

# Total Laparoskopisk Hysterektomi ved hjælp af LiNA McCartney Tube™

Formålet med dette dokument er at give nogle nyttige tips til kirurger de første gange, de skal udføre en total laparoskopisk hysterektomi ved hjælp af LiNA McCartney Tube. Det skal understreges, at dette kun er én af en række teknikker, som for tiden bruges med succes, men det er den, som aktuelt foretrækkes af dr. Tony McCartney.

## Valg af patient:

Indtil kirurgen har tilstrækkelig erfaring med indgrebet, bør der kun vælges relativt tynde patienter med en normal størrelse uterus.

## Operationsassistenter:

Det er vigtigt at have en kameraoperatør, der har erfaring med laparoskopi. Med henblik på øget erfaring anbefales det at udvikle et "makkersystem" med en anden kirurg med hvem man kan dele tilfælde og erfaringer. Hvis assistenten har svært ved at håndtere kameraet og McCartney Tube samtidig, kan der være behov for endnu en assistent til at håndtere McCartney Tube.

## Klargøring til operation:

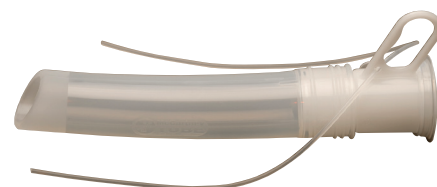
Operationsporte og instrumenter på 5 mm anbefales, men nogle kirurger foretrækker 12 mm porte, så de kan anvende hæfteklammer på de øvre ligamenter. Anvendelse af hæfteklammemaskiner på ligamenter i uterus medfører en høj risiko for skader på uterus. Tænger med lange kæber gør håndteringen af uterus, adnexae uteri og tarmen meget nemmere. Det er nødvendigt med mindst fire par tænger. Én atraumatisk eller "blød" tang til sart væv, én fintandet tang, én langtandet tang til håndtering af uterus og cervix og en tang med smal, afrundet spids og korte kæber til genfindning af sutur gennem skedehvælvingen.

Til de teknikker, hvor bipolar diatermi anvendes til at kupere og ligere ligamenterne, anbefales en bipolar tang med "hængslede kæber". Til suturering i skedehvælvingen anbefales en laparoskopisk nåleholder, som kirurgen er fortrolig med. Et effektivt suge- og skyllehåndtag med et stærkt sug og hurtigt væskeflow som er af en type med kun en åbning i enden og ingen sidehuller nær spidsen, er bedst.



## Klargøring af patienten:

Patienten anbringes i et modificeret gynækologisk leje, helst med velpolstrede justerbare bøjler med støvler. Det er meget vigtigt med et robust bord, der er anbragt tværs over patientens hovedende med en gelpude til at støtte og stabilisere kameraoperatørens venstre albue. Gennem hele indgrebet skal patienten fastholdes i en stilling med hovedet nedad eller i Trendelenburgs leje, så tarmene holdes ude af bækkenområdet. Man skal være omhyggelig med at aflaste eventuelle trykpunkter med gelpuder. Anti-DVT-foranstaltninger som f.eks. anti-embolistrømper og subkutan Heparin er vigtig profylakse. I starten af operationen, når de øverste ligamenter kuperes og ligeres, udstyres patienten med en uterusmanipulator, som fjernes igen ved indsættelse af en McCartney Tube. Før manipulatoren fastgøres på uterus, kan vagina vurderes med henblik på størrelsen af McCartney Tube. Jo strammere den sidder, jo bedre er gastætningen, og jo mere fremtrædende er præsentationen af skedehvælvingen ved operationen. En størrelse 45 mm McCartney Tube passer til de fleste patienter, men til nogle patienter, især postmenopausale, passer en 35 mm McCartney Tube bedre. Infiltration af skedehvælvingen med 1 % Marcain i en 1/200.000 adrenalinopløsning før indgrebet kan modvirke hæmostase i skedehvælvingen. Dette bruges også i bugvæggen ved hvert portsted før indføring af trokaren.



## Opsætning af udstyr:

### Monitører:

Den primære monitor placeres symmetrisk i midterlinjen lige på den anden side af patientens fødder. Der anbringes en sekundær monitor så man kan imødekomme en ændring i kirurgens placering, eller så assistenterne kan se med. Kamera og lyskabler føres ned langs patientens højre ben.

### CO<sub>2</sub>-insufflation:

Gasslangen føres ligeledes ned langs patientens højre ben. Abdomen fyldes normalt til 20 mmHg til indføring af trokarer og sænkes herefter til 12-15 mm Hg i forbindelse med resten af indgrebet.

### Elektrokirurgi:

Diatermiledningerne føres ned langs det venstre ben til instrumentposerne, som er fastgjort på afdækningsstykkerne, der dækker patientens venstre lår. Monopolar koagulation indstilles til 40 watt, skæreindstilling er ikke aktiveret. Bipolar koagulation indstilles til 60 watt. Indstillingerne kan variere efter hvilket bipolar instrument, der benyttes.

## Procedure:

### *CO<sub>2</sub>-peritoneum:*

Med et urinkateter indsat og patienten anbragt i stejlt Trendelenburgs leje indføres en Veress kanyle gennem huden og bugvæggen i midterlinjen midtvejs mellem basis af os sacrum og skambenssymfyen sigtende mod centrum af bækkenåbningen. Normalt tyder en første trykflæsning på mindre end 6 mm Hg på, at spidsen af nålen er i det peritoneale rum. Dette kan være lidt højere i overvægtige patienter. Trykindstillinger er beskrevet i afsnittet om CO<sub>2</sub>-insufflation herover.

### *Indføring af trokar:*

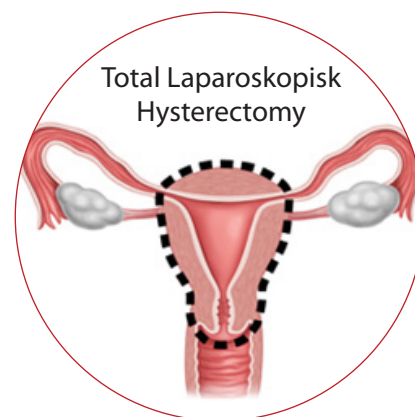
Hvert portsted infiltreres normalt med 1 % Marcain i en 1/200.000 adrenalinopløsning. Den første indføring på det infraumbilikale sted er mest sikkert, når det støttes af en visuelt assisteret trokar. To 5 mm lange porte indføres herefter i hårlinjen for kønsbehåringen (hvoraf ca. 2 cm epilures eller barberes af patienten før operationen). På venstre side af dette sted anbringes porten i vinduet mellem vena epigastrica inferior og den fjernede arteria umbilicalis. På højre side skal porten indføres lidt mere medalt til venstre for den fjernede arteria umbilicalis for at undgå, at kirurgen er nødt til at læne sig for langt ind over patienten. (Herved placeres instrumentporten lavere, tættere på uterus og mere medalt, end mange kirurger bruger det, men jeg tror, at det er sikrere, forbedrer kontrollen med instrumentets spids og forbedrer adgangen til det lille bækken). Hos nogle patienter kan man anbringe en hjælpeport mere lateralt og højere oppe i bugvæggen.

### *Fastgørelse af ligamenter:*

Nogle kirurger foretrækker kirurgisk afsnøring af ligamenter frem for den elektrokirurgiske metode, der er beskrevet her. Uanset hvilken metode, der anvendes, er det vigtigt at identificere og dissekere hver enkelt ligament, især karrene til ovarier og uterus. Det sikrer, at kun de kar, der skal deles er i ligamentet. Med elektrokirurgi samt mindre og mere separate vævsmængder kræves der mindre energi til at okkludere karrene. Resultatet er mindre lateral transmission af varme og mindre fare for beskadigelse af tilstødende strukturer.

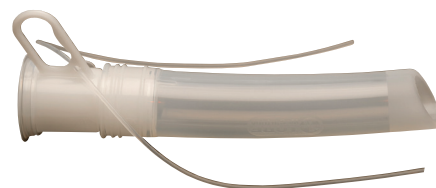
### *Det runde ligament:*

Først behandles dette ligament med bipolar diatermi på hver side. Normalt er ét sted nok til at sikre hæmostase. Den deles herefter med kirurgisk saks og monopolar diatermi. Man skal huske, at karrene i det runde ligament (ligamentum teres uteri) løber på den posteriore kant. Især i forbindelse med fjernelse af adnexa uteri åbner første deling af det runde ligament op til det extraperitoneale rum, og man kan dele peritoneum lateralt til adnexa uteri og karrene i ovarierne. Herved deles det runde ligament mere lateralt end den mere mediale deling som en del af den øvre brede ligament, når adnexae bevares.



### *Det brede ligament:*

Dette er den sværeste ligament at behandle med elektrokirurgi. Den er relativt kort, er svær at dissekere og indeholder store vener. Det er vigtigt at sikre ikke bare den laterale eller patientsiden af ligamentet, men også den mediale eller uterusiden. Hvis man ikke gør det, vil det resultere i problematisk blødning fra stedet. Efter sikring og deling af den øverste del af det brede ligament, der indeholder det runde ligament, æggeleder, karrene til uterus og ovarie samt ovarieligamentet, deles de anteriore og posteriore blade af den peritoneale fold af det brede ligament ved hjælp af saks og monopolar diatermi. Dette skal udføres tæt på den laterale margo uteri. Anteriort forlænges incisionen hen over den transversale blærefold eller "hvide linje" og medialt over det mobile peritoneum ved det laveste segment af uterus. Posteriort forlænges den peritoneale incision til overgangen mellem det uterosakrale ligament og cervix. Ved at holde sig medialt på det posteriore blad, undgår man peritoneum over den nederste del af ureter. Hvis man støder på eventuelle vener midt på det brede ligament, kan de koaguleres og deles. I basis af det brede ligament kan karrene til uterus isoleres og blotlægges.



### *Blodkar til ovariet:*

I tilfælde hvor æggeledere og ovarier skal fjernes, forlænges den peritoneale incision, som er fortsat fra delingen af det runde ligament lateralt til karrene til ovariet, rundt om karrene til den posteriore overflade af det brede ligament tværs over fossa ovarica til den laterale margo uteri. Så forlænges incisionen posteriort til overgangen mellem det uterosakrale ligament og cervix. Når man krydser fossa ovarica, skal man huske på, at ureter løber langs den posteriore margin. Ved at frigøre peritoneum over ligamentet og understøtte karrene med en modsatrettet traktion med en tang anbragt på æggeleder og ovarie, vil de underliggende blodkar blive strakt ud. Dette vil yderligere adskille dette punkt fra ureter, hvor den krydser bækkenranden. Karrene kan identificeres yderligere og isoleres ved at færdiggøre "vinduet" gennem det brede ligament medialt på karrene. Karrene kan herefter sikres ved hjælp af bipolar diatermi, som anvendes på tre punkter på ligamentet. De udtørrede kar deles herefter med saks og monopolar diatermi. Ovarieligamentet på patientens venstre side kan delvis være skjult af peritoneale adherencer til colon sigmoideum.

Disse bør omhyggeligt frigøres, sådan at ovarieligamentet er fuldstændig blotlagt før deling.



### *Indføring af McCartney Tube:*

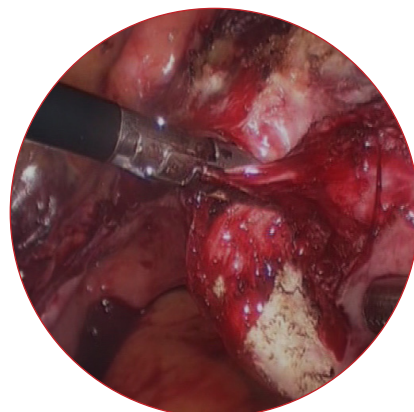
Når de øvre ligamenter og begge blade i det brede ligament er adskilt, fjernes uterusmanipulatoren. Den McCartney Tube, der sidder mest stramt, normalt en størrelse på 45 mm, vælges, og silikoneslangen til fastgørelse trækkes gennem det lille hul i håndtagets bund. Hætten på sideventilen på McCartney Tube kan udskiftes med den tovejsventil, der er i pakken, med henblik på udsugning af røg, mens vagina deles. Nogle kirurger finder ikke dette nødvendigt, men foretrækker at udsuge røg gennem ventilerne på en af 5 mm portene. Låget for enden af McCartney Tube skal kontrolleres for at sikre, at den sidder godt fast. Den åbne ende af McCartney Tube skal herefter smøres med gel og indføres i vagina. Silikoneslangen til fastgørelse fæstnes herefter på afdækningsstykkerne på hver side med peaner. Det skal gøres for at undgå, at McCartney Tube falder på gulvet, hvis assistenten er nødt til at slippe den på et tidspunkt.



Mens assistenten holder kameraet med venstre hånd og McCartney Tube med højre trykkes der på McCartney Tube for at sikre, at spidsen passer nøjagtigt i skedehvælvingen. Med yderligere tryk anteriort og superiort (cefalisk) blotlægges den anteriore skedehvælving (fornix vaginae) for kirurgen. Der gribes fat i blærevæggen med en atraumatisk pean og den løftes anteriort væk fra den cervikale/vaginale overgang. Denne manøvre vil give en udstrømning af CO<sub>2</sub>-gasbobler i adventitia mellem disse to lag, hvilket gør dissekering med saks og monopolar diatermi meget nemmere. Startende fra midten foldes blærevæggen, så de øverste to cm af vagina blotlægges. På dette tidspunkt er det meget vigtigt også at bøje blære søjlerne lateralt, så man sikrer sig, at ureter ikke kan blive beskadiget, når hvælvingen senere lukkes med suturering. Med et fast opadgående pres på McCartney Tube kan karrene til uterus kuperes og ligeres, når de passerer hen over randen af McCartney Tube.

### *Blodkar til uterus:*

Noget af det allervigtigste i forbindelse med dette indgreb er at få isoleret blodkarrene til uterus, der hvor de passerer over skedehvælvingen og under McCartney Tube. Det er vigtigt, at assistenten oprettholder et fast tryk på McCartney Tube i retningen mod endoskopet. Det er også vigtigt at bøje blære søjlerne lateralt over McCartney Tubes yderkant. Når man har identificeret det separate karbundet anført af den fremstående arteria uterina, griber man om karrene med en bipolar diatermitang direkte over den øvre kant af McCartney Tube og udtørre dem med bipolar diatermi. Karrene koaguleres yderligere på to punkter medialt for startpunktet, og det er ofte klogt at koagulere anteriort og posteriort i forhold til karbundet for at sikre mindre forgreninger på dette punkt. For at placere det første koagulationspunkt, kan man ikke blot visualisere kanten af McCartney Tube anteriort og posteriort i forhold til karrene, men man kan identificere dem yderligere ved at "banke" de bipolare tænger let på kanten, så man mærker den stive sonde nedenunder. Karrene deles herefter med saks og monopolar diatermi i en lille incision, der anlægges konkavt og lateralt. Dette løsgør karrene, som herefter falder lateralt væk fra McCartney Tube og blotlægger den laterale skedehvælving.

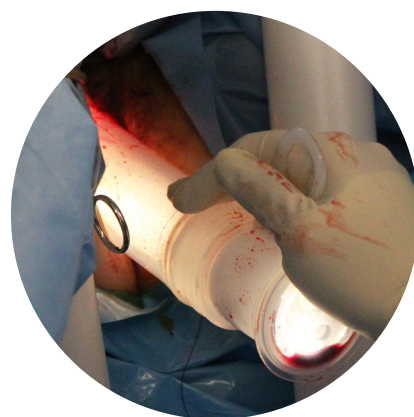
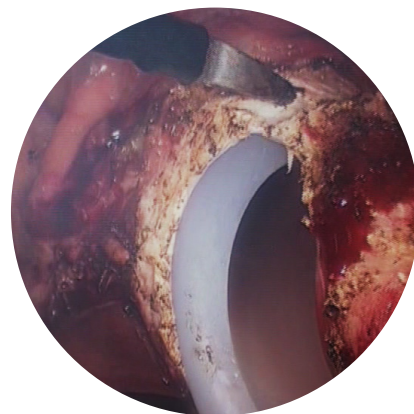


### *Deling af vagina:*

Med et opadrettet tryk på McCartney Tube præsenterer assistenten skedehvælvingerne for kirurgen. Kirurgen skal ikke blot kunne se aftrykket af McCartney Tube under den cervikale/vaginale overgang, men også kunne føle den med spidsen af saksen. Hvis kirurgen er højrehåndet og står på patientens venstre side, påbegyndes omskæring af cervix med et snit med saksens posteriore blad henover den anteriore skedehvælving fra venstre til højre med monopolar diatermi. Blæren trækkes fri med en lukket pean i kirurgens venstre hånd. Når McCartney Tube er blotlagt ved incisionen, er den nem at følge som rettesnor for den fortsatte deling af vagina. På dette punkt vil det være særdeles nyttigt med et modsatrettet træk i den blottede cervix med en tang med stærke tænder i kirurgens venstre hånd. Dette er i særlig grad tilfældet under delingen af den posteriore skedehvælving. Normalt kan man færdiggøre to tredjedele til tre fjerdedele med saksen i den laveste højre port. Resten af den venstre og posteriore cervikale/vaginale overgang deles med saksen i den laveste venstre port, men stadig i kirurgens højre hånd. Som en hjælp til at blotlægge venstre side, lægges uterus -som nu er helt mobil- over mod patientens højre side. Delingen er gennemført fra venstre til højre over den posteriore væg.

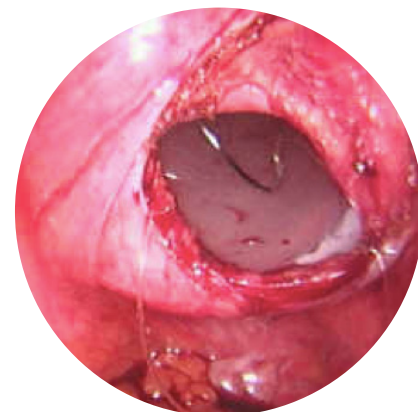
### *Fjernelse af vævet:*

Den frigjorte uterus +/- adnexae føres med cervix forrest ind i enden af McCartney Tube, så der laves en gastæt forsegling. En dråbe gel påføres den mindre 5 mm ventil i enden af McCartney Tube for at forhindre at suget sætter sig fast, og 5 mm-suget indføres gennem denne ventil hvorefter sugning aktiveres. Dette vil enten få uterus til at sætte sig fast i enden af McCartney Tube eller, hvis den er lille nok, trække hele uterus ind i lumen, så den er nem at fjerne. Alternativt kan man sætte sug på gennem ventilen på McCartney Tubes side, eller man kan gribe om cervix med en tang, der er ført gennem enden af McCartney Tube og uterus kan styres mod introitus. Hvis McCartney Tube eller uterus fjernes gennem introitus, er det en god idé at dække dens udgang med en stor pakning for at forhindre tab af gas fra bughulen.



### *Lukning af skedehvælvingen:*

Den udtagne McCartney Tube vaskes i varmt vand og en 0 monofilament absorberbar sutur vikles først rundt om nålen med ca. 10 cm efterfølgende sutur og indføres i McCartney Tubes åbne ende. Resten af suturen følger efter på McCartney Tubes yderkant. Den åbne ende af McCartney Tube skal igen smøres med gel og sættes tilbage i vagina. Med en nåleholder gennem den laveste højre port og en atraumatisk pean med lange kæber gennem den laveste venstre port foretages en kontinuerlig suturering fra venstre til højre og tilbage igen i hvælvingen. Man skal være omhyggelig med at medtage begge de uterosakrale ligamenter i lukningen af hvælvingen. I begge hjørner er det særdeles vigtigt ikke at få medtaget nogen af blære søjlens fibre ved lukningen, da dette er et punkt, hvor ureter kan blive afklemmt. I forbindelse med lukningen af hvælvingen har assistenten det vigtige og krævende job først og fremmest at følge nålen og dernæst lægge et opadgående tryk på McCartney Tube, så vaginas rand præsenteres og derefter trække McCartney Tube tilbage i vagina, så randene kan bliver trukket sammen, når suturen trækkes til. Med denne kontinuerlige sutureringsteknik er det vigtigt ikke at have for meget sutur inde i abdomen, da det kan filtre sammen. Det er også vigtigt at føre nålen igennem i suturens retning for at undgå at låse suturen gennem en sløjfe. Der anvendes en monofilamentsutur for at undgå, at syningen "trækker", og for at man kan trække lukningen sammen, før der bindes en knude på suturen. For at holde nålen fast i nåleholderens kæber er det nemmere at gøre dette ved at samle nålen op fra peritoneum eller serøs overflade end ved at forsøge at gribe en nål, der svinger eller holdes i den modsatte tang. Når suturen er tilbage i hvælvingens højre hjørne indfører assistenten en atraumatisk tang gennem 5 mm-ventilen for enden af McCartney Tube og fører denne gennem suturlinjen i hvælvingens højre hjørne. Med tangen tager man fat i suturen umiddelbart under nålen og trækker nål og sutur ind i vagina og hen til skedeåbningen, samtidig med at McCartney Tube også fjernes. Nålen skæres herefter forsigtigt fra enden af suturen, enden af suturen studses og assistenten binder for en sikkerheds skyld en ekstrakorporal, intrauterin knude. Den kontinuerlige laparoskopiske sutureringsteknik er tidskrævende og vanskelig at udføre i begyndelsen. Men når man først mestrer den, er det meget få kirurger, der ønsker at gå tilbage til afbrudte suturer. Bækkenet vaskes med et suge- og skylleapparat med varm saltvandsopløsning eller vand, og alle ligamenter kontrolleres for hæmostase.



### *Fjernelse af port og lukning:*

Ved afslutningen af indgrebet åbnes alle portventiler, CO2 slippes ud og patienten anbringes igen i horisontal stilling. For ikke at komme til at suge tarm ind ved fjernelse af 12 mm porten fjernes denne port først, mens 5 mm portene bliver siddende for at regulere eventuelle negative tryk indvendigt i abdomen. 5 mm portene fjernes herefter, da det er mindre sandsynligt, at de vil lede tarm eller oment ind i sporet. Som ekstra profylakse mod et hernie isættes en dyb fasciesutur i den subumbilikale incision. Herefter lukkes huden med lim eller suturer.

**A.J.McCartney FRCOG,FRANZCOG,CGO.**