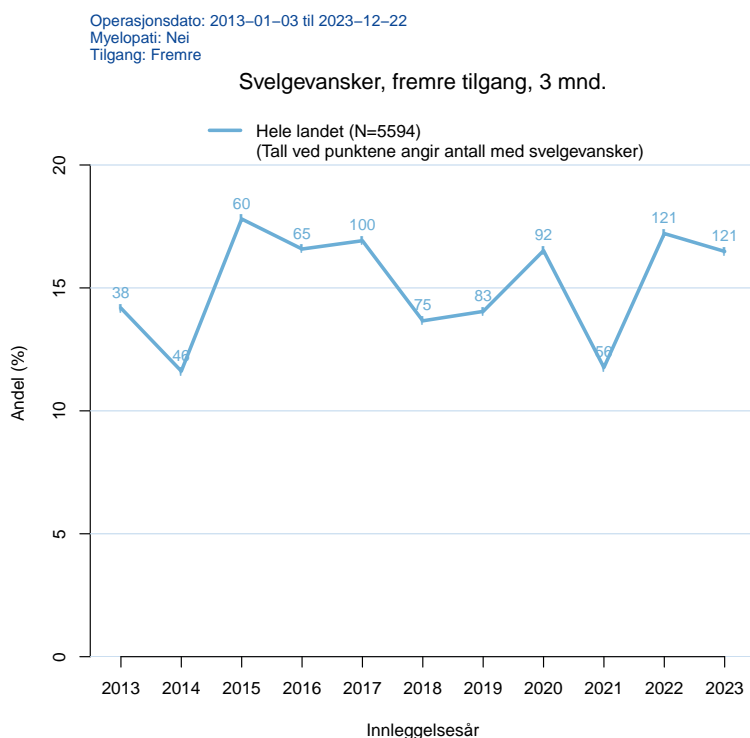
Figur 2.34: Andel pasienter som rapporterer stemmeproblemer 3 måneder etter fremre nakkekirurgi i 2023.

Kvalitetsindikator 9

Definisjon/beskrivelse	Andel som rapporterte svelgevansker etter fremre nakkekirurgi (kilde: preoperativt pasientskjema)
Type indikator	Resultat
Måloppnåelse	< 17 % høy måloppnåelse (grønt), ≥ 17 % moderat/lav (gult)
Kunnskapsgrunnlag	Terskelverdi er satt skjønnsmessig basert på konsensus i fagrådet
Beregning	Antall pasienter (ikke myelopati) som rapporterer svelgevansker 3 måneder etter fremre nakkekirurgi i rapporteringsåret Nevner: Alle pasienter (ikke myelopati) som har hatt fremre nakkekirurgi i rapporteringsåret

En av de vanligste komplikasjonene etter fremre nakkekirurgi er svelgevansker som følge av nervepåvirkning og arrdannelse. Etter 3 måneder svarer pasientene på følgende spørsmål: ”Har du etter operasjonen hatt vedvarende ubehag ved svelging av mat og drikke?”.

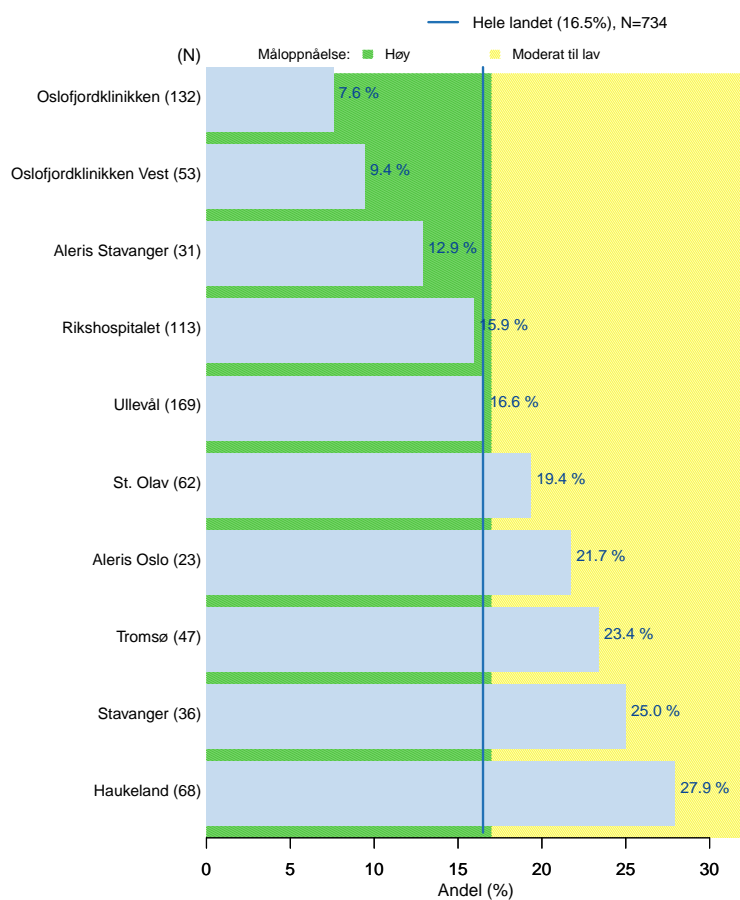
Figuren 2.35 viser ingen sikker tidstrend for svelgevansker, men figur 2.36 viser stor spredning mellom avdelingene i andelen som får denne komplikasjonen.



Figur 2.35: Tidstrend for nasjonalt gjennomsnitt for andel pasienter som rapporterer svelgeproblemer 3 måneder etter fremre nakkekirurgi, 2013-2023.

Operasjonsdato: 2023-01-02 til 2023-12-22
Myelopati: Nei
Tilgang: Fremre

Svelgevansker, fremre tilgang, 3 mnd.



Figur 2.36: Andel pasienter som rapporterer svelgeproblemer 3 måneder etter fremre nakkekirurgi i 2023.

2.7 Degenerativ nakke, pasientrapporterte data (PROM/PREM)

En rekke PROMs og PREMs (ut over de tre som er definert som kvalitetsindikatorer) inngår i spørreskjemaene som pasienten fyller ut før, tre og tolv måneder etter operasjonen.

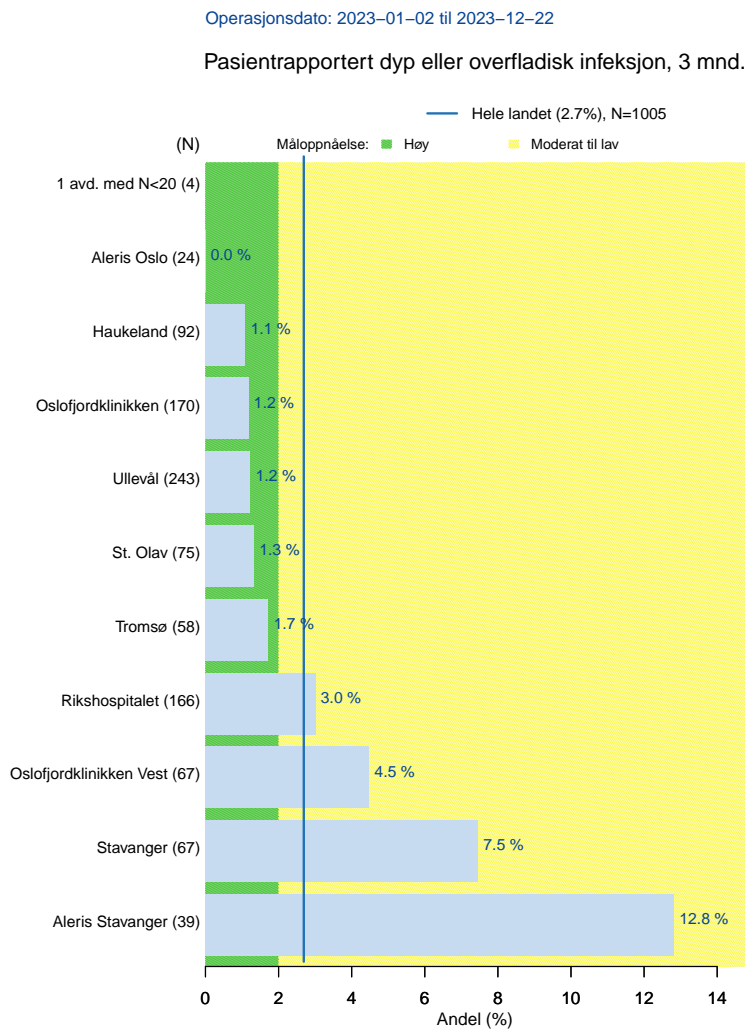
- **Europeisk myelopatiskår (EMS):** Måler ulike aspekter ved ryggmargsfunksjon.
- **Numerisk smerteskala (Numeric Rating Scale (NRS)):** Måler endring av smerter gjennom behandlingsforløpet. For nakkeoperasjoner måles endring av smerter i nakken og armene hver for seg.
- **EuroQol 5-dimensions 5-level (EQ-5D-5L):** Måler helseutfall på en standardisert måte. Instrumentet er et generelt livskvalitetsmål som gir mulighet for å beregne behandlingsresultater i kvalitetsjusterte leveår (QALYs). EQ-5D kan brukes til å sammenligne resultater på tvers av ulike behandlinger og sykdommer, og til kostnad-nytte-analyser.
- **Komplikasjoner og reoperasjoner:** Pasientene får spørsmål om hvorvidt de har hatt spesifikke komplikasjoner eller gjennomgått reoperasjoner.
- **Arbeidsstatus:** Pasientene blir spurt om deltagelse i arbeidslivet før, tre og tolv måneder etter operasjonen. Dette gir mulighet for å vurdere andelen som kommer tilbake i jobb innen ett år etter operasjonen.
- **Tilfredshet med behandlingen:** Pasientens tilfredshet med behandlingen i forbindelse med operasjonen rapporteres på en balansert Likert-skala.
- **Nytte av operasjonen:** Pasientens egen vurdering av nytte av operasjonen rapporteres på en balansert Likert-skala.

I det følgende presenteres noen utvalgte resultater fra pasientrapporterte data.

Sårinfeksjon

En av de vanligste komplikasjonene etter nakkekirurgi er sårinfeksjon. Bruk av profylaktisk antibiotikabehandling er anbefalt ved nakkekirurgi og tilnærmet alle pasientene får nå dette. Etter 3 måneder svarer pasientene på spørsmålene ”Ble du behandlet med antibiotika for overfladisk sårinfeksjon i operasjonssåret i løpet av de 4 første ukene etter operasjonen?” og ”Har du blitt eller blir du behandlet i over 6 uker med antibiotika for dyp infeksjon i operasjonssåret?”

Andelen som har svart ja på minst ett av spørsmålene ble redusert fra 2014-2016 og deretter har den vært stabilt lav. Figur 2.37 viser spredningen i andelen mellom avdelingene.



Figur 2.37: Andel pasienter som fikk sårinfeksjon (dyp og overfladisk) etter nakkekirurgi (fremre og bakre) i 2023.

Opplevd nytte av operasjon

Pasientene er bedt om å rapportere hvor stor nytte de har hatt av operasjonen. I 2023 rapporterte 60 % at de har blitt helt bra eller mye bedre ett år etter nakkeoperasjonen (alle typer inngrep), se tabell 2.17. Andelen som angir at de er klart verre var 4 %.

	Andel
Helt restituert	16.2 %
Mye bedre	44.1 %
Litt bedre	25.0 %
Uendret	6.1 %
Litt verre	4.3 %
Mye verre	3.6%
Verre enn noen sinne	0.8 %

Tabell 2.17: Pasientrapportert nytte, alle nakkeoperasjoner 12 måneder etter kirurgi, rapportert i 2023.

Pasienttilfredshet

Tre måneder etter operasjonen blir pasienten spurt om hvor fornøyd de er med behandlingen på sykehuset og kan angi ett av fem svaralternativer. Tabell 2.18 viser hvordan pasientene svarte i 2023, ett år etter nakkekirurgi.

	Andel
Fornøyd	82.2 %
Litt fornøyd	8.8 %
Verken eller	5.3 %
Litt misfornøyd	2.2 %
Misfornøyd	1.3 %

Tabell 2.18: Pasienttilfredshet, alle operasjoner 12 måneder etter all nakkekirurgi, rapportert i 2023

Svaret på dette spørsmålet gjenspeiler et totalinntrykk og vil avhenge av en rekke andre faktorer enn selve den kirurgiske behandlingen.

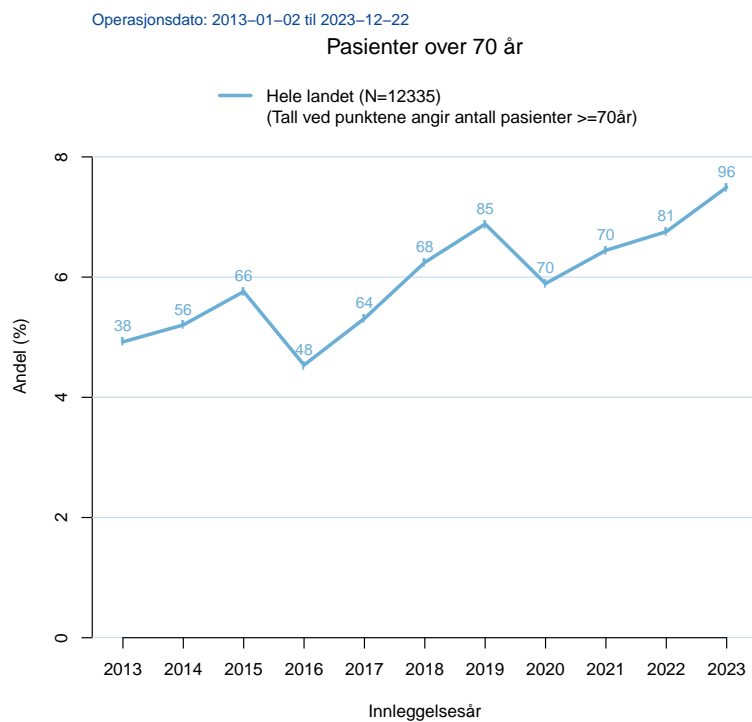
2.8 Degenerativ nakke, andre analyser

Kjønnsfordeling

Andel kvinner av de nakkeopererte var 46 % i 2023.

Alder

Gjennomsnittsalder ved nakkeoperasjon var 53 år i 2023. Andelen eldre over 70 år som nakkeopereres har økt noe over år og var 6.7 % i 2022, figur 2.38. Økningen har vært størst i offentlige sykehus [24].



Figur 2.38: Tidstrend for andel nakkeopererte med alder over 70 år, 2013-2023

Arbeidsstatus

Tabell 2.19 viser fordeling av arbeidsstatus før operasjonen. 4.8 % av pasientene hadde søkt eller hadde planer om å søke uføretrygd.

	Andeler
Fulltidsjobb	35.4%
Hjemmeværende	0.4%
Student/skoleelev	0.3%
Alderspensjonist	11.0%
Arbeidsledig	0.7%
Sykemeldt	29.7%
Delvis sykemeldt	2.5%
Arbeidsavklaringspenger	7.8%
Uførepensjonert	11.6%

Tabell 2.19: Arbeidsstatus hos pasienter før nakkekirurgi i 2023.

2.8.1 Utvalgte legerapporterte resultater, degenerativ nakke

ASA-grad og røyking

Andel pasienter som hadde ASA-grad over II var 11.9 % og 19.6 % var røykere. ASA angir pasientens fysiske "sårbarhet" ved anestesi og operasjon på en skala fra 1 til 5.

	Antall	Prosent
I	260	20.5 %
II	860	67.7%
III	149	11.7%
IV	2	0.2%
V	0	0%
Ikke besvart	10	0.8%

Tabell 2.20: Fordeling av ASA-grad, nakkeoperasjoner utført i 2023.

Radiologisk utredning

Tabell 2.21 viser hvor stor andel av pasientene som hadde vært til forskjellige radiologiske undersøkelser før operasjonen i 2023. En pasient kan ha vært til flere undersøkelser.

	Antall	Andeler
CT	140	10.9%
MR	1263	98.6 %
Røntgen c-columna	10	0.8 %
Funksjonsopptak	7	0.5 %

Tabell 2.21: Radiologisk vurdering før nakkekirurgi 2023.

Tabell 2.22 viser diagnoser basert på radiologiske funn hos alle pasienter i 2023. De vanligste radiologiske diagnoser var skiveprolaps og spinal stenose. En pasient kan ha flere diagnoser.

	Antall	Andeler
Prolaps	717	56.0 %
Sentral spinal stenose	248	19.4 %
Lateralspinal stenose	565	44.1 %
Spondylolistese	6	0.5 %
Intramedulært høysignal, MR	52	4.1 %
Andre degenerative forandringer	310	24.2 %

Tabell 2.22: Radiologiske diagnoser, all nakkekirurgi 2023. En pasient kan ha flere radiologiske diagnoser.

Bruk av forbyggende antibiotika

I Helsedirektoratets nasjonale faglige retningslinjer for bruk av antibiotika i sykehus ("Antibiotikaveilederen") er det anbefalt å bruke cefalotin eller cefazolin, alternativt klindamycin (ved penicillinallergi) for å forebygge sårinfeksjon etter nakkekirurgi. Antibiotika ble gitt i tilknytning til 99.8 % av nakkeoperasjonene i 2023. I 99.6 % av tilfellene var medikamentvalget i henhold til anbefalingene i veilederen.

Type operasjon

Av de som ble operert i 2023 hadde 16.3 % gjennomgått nakkekirurgi tidligere. Andelen elektiv kirurgi var 91.8 %. Total postoperativ liggetid (median) var 1 døgn.

Tabell 2.23 viser fordeling av hovedinngrepstype for nakkekirurgi.

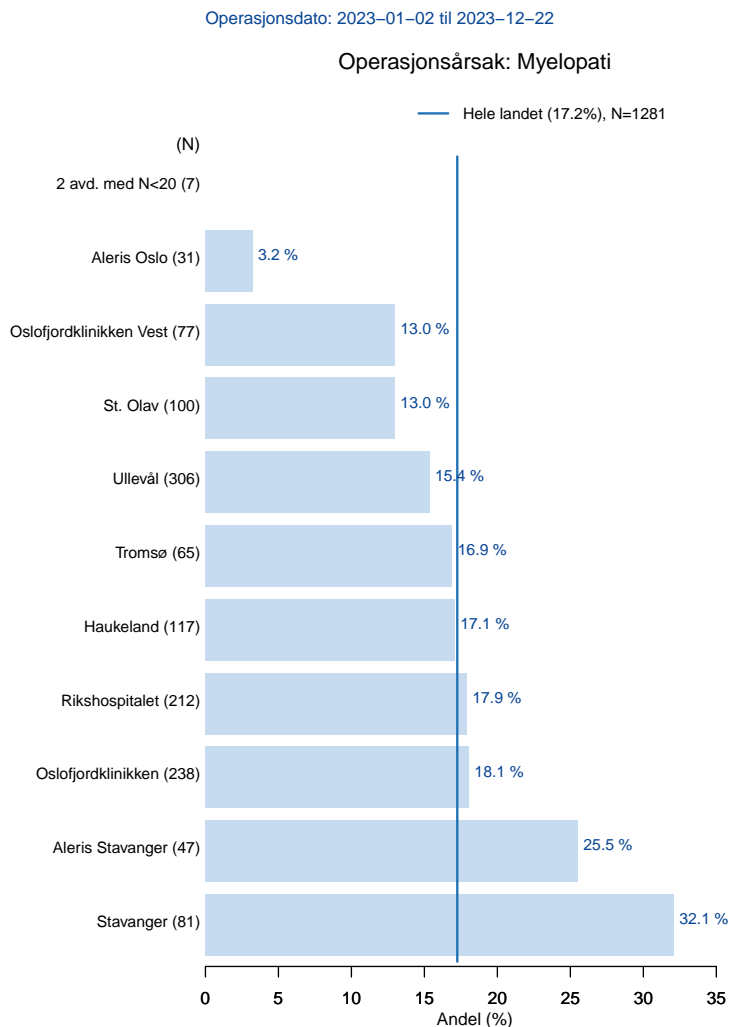
	Antall	Andeler
Fremre diskektomi for prolaps	691	53.9 %
Fremre diskektomi uten prolaps	379	29.6 %
Korporektomi	11	0.9 %
Bakre dekompresjon	179	14.0 %
Bakre fusjon	5	0.4 %
Andre inngrep	12	0.9 %
Tot. ant.	1281	

Tabell 2.23: Type nakkeoperasjoner utført i 2023

Behandling av myelopati

Cervikal myelopati er en alvorlig tilstand der degenerative forandringer i nakken medfører trykk mot ryggmargen. Dette medfører neurologiske utfall og funksjonssvikt i både armer og bein, og eventuelt underlivet, samt smerter. Hovedmålet med operasjonen har tradisjonelt vært å stoppe pågående forverring. Nye studier fra NKR viser imidlertid at både yngre og eldre (>70 år) pasienter oppnår en vesentlig forbedring, også de med mildere symptomer [25, 26].

Figur 2.39 viser at andelen nakkeopererte som opereres for myelopati varierer mellom sykehusene, og at den generelt er størst ved de offentlige sykehusene.



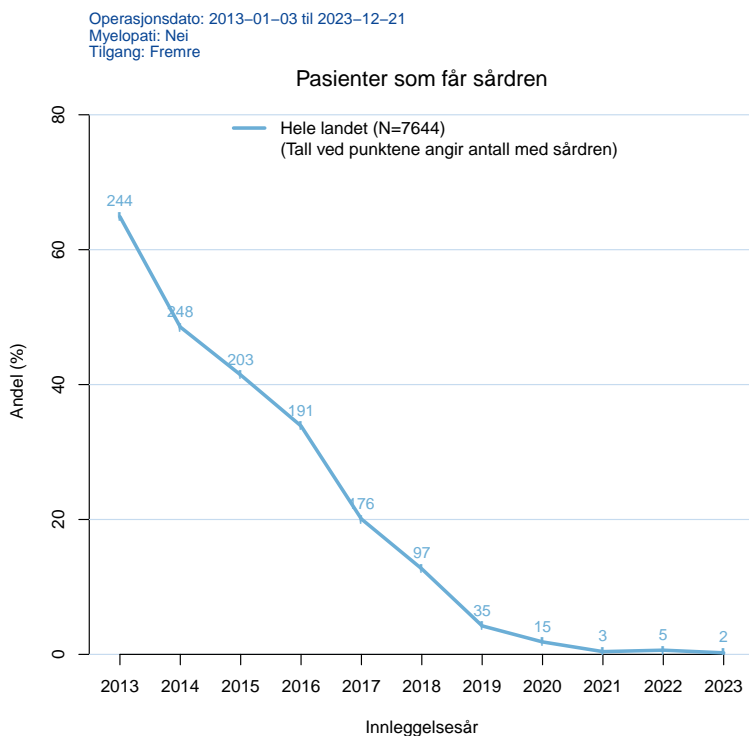
Figur 2.39: Andel nakkeopererte med diagnosen myelopati i 2023

Bruk av synsfremmende midler

I 2023 ble det brukt synsforstørrelse ved 99,5 % av operasjonene, hvorav 98,5 % mikroskop og 1 % endoskop.

Sårdren

Bruk av sårdren etter fremre nakkekirurgi har vært omdiskutert i litteraturen. Tidligere norske studier tyder på at bruk av sårdren er unødvendig og ikke ser ut til å minske faren for postoperativ blødning. Anbefalingen fra NKR sitt fagråd har derfor vært å redusere bruken. Figur 2.40 viser at bruk av sårdren etter fremre nakkekirurgi er redusert fra 65 % i 2012 til nærmest avvirket i 2023. Antallet rapporterte blødningskomplikasjoner i samme periode har ikke økt.



Figur 2.40: Tidstrend for nasjonalt gjennomsnitt for andel som har hatt sårdren etter fremre nakkekirurgi, 2013-2023.

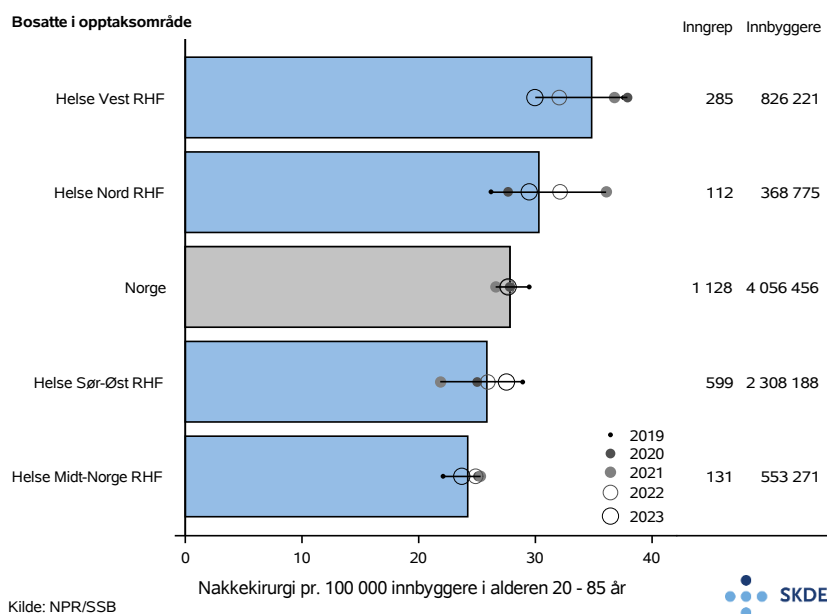
2.9 Degenerativ nakke, behandlingsrater

Variasjon i behandlingsrater mellom bo-områder kan gjenspeile ulik tilgjengelighet, men også praksisvariasjon som kan representere kvalitetsforskjeller i tilbudet. Figurene 2.41, 2.42 og 2.43 (kilde: NPR/SSB) viser forskjeller og tidstrender i behandlingsrater mellom bo-områder for aldersgruppen 20 - 85 år. Operasjoner utført ved private sykehus med privat finansiering blir ikke registrert i NPR og inngår derfor ikke i ratene.

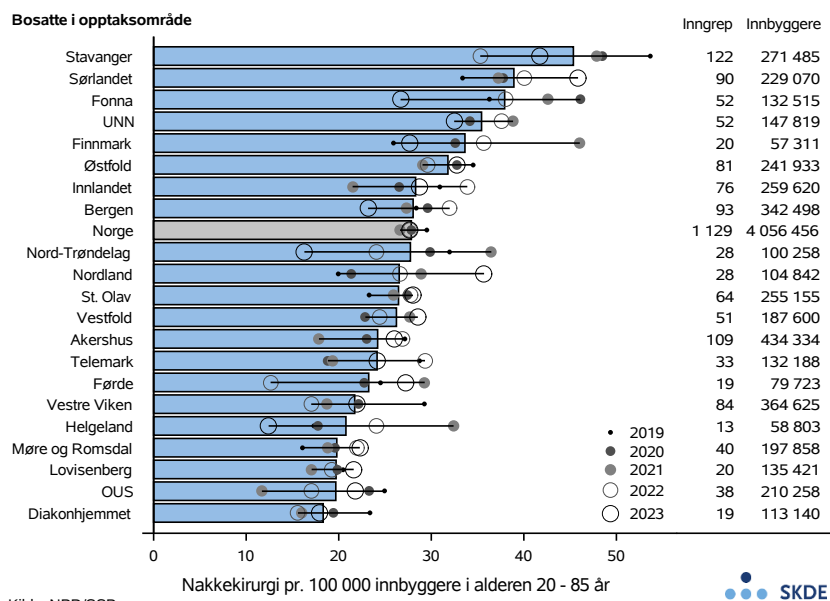
Den gjennomsnittlige raten for nakkekirurgi har vært stabil rundt 30 operasjoner per 100 000 innbyggere per år siden 2019.

Forskjellene mellom boområdene er moderate, og redusert de siste årene. Den tidligere høye raten for bosatte i Helse Vest, og spesielt i Helse Stavanger og Helse Fonnas bo-områder, nærmer seg landsgjennomsnittet. Boområdene i Oslo har nå de laveste ratene, men dette skyldes sannsynligvis en høy andel privat forsikringsfinansiert nakkekirurgi som ikke registreres i NPR.

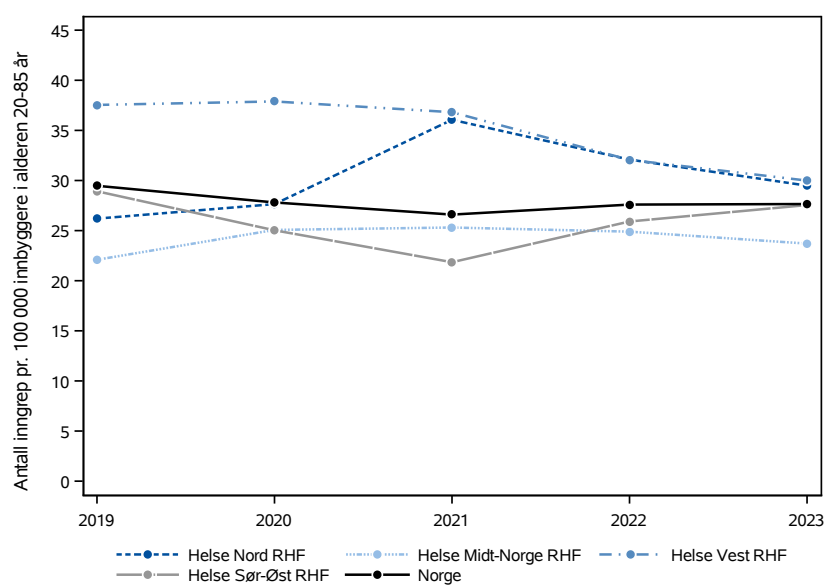
Ratene som presenteres her er noe høyere enn i en vitenskapelig artikkel publisert i Tidsskrift for Den norske legeforening av registerets medarbeidere i 2022 [27]. Det skyldes at analysene i artikkelen brukte hele befolkningen fra 18-105 år som nevner i brøken, for å sammenligne med internasjonale studier som hadde brukt samme nevner.



Figur 2.41: Kjønn- og aldersstandardiserte rater pr. 100 000 innbyggere, nakkekirurgi i RHF'enes boområder, 2019-2023. Gjennomsnitt i perioden (søyler) og enkeltår (punkter)



Figur 2.42: Kjønn- og aldersstandardiserte rater pr. 100 000 innbyggere, nakkekirurgi i helseforetakenes boområder, 2019-2023. Gjennomsnitt i perioden (søylar) og enkeltår (punkter)

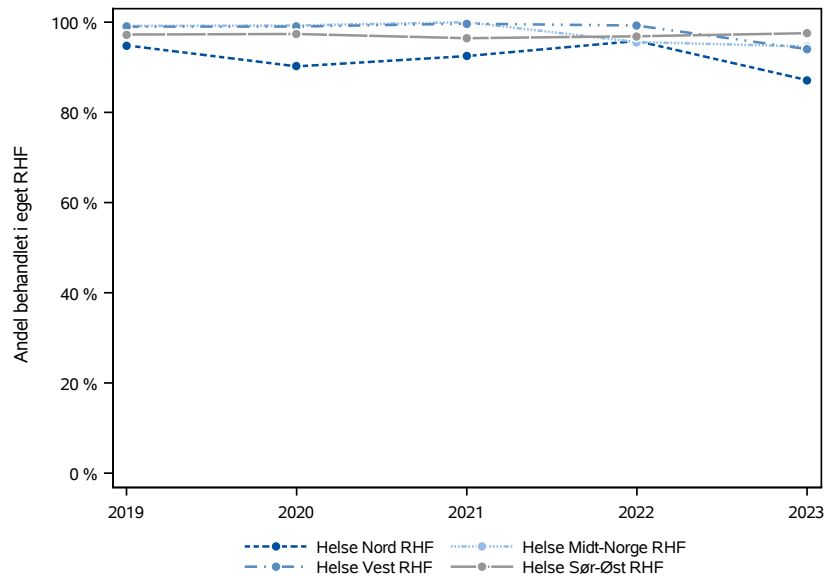


Kilde: NPR/SSB

Figur 2.43: Tidstrend for kjønns- og aldersstandardiserte rater pr. 100 000 innbyggere, nakkekirurgi i RHF'enes boområder, 2019-2023.

Egendekningsgrad, degenerativ nakke

Figur 2.44 viser andel nakkeoperasjoner utført ved et sykehus i egen region, fordelt på helseregionene som boområder. Helse Nord har vedvarende lavere egendekning enn andre regionene. Figuren viser at egendekningsgraden i Helse Nord falt ytterligere i 2023 til 87 %. Den store forskjellen i egendekning indikerer ulikhet i tilgangen til nakkekirurgi.



Kilde: NPR/SSB

Figur 2.44: Andel pasienter som er behandlet med nakkekirurgi ved et sykehus i eget RHF, 2019-2023.

Del 2
Administrative opplysninger

3 Registerbeskrivelse

Bakgrunn for registeret	Nasjonalt kvalitetsregister for ryggkirurgi(NKR) er det nasjonale kvalitetsregisteret for kirurgisk behandling av degenerative rygg- og nakkelidelser. Disse lidelsene er en viktig årsak til langvarig arbeidsuførhet og har store samfunnsøkonomiske konsekvenser. Resultatene etter kirurgi er varierende og det er et stort behov for kvalitetssikring av behandlingen.
Type register	Prosedyreregister: pasienter som blir operert for degenerative rygg- og nakkelidelser i norske sykehus.
Årstall etablert	2000 (Ryggdatabasen i UNN)
Årstall nasjonal godkjenning	2006
Årstall for start av datainnsamling	2007
Registerets formål	Nasjonalt kvalitetsregister for ryggkirurgi (NKR) har som mål å sikre og forbedre kvaliteten på rygg og nakkekirurgi. Hovedmålsetninger er bedre utvelgelse av pasienter til kirurgi, mer effektiv pasienthåndtering og forebygging av dårlige operasjonsresultater. NKR ønsker å bidra til en bedre, rettferdig fordelt og mer oversiktlig helsetjeneste for pasientene.
Analyser som belyser registerets formål	NKR har 9 kvalitetsindikatorer som belyser behandlingsskvalitet, og er i stor grad basert på pasientrapporterte resultatmål (PROM). Resultater publiseres på enhetsnivå, og kan bidra til å belyse uønsket variasjon.
Juridisk hjemmelsgrunnlag	NKR er et samtykkebasert nasjonalt medisinsk kvalitetsregister som f.o.m. 1.9.2019 har behandlingsgrunnlag i personvernforordningen artikkel 6 nr. 1 bokstav e (allmenn interesse) og forskrift om medisinske kvalitetsregistre, jf. forskriften § 1-4. Forskriften gir nødvendig supplerende rettsgrunnlag i samsvar med artikkel 6 nr. 1 bokstav e, jf. nr. 3, og unntak fra forbudet mot behandling av helseopplysninger i samsvar med artikkel 9 nr. 2 bokstav j. Samtykke er et tiltak for å sikre den registrertes rettigheter og interesser, jf. artikkel 89 nr. 1.
Databehandler	Senter for klinisk dokumentasjon og evaluering (SKDE) og Helse Nord IKT HF (HNIKT)
Dataansvarlig	Universitetssykehuset Nord-Norge HF (UNN)

Faglig leder/ registersekretariat med kontaktinformasjon	<p>Degenerativ rygg og -nakke:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faglig leder: Prof./overlege Tore Solberg • Registermedarbeider: Prof./overlege Tor Ingebrigtsen • Registerkoordinator: Anette Moltu Thyraug • Statistiker: Lena Ringstad Olsen • Registersekretær: Mai Lisbet Berglund <p>Deformitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faglig ansvarlig: Overlege Thomas Natvik • Registreringsansvarlig: Maria Rieber-Mohn <p>Epost: ryggregisteret@unn.no (Alle henvendelser til sekretariatet og fagrådet rettes hit)</p>
Fagrådets medlemmer	<p>Fagrådet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Øystein P. Nygaard, prof./avd.overlege St.Olavs hospital, Helse Midt-Norge. Fagrådsleder • Ivar M. Austevoll, overlege, Haukeland US, Helse Vest • Christian Hellum, prof./overlege, OUS, Helse Sør-Øst • Tor Ingebrigtsen, prof./overlege, UNN, Helse Nord • Jens Ivar Brox, prof./overlege, OUS, konservativ ryggbehandling • Greger Lønne, overlege, Norsk ortopedisk forening • Frode Kolstad, overlege, Norsk nevrokirurgisk forening • Marianne Lægran, rådgiver, Hjertesviktregisteret, Seksjon for medisinske kvalitetsregistre, St.Olavs hospital • Thomas Natvik, overlege, Deformitetskirurgi, Haukeland US • Normann Støylen, brukerrepresentant, Ryggforeningen
Aktivitet i fagrådet	Tre møter i 2023, hvorav to på Teams
Inklusjonskriterier	Pasienter som opereres for degenerative forandringer i lumbosacralcolumna og nakken ved offentlige og private sykehus i Norge.
Metode for datafangst	<p>Skjema fylles ut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • I forbindelse med operasjonen: Pasienten og kirurgen • 3 måneder etter operasjonen: Pasienten • 12 måneder etter operasjonen: Pasienten <p>Figur 3.1 beskriver skjemafløyt og tidspunkter for innsamling av data.</p>
Teknisk løsning for datafangst, og årstall for start	NKR er etablert som et elektronisk register hvor opplysningene legges fortløpende inn gjennom registerportalen https://falk.nhn.no . All pålogging til registeret skjer i dag med en to-faktor autentisering av brukerne. Fra og med 2010 var alle aktuelle sykehus operative i registerportalen til NKR.

Metadata	Degenerativ rygg ble publisert i 2022. Degenerativ nakke publiseres i 2024.
Innsynsløsning	Levert HNIKT i 2020, venter fortsatt på teknisk løsning for publisering.
Antall operasjoner i rapporteringsåret	<ul style="list-style-type: none"> • Degenerativ rygg: 6689 • Degenerativ nakke: 1199 • Deformitet: 119
Totalt antall operasjoner	<ul style="list-style-type: none"> • Degenerativ rygg: 73492 • Degenerativ nakke: 12896
Stadium og nivå	4A

Kvalitetsregistrering som del av det daglige kliniske arbeidet i en avdeling



Figur 3.1: Datafangst i NKR

4 Datakvalitet

4.1 Tilslutning og antall registreringer

Hvilke av de offentlige sykehusene som utfører spinalkirurgi verifiseres via NPR ved den individbaserte dekningsgradsanalysen som utføres annethvert år. Registersekretariatet holder også kontinuerlig oversikt over hvilke private aktører som tilbyr rygg- og nakkekirurgi. Det har vært endringer i organiseringen av de private sykehusene over mange år med sammenslåinger og nye eiere. Dette sikrer NKR seg løpende informasjon om, slik at disse endringene blir ivare tatt i registerets rapporter.

4.1.1 Tilslutning degenerativ rygg

Alle de 41 offentlige og private enhetene som utførte ryggoperasjoner i 2023 rapporterte til NKR. Tilslutningen var dermed 100 %.

4.1.2 Tilslutning degenerativ nakke

Det var syv offentlige og fem private enheter som utførte nakkeoperasjoner i 2023, hvorav samtlige 12 rapporterte til NKR. Tilslutningen var dermed 100 % i 2023.

Nakkekirurgi utføres ved de nevrokirurgiske avdelingene ved universitetssykehusene i Oslo, Bergen, Trondheim, Stavanger og Tromsø, samt ved Sørlandet sykehus i Kristiansand. I tillegg utføres det nakkekirurgi ved de private sykehusene Oslofjordklinikken, Aleris og Volvat. Disse har underavdelinger med ulik geografisk plassering.

4.1.3 Tilslutning deformitetskirurgi

I løpet av 2023 kom registeret for deformitetskirurgi i gang med registrering. Denne typen kirurgi utføres ved St. Olavs, ved OUS og ved Haukeland. Alle tre sykehusene registrerer, og tilslutningen er dermed 100 %

4.1.4 Antall registreringer i registrene

Degenerativ rygg: Antallet registreringer ved hver enhet de siste fem år er oppsummert i tabell 4.1. Her fremgår det registreringer fra 48 enheter, og antallet overstiger det reelle antallet registrerende enheter for 2023 fordi enheter som ikke lenger opererer rygg og dermed ikke lenger registrerer er inkludert i historikken. Antall registreringer i 2023 var 6694.

Siden oppstarten i 2007 er det totale antallet registreringer for degenerativ rygg 73492 ved utgangen av 2023. Antallet registreringer i NKR har økt betydelig de siste tre år. I 2023 har antallet økt med ca 1000 registrerte fra offentlig sektor og ca 300 private sammenlignet med 2020.

Degenerativ nakke: Antallet registreringer ved hver enhet de siste fem år er oppsummert i tabell 4.2. Her fremgår det registreringer fra 13 enheter, og antallet overstiger det reelle antallet registrerende enheter for 2023, fordi enheter som ikke lenger opererer nakker og dermed ikke lenger registrerer er inkludert i historikken. Antall registreringer i 2023 var 1199. Siden oppstarten i 2012 er det totale antallet registreringer 12896 ved utgangen av 2023.

Deformitetskirurgi: Det totale antallet inngrep registert fra de tre aktuelle sykehusene er 119 i 2023.

	2019	2020	2021	2022	2023
Ahus	227	172	254	304	308
Aleris Bergen	0	0	0	0	0
Aleris Bodø	0	0	39	63	32
Aleris Drammen	0	0	0	0	0
Aleris Helse AS / Aleris Nesttun	0	0	0	0	4
Aleris Oslo	54	52	41	149	246
Aleris Stavanger	28	29	39	97	101
Arendal	37	74	168	145	186
Bodø	3	9	45	44	84
Bærum	170	168	142	176	137
Drammen	313	307	210	303	288
Elverum	130	87	117	102	128
Flekkefjord	0	0	0	0	0
Førde	0	0	0	12	45
Gjøvik	135	116	162	163	153
Haugesund	61	54	50	58	32
Haukeland, nevrokir	170	155	207	255	306
Haukeland, ort	71	64	74	74	62
Ibsensykehuset	16	21	21	0	0
Kolibri Medical Group	0	0	0	0	0
Kristiansand	170	197	217	211	194
Kristiansund	103	151	180	163	151
Kysthospitalet Hagevik	286	353	420	441	461
Levanger	77	67	66	56	60
Lillehammer	68	65	153	55	64
Majorstuen Spes.senter	0	0	45	64	65
Martina Hansens	409	353	468	526	558
Namsos	60	43	42	33	10
NIMI	84	45	20	0	0
Oslofjordklinikken	434	528	483	531	455
Oslofjordklinikken Vest	127	116	151	177	187
Rana	11	12	19	20	15
Rikshospitalet, nevrokir	48	39	37	51	49
Rikshospitalet, ort	0	0	0	5	16
Skien	85	102	141	147	173
St.Olavs, nevrokir	477	449	477	354	360
St.Olavs, ort	41	40	39	24	58
Stavanger, nevrokir	167	142	148	121	120
Stavanger, ort	237	231	205	193	235
Tromsø	202	309	319	255	305
Tønsberg	128	130	165	160	261
Ullevål, nevrokir	241	175	235	307	246
Ullevål, ort	185	160	175	200	216
Volda	21	15	10	18	21
Volvat	117	150	120	120	131
Østfold	46	43	34	39	69
Ålesund	118	120	98	108	102
TOTALT, alle avd.:	5358	5343	6036	6324	6694

Tabell 4.1: Antall registreringer ved hver avdeling siste 5 år.

	2019	2020	2021	2022	2023
Aleris Bergen	0	0	0	0	0
Aleris Oslo	6	2	15	17	31
Aleris Stavanger	6	10	15	22	47
Haukeland	104	89	90	119	117
Kristiansand	5	4	9	12	5
Oslofjordklinikken	198	235	196	212	238
Oslofjordklinikken Vest	81	65	46	65	77
Rikshospitalet	235	201	176	228	212
St. Olav	107	128	133	101	100
Stavanger	156	143	125	93	81
Tromsø	69	64	80	66	65
Ullevål	258	239	201	263	306
Volvat	10	8	0	1	2
TOTALT, alle avdelinger:	1235	1188	1086	1199	1281

Tabell 4.2: Antall registreringer av nakkeoperasjoner ved hver avdeling siste 5 år.

4.2 Dekningsgrad og responsrate

Den totale dekningsgraden angir andelen av alle, både offentlig og privat utførte operasjoner i Norge som ble rapportert til NKR. Dekningsgraden for offentlige sykehus reflekterer i hvilken grad de samme pasientene med tilhørende inngrep er registrert både i NKR og NPR.

I Norge utføres en stor andel av spinalkirurgien i privat virksomhet, og det store og til dels økende innslaget av privat kirurgi tilfører registeret et viktig og rikelig supplement av data.

NPR har ikke hjemmel til å samle inn data fra privatfinansiert helsetjeneste, så ut over noen få som er registrert grunnet avtale med Helse Nord (som utgikk i 2023), registreres de fleste private inngrepene ikke i NPR.

I 2023 tok NKR kontakt med Næringslivets Hovedorganisasjon (NHO) Geneo, Landsforeningen for Helsenæring, velferd og oppvekst. NHO Geneo oppfordrer sine medlemmer til å rapportere til nasjonale kvalitetsregistre. NKR har innledet et samarbeid med de private aktørene som utfører spinalkirurgi, og bedt om opplysninger om deres totale antall årlige spinalkirurgiske inngrep. Dette gir registeret et redskap til å beregne en mer helhetlig dekningsgrad.

De private sykehusene har jevnt over gode rutiner for registrering av sine pasienter, og registrerer i all hovedsak alle inngrep i NKR. En privat aktør har ikke innrapportert antallet uregistrerte i 2023, men vi vurderer at dette usikkerhetsmomentet ikke påvirker resultatet i særlig grad.

4.2.1 Metode for beregning av dekningsgrad

Dekningsgraden beregnes etter følgende formler:

Dekningsgrad totalt : Alle registrerte i NKR/Alle registrerte i NPR + alle private

Dekningsgrad NKR : kun NKR + begge registre/kun NPR + kun NKR + begge registre

Dekningsgrad NPR : kun NPR + begge registre/ kun NKR + kun NPR + begge registre

4.2.2 Siste beregnede dekningsgrad

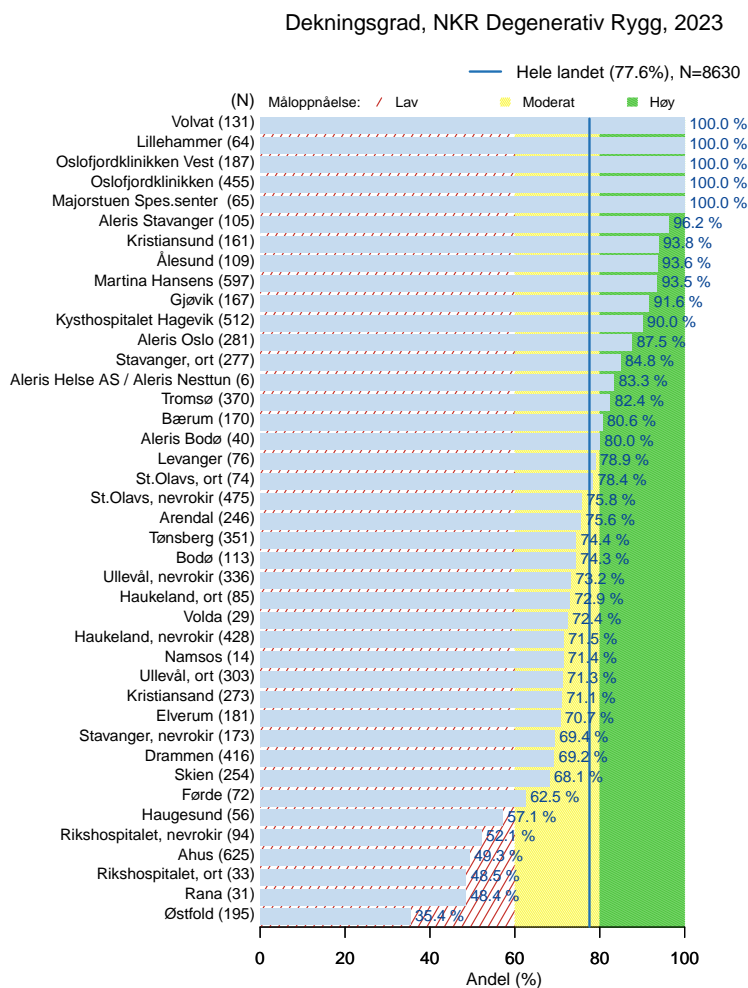
Total dekningsgrad degenerativ rygg, sist beregnet på tall fra 2023

Figur 2.27 viser behandlingsrater, og i beregningen er det totale antallet ryggoperasjoner i 2023 i NPR lagt til grunn. Uttrekket til analysen er basert på samme prosedyre som benyttes ved beregning av dekningsgrad i offentlige sykehus, slik at dette antallet kan inngå i nevneren ved beregning av den totale dekningsgraden for NKR i 2023. I nevneren (merket med *) inngår også alle operasjoner i privat virksomhet, inkludert de som ikke er registrert i NKR.

Total dekningsgrad 2023: $6694/(6751+(1440)*) = 0,82$

Total dekningsgrad for NKR degenerativ rygg er **82 % for 2023**

Dekningsgrad degenerativ rygg i offentlige sykehus i 2023



Figur 4.1: Andel ryggopererte pasienter i NKR i de offentlige sykehusene som kan gjenfinnes på individnivå i NPR i 2023

Flere offentlige sykehus hadde under 60 % i dekningsgrad i 2023. Dette gjør at følgende sykehus ikke får fremstilt sine resultater på den nasjonale resultattjenesten: Østfold, Rana, Rikshospitalet, Ahus og Haugesund. Disse sykehusene har dermed et sviktende datagrunnlag for vurdering av lokal behandlingskvalitet. De bør vurdere egne rutiner for rekruttering og registrering av pasienter, og om de etterlever forskrift om ledelse og kvalitetsforbedring i helse- og omsorgstjenesten og forskrift om medisinske kvalitetsregistre.

Total dekningsgrad degenerativ nakke, sist beregnet på tall fra 2023

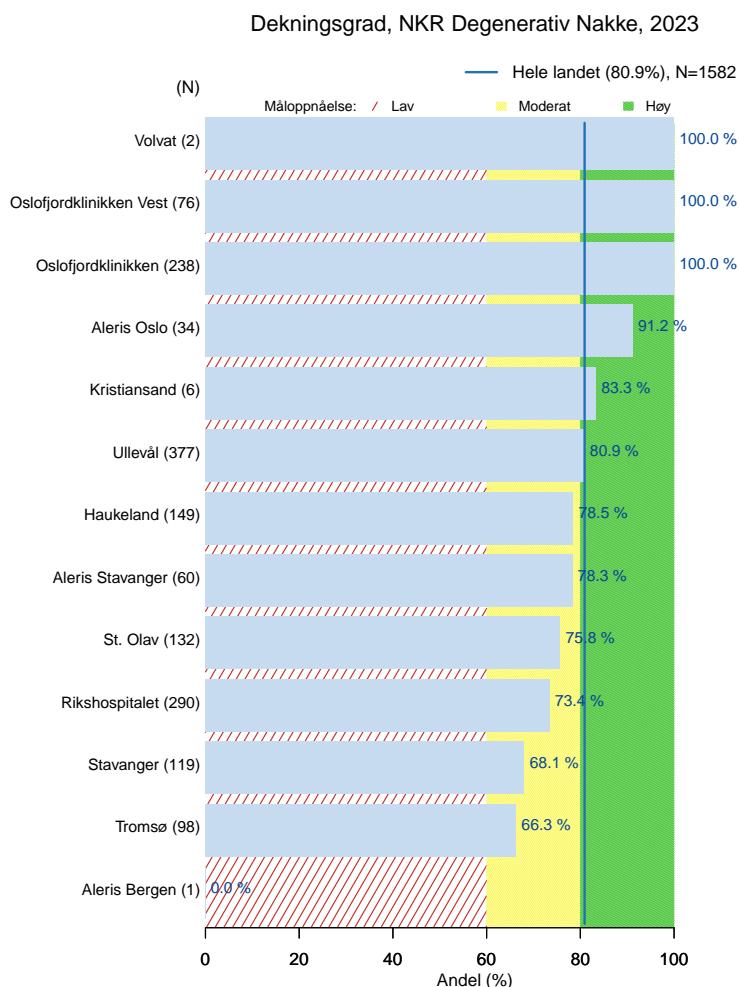
I Norge utføres en stor andel av nakkekirurgien privat. I 2023 var den største enkeltaktøren for nakkekirurgi Oslofjordklinikken, som med sine to filialer utførte 25 % av alle inngrep i NKR. Den største offentlige aktøren er Ullevål.

Figur 2.41 viser behandlingsrater, og i beregningen er det totale antallet nakkeoperasjoner i 2023 i NPR lagt til grunn. Uttrekket til analysen er basert på samme prosedyre som benyttes ved beregning av dekningsgrad i offentlige sykehus, slik at dette antallet kan inngå i nevneren ved beregning av den totale dekningsgraden for NKR i 2023. I nevneren inngår også alle operasjoner i privat virksomhet, inkludert de som ikke er registrert i NKR.

Total dekningsgrad 2023: $1281 / (1128 + 395) = 0,84$

Total dekningsgrad for NKR degenerativ nakke er **84 % for 2023**

Dekningsgrad degenerativ nakke i offentlige sykehus i 2023



Figur 4.2: Andel nakkeopererte pasienter i NKR i de offentlige sykehusene som kan gjenfinnes på individnivå i NPR i 2023

Total dekningsgrad for begge registrene samlet i 2023

Total dekningsgrad for begge registrene i 2023:

Tallgrunnlaget for utregning av total dekningsgrad er beskrevet for henholdsvis rygg og nakke tidligere i kapittel 4.2.2.

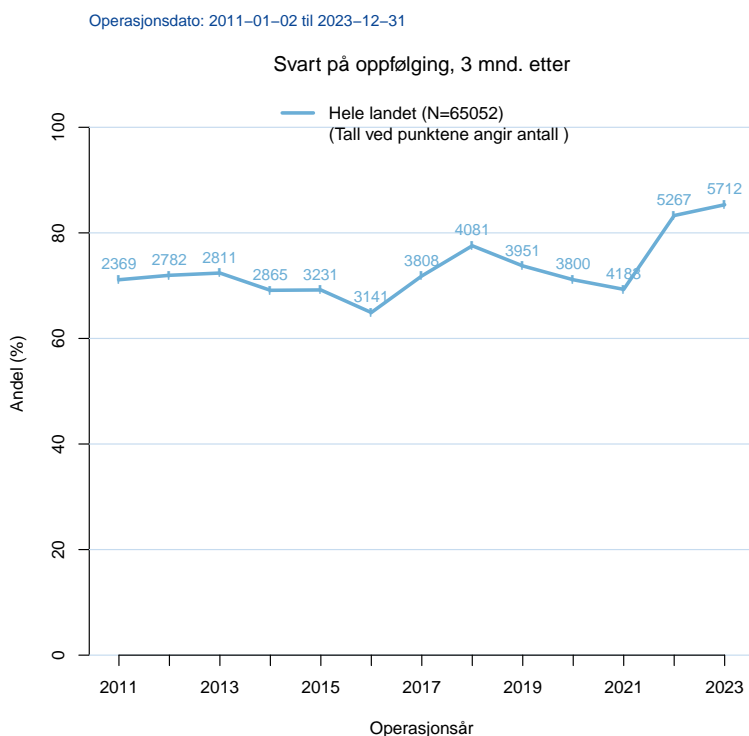
Total dekningsgrad 2023: $6694+1281/(6751+(1440)^*)+(1128+395) = 0,82$

Total samlet dekningsgrad for NKR er **82 % i 2023 for både rygg og nakke**

4.2.3 Responsrate for pasientrapporterte data

Responsraten ved utsending av spørreskjema etter operasjonen er avhengig av at NKR får kontakt med pasientene etter utskriving, og at det oppleves som enkelt og meningsfullt å svare. Mange pasienter melder at de foretrekker å besvare skjema elektronisk. I 2022 kom registeret i gang med elektronisk datainnsamling ("ePROM") for de postoperative spørreskjemaene for pasienter. Inkludert i den elektroniske løsningen er en alternativ papirløsning ("PIPP") for de som ikke er tilgjengelig elektronisk, samt at de som ikke responderer elektronisk får en purring på papir. Pasienter som ble operert helt tilbake til april 2021 ble tatt inn i den nye løsningen for 12 måneders oppfølging.

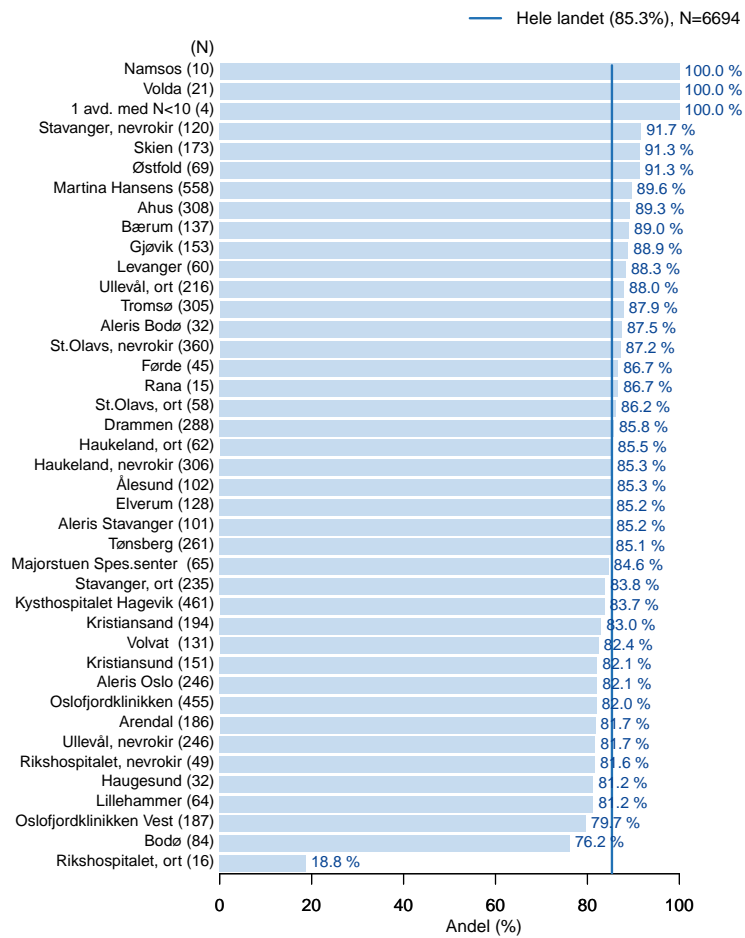
Overgangen til ePROM har medført en økning på 10-15 % i responsrate, til over 80 % på 3 måneders oppfølging, se figurene 4.3 og 4.5. Den samme utviklingen gjelder for 12 måneders oppfølging både for rygg og nakke. Figurene 4.4 og 4.6 viser andelen for hvert sykehus som har besvart oppfølging tre måneder etter rygg- og nakkeoperasjon i 2023.



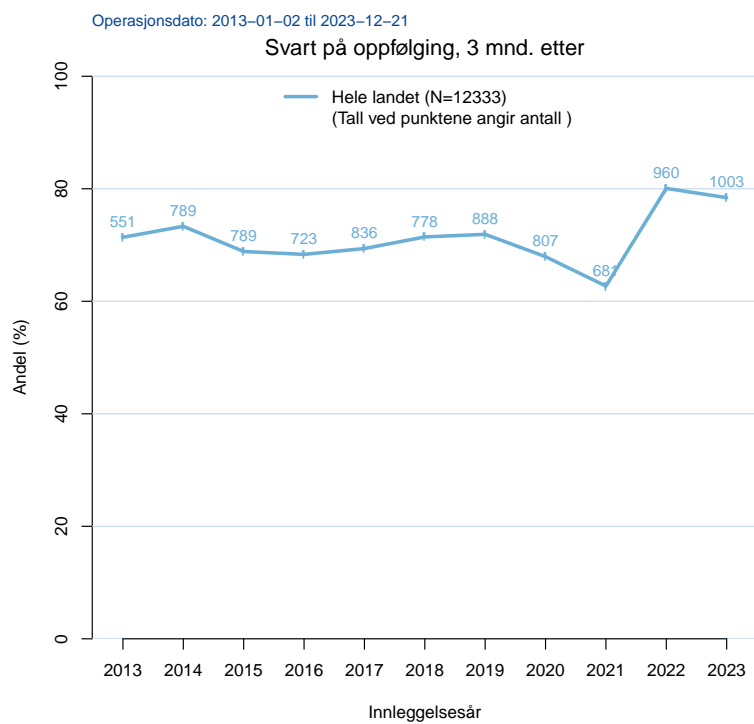
Figur 4.3: Tidstrend for responsrate ved oppfølging etter ryggoperasjon 2011-2023.

Operasjonsdato: 2023-01-01 til 2023-12-31

Svart på oppfølging, 3 mnd. etter



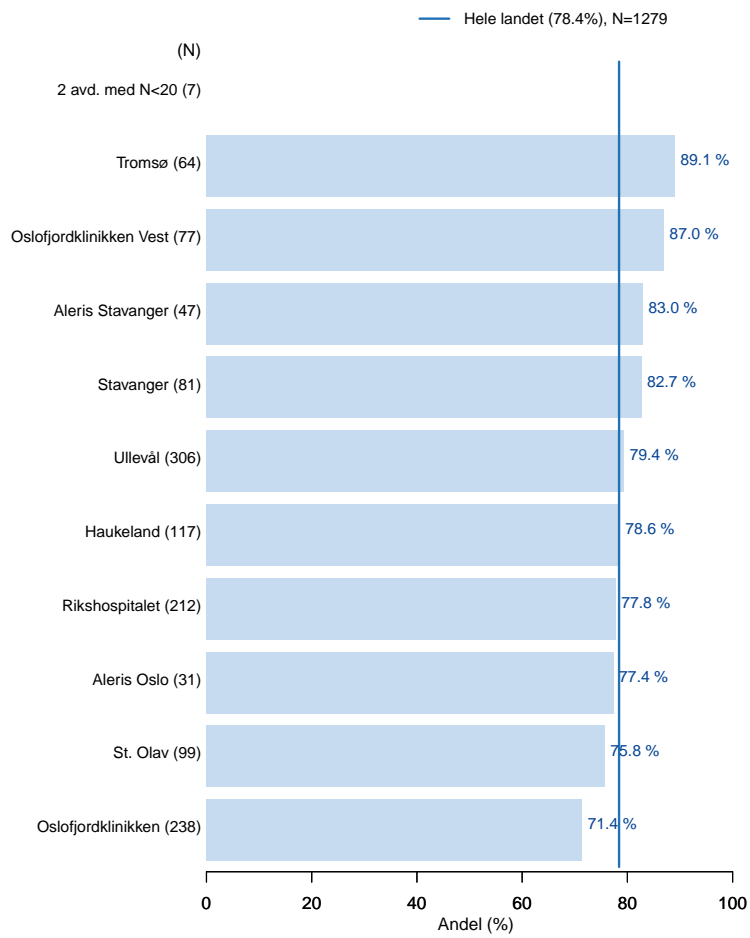
Figur 4.4: Andel som responderte ved oppfølging tre måneder etter ryggoperasjon per sykehus i 2023.



Figur 4.5: Tidstrend for respsnrerate ved oppfølging tre måneder etter nakke operasjon, 2013-2023.

Operasjonsdato: 2023-01-02 til 2023-12-21

Svart på oppfølging, 3 mnd. etter



Figur 4.6: Andel som responderte ved oppfølging tre måneder etter nakkeoperasjon per sykehus i 2023.

4.3 Vurdering av datakvalitet

NKR gjør annet hvert år frafallsanalyser i regi av NPR for både rygg- og nakkeopererte. Disse viser at dekningsgraden er nær dobbelt så høy for planlagte operasjoner som for øyeblikkelig hjelp, og lavest i ferier, fridager og helger. Dette betyr at rutinene for registrering av ikke planlagt kirurgi må bedres.

Inklusjonskriterier

NKR har utviklet en logikk basert på kombinasjoner av prosedyrekoder (NCSP) og diagnosekoder (ICD- 10) som definerer nakke- og ryggkirurgiske inngrep for degenerative tilstander. Disse definisjonene brukes til å gjøre uttrekk fra NPR for å sammenstille data med NKR til dekningsgradsanalyser og beregning av forbruksrater. I 2023 ble det gjort en grundig gjennomgang og kvalitetssikring av logikken og alle kodene. En diagnosekode som potensielt kunne bidratt til feil ble luket ut.

Variabelkompletthet

Dette angir mengden ubesvarte felter ("missing-verdier") i skjema som er registrert i registeret. NKR har hatt meget god variabelkompletthet (92-100 %) helt siden registreringen startet. Tabellene 4.3 og 4.4 viser kompletthet av noen viktige variabler i 2023, henholdsvis degenerativ rygg og nakke.

Variabel	Kompletthet (%)
Alder	100
Kjønn	100
BMI	97.2
Utdanning	95.3
Sivilstatus	98.3
Morsmål	97.7
Røyking	99.0
ASA-grad	98.2
Tidligere ryggoperert?	100
Bruk av smertestillende medisiner	99.2
Bruk av antibiotika - profylakse	98.2
Inngrep (type operasjon)	100
ODI	97.1
Ryggsmerter	92.9
Bensmerter	91.6
EQ-5D	98.3
Yrkesstatus	95.5
Helsetilstand (VAS)	95.7

Tabell 4.3: Kompletthet av data innsamlet i 2023, degenerativ rygg

Variabel	Kompletthet (%)
Alder	100
Kjønn	100
BMI	98.2
Utdanning	99.0
Sivilstatus	99.1
Morsmål	100
Røyking	98.6
ASA-grad	99.2
Tidligere nakkeoperert?	100
Bruk av smertestillende medisiner	98.5
Bruk av antibiotika - profylakse	99.5
Inngrep (type operasjon)	100
NDI	95.3
Nakkesmerte	97.4
Armsmerte	96.9
Hodepine	96.6
Yrkesstatus	99.5
Helsetilstand (VAS)	94.8

Tabell 4.4: Kompletthet av data innsamlet i 2023, degenerativ nakke

Korrekthet

I 2023 ble det trukket ut 121 forløp fra 10 ulike sykehus. Her ble det vurdert om korresponderende par av papirversjonene av pasientskjema 1A og legeskjema 2A hadde blitt punchet korrekt inn i registeret.

Sammenliknet med databasen var det et avvik på 20 % for pasientens utfyllingsdato, som hadde blitt forbyttet med dato for punching. For andre variabler på pasientskjemaet var det bare mindre avvik.

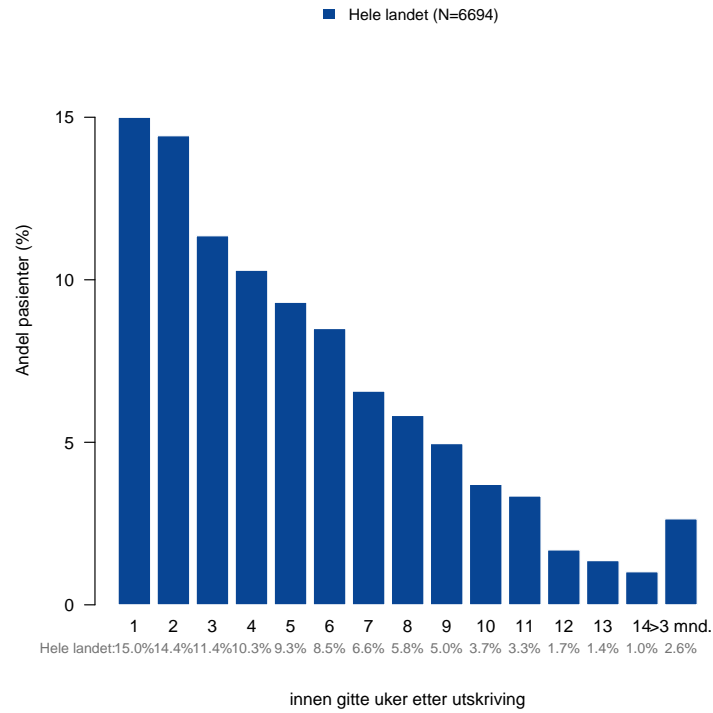
For legeskjemaet var det et avvik på 21 % for antibiotikadosering. Her oppdaget vi at antibiotika var registrert med mg i OpenQReg, mens enheten var g i papirskjemaet. Feilen ble rettet umiddelbart i databasen, samt i legeskjema slik at enheter (g/mg) i begge versjonene nå stemmer overens. For andre variabler på legeskjemaet var det bare mindre avvik.

Aktualitet

Figur 4.7 viser at 51 % av skjemaene ble registret innen fire uker etter operasjon i 2023, mens 3 % hadde en forsinkelse på 3 måneder eller mer. Dette er en bedring siden 2022, men betyr likevel at nær 3 % av pasientmassen mistet sin oppfølging 3 måneder etter operasjon som følge av forsinket innrapportering av skjema fra sykehusoppholdet. Av figur 4.8 fremgår det at andelen tapte 3 måneders oppfølginger er kraftig redusert siden 2019 (14 %). Det betyr at sykehusene har bedret sine rutiner for registrering. Figur 4.9 angir hvordan forsinkelsen fordeler seg per sykehus. Det store flertallet av enhetene taper lite og ingenting, mens 10 enheter mister for mange. Ortopedisk avdeling ved Rikshospitalet startet registrering i 2023, og tallet i figuren kan dermed være noe misvisende.

Operasjonsdato: 2023-01-01 til 2023-12-31

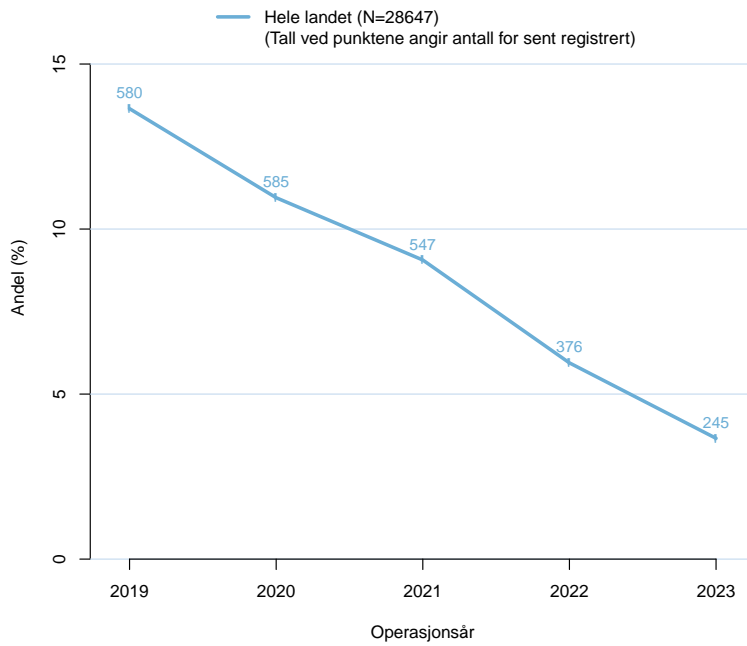
Tid fra utskriving til ferdigstilt registrering



Figur 4.7: Registreringsforsinkelse etter ryggkirurgi i 2023 for hele landet

Operasjonsdato: 2019-01-02 til 2023-12-31

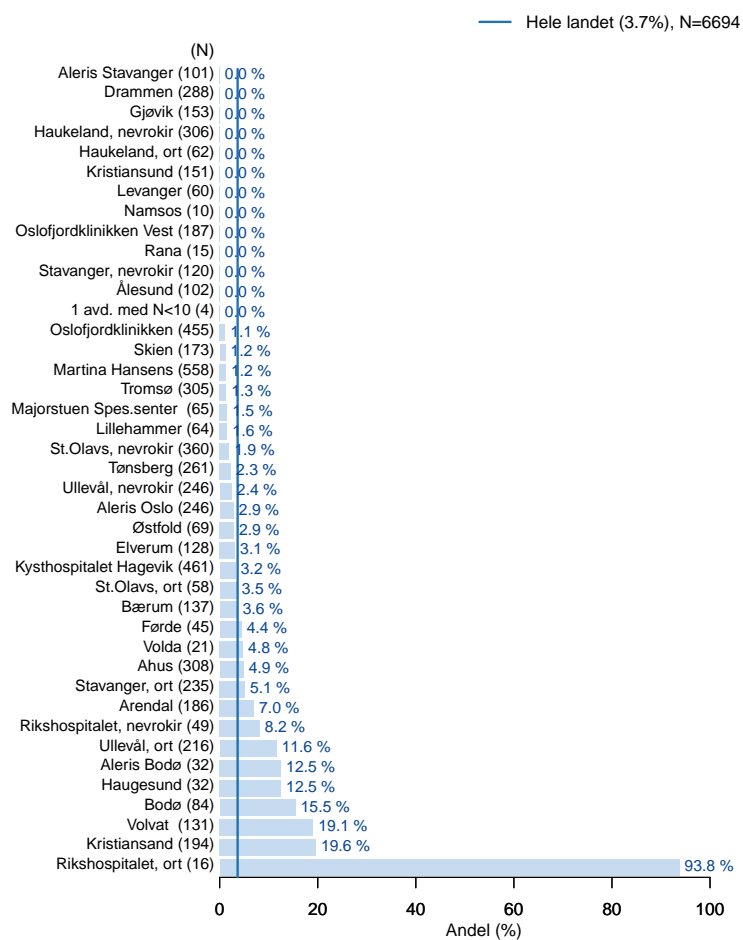
Registrert for sent for 3 mnd. oppfølging



Figur 4.8: Tidstrend for registreringsforsinkelse etter ryggkirurgi, 2019-2023.

Operasjonsdato: 2023-01-01 til 2023-12-31

Registrert for sent for 3 mnd. oppfølging



Figur 4.9: Andel skjema registrert for sent for 3 måneders oppfølging i 2023 per sykehus (ryggkirurgi)

5 Pasientrettet kvalitetsforbedring

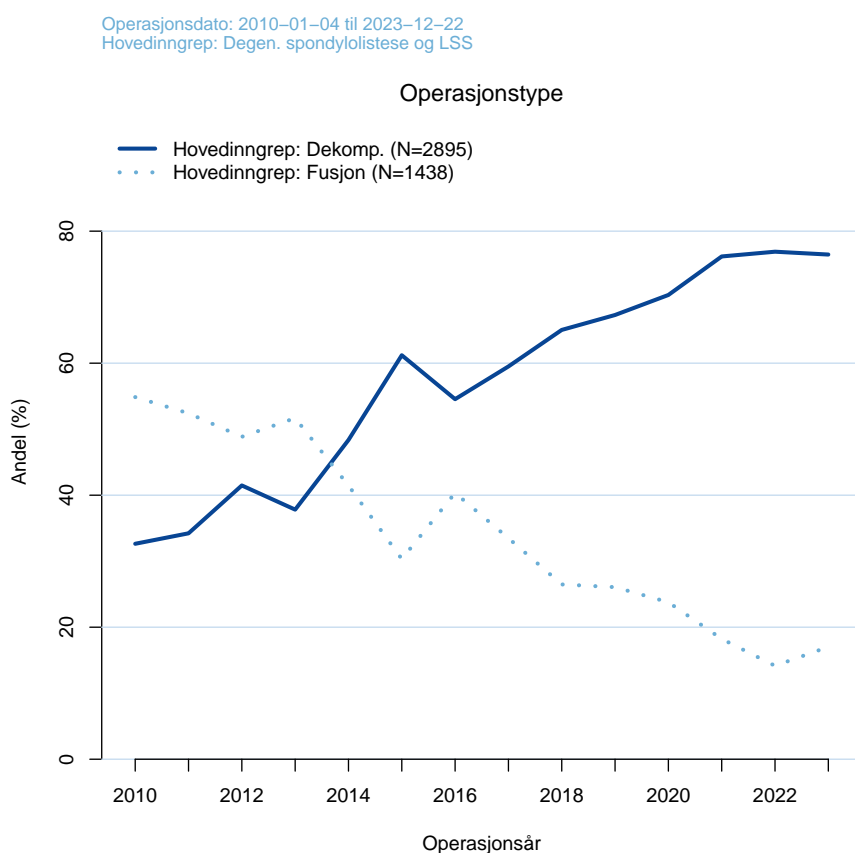
5.1 Identifiserte forbedringsområder

Identifiserte pasientrettede forbedringsområder	<ol style="list-style-type: none">1. Andelen pasienter som venter mindre enn tre måneder fra beslutning om kirurgi er tatt til operasjonen utføres bør økes (KI 1): Andelen pasienter som ble operert innen anbefalt tid var lav (under 50 %) ved 10 av avdelingene (figur 2.2)2. Andelen pasienter operert for lumbal prolaps som har lite beinsmerter (og ikke parese) før operasjonen bør reduseres (KI 2): Det var 12 avdelinger som hadde andel over det nasjonale gjennomsnittsnivået på 6 % (figur 2.4)3. Sykehus og enheter som oppnår lav andel pasienter med godt utfall etter 12 måneder (forbedring av ODI skår under 20 poeng etter operasjon for prolaps) bør etablere lokale kvalitetsforbedringsprosjekter med kritisk gjennomgang av indikasjonsstillingen (KI 3): Det var 17 avdelinger som hadde moderat til lav måloppnåelse (figur 2.6)4. Sykehus og enheter som oppnår lav andel pasienter med godt utfall etter 12 måneder (over 30 % forbedring av ODI skår ved operasjon for spinal stenose) bør etablere lokale kvalitetsforbedringsprosjekter med kritisk gjennomgang av indikasjonsstillingen (KI 4): Det var 23 avdelinger som hadde moderat til lav måloppnåelse (figur 2.8)5. Andelen pasienter med degenerativ spondylolistese som blir operert med fusjonskirurgi som førstevalg bør reduseres (KI 5): Det var seks avdelinger som hadde over landsgjennomsnittet på ca. 10 % (figur 2.10)6. Praksisvariasjonen i bruk av tromboseprofylakse bør reduseres (KI 6): Det var seks avdelinger som ga unødvendig tromboseprofylakse til mer enn 10 % av pasientene (lett ryggkirurgi) (figur 2.12)7. Andel pasienter som rapporterer betydelig forbedring av funksjon i dagliglivet (minst 35 % forbedring av NDI) bør økes (KI 7): Alle de seks offentlige enhetene hadde moderat til lav måloppnåelse (50-62 %) (figur 2.32)8. Forekomsten av stemmevansker etter fremre nakkekirurgi bør reduseres (KI 8): Fire sykehus hadde moderat til lav måloppnåelse (figur 2.34)9. Forekomsten av svelgevansker etter fremre nakkekirurgi bør reduseres (KI 9): Fem sykehus hadde moderat til lav måloppnåelse (figur 2.36)
--	---

Tabell 5.1: Identifiserte pasientrettede forbedringsområder basert på registerdata fra NKR i 2023

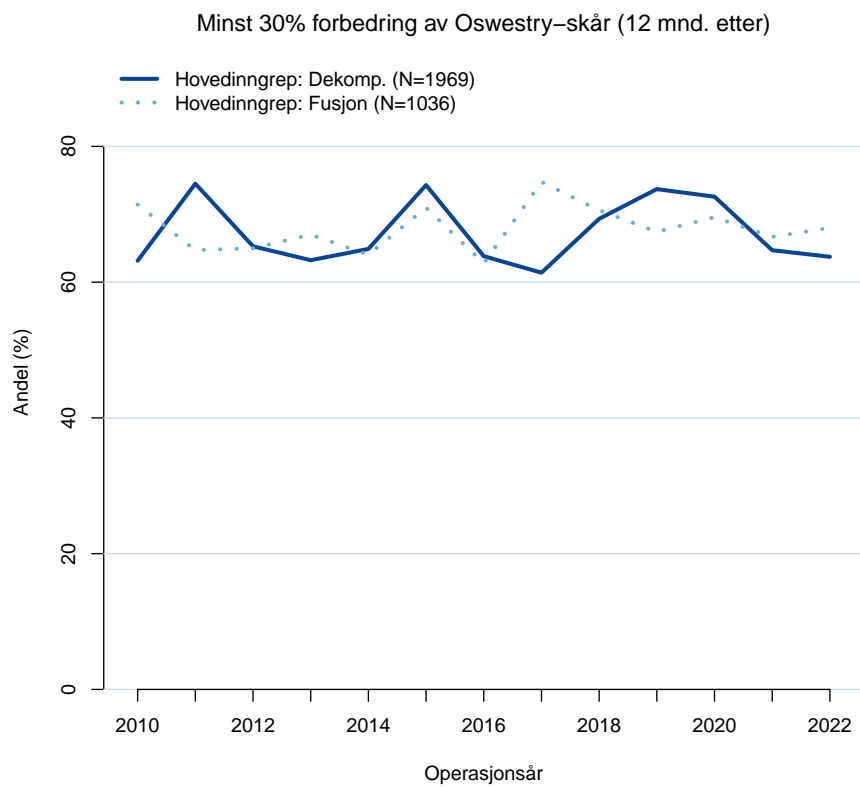
5.2 Igangsatte/utførte forbedringstiltak

NKR har gjennom flere år vist at avstivning (fusjonskirurgi) er unødvendig i tillegg til vanlig dekompresjon for pasienter som opereres for spinal stenose med degenerativ spondylolistese. Dette er godt dokumentert i prospektive studier fra NKR [28] [3] [4] [12], og i en norsk prospektiv randomisert multisenterstudie fra 2021 [13]. Disse resultatene har NKR formidlet til fagmiljøet over flere år, og andelen som behandles med fusjonskirurgi har falt fra 55 % i 2010 til 15 % i 2023. Andelen som har blitt behandlet med simpel dekompresjon som er mindre omfattende, billigere og mindre risikofyllt har økt tilsvarende 5.1. Figur 5.2 viser at denne praksisendringen gir like gode resultater for pasienten i form av bedre fysisk funksjon og mindre smerter. I figurene er det totalt antallet operasjoner med fusjon lagt til grunn, i motsetning til kvalitetsindikator 2 som er beregnet på grunnlag av fusjon ved primæroperasjon. I samme periode gikk liggetiden ned 3 døgn, og komplikasjonsfrekvens (durarift) sank fra 5 til 2%.



Figur 5.1: Tidstrend for utvikling i valg av operasjonsmetode, 2010-2023.

Operasjonsdato: 2010-01-04 til 2022-12-21
Hovedinngrep: Degen, spondylolistese og LSS



Figur 5.2: Tidstrend for utvikling av i hvilken grad pasientene har betydelig bedring etter operasjon ved de to operasjonsmetodene, 2010-2022.

Tiltak og resultat

Kolonne A: Aktuelt forbedrings- område	Kolonne B: Tiltaksperiode for tilta- ket	Kolonne C: Hva ble gjort av hvem?	Kolonne D: Hvilke resultater ble oppnådd?
KI 1: Andelen pasienter som venter mindre enn tre måneder fra beslutning om kirurgi er tatt til operasjonen utføres bør økes	2021-2022	Kjøp av operasjoner fra Aleris fra Helse Nord RHF og leie av stuekapasitet fra Volvat Tromsø i UNN HF, med mål om å øke kapasitet og redusere ventetid.	Forbedring fra 31 % i 2021 til at 36 % av pasientene hadde en ventetid under 3 mnd. ved Nordlandssykehuset Bodø i 2022. I UNN var tallet 49 % i 2021, med en forbedring til 53 % i 2022. Begge tiltakene ble avviklet i 2023, og resultatene har deretter falt betydelig.
KI 1: Andelen pasienter som venter mindre enn tre måneder fra beslutning om kirurgi er tatt til operasjonen utføres bør økes	2021-2022	Lokalt prosjekt ved Akershus universitetssykehus (Ahus) som hadde landets laveste måloppnåelse (34 %) i 2019. Det viktigste tiltaket har vært etablering av en elektiv satellitt enhet ved LHL-Gardermoen.	Ventetiden ved Ahus ble forbedret fra 32 % i 2021 til at 38 % av pasientene i 2022 hadde en ventetid på under 3 måneder.
KI 2: Andelen pasienter operert for lumbal prolaps som har lite beinsmerter (og ikke parese) før operasjonen bør reduseres	2022- fortsatt	Ved Martina Hansens er det innført ”smertetegning”, der pasienten selv visualiserer sine smerter ved vurdering for kirurgi.	Ved Martins Hansens ble det oppnådd en reduksjon i pasienter som ble operert med lite beinsmerter, fra 12 % i 2021 til 8 % i 2023.
KI 3 og 4: De med lav andel pasienter med godt utfall 12 måneder etter operasjon for prolaps og spinal stenose bør iverksette lokale tiltak	2021- fortsatt	Ved Martina Hansens er det opprettet et forum hvor man i fellesskap vurderer indikasjonsstilling for de pasientene de er i tvil om.	Ved Martina Hansens er resultatene forbedret, fra 51 % i 2022 til 54 % i 2023 av pasienter med prolaps som rapporterer betydelig forbedring. For spinal stenose er det en forbedring fra 63 % i 2022 til 66 % i 2023.
KI 3 og 4: De med lav andel pasienter med godt utfall 12 måneder etter operasjon for prolaps og spinal stenose bør iverksette lokale tiltak	2021- fortsatt	Ved Hagevik er det opprettet et forum for vurdering og kvalitetssikring av beslutning om operasjon for pasienter med uklar indikasjonsstilling.	Ved Hagevik var det en forbedring fra 63 % i 2021 til 65 % i 2023 av pasienter som oppgir minst 30 % forbedring av ODI-skår etter prolaps operasjon. For spinal stenose er det liten endring.

<p>KI 3 og 4: De med lav andel pasienter med godt utfall 12 måneder etter operasjon for prolaps og spinal stenose bør iverksette lokale tiltak</p>	<p>2023- fortsatt</p>	<p>Resultatene i de ovenfor nevnte prosjektene er skuffende, og NKR har derfor i samarbeid med bl.a. UNN, UiT og pasientjournalleverandøren DIPS ASA utviklet registrering til registeret integrert i pasientjournalen, og et kunstig intelligens-basert beslutningsverktøy for bedre utvelgelse av pasienter til ryggkirurgi. Klinisk utprøving starter i 2024</p>	<p>Foreløpige resultater forventes å kunne rapporteres i 2025</p>
<p>KI 5: Andelen pasienter med degenerativ spondylolistese som blir operert med fusjonskirurgi bør reduseres</p>	<p>2011- fortsatt</p>	<p>Kunnskapsformidling til ryggkirurger i Norge pågår kontinuerlig</p>	<p>Nasjonal reduksjon i bruk av fusjonskirurgi som førstevalg fra 15 % i 2020 til 9,4 % 2021, 2022 og 2023 (stabil endring)</p>
<p>KI 6: Praksisvariasjonen i bruk av tromboseprofylakse bør reduseres</p>	<p>2022- fortsatt</p>	<p>Ved Martina Hansens er det utviklet og implementert en egen rutine for tromboseprofylakse</p>	<p>Ved Martina Hansens er bruken av unødvendig tromboseprofylakse redusert fra 55 % i 2022 til 17 % i 2023.</p>
<p>KI 6: Praksisvariasjonen i bruk av tromboseprofylakse bør reduseres</p>	<p>2022- fortsatt</p>	<p>NKR startet i 2022 med å presentere en nasjonal oversikt over unødvendig bruk av tromboseprofylakse</p>	<p>Bruk av unødvendig tromboseprofylakse har falt fra 14 % i 2022 til 9 % i 2023. Samtlige sykehus som hadde høy rate i 2022 har redusert den.</p>
<p>KI 8 og 9: Forekomsten av stemme- og svelgevansker etter fremre nakkekirurgi bør reduseres</p>	<p>2019- fortsatt</p>	<p>I UNN er det innført kontinuerlig trykkmåling i cuffen for å redusere stemme- og svelgevansker</p>	<p>I UNN ble stemmevansker redusert fra 13 % i 2020 til 10 % i 2023. For svelgevansker er det liten endring.</p>

6 Formidling av resultater

1.	Årsrapport - resultatdel	Årlig	Årsrapporten sendes til SKDE/ekspertgruppen og ledelsen i UNN ved publisering hvert år. Alle RHF og registrerende enheter får tilsendt årsrapporten. Representanter fra sykehusene inviteres til en årlig fagsamling (Brukermøtet), hvor resultater presenteres
2.	Kvalitetsregistre.no	Alle de ni kvalitetsindikatorene presenteres og oppdateres med nye tall to ganger årlig (mai og november)	Registrerende enheter, pasienter, ledere og klinikere i sykehus og ellers hele offentligheten
3.	Resultater til registrerende enheter	Kontinuerlig og gjennom månedlige rapporter fra Rapporteket	Personell i alle virksomheter har tilgang til egne resultater gjennom Rapporteket. Ledere og klinikere får tilsendt en månedlig oppdatering via abonnement på epost. Rapporten inneholder status for et utvalg av resultater for egen virksomhet
4.	Ved besøk på utvalgte sykehus	Årlig	Registersekretariatet besøker noen sykehus hvert år, gjerne noen som skiller seg ut mht. dekningsgrad og/eller resultater. I den forbindelse går vi gjennom resultater for å anspore til lokale kvalitetsforbedringsprosjekter.
5.	Faglige samlinger og undervisning	Flere ganger årlig	Resultater fra NKR brukes i undervisning ved universitetene, samt at resultater presenteres i mange konferanser og faglige samlinger hvert år.

6.1 Presentasjoner og foredrag

- Undervisning om rygg og nakkekirurgi for medisinerstudenter ved UiT 23.01.23
- Presentasjon av resultater nasjonalt og i UNN for ansvarlige ledere i UNN. Møte 02.02.23 ved registersekretariatet
- Foredrag om kvalitetsforbedring basert på data i NKR for UNN-styret, 15.03.2023 (Tore K. Solberg)
- Fire foredrag om resultater etter ryggkirurgi basert på NKR, (Solberg, Furunes, Alhaug, Kaur) i felles skandinavisk møte for spinalkirurger, Sverige 16.-17. 03.2023
- Foredrag om NKR og registerforskning for PhD kandidater, UiT 30.03.23 (Tore K Solberg)
- Foredrag om årsrapporten 2022 under Vår møtet i Norsk nevrokirurgisk forening, 27.04.2023 (Tor Ingebrigtsen)
- To foredrag om resultater fra NKR + ett foredrag på Macquaire University Sydney (Solberg, Ingebrigtsen og medarbeidere), Spine Week Australia, mai 2023.
- Foredrag om årsrapporten 2022 under NKR sitt fagseminar, Brukermøtet, 07.09.2023 (Tor Ingebrigtsen)
- Presentasjon av lokale resultater ved Martina Hansens hospital. Møte 08.09.2023 ved registersekretariatet
- Foredrag om årsrapporten 2022 under Høstmøtet i Norsk ortopedisk forening, 25.10.2023 (Tor Ingebrigtsen)
- Foredrag om NKRs kohort under Høstmøtet i Norsk nevrokirurgisk forening, 26.10.2023 (Eirik Mikkelsen)
- Foredrag om kvalitetsforbedring basert på data i NKR under Forbedring-, innovasjon-, fag- og forskningsdagen på UNN 03.11.2023 (Tor Ingebrigtsen)
- To foredrag om NKR og AID-Spine i SweSpine sin 25-års jubileumskonferanse 09.11.2023 (Lønne og Grotle)
- To foredrag om resultater fra NKR under Himalayan Spine symposium (Solberg, Nygaard), Nepal 24.-25.11.2023
- To foredrag om resultater fra NKR om ryggkirurgi under Nasjonalt kurs i kirurgisk simulator-trening, samt praktisk opplæring i mikrokirurgisk teknikk og håndtering av komplikasjoner for kirurger (Gulati, Nygaard, Lønne), Nasjonal kompetansetjeneste St. Olavs 08.12.2023
- To foredrag om resultater fra NKR under Himalayan Spine symposium (Solberg, Nygaard), Nepal 24.-25.11.2023
- Flere foredrag fra ulike foredragsholdere om resultater fra NKR, presentert i ulike web-baserte nasjonale undervisningsprogram for spesialistkandidater innen ortopedi og nevrokirurgi.

7 Samarbeid og forskning

NKR sitt fagråd er et kliniker- og forskernettverk. Medlemmene representerer alle RHF-ene, ortopediske og nevrokirurgiske spesialistforeninger, Norsk spinalkirurgisk forening, sentrale ryggforskningstiljøer samt pasientorganisasjonen Ryggforeningen.

7.1 Samarbeid med andre fagmiljøer og helse- og kvalitetsregistre

7.1.1 Nasjonalt forskningssamarbeid

Institusjoner:

- Nasjonal kompetansetjeneste for kirurgisk behandling av rygg- og nakkesykdommer (St.Olavs hospital)
- Formidlingsenheten for muskel- og skjelettlidelser (FORMI, OUS)
- Nasjonal samarbeidsgruppe for helseforskning (NSG; arbeidsgruppe for nasjonalt satsningsområde innen Muskel- og skjelettplager, skade og sykdommer (MUSS))
- Senter for intelligent muskelskjeletthelse (CIM), OsloMet.
- Konsortium for pasientnær kunstig intelligens UNN/UiT (SPKI).
- UiB, UiO, OsloMet, NTNU, UiS og UiT: Helsetjenesteforskning, helseøkonomi og kliniske observasjonsstudier.

Kliniske forskningsstudier:

- Norsk spinal stenose studie, NORDSTEN (RCT UiO/UiB)
- Ryggmargstimulator studien (RCT NTNU)
- Fysioterapi eller kirurgi ved lumbal spinal stenose (RCT UiO/NTNU)

Private aktører/innovasjon:

- DIPS Arena, Journalleverandør
- Deepinsight

Andre registre:

- Norsk nakke og ryggregister (konservativ behandling)
- Nasjonalt register for leddproteser
- Norsk pasientregister
- NAV registre
- Reseptregisteret
- SSB

Befolkningsstudier:

- Tromsøundersøkelsen
- Helseundersøkelsen i Nord-Trøndelag (HUNT)

7.1.2 Internasjonalt forskningssamarbeid

- Harvard, Boston USA: Kirurgisk praksisvariasjon, felles datasett, prognoseforskning
- Spinalkirurgi registrene i Sverige, Danmark, Finland, Australia og Holland: Kirurgisk praksisvariasjon, felles datasett
- International Spine Registry Working Group: Standardisering av implantat registrering og etablering av felles datasett
- New South Wales University, Sydney Australia: Prognose-/effekt studier
- Macquarie University, Sydney Australia: Bruk av kunstig intelligens i klinisk beslutningsstøtte

7.2 Datautlevering fra registrene

Utlevering av data til følgende formål:	2023	2022	2021
Forskning	5	4	6
Kvalitetsforbedring og styringsformål ¹	3	5	4
Andre formål (f.eks. til media)	0	0	0
Totalt	8	9	10

¹Gjelder blant annet datautlevering etter forespørsel fra HF eller RHF, data til nasjonale indikatorer, Helseatlas o.l.

7.3 Vitenskapelige artikler

Ved utgangen av 2023 hadde tilsammen 21 doktorgradprosjekter (12 fullførte + 9 pågående) og 22 mastergradsprosjekter (13 fullførte + 9 pågående) vært basert på data fra NKR. tilsammen 90 artikler fra NKR, hvorav 36 de siste tre årene, har vært publisert i fagfelleverderte tidsskrift.

1. Alhaug O K, et al. Criteria for failure and worsening after surgery for lumbar spinal stenosis: a prospective national spine registry observational study. Spine Journal 2021. DOI: 10.1016/j.spinee.2021.04.008
2. Austevoll I M, et al. Decompression with or without Fusion in Degenerative Lumbar Spondylolisthesis. New England Journal of Medicine 2021. DOI: 10.1056/NEJMoa2100990
3. Garratt A M, et al. Evaluation of the EQ-5D-3L and 5L versions in low back pain patients. Health Qual Life Outcomes 2021. DOI: 10.1186/s12955-021-01792-y
4. Gulati S, et al. Surgery for Degenerative Cervical Myelopathy: A Nationwide Registry-Based Observational Study With Patient-Reported Outcomes. Neurosurgery 2021. DOI: 10.1093/neuros/nyab259
5. Holmberg S T, et al. Pain During Sex Before and After Decompressive Surgery for Lumbar Spinal Stenosis: A Multicenter Observational Study. Spine 2021. DOI: 10.1097/BRS.0000000000004008
6. Werner D A T, et al. A prognostic model for failure and worsening after lumbar microdiscectomy: a multicenter study from the Norwegian Registry for Spine Surgery. Acta Neurochirurgica

2021. DOI: 10.1007/s00701-021-04859-3
7. Aaen J, et al. Clinical and MRI findings in lumbar spinal stenosis: baseline data from the NORDSTEN study. *Euro Spine Journal* 2021. DOI: 10.1007/s00586-021-07051-4
 8. Alhaug O K, et al. Incidental dural tears associated with worse clinical outcomes in patients operated for lumbar spinal stenosis. *Acta Neurochir* 2022. DOI: 10.1007/s00701-022-05421-5
 9. Alhaug O K, et al. Predictors for failure after surgery for LSS, a prospective observational study. *Spine J* 2022. DOI: 10.1016/j.spinee.2022.10.010
 10. Alhaug O K, et al. Accuracy and agreement of national spine register data for 474 patients compared to corresponding electronic patient records. *Eur Spine J* 2022. DOI: 10.1007/s00586-021-07093-8
 11. Danielsen E, et al. A nationwide study of patients operated for cervical degenerative disorders in public and private hospitals. *Scientific Reports* 2022. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-17194-z>
 12. Hara S, et al. Effect of Spinal Cord Burst Stimulation vs Placebo Stimulation on Disability in Patients With Chronic Radicular Pain After Lumbar Spine Surgery: A Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2022. DOI: 10.1001/jama.2022.18231
 13. Hara S, et al. Return to Work after Surgery for Cervical Radiculopathy: A Nationwide Registry-based Observational Study. *Spine (Phila Pa 1976)* 2022. DOI: 10.1097/BRS.0000000000004482
 14. Hermansen E, et al. Comparison of 3 Different Minimally Invasive Surgical Techniques for Lumbar Spinal Stenosis: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Netw Open* 2022. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2022.4291
 15. Holmberg S T, et al. Persistent Use of Prescription Opioids Following Lumbar Spine Surgery: Observational Study with Prospectively Collected Data From Two Norwegian Nationwide Registries. *Spine (Phila Pa 1976)* 2022. DOI: 10.1097/BRS.0000000000004275
 16. Holmberg S T, et al. Surgery for degenerative cervical myelopathy in patients with rheumatoid arthritis and ankylosing spondylitis: a nationwide registry-based study with patient-reported outcomes. *Acta Neurochir (Wien)* 2022. DOI: 10.1007/s00701-022-05382-9
 17. Ingebrigtsen T, et al. Cervical spine surgery in the Northern Norway Regional Health Authority area in 2014-18. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2022. DOI: 10.4045/tidsskr.21.0628
 18. Johansen T O, et al. Surgery for degenerative cervical myelopathy in the elderly: Worthwhile or futile? *Brain and Spine* 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bas.2022.101015>
 19. Johansen T O, et al. Surgery for degenerative cervical myelopathy in the elderly: a nationwide registry-based observational study with patient-reported outcomes. *Acta Neurochir (Wien)* 2022. DOI: 10.1007/s00701-022-05282-y
 20. Lonne V V, et al. Is surgery for recurrent lumbar disc herniation worthwhile or futile? A single center observational study with patient reported outcomes. *Brain Spine* 2022. DOI: 10.1016/j.bas.2022.100894
 21. Mjaset C, et al. Clinical improvement after surgery for degenerative cervical myelopathy; A comparison of Patient-Reported Outcome Measures during 12-month follow-up. *PLoS One* 2022. DOI: 10.1371/journal.pone.0264954
 22. Rossvoll I, et al. Outcome of surgery for isthmic spondylolisthesis from the Norwegian Regis-

- try for Spine Surgery (NORspine). *Brain and Spine* 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bas.2022.100960>
23. Kaur S, et al. Characteristics and outcomes of patients who did not respond to a national spine surgery registry. *BMC Musculoskelet Disord* 2023. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12891-023-06267-3>
 24. Alhaug O K, et al. Incidental dural tears associated with worse clinical outcomes in patients operated for lumbar spinal stenosis. *Acta Neurochir (Wien)* 2023. DOI: [10.1007/s00701-022-05421-5](https://doi.org/10.1007/s00701-022-05421-5)
 25. Alhaug O K, et al. Predictors for failure after surgery for lumbar spinal stenosis: a prospective observational study. *Spine J* 2023. DOI: [10.1016/j.spinee.2022.10.010](https://doi.org/10.1016/j.spinee.2022.10.010)
 26. Alhaug O K, et al. Long-term comparison of anterior (ALIF) versus transforaminal (TLIF) lumbar interbody fusion: a propensity score-matched register-based study. *Eur Spine J*. Epub 2023. DOI: [10.1007/s00586-023-08060-1](https://doi.org/10.1007/s00586-023-08060-1)
 27. Danielsen E, et al. Clinical outcomes after surgery for cervical radiculopathy performed in public and private hospitals : a nationwide relative effectiveness study. *Bone Joint J* 2023. DOI: [10.1302/0301-620X.105B1.BJJ-2022-0591.R1](https://doi.org/10.1302/0301-620X.105B1.BJJ-2022-0591.R1)
 28. Hammer L, et al. Prospects of returning to work after lumbar spine surgery for patients considering disability pension: a nationwide study based on data from the Norwegian Registry for Spine Surgery. *Occup Environ Med* 2023. DOI: [10.1136/oemed-2023-108864](https://doi.org/10.1136/oemed-2023-108864)
 29. Holmberg S T, et al. Persistent Use of Prescription Opioids Before and After Lumbar Spine Surgery: Observational Study With Prospectively Collected Data From Two Norwegian National Registries. *Spine (Phila Pa 1976)* 2023. DOI: [10.1097/BRS.00000000000004710](https://doi.org/10.1097/BRS.00000000000004710)
 30. Indrekvam K, et al. The Norwegian degenerative spondylolisthesis and spinal stenosis (NORDSTEN) study: study overview, organization structure and study population. *Eur Spine J* 2023. DOI: [10.1007/s00586-023-07827-w](https://doi.org/10.1007/s00586-023-07827-w)
 31. Ingebrigtsen T, et al. Non-respondents do not bias outcome assessment after cervical spine surgery: a multicenter observational study from the Norwegian registry for spine surgery (NORspine). *Acta Neurochir (Wien)* 2023. DOI: [10.1007/s00701-022-05453-x](https://doi.org/10.1007/s00701-022-05453-x)
 32. Lønne V V, et al. Return to work after surgery for degenerative cervical myelopathy: a nationwide registry-based observational study. *Acta Neurochir (Wien)* 2023. DOI: [10.1007/s00701-023-05521-w](https://doi.org/10.1007/s00701-023-05521-w)
 33. Mikkelsen E, et al. The Norwegian registry for spine surgery (NORspine): cohort profile. *Eur Spine J* 2023. DOI: [10.1007/s00586-023-07929-5](https://doi.org/10.1007/s00586-023-07929-5)
 34. Mjaset C, et al. Anterior surgical treatment for cervical degenerative radiculopathy: a prediction model for non-success. *Acta Neurochir (Wien)* 2023. DOI: [10.1007/s00701-022-05440-2](https://doi.org/10.1007/s00701-022-05440-2)
 35. Riksaasen A S, et al. Impact of the number of previous lumbar operations on patient-reported outcomes after surgery for lumbar spinal stenosis or lumbar disc herniation. *Bone Joint J* 2023. DOI: [10.1302/0301-620X.105B4.BJJ-2022-0704.R1](https://doi.org/10.1302/0301-620X.105B4.BJJ-2022-0704.R1)
 36. Johansen T O, et al. Long-Term Results After Surgery for Degenerative Cervical Myelopathy. *Neurosurgery* 2024. DOI: [10.1227/neu.0000000000002712](https://doi.org/10.1227/neu.0000000000002712)

Del 3

Stadievurdering og plan for videre utvikling av registeret

8 Referanser til vurdering av stadium

8.1 Vurderingspunkter

Tabell: Vurderingspunkter for [Nasjonalt kvalitetsregister for ryggkirurgi] og registerets egen evaluering.

Nr	Beskrivelse	Kapittel	Egen vurdering [2023]	
			Ja	Nei
Stadium 2				
1	Samler data fra alle aktuelle helseregioner	4.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Presenterer kvalitetsindikatorene på nasjonalt nivå	2.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Har en konkret plan for gjennomføring av dekningsgrads-analyser	4.2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Har en konkret plan for gjennomføring av analyser og jevnlig rapportering av resultater på enhetsnivå tilbake til deltakende enheter	6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Har en oppdatert plan for videre utvikling	9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stadium 3				
6	Kan dokumentere kompletthet av kvalitetsindikatorer	4.3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Kan dokumentere dekningsgrad på minst 60 % i løpet av siste to år	4.2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Registeret skal minimum årlig presentere kvalitetsindikatorresultater interaktivt på nettsiden kvalitetsregistre.no	6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Registrerende enheter kan få utlevert eller tilgjengeliggjort egne aggregerte og nasjonale resultater	6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Presenterer deltakende enheters etterlevelse av de viktigste faglige retningslinjer	2.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Har en oppdatert plan for videre utvikling av registeret	9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stadium 4				
12	Har i løpet av de siste 5 år dokumentert om innsamlede data er korrekte og reliable	4.3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Kan dokumentere dekningsgrad på minst 80 % i løpet av siste to år	4.2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Presenterer minst to ganger årlig kvalitetsindikatorresultater interaktivt på nettsiden kvalitetsregistre.no	6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	Registeret skal dokumentere at data anvendes vitenskapelig	7.2, 7.3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	Presenterer resultater på enhetsnivå for PROM/PREM (der dette er mulig)	2.2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nivå A, B eller C				
Sett ett kryss for aktuelt nivå registeret oppfyller			Ja	

- | | | | |
|---------------|--|----------|-------------------------------------|
| 17 | Registeret kan dokumentere resultater fra kvalitetsforbedrende tiltak som har vært igangsatt i løpet av de siste tre år. Tiltakene skal være basert på kunnskap fra registeret | 5.2 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Nivå B | | | |
| 18 | Registeret kan dokumentere at det i rapporteringsåret har identifisert forbedringsområder, og at det er igangsatt eller kontinuert/videreført pasientrettet kvalitetsforbedringsarbeid | 5.1, 5.2 | <input type="checkbox"/> |
| Nivå C | | | |
| 19 | Oppfyller ikke krav til nivå B | | <input type="checkbox"/> |
-

9 Utvikling av registeret

Ekspertgruppens vurdering 2022

Overordnet vurdering av registeret: Nasjonalt Kvalitetsregister for Ryggkirurgi (NKR) oppfyller formålet om å være et kvalitetsregister for området nakke- og ryggkirurgi. Årsrapporten er pedagogisk oppbygd og de sentrale poengene er lett tilgjengelige. Når det gjelder datakvaliteten er fortsatt dekningsgraden for lav ved flere av de rapporterende enhetene, og totalt er dekningsgraden fortsatt under 80 % for nakkekirurgi. Som i fjor er likevel den vektete dekningsgraden over 80 % da volumet av antall ryggoperasjoner er betydelig høyere enn antall nakkeoperasjoner. Registeret må fortsette arbeidet med å heve dekningsgraden både hos flere av enhetene og totalt.

Registerets utvikling siste år: Registeret presenterer på en forbillidlig måte identifiserte områder for kvalitetsforbedring og resultater fra både nasjonale og lokale kvalitetsforbedringsprosjekter i 2022.

Registerets planlagte tiltak for videre forbedringer: Registeret har planer for å jobbe videre med elektronisk registrering og for å øke dekningsgraden. I tillegg er det planlagt å videreføre allerede oppstartede kvalitetsforbedringsprosjekter, samt identifisere nye.

Ekspertgruppen vurderer at registeret er i stadium: 4A

9.1 Registerets oppfølging av fjorårets vurdering fra Ekspertgruppen

9.1.1 Dekningsgrad

Ekspertgruppen ber registeret fortsette arbeidet med å heve dekningsgraden.

- **Dekningsgradprosjektet:** NKR viderefører tilnærmingen vi utviklet i Dekningsgradprosjektet som ble gjennomført med prosjektmidler fra SKDE i perioden 2020 – 2022. Det viktigste tiltaket er besøk til sykehusene. Under besøkene samler vi kirurger, sykepleiere, sekretærer og ledere i et felles møte der vi diskuterer utfordringer knyttet til registreringene, og formidler erfaringer fra sykehus som har lyktes med å øke dekningsgraden. Møtene fører ofte til utvikling av konkrete tiltak for å øke dekningsgraden.

Det er også en erfaring at topplederforankring har stor betydning for dekningsgraden. NKR kommer til å ta initiativ overfor de regionale serviceenhetene med ønske om mer aktivt engasjement fra dem i registrering til registeret overfor relevante fora for ledere i regionale og lokale helseforetak.

- **Elektronisk registrering integrert i pasientjournalen:** Sykehusene peker på brukervennlige elektroniske løsninger som viktig for å øke dekningsgraden og redusere ressursbruken knyttet til registreringene. Vi har derfor gjennomført et omfattende innovasjonsprosjekt i samarbeid med blant annet pasientjournalleverandøren DIPS ASA og Helse Nord IKT. De preoperative lege- og pasientskjemaene er nå ferdig utviklet i journalsystemet DIPS Arena slik at legen kan fylle ut skjemaet i den vanlige arbeidsflaten i pasientjournalen. Løsningen er integrert mot en samtykke- og skjemaløsning utviklet av prosjektet Digitale innbygger- og samhandlingsløsninger nord (DIS) slik at pasienten kan samtykke og fylle ut skjemaet digitalt via pålogging i Helsenorge. Opplysningene blir dermed tilgjengelig for legen i journalen, og dataene fra begge skjemaene sendes fra DIPS Arena til registeret. Bruk av løsningen skal piloteres ved UNN høsten 2024. Hvis piloten blir vellykket, ønsker NKR å gjøre løsningen tilgjengelig i alle sykehus som tilbyr ryggkirurgi i Helse Nord, Helse Vest og Helse Sør-Øst. Vi forventer at dette vil bidra til økt dekningsgrad og økt relevans siden opplysningene i registeret blir tilgjengelig i pasientjournalen.

9.2 Planer og behov

For å opprettholde stadium 4 A arbeider NKR med tiltak for å forbedre datafangsten og datakvaliteten, etablere nye kvalitetsindikatorer, utvide samarbeidet med de andre nordiske kvalitetsregistre for ryggkirurgi, bidra til etablering av retningslinjer og bruk av dataene i registeret til nye kvalitetsprosjekter.

9.2.1 Datafangst

Automatisert fangst av strukturerte data kan øke datakvaliteten og -komplettheten, og være ressursbesparende. En valideringsstudie utført av NKR viste underrapportering av komorbiditet (målt med ASA-grad og avkrysning for ”andre relevante sykdommer”) i legeskjemaet [29]. Charlson indeks er en godt validert metode for kvantifisering av komorbiditet som bygger på ICD 10 diagnosekoder. Sykehusene rapporterer diagnosekodene til NPR, som har utviklet og validert en metode for å beregne Charlson indeks basert på kodene.

Data om antall og type tidligere ryggoperasjoner kan også høstes fra NPR basert på prosedyrekodene sykehusene også rapporterer. NKR er pilot i et samarbeid med NPR, SKDE og Helse Nord IKT i å utvikle en metode for automatisert høsting av Charlson indeks og data om tidligere operasjoner fra NPR til NKR. I første omgang er NKR forespeilet en engangsutlevering i løpet av 2024, og har sendt søknad om slik datautlevering til NPR.

9.2.2 Datakvalitet

Høy datakvalitet forutsetter blant annet at dataene er relevante.

Endoskopi blir nå innført som en vanlig operasjonsmetode i rygg- og nakkekirurgien. NKR har derfor i 2024 oppdatert legeskjemaet med mer nøyaktig registrering av endoskopi.

Det er videre uavklart hvorvidt pasienter som får nabosegmentstenose (lumbal spinal stenose i nivået over eller under en tidligere avstiving) bør opereres med dekompresjon alene eller med dekompresjon og forlengelse av avstivingen. Oppdateringen av legeskjemaet inneholder derfor også registrering av om pasienten blir operert for nabosegmentstenose.

Disse endringene vil øke relevansen og danne grunnlag for å studere hvordan innføringen av endoskopi påvirker behandlingskvaliteten og hva som er den beste operasjonsmetoden ved nabosegmentstenose.

NKR gjennomfører i 2024 en valideringsstudie der et stort antall kirurger registrerer to fiktive caser i legeskjemaet. Undersøkelsen vil gi grunnlag for å vurdere observatørbetinget variasjon i datakvaliteten.

9.2.3 Samarbeid med kvalitetsregistre nordiske for ryggkirurgi

NKR har godt etablert forskningssamarbeid med de nasjonale kvalitetsregistre for ryggkirurgi i Sverige (SweSpine) og Danmark (DaneSpine). Vår registerkoordinator har i 2024 i tillegg etablert samarbeid om utveksling av erfaringer med drift og utvikling med sine kolleger i SweSpine og DaneSpine samt det nystartede finske registeret (FinSpine). Vi skal besøke DaneSpine i 2024 for å konkretisere aktuelle samarbeidsområder.

NKR samarbeider i tillegg med flere lignende registre i og utenfor EU gjennom nettverket International Spine Registries (ISR). Nettverket utvikler et felles minimum data sett og retningslinjer for hvordan registrene, sammen med industrien og byråkratiet i EU, skal forholde seg til kravene i Medical Device Regulations (MDR) når det gjelder registrering av kirurgisk implantater.

9.2.4 Fagutvikling

- **Bidrag til etablering av retningslinjer:** NKR samarbeider med organisasjonen Making Grade the Irresistible Choice (MAGIC) som utvikler og publiserer internasjonale retningslinjer i samarbeid med British Medical Journals BMJ Rapid Communications. Målet er å bidra til utvikling av en internasjonal retningslinje for utvelgelse av pasienter til ryggkirurgi, basert på oppsummering av kunnskapen i forskningsbasert litteratur samt datasettet i registeret. MAGIC har utsatt ferdigstilling av litteraturoppsummeringen i påvente av at viktige pågående kliniske studier, blant annet langtidsoppfølging av den norske prospektive randomiserte NORDSTEN-studien, skal bli fullført.

Norsk ortopedisk forening har i samarbeid med Norsk spinalkirurgisk forening startet et arbeid med å lage nasjonale retningslinjer for utvelgelse av pasienter til ryggkirurgi. Arbeidet bygger blant annet på data fra NKR, og registeret planlegger å måle etterlevelsen når retningslinjene er ferdig utviklet.

- **Nye kvalitetsindikatorer:** NKR gjorde en omfattende revisjon av kvalitetsindikatorerne før rapporteringsåret 2022 og har ikke endret indikatorene i 2023.

Fagrådet vurderer fortløpende om indikatorene dekker behovet i kvalitetsarbeidet, og kommer i 2024 til å vurdere om for eksempel preoperativ liggetid (dager), bruk av computernavigasjon ved avstivingsoperasjoner (andel) og antall tidligere operasjoner (f. eks. andel operert mer enn to ganger tidligere) kan være gode indikatorer.

9.2.5 Identifiserte kliniske forbedringsområder og nye kvalitetsforbedringsprosjekter

- **Innføring av endoskopi:** Den pågående innføringen av endoskopi i rygg- og nakkekirurgien er en stor endring. Generelt medfører ny teknologi og nye kirurgiske metoder både risiko for resultatforringelse (som kan være forbigående i opplæringsfasen) og muligheter for resultatforbedring. Kunnskapsgrunnlaget for spinal endoskopi er hovedsakelig observasjonelle case-serier med høy risiko for bias. Én prospektiv randomisert studie viste like godt utfall, men mindre postoperative smerter, raskere mobilisering og kortere liggetid ved endoskopisk prolapskirurgi sammenlignet med mikrokirurgi [30].

Det er likevel usikkert hvordan innføring av metoden på mange norske sykehus vil påvirke kvaliteten. NKR har derfor tilpasset legeskjemaet som beskrevet ovenfor (9.2. Datakvalitet). Registeret planlegger å gjennomføre et større nasjonalt kvalitetsprosjekt for å sikre at innføringen skjer uten resultatforringelse. Her søker registeret veiledning ved å sende en representant til Clinical Quality Registries Masterclass in Aalborg i Juni 2024, og det blir søkt tilskudd til kvalitetsforbedring fra SKDE.

- **Kunstig intelligens-basert beslutningsstøtte for utvelgelse av pasienter til ryggkirurgi:** NKR har bidratt til betydelige forbedringer av metodene som anvendes i rygg- og nakkekirurgien, og dokumentert redusert forekomst av komplikasjoner samt overgang til enklere og mindre ressurskrevende operasjonsmetoder. Andelen som oppnår et godt resultat ("suksess") vurdert med hovedutfallsmålene ODI og NDI har likevel ikke økt. Fagrådet mener derfor at det største potensialet for kvalitetsforbedring nå ligger i bedre pasientutvelgelse (indikasjonsstilling).

NKR har i samarbeid med blant annet DIPS ASA, Helse Nord IKT, Senter for pasientnær kunstig intelligens ved UNN og Maskinlæringsgruppen ved UiT gjennomført et omfattende innovasjonsprosjekt som har utviklet et kunstig intelligens-basert beslutningsstøtteverktøy for utvelgelse av pasienter til ryggkirurgi. Målet er å øke andelen som får et godt operasjonsresultat gjennom bedre utvelgelse.

Verktøyet er sømløst integrert i pasientjournalssystemet DIPS Arena, og bruker datagrunnlaget i NKR til å predikere det sannsynlige operasjonsresultatet for pasienter som vurderes for ryggkirurgi. Data om den aktuelle pasienten høstes fra elektroniske lege- og pasientskjemaer som beskrevet ovenfor (avsnitt 9.1.1 kulepkt. 2). Prediksjonen bygger på en kunstig intelligens-basert algoritme som driftes i en skyløsning levert av DIPS søsterselskap Deepinsight.

Klinisk utprøving er godkjent av Direktoratet for medisinske produkter, og starter høsten 2024 i Helse Nord med en feasibilitystudie (anvendelighetsstudie). Hvis anvendeligheten vurderes tilfredsstillende, vil utprøvingen fortsette med en klinisk pilotstudie i 2025.

9.2.6 Behov for tekniske forbedringer

Bruk av den elektroniske registreringen omtalt i avsnitt 9.1.1 kulepkt.2 og beslutningsstøtten omtalt i avsnitt 9.2.5 kulepkt.2 forutsetter at løsningen for elektroniske samtykke som utvikles av DIS-prosjektet blir tilgjengelig via Helsenorge i de tre helseregionene som bruker DIPS Arena som journalssystem. Løsningene forutsetter også at de samme regionene kjøper inn og implementerer skjemaautsendingsmodulen i DIPS Arena. Den tekniske løsningen kan skaleres og tas i bruk av andre nasjonale medisinske kvalitetsregistre. NKR anbefaler derfor samordnet implementering av samtykkeløsningen og skjemamodulen på tvers av regionene.

Integrasjon av løsningene mot Helseplattformen i Helse Midt-Norge krever et eget utviklingsarbeid som ikke er påbegynt.

9.2.7 Deformitetsregisteret

Modulen for deformitetskirurgi ble tilgjengelig for registrering i 2023, etter mange års "dvale". I 2024 er det nødvendig å utvikle ePROMS-løsning for dette registeret, samt å få tilgang til data fra registeret via Rapporteket.

10 Litteratur

1. Hooff ML van, Mannion AF, Staub LP, Ostelo RW og Fairbank JC. Determination of the Oswestry Disability Index score equivalent to a “satisfactory symptom state” in patients undergoing surgery for degenerative disorders of the lumbar spine—a Spine Tango registry-based study. *The spine journal* 2016; 16:1221–30. DOI: 10.1016/j.spinee.2016.06.010
2. Solberg T, Johnsen LG, Nygaard ØP og Grotle M. Can we define success criteria for lumbar disc surgery? Estimates for a substantial amount of improvement in core outcome measures. *Acta orthopaedica* 2013; 84:196–201. DOI: 10.3109/17453674.2013.786634
3. Austevoll IM, Gjestad R, Grotle M, Solberg T, Brox JI, Hermansen E, Rekeland F, Indrekvam K, Storheim K og Hellum C. Follow-up score, change score or percentage change score for determining clinical important outcome following surgery? An observational study from the Norwegian registry for Spine surgery evaluating patient reported outcome measures in lumbar spinal stenosis and lumbar degenerative spondylolisthesis. *BMC musculoskeletal disorders* 2019; 20:1–15. DOI: 10.1186/s12891-018-2386-y
4. Lønne G, Fritzell P, Hägg O, Nordvall D, Gerdhem P, Lagerbäck T, Andersen M, Eiskjaer S, Gehrchen M, Jacobs W mfl. Lumbar spinal stenosis: comparison of surgical practice variation and clinical outcome in three national spine registries. *The Spine Journal* 2019; 19:41–9. DOI: 10.1016/j.spinee.2018.05.028
5. Lønne G, Schoenfeld AJ, Cha TD, Nygaard ØP, Zwart JAH og Solberg T. Variation in selection criteria and approaches to surgery for lumbar spinal stenosis among patients treated in Boston and Norway. *Clinical neurology and neurosurgery* 2017; 156:77–82. DOI: 10.1016/j.clineuro.2017.03.008
6. Bhalla A, Cha TD, Weber C, Nerland U, Gulati S og Lønne G. Decompressive surgery for lumbar spinal stenosis across the Atlantic: a comparison of preoperative MRI between matched cohorts from the US and Norway. *Acta Neurochirurgica* 2018; 160:419–24. DOI: 10.1007/s00701-017-3460-1
7. Andersen MØ, Fritzell P, Eiskjaer SP, Lagerbäck T, Hägg O, Nordvall D, Lønne G, Solberg T, Jacobs W, Hooff M van mfl. Surgical treatment of degenerative disk disease in three scandinavian countries: an international register study based on three merged national spine registers. *Global Spine Journal* 2019; 9:850–8. DOI: 10.1177/2192568219838535
8. Lagerbäck T, Fritzell P, Hägg O, Nordvall D, Lønne G, Solberg TK, Andersen MØ, Eiskjaer S, Gehrchen M, Jacobs WC mfl. Effectiveness of surgery for sciatica with disc herniation is not substantially affected by differences in surgical incidences among three countries: results from the Danish, Swedish and Norwegian spine registries. *European Spine Journal* 2019; 28:2562–71. DOI: 10.1007/s00586-018-5768-9
9. Beck J, Westin O, Brisby H og Baranto A. Association of extended duration of sciatic leg pain with worse outcome after lumbar disc herniation surgery: a register study in 6216 patients. *Journal of Neurosurgery: Spine* 2021; 34:759–67. DOI: 10.3171/2020.8.SPINE20602
10. Solberg TK, Ingebrigtsen T, Olsen LR og Thyraug AM. Årsrapport 2021. Resultater og forbedringstiltak: Nasjonalt kvalitetsregister for ryggkirurgi. <https://www.kvalitetsregistre.no/register/muskel-og-skjelet{t/nasjonalt-kvalitetsregister-ryggkirurgi}>, doi = <https://doi.org/10.7557/7.6865>. 2022
11. Solberg TK, Olsen LR og Berglund ML. Nasjonalt kvalitetsregister for ryggkirugi (NKR) Årsrapport for 2018 med plan for forbedringstiltak. 2019. DOI: <https://doi.org/10.7557/7.7184>
12. Austevoll IM, Gjestad R, Solberg T, Storheim K, Brox JI, Hermansen E, Rekeland F, Indrekvam K og Hellum C. Comparative effectiveness of microdecompression alone vs decompression plus instrumented fusion in lumbar degenerative spondylolisthesis. *JAMA network open* 2020; 3:e2015015–e2015015. DOI: 10.1056/NEJMoa2100990
13. Austevoll IM, Hermansen E, Fagerland MW, Storheim K, Brox JI, Solberg T, Rekeland F, Franssen E, Weber C, Brisby H mfl. Decompression with or without fusion in degenerative lumbar spondylolisthesis. *New England Journal of Medicine* 2021; 385:526–38. DOI: 10.1056/NEJMoa2100990

14. Vandvik PO. Retningslinjer for antitrombotisk behandling og profylakse-2020. Norsk Selskap for Trombose og Hemostase 2020
15. Nygaard Ø, Romner B og Trumpy J. Duration of symptoms as a predictor of outcome after lumbar disc surgery. *Acta neurochirurgica* 1994; 128:53–6. DOI: 10.1007/BF01400653
16. Habiba S, Nygaard ØP, Brox JI, Hellum C, Austevoll IM og Solberg TK. Risk factors for surgical site infections among 1,772 patients operated on for lumbar disc herniation: a multicentre observational registry-based study. *Acta Neurochirurgica* 2017; 159:1113–8. DOI: 10.1007/s00701-017-3184-2
17. Solberg TK, Ingebrigtsen T, Olsen LR og Thyrhaug AM. Årsrapport 2021: nasjonalt kvalitetsregister for ryggkirurgi, resultater og forbedringstiltak. *Septentrio Reports* 2022. DOI: <https://doi.org/10.7557/7.7183>
18. Giannadakis C, Nerland US, Solheim O, Jakola AS, Gulati M, Weber C, Nygaard ØP, Solberg TK og Gulati S. Does obesity affect outcomes after decompressive surgery for lumbar spinal stenosis? A multicenter, observational, registry-based study. *World neurosurgery* 2015; 84:1227–34. DOI: 10.1016/j.wneu.2015.06.020
19. Madsbu MA, Øie LR, Salvesen Ø, Vangen-Lønne V, Nygaard ØP, Solberg TK og Gulati S. Lumbar microdiscectomy in obese patients: a multicenter observational study. *World Neurosurgery* 2018; 110:e1004–e1010. DOI: 10.1016/j.wneu.2017.11.156
20. Werner DA, Grotle M, Småstuen MC, Gulati S, Nygaard ØP, Salvesen Ø, Ingebrigtsen T og Solberg TK. A prognostic model for failure and worsening after lumbar microdiscectomy: a multicenter study from the Norwegian Registry for Spine Surgery. *Acta Neurochirurgica* 2021; 163:2567–80. DOI: 10.1007/s00701-021-04859-3
21. Riksaasen AS, Kaur S, Solberg TK, Austevoll I, Brox JI, Dolatowski FC, Hellum C, Kolstad F, Lonne G, Nygaard ØP mfl. Impact of the number of previous lumbar operations on patient-reported outcomes after surgery for lumbar spinal stenosis or lumbar disc herniation. *The Bone & Joint Journal* 2023; 105:422–30. DOI: 10.1302/0301-620X.105B4.BJJ-2022-0704.R1
22. Ingebrigtsen T, Balteskard L, Guldhaugen KA, Kloster R, Uleberg B, Grotle M og Solberg TK. Treatment rates for lumbar spine surgery in Norway and Northern Norway Regional Health Authority 2014–18. *Tidsskrift for Den norske legeförening* 2020. DOI: 10.4045/tidsskr.20.0313
23. Mjåset C, Zwart JA, Goedmakers CM, Smith TR, Solberg TK og Grotle M. Criteria for success after surgery for cervical radiculopathy—estimates for a substantial amount of improvement in core outcome measures. *The Spine Journal* 2020; 20:1413–21. DOI: 10.1016/j.spinee.2020.05.549
24. Danielsen E, Mjåset C, Ingebrigtsen T, Gulati S, Grotle M, Rudolfson JH, Nygaard ØP og Solberg TK. A nationwide study of patients operated for cervical degenerative disorders in public and private hospitals. *Scientific Reports* 2022; 12:12856. DOI: 10.1038/s41598-022-17194-z
25. Johansen TO, Vangen-Lønne V, Holmberg ST, Salvesen ØO, Solberg TK, Gulati AM, Nygaard ØP og Gulati S. Surgery for degenerative cervical myelopathy in the elderly: a nationwide registry-based observational study with patient-reported outcomes. *Acta Neurochirurgica* 2022; 164:2317–26. DOI: 10.1007/s00701-022-05282-y
26. Gulati S, Vangen-Lønne V, Nygaard ØP, Gulati AM, Hammer TA, Johansen TO, Peul WC, Salvesen ØO og Solberg TK. Surgery for degenerative cervical myelopathy: a nationwide registry-based observational study with patient-reported outcomes. *Neurosurgery* 2021; 89:704. DOI: 10.1093/neuros/nyab259
27. Ingebrigtsen T, Guldhaugen KA, Kristiansen JA, Kloster R, Grotle M og Solberg T. Cervical spine surgery in the Northern Norway Regional Health Authority area in 2014–18. *Tidsskrift for Den norske legeförening* 2022. DOI: 10.4045/tidsskr.21.0628
28. Austevoll IM, Gjestad R, Brox JI, Solberg TK, Storheim K, Rekeland F, Hermansen E, Indrekvam K og Hellum C. The effectiveness of decompression alone compared with additional fusion for lumbar spinal stenosis with degenerative spondylolisthesis: a pragmatic comparative non-inferiority observational study from the Norwegian Registry for Spine Surgery. *European Spine Journal* 2017; 26:404–13. DOI: 10.1007/s00586-016-4683-1

29. Alhaug OK, Kaur S, Dolatowski F, Småstuen MC, Solberg TK og Lønne G. Accuracy and agreement of national spine register data for 474 patients compared to corresponding electronic patient records. *European Spine Journal* 2022; 31:801–11. DOI: 10.1007/s00586-021-07093-8
30. Gadjradj PS, Rubinstein SM, Peul WC, Depauw PR, Vleggeert-Lankamp CL, Seiger A, Susante JL van, Boer MR de, Tulder MW van og Harhangi BS. Full endoscopic versus open discectomy for sciatica: randomised controlled non-inferiority trial. *bmj* 2022; 376. DOI: 10.1136/bmj-2021-065846

