

B_{uk}

Boken

Table of Contents

INTRODUKTION	3
Syfte	3
Medförfattare	3
ALLMÄNT	4
Välkommen till Bukoperation! Inför din ST-placering	4
RUTINER	5
Arbetsbeskrivning	5
Viktiga telefonnummer samt enhetsfast personal	7
Dagligt arbete på buk	8
Op-konferenser	8
Peroperativa CVKer på bukoperation	9
RIKTLINJER	10
Carcinoid	10
Feokromocytom	13
HIPEC	16
Kolorektalkirurgi och Gyntumörkirurgi enligt Enhanced Recovery After Surgery – ERAS	20
Arbetsbeskrivning för optimalt flöde vid robotkirurgi	24
Procedurkort RALH Anestesi	24
Dagkirurgi för patienter med gynekologisk cancer.	26
Robotassisterad rektumamputation	28
Hjärtstopp i bukläge på bukoperation plan 6 NKS	30
MAP-gränser vid robotkirurgi extremt i Trendelenburgläge	31
Rekrytering och PEEP vid robotkirurgi extremt i Trendelenburgläge	32
Larynxmask tips och trix	33
Patient kontrollerad epiduralanalgesi (PCEA)	34
Riktlinjer för anestesi på brachyverksamheten	35

Introduktion

Syfte

B-bokens syfte är att samla riktlinjer och övrig information om verksamheten på bukoperation plan 6 NKS. Texten kommer kontinuerligt revideras för att riktlinjerna skall vara uppdaterade. Läsaren förväntas ha en god grundskunskap och innehållet i denna skrift skall hanteras som stöd i den kliniska vardagen.

Om du som specialistkompetent anestesilog gör en annan bedömning kring ett specifikt patientfall, så är det din skyldighet att frånga riktlinjerna i denna bok. I den mån du som icke-specialistkompetent gör en annan bedömning än vad som står här, diskutera det med din specialistkollega för bästa tänkbara handläggning för respektive patient.

Vidare är all text inte nödvändigtvis godkänd hos kundkliniker och andra samverkande aktörer. Detta för att innehållet är främst av anesthesiologisk karaktär och inte i detalj berör andras ansvarsområden. Icke desto mindre är innehållet synkroniserat i allt väsentligt med övriga klinikers riktlinjer.

Och framför allt: feedback välkomnas och kan ses som obligatoriskt.

Maila ann-charlotte.l.lindstrom@regionstockholm.se för synpunkter och feedback.

Väl mött,

Enhetsfasta specialister på bukoperation.

Medförfattare

Ann-Charlotte Lindström ann-charlotte.l.lindstrom@regionstockholm.se

Fredrik Öberg fredrik.oberg@regionstockholm.se

Anna Sundelin anna.sundelin@regionstockholm.se

Madeleine Rådestad madeleine.radestad@regionstockholm.se

Thorir Sigmundsson thorir.sigmundsson@regionstockholm.se

Helen Harborn helen.harborn@regionstockholm.se

Olof Brattström olof.brattstrom@regionstockholm.se

Josefin Widlert josefin.widlert@regionstockholm.se

Annika Olsson annika.m.olsson@regionstockholm.se

Allmänt

Välkommen till Bukoperation! Inför din ST-placering

Välkommen till Bukoperation! Detta dokument presenterar snabbt bukoperations verksamhet. För ST-läkare eller nya specialistkollegor på sektionen använd gärna checklistan bredvid för att se att du inte missar några viktiga moment.

Vad förväntar vi oss av dig?

- Att du tar ansvar för din egen utbildning och aktivt ser till att du blir exponerad för allt inom sektionen och initierar sit-ins.
- Att du själv förkovrar dig i relevant litteratur och referenser. Fråga vilka!
- Att du ger oss feedback om hur vi kan bli bättre och/eller göra din placering mer givande. QR kod för sektionsutvärdering finns på läkarexpen.
- Att du sparar detta papper samt använder din loggbok; det ligger till grund för ditt avslutningssamtal.

Vad kan du förvänta dig av oss?

- Att vi alltid finns till hands och att vi gör vårt yttersta för att planera dina dagar till meningsfullhet och variation.
- Sätt dig in i målbeskrivningen som finns publicerad på www.malbeskrivningar.org under fliken Allmän anestesi.
- Att vi hela tiden ger dig feedback; både det som är bra och det som kan utvecklas.
- Att vi kommer kräva att du uppfyller punkterna under "Vad förväntar vi oss av dig?".

Välkommen!

ST/UL-läkarens namn:

Placeringstid:

Dagens datum:

Genomgång med:

Handledare:

Anestesierfarenhet:

Checklista:

- ☐ Introduktionsdokument (B-boken)
- ☐ Presentation av fasta medarbetare
- ☐ Rundvandring
- ☐ PM/rutiner/referenser
- ☐ Funktionssökare/telefoner
- ☐ Thorakal EDA/CVK
- ☐ Mottagningsarbetet, Journalbedömningar
- ☐ Standardoperationer
- ☐ Rutiner kring nattpatient post-op
- ☐ Deltagande i ST seminarium
- ☐ Egna önskemål och förväntningar
- ☐ Flitlista
- ☐ Finns möjlighet/önskemål om ST-projekt?
- ☐ Sit-in vid halva placeringstiden
- ☐ Halvtidssamtal och avstämning
- ☐ Sit-in vid slutet av placeringen
- ☐ Avslutningssamtal och intyg

Rutiner

Vi på bukoperation arbetar i tvärprofessionella team och vår ambition är att hjälpa/stötta varandra så mycket som möjligt för att ge våra patienter den bästa möjliga vården. Vi arbetar för att ha ett så prestigelöst synsätt som möjligt där vi ser varandra som kollegor och resurser i vårt dagliga arbete för att omhänderta våra patienter. Vi ser både nya och mer erfarna kollegor som en viktig del i den dagliga vården och välkomnar idéer och nya initiativ för att förbättra och utveckla.

Arbetsbeskrivning

71429

Ledningsansvarig specialist som har det operativa medicinska ledningsansvaret på sektionen, bär telefon 71429. Det skall vara en sektionsområdesfast specialist alt. inskolning med sektionsfast specialist som stöd. Kontinuitet i ledningsansvaret över dagen och helst veckan är viktigt. Driftarbetet bygger på nära samarbete med vårdledare samt bakdriftsansvarig OVC. Läkaren som har funktionen har en arbetsstation på driftexpeditionen (Glasburen).

Planering av morgondagens program sker helst innan kl 12.00 för att alla kollegor skall kunna förbereda/läsa på morgondagens fall. Morgondagens planering dokumenteras i orbit vid respektive sal, namn samt aktuellt telefonnummer. I samråd med sektionens läkare planeras placering på salarna, mott/journalbedömning, eventuella svårigheter, utbildningsmoment som sit-ins, användning av luftvägsvagn etc. Glöm inte att också att stämma av med vårdledaren för mix av kompetens och antal elever på salarna. Två mottagningsdoktorer skall som standard agera starthjälp på sektionen och bör om möjligt informeras dagen innan.

Fredagar: Buksektionen har ansvar för fredagens bokade patienter på anestesimottagningen. Se över kommande vecka med avseende på bemanning, mötestider, arbetstider, kvälldoktor etc. inkl fyll i schemat på vita tavlan på expeditionen.

Normalbemanning mån-ons är satt till fyra specialister (varav två sektionsfasta med 71429 kompetens) samt två ST-läkare. Ons och tors skall det vara 5 specialister samt 2 ST-läkare för att en specialist skall täcka sal 5606 och sköta op konferenser på torsdagar.

71357

Specialistläkare och co-pilot till 71429. Gör upp med 71429 om hur dagens arbetsuppgifter skall fördelas.

ST-läkare

ST läkare med sin långplacering på sektionen prioriteras när det gäller salstilldelning och arbetsuppgifter, för att kunna uppfylla sin målbeskrivning. Ofta går flera ST-läkare sin långplacering samtidigt och det är viktigt att logglistan på expeditionen fylls i dagligen så det blir lättöverskådligt att se vem som gjort vad och i vilken omfattning. Som ST-läkare förväntas du över veckan ha en mix av både öppen kirurgi samt robotkirurgi som balanseras beroende i vilket skede av ST-utbildningen du befinner dig. Vi planerar också sit-ins och avstämningar med så god framförhållning som möjligt. Säg gärna till 71429/71357 om det är någon särskild typ av kirurgi, praktiskt moment eller patient du skulle vilja ansvara för eller vara delaktig i.

Planera gärna i samråd med vårdledare/kollegor för fortlöpande färdighetsträning, tex olika hjälpmedel från luftvägsvagnen, ultraljud (hjärta/CVK/Artär/PVK), Flowtrac, manuell gasstyrning etc.

Fantastiska anestesiuutbildningsmöjligheter

På bukoperation har vi sällan implantat och "stängda salar". Patienterna är ofta multisjuka med stora opsår och stora peroperativa vätskeskift. Peroperativ smärtreaktion kan också variera under operationens gång beroende på till exempel olika ryggbedövningars täckning. Tumörkirurgi kräver stor förståelse av anatomi för att identifiera riskmoment – vaskularisering, kärlnära tumörväxt, pneumothoraxrisk med mera. Vid laparoskopisk kirurgi gäller helt andra fysiologiska betingelser, magen är uppblåst med koldioxid som måste vädras ut, luftvägstryck, venös stas och ICP i extremitetendelenburg måste tas hänsyn till vid ordination av blodtrycksgränser och respinställningar. Eftersom starterna är narkosläkarintensiva har ni som ST-läkare oftast en sal, ibland två. För att öka er anestesikompetens är det ett utmärkt tillfälle att här ägna en stor del av tiden inne på era salar och rutinmässigt fikalösa sköterskorna på förmiddagen. Ni är även välkomna att vara med på specialisternas salar. På bukoperation med långa operationer är det ett utmärkt tillfälle att söva med manuell gasstyrning och öka förståelsen för hur anestesigas lagras i vävnader och vädras ut. Innan ni ber en specialist om hjälp med t ex vätskebalans – sitt gärna på sal i 15 minuter och få en känsla av patienten och hur hen reagerar på smärtlindring, vätskebolus mm. Albumin är vårt dyraste läkemedel och ska ges på rätt indikation. En blodgas kostar 135 kr.

Vad gäller luftvägshantering är det en bedömning som görs i varje patientfall vem som ska stå vid huvudet. Om det är en multisjuk patient kan det vara mer utvecklande att ansvara för sövningen än luftvägen. Med många sköterskor under utbildning kan det också vara givande att träna på luftvägsassistans – bougie, videolaryngoskop, cricoidmanipulation mm.

Flödet

Precis som på övriga NKS har vi sällan rutinpatienter och flödet är en stor utmaning. Vi läkare har god möjlighet att bidra till snabbare starter och bytestider. Läs på hela dagens patienter så att du kan förutse eventuella problem, lägga upp en plan och svara på sköterskornas frågor. Gå direkt till salen kl 7:45 – oftast är ane-ssk inloggad så att du kan läsa preanebedömningen och kolla koagstatus mm på salen om du inte haft möjlighet att läsa på. Prata ihop dig med sköterskorna innan patienten anländer om vem som ska göra vad. Om möjligt försök finnas på sal när du behövs, utan att bli efterringd. Förbered ryggbedövningen och försök tidsoptimera din teknik, t ex kan du sätta dig bakom patienten och om lämpligt börja tvätta innan uppkopplingen är klar. Den som står vid huvudändan bör börja preoxygenera så fort patienten lagt sig ner. Den som är ansvarig för infarter kan ofta sätta PVK eller artärnål medan relaxen verkar. De flesta patienternas position på bordet behöver optimeras efter sövning. Ofta behöver vi då avvakta med v-sond och infarter tills positioneringen är ordnad, för att op-sidan ska kunna fortsätta med sitt arbete parallellt. Hör med personalen på din sal vad som gäller. Direkt efter väckning/extubation går ane-ssk ut och rapporterar på postop. Du är ansvarig tillsammans med op-ssk för att köra patienten till postop.

Viktiga telefonnummer samt enhetsfast personal

Vårdledare

Tel nr 76144 anesthesi VL

Tel nr 76176 op VL

Anna Ekman Ane

Helen Harborn Ane

Caroline Bergerson Ane

Mikaela Ericson Evensen Ane

Kristel Sandström Op

Nina Dalhlqvist Op

Linda Graves Op

Tina Holmström Op

Omvårdnadschefer

Tel nr ansvarig Bakdrift OVC 76930

Maria Klahr Wikström

Carolina Kling

Emma Nordqvist

Enhetsfasta specialister

Thorir Sigmundsson: Sektionschef

Ann-Charlotte Lindström: Områdesansvarig

Fredrik Öberg

Madeleine Rådestad Hemodynamik

Linda Lestar

Niclas Lundström Ansvarig ERAS, HIPEC endokrin kirurgi

Anna Sundelin HLR ansvarig

Dagligt arbete på buk

På bukoperation bedrivs elektiv verksamhet måndag-fredag. Vi arbetar mot flera teman och ansvarar för robot-, öppenbuk- och brachyflöden.

-Mån-tis 6 salar på plan 6 samt 1-2 salar på brachy.

-Ons-tors 7 salar på plan 6 samt 1-2 salar på brachy.

-Fre 5 salar på plan 6 samt 1 sal på brachy.

Normalbemanning mån-ons är fyra specialister (varav två sektionsfasta med 71429 kompetens) samt två ST-läkare. Ons och tors 5 specialister samt 2 ST-läkare. Torsdag är det op-konferenser som en sektionsfast specialist ansvarar för. Två mottagningsdoktorer skall som standard agera starthjälp på sektionen och bör om möjligt informeras dagen innan. Mån-tors finns specialist som kvällsdr (kl 15-21) för att ta över elektiv verksamhet efter kl 16:00.

Morgonens uppstart:

Kort morgonmöte i skayway måndagar 07:30, tis-fre separat kort samling anesthesi och op 07:30. Gemensam samling för alla personalkategorier 7:45 på opsal för mikromöte och avstämning innan hämtning av patienten. Vi strävar efter knivstart vid okomplicerad anesthesi till bröst samt halspatienter kl 08.45, för tarmkirurgi 09.00-09.30, RALH och RALP kl 09:00 samt RALC och robotrectum 09:20. Patienterna anländer postop 07:15. Viktigt att ha nära samarbete och kommunikation med hela op-teamet på sin sal så att flödet under dagen optimeras.

Läkarexp finns mitt emot postop. Hjärtstartare finns i korridoren vid 36:01 samt i korridoren 46:04 (angio). Blodgasapparat finns i PNA rummet bredvid ingången till postop samt i gången vid glasburen.

Vi strävar efter gemensam fika efter att alla starter är klara vid 9:30.

Anestesibedömningar

Måndag-torsdag är journalbedömningar uppsatta i anestesimottagningens kalender under gruppen journalbedömningar plan 6. Den mest seniora ST-läkaren varje dag är ansvarig för att se till att journalbedömningarna genomförs, oavsett vem som genomför dem.

På fredagar har vi ansvar för bokade patienter på anestesimottagningen. 71429 utser vem som går till mottagningen. Gemenast ansvar att alla journalbedömningar är gjorda innan arbetsdagens slut.

SBAR/Time Out

Time Out projektet startade på kirurgsektionen GKS för många år sedan och än idag arbetar vi aktivt med att ha en hög kvalitet på checklistans samtliga delar, inkl dess funktion som redskap för en förbättrad kommunikation i teamet. Det är viktigt att respektera checklistans och inte ställa frågor som inte hör hemma vid detta moment. Vi strävar alltid efter att rapportera enl SBAR formatet.

Op-konferenser

Torsdagar

Tid:	Plats:
09:25 TCK	D6:58
09:30 BEK	D6:58
10:00 CRC	D6:58
13:00 Gyn	D6:58
14:00 Uro	D6:58
14:35 Endoskopienheten	D6:58

Peroperativa CVKer på bukoperation

Det är vanligt att våra patienter behöver någon typ av central infart. Ibland enbart peroperativt, men inte sällan även postoperativt. Den absolut främsta indikationen är för administrering av kärlretande läkemedel, såsom noradrenalin, men det kan även vara indicerat för CVP-mätning, cytostatika eller postoperativt behov av parenteral nutrition. Som regel eftersträvar vi att avveckla CVKn så snart som möjligt eftersom risken för kateterrelaterad infektion är starkt kopplad till antalet dagar katetern ligger inne. I praktiken sker detta oftast på postop, innan patienten åker till avdelningen. Stäm av med kirurgen vid sign-out om ett längre CVK-behov föreligger, och om så är fallet, notera detta tydligt i din inskrivningsjournal. Att det är bekvämt med CVK för blodprovstagning är INTE skäl nog att ha den kvar!

Vilka patienter behöver en CVK?

I de fall där behovet av noradrenalin överstiger 0,05 µg/kg/min alternativt där den perifera infarten antingen fungerar dåligt för ändamålet (kärlet konstringeras; huden blir vit och kall runt infarten, bärardroppet droppar dåligt etc.) eller där infarten inte kan inspekteras (ex. vid robotkirurgi då armen ligger dold) behövs en central infart.

Har patienten en PAC eller picc-line går det givetvis bra att använda dessa.

På öppen stor malignitetskirurgi i buken använder vi i regel central infart. Vid vasopressorbehov i samband med robotkirurgi sätter vi inte sällan istället en pvk i v. jugularis externa. Man ska då vara medveten om att detta medför vissa risker; dels komplikationer i samband med stick, men även risken för dislocering (i synnerhet då dessa patienter tippas och patientens huvud delvis ligger dolt). Konsultera alltid en specialist om du är osäker. Ha som regel att aldrig sticka på bäge sidor av halsen om du misslyckats på ena pga risken för hematom/svullnad/bil. pneumothorax.

Rutiner för inläggning

Om inte CVKn behövs inför induktion så lägger vi den i regel så snart patienten sover, och flyttar därefter över de läkemedel som är aktuella från den perifera infarten till den centrala. I vissa fall, såsom vid ovarialcancerop, kan det vara klokt att invänta insyn i buken och beslut från kirurg vad gäller op-plan eftersom det ibland händer att det blir mindre kirurgi än vad som från början var planerat.

För att det ska bli så bra flöde som möjligt är det av största vikt att inte fördröja op-start med din CVK-läggning. Arbeta parallellt med op-ssk och se t.ex. till att inte ultraljudsapparaten står i vägen när patienten ska tvättas och kläs. Korta ned tiden för CVK-inläggning genom att i förväg se till att alla saker du behöver finns på plats, flytta EKG-elektroder, tub, slangar etc.

Postop

En okomplicerad CVK i höger v. jug. int. behöver ej röntgenkontrolleras. Inte heller de CVK:er som plockas bort förstås. Om patienten kommer till postop jourtid kan det vara bra att vänta med röntgen till dagen efter eftersom man då undviker onödig arbetsbelastning och kostnad.

Dokumentation

Fyll alltid i "central venaccess inläggning" i patientens journal. Den som drar CVKn fyller i "central venaccess extraktion".

Riktlinjer

Carcinoid

Carcinoid är den vanligaste neuroendokrina tumören i gastro-intestinal kanalen (GEP-NET) med incidens 2-3/100,000. Den återfinns förutom i GI-kanalen även primärt i lungor, bronker, tymus, lever, pankreas, ovarier och mediastinum. NET i ileum (klassisk midgutcarcinoid) är vanligast och producerar ofta höga nivåer serotonin, histamin, 5HTP, kallikrein, substans P mm.

Utredning

Anamnes, lab inkl 5HIAA i urin, kromogranin-A i plasma, ev peptidscreening. Utredds med oktreotid-scintigrafi, DT thorax/buk (levermetastaser?) och hjärt-EKO (se nedan).

Symptom

Buksmärtor, diarréer, obstruktivitet/astmaattacker. Flusher pga histaminfrisättning förekommer ofta i huvud och halsregionen. Lokal obstruktion eller blödning kan ge ileussyntom. Vid levermetastaser sker hormonutsvämning till systemcirkulationen med stor risk för carcinoid kris.

Carcinoid kris

Carcinoid kris (hypotension/hypertension), takykardi, bronkospasm, flushing och ödem. Kan under pågående anestesi/kirurgi kan leda till en livshotande situation med allvarlig hemodynamisk påverkan.

Carcinoid klaffsjukdom

Serotonin och tillväxtfaktorer från carcinoiden stimulerar fibrosbildning vilket ger de klassiska klaffvitierna på höger sida, ffa tricuspidalisstenos med insufficiensinslag men även pulmonalis stenosis/insuff. Fibros i endokardiet kan även ge en restriktiv cardiomyopati med diastolisk dysfunktion. I preop utredning av carcinoid ingår därför nästan alltid hjärt-EKO.

Behandling

Kirurgi: Av primärtumör och/eller metastaser för bot eller symtomlindring.

Interferon: Symtomlindring och ibland tumörreduktion. Brukar sättas ut 1 v innan op (för att patient skall hinna återhämta sig) och ersättas med Somatostatin.

Octreotid (Sandostatin^R): Somatostatinanalog med en $T_{1/2}$ på ca 2 timmar (jmf Somatostatin $T_{1/2}$ 2 min) hämmar utsöndringen av serotonin, bradykinin och flera andra hormoner och är hörnstenen i behandlingen av symptomgivande carcinoid.

Preanestesibedömning

- Anamnes: Tecken till carcinoid syndrom – diarréer, flusher, obstruktivitet?
- Hjärt-EKO: Närvaro av klaffsjukdom tyder på systemeffekter av carcinoiden och ökar risken för carcinoid kris samt högersvikt peroperativt.
- Levermetastaser? Ökad risk för carcinoid kris.
- Lab som tyder på endokrin aktivitet? 5-HIAA, serotonin, histamin, annat?
- EI-status (diareer), leverstatus (met). Hb, Lpk (Pat som fått Interferon beh)
- Tumörlokalisering

Anestesi

Carcinoidcellerna uttrycker B-adrenoreceptorer och stimuleras av katekolaminer. Undvik därför fysiologisk stress (smärta, hyperkapné, hypotermi, hypotension) och β -stimulerande läkemedel (efedrin, adrenalin) som kan ge paradoxalt blodtrycksfall och obstruktivitet. För symptomatiska patienter undviks även noradrenalin eftersom det har en svag β -stimulerande effekt i höga doser. Till

dessa används i stället fenylefrininfusion. Undvik också histaminfrisättande LM (morfin, pentothal, celocurin, atracurium). Även tumörmanipulation och ökat buktryck kan orsaka serotoninutsöndring. Sträva efter en hemodynamiskt stabil anestesi med undvikande av blodtryckssänkningar pga svår diffdiagnostik! OBS: Även anafylaktisk reaktion kan vara svår att skilja från carcinoid kris.

Premedicinering

Ja! Bensodiazepin eller sedativ antihistamin (Tavegil). Gärna tillägg midazolam på sal.

Octreotid Sandostatin®

Bolus preop: 50-200 µg iv. Dosering i samråd med ansvarig kirurg.

Infusion perop: 50-200 µg/h iv: Dosen justeras upp vb.

Spädning: Dropp: 500 µg Sandostatin i 500 ml NaCl (1µg/ml, 50-100 ml/h).

I andra hand sprutpump: 500 µg/50 ml (10µg/ml, 5-10 ml/h).

Monitorering

- Artärnål före induktion.
- CVK vb och som regel på pat med aktiva levermetastaser för att säkerställa administrering av vasoaktiva lm och för hemodynamisk monitorering.
- Puls-Contour analys via FloTrac vid öppen kirurgi
- TEE: Vid symtomgivande hjärtengagemang.
- B-glukos: Får ofta hyperglykemi då Sandostatin® hämmar även insulinfrisättning.

Induktion/Underhåll

Propofol, remifentanyl/(fentanyl), rocuronium. Underhåll med sevofluran/propofolinfusion och remifentanyl/(fentanyl) Betapred för PONV-profylax. EDA: Th 8-10, aktiveras försiktigt med Narop 5mg/ml peroperativt pga risk för BT-fall. Teoretiskt ska ej LA med adrenalin användas men den lilla dos som läggs i EDA testdos är OK.

Intraop:

Hypotension

Behandla rätt orsak: Carcinoid kris? För djup anestesi? Anafylaxi? Histaminutlöst?

1. Sandostatin: 50-200 µg bolusdos.
2. Kristalloid eller kolloid vätskebolus.
3. Alfa-1 agonist (Fenylefrin), Antihistamin, Calcium Sandoz.
4. Katekolaminer ok om pågående Sandostatin-infusion.

Obstruktivitet/bronkospasm:

1. Sandostatin: 50-200 µg bolusdos.
2. Antihistamin, Atrovent, steroider. EJ betastimulerare (Ventoline etc).

Hypertension:

1. Sandostatin: 50-200 µg bolusdos.
2. Trandate, Adenosin.

Postop

Patienten vårdas vid behov över natten. Fortsätt sandostatininfusionen med **25-50-100µg/h** i 2-6 h även om patienten varit symtomfri, annars längre tid. Dosreduktion i samråd med kirurg. PONV: Ondansetron är förstahandsval som antiemetikum pga sin serotoninblockerande effekt på 5-HT₃rec.

Referenser:

1. Lennart Christianssons kapitel Anesthesia for the carcinoid syndrome, i Gastrointestinal and Colorectal Anesthesia, Kumar, Bellamy 2007.

2. Kirurgkliniken PM för Neuroendokrina tumörer i gastrointestinalkanalen.
3. Guidelines for the management of gastroenteropancreatic neuroendocrine tumours. J.K. Ramage et al. Gut 2005
4. Management of patients undergoing multivalvular surgery for carcinoid heart disease: the role of the anaesthetist. Castillo JG et al. Br J Anaesth. 2008

Feokromocytom

Feokromocytom är en ovanlig men viktig orsak till sekundär hypertoni (incidens 2-8 fall/miljon invånare), och kan oupptäckt ge livsfarliga komplikationer under kirurgi.

Tumören utgår från kromaffina celler lokaliserade till binjuremärgen (90%) eller paraganglier (10%) och producerar varierande mängder noradrenalin och adrenalin, och ibland ytterligare vasoaktiva peptider. 10-15 % är maligna, och en liten del utgör ärfliga former med association till andra tumörer, ex MEN.

Utredning

DT/MR och vid behov MIBG-skintigrafi, PET.

Peptidscreening inkl katekolaminer i plasma och urin. Mest specifikt är metanefriner i plasma, dvs metaboliterna metoxinoradrenalin (ref <0,6 nmol/l), och metoxiadrenalin (ref <0,3 nmol/l).

Symptom

Över hälften av patienterna har manifest högt blodtryck. Klassiska symtom omfattar huvudvärk (80%) svettningar (70%) och palpitationer (70%). 10 % är asymtomatiska med normalt blodtryck.

Behandling

Kurativ behandling är kirurgi. Patienten bedöms multidisciplinärt av endokrinolog, endokrinkirurg och anestesilog.

Farmakologisk behandling utgörs av selektiv alfa1-blockad med Doxazosin (Alfadil®) som titreras upp inledande veckan innan op för optimal blockad, vb med tillägg av calciumhämmare och betablockad. Viss ortostatism bör accepteras.

Preanestesibedömning

Feokromocytompatienter ska handläggas i samråd med en specialist.

Riskgrupper:

1. Inga symptom (5 -10%).
2. Normalt viloblodtryck, men attacker av högt blodtryck, palpitationer, flush etc (25%).
3. Hypertoni enligt gängse definition, med eller utan attacker (< 50%).
4. Signifikant kardiell sjukdom, med eller utan relation till hypertoni/FEO.

OBS att feoinducerad kardiomyopati är en signifikant riskfaktor!

Alla grupper genomgår 24 h blodtrycksmätning (mål <140/90 mmHg), EKG, hjärt/lung-röntgen och grundläggande klinisk bedömning. Grupp 3 och 4 ska genomgå ekokardiografi med riktad frågeställning. Eko för grupp 1 och 2 bedöms individuellt av anestesilog. Inom grupp 4 sker dessutom individualiserad utredning med inriktning på kardiologiskt status, ev. inkluderande skintigrafi, stress-ekokardiografi eller koronarangiografi efter samråd med kardiolog.

Anestesi

Anestesi till feokromocytompatienter leds av en specialist med erfarenhet av dessa patienter.

Undvik stress och smärta pga risken för excessiv katekolaminfrisättning. De flesta anestesiformer är användbara men histaminfrisättande Im bör undvikas. Oftast ensidig laparoskopisk kirurgi. Största risken för katekolaminutsvämning är vid intubation, vid CO₂ insufflation och vid tumörmanipulation. Vid planerad öppen kirurgi läggs EDA-kateter Th 7-10 preoperativt. Vid konvertering av en endoskopisk till öppen kirurgi kan EDA läggas innan patienten väcks. Viktigt att informera patienten om detta vid anestesibedömning

Premedicinering Bensodiazepin vid behov. Frikostigt med komplettering på sal, t ex Midazolam.

Monitorering

Artärnål före induktion.
Slavskärm med invasiv blodtryckskurva för kirurgerna.
CVK, minst två lumen. Adenosin ska gå ensamt i ett av dessa (se nedan).
TEE vid behov av ytterligare hemodynamisk monitorering.

Läkemedel

Adenosin

Vasodilaterande, ffa på resistanskärl, hämmar NA-frisättning och effekten av NA/A på hjärtat, samt hämmar överledning i AV-nod. Genom en extremt kort halveringstid (10 sekunder) utgör adenosin hörnstenen i vår perioperativa behandling av hypertensiv kris.

Normal infusionshastighet 50-100-500-(1000) µg/kg/min.

Adenosin 5mg/ml dras upp utspädd i 50ml-spruta för infusionspump.

Magnesium

Co-enzym i regleringen av bl.a. kalciumkanaler; har en antiarytmisk effekt genom att hämma frisättning av katekolaminer, samt vasodilaterande alfa-blockad på resistanskärl.

Används alltmer som tillägg till adenosin, och är särskilt effektivt vid arrytmier eller adrenalinproducerande tumörer. **Normal dosering 5-10 mmol iv bolus, därefter 5-10 mmol/h.** 1g Magnesiumsulfat = 4 mmol. Ampullen är 10 ml, 1 mmol/ml. Vid uttalad vasoplegi efter Mg-infusion när preparatet är ute kan calciumglukonat (Ca-Sandoz®) ges.

Brevibloc® (esmolol)

Snabb- och kortverkande selektiv beta-1-blockare, halveringstid 2-9 minuter beroende på enstaka eller upprepad dosering. Används vid tachykardi/tachyarytmi pga adrenalinproducerande tumör. Initialdos förslagsvis 2 mg bolus (spädd till 1 mg/ml i 10 ml spruta), mer behövs ofta. Kan också ges i infusion, då utspädd. Tillägg av Metoprolol (Seloken) kan vara lämpligt för att minska dosbehovet av Esmolol, beakta dock längre halveringstid, 3-5 timmar efter iv injektion.

Nitroglycerin

Kan användas i tillägg till Adenosin för blodtryckskontroll om det blir höga doser. Halveringstid 1-4 minuter.

Noradrenalin och/eller adrenalin

Efter induktion blir patienten stressfri och ofta (inte alltid) ser man då en period med höga doser noradrenalin, i vissa fall även adrenalin, för att ersätta patientens egenproduktion som då avtar kraftigt. Under kirurgi med tumörmanipulation blir situationen den omvända, men så snart tumörens venösa avflöde ligerats kan dosbehovet av vasopressor ånyo bli stort, ibland extremt, vi har haft noradrenalin upp till 0,6 mikrog/kg/min, och även adrenalininfusion. Brukar emellertid kunna trappas ut på postop, ofta samma kväll.

Induktion

Infusionspumpar med adenosin och noradrenalin kopplade till bra perifer infart med bärardropp 0,5-2 ml/kg/h glukos 25-50 mg/ml. Alla blodtrycksreglerande farmaka flyttas till CVK när så är möjligt för snabb läkemedelsffekt. Kolloid kopplad och ges vb. Induktion med propofol, remifentanil TCI, rocuronium. Robinul vb. Om reaktivt feo sprejas svalget med xylocain innan laryngoskopi.

Underhåll

Sevofluran, remifentanyl. Ev EDA aktiveras försiktigt, alternativt efter att tumören är ute, med Narop/Sufenta. **Viktigast under op, för att undvika blodtryckssvängningar, är bra kommunikation med kirurgerna!** Be dem avvakta tumörmanipulation om BT stiger. Kommunicera även när venerna ligeras för att kunna parera blodtrycksfall.

Postop

Patienten vårdas över natten på postop/CIVA. Ev kvarvarande NA-infusion trappas försiktigt ut, vb med stöd av kolloidinfusion för adekvat MAP>70. Följ b-glukos för att undvika hypoglykemi när den adrenerga stimuleringen är borta.

Uppställning på sal

10 st Infusionspumpar

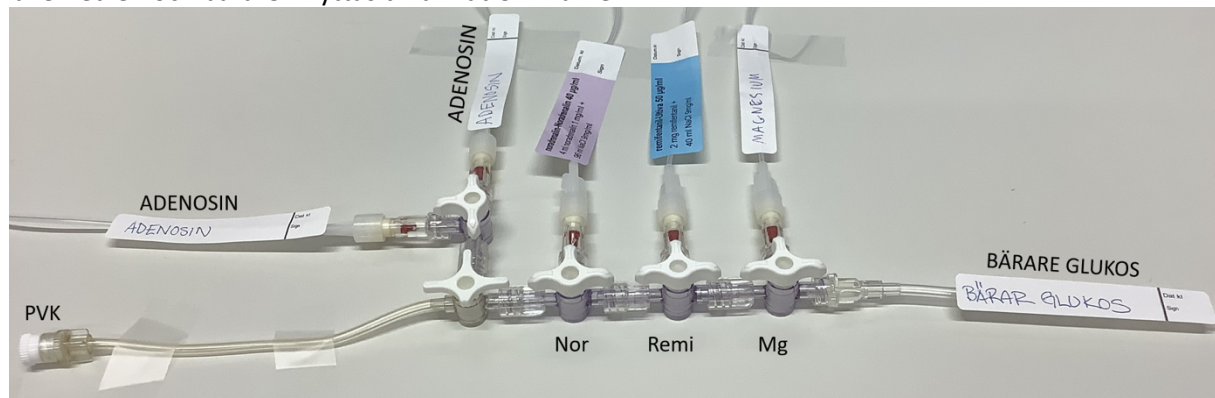
Alltid: Remifentanyl (programmeras med mikrog/kg/min, inte TCI), Noradrenalin, 2 x Adenosin
Vid behov: EDA, Mg, Adrenalin, Humalog, Kalium, Nitro

1 st Volympump (glukos bärare)

Initialt högt flöde (t ex 250 ml/h) för att minska latens vid dosändringar av läkemedlen.

Infarter

Vid sövning, en kanyl med kranar, backventiler och läkemedel enligt bild nedan. En kanyl för volym. En artärnål. Efter sövning läggs CVK och 2xAdenosin flyttas till ett eget CVK-lumen, resten av läkemedlen och bäraren flyttas till annat CVK-lumen.



Referenser

1. Lennart Christiansson: Anesthesia for pheochromocytoma Resection, i Gastrointestinal and Colorectal Anesthesia, Kumar, Bellamy 2007.
2. Kirurgkliniken PM för Perioperativ handläggning av patienter med feokromocytom (Inuti)
3. Feokromocytom –ovanligt och ofta underdiagnostiserat tillstånd. Per Manhem, Hans Wahrenberg Läkartidningen Nr 14 2002
4. Gröndal et al. Adenosine: A new antihypertensive agent during pheochromocytoma removal. World J Surg 1988; 12:581-585.
5. Van Braeckel P, Carlier S, Steelant PJ, Weyne L, Vanfleteren L. Perioperative management of phaeochromocytoma. Acta Anaesthesiol Belg. 2009;60(1):55-66.

HIPEC

Förberedelser dagen innan operation om möjligt

- Allon-(kylaggregat)
- Thermowrap dräkt
- FloTrac monitorn för hemodynamikövervakning
- Kontrollera att det finns 6st Ringer-Acetat i blodkylen
- Vårdledare kontrollera att intraoperativ cytostatika (iv. + intraperitoneal) finns ordinerad dagen före operation. Ordinationen kommer med rörpost till E6:69 dagen före op. Sätts in i tidsskriftsamlaren märkt med HIPEC i skåpet på expeditionen. (länk "[Rutin för cytostatika hantering under HIPEC](#)")
- Kontrollera att det finns minst 4 st Physioneal 40 Glucose 22.7 mg/ml 2,5 l i värmeskåpet.

Förberedelser operationsdagen

- Thermowrap läggs på bordet, draglakan cellkombi 78*58 cm under och ett vanligt mjukt draglakan över. Fyll upp samt värm med målvärde 36,5 (enl. instruktion på Allonapparaten) innan patienten flyttas till bordet. Observera att thermowrap-dräkten måste ligga fritt och inte riskera att komma i kläm under operationen då detta innebär att kylmadrassen slutar fungera.
- Inf. Noradrenalin, inf. Remifentanil.
- Koppla en Ringer-Acetat till infusionsvärmare.
- Koppla en Ringer-Acetat i infusionspump för perspiratio ersättning.
- Kontrollera att patienten har med sig Kalciumfolinat i tillräcklig dos från avdelningen.
- Kontrollera om antibiotika finns ordinerad i Take Care och om det ska upprepas under operationen.
- Ta in och förbered artärset för FloTrac.

Positionering

- Ryggläge med båda armarna ut. Viktigt att kontrollera att thermowrap-dräkten inte är veckad under patienten.
- Helbensmanschetter (ordination ska finnas i Take Care) samt Stödstrumpor(post-operativt). Dessa skall skickas med från avdelningen.
- Ta ut armarna ur patientskjortan.

Anestesi

- Thorakal EDA Th 9–10
- Obs Betapred 8 mg som PONV profylax.
- Sedvanlig intubationsnarkos med Remifentanil, Propofol och Rocuronium samt anestesiunderhåll med Sevofluran och aktiverad EDA Ropivacain 5mg/ml 5 ml/h.
- Peroperativt oftast behov av inf Remifentanil (TCI) då op-området är stort och inte alltid täcks av EDA-utbredning.
- I samband med intubation placeras temp.kateter med hjälp av laryngoskopi för att säkerställa rätt läge i esofagus.
- V-sond nr 14 via näsan (ska vara kvar efter op).
- Koppla och ställ in FloTrac.
- Tejpa fast hudtermometern från allon-apparaten på pannan.

Peroperativ Övervakning/infarter

- Tryckset avsett för FloTrac för övervakning av hemodynamik.

- Temperatur (esophagus, hud, öron).
- KAD med timdiures.
- Pvk 1,5 (minst) i båda armarna.
- 2-lumen CVK + Ultraljudsapparat.
- Narkosapparat, pumpar, allon-apparat skall stå på patientens högra sida.
- Vätskevärmare, EDA-pump, monitor för övervakning av hemodynamik skall stå på patientens vänstra sida.

Omvårdnad

- Öronproppar
- Tejpa ögonen
- Rörelseträning i armar och nacke 1 gång/timme

RESEKTIONSFASEN

Cirkulation

- Håll en kroppstemperatur mellan 36-37 grader.
- Ställ in Allon på 36-36,5°C.

Vätsketillförsel

- Ringer-Acetat startas med 1 ml/kg/timme som ersättning för perspiration.
- Ringer-Acetat ges för volymoptimering.
- Albumin, Blodprodukter ges efter behov.

Elimination

- Eftersträva god diures inför och efter bad. Framför allt vid behandling med Cisplatin som är nefrotoxiskt.

Förberedelser inför cytostatikabehandling

När mappningen ("PCI-score") är genomförd beslutar kirurgen om cytoreduktiv kirurgi och HIPEC-behandling ska genomföras.

Ca två timmar innan beräknad HIPEC- start ska nedkylning av patienten påbörjas genom att Allon-apparaten ställs in på önskad temperatur; 34,5° (här är kommunikation med kirurgen viktig för att vi ska veta **när** kylbehandlingen ska påbörjas). Detta för att förhindra att patienten stiger >39° under HIPEC-behandlingen, men också för att förhindra att patienten ligger nedkyld för länge. Om det är svårt att uppnå 34,5 ° enbart med hjälp av Allon kan man lägga kalla Ringer Acetat i armhålor/bröstorg eller i andra hand ge kall Ringer Acetat iv (i perifert kärl). Ge ej varma vätskor under kylningsfasen, dvs stäng av vätskevärmaren (obs! dock ska ev. blod och plasma ges varmt)

Hämta in blodgasapparaten.

Efter att hela preparatet är ute (återigen viktigt med kommunikation med kirurgen) är det dags att ge den intravenösa cytostatikan (5-FU). En halvtimme efter detta ges Kalciumfolinat som förstärker effekten av cytostatika. Efter ytterligare 30 minuter skall den intraperitoneala cytostatikan administreras i buken. Hela denna administrationsprocedur är mkt tydlig i cytostatika-ordinationskortet som ska finnas på opsal.

OBS! Innan HIPEC påbörjas spolas buken igenom med NaCl och sterilt vatten. I samband med spolning med sterilt vatten kan vissa patienter svara med kraftig bradycardi och sedan stigande puls och blodtryck. Genom att höja Remifentanildosen under en kort stund kan man motverka denna reaktion.

Se till att patienten är väl relaxerad inför HIPEC-beh genom regelbunden TOF-mätning. Rocuronium-infusion kan påbörjas ca 30 minuter före HIPEC-beh. Dosering ca 0,3 mg/kg/tim. Rocuronium-infusionen avslutas direkt efter avslutad HIPEC-behandling.

HIPEC-FASEN

- Inleds med avstämning gällande arbetsfördelning, inkl. spillansvarig samt information om kirurgins omfattning i avslutningsfasen.

Innan cytostatika ges i cytostatika pumpen, fylls patientens bukhåla med individanpassad volym av varm Physioneal 40 Glucose 22.7 mg/ml alternativt NaCl beroende på cytostatika sort. Denna volym ska uppnå 41–42° i buken genom en pump som sköts av pumpkunnig operationsundersökterska.

Hantering av Physioneal 40 Glucose 22.7 mg/ml påse: Efter det att ytterpåsen öppnats, bryt omedelbart brytstiftet mellan kamrarna för att blanda de två lösningarna. Vänta tills den lilla kammaren har tömts fullständigt i den stora kammaren. Blanda varsamt genom att trycka med båda händerna på den stora kammarens väggar. Peritonealdialysvätskan för intraperitonealt bruk måste infunderas inom 24 timmar efter blandning enl fass men det är brukligt att använda den så snart som möjligt. För att dra den vätska som krävs för att spola in den sista cytostatikan i pumpen. Vänd påsen upp och ned. Dra sedan vätskan från injektionsporten som finns på den lilla kammaren.

Anestesisjuksköterskan tillsätter cytostatikan i pumpen se "[Rutin för cytostatika hantering under HIPEC](#)") när rätt temperatur uppnåtts. När cytostatika är tillsatt pumpas lösningen runt i 30 minuter och målet är att den ska hålla kring 41–42° för att vara så effektiv som möjligt.

Ibland medför iv. samt intraperitoneal cytostatikaterapi att patienten får en metabol acidosis. Om patienten får ett PH <7,2 eller BE <-8 kan man överväga att buffra patienten med i första hand bikarbonat. Man kan även fortsätta denna behandling på postop.

I vissa fall är patienten ordinerad Mitomycin, intraperitoneal cytostatikabeh som pågår i 90 min (Mitomycin C i NaCl ges i omgångar var 30 min). I dessa fall ska den intraperitoneala cytostatikan hålla ca 40–41°C under behandlingen då det annars inte går att hålla patientens kroppstemperatur under 39°C.

När cytostatikabehandlingen börjar är det viktigt att:

- Försöka hålla en kroppstemperatur mellan 37–38 grader (max 39 grader)
- Fortsätta med avkylning, Allon inställd på 34,5°. Om patienten stiger för snabbt i temp. kan kylskåpskall Ringer-Acetate ges.
- Se till att patienten är väl relaxerad (risk för att cytostatika annars rinner över kanten om patienten spänner under behandlingen.)
- Ta blodgaser före HIPEC-start och därefter var 10:e minut.
- Physioneal 40 Glucose 22.7 mg/ml har ett balanserat elektrolyt innehåll (Na 132 mmol/l). Patienten är relativt elektrolyt stabil under badfasen utan åtgärder med addex Na+ bör finnas på sal men ej uppdragen för att använda vb.
- B-glukos stiger under HIPEC-behandlingen med Physioneal 40 Glucose 22.7 mg/ml (Oxaliplatinbeh) till ca 20–25 mmol/L. Oftast normaliseras b-glukos spontant efter några timmar utan insulinbehandling.
-

REKONSTRUKTIONSFASEN, efter HIPEC

Anastomoser sys, man lägger ev. en stomi och buken stängs. Detta tar normalt 1–2 timmar.

Anestesiavslutning

- Metabol acidosis är ingen indikation för delayed extubation.
- Antiemetikum Ondansetron 8 mg, Droperidol 0,65 mg samt Catapresan 75 ug ges 30 min före väckning.
- Kommunicera med vårdledare postop tel nr 76702 när badet är klart.
Patienten vårdas på postop i ett-två dygn.

Indikation

All elektiv tarmkirurgi (kolektomier, resektioner av tunntarm, rektum och stomi-operationer) samt öppen gyntumörkirurgi arbetar efter ERAS konceptet. Indikationen är i majoriteten av fallen tumörkirurgi men även inflammatorisk tarmsjukdom (Crohns, Ulcerös kolit, Divertikulit etc.)

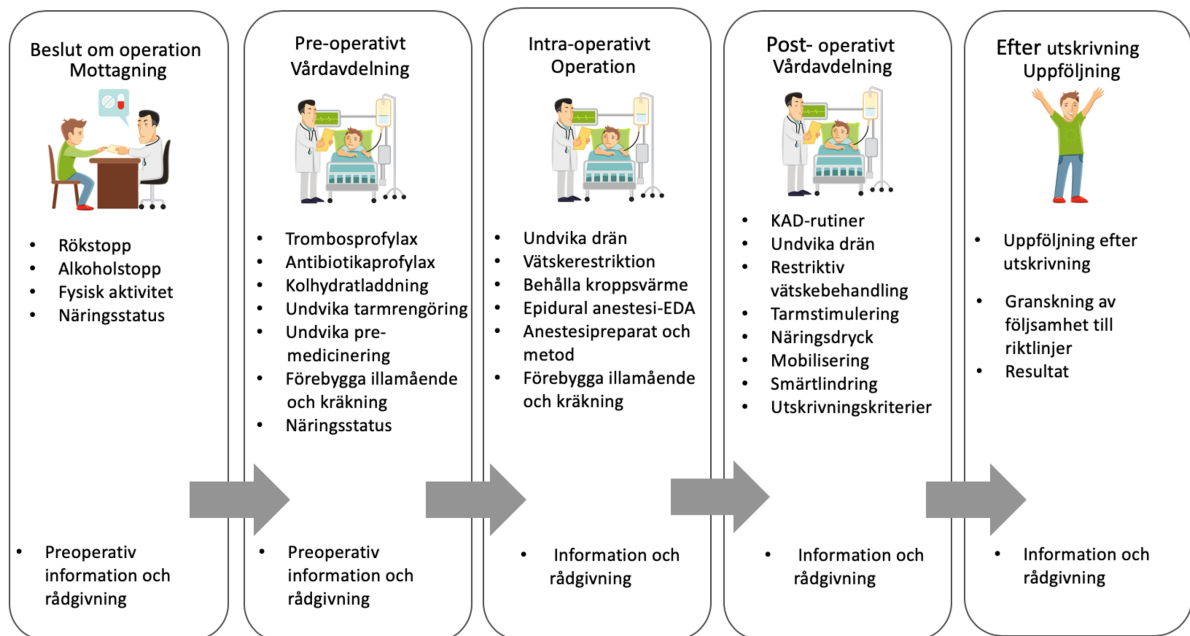
Bakgrund

Kirurgi utsätter patienten för stress och inflammation som bl.a orsakar insulinresistens och störd tarmmotorik. Målet med omhändertagandet enligt ERAS är att reducera svaret på stress, optimera kroppsliga funktioner före, under och efter kirurgi och genom det undvika postoperativa komplikationer.

Operationstekniken anpassas till indikationen och ska vara så atraumatisk och minimalinvasiv som möjligt med noggrann blödningskontroll. Laparoskopisk teknik används med fördel där det är möjligt. Tarmmotoriken ska störas så lite som möjligt, läkemedel som påverkar tarmens naturliga funktion ska därför undvikas. Dit räknas opioder som är motorikhämmande, men även extensiv vätsketillförsel som leder till svullnad i tarmslemhinnan med risk för ischemi och sämre anastomosläkning.

ERAS intervention	Kolorektalkirurgi och Gyntumörkirurgi
Prehabilitering innan inskrivning • Kirurg • Inskrivnings ssk • Stomi terapeut • Narkosläkare • Dietist v.b. • Sjukgymnast v.b.	Skriftlig och muntlig information ang • Rökstopp • Alkohol (minskning/stop) • Nutrition • Träning • Operationen • Ev stomi (ofta v. rektal op) • Ryggbedövning och ev CVK • Förväntningar vad gäller utskrift • Ångesthantering • Optimering av kroniska sjukdomar
Preoperativt • Ångestlindring • Plan för smärtbehandling • Tarmrengöring • Fasta • Karbohydrat laddning • Anti trombotisk profylax • Antibiotika profylax • PONV	• Perioperativ dialog ska erbjudas till patienter som har ökat behov av kontinuitet och trygghet. Vid behov kan lugnande preparat erbjudas innan op. • För pat med kronisk smärta och hög dos opiatier skall smärtplan finnas • Ska undvikas och används endast i speciella fall – Obs risk för hypovolemi och hypokalemi • Fast föda fram till 6 timmar till op. Klara vätskor fram till 2 timmar till op • Kolhydratdryck tillsammans med klar dryck, totalt 800 ml kvällen innan op och 400 ml på opdagens morgon • Kvällen innan op - plan bör finnas för alla patienter som behandlas med blodförtunnande LM (hög dos LMWH, NOAK) obs speciell hänsyn ska tas vid njursvikt • I flesta fall ges antibiotika per os på opmorgon • Inj. Betapred ges rutinmässigt innan induktion följt av skräddarsydd plan innan postop vård efter risk och op
Intraoperativt • Standardiserad anestesi • Tempkontroll • Kontrollerad vätskebehandling	• EDA vid öppen kirurgi, SPA vid viss laparoskopisk kirurgi Remifentanyl, Sevoflurane. • Undvik långverkande opiatier! • Muskelrelax för optimala kirurgiska förhållande med bekräftat reversering innan väckning och extubation • Värmetäcke och värmesystem för intravenösa vätskor. Måltemp >36 grader • Målsättningen är euvolemi och anpassas till pt preop status (Hb, elektrolyter, koagulation). Ersätt förluster pågående med rätt/bästa vätskan för tillfället - Buffrad glukos 0,5-1 ml/kg/t för perspiration - Ringer Acetat (RA) vid enkel kirurgi med liten blödning (<10 ml/kg) - Albumin 5% eller 20% i kombination med RA vid större kirurgi med mellan stor blödning samt ascites produktion - Kombination av ovan samt blodprodukter utifrån Hb gräns, koagulationsstatus och medicinsk bedömning

• Hemodynamisk övervakning • Drän • Ventrikelsond	- Vasopressorer (Efedrin/Fenylefrin/Noradrenalin) används för att upprätthålla blodtryck (MAP) enl. personligt mål för just denna patient • Artärkateter sätts på vid indikation efter induktion (om detta inte bedöms vara indicerat vid induktion). Vid mindre ingrepp på patienter utan uttalad komorbiditet räcker NIBP • FloTrac/Cardio Q används vid stor kirurgi och/eller pt med höggradig komorbiditet där utökad övervakning anses vara av nytta. Se separat PM/kapitel om perioperativ hemodynamisk övervakning. • Undviks i största allmänhet men används vid viss kirurgi • Undviks i största allmänhet (undantag subileus/ileus, bukläge) och dras bort innan väckning om inget annat ordinerats av kirurg. Används postoperativt vid, t.ex HIPEC pga kraftfullt illamående
Post op • Multimodal balanserad smärtlindring • Multimodal behandling mot PONV • Tidig mobilisering • Tidigt intag av mat och/eller dricka • Tidig borttagning av KAD • Tarmmotilika	• Nyckel till tidig mobilisering och minskad insulinresistans. Väl fungerande och optimerad EDA innan utskrift från post op. - Paracetamol i anpassat preparat - NSAIDs i samråd med kirurg (särskilt laparoskopisk kir) Catapressan som komplement i.v vs p.o - Gabapentin om pt haft det tidigare - Titra opiater till lägst möjliga dos - Kraftfull smärta tidigt kan brytas med Rapifen under tillsyn • Anpassad dos innan väckning samt fortsatt behandling på post op. Ondansetron/Primperan/Dridol • Så fort som möjligt efter operationen men senast morgonen efter kirurgi, om möjligt i samarbete med fysioterapeut. • För att stötta tillgång av energi och proteiner och undvika inducerad insulinresistans av fastan. • Görs på vårdavdelning • Olika rutiner mellan flöden. Ordinerar i TC av ansvarig kirurg/avd läkare



Att arbeta enligt ERAS innebär också att mäta och följa såväl process- som resultatmått. Ett datastöd (EIAS) är utvecklat för att kunna mäta bl.a. vårdtid, komplikationsfrekvens och följsamhet till ERAS. En viktig del för PMI personal är "Anestesilappen" för ERAS ska lämnas ifylld på post op. Registreringen fortsätter tills patienten skrivs ut från sjukhuset. Resultat presenteras regelbundet till personal för både individuellt och kollektivt lärande, återkoppling och förbättringsförslag.

Arbetsbeskrivning för optimalt flöde vid robotkirurgi

Stort flödesprojekt pågår på bukoperation. En flödesgrupp med robotkirurger, anestesilog, OVC, operations ssk, operations usk och anesthesi ssk. Sammanfattningsvis är målet med projektet att standardisera arbetssättet per-, intra- och peroperativt.

Procedurkort RALH Anestesi

Uppstart

1. Opsal förberedelse anestesi:
Huvudplatta på bordet (alltid)
Pinkpad – glidplatta – lakan att glida på – lakansremsa för armfixering
Vanligt armbord på bägge sidor
Ultraljud för accesser ska alltid finnas på sal, startad (ON)
CVK material framplockade om aktuellt, uppdukat sterilt om usk-kompetens finns
Spinal material framplockade om aktuellt
2. Mikromöte, dela upp arbetsuppgifter

Arbetsuppgifter:

- Ane 1 Huvudet: Intubera, inställning respirator, v-sond, tejpa hela ögonlocket, temp, kufftryck
- Ane 2 Arm 1: Söva i befintlig pvk, sätta pvk nr 2, koppla TOF. Packa in
- Ane 3 Arm 2: Sätta artärnål med ultraljud. Packa in.

3. Pat in på sal, sätter sig på opbordet
4. Checklista:
Kolla INTE luftväg om det redan är gjort
Tag INTE anamnes
5. Kolla att pvk fungerar, Koppla upp patient,
6. Spinal i sittande (om aktuellt)
7. Pat lägger sig ned, sövs. Perifera accesser sätts eventuellt i väntan på relax, annars efter att pat flyttats ned (se nedan)
8. Direkt då tuben är tejpad:
Flytta ner pat
Rulla sida-sida och ta bort glidplatta/lakan
Huvudplatta bort
Op usk påbörjar förberedelser, rengör navel
9. Sätt resterande accesser, v-sond och övriga arbetsuppgifter som specificera ovan.
10. Slutlig kontroll/justering av opläge. Konfirmeras av op ssk.
11. Provtippning, ny justering av läge vid behov

Glöm ej att dessa arbetsuppgifter kan ske parallellt ane + op:

- a. V-sond, artärnål, pvk (låg tröskel för ultraljud, gärna direkt utan andra stickförsök)
- b. Vinkla armborden uppåt
- c. Bädda in armarna
- d. Bröstband och värmetycke
- e. Montera flexibel anestesibåge
- f. Steriltvätta och klä op-området
- g. Vid behov: Sätt nål på halsen (CVK eller externa)

12. Time out

13. Opstart

Avveckling

Påbörjas vid 30 min kvar till opslut

1. Räkna ner vätskor
2. Planera reversering
3. Kontrollera patientens temp, sprita av och lägg undan
4. Postopsmärtlindring
5. PONV profylax
6. Koppla bort kufftrycksmätare, sprita, lägga undan
7. Märk upp läkemedel som planeras följa patienten till postop m id, sätt proppar på dessa sprutor
8. Städa kommoden
9. Coasting
10. Ring lös anessk för avvecklingshjälp

Efter upptippning och avdrapering

1. Dra v-sond
2. Sug i svalget
3. Svalgtub
4. Ta bort ögontejp
5. Ta fram armar på armbord, vinkla in armarna
6. Koppla bort enmetersförlängarna till droppen
7. Sätt in glidbräda
8. Hämta säng

Dagkirurgi för patienter med gynekologisk cancer.

Bakgrund

Inom ME bäckencancer startades det under våren 2020 ett projekt vars syfte var att införa ett flöde där utvalda patienter genomför robotkirurgi (gyncancer) som dagkirurgiskt ingrepp. Av olika anledningar fortsatte inte detta projekt under sommaren och hösten förra året. Totalt planerades det 23 patienter som skulle genomföra robotkirurgi som dagkirurgiskt ingrepp. Av dessa kunde 14 patienter (61%) gå hem samma dag. Vi har nu analyserat omhändertagandet av dessa patienter och då det är ett begränsat antal patienter är det svårt att dra några säkra slutsatser av det vi analyserat. Det vi bl a kan se är att PONV är väldigt vanligt i bägge grupperna.

Då det var kort om tid att införa det förra år så blev anestesi till dessa patienter lite olika, ffa gällde det om det gavs regional anestesi (spinalanestesi) eller inte. Planen är nu att ånyo genomföra robotkirurgi (gyncancerpatienter) som dagkirurgiskt ingrepp med start v.18. Ansvarig för detta patientflöde inom sektion gynekologisk cancer (ME Bäckenkirurgi) är Kolbrún Pálsdóttir, ÖL, PhD.

Vilka patienter planeras för robotkirurgi (gyncancer) som dagkirurgiskt ingrepp?

Patienter som genomgår minimalinvasiv kirurgi eller mindre vulvaingrepp utan lymfkörtlar.

Det patienter som primärt planeras för detta är:

Patienter som är yngre än 75 år, undantaget äldre kvinnor som är helt friska och har performance status ECOG 0–1*.

Patienter utan svårare komorbiditet (såsom IHD, långvarig antikogulantia, Obesitas BMI > 35)

Patienter som genomgår robotkirurgi (eller mindre vulvaingrepp) och planeras först på operationsprogrammet (undantag radikal hysterektomi med lymfkörtelutrymning)

Planerat flöde för dessa patienter

Lämpliga patienter identifieras av opkoordinator (sektion gyncancer) och informeras noggrant vid det preoperativa besöket av inskrivande läkare (sektion gyncancer) om vad som gäller kring dagkirurgi. Inskrivande doktor informerar även om att patienten kommer få spinal anestesi (SPA) om inga kontraindikationer föreligger i samband med kirurgi då de flesta av dessa patienter kommer preanestesibedömmas via journalbedömning av oss. Inskrivande gynläkare ordinerar preop antibiotika för operationsdagens morgon kl 06:30 och paracetamol 1 g. Ingen trombosprofilax ges preoperativt.

I orbitanmälan ska det framgå i rutan *"info till salsteam"* att patienten planeras för dagkirurgi. Denna information skall finnas tillgänglig vid operationskonferensen veckan innan planerad operationsdag.

Operationsdagen

Pat kommer in till dagvården (plan 7, B7:12) kl 06:30. Där får patienten PVK och preoperativ antibiotika och paracetamol administreras. Pat åker till postop plan 6 klockan 07:15.

Postoperativt tas patienten till postop för sedvanlig övervakning. På postop är målet att minimera användning av morfinpreparat i.v.

Då patienten kan skrivas ut från postop enligt de generella utskrivningsreglerna åker patienten tillbaka till dagvården plan 7. KAD avlägsnas så snart som möjligt på dagvården efter ankomst från postop.

Patienter som planeras för dagkirurgi och som inte kan gå hem samma dag får nattplats via kontakt med Tema Cancers temakoordinator (detta sköts via dagvården plan 7).

Peroperativt omhändertagande

För just detta flöde där patienter genomför robotkirurgi (gyncancerpatienter) som dagkirurgiskt ingrepp planeras det nu att försöka ensa det anestesilogiska omhändertagandet för att kunna följa upp och utvärdera insatt behandling och på så sätt kunna optimera omhändertagandet av denna patientgrupp.

Anestesi

- Spinalanestesi med Marcain Spinal 7,5 mg + Sufenta 5 ug IT samt

Generell anestesi enligt nu gällande rutiner

Inför väckning för postoperativ smärtlindring, om inte kontraindikation föreligger eller ansvarig operatör önskar avvika från denna rutin:

- Catapressan 75 ug i.v
- Dynastat 40 mg i.v
- Paracetamol 1 g om det gått längre än 6 h sedan föregående dos.
- Undvik opioid peroperativt om spinal kunnat läggas.

PONV- profylax

Samtliga patienter där kontraindikationer inte föreliggare skall tidigt efter induktion få:

- Betametason (Betapred): 4 mg i.v
- Droperidol (Dridol): 1,25 mg iv.
- Ondansetron (Ondansetron): 4 mg i.v

* Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG) performance status

Poäng	Grad av aktivitet
0	Klarar all normal aktivitet utan begränsning.
1	Klarar inte fysiskt krävande aktivitet men är uppegående och i stånd till lättare arbete.
2	Är uppegående och kan sköta sig själv men klarar inte att arbeta; är uppegående mer än 50 procent av dygnets vakna timmar.
3	Kan endast delvis sköta sig själv; är bunden till säng eller stol mer än 50 procent av dygnets vakna timmar.
4	Klarar inte någonting; kan inte sköta sig själv; är helt bunden till säng eller stol.

Robotassisterad rektumamputation

Anestesi:

- Generell anestesi/intubation
- Morfinspinal
- Remifentanil-infusion
- Propofol induktion
- Esmeroninfusion 0,3 mg/kg/h, obs stängs av när roboten dockas av. Glöm inte att monitorera med TOF, stor risk för överdosering.
- Antiemetika på indikation
- Morfin som postoperativ smärtlindring
- KAD med timdiures

Förberedelser på operationssalen:

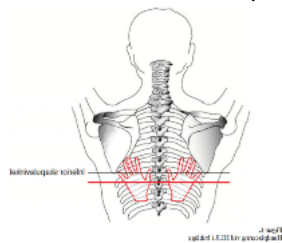
- Artärkateter i vänster arm om ej kontraindicerat
- En venflon 1,5mm i vardera armen med en meters förlängare och backventil. Viktigt att man har ett gott flöde i samtliga PVK:er, även efter inpackning av armarna utefter kroppen. I annat fall eller vid andra tveksamheter kring PVK funktion, ska ny PVK sättas.
- CVK 1-lumen
- V-sond
- Bröstband
- Värmetäcke
- TOF kopplad
- Flytta patient till korrekt positionering på opbordet direkt efter intubation, för att kunna arbeta parallellt med operations ssk
- Provtippning innan cvk läggs för att kontrollera att patienten inte glider/ändrar läge
- Patienten ligger under operationen i Trendelenburgläge 15 grader och lätt tippad åt höger
- PEEP, lungrekrytering (görs av läkare) på indikation
- Var observant på utveckling av subkutana emfysem, samt absorption av CO₂

Postoperativt:

- Patienten vårdas på postop, nattplats på indikation
- Inskrivningsanteckning för postop ska skrivas i TC, börja gärna skriva redan under operationen
- Målstyrda ordinationer ska finnas på postop övervakningsjournal
- Ryggsticksjournal i TC
- CVK journal i TC
- Ansvarig narkosläkare och kirurgs telefonnummer på postopjournalen

Hjärtstopp i bukläge på bukoperation plan 6 NKS

1. **Konstatera hjärtstopp**
 - a. På sövd patient oftast:
 - i. Lågt/omätbart blodtryck
 - ii. Sjunkande/låg EtCO₂
 - iii. Dålig saturationskurva
 - iv. EKG kan initialt vara HELT NORMALT
2. **Larma**
 - a. ropa ut på salen så att alla blir informerade
 - b. larmknappen
3. **Hämta in vändbritten** – OBS, man ska inte alltid vända direkt
4. **Orsak? Prioritera åtgärder och resurser**
 - a. Exempel: Vända? Luftväg? Blödning? Kompressioner? Deff?
5. Ansvarig narkosläkare (för att leda hjärtstoppet) måste få en **kort rapport** (om denne ej är på sal när hjärtstoppet sker):
 - a. När?
 - b. Tänkbar orsak? Kort vad som hände?
6. **Förbered vändning men vänd inte**
 - a. Ta bort allt som är i vägen, håll koll på viktiga slangar och sladdar
7. Narkosläkare, ev tillsammans med kirurg, tar beslut om **eventuell vändning** eller andra åtgärder
8. **Vändning = STORT RISKMOMENT.** Tub, övervakning och vitala infarter måste bevaras.
9. Sänk/stäng av sövning/byt sövmetod vb



I väntan på medicinsk ledning (ssk eller läkare) är det inte fel att börja med kompressioner = över lungfälten nedom skapula eller över ryggraden. Ofta behövs pall.

Täck/packa såret vb. Vid cirkulationsstopp slutar det blöda men börjar så fort man har ROSC = återkomst av spontan cirkulation.

Rytmanalys ska initialt göras med befintligt uppkopplat EKG.

Vid **deffbehov** i bukläge: **plattorna under armhållorna**, max joule **200** direkt.

MAP-gränser vid robotkirurgi extremt i Trendelenburgläge

Vid robotkirurgi i extremt Trendelenburgläge, t ex RALP (24 grader), RALC (15 grader) och RALH (30 grader), behöver vi, precis som vid alla annan kirurgi, upprätthålla adekvat perfusionstryck i kroppens alla organ. Praxis beträffande artärtryckdomens placering har varierat över tid och har också varit något personbundet. Det samma gäller våra ordinationer av lägsta acceptabla MAP. Vi har nu kommit överens om följande riktlinjer:

- Artärtrycksdomen ska alltid placeras i härthöjd. Det är inte OK att placera domen under härthöjd och sedan kompensera för detta genom att hålla ett lite högre MAP.
- Det kan vara svårt att uppskatta härthöjd visuellt då patienten tippas. Använd därför gärna något vågrätt placerat hjälpmedel, eller mät domens höjd över golvet och gå sedan runt till sterila sidan och mät vid patienten.
- Glöm inte att justera domens läge när patientens läge ändras.
- Ett alternativ till ovanstående är att fästa domen vid sidan av patientens bröstorg i härthöjd. Då behöver inte läget justeras vid tippning förutsatt att man inte tippas i sidled. Men denna lösning är oftast omöjlig av praktiska skäl.
- Lite fysik: Nollnivån är alltid lika med nivån där man öppnar mot luft när man nollar. Om domen är vågrätt placerad när man nollar så ligger givaren i samma nivå och nollnivån blir då lika med givarens nivå. Om man nollat på detta sätt (vågrät dom) kan man sedan ha domen liggande eller hängande, nollnivån förblir i nivå med givaren oavsett orientering.
- Bäst är att även i fortsättningen placera domen liggande, t ex med hjälp av två peanger som fästs i det genomskinliga skynket, eftersom man då kan nolla om när man vill utan problem. Så är inte fallet om man nollar om med domen hängande – då blir nollnivån i nivå med nippeln som öppnas mot luft, och inte i nivå med givaren.
- MAP>75 gäller som gräns för patienter utan hjärt-kärlsjukdom (t ex hypertoni, tidigare TIA/stroke, etc) vid robotkirurgi
- MAP>85 gäller som gräns för patienter med okomplicerad hypertoni
- För patienter med mer avancerad hjärt-kärlsjukdom gäller individuell bedömning

Rekrytering och PEEP vid robotkirurgi extremt i Trendelenburgläge

Vid robotkirurgi i extremt Trendelenburgläge, t ex RALP (24 grader), RALC (xx grader) och RALH (30 grader), påverkas lungfysiologin av bukorganen som faller ner mot diafragma, och av gastrycket då buken blåses upp. Detta kan ge atelektaser (ffa shunt och oxygeneringsproblem) och ett ogynnsamt andningsläge då en sammanpressad lunga har sämre compliance än normalt (ffa problem med otillräcklig ventilation dvs CO₂-elimination). Generella riktlinjer för PEEP och rekrytering är dock svåra att ange av olika skäl:

- Behov av rekrytering är beroende av många faktorer. Obesitas och långvarig apné vid anestesiinduktion talar för rekrytering. Hjärt-kärl och lungpatologi kan tala både för och emot.
- Rekrytering är inte riskfritt. Cirkulatorisk påverkan är vanligt, särskilt vid hypovolem patient. Vagal reaktion förekommer. Det finns viss risk för lungskada.
- Höga PEEP är inte heller riskfritt då det ger höga ventryck vilket motverkar både venöst återflöde (hjärtats fyllnad) och organperfusion generellt (eftersom perfusionsstryck är lika med artärtryck minus ventryck).
- Matchning av ventilation och perfusion i lungan är sällan problem vid robot-kirurgi trots högt buktryck och Trendelenburg läge. Tack vare gravitationskrafter ökar blodflödet i väl ventilerade delar av lungan (apikalt). Hyperkapni förekommer ibland vid subcutant emfysem (CO₂ insuffleras mellan hudlager via ingångsportar) men brukar normaliseras inom kort tid när insufflationen avslutas.
- Positiva effekter av rutinmässig rekrytering och/eller höga PEEP till alla patienter har inte kunnat visas.

Följande allmänna rekommendationer gäller:

- PEEP=5 är standardnivå efter intubation. Vid obesitas väljs lämpligen högre PEEP.
- Om rekrytering görs så ska den genomföras innan buken blåses upp. Rekrytering är inte effektiv när buken är uppblåst och ännu mindre om patienten dessutom är tippad.
- För okomplicerade patienter bibehåller man samma PEEP-nivå genom hela ingreppet. Det är helt enkelt onödigt att krångla till det för dessa patienter eftersom allt "rattande" på apparaten innebär risker.
- För komplicerade patienter individualiseras behandlingen, t ex vid obesitas, lung- eller hjärt-kärlpatologi. I början, när buken blåses upp, används ofta höga buktryck, upp mot 20 mmHg eller mer. I det skedet kan det därför vara lämpligt med höga PEEP för att "hålla emot" och motverka atelektasbildning. Buktrycket brukar sedan sänkas till lägre nivåer, runt 12 mmHg (påminn gärna op-sidan så dom inte ligger kvar för länge med höga tryck). Man behöver då knappast använda högre PEEP än buktrycket. Efter tippning kan cirkulatoriska skäl tala för lägre PEEP, och respiratoriska för högre PEEP. Andra åtgärder kan också bli aktuella, t ex justering av IE-förhållande, andningsfrekvens, etc. Individuell bedömning gäller.

Larynxmask tips och trix

I-gel – med sugkanal. Sugkateter nr 10 och ventrikelsond nr 10 passar i sugkanalen. Finns i sterilförrådet. Ventrikelsond nr 12 går att trycka ned, men går ej att backa upp utan måste därefter tas upp tillsammans med larynxmasken.

Att tänka på:

- Inför sövning - Söv ordentligt – ha inte för bråttom. Låt anestesimedlet verka ordentligt innan du applicerar larynxmasken. Det är OK att maskventilera, men med måtta för att undvika överdrivet mkt luft i ventrikeln. Är underkäken ordentligt slapp? Om patienten reagerar, backa, sov mer, ventiler och börja om.
- När du lagt ner larynxmasken, kontrollera att den är tät genom att ventiler manuellt, oavsett om tänker använda dig av spontanandning eller tryckkontrollerad ventilation under operation.
- Vid kontrollerad ventilation: Använd VKTS.
- Använd inte larynxmask om ingreppet kräver sänkt huvudända.
- Fråga om reflux om det inte står nämnt i pre-anestibedömningen. Det är ok med larynxmask vid måttlig reflux, men inte vid uttalade besvär.
- Vid kraftigt obes patient, OSAS, förväntad svår luftväg, förväntat lång operationstid bukingrepp, överväg intubation.
- Se till att du hela tiden kan se din patient, dvs inte övertäckt av draperingen. Då kan du lätt upptäcka om patienten är ytlig eller om larynxmasken sitter dåligt.
- Inför väckning – är det bra om patienten spontanandas innan du avlägsnar larynxmasken alternativt att väcka med tryckunderstödd andning.

Patient kontrollerad epiduralanalgesi (PCEA)

Alla patienter som opereras på bukoperation får postoperativt PCEA. Standardlösning Ropivakain 2 mg/ml + Sufenta 0,5 ug/ml. Kontinuerlig infusion 2–6 ml/h samt patientkontrollerad bolus 2–4 ml max 2 ggr/h.

På detta sätt har patient en basal smärtlindring för att täcka postoperativ vilosmärta samt en möjlighet att själv förebygga/behandla ytterligare smärta som t.ex. kan uppstå vid rörelse/mobilisering.

Patienten upplever ofta PCEA praktisk, lätt att hantera och självkontroll över sin egen smärtbehandling. Utöver dessa uppenbara patientvinst besparar även metoden avd-ssk närvaro och arbete.

LATHUND PCEA:

Vid op-slut inför väckning:

- Kirurgisk lösning går fram till opslut. Inför väckning kopplas postoperativ lösning.
- Infusionshastighet 2–6 ml/h (vanligen 4 ml/h)
- Bolus 2–4 ml max 2 ggr/h

I TC ordinerar narkosläkaren PCEA enl. mall: infusionshastighet 2–6 ml/h, bolusdos 2–4 ml, spärrtid bolus 30 min, bolus max 2 ggr/h

Riktlinjer för anestesi på brachyverksamheten

Bakgrund

Funktion PMI, Bukoperation ansvarar för anestesi-verksamhet på Brachy G5. Verksamheten är förlagd i behandlingshuset G5, NKS. Bukoperations övriga verksamhet finns på E6:67 vilket gör att de två verksamheterna ligger långt ifrån varandra. Pga. avståndet mellan verksamheterna placeras alltid en senior ST eller specialist för att ansvara för den dagliga verksamheten.

Behandling med brachy genomförs för patienter med prostata- och cervixcancer. Vanligtvis genomförs behandlingen i spinalanestesi. Då det föreligger kontraindikationer kan även behandlingen genomföras i generell anestesi.

Brachybehandlingen för herrar ges vanligen i två seanser men kan även i vissa utvalda fall ges i en längre seans som singelbehandling. Tänk på att anpassa spinaldos så den räcker för en lång behandling.

Brachybehandling för damer är vanligen längre. Instrument in, MR därefter lång paus under dosberäkning då patienten vanligen ligger på postop, sedan behandling och instrument ut.

Nedan riktlinjer är föreslagna standardbehandling och skall alltid av ansvarig anestesilog individanpassas.

Spinalanestesi

Behandling Prostatacancer:

Marcaïn spinal tung 15-17,5 mg

Sufenta 5 µg

Behandling Cervixcancer:

Marcaïn spinal tung 15-17,5 mg

Sufenta 5 µg

Catapressan 15 µg

Generell anestesi

Om patient behöver generell anestesi på Brachy G5 skall ansvarig anestesilog kvarstanna på avdelningen. Det finns arbetsstationer att tillgå i korridoren och låsbara skåp för värdesaker.

Val av anestesimetod samt luftvägshantering skall vara individuellt anpassad för varje patient.

För Induktion/underhåll förslås som standardbehandling Propofol, alfentanil/(fentanyl), rocuronium vb och som underhåll sevofluran/TCI remifentanil alternativt TIVA TCI propofol/remifentanil. Det är extremt viktigt att patient ligger helt stilla när katetrar är på plats och strålning påbörjas. Kommunicera med behandlande läkare för att identifiera och förbehandla smärtsamma moment i behandlingen.

För patienter med cervixcancer kan generell anestesi genomföras med kort anestesi Mask/LMA för införande av instrumentarium, därefter väcks patienten för MR/dosberäkning. Vid utförande av instrument behövs kort masknarkos.

