

Gäller för: Verksamhet Thorax och kardiologi
Innehållsansvar: Andrea Mujkanovic, (andmu1), Instruktör
Granskad av: Andreas Westerlind, (andwe1), Överläkare
Godkänd av: Kristofer Skoglund, (krisk3), Verksamhetschef

Giltig från: 2025-05-04

Giltig till: 2027-05-02

Robotassisterad Thoraxkirurgi RATS - Operation

Förändringar sedan föregående version

Ny rutin

Sammanfattning

Indikationerna för robotassisterad thoraxkirurgi (RATS: Robotic Assisted Thoracic Surgery) skiljer sig inte avsevärt från vanlig thorakoskopi, men eftersom det är en större förberedelse att komma igång än vid en vanlig VATS och att man inte kan palpera förändringar vid RATS är det olämpligt med exempelvis kilresektioner.

Tumör/tumörer i lungorna. Antingen primär lungcancer, benigna tumörer eller dottertumörer från andra maligniteter. För primär lungcancer görs normalt lobektomi. Vid lungmetastaser eller benigna tumörer utförs en resektion som sparar så mycket lungvävnad som möjligt. Avsaknad av möjlighet att palpera tumören innebär att segmentresektion eller lobektomi utförs istället för kilresektion i de flesta fall av metastaskirurgi. RATS är en metod att föredra vid diafragmaplissering och thymuskirurgi. Operationsrobotens förmåga att komma åt och visualisera i trånga områden, utan att det behövs konvertera till öppen kirurgi är en stor fördel. Thymuskirurgi kan med fördel opereras robotassisterat, bortsett från tumörer som är för stora att extrahera mellan revbenen. Pneumothoraxoperation kan utföras robotassisterat, men det är inte att föredraga framför VATS.

Innehållsförteckning

Förändringar sedan föregående version	1
Sammanfattning	1
Innehållsförteckning	2
Bakgrund och syfte	2
Utförande.....	5
Relaterad information	10
Arbetsgrupp.....	10

Bakgrund och syfte

Rutinen är en arbetsordning som steg för steg beskriver de uppgifter som utförs systematiskt och specifikt perioperativt under en robotassisterad operation. Hantering av utrustning och omvårdnad av patient vid robotkirurgi styrs mot ett standardiserat sätt att arbeta i syfte att skapa en säker, enhetlig och metodisk rutin för genomförande av operation och underlätta flödet av patienter på sal.

Utrustning

Galler

- Robotgaller (kommer med vagnen)
- Ev. konverteringsgaller (ska alltid finnas på sal)
- Ev. Thorakoskopigaller alt. extralånga VATS- instrument (vid singelport)

Extra instrument (plockas i steriltförråd på Op 8)

- Optik Da Vinci 30*
- Cardiere Forceps 8mm alt. Fenestrated Bipolar Forceps 8mm (fråga kirurg)
- Stapel SureForm 45 curved-tip
- Ev. Syncroseal alt. Veselseal (fråga kirurg)
- Ev. Arm Large Suturecut Needledriver

- Ev. Arm Large Clip Applier (Hemolock till armen finns i robotskåpet på sal 84)
- Ev. Arm Stapeler 30 curved tip (sterilförpackad, flergångs)
- Ev. Stapel SureForm 30 curved-tip 8mm

Övrigt (Sterilförrådet på Op 8)

- Robotset (kommer med vagnen)
- Elefant Sug
- Conmed Airseal gasslang
- Conmed Airseal port 12 mm
- Hylsa troakar 12 mm port + troakar
- 5-8mm Cannula Seal till 8:ans port x 3st
- 12mm Stapler Cannula Seal till 12:ans port
- 8-12 mm reducer till 12:ans port
- Instrument arm drape x 4st + Column Drape
- Lamphandtag
- SureForm 45 reload vit, grön och blå (finns även svart i våran robotvagn)
- Ev. SureForm 30mm reload, vit och grön
- Ev. SureForm 30 till 8 mm staplerarm, grå, vit och blå
- Ev. tip cover accessory vid användning av monopolar curved scissors arm

Robotvagn

- Antifog + Clarify troakar wipe
- Cigarrer
- Drän (fråga kirurg) + Topazdrän och tillbehör
- Vesseloop blå
- Agraffer
- Suturer (Se nedan!)
- Svart + rosa Kanyl (Finns i robotsetet)
- 20ml spruta (ej luerlock) (finns i robotsetet)
- Engångsdiatermi + isolerad kniv 70mm
- Preparatburkar + remisser

- Handskar + pappersrockar
- 2 st topazdränage med laddstationer tas med på morgonen på robotvagnen.
- Ev. engångs nålförare

Läkemedel

- Lokalbedövning: Ropivacain 7,5mg/ml enl.patientens vikt (Narkosen ordinerar)

Suturer

- Dränagesutur: 0 Monosof C-17
- Fascia: 2-0 Polysorb GU-46
- Subcutis: 3-0 Vicryl Plus CT-1 plus
- Intracutant: Hudstaplers ev. 3-0 Monocyl Plus PS-1

Extra till Singelport

- Alexisport S (Finns i robotvagn)
- Sugslang + vanligt sugmunstycke (Finns i robotvagn)
- Hylsa troakar 12 mm port (behöver ej vara med troakar) finns löspackat i sterilförrådet på op 8

Ingen koldioxid användes vid singelport så du behöver ingen

- Conmed Airseal gasslang
- Conmed Airseal port 12 mm
- 5-8mm Cannula Seal till 8:ans port x 3
- 12mm Stapler Cannula Seal till 12:ans port
- 12-8 mm reducer
- Elefant Sug

Extra till Thymectomi

Till thymectomi används bara tre armar på roboten, ta bara

- 5-8mm Cannula Seal till 8:ans port x 3

Ingen stapler behövs. Du behöver alltså ingen

- Hylsa troakar 12 mm port + troakar

- 12mm Stapler Cannula Seal till 12:ans port
- 12-8 mm reducer

Utförande

Förberedelse dagen innan

- Förbered robotvagn, ta fram konverteringsgaller och ställ ovanpå robotvagnen + två st topazdrän med laddstation och två stora preparatburkar.
- Kuddvagnen ska vara komplett med ett extra bäddset till operationsbordet för b-fall.

Förberedelse av sal på morgonen

- Ställ iordning salen för robotassisterad kirurgi (se separat lista som finns på sal 84)
- Byt torn till det som har Airseal på
- Dra fram robottornet och placera bredvid
- Ta fram övertrycket till elefantsugen och ställ bredvid robottornet.
- Starta robotsystem med strömbrytarna på konsolerna och på tornet (bak på robotkonsollerna och på baksida och framsidan på robottronet)
- Dra fram robot en aning om den är undanparkerad, välj alltid från höger sida och thorax transversal
- Tryck på ”Fäll ut robotarmar för drapering”
- Två undersköterskor/pass på sal fram till att roboten är framkörd

Uppdukning av material

- Placera de två borden nära varandra inför uppdukning
- Placera och öppna robotset på instrumentbord.
- Öppna och duka upp robotset, instrumentgaller, optik, extra instrument, robotdrapering och engångsmaterial. Spara kameraoptikens låda.

- Koppla in robotoptik så snart möjlighet finns. Kameran värms så att den inte immar igen.
- Fixera robotoptik med kardborrbandet på assbordet.
- Placera högen med patientdrapering och robotdrapering på instrumentbordet längst ut i hörnet på höger sida.
- Klä robotarmar och tryck på ”Sterilförvara” täck robotarmarna med en steril rock. Dra upp lokalbedövning.

Se rutin “För säkerställande av att material inte oavsiktligt kvarlämnas i samband med operation”.

Apparatur

Alla apparatur finns på sal 84

- Warm touch

Förberedelser intraoperativt

- Om operationstiden bedöms överstiga två timmar och patienten inte har KAD skall detta sättas och utförs lämpligen när patienten sövts. Se rutin “KAD - inläggning av kvarliggande urinvägskateter och intermittent tappning av urinblåsa”.
- Patienten sövs och intuberas med en s.k. dubbellumentub. Detta är viktigt därför att man då kan stänga av ventilationen till den lunga som ingreppet skall utföras på. Lungan faller då ihop vilket är en förutsättning för att kirurgin skall bli optimal.
- Värmetäcket fästs på patienten och kopplas.
- PAD-remiss + etiketter samt preparatdokumentation.
- Ev. TEDA läggs

Positionering

Se rutin “Sidoläge - Upplägg”.

Bordet ska vara sänkt till botten. Roboten kommer in på patientens högra sida i thoraxhöjd, kontrollera att roboten inte krockar med

patientens huvud när den körs in. Det samma gäller när roboten ställer in sig, vid "Targeting".

Sterildrapering

Tvätta precis som vid en vanlig VATS men längre ner på ryggsidan. Sterilklä fyrfält långt ner på ryggsidan och huvudlakanet ska inte vecklas ut helt utan endast över patientens huvud p.g.a. att båge saknas och narkosen då lätt kan komma åt huvudet. Tälta med det genomskinliga lakanet.

Vid akutläge är det viktigt att ansvarsfördelningen är uppgjord, detta skall göras vid Time Out.

Vem dockar av roboten och gör thoracotomin?

Vem backar undan roboten?

Vem hämtar/sköter fjärrkontroll till operationsbordet?

Fjärrkontrollen till operationsbordet läggs på uppmärkt plats i skåpet vid operationssidans dator och nödnyckeln finns på sal 84.

Operationsteknik

Portsättning

Portplaceringarna mäts ut och ritas, ca 15-17cm från målanatomin, ca 5cm mellan portarna. Lokalanestesi läggs vid portsättning.

Kameraport 8mm. Robotportar 2st x 8 mm och 1st x 12 mm med reducer används till staplerarmen. Assistentport Air seal, 12 mm.

Tvätta kameran vid behov med antifog.

Dockning av robot

Robotens armar ställs in och sätts fast i robotportarna. Optik förs in, samtliga armar anpassas för målanatomin och med lagom mellanrum mellan varandra. Tension release. Därefter förs övriga instrument in med uppsikt av kamera som under införandet sköts manuellt.

Kontrollera att huden mellan portarna ej är i kläm eller att portarnas

kranar ej pekar ner i patientens hud. Kontrollera också att robotens armar ej trycker mot patientens kropp.

**BORDSLÄGET ÄR NU STRÄNGT FÖRBJUDET ATT RUBBA.
PATIENTEN FÅR INTE RÖRA SIG. PATIENTEN ÄR FASTDOCKAD I
ROBOTARMARNA.**

Operation med robot

Tågordningen i en robotassisterad kan skilja sig beroende av vad som ska göras, men för lungresektioner är det ganska standardiserat.

Eftersom det saknas känsel från robotens instrument, läggs en stor vikt på att fridissikera alla strukturer så att det visuella kan ersätta det taktila. Instrument som används är tänger som håller och exponerar (ex. Arm Cadiere forceps och Arm Prograsp forceps) samt något energiinstrument (oftast bipolär Arm Maryland). Instrumenten kan enkelt bytas och när ett instrument tas ut, kommer det ersättande instrumentet i princip hamna på samma ställe som det föregående var på. Trots det måste den som sätter in instrument vara beredd att avbryta insättandet om instrumentet kolliderar med något.

Nedre lungligamentet och det pleurala omslaget som döljer de hilära strukturerna delas och under den dissektionen tar man oftast alla lymfkörtlarna som används för tumörens stadieindelning. När lungan är fridissikerad på baksida och framsida, börjar man gå runt de strukturer som ska delas. Eftersom den första dissektionen delat de svårforcerade pleurala stråken, så ska det ske utan att någon kraft behöver användas. Nästa steg blir att dela de strukturer som ska delas med stapler arm SureForm. Ofta delas först ven, sedan artär och sist bronk. Lungvävnad bryggas ofta över mellan loberna och behöver också delas. Ordningen kan skilja sig och det finns varianter med exempelvis flera artärer som ska delas. När loben/segmentet är löst så avvecklas Airseal och ofta en av robotportarna så att man skapar utrymme att extrahera preparatet i en preparatpåse.

Avdockning av Robot

Samtliga instrument tas ut ur patient under noga visuell uppsikt, lossas från armarna. Fria därefter robotarmarna från portarna, höj upp och ställ armarna så att roboten går att backa undan utan att armarna krockar med patientens huvud. Optiken tas ut ur patienten sist. Sedvanlig borttagning av portar. Preparat tas ut genom att förgrena två portar och med hjälp av en preparatpåse. Backa tillbaka Roboten till anvisad plats.

Slutning av operationssnitt/porthål

Dränage läggs i pleura och kopplas till Topazdränaget. Sugstyrka enl. ordination. Dränagesutur, fasciesutur. Hudförslutning med staplers alternativt intracutan sutur. Förband.

Rengöring av robotinstrument

Efter avslutad operation ska robotinstrument spolas igenom. Spolportar på robotinstrument samt kameraoptik spolas igenom med sterilt vatten i vardera port tills rent flöde. Lägg en fuktad kompress med sterilt vatten runt skänklarna på robotinstrumenten. Kontrollera hur många liv instrumentet har kvar. Kameraoptiken läggs tillbaka i sin låda och packas i samma omslag den levererades i.

Kontroller efter operationsslut

Se rutin "För säkerställande av att material inte oavsiktligt kvarlämnas i samband med operation"

Se "Mall sal 84" efter avslut av robotkirurgi.

Fyll på i skåp och robotvagn om vi tar något därifrån och återställ salen enligt "mall sal 84".

Omhändertagande av preparat

Se rutin "Preparathantering operation 2"

Komplikationer/risker

- Blödning
- Luftläckage

Beredskap för konvertering till thoracotomi skall alltid finnas på robotvagnen och vid akutläge är det viktigt att ansvarsfördelningen är uppgjord, detta skall göras vid Time Out. Vem som dockar av roboten samt konverterar, vem som backar undan roboten och vem hämtar/sköter fjärrkontroll till operationsbordet.

Medvetet avsteg från rutinen dokumenteras i journalsystemet om rutinen är kopplad till patient. Övriga orsaker till avsteg från rutinen rapporteras i MedControl PRO.

Relaterad information

“För säkerställande av att material inte oavsiktligt kvarlämnas i samband med operation”

“KAD - inläggning av kvarliggande urinvägskateter och intermittent tappning av urinblåsa”

“Sidoläge - Upplägg”

“Preparathantering operation 2”

Arbetsgrupp

Andreas Westerlind, Specialist Thoraxkirurgi, Operation 2, Thorax och kardiologi, Omr. 6, Sahlgrenska Universitetssjukhus

Andrea Mujkanovic, Operationssjuksköterska/Instruktör Operation 2, Thorax och Kardiologi, Omr. 6, Sahlgrenska Universitetssjukhus

Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: Verksamhet Thorax och kardiologi

Innehållsansvar: Andrea Mujkanovic, (andmu1), Instruktor

Granskad av: Andreas Westerlind, (andwe1), Överläkare

Godkänd av: Kristofer Skoglund, (krisk3), Verksamhetschef

Dokument-ID: SU9805-1593997-3473

Version: 1.0

Giltig från: 2025-05-04

Giltig till: 2027-05-02