
Robotassistert øsofagus- og ventrikkelreseksjon ved Oslo universitetssykehus

KORT RAPPORT

TOBIAS HAUGE

tobiha@ous-hf.no

Gastrokirurgisk avdeling

Oslo universitetssykehus, Ullevål

Forfatterbidrag: idé, manusutarbeiding, litteratursøk, datainnsamling, analyse og tolkning av data, revisjon og godkjenning av innsendte manusversjon.

Tobias Hauge er ph.d., spesialist i generell kirurgi og i gastroenterologisk kirurgi og er overlege.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

MAGNUS HØLMO FASTING

Gastrokirurgisk avdeling

Oslo universitetssykehus, Ullevål

Forfatterbidrag: datainnsamling, analyse av data, revisjon og godkjenning av innsendte manusversjon.

Magnus Hølmo Fasting er ph.d., spesialist i generell kirurgi og i gastroenterologisk kirurgi og er overlege.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

EGIL JOHNSON

Gastrokirurgisk avdeling

Oslo universitetssykehus, Ullevål

Forfatterbidrag: datainnsamling, revisjon og godkjenning av innsendte manusversjon.

Egil Johnson er spesialist i generell kirurgi og i gastroenterologisk kirurgi og er professor emeritus.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

ULRIK SUNDMANN JOYS

Gastrokirurgisk avdeling

Oslo universitetssykehus, Ullevål

Forfatterbidrag: datainnsamling, analyse av data, revisjon og godkjenning av innsendte manusversjon.

Ulrik Sundmann Joys er LIS3-lege i gastroenterologisk kirurgi.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

CAROLINE URSIN SKAGEMO

Gastrokirurgisk avdeling

Oslo universitetssykehus, Ullevål

Forfatterbidrag: revisjon og godkjenning av innsendte manusversjon.

Caroline Ursin Skagemo er spesialist i generell kirurgi og i gastroenterologisk kirurgi og er overlege.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

DAG TIDEMANN FØRLAND

Gastrokirurgisk avdeling

Oslo universitetssykehus, Ullevål

Forfatterbidrag: revisjon og godkjenning av innsendte manusversjon.

Dag Tidemann Førland er ph.d., spesialist i generell kirurgi og i gastroenterologisk kirurgi og er overlege.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

TOM MALA

Gastrokirurgisk avdeling

Oslo universitetssykehus, Ullevål

Forfatterbidrag: idé, manusutforming, litteratursøk, revisjon og godkjenning av innsendte manusversjon.

Tom Mala er spesialist i generell kirurgi og i gastroenterologisk kirurgi, overlege, seksjonsleder og professor II.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir følgende interessekonflikter: Han har fått støtte av Kreftforeningen til etablering av register og er styremedlem i Norsk Gastrointestinal Cancer Gruppe.

Bakgrunn og formål

Omfanget av robotassistert kirurgi i Norge har økt det siste tiåret. Vi rapporterer utvalgte kvalitetsindikatorer for robotassistert øsofagus- og ventrikkelseksjon ved kreft eller forstadium til kreft.

Materiale og metode

Vi utførte en retrospektiv gjennomgang av utvalgte kvalitetsindikatorer etter øsofagus- og ventrikkelseksjon for kreft eller forstadium til kreft ved Oslo universitetssykehus i perioden 2018–24. Vi kartla andelen pasienter med anastomoselekkasje og mortalitet innen 90 dager og undersøkte i hvilken grad disse andelenene var innenfor Norsk register for gastrokirurgi (NORGAST) sine målnivå. For operasjoner på magesekk ble i tillegg reoperasjonsrate innen 30 dager kartlagt.

Resultater

104 pasienter med kreft i spiserøret og 96 pasienter med kreft eller forstadium til kreft i magesekken ble inkludert. Anastomoselekkasje etter operasjon for kreft i spiserør og magesekk var henholdsvis 17 % og 5 %. Tilsvarende var 90-dagers mortaliteten 3 % og 2 %. Reoperasjonsraten etter ventrikkelseksjon var 11 %. Alle verdier var innenfor de nasjonale målnivåene satt av Norsk register for gastrokirurgi.

Fortolkning

Målnivå for de utvalgte kvalitetsindikatorerne ble oppfylt under innføringen av robotassistert øsofagus- og ventrikkelseksjon. Innføringen av teknikken synes trygg ved vårt senter, som har tidligere erfaring med minimal invasiv kirurgi for kreft i spiserør og magesekk.

Hovedfunn

Ved innføringen av robotassistert øsofagus- og ventrikkelseksjon for kreft ved Oslo universitetssykehus var forekomsten av anastomoselekkasje, mortalitet og reoperasjonsrate innenfor nasjonale anbefalinger.

Metoden synes trygg ved et senter som har tidligere erfaring med minimal invasiv kirurgi for kreft i spiserør og magesekk.

I Norge ble det i 2024 registrert 673 nye tilfeller av kreft i spiserør eller magesekk (1). Kurativ behandling innebærer perioperativ (radio)kjemoterapi kombinert med øsofagus- eller ventrikkelseksjon (2). Begge prosedyrene er teknisk krevende, med morbiditet opp mot 60 % (3). Det har de siste ti årene vært en markant økning i robotassistert kirurgi i Norge og globalt. Robotassistert øsofagusreseksjon har blitt standardbehandling ved mange sentre internasjonalt, og i 2024 ble 68 % av alle øsofagusreseksjoner i Norge helt eller delvis utført med robotassistert teknikk (4, 5). Ved operasjon for kreft

i spiserør eller magesekk gjøres rutinemessig lymfeknudedisseksjon. Studier viser at spesielt lymfeknudedisseksjonen synes fordelaktig ved robotassistert kirurgi sammenliknet med konvensjonell minimal invasiv kirurgi (6, 7).

Norsk register for gastrokirurgi (NORGAST) er et nasjonalt kvalitetsregister for kirurgiske inngrep på organer i fordøyelsessystemet. De ulike sykehusene rapporterer egne resultater til registeret. Dette gir det enkelte sykehus anledning til å holde oversikt over egne resultater med samlede nasjonale data som referanse. For inngrepene i registeret angis perioperative kvalitetsmål, som forekomsten av anastomoselekkasje, med tilhørende målnivå og akseptabel komplikasjonsrate, som er bestemt av et fagråd (5). Til tross for økende omfang av robotassistert kirurgi i Norge, er det få sentre som har rapportert sine resultater med innføring av robotassistert kirurgi. Vi ønsker å presentere våre erfaringer med innføring av robotassistert øsofagus- og ventrikkelseksjon med fokus på etablerte kvalitetsindikatorer fra NORGAST.

Materiale og metode

Vi utførte en retrospektiv kvalitetssikringsstudie av prospektivt registrerte data fra pasienter operert for kreft i spiserør og kreft eller forstadium til kreft i magesekk ved bruk av robotassistert øsofagus- eller ventrikkelseksjon ved Oslo universitetssykehus, Ullevål. Data er hentet fra tre lokale prospektive pasientregistre. Standard onkologisk behandling var kjemoterapi før og etter operasjon eller neoadjuvant radiokjemoterapi etterfulgt av kirurgi. Inngrepene ble utført ved bruk av operasjonsroboten Da Vinci Xi fra Intuitive Surgical av et team på fire overleger, hvor minimum to deltok på hvert inngrep. Robotassistert ventrikkelseksjon ble innført ved Oslo universitetssykehus i november 2018 og robotassistert øsofagusreseksjon i november 2022.

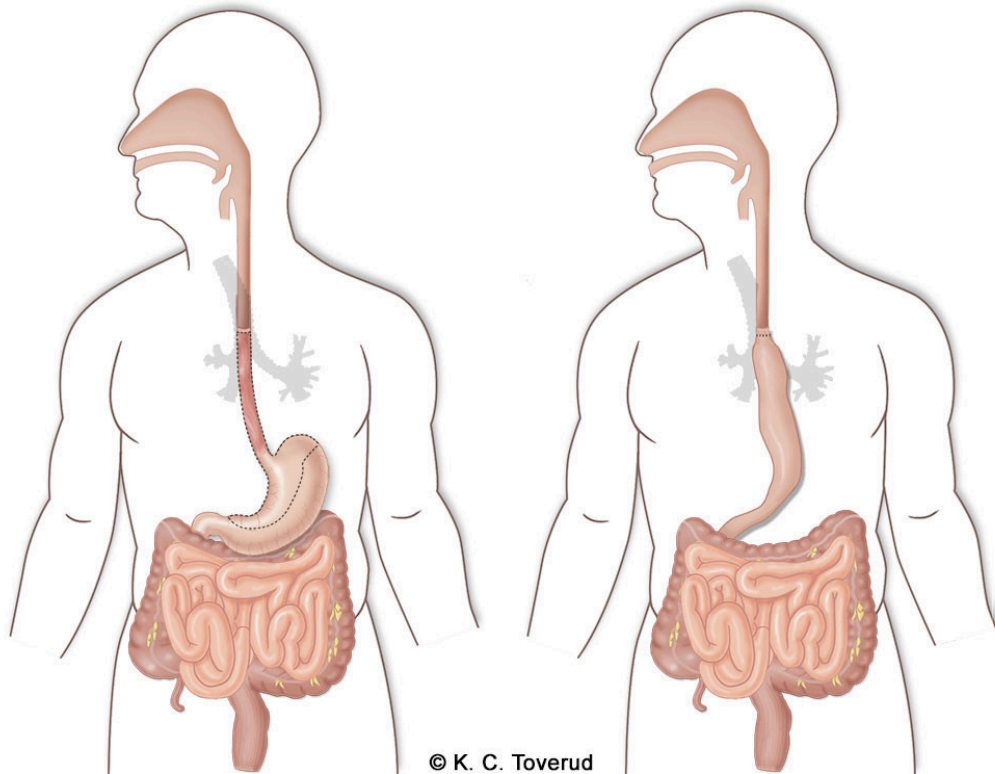
Vi inkluderte pasienter som gjennomgikk robotassistert øsofagusreseksjon for kreft i perioden november 2022 til desember 2024 eller robotassistert subtotal eller total ventrikkelseksjon for kreft eller forstadium til kreft i perioden november 2018 til desember 2024. Pasienter som var inoperable, som gjennomgikk annen reseksjon eller som ble operert med annen tilgang, ble ekskludert.

Vi kartla andelen pasienter med anastomoselekkasje, mortalitet innen 90 dager og reoperasjonsrate og undersøkte i hvilken grad disse andelene var innenfor NORGAST sine målnivå (5). Reoperasjon inngår ikke i NORGASTs kvalitetsindikatorer for pasienter operert med øsofagusreseksjon. 90-dagers mortalitet fanger opp dødsfall som forekommer noe senere etter kirurgi, for eksempel etter et langt intensivopphold.

Kirurgisk tilgang

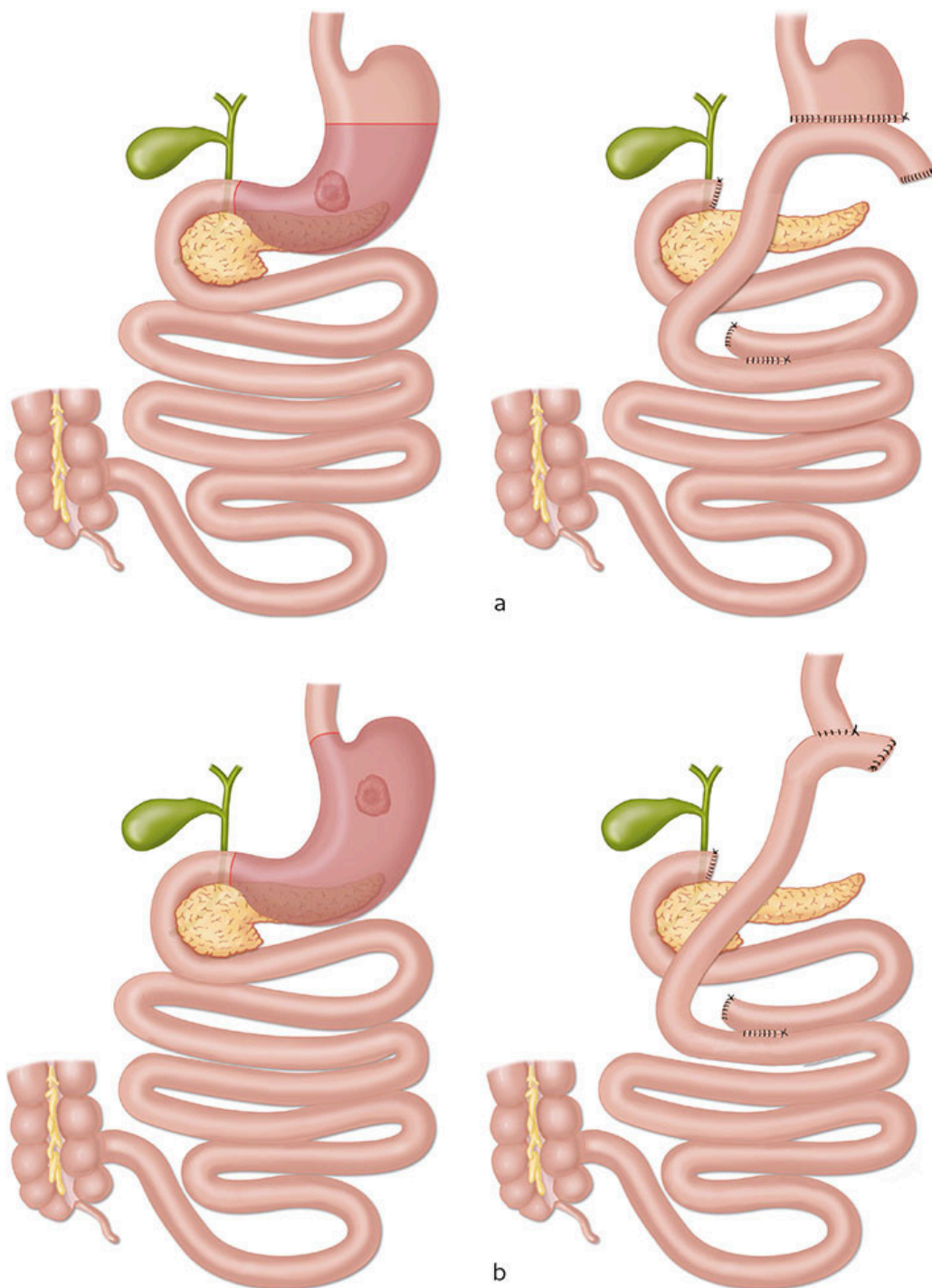
Øsofagus. Operasjon for kreft i spiserøret krever tilgang både til toraks og bukhulen. Alle pasienter ble operert med øsofagusreseksjon, lymfeknudedisseksjon i toraks og bukhulen og øsofagogastrisk anastomose

(Ivor Lewis-øsofagektomi) (figur 1). Roboten ble brukt i både abdomen og toraks (2). Ventrikkeltuben ble anastomosert ende-til-side, typisk ved eller like over carina med sirkulær stapler.



Figur 1 Skjematisk framstilling av Ivor Lewis-øsofagektomi.

Ventrikkel. Pasientene ble operert med Roux-en-Y-rekonstruksjon og subtotal eller total ventrikkelreseksjon (figur 2). Hos 91 pasienter ble det utført lymfeknudedisseksjon som anbefalt i nasjonalt handlingsprogram for kreft i magesekk (D2-disseksjon) (2). Lineær stapler ble brukt for gastroenterostomi og sirkulær eller lineær stapler for øsofagojejunostomi (8).



© K. C. Toverud

Figur 2 Skjematisk framstilling av subtotal gastrektomi (a) og total gastrektomi (b), før og etter operasjon.

Etikk

Pasientdata ble registrert i et kvalitetsregister godkjent av personvernombudet for bruk av persondata til publisering, og i samtykkebaserte kvalitets- og forskningsregistre.

Resultater

116 pasienter ble operert med øsofagusreseksjon, hvorav tolv ble ekskludert på grunn av ventrikkelseksjon med distal øsofagusreseksjon ($n = 2$) og ikke-robotassistert teknikk ($n = 10$). De resterende 104 pasientene ble inkludert. Median alder var 65 år (spredning 30–82 år), 78 var menn og 80 hadde fått neoadjuvant onkologisk behandling. 91 pasienter hadde adenokarsinom, 11 plateepitelkarsinom og 2 adenoskvamøst karsinom. Fire prosedyrer ble konvertert til åpen kirurgi.

192 pasienter ble operert for kreft eller forstadium til kreft i magesekk. 96 pasienter ble operert laparoskopisk. De resterende 96 pasientene ble inkludert. Median alder var 69 år (18–89 år), 54 var menn og 48 hadde fått neoadjuvant kjemoterapi. 84 pasienter hadde adenokarsinom og 12 hadde forstadium til kreft. To prosedyrer ble konvertert til åpen kirurgi.

Tabell 1 viser kvalitetsindikatorerne etter robotassistert øsofagus- og ventrikkelseksjon ved Oslo universitetssykehus, sammenlignet med de nasjonale målnivåene som angitt i NORGAST. Samtlige kvalitetsindikatorer var innenfor målnivåene satt av NORGAST.

Tabell 1

Robotassistert øsofagusreseksjon (2022–24) og ventrikkelseksjon (2018–24) ved Oslo universitetssykehus med fokus på Norsk register for gastrokirurgi (NORGAST) sine kvalitetsindikatorer. Tallene er sammenliknet med nasjonale tall, uavhengig av operasjonstilgang, i perioden 2022–24 fra NORGAST samt målnivå og akseptabelt nivå satt av NORGAST (5).

	Oslo universitetssykehus n (%)	Norge %	Målnivå %	Akseptabelt nivå %
Pasienter operert for kreft i spiserør	104 (100)			
Anastomoselekkasje	18 (17)	12	< 20	
90-dagers mortalitet	3 (3)	5	< 5	< 8
Pasienter operert for kreft i magesekk	96 (100)			
Anastomoselekkasje	5 (5)	3	< 5	< 8
90-dagers mortalitet	2 (2)	3	< 5	< 8
Reoperasjon innen 30 dager	11 (11)	8	< 15	

Diskusjon

I denne studien av pasienter operert med robotassistert øsofagus- og ventrikkelseksjon ved Oslo universitetssykehus var forekomsten av anastomoselekkasje, 90-dagers mortalitet og reoperasjonsrate innenfor den nasjonale standarden definert ved målnivå satt av NORGAST. Til forskjell fra NORGASTs årsrapport presenterer vi i denne studien utelukkende resultatene fra pasienter som er operert med robotassistert teknikk, og studien utgjør den samlede institusjonelle erfaringen etter at robotassisterte prosedyrer ble etablert i 2018 [\(5\)](#). Årsrapportene fra NORGAST viser at andelen robotassisterte prosedyrer nasjonalt for spiserør og magesekk, for både benign og malign sykdom, var henholdsvis 38,1 % og 17,4 % i 2022 og 67,7 % og 34,2 % i 2024 [\(5, 9\)](#). Store internasjonale multisenterstudier rapporterer om anastomoselekkasje hos ca. 20 % etter robotassistert øsofagusreseksjon og 5 % etter robotassistert ventrikkelseksjon [\(4, 10\)](#). Reoperasjonsraten etter ventrikkelseksjon angis å være omkring 7 % [\(10\)](#). Tilsvarende rapporteres en 90-dagers mortalitet på ca. 4 % ved robotassistert øsofagusreseksjon og 5 % ved robotassistert ventrikkelseksjon [\(11, 12\)](#). Våre observasjoner, som inkluderer innføringen av robotassistert kirurgi, samsvarer således med resultatene fra ledende internasjonale sentre.

Oslo universitetssykehus er ett av fire sentre som utfører kirurgi for kreft i spiserør eller magesekk i Norge. I studieperioden utførte vi årlig ca. 60 øsofagusreseksjoner og 30 ventrikkelseksjoner. Før innføring av robotassistert kirurgi ble operasjonene utført med minimal invasiv teknikk, henholdsvis som torakolaparoskopisk øsofagusreseksjon fra 2013 og laparoskopisk ventrikkelseksjon fra 2015.

I april 2025 konkluderte Beslutningsforum med at kunnskapsgrunnlaget for bruk av robotassistert kirurgi var begrenset. Det ble anbefalt at anskaffelse av nye operasjonsroboter utenfor universitetssykehus skulle begrenses til sykehus med tilstrekkelig volum innenfor rektum-, prostata- og livmorkreftkirurgi [\(13\)](#). På bakgrunn av dette mener vi at det er spesielt viktig å dokumentere resultatene ved innføring av teknikken, med særlig vekt på validerte kvalitetsindikatorer. Vi har tidligere publisert mer utfyllende artikler om innføringen av robotassistert øsofagus- og ventrikkelseksjon ved vår avdeling i internasjonale fagtidsskrifter [\(8, 14\)](#).

I hele studieperioden deltok avdelingen med et stort antall pasienter i en randomisert studie (Kinetic) der man sammenliknet bruken av nasogastrisk sonde (standard behandling) og ingen sonde (eksperimentell behandling) etter øsofagusreseksjon [\(15\)](#). Dette er den eneste systematiske endringen i postoperativ pasienthåndtering i perioden og kan ha bidratt til en høyere andel anastomoselekkasjer enn tidligere, da sonde synes å beskytte mot lekkasje og det i studieperioden var økt fokus på diagnostikk av lekkasje [\(14\)](#).

Studien tyder på at robotassistert øsofagus- og ventrikkelseksjon er innført på en trygg måte i vår institusjon, som har tidligere erfaring med minimal invasiv kirurgi for kreft i spiserør og magesekk.

LITTERATUR

1. FHI. Kreft i spiserør og magesekk. Resultater for 2024. Rapport. <https://www.fhi.no/contentassets/e48ffae32c644d87b9cb28e636e5ddb0/rapport-kreft-i-spiseror-og-magesekk-2024.pdf> Lest 17.12.2025.
2. Helsedirektoratet. Kreft i spiserør og magesekk – handlingsprogram Nasjonal faglig retningslinje 2024. <https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/kreft-i-spiseror-og-magesekk--handlingsprogram> Lest 5.10.2025.
3. van Nieuw Amerongen MP, de Grooth HJ, Veerman GL et al. Prediction of Morbidity and Mortality After Esophagectomy: A Systematic Review. *Ann Surg Oncol* 2024; 31: 3459–70. [PubMed][CrossRef]
4. Kooij CD, de Jongh C, Kingma BF et al. The Current State of Robot-Assisted Minimally Invasive Esophagectomy (RAMIE): Outcomes from the Upper GI International Robotic Association (UGIRA) Esophageal Registry. *Ann Surg Oncol* 2025; 32: 823–33. [PubMed][CrossRef]
5. Norsk register for gastrokirurgi. Årsrapport 2024. <https://www.kvalitetsregistre.no/49da7b/siteassets/dokumenter/arsrapporter/gastrokirurgiregisteret/arsrapport-2024-norgast.pdf> Lest 8.10.2025.
6. Jia Z, Cao S, Wang D et al. Identification and Categorization of Technical Errors and Hazard Zones of Robotic Versus Laparoscopic Total Gastrectomy for Gastric Cancer: A Single-center Prospective Randomized Controlled Study. *Ann Surg* 2025; 282: 37–45. [PubMed][CrossRef]
7. Zhang Y, Dong D, Cao Y et al. Robotic Versus Conventional Minimally Invasive Esophagectomy for Esophageal Cancer: A Meta-analysis. *Ann Surg* 2023; 278: 39–50. [PubMed][CrossRef]
8. Mala T, Førland D, Skagemo C et al. Early experience with total robotic D2 gastrectomy in a low incidence region: surgical perspectives. *BMC Surg* 2022; 22: 137. [PubMed][CrossRef]
9. Norsk register for gastrokirurgi. Årsrapport 2022. https://kvalitetsregistre.fnsp.nhn.no/4a2ced/siteassets/dokumenter/arsrapporter/gastrokirurgiregisteret/arsrapport-2022-norgast_o.pdf Lest 18.12.2025.
10. de Jongh C, Cianchi F, Kinoshita T et al. Surgical Techniques and Related Perioperative Outcomes After Robot-assisted Minimally Invasive Gastrectomy (RAMIG): Results From the Prospective Multicenter International Ugira Gastric Registry. *Ann Surg* 2024; 280: 98–107. [PubMed][CrossRef]

11. Perry R, Barbosa JP, Perry I et al. Short-term outcomes of robot-assisted versus conventional minimally invasive esophagectomy for esophageal cancer: a systematic review and meta-analysis of 18,187 patients. *J Robot Surg* 2024; 18: 125. [PubMed][CrossRef]
12. Takahashi C, Glasser J, Schuster C et al. Comparative outcomes of laparoscopic and robotic approaches to gastrectomy: a National Cancer Database study. *Surg Endosc* 2023; 37: 7530–7. [PubMed][CrossRef]
13. Nye metoder. Robotassistert kirurgi - Indikasjon VI.
<https://www.nyemetoder.no/metoder/robotassistert-kirurgi-indikasjon-vi/>
Lest 5.10.2025.
14. Hauge T, Johnson E, Fasting M et al. From conventional minimally invasive to robotic-assisted Ivor Lewis esophagectomy - A Nordic single-center retrospective study. *Eur J Surg Oncol* 2025; 51: 110417. [PubMed][CrossRef]
15. Hedberg J, Kauppila J, Aahlin EK et al. Nasogastric tube after oesophagectomy and risk of anastomotic leak: a Nordic, multicentre, open-label, randomised, controlled, non-inferiority trial. *Lancet Reg Health Eur* 2025; 57: 101411. [PubMed][CrossRef]

Publisert: 23. mars 2026. Tidsskr Nor Legeforen. DOI: 10.4045/tidsskr.25.0681

Mottatt 5.11.2025, første revisjon innsendt 20.12.2025, godkjent 20.2.2026.

Publisert under åpen tilgang CC BY-ND. Lastet ned fra tidsskriftet.no 23. juni 2026.