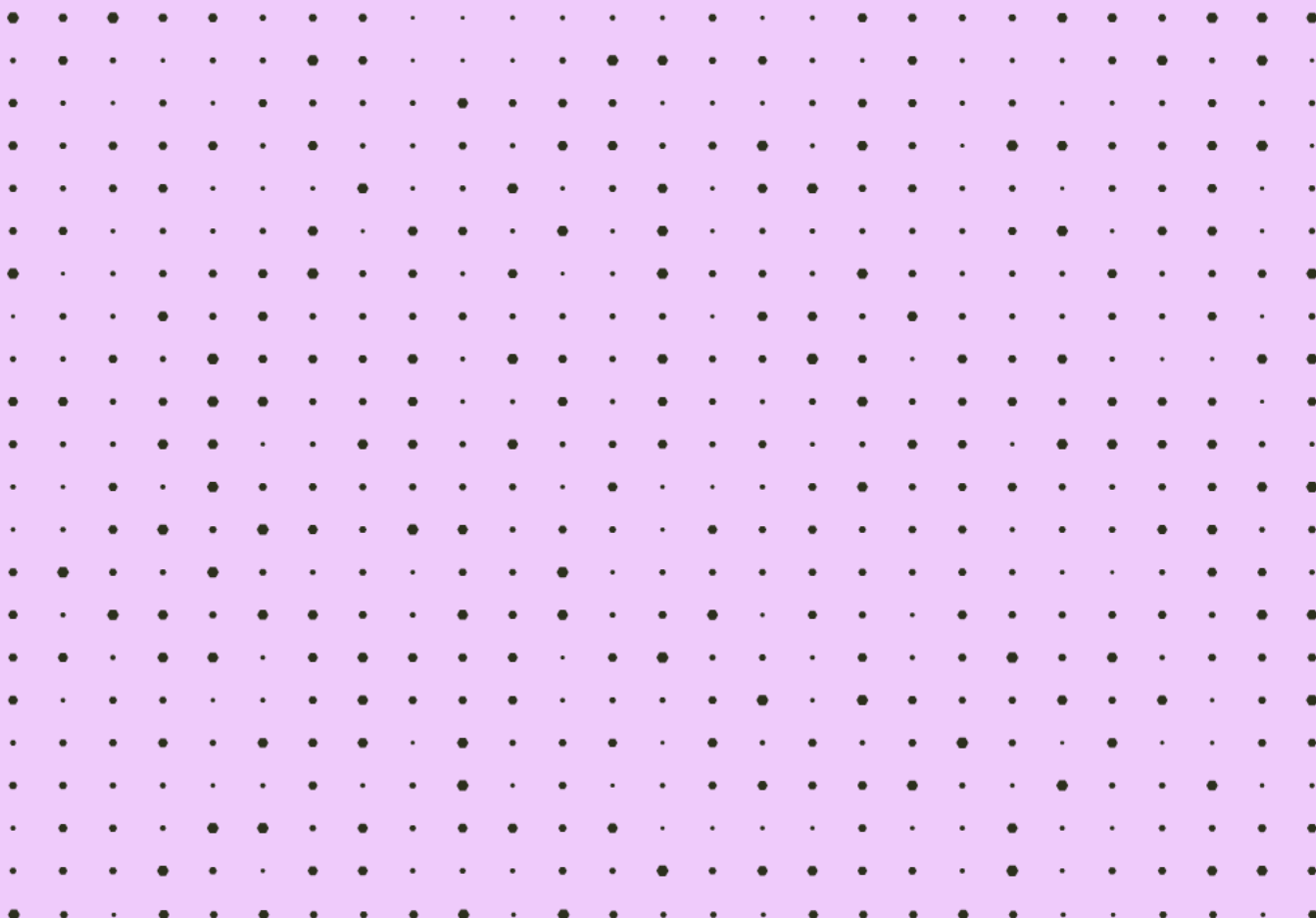


Prosjektplan for fullstendig metodevurdering

Endoskopisk ryggkirurgisk prosedyre ved skiveprolaps eller spinal stenose som supplement til dagens behandling

ID2025_102

27.08.2026



Innholdsfortegnelse

Sammendrag	3
Summary.....	4
Oppdrag	5
Ordliste og forkortelser.....	6
1. Innledning	7
1.1 Sykdomsbeskrivelse/helseproblemet og pasientpopulasjon	7
1.1.1 Ryggsøylens anatomi.....	7
1.1.2 Skiveprolaps.....	8
1.1.3 Spinal stenose	8
1.2 Ryggkirurgi ved skiveprolaps og spinal stenose	9
1.3 Hvorfor det er viktig å utføre denne metodevurderingen	9
1.4 Mål og problemstilling.....	10
1.5 Ekstern faggruppe	10
2. Metode: Effekt og sikkerhet.....	11
2.1 Inklusjonskriterier	11
2.2 Litteratursøk.....	12
2.3 Utvelgning av studier	12
2.4 Vurdering av risiko for systematiske skjevheter	13
2.5 Uthenting av data	13
2.6 Analyser.....	13
2.6.1 Effektestimater	13
2.6.2 Metaanalyser.....	14
2.6.3 Narrative analyser	14
2.7 Vurdering av tillit til resultatene	14
3. Helseøkonomisk vurdering.....	15
4. Organisatoriske aspekter.....	16
5. Strålevernsaspekter	16
6. Brukermedvirkning.....	16
7. Leveranser og publisering.....	17
7.1 Leveranser.....	17
7.2 Fagfellevurdering av prosjektplan og rapport.....	17
7.3 Tidsplan	17
7.3.1 Tiltak ved eventuell forsinkelse	17
8. Referanser	18

Sammendrag

Smerter i rygg og nakke er svært vanlig, og mesteparten av befolkningen får slike smerter en eller flere ganger i løpet av livet. Utstrålende smerte fra ryggen til bena kan være forårsaket av et trykk mot en nerverot i ryggkanalen. Dette kan skyldes aldersforandringer i form av forkalkninger eller prolaps.

En skiveprolaps forårsakes av en sprekke i mellomvirvelskivens ytre ring der den indre kjernen presses ut og trykker mot nerverot. Trykket mot nerveroten sammen med betennelsesreaksjoner forårsaker smerte. Spinal stenose er en tilstand hvor det er redusert plass for nervevev i ryggen, enten i selve ryggmargskanalen eller der nerverøttene passerer ut fra ryggmargskanalen. Konservativ behandling anbefales som førstelinjehandling. Kirurgisk behandling vurderes når konservativ behandling ikke gir ønskede resultater. Hensikten med operasjonen er å lage bedre plass i ryggmargskanalen og dermed redusere plager. Hvert år opereres mellom ca. 6 000 og 7 000 personer for skiveprolaps og spinal stenose i Norge.

Mikrokirurgi er standard teknikk for nakke- og ryggkirurgi i Norge. Kirurgen bruker da synsfremmede hjelpemidler (mikroskop eller lupebriller) og det lages et lite snitt i huden, vanligvis 2-4 centimeter. I de siste årene har en annen teknikk – endoskopisk ryggkirurgi, blitt tatt i bruk i noen norske sykehus. Dette er en minimalt invasiv teknikk (med snitt på <10 mm) der kirurgen behandler strukturer i ryggkanalen gjennom et tynt endoskop med sanntidsvisualisering på skjerm. Denne tilgangen kan gi presis dekompresjon med mindre vevsskade enn andre kirurgiske metoder, men er samtidig teknisk krevende og det kan være behov for mer omfattende opplæring (lengre læringskurve).

En nasjonal metodevurdering kan gi et systematisk og transparent kunnskapsgrunnlag som bidrar til at innføringen av endoskopisk ryggkirurgi kan skje på en måte som ivaretar pasientsikkerhet, kompetanse, ressursbruk og likeverdig tilgang.

For vurdering av relativ effekt og sikkerhet vil vi utføre systematiske litteratursøk i relevante databaser. Vi vil inkludere randomiserte kontrollerte studier som sammenligner endoskopisk kirurgi med mikrokirurgi for personer med skiveprolaps og spinal stenose. Vi vil trekke ut og analysere data fra de inkluderte studiene, og resultatene vil bli sammenstilt og presentert i en rapport skrevet på norsk. Risikoen for systematiske skjevheter i de inkluderte studiene vil bli vurdert, og vi vil vurdere vår tillit til resultatene med GRADE-tilnærmingen. Vi vil også utføre en helseøkonomisk evaluering av endoskopisk kirurgi sammenlignet med mikroskokirurgi, med tanke på nasjonale prioriteringskriterier.

I tillegg, vil vi drøfte organisatoriske aspekter forbundet med innføring av endoskopisk ryggkirurgisk prosedyre som supplement til standard behandling, belyse pasientperspektivet og beskrive strålevernsaspekter i samråd med Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA).

Tittel:

Endoskopisk ryggkirurgisk prosedyre ved skiveprolaps eller spinal stenose som supplement til dagens behandling: en prosjektplan for fullstendig metodevurdering.

Oppdragsgiver:

Bestillerforum for nye metoder

Bestillingsdato:

09.02.2026

Leveringsfrist:

20.04.2027

Prosjektgruppe:

Anna Stoinska-Schneider
(prosjektleder)
Annette Flatby
Jon-Vidar Gaustad
Espen Movik
Elisabet Hafstad

Godkjent av:

Carolyn Hagen, fungerende
enhetsleder, DMP

Summary

Back and neck pain is very common, and most people experience it at least once in their lives. Pain that radiates from the back to the legs can be caused by pressure on a nerve root in the spinal canal. This can be due to age-related changes in the form of calcifications or herniation (prolapse).

A herniated disc is caused by a crack in the outer ring of the intervertebral disc where the inner nucleus is pushed out and presses against the nerve root. The pressure on the nerve root together with inflammatory reactions causes pain. Spinal stenosis leads to reduced space for nerve tissue in the back, either in the spinal canal itself or where the nerve roots exit the spinal canal. Conservative, non-surgical treatment is recommended as first-line treatment. Surgical treatment is considered when conservative treatment does not give the desired results. The purpose of the surgery is to create more space in the spinal canal and thus reduce discomfort. Every year, approximately 6,000 to 7,000 people are operated on for herniated discs and spinal stenosis.

Microscopic surgery is the standard technique for neck and back surgery in Norway. The surgeon then uses visual aids (microscopes or magnifying glasses) and a small incision is made in the skin, usually 2-4 centimeters. In recent years, another technique – endoscopic back surgery, has emerged and has been introduced in some Norwegian hospitals. This is a minimally invasive technique (with an incision of less than 10 mm) in which the surgeon treats structures in the spinal canal through a thin endoscope with real-time visualization on a screen. This approach can provide precise decompression with less tissue damage than other surgical methods, but it is also technically demanding and there may be a need for more extensive training (longer learning curve).

A national health technology assessment can provide an objective and comprehensive evidence base that contributes to the introduction of endoscopic back surgery in a way that ensures patient safety, competence, resource use and equal access.

To assess relative effect and safety, we will perform systematic literature searches in relevant databases. We will include randomized controlled trials comparing endoscopic surgery with microscopic surgery for people with herniated discs and spinal stenosis. We will extract and analyze data from the included studies, and the results will be compiled and presented in a report written in Norwegian. The risk of systematic bias in the included studies will be assessed, and we will assess our confidence in the results using the GRADE approach. We will also perform a health economic evaluation of endoscopic surgery compared with microscopic surgery, taking into account national prioritization criteria.

In addition, we will discuss organizational aspects associated with the introduction of endoscopic spinal surgery as a supplement to standard treatment, as well as highlight radiation protection aspects in consultation with the Norwegian Radiation and Nuclear Safety Authority (DSA).

Title:

Endoscopic surgical interventions for disc herniation or spinal stenosis as supplement to current treatment: a protocol for a Health Technology Assessment.

Commissioner:

The Ordering Forum in the national system for managed introduction of health technologies within the specialist health care service

Commissioned date:

09.02.2026

Due date:

20.04.2027

Team:

Anna Stoinska-Schneider
(team leader)
Annette Flatby
Jon-Vidar Gaustad
Espen Movik
Elisabet Hafstad

Approved by:

Carolyn Hagen, Acting Head
of Unit, NOMA

Oppdrag

Direktoratet for medisinske produkter (DMP) fikk 09.02.2026 i oppdrag av Bestillerforum for nye metoder å utarbeide en fullstendig metodevurdering om endoskopisk ryggkirurgisk prosedyre ved skiveprolaps og foraminal og sentral spinal stenose som supplement til dagens behandling.

Metodevurderingen skal inkludere vurderinger av effekt, sikkerhet og helseøkonomi, samt organisatoriske konsekvenser ved en eventuell innføring. Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet involveres i arbeidet (1). Metodevurderingen er ment å inngå som beslutningsgrunnlag for de regionale helseforetakene i Beslutningsforum for nye metoder.

DMP følger en felles framgangsmåte i arbeidet med metodevurderinger, dokumentert i håndboka «Slik oppsummerer vi forskning». Det innebærer blant annet at vi kan bruke standardformuleringer når vi beskriver metode, resultater og i diskusjon av funnene.

I arbeidet med metodevurderingen samarbeider medarbeidere fra DMP med medisinske fageksperter fra helseforetakene og brukerrepresentanter, rekruttert fra henholdsvis Nye metoder og Ryggforeningen i Norge. Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet involveres i arbeidet.

Prosjektledelse og medarbeidere	
Prosjektleder:	Anna Stoinska-Schneider, helseøkonomi og organisatoriske aspekter
Interne medarbeidere:	Annette Flatby, klinisk effekt og sikkerhet, brukervedvirkning Jon-Vidar Gaustad, klinisk effekt og sikkerhet Espen Movik, helseøkonomi Elisabet Hafstad, litteratursøk
Eksterne fageksperter:	Rekruttert gjennom Nye metoder
Brukerrepresentanter:	Brukerrepresentant fra Ryggforeningen i Norge
Ansvarlig enhetsleder:	Carolin Hagen (fungerende enhetsleder, DMP)

Ordliste og forkortelser

Begrep/forkortelse	Forklaring
CT	Fra engelsk «computed tomography»
DMP	Direktoratet for medisinske produkter
DSA	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet
EPPI-Reviewer	Nettbasert program utviklet for å håndtere og analysere data under systematiske litteratursøk og forskningsoversikter (EPPI står for Evidence for Policy and Practice Information)
GRADE	Grading of recommendations assessment, development, and evaluation
HTA	Health technology assessment
MeSH	Medical subject headings
MR	Magnetisk resonans (eller magnetresonanstomografi)
NOK	Norske kroner
RCT	Randomisert kontrollert studie (fra engelsk Randomised controlled trial)
RevMan	Review manager (computer software)
RoB 2	Risk of bias 2
RR	Relativ risiko
SMD	Standardised mean difference

1. Innledning

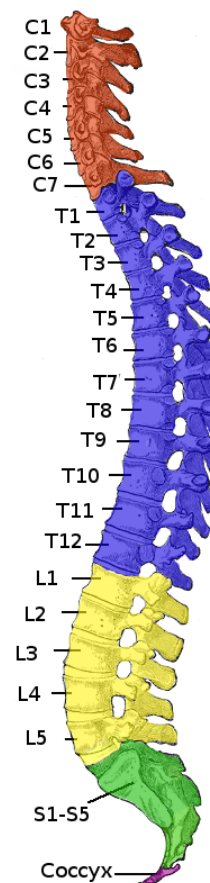
1.1 Sykdomsbeskrivelse/helseproblemet og pasientpopulasjon

1.1.1 Ryggsøylens anatomi

Ryggsøylen består vanligvis av 33-34 ryggvirvler med mellomvirvelskiver imellom som sørger for støtdemping og bevegelse. Ryggvirvlene deles inn i fem nivå: 7 nakkevirvler (cervikal), forkortet C1-C7, 12 brystvirvler (torakal), forkortet Th1-Th12, 5 lendeirvler (lumbal), forkortet L1-L5, 5 sammenvokste korsbeinsvirvler (sacral), forkortet S1-S5 og 4-5 sammenvokste halebeinsvirvler (os coccygis), forkortet Co1-Co4/5 (2). Baksiden av ryggsøylen danner en beinkanal for ryggmargen, også kalt «spinalkanalen».

Mellomvirvelskivene består av en bløt kjerne omgitt av en seig ring av fiberbrusk. Høyden varierer mellom ulike nivå, de laveste mellomvirvelskivene finnes i brystryggen (≈ 2 mm.) og de høyeste i lenderyggen (≈ 10 mm) (3). Aldersrelaterte endringer fører til at mellomvirvelskivene blir lavere og mindre elastiske (2).

I spinalkanalen ligger ryggmargen (medulla) som sammen med hjernen utgjør sentralnervesystemet. Ut fra ryggmargen løper sensoriske og motoriske nerverøtter som passerer gjennom åpninger mellom ryggvirvlene og danner spinalnerver (4). Disse nervene mottar signaler fra og sender signaler til spesifikke områder på kroppen. Ryggmargen strekker seg fra hjernen til andre lumbalvirvel (L2) (5). Nedenfor dette nivået ligger de nederste nerverøttene i en bunne i spinalkanalen før de løper ut til sine respektive nivå. Denne bunten kalles «cauda equina», hestehalen.

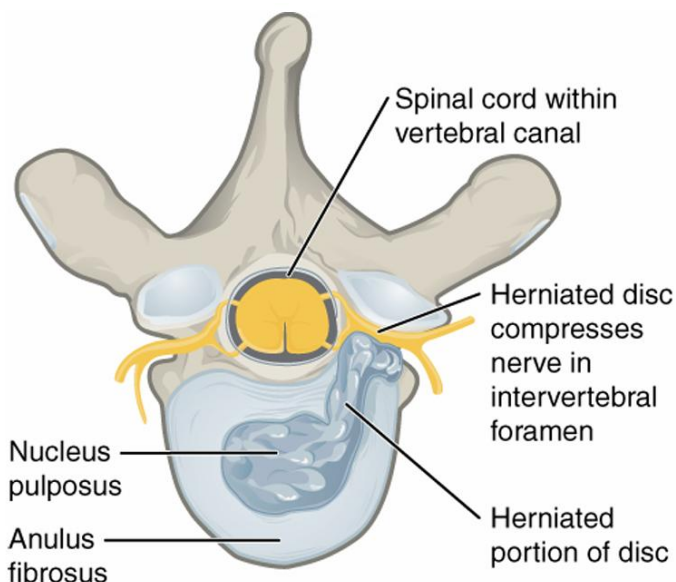


Figur 1. Ryggvirvler inndelt etter nivå. Illustrasjon av Henry Vandyke Carter, Public domain, via Wikimedia Commons

1.1.2 Skiveprolaps

Skiveprolaps er en punktering eller fremfall av en mellomvirvelskive i ryggspylen som kan medføre trykk på nerverøtter (6). Skiveprolaps oppstår vanligvis spontant og forekommer hyppigst i lenderyggen et sted mellom ryggvirvel L2 og S1. Nakkeprolaps kan også forekomme, men er mer sjeldent. Pasienter som har hatt én prolaps, får oftere prolaps også andre steder i ryggspylen. De fleste prolaps er forbigående og krever kun smertestillende behandling mens prolapsen skrumper inn igjen (6).

Mange prolaps er asymptomatiske og kan oppdages tilfeldig på MR-undersøkelser. Prolaps som klemmer mot nerverøtter gir gjerne smerter i det området nerven går til og oppfattes som smerter i bein eller arm fremfor smerter i rygg. Tilstander der en nerverot i ryggmargen kommer i klem eller blir irritert kalles *radikulopati*. *Isjias* er et begrep som ofte brukes om smerter som følge av at isjias-nerven avklemmes. Det kan også oppstå lammelser av enkelte muskler eller nedsatt følelse i et område av huden. Disse plagene kan vedvare også etter at trykket mot nerveroten fjernes dersom nervefibre er skadet.

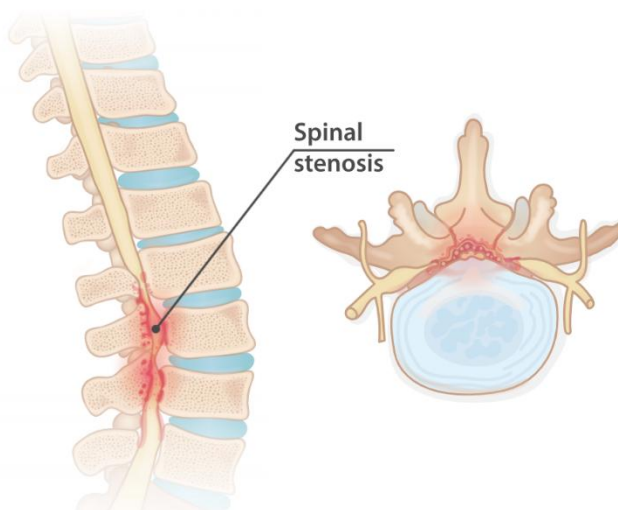


Figur 2. Skiveprolaps som klemmer på nerverot. Illustrasjon: OpenStax College, [CC BY 3.0](#) via Wikimedia Commons

Aldring i mellomvirvelskivene foregår i ulikt tempo hos forskjellige mennesker og genetikk er en sterk risikofaktor for skiveprolaps (6). Dersom symptomene fra en bekreftet prolaps vedvarer, kan kirurgisk fjerning av prolapsen være aktuelt. Dette gjennomføres som elektiv kirurgi. I noen tilfeller kan akutt kirurgi være nødvendig. Det gjelder særlig dersom blære-, tarm- eller seksuallfunksjon er påvirket eller ved nedsatt hudfølelse i underlivet, såkalt «cauda equina syndrom» (7;8).

1.1.3 Spinal stenose

Spinal stenose er en innsnevring av spinalkanalen som fører til at ryggmargen eller nerverøttene får dårlige plassforhold. Dette kan føre til både smerte og funksjonssvikt (9). Spinal stenose skyldes som regel degenerative forandringer i ryggspylen og forekommer like ofte hos kvinner og menn. Omkring én av fem over 60 år har spinal stenose som vises på MR eller CT, men kun 20 % av disse har symptomer (9). Disse degenerative forandringene kan være tap av vanninnhold i mellomvirvelskivene, skivebukninger, forstørrelse av fasettleddene, fortykkelse av ligamenter omkring spinalkanalen eller beinpåleiringer på fasettledd eller virvler (9). Dekompresjon er et kirurgisk inngrep



Figur 3. Spinal stenose med avklemming av ryggmarg og nerverøtter. Illustrasjon: InjuryMap, [CC BY-SA 4.0](#), via Wikimedia Commons

som tar sikte på å fjerne strukturer som presser på nervene. Blant pasienter som gjennomgikk ryggkirurgi i 2024 var spinal stenose den hyppigste hovedtilstanden (53 %) etterfulgt av lumbalt prolaps (38 %). Totalt ble det gjennomført 2 577 prolapsoperasjoner og 3 328 dekompresjoner i Norge i 2024, ifølge nasjonalt kvalitetsregister for ryggkirurgi (10).

1.2 Ryggkirurgi ved skiveprolaps og spinal stenose

Ved debut av symptomer anbefales pasientene konservativ behandling med smertelindring og fysioterapi, unntatt pasienter med cauda equina syndrom eller akutte pareser, som må opereres snarest (7;11). Kirurgisk behandling vurderes dersom konservativ behandling ikke fører frem etter 8-12 uker, særlig ved sterke smerter eller funksjonssvikt. Formålet med kirurgi er å fjerne trykket på nerver og ryggmarg ved å fjerne prolapsen fra mellomvirvelskiven (prolapssektirpasjon) eller eventuelle ligament, beinpåleiringer eller deler av/hele beinbuen som dekker spinalkanen og gjør passasjen til nervesystemet trang (12). Kirurgisk fjerning av delen av den utbulende skiven som trykker på nerven kalles for diskektomi (13) og fjerning av en del av ryggvirvelen (lamina) for å skape mer plass i spinalkanen kalles for laminektomi (14). I Norge gjøres kirurgiske inngrep i nakken ved nevrokirurgiske avdelinger, mens inngrep i korsryggen gjøres både ved nevrokirurgiske avdelinger og flere ortopediske avdelinger (12). Mikrokirurgi er standard teknikk for kirurgiske inngrep i nakke og rygg i Norge (11).

Mikrokirurgi

Mikroskopisk ryggkirurgi, eller mikrokirurgi, er en operasjonsteknikk der kirurgen bruker synsfremmende hjelpemidler (mikroskop eller lupebriller) og det gjøres et lite snitt i huden, ca. 2-4 centimeter (15). I litteraturen beskrives dette som et mindre invasivt alternativ enn såkalt åpen kirurgi da man forsøker å bevare muskler, ligamenter og spinal stabilitet, samtidig som man får god visualisering av operasjonsområdet (16). Inngrepet utføres vanligvis i narkose.

Ved skiveprolaps kalles inngrepet ofte mikrodiskektomi. Da fjernes den delen av skiven som trykker på nerven gjennom en liten tilgang med mikroskop, og målet er rask smertereduksjon ved isjias/radikulopati (17).

Ved spinal stenose utføres mikroskopisk dekompresjon eller mikrolaminotomi. Her lager man rom i spinalkanen ved å fjerne ben- og ligamentstrukturer (lamina) som klemmer på nervene, men forsøker å bevare mest mulig av midtlinjestrukturer og de bærende bakre elementene (18). Mikrokirurgi beskrives som en måte å oppnå adekvat avlastning med mindre blødning, mindre muskeltraume, kortere sykehusopphold og raskere mobilisering enn tradisjonell åpen laminektomi (18).

Endoskopisk kirurgi

Endoskopisk ryggkirurgi er en minimalt invasiv teknikk der patologiske strukturer i ryggkanalen eller mellomvirvelskiven behandles gjennom et endoskop. Endoskopet etablerer en perkutan tilgangskanal med kamera og lys, og gir innsyn via et høyoppløselig optisk system. Gjennom arbeidskanalen – vanligvis 6–10 mm i diameter – føres spesialiserte instrumenter som gjør det mulig å utføre selektiv dekompresjon, fjerne skivefragmenter eller utføre foraminoplastikk. Visualiseringen skjer i sanntid via et digitalt kamera. Denne tilgangen kan medføre mindre vevsskade enn åpen kirurgi eller mikrokirurgi da operasjonssnittet er vesentlig mindre. Endoskopiske teknikker kan utføres via interlaminær, transforaminal eller posterior tilgang, avhengig av patologiens lokalisasjon og kirurgens preferanser. Endoskopisk metode kan bruke uniportal (1 snitt) eller biportal (2 snitt) tilgang til operasjonsfeltet (19).

1.3 Hvorfor det er viktig å utføre denne metodevurderingen

Mikroskokirurgi er en veletablert standardmetode ved alle 42 sykehus som utfører ryggkirurgi i Norge. Endoskopisk ryggkirurgi er derimot under gradvis innføring, og brukes nå ved åtte sykehus – enten

som rutine eller som utprøving. Antallet inngrep har økt fra 0 i 2019 til 170 lumbale og 64 cervikale endoskopiske operasjoner i 2025. Over 80 % av endoskopi operasjonene er utført av sykehus i Helse Sør-Øst (20). Noen sykehus har investert i utstyr for endoskopisk kirurgi og flere sykehus tester metoden med låneutstyr og vurderer anskaffelse.

Det finnes ikke et klart faglig grunnlag for å hevde at mikroskopisk eller endoskopisk teknikk generelt er overlegen. Mikrokirurgi er teknisk kjent, robust og godt dokumentert. Endoskopisk kirurgi kan potensielt gi mindre vevstraume, mindre smerter, kortere liggetid og raskere rehabilitering, men er samtidig teknisk krevende og det kan være behov for mer omfattende opplæring (lengre læringskurve).

En nasjonal metodevurdering kan gi et systematisk og transparent kunnskapsgrunnlag som bidrar til at innføringen av endoskopisk ryggkirurgi kan skje på en måte som ivaretar pasientsikkerhet, kompetanse, ressursbruk og likeverdig tilgang.

1.4 Mål og problemstilling

Hensikten med denne fullstendige metodevurderingen er å undersøke effekt, sikkerhet samt helseøkonomiske og organisatoriske aspekter ved endoskopisk ryggkirurgi sammenliknet med mikroskopisk ryggkirurgi for voksne personer med skiveprolaps eller spinal stenose som skal gjennomgå elektiv kirurgi.

I tillegg, skal brukerperspektivet og strålevernaspekter ved de alternative intervensjonene belyses i metodevurderingen.

1.5 Ekstern faggruppe

Før oppstart av prosjektet rekrutterte vi fire medisinske fageksperter oppnevnt av Nye metoder med kompetanse innen ortopedi og nevrokirurgi, samt en brukerrepresentant fra Ryggforeningen i Norge.

Fagekspertenes oppgaver vil være å bidra med utfyllende informasjon om tiltakene, klinisk praksis/pasientforløp, erfaringer med prosedyrene, relevante publikasjoner, utforming av inklusjonskriteriene og ressursbruk fra norsk klinisk praksis. Faggruppen vil også bidra med tolkning av resultater og gi innspill på diskusjonen i rapporten. Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA) skal involveres i arbeidet med å belyse strålevernaspekter. I tillegg, vil vi forsøke å rekruttere en medisinsk fysiker med kjennskap til endoskopisk kirurgi som skal bidra til å drøfte strålevernaspekter. Brukerrepresentant vil gi innsikt i pasientgruppens erfaringer og perspektiv. De medisinske fagekspertene, DSA og brukerrepresentant vil gi innspill til prosjektplanen og relevante kapitler i det endelige rapportutkastet.

2. Metode: Effekt og sikkerhet

Vi vil lage en fullstendig metodevurdering av endoskopisk ryggkirurgi. Vi vil følge anbefalinger fra Folkehelseinstituttets metodehåndbok «Slik oppsummerer vi forskning» (21) og «Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions» (22).

2.1 Inklusjonskriterier

Inklusjonskriterier er bestemt i samråd med de oppnevnte medisinske fagekspertene. Vi har følgende inklusjonskriterier:

Populasjon	Voksne personer (over 18 år) med skiveprolaps eller spinal stenose som skal få elektiv kirurgi
Intervensjon	Endoskopisk kirurgisk prosedyre
Sammenligning	Mikrokirurgisk prosedyre*
Utfall	Primære utfall: Fysisk funksjon og smertescore målt med validerte verktøy Sekundære utfall: Reinnleggelser/reoperasjoner Komplikasjoner/uønskede hendelser som infeksjoner, durarifter, hematomer, problematisk sårtilheling og stort blodtap Stråledose Operasjonstid Lengde på sykehusopphold Ressursbruk Hvis rapportert, kirurgens ergonomi
Studiedesign	RCT Data fra RCT-er vil sammenlignes med data fra Nasjonalt kvalitetsregister for ryggkirurgi og eventuelt med ryggkirurgiregister fra Sverige og Danmark
Publikasjonsår	Ingen begrensing
Land/kontekst	Ingen begrensing
Språk	Engelsk, norsk, svensk, dansk

* Maksimal snittstørrelse er rundt 4 cm (betydelig mindre enn ved åpen kirurgi), og prosedyren gjennomføres med bruk av synsfremmende hjelpemidler (mikroskop eller lupebriller.)

Med inklusjon av RCT-er vil vi kunne antyde at forskjeller mellom studiegruppene skyldes forskjell i kirurgisk prosedyre (kausalitet). Hvor sterkt vi kan antyde kausalitet, vil avhenge av studienes risiko for systematiske skjevheter. Ved å sammenligne data fra RCT-er med data fra Nasjonalt kvalitetsregister for ryggkirurgi, vil vi kunne vurdere om populasjonene og resultatene i RCT-ene er relevante for norsk praksis.

Vi vil ekskludere:

- Studier av akuttkirurgiske inngrep
- Studier der det er benyttet *mikroendoskopisk* teknikk i intervensjons- eller kontrollgruppen.
Mikroendoskopisk teknikk (typisk snitt 1,5-2,5 cm) er en mellomting mellom endoskopisk kirurgi (typisk snitt < 1 cm) og mikrokirurgi (typisk snitt 3-4 cm). Teknikken brukes ikke i Norge.
- Studier der det er brukt «*tubular retractor*» i kontrollgruppen. Kirurgi med «*tubular retractor*» benytter mindre snitt enn det som er vanlig med standard mikrokirurgi og brukes ikke i Norge.

- Studier der det er utført kirurgisk fiksasjon i intervensjons- eller kontrollgruppen. Fiksasjon er en tilleggsprosedyre som ikke er standard for populasjonen i denne metodevurderingen.
- Studier med kortere oppfølgingstid enn 3 måneder
- Konferanseabstrakt, «letter to the editor» og narrative oppsummeringsartikler

2.2 Litteratursøk

Søkeansvarlig informasjonsspesialist (Elisabet Hafstad) vil i samarbeid med prosjektgruppen, og i samsvar med god praksis innenfor kunnskapsbasert praksis (23-25), planlegge systematiske litteratursøk med målsetting om å finne så mye som mulig av avsluttet og pågående forskning som oppfyller de forhåndsdefinerte inklusjonskriteriene for oppdraget. En kollega (Ragnhild Agathe Tornes) vil fagfellevurdere søkestrategiene før søkene kjøres i de ulike informasjonskildene. Søkestrategiene for samtlige kilder vedlegges i sin helhet den ferdigstilte metodevurderingen.

Under forberedende arbeid til oppdraget, ble det gjennomført søk etter pågående og ferdigstilte metodevurderinger og systematiske oversikter i Epistemonikos og International HTA database supplert med relevante HTA-organisasjoners nettsteder. Relevante systematiske oversikter fra disse forberedende søkene, samt artikler/studier inkludert i oversiktene vil brukes i utviklingen av søkestrategien for primærstudier. Her vil vi benytte følgende bibliografiske databaser og studieregistre:

- Embase (Ovid)
- MEDLINE (Ovid)
- Clinicaltrials.gov (National Institutes of Health)
- International Clinical Trials Registry Platform (World Health Organization)

Søkene i bibliografiske databaser og studieregistre vil tilpasses muligheter og begrensninger i søkegrensesnittet for den enkelte kilde. Ord i fritekst (tittel og sammendrag), forfatters nøkkelord og kontrollerte emneord kombineres med Booleske operatører i strukturen "populasjon AND intervensjon AND studiedesign". Vi vil ikke avgrense søket på publikasjonsår eller språk.

Hvis prosjektgruppen vurderer at det er hensiktsmessig eller nødvendig for å fremskaffe ytterligere informasjon til helseøkonomiske analyser, vil vi utføre separate søk etter publiserte livskvalitets- og nyttevekter eller helseøkonomiske evalueringer. Tilsvarende kan det for komplikasjoner, bivirkninger og andre sikkerhetsaspekter bli aktuelt å supplere med søk knyttet til intervensjonen/utstyret, uavhengig av populasjon. Vi vil i tilfelle redegjøre nærmere for dette i rapporten.

Vi vil samle søketreffene fra bibliografiske databaser i referansehåndteringsverktøyet EndNote (26). Her vil vi fjerne dubletter hovedsakelig basert på sammenligning av tittel, forfatter og doi (digital object identifier). Deretter eksporteres unike treff på publikasjoner til EPPI-Reviewer (27). Søketreff fra studieregistre samles og gjennomgås i Excel. Søkeresultater som ikke kan eksporteres, vurderes enten direkte i den aktuelle kilden eller kopieres og lagres i egnet format. Vi vil også spørre de medisinske fagekspertene om relevante studier mangler i evidensgrunnlaget. Systematiske oversikter brukt i utvikling av søkestrategiene (som nevnt over) og oversikter som eventuelt fanges opp i RCT-søket, vil brukes som mulige kilder til ytterligere RCT-er og dermed en kontroll og kvalitetssikring av hovedsøkets sensitivitet.

2.3 Utvelgning av studier

To prosjektmedarbeidere (Annette Vogt Flatby (AVF) og Jon-Vidar Gaustad (JVG)) gjør uavhengige vurderinger («screening») av titler og sammendrag fra litteratursøket opp mot inklusjonskriteriene. Vi

piloterer inklusjonskriteriene på de 50 første studiene, for å sikre at prosjektmedarbeiderne har en felles forståelse for inklusjonskriteriene. Studiene som vi er enige om at er relevante innhenter vi i fulltekst. To prosjektmedarbeidere (AVF og JVG) gjør uavhengige vurderinger av fulltekstene opp mot inklusjonskriteriene. Uenighet om vurderingene av titler/sammendrag og fulltekster løser vi ved diskusjon. Vi bruker det elektroniske verktøyet EPPI-Reviewer (27) i utvelgelsesprosessen.

I arbeidet med å vurdere titler og sammendrag benytter vi «priority screening» som er en rangeringsalgoritme i programvaren EPPI-Reviewer (27;28). Algoritmen læres opp av forskernes avgjørelser om inklusjon og eksklusjon på tittel- og sammendragsnivå. Referanser som algoritmen anser som mer relevante blir skjøvet frem i «køen». På denne måten får vi et raskere overblikk over hvor mange referanser som muligens treffer inklusjonskriteriene enn om vi leser referansene i tilfeldig rekkefølge. Ved en tydelig utflating av inklusjonskurven i programvaren vurderer én prosjektmedarbeider de gjenværende referansene alene. Etter å ha screenet 200 studier på rad uten å finne en relevant studie, vil vi vurdere å stoppe å screene manuelt basert på antakelsen om at de resterende referansene høyst sannsynlig er irrelevante.

2.4 Vurdering av risiko for systematiske skjevheter

Vi vurderer risiko for systematiske skjevheter i de inkluderte studiene med verktøyet Cochranes Risk of Bias version 2 (RoB-2) (29). Vurderingene gjøres på utfallsnivå. Dersom omfanget av metodevurderingen blir veldig stort (for eksempel mange inkluderte studier eller mange utfall og måletidspunkt), vil vi bare vurdere risiko for systematisk skjevhet for de viktigste utfallene (primærutfallene) og de viktigste måletidspunktene. De oppnevnte medisinske fagekspertene har fortalt at funksjon og smerte er de viktigste utfallene og at utfallene bør måles etter minimum tre måneder.

To medarbeidere (AVF og JVG) gjør disse vurderingene uavhengig av hverandre. Uenighet om vurderingene løser vi ved diskusjon.

2.5 Uthenting av data

Én medarbeider (JVG) henter ut data fra de inkluderte studiene manuelt. En annen (AVF) henter ut data fra de samme studiene ved hjelp av en språkmodell. Ved diskrepans kontrollerer den andre medarbeideren (AVF) datauthentingene manuelt. Av hensyn til opphavsrett for de ulike publikasjonene vil vi benytte en intern KI-løsning (ChatDMP) som ikke deler innhold i promptene eller bruker innholdet til å trene opp språkmodellen. ChatDMP er bygget på språkmodellen GPT5.4. Vi bruker et pilotert datauthentingsskjema i Excel.

Vi henter ut følgende data fra de inkluderte studiene: bibliografiske data om publikasjonen, data om populasjon, data om intervensjon og sammenligning (inkludert kirurgens erfaring), og resultater for de aktuelle utfallene.

2.6 Analyser

Vi sorterer studiene og resultatene iht. indikasjon. Vi vil gjøre separate analyser for skiveprolaps og spinal stenose på cervikalt og lumbalt nivå.

2.6.1 Effektestimater

For dikotome utfall, som reoperasjoner, beregner vi relativ risiko (RR) med 95 % konfidensintervaller (KI). For kontinuerlige utfall målt med like målemetoder, som operasjonstid målt i minutter, beregner vi gjennomsnittsforskjeller (mean difference; MD) med 95 % KI. For kontinuerlige utfall målt med ulike målemetoder, som smerte målt med ulike smerte-score, beregner vi standardiserte gjennomsnittsforskjeller (standardised mean difference; SMD) med 95 % KI. SMD tilsvarer Hedges g, som ofte tolkes på følgende måte: liten effektstørrelse=0,2, medium effektstørrelse=0,5 og stor effektstørrelse=0,8.

2.6.2 Metaanalyser

Vi sammenstiller resultatene fra inkluderte studier i metaanalyser der det er mulig. Det vil si at studiene må være tilstrekkelig homogene med tanke på deltakere, intervensjon, sammenlikning og utfallsmål. Når det ikke er hensiktsmessig å utføre metaanalyser vil vi analysere resultatene narrativt.

Ettersom vi ikke kan forvente at populasjoner, intervensjoner og utfall er identiske i de inkluderte studiene bruker vi random effect-modell i metaanalysene. Random effect-modellen tar utgangspunkt i at studiene har utvalg fra populasjoner som er ulike. Vi antar med andre ord at det ikke finnes én sann effekt, men at studiene hver for seg kan vise litt ulik effekt, og at vi finner en gjennomsnittlig effekt. Som regel gir dette noe bredere konfidensintervaller sammenlignet med fixed effect-modellen. Hvis det er få studier i metaanalysene (< 5), blir beregninger av konfidensintervall og heterogenitet usikre, og valg av statistisk metode for disse beregningene er ikke opplagt. Vi vil da undersøke om valg av statistisk metode og effektmodell påvirker konklusjonene våre. Dersom det er tilfelle, vil vi rapportere resultater for ulike statistiske metoder og for både random og fixed effect-modell. Vi vil bruke de statistiske metodene som anbefales av Cochrane i hovedanalysen («Restricted Maximum-Likelihood» for beregning av heterogenitet og «Hartung-Knapp-Sidik-Jonkman» for beregning av konfidensintervaller i metaanalyser med interstudie heterogenitet og flere enn to studier) (30). Hvis studiene oppgir både justerte og ujusterte effektestimater, bruker vi de justerte estimatene. Vi vil gjøre parvis metaanalyse. Vi presenterer forest plots og samlede effektestimater for hver metaanalyse.

Vi vil undersøke mulige kilder til heterogenitet i studienes resultater ved å inspisere KI, beregne I^2 og Chi^2 . Vi vil vurdere å utføre subgruppeanalyser av risiko for skjevhet. Det kan også bli aktuelt å utføre subgruppeanalyser for ulik kirurgisk tilgang (interlaminær og transforaminal tilgang), og for ulik erfaring med operasjonsteknikkene (erfarne og mindre erfarne kirurger). Vi presenterer forest plots og samlede effektestimater for hver subgruppe.

Alle analyser og beregninger blir utført i programvaren Review Manager Web (31).

2.6.3 Narrative analyser

Vi beregner og viser effektestimater for relevante utfall, selv om det ikke er mulig å gjøre metaanalyser. Slike resultater kan oppsummeres med forest plots uten «samlede effektestimater», i tekst eller i tabeller.

2.7 Vurdering av tillit til resultatene

Med vurdering av tillit til resultatene, mener vi en bedømmelse av i hvor stor grad vi stoler på at forskningsresultatene viser 'sannheten' eller den 'virkelige' effekten av tiltakene vi undersøker. En annen måte å uttrykke det på er hvor godt dokumentert forskningsresultatene er. For å vurdere tillit til dokumentasjonen bruker vi GRADE-tilnærmingen (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation) (32) og det digitale verktøyet GRADEpro (33). Grad av tillit er en kontinuerlig størrelse, men er av praktiske hensyn delt inn i fire kategorier: høy, middels, lav, svært lav. Kategoriene defineres slik:

GRADE nivå	Symbol	Beskrivelse
Høy tillit	⊕⊕⊕⊕	Vi har stor tillit til at effektestimateret ligger nær den sanne effekten
Middels tillit	⊕⊕⊕○	Vi har middels tillit til effektestimateret: effektestimateret ligger sannsynligvis (trolig) nær den sanne effekten, men effektestimateret kan også være vesentlig ulik den sanne effekten. Vi bruker uttrykket <i>trolig</i> for å uttrykke vår tillit til resultatet.
Lav tillit	⊕⊕○○	Vi har begrenset tillit til effektestimateret: den sanne effekten kan være vesentlig ulik effektestimateret. Vi bruker uttrykket <i>muligens</i> for å uttrykke vår tillit til resultatet.
Svært lav tillit	⊕○○○	Vi har svært liten tillit til at effektestimateret ligger nær den sanne effekten. Vi bruker uttrykket <i>uklart/usikkert</i> for å uttrykke vår tillit til resultatet.

Vi bruker studiedesign som utgangspunkt og vurderer så fem kriterier for å komme fram til grad av tillit til dokumentasjonen: risiko for systematiske skjevheter (risk of bias), grad av konsistens/overensstemmelse mellom resultatene (inconsistency), sparsomme data/presisjon av data (imprecision), direktehet (indirectness) og formidlingsskjevhet (publication bias).

Hvis omfanget av metodevurderingen blir veldig stort (for eksempel mange inkluderte studier eller mange utfall og måletidspunkt), vil vi bare vurdere tilliten til resultatene for de viktigste utfallene (primærutfallene) og de viktigste måletidspunktene. De oppnevnte medisinske fagekspertene har fortalt at funksjon og smerte er de viktigste utfallene og at utfallene bør måles etter minimum tre måneder.

To medarbeidere (AVF og JVG) vurderer tilliten til resultatene sammen. Uenighet om vurderingene løser de ved diskusjon.

Flere beskrivelser av hvordan man bruker GRADE til å vurdere tilliten til resultatene finnes i Guyatt og medarbeidere (32) og www.gradeworkinggroup.org.

3. Helseøkonomisk vurdering

Prioritering i det norske helsevesenet er basert på tre prinsipper: nytte, ressursbruk og alvorlighetsgrad (34). Vurderinger av helsetiltak, og spesielt helseøkonomiske evalueringer, er avgjørende for å kunne fastslå i hvilken grad de oppfyller disse kriteriene.

Vi vil utføre en helseøkonomisk analyse av elektiv endoskopisk ryggkirurgisk prosedyre for pasienter med skiveprolaps eller spinal stenose sammenliknet med mikrokirurgi. Vi vil vurdere forholdet mellom nytte og ressursbruk ved bruk av de to prosedyrene basert på effektresultatene fra litteraturgjennomgangen, supplert med innspill fra medisinske fagekspertene om ressursbruk og norsk klinisk praksis.. Vi vil identifisere, beskrive og verdsette relevante forskjeller i ressursbruk mellom de alternative prosedyrene, herunder investeringskostnader, personellressurser, forbruksmateriell og andre relevante kostnader. Alle kostnadsdata vil bli uttrykt i norske kroner. I analysene vil vi bruke et utvidet helsetjenesteperspektiv, som er relevant for prioritering av tiltak innenfor et fastsatt helsebudsjett. Dette er i tråd med veiledningen fra Prioriteringsmeldingen (34).

Endelig valg av passende analysemetoder og tidshorisont for den helseøkonomiske evalueringen vil bli avgjort når effektresultatene fra den systematiske litteraturgjennomgangen er tilgjengelige. Vi vil også vurdere kvantifisering av alvorlighetsgraden avhengig av endelig valg av type helseøkonomisk analyse. Som datakilder vil vi benytte tilbakemeldinger fra medisinske fagekspertene, norske kostnadsdatabaser, registre og litteratur. Vi vil undersøke usikkerhet i parameterne ved hjelp av sensitivitetsanalyser..

4. Organisatoriske aspekter

Vi vil belyse organisatoriske aspekter ved innføring av endoskopisk kirurgi som supplement til dagens behandling. Vurderingen vil inkludere innspill fra ekspertgruppen, relevante retningslinjer og beskrivelse av nåværende praksis. Det er verdt å merke seg at rammene for dette prosjektet ikke inkluderer utvikling av en nasjonal implementeringsstrategi. Når vi vurderer disse aspektene, vil vi beskrive hvilke implikasjoner innføring av intervensjonen kan ha for helsesystemet.

Vår tilnærming til vurdering av organisatoriske aspekter vil følge prosedyren som er beskrevet i Folkehelseinstituttets metodehåndbok «Slik oppsummerer vi forskning» (21). Vi vil primært konsultere ekspertgruppen for å utforske organisatoriske hensyn. DMP vil utarbeide et spørreskjema for å samle inn relevant informasjon. I tillegg vil relevante publikasjoner, retningslinjer og anbefalinger drøftes i dette kapitlet.

Det er viktig å erkjenne begrensningene i vår tilnærming, da vi ikke vil gjennomføre en systematisk litteraturgjennomgang med fokus på organisatoriske aspekter, og informasjonen primært er basert på tilbakemeldinger fra de kliniske ekspertene som er rekruttert til dette prosjektet. Likevel, gitt at de kliniske ekspertene representerer de norske helseforetakene, antar vi at de har tilstrekkelig oversikt over de organisatoriske aspektene innen helsetjenesten til å gi relevant innsikt i problemområdet.

5. Strålevernsaspekter

Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA) skal involveres i arbeidet med den fullstendige metodevurderingen. Bakgrunnen for dette er at det benyttes gjennomlysning (røntgenstråling) ved både endoskopisk og mikrokirurgisk prosedyre. Fagekspertene har i innledende møter fortalt at det brukes mer gjennomlysning ved endoskopisk teknikk. Vi vil vurdere stråledoser og strålevernhensyn for både pasient og medisinsk personell.

6. Brukermedvirkning

Vi vil primært bruke vår norske tilpasning av HTAi-spørreskjemaet for brukerinnspill for å samle inn informasjon. Spørsmålene kan bli justert noe for å treffe metodevurderingens tema bedre. Spørreskjemaet vil bli sendt til brukerrepresentant fra Ryggforeningen i Norge for utfylling på vegne av deres medlemmer og oppsummert tematisk av prosjektgruppen.

7. Leveranser og publisering

7.1 Leveranser

Hovedleveransen fra dette arbeidet vil være en fullstendig metodevurdering i rapportform.

Rapporten er først og fremst beregnet for Bestillerforum og Beslutningsforum for nye metoder, men skal også kunne leses av et bredt publikum. Rapporten skal skrives i et klart språk på norsk, med sammendrag på engelsk. Vi vil publisere rapporten på www.dmp.no noen uker etter oversendelse til oppdragsgiver. Vi åpner også for å publisere hele eller deler av rapportenes innhold som en eller flere artikler i vitenskapelige tidsskrifter.

Godkjent prosjektplan blir lagt ut på www.dmp.no.

7.2 Fagfellevurdering av prosjektplan og rapport

Prosjektplan og rapport sendes til fagfellevurdering. Interne fagfeller (tre interne medarbeidere med kompetanse på henholdsvis litteratursøk, oppsummering av effekt og sikkerhet og helseøkonomi). Den eksterne faggruppen vil gjennomgå prosjektplanen og lese rapportutkast for å gi innspill og bidra til riktig tolkning av resultater. Prosjektplan og rapport godkjennes av enhetsleder ved enhet for metodevurdering av medisinsk utstyr, DMP

7.3 Tidsplan

Startdato: Problemstilling og inklusjonskriterier ble drøftet og bestemt i to oppstartsmøter med de oppnevnte medisinske fageksperter (14.04.2026 og 21.04.2026). Startdato er **21.04.2026**.

Leveringsfrist: **20.04.2027**

Detaljert tidsplan er tilegnelig hos prosjektlederen.

7.3.1 Tiltak ved eventuell forsinkelse

Hvis det oppstår forhold som utgjør en risiko for at leveringsfristen ikke kan overholdes, som f.eks. uforutsett langtidsfravær blant prosjektmedarbeiderne eller andre forhold, vil ett eller flere av følgende tiltak være aktuelle:

- Økt bemanning
- Erstatte prosjektmedarbeidere ved fravær/sykdom
- Ytterligere avgrensninger i inklusjonskriterier (etter avtale med oppdragsgiver)

Enheten og området i DMP som skal utarbeide denne fullstendige metodevurderingen skal gjennom en omfattende omstrukturering i prosjektperioden. Dette kan påvirke framdrift, eventuelle tiltak vurderes fortløpende.

8. Referanser

1. ID2025_102 Endoskopisk ryggkirurgisk prosedyre som supplement til dagens behandling [nettside]. Oslo: Nye metoder [oppdatert 2026-02-11; lest 2026-06-11]. Tilgjengelig fra: https://www.nyemetoder.no/metoder/id2025_102/
2. Holck P. Ryggsøylen. Store medisinske leksikon [database]. Oslo: Store norske leksikon [oppdatert 2024-11-26; lest 2026-06-11]. Tilgjengelig fra: <https://sml.snl.no/ryggs%C3%B8ylen>
3. Holck P. Mellomvirvelskive. Store medisinske leksikon [database]. Oslo: Store norske leksikon [oppdatert 2024-11-27; lest 2026-06-11]. Tilgjengelig fra: <https://sml.snl.no/mellomvirvelskive>
4. Jansen JK, Holck P. Nerverot. Store medisinske leksikon [database]. Oslo: Store norske leksikon [oppdatert 2024-11-26; lest 2026-06-11]. Tilgjengelig fra: <https://sml.snl.no/nerverot>
5. Jansen JK, Glover J, Holck P. Ryggmargen. Store medisinske leksikon [database]. Oslo: Store norske leksikon [oppdatert 2025-04-11; lest 2026-06-11]. Tilgjengelig fra: <https://sml.snl.no/ryggmargen>
6. Solheim O. Skiveprolaps. Store medisinske leksikon [database]. Oslo: Store norske leksikon [oppdatert 2025-05-30; lest 2026-06-11]. Tilgjengelig fra: <https://sml.snl.no/skiveprolaps>
7. Koht J. Cauda equina-syndromet. Store medisinske leksikon [database]. Oslo: Store norske leksikon [oppdatert 2024-11-26; lest 2026-06-11]. Tilgjengelig fra: https://sml.snl.no/cauda_equina-syndromet
8. Woodfield J, Lammy S, Jamjoom AAB, Fadelalla MAG, Copley PC, Arora M, et al. Demographics of Cauda Equina Syndrome: A Population-Based Incidence Study. *Neuroepidemiology* 2022;56(6):460-8. DOI: 10.1159/000527727
9. Solheim O. Spinal stenose. Store medisinske leksikon [database]. Oslo: Store norske leksikon [oppdatert 2025-06-21; lest 2026-06-11]. Tilgjengelig fra: https://sml.snl.no/spinal_stenose
10. Solberg TK, Ingebrigtsen T, Olsen LR, Thyrhaug AM. Nasjonalt kvalitetsregister for ryggkirurgi : resutater og forbedringstiltak : årsrapport 2024. Tromsø: Universitetssykehuset Nord-Norge HF; 2025. Tilgjengelig fra: <https://www.kvalitetsregistre.no/nb/registeroversikt/nasjonalt-kvalitetsregister-ryggkirurgi/#arsrapporter>
11. Schistad E. Lumbal nerverotsaffeksjon og spinal stenose. I: Fysikalsk medisin og rehabilitering - veileder. Oslo: Norsk forening for fysikalsk medisin og rehabilitering; 2025. Tilgjengelig fra: <https://www.helsebiblioteket.no/innhold/retningslinjer/veileder-i-fysikalsk-medisin-og-rehabilitering/plager-i-nakke-og-rygg/lumbal-nerverotsaffeksjon-og-lumbal-spinal-stenose>
12. Hauge A. Dekompresjon. Store medisinske leksikon [database]. Oslo: Store norske leksikon [oppdatert 2024-11-26; lest 2026-06-10]. Tilgjengelig fra: <https://sml.snl.no/dekompresjon>
13. Palm Ø. Isjias. Store medisinske leksikon [database]. Oslo: Store norske leksikon [oppdatert 2025-07-07; lest 2026-06-11]. Tilgjengelig fra: <https://sml.snl.no/isjias>
14. Schlichting E. Laminektomi. Store medisinske leksikon [database]. Oslo: Store norske leksikon [oppdatert 2025-02-25; lest 2026-06-11]. Tilgjengelig fra: <https://sml.snl.no/laminektomi>
15. Ryggoperasjon ved spinal stenose (forsnevret ryggkanal) [nettside]. Oslo: Oslo universitetssykehus [oppdatert 2025-04-10; lest 2026-06-10]. Tilgjengelig fra: <https://www.oslo-universitetssykehus.no/behandlinger/ryggoperasjon-ved-spinal-stenose-forsnevret-ryggkanal>
16. Azab WA, Nasim K, Najibullah M. Lumbar microendoscopic discectomy: surgical technique and nuances. *Acta Neurochir (Wien)* 2016;158(4):749-53. DOI: 10.1007/s00701-016-2743-2
17. Rasouli MR, Rahimi-Movaghar V, Shokraneh F, Moradi-Lakeh M, Chou R. Minimally invasive discectomy versus microdiscectomy/open discectomy for symptomatic lumbar disc herniation. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;2014(9):CD010328. DOI: 10.1002/14651858.CD010328.pub2
18. Popov V, Anderson DG. Minimal invasive decompression for lumbar spinal stenosis. *Adv Orthop* 2012;2012:645321. DOI: 10.1155/2012/645321
19. Choi G, Pophale CS, Patel B, Uniyal P. Endoscopic Spine Surgery. *J Korean Neurosurg Soc* 2017;60(5):485-97. DOI: 10.3340/jkns.2017.0203.004
20. Solberg TK, Nasjonalt kvalitetsregister for ryggkirurgi, Universitetssykehuset Nord-Norge HF. Personlig meddelelse. 2026-06-11.
21. Folkehelseinstituttet. Slik oppsummerer vi forskning : metodeboka [nettdokument]. Oslo: Folkehelseinstituttet [oppdatert 2022-04-22; lest 2026-06-11]. Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/nettpub/metodeboka/>

22. Cochrane handbook for systematic reviews of interventions: Cochrane; 2024 2026-06-11]. Tilgjengelig fra: <https://www.cochrane.org/authors/handbooks-and-manuals/handbook/current>
23. Cooper C, Dawson S, Lefebvre C. Searching for medical devices - Practical guidance. Res Synth Methods 2022;13(1):144-54. DOI: 10.1002/jrsm.1524
24. Hunter KE, Webster AC, Page MJ, Willson M, McDonald S, Berber S, et al. Searching clinical trials registers: guide for systematic reviewers. BMJ 2022;377:e068791. DOI: 10.1136/bmj-2021-068791
25. Lefebvre C, Glanville J, Briscoe S, Featherstone R, Littlewood A, Metzendorf M-I, et al. Chapter 4: Searching for and selecting studies. I: Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.5.1. Cochrane; 2025. Tilgjengelig fra: <https://training.cochrane.org/handbook/current/chapter-04>
26. The EndNote Team. EndNote 20. Philadelphia, PA: Clarivate Analytics; 2013. Tilgjengelig fra: <https://endnote.com/>
27. Thomas J, Graziosi S, Brunton J, Ghouze Z, O'Driscoll P, Bond M, et al. EPPI-Reviewer: advanced software for systematic reviews, maps and evidence synthesis [nettside]. London: EPPI Centre, UCL Social Research Institute, University College London; 2023. Tilgjengelig fra: <https://eppi.ioe.ac.uk/cms/Default.aspx?tabid=2967>
28. Thomas J, McDonald S, Noel-Storr A, Shemilt I, Elliott J, Mavergames C, et al. Machine learning reduced workload with minimal risk of missing studies: development and evaluation of a randomized controlled trial classifier for Cochrane reviews. J Clin Epidemiol 2021;133:140-51. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2020.11.003
29. Sterne JAC, Savovic J, Page MJ, Elbers RG, Blencowe NS, Boutron I, et al. RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. BMJ 2019;366:l4898. DOI: 10.1136/bmj.l4898
30. Higgins J, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page M, et al., red. Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions [nettdokument]. 6.5 utg.: Cochrane; 2024. Tilgjengelig fra: <https://www.cochrane.org/authors/handbooks-and-manuals/handbook/current>
31. RevMan Web (Review Manager). Cochrane. Tilgjengelig fra: <https://www.cochrane.org/learn/courses-and-resources/software-training>
32. Guyatt G, Oxman AD, Akl EA, Kunz R, Vist G, Brozek J, et al. GRADE guidelines: 1. Introduction-GRADE evidence profiles and summary of findings tables. J Clin Epidemiol 2011;64(4):383-94. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2010.04.026
33. GRADEpro Guideline Development Tool Hamilton, CA: McMaster University and Evidence Prime; 2023. Tilgjengelig fra: www.gradepr.org
34. Helse- og omsorgsdepartementet. Helse for alle : Rettferdig prioritering i vår felles helsetjeneste. 2025. St.meld. nr 21 (2024–2025). Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-21-20242025/id3096827/>