

ビデオシンポジウム
(1～9)

VS1-1 チーム手術としての胸腔鏡下食道全摘術—VATS-E—(左側臥位頭側 one monitor 法)

五藤 哲¹, 村上 雅彦¹, 大塚 耕司¹, 佐藤 篤¹, 有吉 朋丈¹, 山下 剛史¹, 茂木健太郎¹, 加藤 貴史¹

1. 昭和大学病院消化器・一般外科

【背景】我々は手術侵襲の軽減を目的に食道癌に対して胸腔内完全鏡視下食道全摘術を行い、現在まで約450例を超える手術件数を経験した。手術成績からも手技はほぼ確立されたと考えられる。

【手技】胸部手術:5ポートによる完全鏡視下。腹部手術:HALS。視野:頭側ワンモニターで足側頭側の固定視野。術者・助手・スコピストが同一モニターでCo-axialな関係で手術操作が可能なのが利点である。胸腔内操作では、術者は、特殊な道具は使用せず、エネルギーデバイスは、フック型電気メスとLCSを使用している。助手は、鏡視下用パドルで肺を圧排し、コダマダイセクションで吸引と視野展開を行う。スコープは30°硬性斜視鏡を使用している。比較的視野の取りづらい左右反回神経・左気管支周囲のリンパ節郭清時の"覗き込み"は30°斜視鏡で対応可能であり、特に左反回神経周囲から左気管支周囲リンパ節は、分離肺換気用挿管チューブではなく、気管支ブロッカーを使用することで気管可動域が増大し気管圧排が容易となり十分な視野がとれる。また、横隔膜上リンパ節郭清時は横隔膜と下大静脈をそれぞれ2方向に圧排するために、スコープ用ポートからチェリーダイセクターを挿入し横隔膜を圧排しながら30°斜視鏡で覗き込む。今のところの問題点は、気管支ブロッカーを使用することで、十分な視野がとれるものの、ブロッカーが外れる事があり、右肺が膨らみ手術の妨げや、肺損傷の原因にもなる。

【合併症】縫合不全4%、呼吸器合併症4%、反回神経麻痺2%。(2010年はいずれも0%)

【術後管理】術直後抜管ICU滞在期間1日。翌日は一般病棟へ入室し、廊下歩行を行う。1病日より水分、5病日より食事開始。

【考察】本術式は、術者の習熟した手技が必要であるのみならず、助手の視野展開や、スコピストのカメラワークにも技量が必要となり、助手やスコピストも術者と同等に手術手技の把握と十分な局所解剖が要求されるチーム手術である。しかしながら、助手、スコピストとしてチームに参加することで、手術手技の習得度は高く、効率の良い術者養成となると考える。さらに、チーム内での術者変更、新たなチーム編成を行うことで、術者、助手、スコピストの早期育成を可能としている。

VS1-2 食道癌 355 例に対する胸腔鏡下手術の工夫と成績

李 榮柱¹, 岸田 哲¹, 橋場 亮弥¹, 形部 憲¹, 石田 幸子¹, 枝川永二郎¹, 松田 恭典¹, 大杉 治司¹

1. 大阪市立大学大学院消化器外科

【はじめに】各領域における鏡視下手術の普及は目覚ましく、日本胸部外科学会の2008年の集計では食道癌手術の約2割(年間約1000例)が鏡視下手術で行われている。当科では手術侵襲の軽減を目指して1996年よりcStage I, II, III(T1b~T3)の胸部食道癌に対しては胸腔鏡下食道癌根治術を標準術式とし、これまで355例に施行してきた。鏡視下手術では同じ術野を共有でき教育的であること、拡大視野下の微細解剖の把握が可能となりこの知見が開胸術へfeed backできる利点も有する。胸腔鏡下食道癌根治術の工夫と成績について供覧する。【アプローチおよび器具の工夫】体位は速やかに開胸手術へ移行できるように左側臥位としている。全縦隔にわたり良好なeye-hand coordinationを得るために上下左右を反転した対面2モニター法を用い、右第5肋間前腋窩腺を中心に5cmの小切開を、右第3,7肋間前腋窩腺上、右第5,7肋間後腋窩腺上の4か所にポートを置き手術を行っている。縦隔郭清には気管・気管支や心臓などの圧排による十分な縦隔の展開が必要であるため、剛性のある幅3cmの気管鉤を考案し用いている。また、鏡視下手術では器具の取替の機会を減少させることが手術時間短縮につながるため、連続して剥離、切離、通電凝固が可能なる3種の彎曲が異なる鉗を考案し用いている。【手技の工夫】右反回神経周囲リンパ節郭清では、必ず右鎖骨下動脈壁を露出し右迷走神経との交差部を血管に沿って剥離し右反回神経を露出する。頸部からの交感神経が右鎖骨下動脈に沿って走行するので右反回神経と誤認しないように注意が必要である。左反回神経周囲リンパ節郭清では、気管鉤で気管膜様部を圧排することにより気管を回転させ気管左側を展開することが重要となる。左反回神経周囲リンパ節は頸部境界部ではその腹側に存在するので、これらを郭清するには先に気管膜様部と食道との剥離を頸部まで十分にやっておくことが重要である。上縦隔—横隔膜上のすべての術野において、鉗子類と干渉しないように、bird-eye's viewとなるように硬性鏡を操作することが重要である。【成績】平均胸部操作時間は188分、出血量は196g、郭清縦隔リンパ節個数は31個であった。術3カ月後の%VCの低下は15%のみであった。反回神経麻痺は一過性も含めて16%に認めた。5年生存率は68%と良好であった。

VS1-3 側臥位胸腔鏡下食道癌根治術における手技の工夫と成績

二宮 致¹, 大杉 治司², 牧野 勇¹, 藤村 隆¹, 伏田 幸夫¹, 尾山 勝信¹, 木下 淳¹, 藤田 秀人¹, 中村 慶史¹, 太田 哲生¹

1. 金沢大学医学部消化器・乳腺・移植再生外科, 2. 大阪市立大学大学院消化器外科

【目的】当科では2003年より経験医の指導の下に側臥位による食道癌に対する胸腔鏡下食道癌根治術(以下VATS)を導入し、現在では切除可能食道癌に対する標準術式としている。今回当科におけるVATS導入後の手技の工夫を供覧し、治療成績を検討する。【方法】側臥位にて5cmの小開胸と4カ所のソコポートを置き対面倒立2モニター法の下、気管鉤を用いて縦隔展開を行った。2009年より分離型気管鉤の使用により小開胸を省略した完全鏡視下手術を原則とし、胸膜癒着時や胸腔内吻合時は5cm小開胸を併用している。郭清操作は、反回神経周囲では、モノポーター通電が可能な剪刀を用い繊細な操作を行い、中下縦隔の郭清では超音波凝固切開装置を併用する。両側反回神経周囲、大動脈弓下、気管分岐部下の完全郭清と、左肺門・大動脈壁を露出する層で剥離郭清を行った。再建は開腹または用手補助下腹腔鏡手術(HALS)を用いた。2008年よりStageII以上は術前化学療法を併用し、気管に密着する進行癌は拡大視野下に剥離した。【成績】2003年1月より2010年11月までに105例にVATSを試みた。手術直接死亡1例(0.95%・間質性肺炎急性増悪)、在院死亡3例2.8%(間質性肺炎増悪1例、肝硬変合併肺炎1例、現病死1例)であった。1例に大動脈損傷を認めたが開胸移行し止血した。高度の胸膜癒着は7例で、小開胸創から剥離により開胸移行は1例のみであった。気管に密着した腫瘍も剥離可能で気管損傷は認めなかった。胃切後症例3例で有茎空腸鏡視下胸腔内吻合を行った。開胸移行5例(開胸理由:胸膜癒着1例・出血1例・高度進行3例)、非根治手術6例(R1:5例, R2:1例)を除く94例の成績は、平均手術時間613±111分、総出血量560±356g、胸部操作時間293±83分、胸部出血量243±170g、縦隔郭清リンパ節34±11個であった。合併症は肺炎19例(20.2%)、反回神経麻痺・片側17例(18.0%)、両側19例(20.2%)、縫合不全9例(9.5%)、乳糜胸7例(7.4%)であった。初回再発部位は局所3例(3.2%)リンパ節13例(13.8%)血行性13例(13.8%)播種3例(3.2%)であり、縦隔郭清範囲内リンパ節再発は4例(4.3%)と低率であった。stage別全5年生存率は、0:86.6%, I:83.3%, II:77.0%, III:58.4%, IV:0%であった。【結論】側臥位によるVATSは高度進行例に適応可能で、緊急時の開胸移行が容易である上、術後の局所再発、郭清範囲内リンパ節再発が低率な安全性と局所制御性の高い術式であると考えられた。

VS1-4 食道癌に対する鏡視下手術の工夫—左側臥位へのこだわり—

國崎 主税¹, 小坂 隆司¹, 長谷川慎一¹, 大島 貴¹, 藤井 正一¹, 牧野 洋知², 高川 亮², 木村 準², 秋山 浩利², 遠藤 格²

1. 横浜市立大学附属市民総合医療センター消化器病センター, 2. 横浜市立大学附属病院消化器・肝移植外科

目的:食道癌に対する有用性の高い鏡視下手術を検討する。

対象:食道癌に対して鏡視下手術を施行した105例(左側臥位102, 腹臥位3)を対象とした。

手術手技:食道癌に対するリンパ節郭清は、上縦隔リンパ節郭清が最も重要であるとの考えから、腹部操作を先行しHALSの手技により胃管作成と下縦隔リンパ節郭清を行う。これにより、胸部操作でVATSにより上縦隔リンパ節郭清に重点をおく。

成績:左側臥位の治療成績、全手術時間は484.9±107.8min, VATS時間は182.9±77.0minであった。全出血量は530.4±250.7mlで、郭清リンパ節個数は36.4±14.2であった。ICU入室期間は6.1±3.4day, 術後在院日数は33.7±16.1dayであった。術後合併症は一過性反回神経麻痺12, 縫合不全10, 肺炎5, 乳び胸3, 気管損傷1であった。Surgical learning curveは、40例で手技が安定し、VATS時間は258.4±61.5minから136.5±27.6minに短縮し、出血量は617.0±266.6mlから450.4±147.7mlに減少した。腹臥位の治療成績:VATSでの手術時間、出血量は左側臥位と同等であったが乳び胸を2例に認めた。

手術手技の比較:左側臥位では、鏡視下手術本来の目的である近接視・拡大視野の利点を十分に活用し上縦隔リンパ節郭清が可能である一方、小開胸創からの肺の圧排が困難である。腹臥位では、肺圧排の必要性がないが、上縦隔リンパ節郭清において、port siteと上縦隔に角度がつき過ぎて鉗子の操作性が不良で郭清しにくい。中縦隔操作では浸出液の貯留が視野を妨げることは少ないが、椎骨がせり出し食道が椎骨左側を走行している症例では胸管が確認しにくく、食道遊離も困難である。

左側臥位における改善策:気胸し、portから挿入可能な幅が狭い気管鉤を用いることで肺の圧排が可能で、吻合はOrVilを用いて行うことで小開胸創からの胸腔内吻合が可能となっている。

結論:左側臥位によるVATSは40例前後の経験で手技が安定し、気胸下に肺圧排をすることでより手技の安定化が図れる可能性がある。腹臥位でのVATSの有用性に関しては更なる検討が必要である。

VSYS1-5 胸部食道癌に対する腹臥位鏡視下食道切除術

能城 浩和¹, 池田 貯¹, 小林毅一郎¹, 政次 宏俊¹

1. 佐賀大学医学部付属病院一般・消化器外科

【はじめに】体壁の破壊を最小限にして低侵襲化を目指した胸腔鏡下食道切除術は拡大視効果や術野の共有など多くの利点をもたらした。我々も1998年より左側臥位で胸腔鏡下食道切除を2007年11月まで155例行なって安全で根治性が十分ある手法を開発し報告してきたが、腹臥位鏡視下食道手術が最近注目され我々も2007年12月に導入した。本法では体位と気胸により縦隔の良好な展開が得られ、その術野の展開に助手の技量に要さず、one monitor法であるのでeye-hand coordinationも得やすく、術者のストレスは軽減され、左側縦隔や横隔膜上術野展開は従来の左側臥位に比べて良くなり郭清は十分行えるようになった。【目的】2007年12月より腹臥位鏡視下食道切除を導入し67例に試みたので我々の体位と縦隔郭清手術の工夫を中心にビデオを供覧する。【患者および方法】体位は完全腹臥位で患者の右手を高く挙上した水泳のクロール型にして、後腋窩線を中心に背側から腹側に向けて第9,7,5,3肋間に4ポートを挿入する完全鏡視下で行っている。6mmHgの気胸を併用して肩胛骨下角線上第9肋間よりスコープを挿入してハイビジョンモニターを術者対側に一つ設置するのみである。リンパ節郭清は範囲と層を重視してすべて切除側食道につけてとる郭清を基本とし、両側反回神経の愛護的操作に加えて両側気管支動脈や両側迷走神経肺枝の温存に努めている。気管左側の術野展開には若干の工夫を要する。しかしそれでも大動脈を包む膜の解剖や胸管の解剖学的位置を重要視した郭清に努めることができる。【結果】67例のうち奇静脈からの出血で開胸移行が1例あるが、左側臥位鏡視下手術への変更等はない。鉗子操作性はポートの挿入位置により多少左右されるがおおむねの術野でもeye-hand coordinationは得やすく、助手の技量によらず術野が展開され浸出液の貯留も術野の妨げにならないことが多い。平均胸部操作時間は4時間55分を要したが出血量は少なく胸部操作において平均55gであった。平均縦隔郭清リンパ節個数は27個であった。術中偶発症は右肺静脈損傷が1例あるが縫合閉鎖をそのまま腹臥位鏡視下に行い得た。【結語】腹臥位鏡視下食道手術では術者の技量さえあれば助手の展開に頼らず手術を遂行でき、食道癌手術で重要と思われる郭清部位の視野は良好で操作性がよい郭清範囲が広範囲になったせいか時間を要している。

VSYS1-6 腹臥位胸腔鏡下食道切除術(Prone VATS-E)における手技の工夫と成績—左側臥位と比較して—

桑原 史郎¹, 片柳 憲雄¹, 須藤 翔¹, 堅田 朋大¹, 前田 知世¹, 池野 嘉信¹, 松浦 文昭¹, 岩谷 昭¹, 横山 直行¹, 山崎 俊幸¹

1. 新潟市民病院消化器外科

【目的・方法】

Prone VATS-Eは、左側臥位(Lat VATS-E)と比し中下縦隔では良好な視野・操作を得ることが可能であるが、上縦隔、特に反回神経周囲では視野・操作が困難との報告もある。当科では2008年9月よりProne VATS-Eに変更した。当科でのProne VATS-Eの工夫を示し、Lat VATS-E(n=76)とProne VATS-E(n=56)の手術成績を比較する。

【安全な腹臥位のための工夫】

腹臥位とした後に頸部を右側に向ける。この際挿管チューブの屈曲、左眼球圧迫を回避するために、大きな切れ込みを入れた自作の枕を使用している。点滴ルートは鎖骨によるチューブの圧迫が生じるため鎖骨下静脈を避け頸部ないしは末梢のみとする。

【腹臥位操作における工夫】

重力の利用腹臥位では食道とリンパ節は重力により腹側に牽引される。このトラクションを有効に利用するために原則として腹側操作を背側操作に先行して行う。これにより背側操作ではより有効に重力トラクションを利用できる。

反回神経周囲の操作の工夫106rec Rでは右鎖骨下動脈が右手の挙上により直線化して視認される。助手による右鎖骨下動脈の右側への圧排により頸部までのリンパ節郭清が可能となる。

106rec Lでは腹臥位では気管鉤が使用できず、気管左側の視野が得にくい。当科ではdouble lumen tubeからsingle lumen tube+気管Blockerによる分離肺換気に変更することにより気管の可動性が向上し、気管の十分な圧排と気管左側の良視野を得ることができた。また、膜様部の損傷回避のために鉗子を開いたまま、あるいはCat Hand(八光)などで愛護的に気管を圧排している。気管の圧排後、左反回神経の食道枝を切除せず食道とともに左反回神経とリンパ節を気管左側から背側に引き出してくる。これらを十分に引き出した後に、左反回神経の食道枝と食道を切除し、左反回神経周囲からリンパ節を郭清する。この際食道断端を尾側に牽引することで左反回神経が直線化し操作が容易となる。

【成績比較】

胸腔内操作時間、胸腔内出血量は、Lat VATS-E:Prone VATS-E=210:207分(N.S.), 100:20ml(P<0.05)と減少した。リンパ節郭清個数、術後入院期間、肺合併症は16:20個(P<0.05), 24:17日(P<0.05), 14.5%(P<0.05)と郭清個数が増加し低侵襲、低合併症となった。

【結語】

Prone VATS-Eは重力の利用、気管圧排を工夫することにより全縦隔にわたり良好な視野・操作が可能である。また手術成績はLat VATS-Eと同程度以上と考えられる。

VSYS1-7 分離肺換気を要しない両肺換気・気胸による胸腔鏡下食道癌手術の術野展開の工夫—腹側剥離先行の有用性—

奥芝 俊一¹, 才川 大介¹, 渡邊 祐介¹, 宮坂 大介¹, 佐々木剛志¹, 海老原裕磨¹, 川田 将也¹, 川原田 陽¹, 北城 秀司¹, 加藤 紘之¹

1.KKR札幌医療センター斗南病院外科

はじめに:1996年より左側臥位で胸腔鏡・腹腔鏡下食道癌手術を導入し、2007年12月からは、完全腹臥位で麻酔管理を簡素化したシングルチューブによる両肺換気と右気胸を併用した胸腔鏡下食道手術を導入した。術野確保に関しては縦隔の腹側剥離を先行することで肺、気管が重力により自然に術野から排除されるので助手の介助なしのソロサージャリーが可能になり、その結果、鉗子とカメラの緩衝が減り、腹臥位の方が左側臥位用手補助胸腔鏡手術に比較して良好な術野を確保できた。気胸のみで十分な術野を確保できるので、片肺換気はとくに必要としない。当施設で行なっている腹臥位、胸腔鏡下食道癌手術の術野展開を供覧し、その手術成績について報告する。対象と方法:左側臥位で助手の手を利用した用手補助による縦隔術野を確保した症例(H)群68例。腹臥位による術野展開を行なった症例(P)群の34例を対象とした。P群の特徴はシングルチューブによる両肺換気、脊椎手術と同様の完全腹臥位。炭酸ガスによる気胸(約8mmHg)を併用した。結果:縦隔の展開はH群では片肺換気で助手補助により、P群では両肺換気と気胸と重力により肺を術野より排除できた。P群では術者一人で術野展開が可能のため、助手の技量に左右されない点がメリットである。問題点として両群とも狭い左上縦隔の操作で鉗子とカメラが緩衝し、手術操作が制限される場合があるが、腹臥位の方が縦隔の腹側剥離を先行することで重力により自然に肺、気管が術野から排除され、後縦隔のスペースが得られるので助手の介助なしで術野が確保できた。両群の総手術時間は同等であった。有意差を認めたのは、胸腔内操作時間(分):H(240)<P(314), 出血量ml:H(664)>P(276), 術後肺炎%:H(32)>P(12), 可逆性を含めた反回神経麻痺%:H(25)>P(4)で腹臥位が良好であった。両肺換気による術後呼吸器合併症の軽減が期待できる可能性がある。結語:片肺換気を要する左側臥位よりも片肺換気なしの両肺換気・気胸による腹臥位胸腔鏡下食道癌手術は有用な方法である。

VSYS1-8 腹臥位での鏡視下食道切除再建術における手術手技の工夫

永井 英司¹, 中山 鎮秀¹, 大内田研宙¹, 山中 直樹¹, 上田 純二¹, 当間 宏樹¹, 清水 周次¹, 田中 雅夫¹

1. 九州大学大学院臨床・腫瘍外科学分野

(背景と目的)鏡視下手術は低侵襲性ゆえに多くの疾患に対して急速に広がりつつある。食道癌に対しても例外でなく、その有用性の報告は多い。一方で食道癌に対するリンパ節郭清の際には近傍に重要臓器が多く、難渋することも多い。特に出血は少量であっても視野を不良にし、精緻な手術を妨げる。当科では以下のような工夫を行っている。腹臥位にすることで血液が術野に貯留しないようにし、低圧の気胸にすることで術野を一定に保ち、止血を促す。また超音波凝固切開装置を多用することで安定的な止血を得られるようにし、ガーゼを充分に使用して浸出液も吸引し、ドライな術野を心掛けるようにしている。今回はこのような当科での工夫をビデオで供覧する。(対象)当科では1998年から食道癌に対して鏡視下食道切除術を開始し、現在までに161例に達している。その間、2008年3月から左半腹臥位手術を導入し、これまでに44例をこの方法で行ってきた。(方法)全身麻酔下に患者を半側臥位にし、その後ベットをローテーションすることにより腹臥位とする。7mmHgの人工気胸下でトロッカーを挿入し、手術を開始する。右反回神経周囲リンパ節郭清、横隔膜上リンパ節郭清、気管周囲の郭清には超音波凝固切開装置を多用し、大動脈周囲、左側胸膜に沿って、心臓に沿った郭清にはベッセルシーリングシステムを主に使用する。食道断離後に左の反回神経周囲リンパ節と106TBLの郭清を行う。この時、神経を直接把持しないように郭清を進める。進行がんの際には胸管は合併切除としている。(結果)腹臥位での鏡視下食道切除再建術を行ったのは44例、男女比は37:7、平均年齢は63.2歳、平均の手術時間は660分で浸出液を含む術中平均出血量は159.5g、術後の在院日数の中央値は12日(9-84日)であった。術後の反回神経麻痺は4例で、内2例は大きな神経周囲リンパ節転移陽性で更にその内1例は神経を犠牲にせざるを得ない症例であった。この1例を除きその後麻痺は回復している。(まとめ)現時点では全体の手術時間は長く、課題もあるものの、腹臥位での鏡視下食道切除再建術では出血をコントロールする工夫を加えることで精緻な手術が可能となり合併症率を低減させ、低侵襲な手術を実現しうる得ると考えられる。

VS1-9 腹臥位でのロープウェイ・テクニックによる縦隔リンパ節徹底隔清—胸部胸管全切除を含む—

井上 晴洋¹, 里館 均¹, 鈴木 道隆¹, 小鷹 紀子¹, 伊藤 寛晃¹, 工藤 進英¹

1. 昭和大学横浜市北部病院消化器センター

[はじめに] 従来、本邦では左側臥位での胸腔鏡手術が食道癌手術の標準治療としておこなわれてきた。一方、腹臥位による手術は Cushman らが報告していたが、その後 Palaniveru らが再評価をおこない注目された。本邦へは宇山らによって導入された。われわれは、ロープウェイ・テクニックを併用した腹臥位での手術をおこなうことにより、以前にも増して徹底した縦隔隔清がおこなえるようになった(同一術者による比較)ので報告する。

[腹臥位でのロープウェイ・テクニック] 患者さんは完全な腹臥位として、右側胸部に 4 本の 10mm トロッカーを挿入する。6mmHg の気胸をおこなう。腹臥位に先立ち背臥位での頸部操作の折りで両側の反回神経にテーピングをおこなっておく。そのテープをゴンドラとして、腹臥位での胸腔鏡操作時は反回神経起始部まで移動させる。ゴンドラ(血管テープ)の移動にともないながら反回神経周囲のリンパ節隔清を徹底する。腹臥位であるため、縦隔すべての視野展開がきわめて良好である。

[胸部胸管全切除] 頸部操作において、胸管本幹が左静脈角に入るところで結紮切離する。5-0 バイクリルを用いる。腹臥位での胸腔鏡操作において、胸管は横隔膜直上で結紮切離して、そのまま静脈角までの胸管を全部切除する。その際に、胸腔鏡の視野で胸管が左静脈角に流入するところまで観察できる。胸腔鏡で静脈角を視するというアプローチは従来の左側臥位では不可能であった。このことは、腹臥位が如何に縦隔展開に優れているかを象徴している。胸管は胸部で全切除をおこなう。文章での表現上、胸管全切除と食道およびリンパ節の切除は分けて記載したが、実際は en bloc の切除は可能である。

[成績] これまで 49 症例に腹臥位による食道切除術を施行した。ロープウェイ・テクニックは左側臥位の時代も含めると 92 例に施行している。自験例での比較では、ロープウェイ・テクニックを導入してから、反回神経麻痺は有意に低下した。軽度の嘔声は認めることがあるものの、高度の反回神経麻痺の経験はない。また乳び胸は 1 例も認めていない。

[結語] 腹臥位ロープウェイ・テクニックは、鏡視下手術の拡大効果を最大限に生かし、上縦隔の徹底隔清に有用であると考えられ、ビデオにてその手技を提示する。

VS1-10 腹臥位胸腔鏡下食道切除術の特徴と短期成績

渡部 雅人¹, 末原 伸泰¹, 古賀健一郎¹, 林 晃史¹, 玉江 景好¹, 中野 徹¹, 光山 昌珠¹

1. 北九州市立医療センター外科

[背景] 胸腔鏡下食道切除術を 2005 年 1 月より左側臥位で開始したが最近では腹臥位で行うことが脚光を浴びており我々も 2009 年 1 月導入した。[対象と方法] 2009 年 1 月より 2010 年 11 月までに施行した腹臥位胸腔鏡下食道切除術 37 例を対象に手術手技の特徴と短期成績を検討した。体位は右手を高く挙上した完全腹臥位とした。後腋窩線を中心として第 3, 5, 7, 9 肋間に 12mm ポートを挿入して 6mmHg の気胸併用完全内視鏡下で行った。基本的に術者は第 5, 7 肋間ポートを、胸腔鏡は第 9 肋間ポートを、助手は第 3 肋間ポートを使用した。腹臥位では肺や横隔膜を圧排しなくても重力と気胸圧によって縦隔の展開が良好であるため solosurgery でも遂行できるが、場面に応じて助手の countertraction を利用することでより容易になる。中下縦隔前面の廓清では術者左手で食道を挙上し助手が心嚢を圧排する、横隔膜上の廓清では術者左手で横隔膜脚を尾側に助手が食道を頭側に牽引する、大動脈周囲の廓清では術者左手と助手共に食道を手前に引き出すことによって切離線がより明らかとなる。右反回神経周囲リンパ節の廓清では術者左手で廓清すべきリンパ節を含む組織を背側に牽引するが、助手が神経を直線化するように気管前方を圧排することにより視認性は増す。難易度が高いとされる左反回神経周囲リンパ節の廓清では助手の手は右気管支膜様部を圧排して気管を“ころがす”ことに専任となるので solosurgery とならざるを得ない。[結果] 患者平均年齢は 65.5 歳で男女比は 34:3 だった。平均腫瘍径は 42.8mm。深達度は pT1/T2/T3/T4:20/2/14/1, リンパ節転移は pN0/1/2/3:22/6/5/4 だった。胸部平均手術時間は 289 分、出血量は 74g、胸部廓清リンパ節は 19.5 個だった。合併症は声帯麻痺を 14 例(38%)に認めほぼ左側麻痺だった。嚥下性肺炎を 8 例(22%)に伴った。吻合不全は 1 例(2.7%)認め臃胸となったが保存的に軽快し、術後在院死はなかった。[考察] 助手の技量に依存せず縦隔の展開が容易かつ良好であることは腹臥位の優位な点であり、胸腔鏡下手術に精通した食道外科医ならば solosurgery でも遂行できるが、助手の countertraction は有用であり手術の実際をビデオで供覧する。一方、左声帯麻痺の頻発を認め、solosurgery となる左反回神経周囲リンパ節廓清の手技改良が望まれる。

VS1-11 前方アプローチ先行による食道癌の完全腹臥位胸腔鏡下食道切除術

小澤 壯治¹, 千野 修¹, 山本壮一郎¹, 名久井 実¹, 数野 暁人¹, 中郡 聡夫¹, 貞廣 莊太郎¹, 安田 聖崇¹, 生越 喬二¹, 幕内 博康²

1. 東海大学医学部消化器外科学, 2. 東海大学

[背景] 2008 年の日本胸部外科学会学術調査によれば、食道癌の胸腔鏡下食道切除術の実施率は約 20% と低い。これは縦隔の術野展開や安全で確実な縦隔操作が難しいことに原因がある。胸腔鏡下食道切除術を容易にするために腹臥位手術が注目されてきた。われわれは 1997 年以後施行してきた左側臥位手術の経験を生かし、2009 年から腹臥位手術について検討してきた。

[目的] 食道癌に対する前方アプローチ先行による完全腹臥位胸腔鏡下食道切除術の工夫と成績を報告する。

[対象と手術手技] 2009 年 9 月から 2010 年 12 月までに完全腹臥位胸腔鏡下食道切除術を胸部食道癌 26 例に施行した。手術適応は、胸膜癒着が高度でないこと、T1b-T3、術前化学放射線療法を受けていないこととした。全身麻酔下に患者を完全腹臥位として患者の顔面を左側に向けた。モニター、各種エネルギー発生装置などはすべて患者左側に配置した。術者、第一助手、胸腔鏡担当助手は患者の右側に、器械出し看護師は患者左尾側に位置した。ポートは第 3 肋間中腋窩線、第 5 肋間後腋窩線、第 7 肋間肩胛骨下角線と後腋窩線、第 9 肋間肩胛骨下角線に合計 5 本挿入した。分離肺換気と 6mmHg の CO₂ 気胸により肺を虚脱した。胸部操作は、縦隔胸膜を食道の前方で切開し、106recR 郭清を行い、気管から Ut 食道と 106recL を一塊として剥離した。次に食道から左反回神経と 106recL を剥離し、胸管も同定した。原則として奇静脈弓と右気管支動脈は温存し、食道後方から食道を剥離授動して、前方からの剥離層と連続させた。中下縦隔の操作も同様に、食道前方からの剥離を先行させた。食道の仮切離は食道全長の授動終了後に行った。食道を伸展させると、高位 Ut 食道切離が必要な症例でも術中内視鏡で観察しつつ PM0 を確保する切離が可能であった。

[成績] 胸腔鏡下手術の操作時間中央値は 250 分、出血量は 27g と少量であり、術中偶発症は発症せず、手術は安全に施行しえた。術後合併症として肺炎 4 例(15%)、反回神経麻痺 4 例(15%)などを認めた。この前方アプローチ先行では、初めに食道前方から剥離をできる限り行うと食道後方が剥離されてないため、食道前方の操作空間が広がるのと同時に、食道左側の適切な層を容易に同定できた。

[結論] 前方アプローチ先行術式は、重力による縦隔臓器の前方牽引を利用し、腹臥位胸腔鏡下食道手術を容易にすると考えられた。

VS1-12 左側臥位—腹臥位 hybrid 胸腔鏡下食道切除術における縦隔リンパ節郭清手技と胸腔内食道胃管吻合法の工夫

竹内 裕也¹, 大山 隆史¹, 中村理恵子¹, 高橋 常浩¹, 和田 則仁¹, 才川 義朗¹, 北川 雄光¹

1. 慶應義塾大学医学部一般消化器外科

当科ではこれまで食道癌患者に対する胸腔鏡下食道切除術を約 140 例に施行してきたが、腹臥位胸腔鏡下手術の導入にあたり手術台ローテーションを利用して、主に上縦隔操作は従来の左側臥位で行い、中下縦隔操作を人工気胸下腹臥位で行う“hybrid”胸腔鏡下食道切除術を考案した。この術式は左側臥位、腹臥位のそれぞれの長所を取り入れた術式であり、徹底した縦隔リンパ節郭清と胸腔内食道胃管吻合術がより安全に施行可能であると考えている。

[手術手技] 体位は左半腹臥位として手術台ローテーションにより完全左側臥位と完全腹臥位ができるようにし、人工気胸下に腹臥位胸腔鏡手術を施行している。これまでの検討では右肺の重力による牽引と人工気胸により中下縦隔は腹臥位の方が良好な術野を得ることができ、左側臥位よりも安全かつ徹底した中下縦隔リンパ節郭清が可能と考えている。しかし上縦隔の術野は腹臥位の重力と人工気胸だけでは中下縦隔に比べて展開が悪い症例もあり、現在では原則的に左側臥位で上縦隔郭清を行っている。また術前 3D-CT アンギオグラフィーや 3D-MRI により気管支動脈と胸管の走行や並型を把握しておくことが 106recL, 106tbL リンパ節郭清を安全かつ徹底して行うために有用である。これまで 36 例に本術式を施行したが全例術中偶発症もなく施行可能であった。また腹臥位導入前後での比較では、腹臥位導入後術後炎症性サイトカインの上昇が抑制され、SIRS 期間が短縮する傾向が認められた。

一方、頸部郭清を必要としないと考えられる胸部下部食道癌患者に対して胸腔鏡下に高位胸腔内食道胃管吻合術を施行している。本術式は circular stapler と経口アンビル法を用いるため開胸術と同様の操作で吻合が行えること、linear stapler を用いる方法と違い胸部上部食道のかなり高い位置でも吻合が可能であること等の長所がある。この吻合でも hybrid 体位が有用であり、Orvil を用いた経口アンビル留置時には左側臥位、吻合操作は腹臥位にして行うと良好な視野で吻合が可能である。これまで 22 例に本吻合術を施行したが術後縫合不全は minor leak 疑い 1 例のみであった。

[結論] 左側臥位—腹臥位 hybrid 胸腔鏡下食道切除術は徹底した縦隔リンパ節郭清と安全な腹臥位胸腔鏡手術の導入に有用と考えられる。また胸腔鏡下高位胸腔内食道胃管吻合術は安全かつ容易に施行でき、これまで頸部吻合がほとんどであった胸腔鏡下食道切除術においては画期的な再建法と考えられる。

VS1-13 食道癌に対する da Vinci 手術

石田 善敬¹, 宇山 一朗¹, 稲葉 一樹¹, 谷口 桂三¹, 磯垣 淳¹, 佐藤 誠二¹, 金谷誠一郎¹

1. 藤田保健衛生大学病院外科

胸腔鏡下での食道手術, 特に縦隔リンパ節郭清を伴う食道癌に対する手術手技は, 術後合併症の発生に直結する. 細やかな手術手技をしる da Vinci によるロボット支援手術は, 術後合併症発生率を減少しえんと考えられる.

当科では, 2009年1月より da Vinci S HD Surgecal System を臨床に応用してきた. 食道癌に対しては, 2009年4月から2010年11月までに18例の da Vinci S Surgical System によるロボット支援下食道手術を経験した. うち16例に食道全摘術が, 2例は食道部分切除が行われた. 1例は術中全身状態の悪化により, また他の1例は他臓器への癌直接浸潤のため, 手術を完遂できなかった. 1例は右胸腔内の癒着が強く, 食道部分切除へと術式を変更した. 食道全摘術症例の他の症例においては, 開胸または従来の胸腔鏡下手術への移行はなく, 引き続き腹腔鏡下胃管形成, 頸部吻合術へと行いえた. 食道全摘術症例が完遂できた14例の da Vinci による胸腔鏡操作時間の中央値は287分 (Range: 186-413) であった. 術中出血量は156g (Range: 20-983) であり, 縦隔の郭清リンパ節個数は17個 (Range: 13-39) であった. 一過性の嘔声を認めた症例は6例あったものの, 重度の反回神経麻痺は認めず, 数か月後には軽快していた.

da Vinci S HD Surgecal System による胸腔鏡下食道手術は, 自由度のある鉗子, 3次元画像, プレのない手術手技などによって, 縦隔リンパ節郭清, 特に反回神経周囲の郭清には非常に適していると考えられる.

VS2-1 解剖学的膜構造と術者・助手の鉗子展開牽引軸を重要視した腹腔鏡下胃切除術

早川 哲史¹, 北上 英彦¹, 田中 守嗣¹, 山本 稔¹, 野澤 雅之¹, 齋藤 健太¹, 牛込 創¹, 佐藤 怜央¹, 小森 徹也¹, 清水 保延¹

1. 豊田会刈谷豊田総合病院外科

2004年より胃癌に対する腹腔鏡下手術を早期癌 (Stage1A) に対する D1+β にて根治切除が可能な症例に限定し, 初年度は14例行った. 腹腔鏡下手術に対する技術レベルの向上と手術の定型化により進行胃癌まで適応を拡大し, 2009年には92例の根治的切除を伴った腹腔鏡下胃癌手術を行い, 現在までに402例施行した. 手術の適応拡大にともない進行胃癌に対するリンパ郭清の精度を向上させて行った. 術者・助手がミラー操作を最小限にする立ち位置を各郭清部位で設定し, 術者助手の組織の展開軸を定型化し, 解剖学的膜構造を可能な限り認識しながらリンパ節郭清をおこなった. 定型化と解剖学的膜構造を認識する手術手技以前と以後を比較した. 同一術者での手術時間・出血量はそれぞれ322分・280分 (p=0.062), 84g・41g (p=0.061) と有意差はないものの大きく減少した. 現在ではフルハイビジョン映像による解剖学的膜構造が, 肉眼で認識できる膜構造より遥かに詳細に確認できるようになった. 特に重要と認識しているポイントは, No.6, No.8a, No.11p 郭清において郭清領域の解剖学的膜構造やそれぞれのエリアに存在する脂肪をできる限り認識しながら手術操作することで, 痩せた症例だけではなく BMI が30以上の肥満症例でも, この解剖学的膜構造の認識により精度が高く, 出血の少ない安全なリンパ郭清が可能となる. 膜構造や層構造をより正確に剥離・遊離するためにシーリングシステムではなく, 電気メスのドライカットとソフト凝固モードを駆使しているが, 基本的には鋭的な膜の切開と剥離操作が非常に重要となる. できる限り鋭的に剥離を行い, 膜構造が合流して以後は超音波凝固切開装置を使用している. 助手の左右の鉗子でどの位置をどの軸方向に展開させるかなども重要であり, 臓器や組織の軸展開方向を術者以上に助手に認識させ, 解剖学的膜構造をできる限り確認し, 膜を鋭的に切開することで臓器展開が容易になり, 確実なリンパ郭清が行えると思われる. この定型化により術中出血の減少, 手術時間の短縮, 術後の QOL の改善が期待できる. 開腹手術に慣れた術者が助手をする場合に, 特に臓器, 組織牽引の方向を開腹手術での牽引方向と間違える場合がある. 腹腔鏡下手術独特の接線方向から得られる視野を重要視し, 腹腔鏡下手術独自の展開と牽引軸を術者・助手が十分に認識する必要がある. 牽引軸と解剖学的膜構造を重要視した手術手技を供覧し, その成績を報告する.

VS2-2 当科における腹腔鏡補助下胃切除術の定型化:視野展開の工夫

藤田 逸郎¹, 木山 輝郎¹, 小野寺浩之¹, 松澤 信行¹, 野村 務¹, 中村 慶春¹, 松本 智司¹, 牧野 浩司¹, 加藤 俊二¹, 内田 英二¹

1. 日本医科大学付属病院消化器外科

【はじめに】近年早期胃癌治療では従来の開腹胃切除にかわり, 低侵襲手術としての腹腔鏡下胃切除 (以下 LAG) の頻度が増加している. 一般的には鏡視下手術では拡大視効果により開腹以上の視覚が期待される. しかしながら実際には① (アクセスポートの位置による鉗子操作, 視野の制限), ② (患者因子として腹腔内脂肪が多い症例では, 解剖学的なオリエンテーションの把握がしばしば困難) などの問題があり, 手術を安全・確実に実施する上で「場の展開」が重要となる. 開腹術では術者・助手間の適度なカウンターアクション, 近接臓器の圧排などにより良好な場が確保されるが, LAG では術野確保の工夫が必要となる. 特に①幽門下領域におけるリンパ節郭清 (No.6), ②膈上緑リンパ節郭清 (No.8a, 7, 9, 11p, 11d) においては, 十分な場の元での尿管処理・リンパ節郭清が重要である.

我々の施設では, 助手の鉗子およびガーゼによる大網の展開, 膈被膜の牽引 (膈転がし) により膈上緑の場を確保してきた. しかしながら, いずれも一点に力が集中し, かつ, 視野外操作であるため, 鏡視下手術に習熟した助手でない過度なアクションや圧迫となり, 出血や臓器損傷などの危険性がある. 今回当科が (株)HOGY メディカルと共同開発した鏡視下手術用スパーサー (セクレア) の使用経験について報告する.

【#6 郭清における展開】マタドール法にて大網を展開するが, 右胃大動脈・静脈を含む pedicle は厚く, さらにその前面の大網が厚い場合はオリエンテーションに難渋する. ここで助手左手鉗子にて pedicle を牽引し, 右手鉗子にてスパーサーを把持し大網を面として尾側に展開することで, 切離ラインの確認が容易となる. またスパーサーにより一塊として大網・大腸などを圧排することも容易である.

【膈被膜の牽引】スパーサーは, ポリウレタン製スポンジで, 組織との間に生ずる摩擦を利用して膈被膜を1点ではなく面として牽引する効果がある. これにより, 膈損傷のリスクを軽減するとともに, 場の展開が容易となる.

腹腔鏡補助下胃切除術の定型化において, 視野展開は重要な因子である. 従来これらの操作はガーゼを用いていたが, スパーサーは, 操作性, 機能性, 場の展開における安全性の面でガーゼを上回り, LAG における「場の確保」において極めて有効な機器と考えられた.

VS2-3 肝十二指腸間膜左側アプローチによる No.12a 郭清

西崎 正彦¹, 香川 俊輔¹, 宇野 太¹, 岸本 浩行¹, 合地 明¹, 藤原 俊義¹

1. 岡山大学医学部消化器・腫瘍外科分野

【はじめに】早期胃癌に対する LADG, D1+ は定型化を行い安定した成績であるため, 進行胃癌に対し D2 を開始した. No.11p と No.12a の郭清には手技の工夫が必要と考え, No.11p 郭清は左胃動脈切離先行方法を取り入れた. No.12a 郭清には肝十二指腸間膜左側アプローチを考案したので手技を報告する. 【方法】D1+ の延長として D2 手技を行っている No.6 郭清時に術者は患者左側に位置している. そのまま右胃動脈第一枝と上十二指腸動脈との間の無血管野から固有肝動脈右側に向けて漿膜を切開する. No.12a 郭清上縁を決め, 次いで小網を胃角付近より肝左葉に向かい切開し, 次いで小網付着部に沿って No.12a 郭清上縁に切開を進め, 大きく小網を開く. 助手の左手で右胃動脈のペディクルを右方向に, 右手で幽門を尾側に牽引すると肝十二指腸間膜が右尾側に牽引され, また, 肝神経叢の中を肝門部に向かい総肝動脈背側から固有肝動脈左側壁を通る太い神経束が線として浮かび上がってくる. そこを術者左手で把持し右腹側へ牽引すると門脈と No.8p が背側より脱転し, No.12p も門脈背側とともに視野に入ってくる. 門脈左縁と神経束の間は比較的疎な領域であり, その膜を門脈左縁に沿い肝門部に向けて切開すると門脈前面が露出し, No.12a 左側の郭清ラインが決定する. まれに左胃静脈, 右胃静脈が同部位で門脈に流入していることがあるため注意が必要である. 術者は右側に移り十二指腸を球部で離断後右側より固有肝動脈を露出, 右胃動脈根部を切離し, 次いで No.8a を右側から左胃動脈根部に向かい郭清を進めた後, 先ほどの肝神経叢の太い神経束を越え No.8p 上縁まで剥離しておく. No.12a 郭清に戻り, 固有肝動脈左側背側に郭清を進めると先に剥離しておいた No.12a 郭清左側ラインと門脈前面で容易に交通することができ, No.12a の郭清が安全・確実に行える. 次いで No.8a と 8p の間, No.9 を郭清, 左胃動脈を根部で切離し, No.11p の郭清を行う. 【考察】門脈が右方に偏位し固有肝動脈右側前面から左側に入るアプローチでは門脈左縁の露出が困難なことがあるが, 今回の方法では確実に No.12a 郭清左側縁が認識でき, 当科での D2 定型化に有用な方法と考えられた.

VS2-4 胃癌に対する完全腹腔鏡下胃切除術のコツと要点

李 相雄¹, 野村 栄治¹, 徳原 孝哉¹, 横山 和武¹, 藤岡 大也¹, 谷川 允彦¹

1. 大阪医科大学附属病院消化器外科

【背景と目的】近年、単孔式手術や NOTES に代表される「より創の小さな手術」に注目が集まっている。一方、胃癌に対する腹腔鏡下手術においては、未だに多くの施設で上腹部の小切開創を介した胃切除と消化管再建が行われている現状にある。この手技の最大の欠点は、患者体型と病変部位によりその難易度が大きく左右される点にある。今回、われわれが行っている完全腹腔鏡下胃切除術、なかでも幽門側胃切除と幽門保存胃切除における手技の実際をコツと要点を交えて紹介する。

【適応】術前診断 T2N1, Stage IIA までの胃癌を腹腔鏡下胃切除術の施設適応としており、2010 年 10 月までに 704 例を経験した。術式の内訳は、幽門側胃切除術 379 例 (53.8%)、幽門保存胃切除術 (胃分節切除術を含む)202 例 (28.7%)、噴門側胃切除術 60 例 (8.5%)、胃全摘術 34 例 (4.8%)、胃局所切除術 29 例 (4.1%) である。なお、幽門保存胃切除術の適応は、Antral cuff を 4cm 温存可能な M, L 領域の長径 4cm 以下の M 癌, 2cm 以下の SM 癌であり、噴門側胃切除術では、U 領域の SM 以浅、かつ NO の症例としている。

【方法】正確な術前マーキングと簡便で安全性の高い吻合法が必須である。術前胃内視鏡にて病変の口側に 0.1ml の墨汁を粘膜下に注入したものを、術中に漿膜面から視認して胃切除線を決定している。消化管再建に関しては、幽門側胃切除後では、残胃の大きさに応じて、デルタ吻合による B-I 法、または機能的端々吻合を応用した R-Y 法を選択している。さらに幽門保存胃切除後再建においてもデルタ吻合を応用した胃胃吻合を行い良好な成績を得ている。

【結果】胃癌に対する完全腹腔鏡下胃切除術の優位性は整容性だけではない。合併切除と開腹移行のなかった 318 例の幽門側胃切除術を完全腹腔鏡下群 252 例と補助下群 74 例に分けて比較検討したところ、完全腹腔鏡下群に手術時間の有意な短縮 (285 vs. 324 min)、確実な口側断端距離の確保 (4.5 vs. 4.0 cm)、縫合不全率の低下 (2.4% vs. 5.4%) を認め、根治性と安全性の観点からも優れている可能性が示唆された。なお、当科での腹腔鏡下胃切除術の長期成績に関して、Overall Survival で Stage IA: 95%, IB: 88%, II: 73% の 5 生率が得られている。

【結語】胃切除と消化管再建を腹腔内で行う完全腹腔鏡下手術は「無理のない手術」であると考えている。われわれが腹腔鏡補助下から完全腹腔鏡下へと変遷した経緯と根拠を示しながら、その実際の手技を供覧したい。

VS2-5 上部進行胃癌に対する腹腔鏡下胃全摘術の工夫

福永 哲¹, 民上 真也¹, 榎本 武治¹, 櫻井 丈¹, 片山 真史¹, 福岡 麻子¹, 田中 圭一³, 中野 浩³, 宮島 伸宜², 大坪 毅人¹

1. 聖マリアンナ医科大学病院消化器・一般外科, 2. 聖マリアンナ医科大学東横病院消化器病センター外科, 3. 聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院消化器・一般外科

1994 年に T1bN0 早期胃癌に対する腹腔鏡下胃切除を開始し、これまでの 1000 例以上の経験から慎重に適応を拡大して現在は T3N2(規約 14 版)までの症例に腹腔鏡手術を行っている。しかしながら上部進行胃癌、なかでも脾門や脾動脈幹遠位リンパ節郭清が必要となる症例や食道(口側)断端距離が問題となる症例は、技術的に難しく種々の手技工夫が必要である。ここではわれわれが行っている脾後筋膜剥離による確実な脾門や脾動脈幹遠位リンパ節郭清と腹腔内吻合による再建手技を供覧する。

近年 HD・HV による精細拡大映像下による精度の高い腹腔内での鉗子操作が可能になったが、通常では脾門や脾動脈幹遠位リンパ節は正面視ができず、この腹腔鏡手術最大の特徴が活かさないジレンマがあった。これに対して同部位の郭清に際して先行して脾体部から脾門背側までの Toldt 脾後筋膜を広範囲に剥離してここにガーゼを詰めることで、脾の体尾部の尾側外側へ脱転と脾門部の正面視が容易になり腹腔内での確実な郭清操作が可能となる。

また再建については、進行癌でしばしば口側断端の十分な確保のために食道空腸吻合が縦隔内になり、従来法では食道へのアンビル留置や縫合・結紮が困難となる場合がある。われわれが行っている経口的アンビル挿入法では、自動縫合器で食道断端を閉鎖して経口的にアンビルを誘導・留置するため、食道周囲の剥離範囲も小さく縫合も必要ない。操作が簡便で追加切除などにも十分対応し得る利点がある。さらに脚の吻合を含めすべて鏡視下操作で行うことでその難易度が患者体型に左右されず腹壁切開も最小限に抑えることが可能である。

胃癌に対する腹腔鏡手術の導入から 20 年が経過し、器械の進歩と鏡視下解剖への精通から腹腔鏡手術の適応や手技も変わりつつある。しかしながら進行胃癌に適応を拡大するうえで網膜切除などの切除範囲の問題や切除に伴う把持組織の問題など慎重に進める必要がある。ここでは No. 10, 11p 郭清や食道吻合についてより安全に行うためのわれわれの工夫を紹介した。

VS2-6 腹腔鏡下胃全摘術が進行胃癌に対する標準術式となるために: 大網切除と脾臓合併切除を伴う D2 郭清胃全摘術

岡部 寛¹, 小濱 和貴¹, 細木 久裕¹, 田中 英治¹, 高木 秀和¹, 門川 佳央¹, 角田 茂¹, 坂井 義治¹

1. 京都大学医学部附属病院消化器外科

【背景と目的】開腹手術では進行胃癌に対する標準術式は、大網切除と D2 郭清を伴う胃切除術であり、胃全摘術では D2 郭清のために脾摘術が併施される。進行胃癌に対する腹腔鏡下手術の妥当性検討のためには、大網切除や脾臓合併切除を伴う胃全摘術が腹腔鏡下に安全に施行できることが前提となる。我々は、臨床試験として本術式を進行胃癌に適用し、安全性の評価を開始している。

【術式】漿膜浸潤陽性胃癌では左側横行結腸付着部で大網の切離から手術を開始する。結腸脾靭帯を切離して脾臓下極に達し、脾体尾部・脾臓を後腹膜から授動する。その後横行結腸付着部から右側大網の切離を進め、網囊右縁より右側では癒合筋膜の層で横行結腸間膜から大網を剥離して十二指腸に到達する。脾上縁郭清は十二指腸切離後、内側アプローチにより右側から左側に向けて行い、最後に脾体尾部を頭側から脱転して脾動脈を処理して脾摘を行って切除を完了する。

【結果】大網切除と脾臓合併切除を伴う D2 郭清胃全摘術を 8 例に施行した。うち 7 例は術前化学療法後症例で、3 例は脾体尾部合併切除、1 例で左副胃合併切除、2 例で下縦隔郭清を追加した。平均手術時間 493 分、出血量は 223g、平均郭清リンパ節数は 74 個であった。術後に肺塞栓症と縫合不全を各 1 例に認めたが、手術関連死はなかった。

【考察】大網切除と脾臓合併切除を伴う腹腔鏡下胃全摘術は、開腹手術より長い手術時間を要するが安全に施行可能である。上部の漿膜浸潤胃癌に腹腔鏡下手術を適用する場合は、開腹手術と同様の郭清効果を期待できる本術式を標準的術式とするべきである。

VS2-7 腹腔鏡下胃全摘 + 脾尾脾合併切除~LATG with minimal pancreatosplenectomy (mPS) の手技とその成績

谷口 桂三¹, 佐藤 誠二¹, 河村祐一郎¹, 吉村 文博¹, 川端 俊貴¹, 稲葉 一樹¹, 石田 善敬¹, 磯垣 淳¹, 金谷誠一郎¹, 宇山 一朗¹

1. 藤田保健衛生大学病院外科

当科における脾切除を伴う腹腔鏡胃全摘は脾尾部虚血に起因する脾液瘻予防のため、脾尾動脈の温存を原則として行ってきた。しかし脾尾動脈温存手技が煩雑なため、脾切除を伴わない腹腔鏡胃全摘に比べ手術時間の延長、出血量の増加をきたし、虚血に起因しない脾関連合併症の発生を認めた。これに対し我々は、新たな考え方と工夫として LATG with minimal pancreatosplenectomy (mPS) を考案した。その概念はリンパ節郭清の簡便化にある。脾門部の血管系は出血しやすく、一端出血をきたせばその量は多く制御困難である。この条件下で脾尾動脈の温存しつつ処理を進める事は技術的困難性が高い。視野不良の肥満症例では更に難易度は上がることになる。この部位に対し組織シール力に優れた Duet Tissue Reinforcement System(以下 Duet TRS)を用いて脾尾部の最小限に一括切除することによりリンパ節郭清の簡便化を図った。

実際の手技は以下のごとくである。幽門側胃切除の要領にて D2 を行う。その後、食道を離断し、食道と脾上極付近を助手に把持させ、尾側の方向に牽引させる。すると後腹膜から脾体尾部・脾臓の脱転が容易となる。そこで、脾・脾の背側の視野が十分確保できるまで脾臓まで脱転を行う。ここから脾動脈間の No.11 リンパ節郭清を行い脾尾部切離予定線まで郭清をすすめる。脾尾部の血流保持のため脾の切離は少なくとも大脾動脈より尾側で行うが、極力脾門側での切離を心掛ける。Duet TRS60-4.8 にて切離するが、ゆっくりと行うことが重要と考えており、最低 5 分以上かけて fire を行うことにしている。これにより脾尾部から脾門部血管周囲の操作を最小限にとどめながら胃全摘 + 脾摘が可能となり煩雑で困難な郭清を簡略化でき、結果として脾関連合併症を減少させる可能性があると考えられる。脾尾部の切除を小範囲にとどめるため、術後の耐糖能にも影響のないものであると考えている。脾液瘻の短期成績については 2010 年 2 月から 2010 年 11 月までに同術式を 13 例に施行したが、脾液瘻に起因する腹腔内膿瘍に対し新たにドレナージを要したものは 2 例であった。ビデオで省みると、この 2 例は Duet TRS のシールが不完全なものであった。

今後の症例の蓄積と検討により従来の腹腔鏡下胃全摘 + 脾摘に対し合併症の発生率で非劣性を示せば簡便性の観点から有用な術式となりうる。

VS2-8 完全腹腔鏡下幽門側胃切除術 (SILS ポート併用) における Hemi-double stapling method, Billroth I 法再建

西村 拓¹, 坂田晃一郎¹, 中邑 光夫¹, 岡田 敏正¹

1. 社会保険下関厚生病院消化器外科

【はじめに】当院では、より生理的な吻合といわれている hemi-double stapling method (HDS) での器械吻合による幽門側胃切除術 (DG) Billroth-I 再建 (Oka M et al. J. Am. Coll. Surg., 1995) を導入し、一貫して行っている。一般的に HDS は開腹および腹腔鏡補助下で施行されている。今回我々はこの有用な HDS を完全腹腔鏡下に施行する手技を考案したので報告する。【手技】臍部に SILS ポートを使用。右上腹部に 5mm ポート、左上腹部に 3mm ポートを使用し手術を行う。すべての血管処理、リンパ節郭清を行った後再建に移る。ここまで十二指腸を含めた消化管の離断等を行わない。1. SILS ポートを外しグローブ法にて開腹用中着縫合器を用い十二指腸断端に中着縫合を行う。この状態でリニアステープラーを口側にかけ十二指腸を離断し、アンビヘルヘッドを挿入。2. 大彎側より 2/3 胃を切離す。3. 切除側胃前壁に小孔をあける。左上腹部に約 3cm の横切開を置き、グローブ法にてサーキュラスステープラーの本体を挿入する。センターロッドを残胃大彎側断端に貫通させ十二指腸と吻合する。その後、小彎側を切離し吻合終了となる (全過程を通じ腹腔鏡下である)。【工夫】SILS ポート、グローブ法の併用により開腹用の機械を流用し、難易度の高いといわれている腹腔鏡下の中着縫合を容易とした。【結語】我々は SILS ポートを併用した完全腹腔鏡下幽門側胃切除術における Hemi-double stapling method, Billroth I 法再建を施行し考案したので、その手技を中心に報告する。

VS2-9 術中・術後合併症回避のための腹腔鏡下胃全摘術・噴門側胃切除術における吻合法の工夫

小松 周平¹, 市川 大輔¹, 比企 直樹², 岡本 和真¹, 塩崎 敦¹, 藤原 斉¹, 落合登志哉¹, 國場 幸均¹, 山口 俊晴², 大辻 英吾¹

1. 京都府立医科大学医学部消化器外科部門, 2. がん研有明病院消化器外科

【はじめに】腹腔鏡下胃切除が急速に普及しつつある。しかしながら、胃上部に存在する腫瘍に対しては、腹腔鏡下噴門側胃切除術或いは腹腔鏡下胃全摘術の適応となり、再建の困難さから開腹手術を選択する施設も多く、今後、更なる術式の工夫が期待される。今回、我々の行っている Circular stapler の引き上げ法における工夫を供覧し、今後、同術式の導入を図る施設の参考にしていただきたい。

【術式の工夫】適応は、U 領域を含む早期胃癌とし、郭清に際しては、術野展開にガーゼを利用し、スペースの確保のみならず、切離方向の指標や LCS 等による熱損傷の予防にも役立っている。Circular stapler 引き上げ法による再建法のポイントは、1) 可及的な腹部食道の温存、2) 食道前面の挿入口作成における大彎側への切り下げ、3) Anvil Head は食道後壁に平行に挿入、4) 挿入口閉鎖時は、できる限り食道に対し垂直に切離、5) アンビヘルは断端中央近くに留置、6) 左側腹部からの器械挿入による吻合面の良好な視野の確保、を心掛けている。

【結果】同再建法は、経口アンビヘルに比較してコストが低く、これまでに 39 例に施行したが、体型などによる制限を受けることなく、全例においてアンビヘル挿入が可能であった。同術式導入当初には、挿入口閉鎖時の不完全閉鎖や、食道断端右縁へのアンビヘル固定後の吻合による吻合口の狭小化が生じるトラブルを認めたが、上記の pitfalls を心がけるようになった以降、周術期ならびに術後の吻合に起因する合併症を認めていない。

【総括】腹腔鏡手術が、開腹手術と同等の術後長期成績を目指す以上は、安全な遂行が最も望まれることであり、我々は手術各場面や吻合に関して、常に幾つかの異なるテクニックを併せ持つべきと考える。同再建法は極めて簡便であり、腹腔鏡下胃全摘・噴門側切除における再建法の一つとして習得すべき方法であると思われる。

VS2-10 MiniMiniTrocarSleeve と天釣り把持鉗子を用いた TIL-DG (Triple Incision Laparoscopic Distal Gastrectomy)

薄井 信介¹, 田代 雅紀¹, 遠藤 彰¹, 春木 茂男¹, 伊東 浩次¹, 松本 日洋¹, 滝口 典聡¹, 平沼 進¹, 真田 勝弘¹

1. 総合病院土浦協同病院外科

LADG に単孔式腹腔鏡手術手技を組み合わせた TILDG を考案した。目的はリンパ節郭清・再建のクオリティー・安全性を維持しながら 2 人の術者で手術を完了することである。このために 2 つの新たな device を使用した。MiniMiniTrocarSleeve (以下 MMTS) は単孔式腹腔鏡手術用に Hope 電子と共同開発したリユースブルの 5mm 鉗子対応型小型トロカールであり、パスセーバー (住友ベークライド社製) に装着して使用する。臍切開創 (3cm) へ装着するパスセーバーに MMTS2 個を装着し、患者脚間に入った助手はカメラと共にもう 1 本の鉗子でカウンタートラクションや睪の転がしなどの操作を行う。さらに短切加工した腹腔鏡手術用血管クランプ鉗子を正中腹壁に穿孔した糸で腹壁にけん引し、これまでの助手の片手操作をこの鉗子でまかなうため (以下: 天釣り式把持鉗子)、従来の Trocar5 点法と同じ術野展開が可能である。天釣り式把持鉗子の組織把持位置はアプライヤー鉗子にて適宜移動することができるので、術者の第 3 の手ともいえるであろう。右季肋部 5mm, 右中腹部 12mm の Trocar にて執刀医は患者右側よりすべての操作を行う。手順はこれまでの LADG と全く同様である。胃切離は術中内視鏡を併用して鏡視下に行い、標本は臍部創より回収する。再建は鏡視下 R-Y を行う。これまでに D1+ リンパ節郭清症例 21 例, D2 リンパ節郭清症例 2 例に TIL-DG を試み、平均手術時間は 273±13.7 分 (胆嚢を含む) であった。単孔式腹腔鏡手術は操作鉗子とカメラがほぼ平行となるため、奥行き感がつかみ辛く、現状の device を用いて行う鏡視下消化管切離・吻合操作の安全性には問題が残る。しかし 5mm フレキシブルカメラと 5mm 鉗子だけであれば、単一創から快適な操作が可能であり、術者の鉗子操作は従来の LDG の全く変わらないため TIL-DG に特別なトレーニングは必要ない。従来の腹腔鏡手術と単孔式腹腔鏡手術との hybrid surgery である TIL-DG は、あらたな腹腔鏡手術となることが期待される。

VS2-11 胃癌に対する単孔式腹腔鏡下胃切除術

大森 健¹, 田中 晃司¹, 鳥 正幸¹, 上島 成幸¹, 鄭 充善¹, 若杉 正樹¹, 吉留 克英¹, 赤松 大樹¹, 西田 俊朗¹

1. 大阪警察病院外科

近年ポート細径化や減数によりさらなる低侵襲性、整容性の向上を目指した reduced port surgery が注目され、中でも臍部創のみで行う単孔式腹腔鏡下手術は高い整容性が得られ今後患者要望も高まると考えられる。一方 1 つの創から複数の器具を挿入するため鉗子数や器具の干渉により操作範囲、方向が制限されるという短所があり、従来法では通常 5-6 ポートで行っている胃癌に対しては、単孔式腹腔鏡下胃切除術は術野展開、リンパ節郭清、再建手技の難度が極めて高く、安全に行うためには工夫が必要である。そこで我々は径約 2mm のミニループリトラクター II™ を用いた視野展開法を考案し、単孔式腹腔鏡下胃切除に応用し計 67 例 (うち幽門側胃切除 52 例, 胃全摘 15 例) 経験し安全に施行しえたので報告する。手術手技約 2.5-3cm 臍切開に wound retractor で創縁保護。当初は手袋法で行い最近では SILS™ port を使用。従来法と同様の手技を安全に行うことをコンセプトとし、カメラは 10mm のフレキシブルスコープ、鉗子はストレート型を用い必要時屈曲型鉗子を用いる。トロッカーは逆 3 角形型の頂点にカメラ用 12mm 径、左右 5mm 径を用い自動縫合器使用時は右手を 12mm に入れ替える。干渉を避けるためカメラは腹壁側から見下げ、鉗子は常に 12mm 径のカメラポートをはさむようにして操作すると鉗子間距離が保たれ triangulation を確保でき円滑な鉗子操作が可能となる。左側腹部にミニループリトラクター II™ を 2 本刺入、先端にガーゼを装着したボクシンググローブ型、団子型圧排鉗子を作製。胃の挙上圧排、肝圧排、睪転がしなど多彩な愛護的操作可能で術者は良好な術野の下操作を行いうる。再建時は手袋法に変更し、主に我々が考案した EST 法にてアンビヘル留置しサーキュラスステープラー本体を臍部創から挿入し腹腔内吻合施行。アンビヘルと本体との結合には屈曲型鉗子やミニループリトラクターが有用。結果:手術時間中央値 282 分 (200-344 分, 他臓器同時切除, 手術既往例を除く幽門側胃切除), 出血量 0ml (0-530ml)。ポート追加 1 例。切除リンパ節個数は 59 個と従来法と同等。縫合不全, 瘻炎, 尿液漏れを認めず。創感染 1 例に認めたが整容面では全例高い満足度が得られた。術後在院日数 10 日。結語:単孔式腹腔鏡下胃切除術 (+ ミニループリトラクター II™) は工夫を加えることで安全に施行可能であり、胃癌に対する術式のオプションのひとつとなりうる。本術式の手技やコツをビデオにて供覧する。

VS2-12 胃癌手術への da Vinci S HD surgical system の導入～腹腔鏡下手術を超える緻密なリンパ節郭清手技の追求～

池田 貯¹, 三好 篤¹, 小林毅一郎¹, 政次 俊宏¹, 井手 貴雄¹, 古賀 靖大¹, 隅 健次¹, 小池 健太¹, 北原 賢二¹, 能城 浩和¹

1. 佐賀大学医学部一般・消化器外科

【はじめに】da Vinci[®] S HD surgical system (以下ダビンチ)を用いたロボット手術は、消化器外科領域では未だ発展途上の分野である。2009年11月にダビンチが薬事法で承認されたのをうけ、本学では国立大学では初めてダビンチを導入した。現在当科では、腹腔鏡手術を胃癌の標準治療とし進行胃癌にも広く行っているが、導入初期に我々が感じたダビンチの有用性を通常腹腔鏡手術との比較のもと考えてみた。

【結果】2010年4月から12月までに10例の胃癌手術(幽門側胃切除術9例, 胃全摘術1例)を施行した。ダビンチを用いた胃癌手術は、基本的に気腹下に行う腹腔鏡手術であるが、ダビンチを介することで、リンパ節郭清手技、特に幽門下リンパ節と膈上緑リンパ節郭清手技における緻密性と安全性を得ることができると考えられた。これらの部位は腺組織に近く、転移頻度も高いため、腫瘍学的にも安全性の観点からも高い技術が要求される部分である。ダビンチの特長である①多関節機能をもつ鉗子、②複眼レンズによる3D、HD映像、③モーションスケールリング機能による微細な操作の安定性、④フィルターリング機能による生理的震えの除去が発揮されることで、理想とする郭清のレイヤーを維持することができ、腺組織を傷つけることなくリンパ組織をen blockに郭清できると考えた。これらの手技は、通常腹腔鏡手術でも常に我々が理想としている郭清手技であるが、ダビンチを用いることでそれが容易に可能となった。導入以来の平均手術時間は366分と通常腹腔鏡手術よりも長かったが、learning curveは急峻で、1例目の手術時間417分は10例目では210分と著明に短縮した。また、平均在院日数6.0日、平均出血量84.6g、平均郭清リンパ節個数49.0個と通常腹腔鏡手術と遜色なかった。【結論】ダビンチを胃癌手術に用いることで、通常腹腔鏡手術では難易度が高い幽門下および膈上緑リンパ節郭清が比較的容易かつ安全に施行することが可能であった。また短期成績においては通常腹腔鏡手術と遜色はなかった。しかし、現時点では薬事承認済みのダビンチ用の鉗子類およびパワーデバイスは限定されており、普遍的な手術法となるにはさらなる器械の進歩が急務と考えている。

VS3-1 当院での腹腔鏡下直腸切除術における工夫

豊川 晃弘¹, 瀧口 豪介¹, 宗 慎一¹, 友野 絢子¹, 谷 総一郎¹, 若原 智之¹, 高橋 毅¹, 武部 敦志¹, 高瀬 至朗¹, 岩崎 武¹

1. 淀川キリスト教病院外科

【目的】直腸癌に対する腹腔鏡下手術は難易度が高く合併症も多い。原因は術野確保と直腸切除の困難性にある。当院では腸管血流、術野展開および直腸切除にこだわり工夫しているのでその手技を供覧する。

【手技】腸管血流へこだわり中枢側郭清は原則として左結腸動脈を温存し、間膜処理の際も傍結腸動脈処理は直視下に確認し口側腸管の血流を確保している。直腸切除術では特に骨盤内の視野確保が重要であり、小腸が骨盤に落ち込む場合はエンドラクター(小腸圧排スポンジ)を用いて収納し術野展開を工夫している。5mm軟性鏡による拡大観察下に直腸固有筋膜後面に入り、下腹神経を温存し「アブク状」の層をモノポーラー型電気メスで剥離する。後面剥離を先行させ余裕をもった直腸切除を可能とするために肛門直上まで直腸を十分に剥離授動する。腹膜翻転部以下の剥離には直腸挙上が重要で助手の鉗子で直腸が十分直線化できない場合には綿テープで直腸を縛り助手に頭側に牽引させることにより直線化させる。術者は2本の有窓把持鉗子をハの字に開いて直腸を愛護的に挙上させ術野を展開する。また術野展開のために男性では腹膜翻転部を、女性では子宮を1-0 Nylonで腹壁側に釣り上げことも重要である。直腸間膜の処理は切離線が直腸壁に直角になるよう常に注意を行う。適切な器械を用いて切離することに留意し右下腹部ポートからエシロンゴールドにて1回にて切離する。その際、エンドミニトラクターを用いて腸管をエシロン内に右頭側に引き込んでおく。これにより1回での切離が可能になる。またこの引き込みにより腸管がくの字となることにより切離線が斜めから直角方向に移動してくる事もポイントとなる。狭骨盤や超低位では切離の際に肛門、腎筋を助手に押し込んでもらうこともポイントとなる。本工夫によりかなりの低位でも1回での切離が可能となる。Rb症例では減圧目的に肛門よりマルコドレンを留置する。

【結語】本手技を腹腔鏡下直腸切除術207例に施行し、直腸切除に要した自動縫合器は平均1.1本で、縫合不全は4例(2.0%)にみられた。その工夫について解説しビデオを供覧する。

VS3-2 腹腔鏡下直腸癌手術における新たな工夫

奥田 準二¹, 田中慶太郎¹, 近藤 圭策¹, 浅井 慶子¹, 茅野 新¹, 山本 誠士¹, 鱒 真介¹, 谷川 允彦¹

1. 大阪医科大学附属病院消化器外科

癌手術の原則を遵守した適切な手技のもとに段階的に適応を拡大し、2010年11月までに直腸Ra/Rb癌716例(進行癌555例)に対して腹腔鏡下手術を行った。腹腔鏡の近接視・拡大視効果は狭い骨盤腔内でこそ真価を発揮するが、そのためには効果的な術野展開が必須である。「Futon theory」にて中枢側郭清後の領域に下部小腸を移動させ、設計・製品化に協力したエンドラクターType Jを用いて、最小限の頭低位で骨盤腔内から小腸を効率的に排除する。下部直腸の的確な剥離授動には、直腸S状部を膈帯結紮紐で腸間膜ごと縛って助手が牽引するが、右側ではバラレ法、左側ではクロッシング法、そして肛門管近傍ではパラレルクロッシング法が極めて有効である。また、骨盤内臓神経(S3, S4)の尾側で挙筋上脛を十分に展開しておくことと神経血管束(NVB)を含む自律神経温存において適切な層を視認しながらマイクロサージェリーの感覚で精緻な剥離・授動操作が的確に行える。低位前方切除での的確な直腸切離には、肛門管上縁までの下部直腸を十分に剥離授動することと切離予定部位の直腸間膜を前壁から両側壁、そして後壁へと全周性に適切に処理することが大きなポイントとなる。直腸切離では着脱式腸鉗子をかけて直腸を扁平にし、低位の右下腹部ポートからechelon60もしくはflex60 GOLDを使用して1回のステーピングでの直腸を切離する(single-fire resection)。また、吻合部補強縫合と超低位吻合例などには経肛門減圧チューブを留置した。これらの工夫により最近1年での縫合不全は1%(1/101)に減少し、術後1週間前後での退院も可能となってきた。さらに、超低位の直腸癌に対してもProlapsing法やISR法を併用することで下部直腸癌に対する肛門温存率は92.2%になった。手技の向上と経験の蓄積により側方転移を疑う症例に対して腹腔鏡下の側方郭清も行っている。側方郭清では閉鎖神経を刺激しないバイポーラアークで#283, #263P, Dの鋭い郭清を行っている。さらに、術前化学放射線療法(NACRT)による腫瘍縮小・周囲浸潤消失効果により、腹腔鏡下手術にて適切なsurgical marginをとって根治性を損なわず、肛門も温存できる症例が増加した。NACRT後の手術では骨盤内組織の浮腫や線維化に対する対策や仙骨前面などの血管からの不意の出血に対する止血法としてVIO-Probe Plus 2が有用である。以上、腹腔鏡下直腸癌手術の最新の工夫をビデオで供覧する。

VS3-3 腹腔鏡下直腸切除術における骨盤内視野展開の工夫—狭骨盤に対する新デバイスの試み—

板橋 哲也¹, 大塚 幸喜¹, 箱崎 将規¹, 加藤久仁之¹, 藤澤健太郎¹, 秋山 有史¹, 肥田 圭介¹, 水野 大¹, 佐々木 章¹, 若林 剛¹

1. 岩手医科大学医学部外科学講座

【目的】直腸癌に対する腹腔鏡下手術(LS)は、結腸癌手術に比較し難易度が高く、現時点では安全性・根治性に関してのコンセンサスは得られていない。しかしLSの拡大視効果には狭い骨盤内でおおきな威力を発揮すると考えられる。「視野展開」「剥離・授動」「郭清」「吻合」とその場面により高度の手技が必要とされ、特に視野展開法は第一助手の鉗子操作が重要である。当教室での定型化した視野展開法を骨盤内を中心に供覧し、当教室でデザインした新しいデバイスについても報告する。【対象】2010年7月までの大腸癌に対するLS804例中、側方郭清を必要としないRa/Rb直腸癌196例。【手技】骨盤内操作では、直腸前壁と側方では精囊・前立腺または膈後壁、neurovascular bundleを愛護的に圧排することで視野展開に努める。その際、助手の有窓鉗子は開いた状態で使用し、組織を腹側や頭側(手前に軽く引くイメージ)に牽引することで良好なcounter tractionをかけることが出来る。しかし肥満や狭骨盤症例では、有窓把持鉗子のジョウの長さや厚さにより術者鉗子と干渉し手術操作に難渋したり、鉗子圧排による臓器出血などを経験した。そこで我々は、骨盤内における助手の左鉗子操作は把持機能を排除し、圧排のみに特化した鉗子をデザインした。【新デバイスの特徴】5mmポートから挿入することが可能であり、シャフトの有効長は33cmで360°の回転が可能。ジョウは幅5mm、長さ15mm、厚さ3.3mm、開閉角度は75°で、最大開放時の頂点距離間は26mm。ジョウの形状は先端に丸みを持たせ組織の圧排を愛護的に操作出来るようにした。また両面には、洗濯板状で丈夫の低い溝を作成し組織との摩擦抵抗を高め滑りにくい形状とした。狭い骨盤内で幅26mmの面を形成し組織を愛護的に圧排出来ることが大きな特徴であり、まさに機動力のある圧排鉗子と言える。特に、男性の狭骨盤右側の前側壁の視野展開には大きな威力を発揮するデバイスである。【結語】LSの手技を助手の鉗子操作まで定型化することで良好な視野展開が得られ、手術を円滑に施行することが出来る。

VS3-4 腹腔鏡下直腸切除術における直腸切離法の新たな工夫

堀田 司¹, 瀧藤 克也¹, 横山 省三¹, 松田 健司¹, 富永 敏治¹, 奥 喜全¹, 橋本 忠通¹, 那須 亨¹, 家田 淳司¹, 山上 裕機¹

1. 和歌山県立医科大学医学部外科学第二教室

Double stapling technique による直腸癌に対する腹腔鏡下直腸低位前方切除術では、手術操作の困難性から縫合不全や骨盤内膿瘍の発生や癌細胞散布などが危惧される。直腸切離時の複数カートリッジによる multiple firings が縫合不全の原因のひとつと考えられており、確実な単回切離が望まれる。我々は、ネラトンカテーテルにより切離直腸肛門側を牽引することによる確実な1回切離法を考案した (Diseases of the Colon & Rectum, in press)。今回、その手技を供覧するとともに成績について報告する。

(方法) 軽度右下側臥位頭低位 5 ポートにより術野を展開する。内側アプローチで間膜剥離・下腸間膜動脈処理を行い結腸外側からの腹膜切開と連結する。直腸を頭側に牽引しながら TME の層で直腸周囲を剥離する。肛門側切離部位腸管壁を露出し着脱式腸管クランプ鉗子にてクランプし腸管洗浄を施行する。右下ポートより Linear stapler (エシロン 60) を挿入し着脱式腸管クランプ鉗子に平行に尾側直腸をエシロン 60 の jaw で把持固定する。径 3.5-4.5 mm のネラトンカテーテルを腹腔内に挿入し直腸背側にループを形成し、把持固定したエシロン 60 jaw の肛門側腹側でネラトンカテーテルの両端を助手鉗子が一括把持する。助手鉗子が一括把持したネラトンカテーテルの両端を腹側に牽引すると同時に、エシロン 60 jaw を open し、より深部へエシロン 60 を押し込み直腸軸に垂直に、かつ一回切り可能な位置で jaw を再開鎖する。直腸を切離し体外操作で腸管切除を施行し circular stapler の anvil head を口側結腸に挿入固定し腹腔内にもどし鏡視下に吻合を完了する。

(結果) 13 例にネラトンカテーテル牽引法による直腸切離法を施行した。TNM stage I/II/III は 4/6/3 例であった。側方郭清を 3 例、超低位前方切除術 6 例施行した。腫瘍最大径中央値は 4.0 cm、腫瘍下縁から肛門縁までの距離は中央値 6 cm、手術時間中央値は 284 分、手術出血量中央値は 10 ml であった。直腸切離の stapling 回数はすべて 1 回であり、縫合不全は認めず major complication も認めなかった。

(結語) ネラトンカテーテルを使用した直腸切離法は、安全で簡便で効果的な方法である。

VS3-5 直腸癌に対する腹腔鏡下前方切除術:吻合不全の原因究明と DST に変わる吻合法の開発

園田 英人¹, 池田 哲夫¹, 江頭 典興¹, 大賀 丈史¹, 久保 信英¹, 森田 勝¹, 掛地 吉弘¹, 辻谷 俊一¹, 鴻江 俊治¹, 前原 喜彦¹

1. 九州大病院第2外科

[背景] 腹腔鏡下手術の骨盤での良好な視野と拡大視効果によって、正確な Total Mesorectal Excision (TME) が行えるようになった。一方、TME は吻合不全発生の要因とされ、発生率は 2.8 から 48% と高率である。その吻合法は 30 年前に考案された、Double Stapling Technique (DST) のままである。[目的] 吻合不全が高率である原因を追究し適切な吻合法を検討すること。[対象症例] 2004 年 4 月から 2010 年 8 月までに直腸癌に対して腹腔鏡下前方切除術を行なった 95 例 (男:女=60:35, 平均年齢 67 歳)、腫瘍の局在:上部 40, 中部 34, 下部 21 例, 術式:高位前方切除 7 例, 低位前方切除 88 例, 内 32 例に TME, 56 例に tumor specific mesorectal excision (TSM) を施行, 病理学的進行度:StageI: 25, StageII: 50, StageIIIa: 14, StageIV: 3 症例のうち 8 例 (8.4%) に吻合不全を認めた。全例 DST で再建された症例で、吻合不全の手術手技的な要因としては TME の有無で有意差 (Fisher 検定 $P < 0.05$) を認めた。また、術後 3 ヶ月以内に行なった吻合部内視鏡観察にて 8 例全例で DST の Staple が重なった部分で瘻孔の形成をみとめた (片側 6, 両側 2 例)。[動物実験] 漿膜を欠いた臓器における Stapler の耐圧能を検討するため、食用ブタ直腸の両側に結腸を異なった方法で吻合し吻合腸管に送気し破裂が始まった圧と部位を観察した。直腸 7 頭分を用いて 14 回の吻合を End GIA と EEA 31mm を用いて行なった。結果は DST (n=4) で 13.8 ± 3.8 mmHg, 両側を巾着縫合し吻合した Singlestapled Double purse-string Technique (SDT, n=4) で 8.5 ± 1.3 mmHg, 両端を捲って後壁同士を End GIA で吻合した Turn Over Technique (TOT, n=4) で 22.3 ± 4.9 mmHg であり、破裂部位は DST では Stapler が重なる部位で、TOT では End GIA の先端部であった。[手術手技の工夫] 1. DST, SDT で必要と思われる部分に補強を加える。2. Hemidouble で吻合し Staple の重なり部分を補強する。3. TOT で吻合し Staple 先端を補強する。方法を行って、最近 11 例では吻合不全を認めない。[まとめ] DST では Staple が重なった部位、SDT では巾着によって直腸が波打って厚くなった部位が、吻合不全の原因となっていると考えられた。TOT では直腸壁が引き延ばされて吻合されるため吻合強度は高くなると考えられるが、骨盤内の限られたスペースで施行する事は困難な場合があるため、直腸低位でも容易に吻合できる吻合器の開発が望まれる。

VS3-6 大腸癌における腹腔鏡下手術の切離と吻合の工夫一反転法の検討

菅野 雅彦¹, 福永 正氣¹, 勝野剛太郎¹, 大内 昌和¹, 伊藤 嘉智¹, 吉川征一郎¹, 飯田 義人¹, 永坂 邦彦¹, 李 慶文¹, 津村 秀憲¹

1. 順天堂大学医学部附属浦安病院外科

近年の腹腔鏡下手術 (LAP) の手技の向上、ならびにデバイスの進歩により、直腸癌手術においても、低位での直腸の切離・吻合操作が可能となってきた。しかし、LAP の低位直腸吻合の Double Stapling Technique (DST) は確実な Staple line の形成、正確な肛門側切離ラインの決定、直軸に直角な切離が困難なため、開腹より縫合不全の頻度が高いとの懸念がある。これらの解決策の一つとしてわれわれは、直腸を肛門から体外に反転し切離する反転法を選択している。適応は、原則、腹腔内で DST が困難な症例で、環周率 50% 以下で、間膜脂肪量が少ない症例としているが、肛門縁近傍の症例で反転が不十分となる可能性がある症例は、経肛門吻合を選択している。当科での現在までの大腸癌 LAP 症例 1250 例中、直腸癌 (Rs を含む) は 412 例で、反転法症例は 45 例であった。手術時間:平均 248 分 (同時他臓器切除も含む)、出血量 53.4g, 側端吻合 (Baker 変法) 症例:12 例 (26.7%), Diverting ileostomy 造設症例:6 例 (13%)。術中偶発症は経肛門吻合へ変更した症例:1 例 (2%), 縫合不全:1 例 (2%), 創感染:2 例 (4%), イレウス併発症:1 例 (2%), 局所再発:1 例 (2%) であった。反転法は、腫瘍と切離線の距離の確認や吻合部洗浄が確実に施行でき、縫合不全率が低率であり、低位直腸での困難とされていた課題の解決策の一つとして有用な方法と考えられた。

VS3-7 腹腔鏡補助下 ISR における肛門機能再建術の工夫

浅尾 高行¹, 田部 雄一¹, 山口 悟¹, 山内 逸人¹, 藤井 孝明¹, 森田 廣樹¹, 堤 莊一¹, 桑野 博行¹

1. 群馬大学大学院病態総合外科

腹腔鏡補助下 ISR では肛門機能再建に大切な恥骨直腸筋上縁の視野がよいため下部直腸進行癌に対する術前放射線治療後に鏡視下 ISR を積極的に導入してきた。腹腔鏡による拡大視野下の操作と肛門外科での手技を応用することで、外肛門括約筋の一部を合併切除しても ISR 後のほぼ満足する肛門機能を温存できるようになった。腹腔鏡補助下 ISR における機能温存のための手術手技の工夫を報告する。

【方法】 進行下部直腸癌に対する術前放射線療法により clinical CR となった症例に、腹腔鏡補助下 ISR を行った (14 例)。腹腔鏡下に肛門管上縁まで剥離を進め、恥骨直腸筋上縁を肛門診と視鏡にて確認し鏡視下にマークして縦走筋の付着部位を横切開した。肛門側からは腫瘍痕跡部と接する外肛門括約筋の一部を含めて切除し、対側の肛門上皮は可能な限り温存した。外肛門括約筋を過伸展させないようにストラング式の肛門鏡で局所的に視野を確保しながら、丹下式持針器により肛門吻合を行った。肛門管長を確保するために恥骨直腸筋上縁の縦走筋切離端に縫合糸をかけ再建腸管を固定し、さらに再建腸管の運針の工夫により anal cushion を再建した。粘膜脱を防ぐために Y Graft や筋肉充填術を付加し肛門縁を形成した。

【結果】 ISR の導入により下部進行直腸癌の自然肛門温存率は 91.9% に上昇した。吻合時に十分な長さの腸管が得られない症例では、肛門狭窄を生じ肛門機能は障害されたが、肛門の形成が可能な余裕のある再建腸管が利用できた例では、soiling もなくほぼ満足できる肛門機能が得られた。

【まとめ】 肛門管にかかる進行癌において術前放射線治療の肛門温存における寄与は大きい。放射線治療後の ISR においても、多分割照射、手術までのインターバル、肛門の機能再建術を付加することで満足できる機能温存が可能であった。進行癌の術前治療後に行う本術式では、腫瘍側の外肛門括約筋の一部を切除する必要があるが、外肛門括約筋の形成とそれを埋めるだけの容積を持った Anal Cushion の再建が soiling の予防に重要と思われた。肛門縁の再建など肛門外科の技術はパットの常用を回避するために不可欠であり、肛門上皮の部分温存は肛門知覚を含めた高度 QOL の保持に重要と思われた。また腹腔鏡の拡大視効果は、恥骨直腸筋の機能温存に有用であった。

VSYS3-8 Needlescopic device を用いた腹腔鏡下 ISR

伊藤 雅昭¹, 斎藤 典男¹, 西澤 雄介¹, 杉藤 正典¹, 小林 昭広¹, 中嶋健太郎¹

1. 国立がん研究センター東病院下腹部外科 (大腸骨盤外科)

肛門近傍の直腸がんに対して腹腔鏡下 ISR は、骨盤底での明瞭な視認性を有する極めて有用な術式であると認知されてきた。この手術は肛門より標本を取り出すため、鉗子の細径化により傷の残らない究極的な低侵襲手術が可能となる。

【目的】Needlescopic device を用いることによりさらなる低侵襲性を旨とした腹腔鏡下 ISR (Needlescopic LapISR) の手技を紹介する。

【対象】現在までに9例のNeedlescopic LapISRを行った。

【Needlescopic LapISRの手技】本術式では、2mm か 3mm の細径鉗子のみを用いる。臍部に Optical 法でカメラポートを留置する。術者の左手鉗子を用いる右上腹部には 2mm ポートを、右下は 5mm, 左上の助手鉗子は 3mm のポートをそれぞれ挿入する。細径鉗子は従来の鉗子と比べ組織展開の強度が弱いため、組織牽引の補助として 12mm トロカールを経由した SurgClip を腹腔内に 2-3 個挿入する。この SurgClip は予め糸を結び付ける。この糸は腹壁を貫き体外からの SurgClip の牽引操作が可能である。Clip は、S 状結腸の挙上、直腸の頭側への牽引、子宮や卵巣の挙上、あるいは小腸の落ち込みの防止などあらゆる局面で活用され、かつ複数の Clip 併用により同時に多機能型視野展開を可能とした。

【結果】SurgClip を併用した Needlescopic LapISR を 9 例に施行した。内訳は直腸癌 C-Stage1 が 6 例、直腸 GIST が 1 例、直腸カルチノイドが 2 例。8 例において Diverting stoma を造設しなかった。全例で術中合併症は認めず、平均手術時間 5 時間 49 分、出血量は、136ml と従来型 LapISR と同等であった。

【まとめ】Needlescopic LapISR は従来の LapISR と同様に良好な視野のもとでの正確な内外括約筋間剥離を行うことが可能であった。SurgClip と細径鉗子の応用、Diverting stoma の非造設は、臨床成績を担保し、かつ傷のできない究極の less invasive Lap ISR を可能とした。

VSYS3-9 術前化学放射線療法を併用した腹腔鏡下直腸切除術の工夫と肛門機能

西岡 将規¹, 島田 光生¹, 栗田 信浩¹, 岩田 貴¹, 森本 慎也¹, 吉川 幸造¹, 宮谷 知彦¹, 柏原 秀也¹, 三上 千絵¹

1. 徳島大学病院消化器・移植外科

【はじめに】大腸癌に対する腹腔鏡下手術は、結腸癌では進行癌にも適応されているが、直腸癌、特に下部直腸癌に対しては今日でも早期癌に限定されている。我々は 2004 年から進行直腸癌に対しても腹腔鏡下手術を導入し、さらに進行下部直腸癌に対しては術前化学放射線療法 (CRT) を行った後に腹腔鏡下手術を行っている。CRT 後腹腔鏡下直腸切除術の手術手技の工夫をビデオで供覧するとともに、放射線治療後の長期肛門機能についても検討したので報告する。

【対象・方法】対象は CRT 後腹腔鏡下直腸切除術を施行した 30 例で、肛門機能に関しては Covering ストーマ閉鎖後 6 ヶ月以上経過した 19 例 (LAR が 12 例、ISR が 7 例) で検討した。検討項目はストーマ閉鎖後 6 ヶ月、1 年、2 年、3 年後の Wexner score、排便回数。術前 CRT は経口抗がん剤 S-1 または UFT と体外放射線 4 門照射 40Gy で行った。

【手術手技の工夫】1. 直腸背側剥離のためミニエンドレトラクターを用いて血管処理は後で行う。2. 直腸剥離では術者左手で把持したガーゼで良好なテンションをかける。3. 直腸前壁剥離は助手の直腸頭側へのテンションを弱め neurovascular bundle を意識して直腸前壁に良好なテンションをかける。4. 直腸切離では恥骨上のポートから直腸間膜を VSS で処理する。5. 253 リンパ節郭清も恥骨上のポートから LCA 温存し安全確実に郭清する。6. CRT の影響で特に腫瘍周囲では癒着、浮腫、浸出液著明で剥離層が不明瞭となるが丁寧に剥離する。7. ISR 時の経肛門吻合は吻合部狭窄を回避するために 20 針以下で行う。

【肛門機能】Wexner score は 6 ヶ月で 8.1, 1 年で 6.0, 2 年で 4.2 (p<0.01), 3 年で 2.4 (p<0.01) であった。排便回数は 6 ヶ月で 9.2 回, 1 年で 6.4 回 (p<0.01), 2 年で 4.6 回 (p<0.01), 3 年で 3.8 回 (p<0.01) であった。再建別では DST 法の Wexner score/排便回数は 6 ヶ月で 7.8/9.1, 1 年で 5.6/6.6, 2 年で 3.0/5.5, 3 年で 2.3/5.0 で、ISR (経肛門吻合法) の Wexner score/排便回数は 6 ヶ月で 8.6/9.3, 1 年で 6.6/6.1, 2 年で 2.5/3.6, 3 年で 2.5/2.0 であり、有意差を認めなかった。

【まとめ】ISR を含めた CRT 後腹腔鏡下直腸切除術は、手技の定型化と工夫により安全に施行可能で、肛門機能も経時的に改善されることより、進行下部直腸癌に対する腹腔鏡下手術の適応拡大を可能とする。

VSYS3-10 進行下部直腸癌に対する術前化学放射線療法を併用した腹腔鏡下手術の標準化と安全性に関する検討

小西 毅¹, 上野 雅資¹, 福長 洋介¹, 長山 聡¹, 藤本 佳也¹, 秋吉 高志¹, 黒柳 洋弥², 大矢 雅敏³, 武藤徹一郎¹, 山口 俊晴¹

1. がん研有明病院消化器外科, 2. 虎の門病院消化器外科, 3. 獨協医科大学越谷病院第一外科

【背景と目的】

下部直腸進行癌に対する腹腔鏡下手術は、操作の困難性に加え、側方郭清、CRM や DM の確保、肛門温存などの課題があり、本邦では標準治療として確立されていない。当院では 2002 年より下部進行直腸癌に対し局所再発減少を目的とした術前化学放射線療法 (CRT) を導入し、2005 年より徐々に腹腔鏡下手術の適応を拡大、標準化してきた。今回、当院で標準化した進行下部直腸癌に対する手術手技をビデオ供覧し、その成績と安全性を検証する。

【対象と方法】

術前 CRT は FU 製剤を併用し 45-50Gy を全骨盤照射し、側方郭清は画像上陽性の症例のみ行った。側方郭清も含め、術者と助手の手技を標準化して操作を行った。CRM 確保のため必要に応じ自律神経や隣臓器を合併切除し、剥離面と DM を迅速病理診断した。吻合例ではストマ造設と肛門減圧ドレーンを留置した。当院で 2002-10 年までに術前 CRT 後に根治切除を施行した下部進行直腸癌 138 例について、腹腔鏡下手術群 (80 例) の手術成績を開腹手術群 (58 例) と比較検討した。

【結果】L 群の占める割合は 2005-6 年 31%, 2007-8 年 55%, 2009-10 年 93% と経時的に増加した。側方郭清は L 群 19 例 (24%), O 群 20 例 (34%) で施行され、同様に L 群の割合が 10%, 45%, 87% と経時的に増加した。L 群全体 80 例のうち、CRM 確保のため自律神経部分合併切除や周囲臓器合併切除を 28 例 (35%) に施行し、病理学的剥離断端は全例で陰性、排尿障害は 1 例のみ発生した。DM も全例で陰性だった。L 群、O 群の患者背景に差はなく、各群の肛門温存率は 70%, 72% (N.S.), 手術時間中央値は 320 分, 300 分 (N.S.), 平均郭清リンパ節個数はともに 17 個と同等だった。出血量は 35ml, 460ml (p<0.0001) と L 群で有意に少量、排ガスまでの日数中央値は 1 日, 2 日 (p<0.0001) と L 群で有意に短く、術後 SSI は 21%, 34% (p=0.0832) と L 群で少ない傾向だった。L 群の縫合不全は 3.6% と低率だった。L 群で側方郭清を行った 19 例は全例鏡視下に完遂し、12 例で内腸骨動脈本幹切除、16 例で自律神経部分切除を施行、手術時間中央値 386 分、出血量中央値 30ml、郭清リンパ節個数 24 個、11 例で側方転移陽性だった。術後経過は良好で全例 2 日以内に排ガスを認め、術後合併症は縫合不全 1 例を含む SSI 5 例、神経因性膀胱 1 例で、全例保存的に軽快した。

【結論】標準化した手技のもと、下部進行直腸癌に対する腹腔鏡下手術の安全性は高く、開腹手術に比べ出血量と術後合併症の減少、腸管運動の早期回復が認められた。

VSYS4-1 骨盤底臓器脱に対する術式選択と治療成績

徳永 行彦¹, 瀬下 巖¹, 佐々木宏和¹, 斎藤 徹¹

1. 大阪北通信病院外科・肛門科

【緒言】高齢化と高齢者の身体活動の増加により骨盤底臓器の下垂・脱出が起り、直腸脱や性器脱が発症し両者の合併例も見られる。病態や患者の全身状態を考慮して手術や治療を選択することが成績や QOL の向上に繋がる。【症例と方法】2009 年 1 月から 2010 年 9 月まで骨盤底臓器脱症 51 例 (男性 6, 女性 45) は完全直腸脱 49 例、性器脱合併例 2 例で平均年齢 72 歳であった。直腸脱に対して Delorme 法 (34 例) や Gant-三輪-Thiersch (GMT) 法 (17 例) を施行し、性器脱合併例に Delorme 法と会陰形成術などを併用した。成績を検討し直腸性器脱合併例の手術を供覧する。症例は 80 歳台女性。既往歴として Paget 病に対する会陰・肛門部分切除術があった。性器脱に直腸脱を併発し、他院で GMT 法を受けたが、再発し来院した。【結果】直腸脱の長さは 3cm ~ 12cm (平均 7cm) で、手術時間平均 63 分であった。再発は Delorme 法 1 例 (3%), GMT 法 1 例 (6%) に認めた。性器脱合併例では直腸脱再発に対して Delorme 手術、DeLancey 分類のレベル 3 (会陰体欠損・脱出) に対して会陰形成術を施行し有用であった。【考察と結論】高齢化と高齢者の身体活動の増加により骨盤底臓器の下垂・脱出が起り QOL が低下する。直腸脱に対する手術は開腹あるいは腹腔鏡下の直腸固定を中心とする方法と経肛門的方法がある。直腸脱が良性疾患で高齢者に多いことから、身体的侵襲が少ない経肛門的手術が好まれている。中でも GMT 法や Delorme 法は高齢者に対して良い適応である。再発率は GMT 法で約 20%, Delorme 法で 10% 以下で後者が根治性に優れている。性器脱も高齢者や経産婦にみられる良性疾患である。近年インテグラル理論のもとに Delancey らによって骨盤底臓器の解剖学的支持機構を 3 つのレベルに分類するようになり、支持機構の破綻部位に応じて修復する方法に移行してきた。これら疾患に対する手術は外科、婦人科で施行されるが、症例により集学的治療が必要となる。病態や患者の全身状態を考慮して手術や治療を選択することが成績や QOL の向上に繋がると考えられる。

VS4-2 骨盤臓器脱を考慮した腹腔鏡下直腸後方固定術の検討

橋田 裕毅¹, 井上 善景¹, 門野賢太郎¹, 吉村 弥緒¹, 吉田 昌弘¹, 吉富 摩美¹, 野村 明成¹, 上田 修吾¹, 寺嶋 宏明¹, 尾崎 信弘¹

1. 田附興風会北野病院消化器センター消化器外科

【目的】高齢者の完全直腸脱は骨盤臓器脱 (pelvic organ prolapse; POP) を伴うことが多く、QOL を低下させ、治療に難渋することがある。当院では完全直腸脱に対し POP を考慮し、腹腔鏡下直腸後方固定術を積極的に行っている。当院での術式と、これまでの結果について報告する。

【方法】対象は2004年4月から2009年5月までの直腸後方固定術施行例24例(開腹手術4例, 腹腔鏡手術20例), 女19例/男5例, 年齢は27-86歳(平均77歳)で、全例 Tuttle 分類II度で、直腸脱に伴うQOLの低下、排尿異常(尿失禁、頻尿、夜間尿)を認め、前治療歴は3例にあり、子宮脱との同時手術を1例に施行。原則、腹腔鏡手術を施行した。開腹手術と腹腔鏡手術の比較を行った。(当院での腹腔鏡下直腸固定術は、先進医療の認可をうけている)手術は、直腸後壁は肛門挙筋直上まで剥離、側方韧带は切離し、前方は子宮、膀胱の同時挙上のため剥離は最小限に行う。メッシュを仙骨前面にスクリュー式体内固定用組織ステープルにて固定し、直腸を十分に挙上しメッシュで約3/4周を被覆し固定する。

【成績】手術時間:開腹 83.6(48-106)分, 腹腔鏡 127(76-176)分, 出血量:開腹 77(18-200)g, 腹腔鏡少量, 術後在院日数:開腹 11.3日, 腹腔鏡 6.7(4-8)日 (p<0.05)であった。術後MRIにて全例直腸は挙上され、脱出は改善あり、現在まで再発症例はない。便失禁、直腸脱出は全例で改善を認めた。DIP、膀胱造影にて、術後膀胱の挙上を認め、腹圧時の尿失禁は改善した。尿失禁に対するパッドテストによる術前後の比較(実施可能であった6例)において、術後すべて正常化した。合併症は軽度の便秘2例であった。再発症例は認めない。

【結論】POPを伴う高齢者の完全直腸脱は、腹腔鏡下に安全に施行することが可能であり、術後の早期離床が可能となり、入院期間が有意に短縮出来た。膀胱や子宮の同時挙上も可能であり、QOLも改善され、本術式は直腸脱のみならず、並存するPOPに対しても有用な治療と考えられる。

VS4-3 完全直腸脱に対する腹腔鏡下直腸固定術の手術手技とその治療成績の検討

牧角 良二¹, 宮島 伸宜², 岸 竜一¹, 松森 智子¹, 星野 博之¹, 三浦 和裕¹, 片桐 秀元¹, 四万村 司¹, 月川 賢¹, 大坪 毅人¹

1. 聖マリアンナ医科大学病院消化器・一般外科, 2. 聖マリアンナ医科大学東横病院消化器センター外科

直腸脱は良性疾患であるが、高齢の患者さんに多く排便の際に脱出しときに出血を伴う為、患者さんのQOLを低下させる。現在様々な治療法が行われているが、再発症例も少なくなく治療法に統一した見解がない。直腸固定術は再発率が低いとされるが、現在保険診療上は開腹術でのみ認可されており患者さんに対する負担も少なくない。腹腔鏡下手術は術後疼痛も少なく在院期間も比較的短期であるとされている。現在当科では先進医療を申請し、適応症例に関しては腹腔鏡下直腸固定術を施行しており良好な結果を得ている。今回当院で行っている腹腔鏡下直腸固定術の治療成績とその手術手技に関して報告する。【手術適応】①完全直腸脱, ②全身麻酔での術前可能, ③腹部手術の既往がない(特に下腹部・骨盤腔内), ④年齢・BMIは手術に影響は及ぼさない。【対象】2010年12月までに腹腔鏡下直腸固定術を施行した28例。性別:男性7例, 女性21例。平均年齢:64.58歳(27-84)。【手術手技】5ポート(11mmx3, 5mmx2)にて手術操作を行う。腹腔鏡下に直腸を肛門挙筋群が確認可能なところまで十分に剥離授動する。左右の側方韧带は可能な限り温存する。腸管を頭側へ十分に牽引した後、腸間膜をヘルニアステイプラーにて仙骨前面へ固定を行う。【成績】平均手術時間:120分(90-265), 術中平均出血量:12.4ml(0-105), 経口摂取開始時期:1.3日(1-4), 術後在院期間:6.7日(4-18)。術後早期の合併症は認めない。再発率:3.6%(28例中1例)。【結論】腹腔鏡下直腸固定術は安全に施行可能であり再発率も低く、直腸脱に対する有効な治療法の一つであると考えられた。

VS4-4 完全直腸脱に対する腹腔鏡補助下縫合直腸固定術

山名 哲郎¹, 森本 幸治¹, 日高 仁¹, 金沢 周¹, 法地 聡果¹, 金子 由紀¹, 高橋 聡美¹, 西尾 梨沙¹, 岡本 欣也¹, 佐原力三郎¹

1. 社会保険中央総合病院大腸肛門病センター

【はじめに】完全直腸脱に対する縫合直腸固定術は開腹アプローチでは一般的であるが、腹腔鏡アプローチによる報告は少なく、その安全性や根治性は確立されていない。今回、我々は腹腔鏡アプローチによる縫合直腸固定術を施行した症例を検討したので報告する。

【対象と方法】2002年7月から2010年12月の間に腹腔鏡アプローチによる縫合直腸固定術をした自験例を対象とした。手術手技は4または5ポートで鏡視下に直腸後壁を骨盤底まで剥離、完全鏡視下または4-6cmの下腹部横切開からの直視下に直腸前壁の結腸ひもを仙骨前面に2針で縫合固定した。剥離に際して切開した直腸周囲の腹膜は再建した。対象症例の入院および外来診療録をもとに固定方法、手術時間、出血量、開腹移行、術後合併症、再発について検討した。

【結果】対象となった症例は60例(男性9例, 女性51例), 平均年齢は59歳(範囲, 20-91歳)であった。直腸の縫合固定を完全鏡視下で行った症例(Pure-Lap群)は20例, 4-6cmの計画的な小開腹をおき直視下に縫合固定した症例(Open-Lap群)は40例であった。平均手術時間はPure-Lap群182分, Open-Lap群141分であった。平均出血量はPure-Lap群19ml, Open-Lap群18mlであった。Pure-Lap群のうち1例は精囊剥離面からの出血のため開腹手術に移行した。術後合併症はOpen-Lap群で創し開を1例に認めた他にはなかった。再発は7例(Pure-Lap群6例, Open-Lap群1例)に認め、Pure-Lap群で再発した1例は10cmの完全再発であったが、残りの6例は2-3cmの小腸または前壁の不完全脱出であった。再発例7例中の6例は腹腔鏡補助下縫合直腸固定術を導入した初期のPure-Lap症例であった。完全再発の1例は開腹直腸固定術を施行し、小腸出または不完全脱出の5例はThiersch法, 1例はDelorme法を施行した。

【結語】完全直腸脱に対する腹腔鏡アプローチによる縫合直腸固定術は合併症の少ない低侵襲で安全な術式であり、経肛門手術と比べて根治性の点で優れた術式である。本手技に慣れるまでは根治性を損なわないために計画的に小切開をおき直視下に縫合固定を行い、本手技に慣れたら完全鏡視下における縫合固定にシフトするのが良いのではないかと考えている。

VS4-5 完全直腸脱に対する会陰式直腸S状結腸切除術

渡谷 祐介¹, 大毛 宏喜¹, 島崎 和史¹, 清水 亘¹, 中島 亨¹, 橋本 泰司¹, 首藤 毅¹, 上村健一郎¹, 村上 義昭¹, 末田泰二郎¹

1. 広島大学大学院病態制御医学講座

【目的】当科で施行した完全直腸脱に対する会陰式直腸S状結腸切除症例の検討より本術式の適応と問題点を検討した。【対象・方法】対象は当科で施行した40例, 平均年齢73.5歳, 女性35名, 全例失禁を呈し, 33例(83%)が心疾患, 脳梗塞などを伴っていた。25例(63%)が他の会陰術式の再発例であり、術前にはCT, 注腸検査により余剰腸管の評価, 他病変の検索を行った。手術はジャックナイフ位で経肛門的に直腸S状結腸を切除し, 33例(83%)で前方の肛門挙筋形成を追加, 吻合は手縫いによる結節縫合を行った。【結果】平均手術時間は2時間, 切除腸管の平均長は21.2cm(最長42cm)。術後合併症は縫合不全2例(5%)と, 統合失調症症例の手指によるS状結腸穿孔1例, 肛門挙筋形成で73%に失禁の改善を認めた。平均経過観察期間4.6年で再発は7例(17.5%)。再発例に対し, 2例で再度本術式を施行し, 1例は子宮脱を伴っており, 開腹で直腸固定術+子宮吊り上げ固定術を行った。【考察・結語】本術式は, 他の会陰術式と比較して再発率が低く, 肛門挙筋形成により骨盤底を補強し失禁の改善が期待できる点で有利である。一方経腹術式と比較すると低侵襲だが再発率が高い。以上より経腹術式に躊躇する症例に対する姑息的な術式と位置付けている。

VS4-6 直腸脱に対する経肛門的アプローチの長期成績

栗原 聡元¹, 船橋 公彦¹, 松田 聡¹, 新井賢一郎¹, 塩川 洋之¹, 白坂健太郎¹, 小池 淳一¹, 渡邊 正志¹, 島田 英昭¹, 金子 弘真¹

1. 東邦大学医療センター大森病院消化器センター (外科)

[はじめに]

高齢化の進んだ昨今直腸脱は増加傾向にあり、ひとたび発症すると脱出による疼痛、便秘、失禁、出血などの症状により患者の QOL を著しく低下させる。

高齢者に対しては全身状態のことを考えると術式を安易に選択することはできず、特に初回の手術の場合には経肛門的術式が選択されることが多い。

当科では、標準術式として若年者に対しては直腸固定術を、高齢者に対しては経肛門的術式を選択してきた。

今回経肛門的アプローチの成績について検討した。

[対象と方法]

2000年2月より2010年12月までに当科で経肛門的に根治術を施行した直腸脱は42例。

年齢は29歳～89歳(平均72.7歳)男性4名、女性38名。

経肛門的術式として2000年2月より2008年3月まで(前期)はPPHを主体とした術式を2008年4月以降(後期)は脱出腸管の長さ(5cm)によってDelorme法、Alteimer法を選択した。

42症例の内訳はPPH法29例、Delorme法8例、Alteimer法1例、GM±Thiersch法4例で、観察期間は14日から3465日で平均619.4日。

[成績]

再発率は28.6%(12/42)でPPH法24%(7/29)、Delorme法25%(2/8)、Alteimer法100%(1/1)、GM±Thiersch法50%(2/4)であった。

再発はAlteimer法、GM法で高く、PPH法とDelorme法で差はなかった。

再発する原因の1つとして、脱出腸管の長さおよび直径に着目して検討した。

無再発例と再発例の平均脱出長は、34.8mmVS46.6mm、脱出腸管の平均最大直径は45.8mmVS55.6mmでともに有意差を認めた。

[結論]

経肛門的アプローチ法の再発率は高く、脱出腸管の長さおよび直径が大きい症例に対しては再発が懸念されるためより根治的な治療法を選択した方がよい可能性が示唆された。

VS4-7 直腸脱に対する経肛門的脱出腸管切除術—手技と成績—

秦 史壮¹, 矢嶋 知己¹, 荒谷 純¹, 池田慎一郎¹, 西森 秀史¹, 平間 知美¹, 石山元太郎², 樽見 研², 西尾 昭彦², 石山 勇司²

1. 札幌道都病院外科, 2. 札幌いしやま病院

はじめに:当施設では2009年8月から直腸脱に対して脱出腸管切除を行っている。手技は人工肛門脱出例に自動縫合器で脱出腸管を切除する方法(Hata F, et al: A Novel, Easy, and Safe Technique to Repair a Stoma Prolapse Using a Surgical Stapling Device. Dig Surg 2005;22:306-310.)と基本的に同様である。しかし、直腸脱の脱出腸管は線状炎症と腸管周囲の脂肪を含むため厚く肥厚した例も多く、自動縫合器(以下cutter)を使用できないこともあり、その切除法は様々である。本術式をビデオで供覧し、その成績を述べる。

対象:完全直腸脱30例、男性2例、女性28例、年齢35歳～99歳、平均74歳。本法施行前に手術既往のある例(再発例)は13例(手術既往1-7回、平均2.6回)。

手術手技:全身麻酔、脱出腸管を縦切りにするため腸管の縦軸方向にcutterで切離する。著管が厚く、cutterを使用できない場合は切離予定線両側を腸鉗子で挟み切離するなどの方法をとる。縦軸方向切離端は切除側に含まれるので、切離できればいかなる方法を用いてもよい。切離の肛門側は歯状線1.5cm口側を目安とする。縦軸方向の切離操作を2回行うことで腸管が顕音開き様の2本の脱出腸管となる。この腸管をcutterで横軸方向に切除すれば手術は終了である。縫合脆弱部位があれば吸収糸(0-PDS)で補強縫合する。腸管壁が厚くcutterの使用が不可能な場合は、腸管鉗子を脱出切離腸管横軸方向にかけ腸管を切除し吸収糸(0-PDS)で内翻一層吻合することになる。あるいは、脱出腸管縦切りを2分割ではなく3分割、4分割にすればcutterでの切除が可能となる場合もある。

結果:30例中7例が再発したので本法は延べ37例に行われた。7例中5例は再発症例であったが、本法を3回行った例はなかった。本術後再発期間は20日～140日、平均75日であった。初発症例の本法再発率は2例(11.8%)であった。手術時間は8分～180分、平均38分。最近20例の平均は22分。問題となる術後合併症はなかった。

結語:本術式は比較的容易に短時間で脱出腸管切除が可能である。直腸脱術後再発は数回に及ぶことも多く、また、脱出腸管は直腸・S状結腸であることを考慮すると、本法は終着点のある術式であり、オプションの一つになり得ると考える。

VS4-8 骨盤底臓器脱に対する TVM 手術と排便機能に及ぼす影響

神山 剛一¹, 荒木 靖三¹, 野明 俊裕¹, 岩谷 泰江¹, 小篠 洋之¹, 鍋山健太郎¹, 的野 敬子¹, 高野 正博¹

1. 大腸肛門病センターくるめ病院消化器外科

骨盤底臓器脱(以下 POP)では便秘や排便困難などの排便障害がしばしば合併するが、POPにおける排便障害を詳細に評価した報告は少ない。近年 POP に対しては Tension Free Vaginal Mesh 法 (TVM) が開発され、本邦においても徐々に導入する施設が増えつつある。当院でも 2007 年より本法を POP 症例に施行してきた。一方 TVM が直腸肛門機能にどのような影響を与えるかについての報告はない。そこで TVM が選択された POP 患者に対して排便に関する機能検査を術前後に施行し、その結果を比較することで TVM の排便機能への影響を評価した。現在までに該当症例は 4 例で、年齢は 71, 72, 70, 59 歳で、主訴は 4 名とも排便困難と下垂感、さらに排便時に会陰を押さえて排出する用手排便が見られた。排便造影検査ではそれぞれ 7.8, 3.8, 4.6, 4.3cm の直腸瘤が観察され、排便終了後も瘤内に造影剤の残留を認めた。直腸肛門機能検査では術前後の機能的肛門管長と最大静止圧は、術前後を通じいずれも正常範囲内であった。これに対し外肛門括約筋の収縮力を示す最大収縮圧は共に術後上昇し、1 例は不変であった。直腸感覚については初期感覚閾値や最大耐容量にはばらつきがあり、パイオフィードバック療法の影響も加わっているものと考えられた。一方、直腸の伸展性を表す直腸コンプライアンスは、3 例中 2 例が術後抵抗性を示す結果となり、これはメッシュを留置したことによる影響と思われる。便秘の重症度を示す便秘スコア(無症状 0 点～重症 30 点)は症例 1 および 2 で、それぞれ 9 から 2, 20 から 5 と術後に改善した。排便造影検査において瘤の大きさは症例 1 では半分以下に、症例 2 ではあまり変わらなかった。4 例目の患者では術前後の排便造影で正面像を撮影したところ、術前はいきみ時に直腸が著明に屈曲しており、術後は屈曲が改善した。これまでこのような形態的な変化を捉えた研究はなく、Mesh の Arm が骨盤底に及ぼす効果と考えられる。POP は骨盤底全体の問題であり、立体的な構築を踏まえた再建を検討すべきである。TVM は直腸脱に直腸瘤や膀胱瘤を合併している患者にも同時施行が可能であり、3 次元的な視点から術式と骨盤動態を供覧する。

VS4-9 大腸肛門科専門病院における直腸瘤の治療方針と成績

赤木 一成¹, 辻伸 康伸¹

1. 辻伸病院柏の葉大腸肛門外科

われわれの施設は大腸肛門疾患・骨盤疾患の手術を年間約 4000 例行っている専門病院であり、直腸瘤の手術も毎年 100 例近く施行している。

ルーチン検査として排便造影検査・大腸内視鏡検査・MRI を施行し、本人と相談しつつ治療方針および術式を決定している。また直腸瘤に高頻度で合併する膀胱瘤や子宮脱は、泌尿器科の医師と連携して治療を行っている。

当院では直腸瘤の術式として経肛門的術式と経腔的術式を行っており、術式の選択は「年齢」および「直腸瘤の大きさ」という因子を考慮して決定している。

年齢が比較的若い症例であれば、その後の性行為や経腔分娩を考慮する必要があるため、原則として経肛門的術式を選択している。一方重症例の多い更年期以降の経産婦では、視野が確保しやすく広範囲の修復が行える経腔的術式を優先的に選択している。経肛門的術式および経腔的術式いずれも複数の術式が存在するため、当院における術式の変遷を示す。

(1) 経肛門的術式

経肛門的術式の代表的なものとして、Sullivan 法と Block 法がある。Sullivan 法は直腸粘膜を切開剥離したのち直腸筋層～肛門挙筋を縫縮する方法であり、Block 法より成績が良いとされるが、過去に直腸粘膜の切開剥離に起因する膿瘍形成および直腸腔瘻を経験したため現在当院では行われなくなった。Block 法は直腸粘膜の上から直接直腸筋層～肛門挙筋を縫縮する方法のため上記の合併症を回避できるが、粘膜同士は癒合しにくいため縫合不全のリスクが高く、Sullivan 法より成績が劣るとされている。粘膜を切開剥離せず縫合不全も回避できる手法として、直腸粘膜を焼灼した後に縫縮する方法を採用したところ、現在では膿瘍形成および直腸腔瘻は認めなくなり、縫合不全も経験されなくなった。

(2) 経腔的術式

当院では従来経腔的術式として、腔壁を切開剥離したのち左右の肛門挙筋を正中に寄せて縫合する前方挙筋形成術を行っていた。この方法でも一定の成績は得られていたが、この方法はもともと脆弱となっている組織を用いて形成を行うため、一部に症状改善が不十分な例を認めた。さらなる成績の向上を目指して、当院では 2008 年より長方形のガイネメッシュを留置する方法を開始し、さらに 2010 年よりアーム付ガイネメッシュを用いた TVM 手術 (tension-free vaginal mesh 手術) を導入し現在に至っている。これらの術式の選択基準および成績を示し、術式の実績について動画で供覧する。

VSY4-10 骨盤底臓器脱に対する anterior levatorplasty(ALP)

小出 欣和¹, 前田耕太郎¹, 花井 恒一¹, 佐藤 美信¹, 升森 宏次¹, 松岡 宏¹, 勝野 秀稔¹, 野呂 智仁¹, 本多 克行¹, 遠山 邦宏²

1. 藤田保健衛生大学病院下部消化器外科, 2. 野垣病院

骨盤底臓器脱とは、種々の骨盤内臓器が骨盤底部へ脱出した状態であり、加齢や過度の力み(排便、出産など)や骨盤内手術により、骨盤内臓器の支持組織の脆弱化や固定の異常などによって発生し、尿道脱、膣前壁脱(膀胱脱)、子宮脱(陰道前壁脱)、膣後壁脱(小腸脱、S状結腸脱、腹膜脱、直腸脱)、直腸脱がある。これらの臓器脱は、脱出としての所見や症状のみだけでなく、程度別の排尿・排便障害などの機能障害を引き起こすことが多く、さらに種々の臓器脱が合併することも少なくない。そのため脱出としての所見や症状のみだけの治療を行うのではなく、共に存在する機能障害との因果関係を十分考慮し病態診断を行い、必要に応じて複数科(婦人科や泌尿器科)と共同して治療を行うことが、QOLや根治性の向上に重要である。

骨盤底臓器脱の術式選択では、病態を的確に把握するために、問診、怒責排便診、排便造影、直腸肛門内圧検査、大腸通過機能検査、CT-Defecographyなどを行い、併存する臓器脱はないか、機能障害はないか、どこ解剖学的構造異常を修復するか、また他科と共同で手術を行うかなど十分に検討する。検討した結果、膣後壁脱(主に直腸脱、小腸脱)、直腸脱に併存した直腸脱や便秘禁例などに対して、肛門前方の恥骨直腸筋および肛門挙筋を縫縮する直腸膣壁(膣中隔)形成術:anterior levatorplasty(ALP)を行っているため、その手術手技を供覧する。前処置は、腸切除時と同様に、できるだけ腸管内の前処置を行っておく、体位は砕石位、麻酔は腰椎麻酔でも可能ではあるが、直腸脱の大きさにもよるが、出来るだけ奥の肛門挙筋を縫縮するため、全身麻酔の方が好ましい。ロングオクトパスに肝臓用の筋鉤を装着し、腔腔を確保する。皮膚切開は、膣後壁入口下端に弧状に切開する。直腸膣中隔を2cmくらい剥離したら、膣切開中央に縦に切開を加え、膣後壁を視音開きにする。直腸膣中隔の剥離を進めると、膣後壁から直腸が膨隆してくるため、ガーゼで直腸を背側に圧排しながら、また必要に応じて直腸に指を入れながら剥離操作を進め、両側の直腸側壁まで剥離し、恥骨直腸筋及び肛門挙筋を十分に露出する。頭側は、子宮口まで剥離を行う。剥離が終了したら、生理食塩水などで剥離層の洗浄後、非吸収糸を用いて左右の恥骨直腸筋及び肛門挙筋を深部より縫合する。便失禁併存例では、皮膚切開を会陰へ延長し外肛門括約筋を露出後、sphincter plicationを付加する。余剰な膣壁を切除し膣壁を縫合閉鎖する。

VSY5-1 肝胆膵領域癌におけるリンパ節転移経路からみた肝十二指腸間膜郭清の必要性和その手技について

高村 博之¹, 酒井 清祥¹, 牧野 勇¹, 林 泰寛¹, 中川原寿俊¹, 田島 秀浩¹, 大西 一朗¹, 北川 裕久¹, 谷 卓¹, 太田 哲生¹

1. 金沢大学医学部消化器・乳腺・移植再生外科

肝胆膵領域癌のリンパ節転移経路を鑑みた場合、切除標本や術中の色素を用いたリンパ流の検討から、以下の3つの点が重要と確信された。肝門部浸潤やリンパ節転移を伴う肝内胆管癌や肝門部を含む肝外胆管癌、胆嚢癌においては、肝十二指腸間膜～総肝動脈周囲、膵頭背面を経由して傍大動脈リンパ節へ転移していくルートがリンパ節転移のメインルートである。但し、癌の浸潤が肝左葉に及ぶ場合は、胃上部小弯から左胃動脈周囲～腹動脈根へ向かうリンパ節転移ルートが存在するため、同部の郭清が必要不可欠である。即ち、肝・肝門部からのリンパ節転移ルートは胎生期の右中左3本の肝動脈に沿ったルートに他ならず、これを意識して郭清を行う必要がある。背側膵領域癌も、基本的には胆道系癌と同様のルートがリンパ節転移のメインルートであり、比較的早い段階で肝十二指腸間膜や総肝動脈周囲へ浸潤していく。このため外科的切除を行っても予後不良である。一方、乳頭部癌や腹側膵癌は肝十二指腸間膜や総肝動脈方向へ転移せず、SMA周囲へ向かうルートがリンパ節転移のメインルートである。そのため、SMVやSMA合併切除再建を伴う膵頭切除を行うことが理想的であり、これにより長期予後が期待できる。以上をまとめると、肝門部浸潤やリンパ節転移を伴う肝内胆管癌は、肝門部胆管癌と同様に肝門板を含む肝十二指腸間膜切除と尾状葉を含んだ肝切除、及び総肝動脈周囲、膵頭背面～No16interの系統的郭清が必要不可欠である。一方、腹側膵癌はSMVやSMA合併切除再建を伴う膵頭切除を行う必要があるが、肝十二指腸間膜の郭清に重きを置く必要はない。胆管癌、胆嚢癌でリンパ節郭清のためにPDを行うべきか否かについては、en-block切除のためにはPDを行うことが理想的だが、膵頭一括切除の切除標本を用いた検証から、必ずしもPDを行わなくても膵頭背面の系統的リンパ節郭清は可能と考えられる。但し、膵頭背面を通る右副肝動脈が存在する場合は、決してこれを温存すべきではないので、術前の血行改変が必要不可欠である。今回、①肝十二指腸間膜郭清が必要な代表的疾患として肝門部浸潤とリンパ節転移を伴う肝内胆管癌に対する系統的リンパ節郭清と胆管・血行再建を伴う肝切除手技と、②腹側膵癌に対するSMV・SMA合併切除再建手技を供覧し、病理学的検証に基づくその必要性和その成績も提示する。

VSY5-2 胆管癌に対する肝十二指腸間膜内リンパ節郭清手技の要点について

寺嶋 宏明¹, 井上 善景¹, 門野賢太郎¹, 吉村 弥緒¹, 吉田 昌弘¹, 吉富 摩美¹, 野村 明成¹, 上田 修吾¹, 橋田 裕毅¹, 尾崎 信弘¹

1. 田附興風会北野病院消化器センター消化器外科

胆管癌では、リンパ管・神経侵襲を来しやすい生物学的悪性度から、肝十二指腸間膜(HDL)内の過不足のない系統的なリンパ節郭清手技が要求される。主なポイントは、1)肝側と膵側の切離ラインを定め、残肝側の肝動脈・門脈を温存しつつ、リンパ節を含む間膜の結合織全てを切除側に向けて摘除する。郭清手技の方向性、2)外膜損傷を来さないような動脈周囲神経叢を含めた郭清手技(skeletonization)、3)tapingとその牽引操作を駆使した術野の展開、である。これらのポイントをビデオで供覧する。

【症例】54歳男性、BmからBant及びBpostの起始部まで浸潤が及ぶ胆管癌。門脈はPpostが肝外で先に分枝し、その後肝内でP2, P3, P4, Pantが順次分岐する走行変異があり、画像上はPpostへの浸潤陽性と診断した。PantとPpostへの経回腸静脈的門脈塞栓後25日目にPD付加の可能性も念頭に手術を施行した。

【リンパ節郭清手技】① Kocher 授動後 No.16a2/No.16b1 を郭清。②小網を開放し、RGA を末梢で処理。その後CHA を taping しつつ、動脈周囲神経叢を含めてNo.8a, No.9 右半からNo.8p までを郭清。No.8p の徹底郭清にはCHA を頭側へGDA を右側へ牽引して、膣上縁の結合織を剥離してPV 前面を十分に露出することが重要。③ PHA からRHA 及びLHA を taping し、適宜牽引しつつ(この途中にRGA を根部で再度処理)、No.12a2 からNo.12a1 へHDL を肝側へ郭清。また同時にPV 前面から左壁を剥離露出し、No.12p2/No.12p1 を胆管に付着させるように郭清。④ No.13b/No.13a を郭清し、下部胆管を taping。膣内に1cm 程追求したレベルで切離し、術中迅速で浸潤陰性を確認、この段階でPD 付加は不要と判断した。膣内胆管を縫合閉鎖した後、十二指腸球部への脈管を右側から処理して胃十二指腸を完全にHDL から切離し、PV 本幹の右壁に至る。⑤ RHA を結紮切離後、PV 本幹、Ppost, PV 左枝(P2, P3, P4, Pant の合流枝)を全長にわたり剥離し taping, PV 左枝からの尾状葉枝を数本処理した後、Ppost を離断、横方向に連続縫合閉鎖(5-0 Prolene)。⑥本症例は肝内門脈走行変異のため、門脈横行部から臍部は見られず、通常の右肝切除の際のNo.12h 郭清は施行せず。

【施行術式と病理診断】肝内門脈走行変異のため、肝切除は右3区域切除、胆道再建は左肝管レベルとなった。組織診断は膵内分泌細胞癌で、Pat BmsCr, ss, ly0, v1, pn1, pPV0, pA0, pN1(No.12b), pHM0, pDM0, pEM1 であった。

VSY5-3 胆道癌における Liver hanging maneuver を用いた肝切除とその有用性

田淵 聡¹, 七島 篤志¹, 阿保 貴章¹, 野中 隆¹, 日高 重和¹, 竹下 浩明¹, 澤井 照光¹, 安武 亨¹, 永安 武¹

1. 長崎大学大学院腫瘍外科学

【目的】肝門部胆管癌では、肝機能が保たれていれば肝葉以上の切除が標準的である。その肝切離ラインは多くが脈管走行を目安とした尾状葉全切除を伴う肝切除であり、切除の目標を術中に設定することが必要となる。一方、肝腫瘍における系統的肝切除ではLiver hanging maneuver(以下LHM)による前方アプローチの有用性が当科の報告からも明らかとなってきた。胆道癌における肝切除にLHMを用いた切除を行い、その有用性について報告する。【方法】いずれも尾状葉全切除を行い、門脈浸潤例は先行して合併切除再建を行った。右肝切除では、右・中肝静脈との間にLHMのための8-10FrのNGチューブを通し左肝静脈の外縁からアランチウス管に沿って固定し挙上した。右三区域切除では中・左肝静脈の間を通した。左肝切除では中・左肝静脈の間にチューブを通し、左側より脱転した尾状葉背側の予定切離線(後区域との境界)にチューブを縫合固定し挙上した。肝切除にはvessel sealerによる破砕法併用を行った。【結果】2007年より48例の肝切除にLHMを用い、そのうち12例の胆道癌(肝門部胆管癌9例、胆嚢癌2例)のMajor hepatectomy(右肝切除6例、右三区域切除1例、左肝切除5例、右肝切除+PDを2例含む)で応用した。2004～2006年までの胆道癌肝切除症例とのhistoricalに比較解析した。出血量は右側肝切除で2140±808ml vs. 1650±1208ml (p=0.23)、左側切除で1439±735ml vs. 867±202ml (p=0.10)。輸血量は右側肝切除で1200±576ml vs. 775±989ml (p=0.05)、左側切除で737±642ml vs. nil (p=0.06)と有意差はないもののいずれの因子もLHM施行群で減少する傾向にあった。肝実質切離時間は、右側肝切除で52±18分 vs. 41±10分 (p=0.09)、左側切除で51±10分 vs. 43±2分 (p=0.10)とLHM施行群で減少する傾向にあった。術後の肝機能検査では総ビリルビン値やPT活性値は差がなかったものの、ALTが右側肝切除で703±604 vs. 335±189 IU/L (p=0.07)、とLHM施行群で減少する傾向にあった。術後合併症率は、43% vs. 27%、遅延性腹水発生率21 vs. 9%とLHM群で減少する傾向にあった。【結語】胆道癌における尾状葉を含む肝切除でもLHMを用いることで出血や輸血量、切離時間、術後腹水遷延を軽減することができ、有用な手技の一つであった。

VSYS-4 肝門部領域胆道癌手術における胆道外科と肝臓外科の連携

北原 賢二¹, 三好 篤¹, 井手 貴雄¹, 中村 淳¹, 能城 浩和¹

1. 佐賀大学医学部一般・消化器外科学

肝門部領域の胆道癌に関しては、胆道外科における肝十二指腸間膜内の合理的リンパ節郭清に加え、可及的に腫瘍に non touch で肝動脈・門脈を十分スケルトナイズさせ肝内胆管切離ラインまで到達する必要がある。また、腫瘍浸潤が疑われる場合には肝動脈や門脈の再建を躊躇しない姿勢が剥離面断端の癌陰性化につながる。一方、肝臓外科で多用される超音波凝固切開装置・VIO コアグレーションシステムなどの様々なデバイスや Belgheti hanging maneuver を応用したテクニックが、肝切離の工夫として胆道外科との手技的連携に重要である。当科ではこれまで 124 例の胆道癌手術症例中 58 例に肝十二指腸間膜郭清 (D2 以上) を伴う肝切除 (肝 4a&5 以上) を施行してきた。その中でも右グリソンあるいは肝門部浸潤胆道癌 9 例に拡大右葉切除&肝外胆管切除を施行してきた。胆道癌に対する拡大右葉切除では必ずしも尾状葉全切除は必要とせず、肝門部胆管癌にくらべ左肝管断端癌陰性化は比較的容易であった。一方、肝門部胆管癌ではより厳密な (腫瘍を剥離面に可及的に露出させない) 肝内胆管切離ラインへの到達が重要である。供覧するビデオは、1) 胆道癌 (拡大右葉切除&肝外胆管切除) での肝切離の工夫、2) 肝門部胆管癌 (肝左葉 + 尾状葉切除) で主に肝十二指腸間膜内から肝内グリソン鞘へ向けてのリンパ節郭清手技) と、3) 肝門部浸潤を伴う左肝内胆管癌 (肝左三区域切除 + 尾状葉切除で主に門脈合併切除再建の手技) である。

VSYS-5 肝門部進行胆道癌に対する肝門構造の一括切除

白石 祐之¹, 赤松 道成¹, 大城 清哲¹, 西巻 正¹

1. 琉球大学医学部病態消化器外科学

【目的】定型的肝切除における肝門構造の剥離操作は、肝門浸潤を伴うような進行胆道癌においては剥離面での癌露出の原因となりうる。これらの症例においては肝門部・摘出側グリソン・上部肝十二指腸郭帯は被膜に包まれたままの状態 (No-touch) で摘出されるべきであり、また肝実質切離は予定胆管切離部に直接かつ垂直に向かい、同部での水平方向のグリソンの剥離は最小限であるべきと考える。【方法】我々は上記手術目標を達成するため、①手術の最初に予定胆管切離部を全周性剥離・テーピング、②術前画像診断にて血管浸潤陽性例では、肝門グリソンの外で肝動脈・門脈を先行血行再建、③血管浸潤陰性例では門脈・肝動脈を肝十二指腸郭帯の背側の被膜外にはずす、④胆管切離予定部で肝実質を門脈・肝動脈から頭側にリフティングし (ペンローズ)、同部に垂直に向かう肝実質切離を施行、などの手技にて肝門構造に近づくことなく肝門構造を切除肝葉とともに一括切除する術式を施行してきた。【拡大左葉肝切除】右前後分岐部にて切離予定右主肝管を全周性に剥離し、同レベルの非浸潤部肝動脈 + 門脈を胆管から分離する。ペンローズを中肝静脈右側→下大静脈前面→尾状葉突起右側→右肝動脈門脈頭側と右主肝管前後分岐尾側の間へ誘導し、これを頭側に牽引。血管浸潤陽性例では、顕微鏡下に肝動脈再建 (直接吻合もしくは自家血管グラフト使用) を施行し血流再開する。ついで門脈再建を直接吻合もしくは自家血管グラフト使用にて施行。血行再建完了後に肝実質切離を完遂させる。【拡大右葉切除】左グリソン主幹において胆肝切離予定部を全周性に剥離、その尾側で左門脈主幹を尾側に分離、同部に中肝静脈左縁からスピーゲル葉左外縁へと通したペンローズを誘導、これを牽引しつつ左門脈を先行切除再建する。【中央二区域・尾状葉切除】前出の二術式の操作を左右のグリソン主幹において施行し、両側肝切除を施行。【成績】2004 年から 2010 年の間の肝門部胆道癌症例 34 例切除例、肝門部の肝内胆管癌 5 例、胆道癌の肝門浸潤 4 例に本手術式を施行した。血管合併切除は 9 例 (肝動脈門脈同時再建 5 例) に施行した。術後病理にて胆管断端もしくは剥離面が陽性であった症例を 3 例に認めた。Stage IVa 以上の進行癌切除例 (26 例) の術後生存中央期間は 18 ヶ月、平均生存期間 17 ヶ月) であった。【結語】肝門部の進行胆道癌に対する本術式の導入は、根治切除率および予後の向上に寄与した。

VSYS-6 左葉系切除を要する肝門部胆管系腫瘍における肝実質切離による右グリソンアプローチ

蒲池 浩文¹, 神山 俊哉¹, 田原 宗徳¹, 柿坂 達彦¹, 横尾 英樹¹, 中西 一彰¹, 山下健一郎¹, 松下 通明¹, 藤堂 省¹

1. 北海道大学大学院消化器・一般外科学

【緒言】肝門部領域胆管系腫瘍では門脈、肝動脈浸潤のため血管合併切除を要することも多い。特に右グリソン系は左右分岐部から肝外を走行する距離が短いという解剖学的特徴から、血管合併切除が必要な肝左葉系切除の症例の中には浸潤を受けている門脈・肝動脈の末梢側を肝外操作では確保できないこともある。そのような場合、肝亜区域切除等で肝実質切離により肝内で責任グリソンに到達する方法を応用し、肝実質切離を行うことで浸潤部より末梢での右グリソン鞘を確保している。さらに生体肝移植で報告のある high hilar dissection の応用で、術前の 3DCT 画像等で把握した右グリソン内の動脈・門脈・胆管の位置関係から、グリソン内の胆管を切断することで門脈・肝動脈の末梢側の確保を行っている (transparenchymal glissonean approach)。【対象】2000 年以降の胆管切除を併施し肝葉以上切除を要した肝門部領域胆管系腫瘍 48 例を対象とした。【結果】血管合併切除は 15 例 (31.3%) に施行されており、門脈合併切除 10 例、動脈合併切除 4 例、門脈・動脈合併切除 1 例であった。肝左葉 (左 3 区域) + 尾状葉 + 肝外胆管切除を施行した 12 例中、血管合併切除は門脈合併切除 1 例、動脈合併切除 4 例、門脈・動脈合併切除 1 例で (50%)、その中で transparenchymal glissonean approach にて肝切離行い右門脈、右肝動脈末梢を確保し血行再建を行った症例は 3 例であった。いずれの症例も肝外操作では右門脈の前後区域枝、右肝動脈前後区域枝の確保が困難であり、肝内レベルで右グリソンに到達し、胆管を切離し門脈・肝動脈の末梢側を確保した。1 例は腫瘍と門脈前後区域枝合流部頭側の癒着が強くあり一次的縫合で血栓形成を認め、パッチグラフトを併施し再建を行った。【結語】肝門部胆管系腫瘍において transparenchymal glissonean approach での末梢門脈・肝動脈確保による血管合併切除は有用であった。

VSYS-7 進行胆道癌に対する拡大肝切除術—Ventral Hepatectomy と肝右葉尾状葉切除 + 胆管切除 + 門脈切除の使い分け

田中 栄一¹, 平野 聡¹, 土川 貴裕¹, 松本 譲¹, 加藤健太郎¹, 七戸 俊明¹, 寺本 賢一¹, 村上 壮一¹, 高田 実¹, 近藤 哲¹

1. 北海道大学大学院腫瘍外科学

(はじめに) 肝側への進展 (Hinf) を伴う進行胆道癌に対して R0 手術を行うためには、拡大肝切除術が必要となるが、その術式、切除範囲に関しては未だ施設間格差が大きく確立されていない。 (進展様式の種類と手術術式の選択) 当科では、以前より胆道癌の進展様式を 6 型に分類しそれらに応じた切除術式を行ってきた。肝側へ浸潤を伴うものは、肝門浸潤型と肝床浸潤型および両者の合併型 (肝床肝門浸潤型) に分類できる。肝門浸潤型は、胆嚢頸部の比較的小さな腫瘍が肝門へ浸潤するもので、黄疸を引き起こす。これら肝門浸潤型または肝床肝門浸潤型に対しては拡大右葉切除 + 尾状葉切除 + 胆管切除再建術が適応となる。一方、肝床浸潤型は胆嚢体底部より発生し胆嚢床から肝実質へ直接浸潤する大きな腫瘍でしばしば周囲の結腸、十二指腸あるいは胃への直接浸潤を来す。右のグリソン鞘本幹への浸潤は伴わないため、肝切除術式は個々の肝浸潤の程度に依存し、胆嚢床近傍の肝部分切除から拡大右葉切除まで考慮することになる。また、肝十二指腸間膜内および膈頭部周囲のリンパ節の郭清を行い、胆管は温存が可能である。 (胆道再建を伴わない Ventral Hepatectomy) 肝床浸潤型に適應される肝切除術式のうち、S4a(内側区域の下方の領域) および S5 切除、S4a56 切除、あるいは S3456 切除は肝門部の腹側の肝実質を切除するという点から Ventral Hepatectomy と呼ぶことができる。手術術式の要点:リンパ節郭清に関しては膈頭周囲から肝十二指腸肝膜内のリンパ節を系統的に摘除する。胆嚢管を 3 管合流部で切除し、胆嚢動脈は右肝動脈分岐部で切離するが、胆嚢板は肝門板との移行部で切離する。切除肝へのグリソンはグリソン単位で処理し、たとえば S4a56 切除では、umbilical plate の右側、G4b, hilar plate および右前区域グリソン鞘が切離面に露出する。肝十二指腸間膜内と肝側で切離の層が異なるので注意が必要である。 (胆管切除、門脈合併切除再建を伴う肝右葉尾状葉切除) 肝門浸潤を伴う胆道癌の標準術式である。肝門部の en bloc 切除のために門脈分岐部を切除する門脈合併切除を肝切離に先行して行うのが当科の標準術式である。リンパ節郭清は系統的に行い、肝切離は門脈臍部の裏に直達するようにし、胆管は門脈を十分授動した状態で、門脈臍部右縁で切離する。 (まとめ) 進展様式を正確に診断し、進行胆道癌に対して合理的にこれらの術式を使い分けることが肝要である。

VSYS-8 肝門浸潤型肝内胆管癌に対する門脈・下大静脈合併切除を伴う拡大肝切除 + 肝外胆管切除

大塚 将之¹, 木村 文夫¹, 清水 宏明¹, 吉留 博之¹, 加藤 厚¹, 吉富 秀幸¹, 古川 勝規¹, 竹内 男¹, 高屋敷 史¹, 宮崎 勝¹

1. 千葉大学大学院臓器制御外科

肝内胆管癌は進行した後に発見されることが多く、その外科切除において、特に肝門浸潤型では肝葉切除以上の肝切除とともに肝外胆管切除が必須となる。さらにそのような症例では肝門部方向では門脈浸潤を、肝背側方向では下大静脈浸潤を伴うことがあり、両者の合併切除再建を要することが少なくない。今回、肝門浸潤型肝内胆管癌において門脈・下大静脈両者の合併切除再建を要した症例につき実際の手術を供覧するとともにその成績・意義を検討した。【対象と手技】2010年11月までに肉眼的治療しえた肝内胆管癌症例は110例で、門脈・下大静脈両者の合併切除再建を施行した肝門浸潤型症例は7例であった。肝切除術式としては左葉切除・左三区域切除が5例、右葉切除が2例であり、尾状葉切除を6例に併施した。肝外胆管切除は可及的に総胆管を腔内へ追って切離している。門脈切除再建は肝切離を先行させ、5例に分節切除・端々吻合を、1例は楔状切除・横縫合を、肝左三区域切除症例1例では前区域門脈壁を flap 状にパッチとして再建した。下大静脈切除は5例で total hepatic vascular exclusion あるいは肝静脈下の total clamp 下に切除し、2例は side clamp 下に切除した。再建はその切除範囲に応じ、4例に直接縫合、2例に臍静脈を用いたパッチ再建、1例にリング付きゴアテックスを用いた置換再建をおこなった。リンパ節郭清は#12, 13, 8を基本とし、#16のサンプリングを行うが、左葉占拠では胃小彎側リンパ節郭清も付加し、その場合、胃内容の排出を促すため、幽門形成を付加している。【結果】術死・在院死はなく、術後合併症として下大静脈血栓を1例、胆汁漏を1例、胃内容停滞を1例に認めた。術後平均生存期間は20ヶ月で、1例は8年5ヶ月生存中であり、血管非合併切除例との比較ではその生存に有意な差はみられていない。【結論】肝門浸潤型肝内胆管癌における拡大肝切除、肝外胆管切除、門脈・下大静脈合併切除再建は、安全に施行しえ、それにより長期生存例も認められることから、外科切除以外有効な治療法のない現状では積極的に施行されるべき手技と考えられた。

VSYS-6 術前 3D シミュレーションと術中造影エコーのルーチン化による肝切除術の安全性向上

飯室 勇二¹, 近藤 祐一¹, 鈴木 和夫¹, 吉田 康彦¹, 宇山 直樹¹, 麻野 泰包¹, 岡田 敏弘¹, 黒田 暢一¹, 平野 公通¹, 藤元 治朗¹

1. 兵庫医科大学医学部外科 (肝・胆・膵外科)

教室では2001年より肝循環に基づいた術前3Dシミュレーションシステムを開発・導入し、肝切除術におけるその有用性をこれまでに報告した(Hepatology 2005)。しかし、シミュレーションのもととなる術前画像診断から実際の肝切除までに、少なからずタイムラグが存在し、肝切除時に病巣の変化に遭遇することがある。そこで、肝切除術における最終的病巣確認手段として、教室では2009年より内科医と共同で術中造影超音波検査(US)をルーチン化し、術前肝切除シミュレーションとの併用によるその有用性を検討した。【対象】2001年から2010年10月に施行された原発性および転移性肝癌に対する肝切除のうち、術前3Dシミュレーションが行われた452例、および2009年以降に術中造影USが行われた75例について検討した。【方法】術前造影MD-CT画像を基に、肝循環を考慮したregion growing software(日立メディコ社:Organ Volume Analysis)を用いて、肝実質および尿管を抽出し、3D統合画像を製作した。門脈枝クリッピングまたは肝実質 linear cut により、残肝体積(切除率)を算出するとともに、静脈灌流からみたうっ血領域を算出した。これらのデータからそれぞれの肝予備能を考慮して肝切離予定線を設定した。術中造影USは早期相、門脈相、Kupffer相を検討し、最終的な肝切離線を決定した。肝切離中は、造影US画面と低音圧Bモード画面のDual画面表示にして、切離線の適合性を逐次確認した。【結果】切除肝体積およびsurgical marginは術前予測値と実測値が近似し、本シミュレーションの正確性が検証された。一方、術中造影USの施行時間は、平均約20分で肝切除術全体の妨げとはならなかった。原発性肝癌は、造影US上造影CTと同様な動脈相、門脈相のパターンを呈し、Kupffer相で強い低エコーを呈した。辺縁不明瞭な肝癌およびRFA・TACE後の局所再発病変などは、病変範囲が造影にて明瞭となり、腫瘍遺残のない安全な肝切離線の設定が可能となった。さらに、造影CT・BモードUSでは不明瞭なVp2レベルの門脈腫瘍栓が明瞭に描出され、術式の変更が必要となった症例が存在した。転移性肝癌では、Bモードで描出不良であった病巣の描出が容易となり、結果的に病巣遺残の確率が減少した。以上の作業の実際とその有用性を供覧する。【考察】術前3Dシミュレーションおよび術中造影エコーのルーチン化による、肝切除術の安全性・根治性向上が示唆された。

VSYS-2 当科での大型肝細胞癌に対するアシアロシンチ推定残存肝機能評価による肝切除術式の工夫

松井 康輔¹, 海堀 昌樹¹, 石崎 守彦¹, 中竹 利知¹, 津田 匠¹, 松島 英之¹, 権 雅憲¹

1. 関西医科大学附属枚方病院消化器外科

【目的】当科における肝葉切除および拡大肝切除に対する術前アシアロシンチ推定残存肝機能評価による術式決定および肝実質切離の工夫を供覧する。

【対象と方法】2009年までに576例の原発性肝癌肝切除を行い、拡大肝葉切除、葉切除、中央2区域切除施行は総数89例(15%)であった。また大腸癌転移性肝癌は163例に行い、肝葉切除以上術式は46例(28%)に行った。1)術前推定残存肝機能評価:^{99m}Tc-GSA肝シンチグラムとMDCTの胆管構築を加えたfusion画像を用いた推定残存肝機能の術前予測を可能とした。造影CTより構築した胆管および肝実質3D画像と^{99m}Tc-GSA SPECT画像の3D-fusion画像において切除予定線を引き、系統的な肝切除面を作成、切除予定肝および残存肝の肝区域別の推定残存肝容積および肝機能GSA-Rmax(最大受容体結合量)算定を可能とした。2)出血量減少の工夫:肝実質切離時のCUSA+従来型パイポラとSalient Surgical Technologies社製Aquamantys™ Bipolar Sealer比較試験。また基礎実験においてソフト凝固ボール型電極との比較試験も行った。

【結果】1)ICGR15が20%以上の症例においてはGSA-Rmaxとの乖離例が多数存在。肝区域別のGSAによる残肝機能とCTによる残肝容積とは相関を認めず。2区域切除以上の肝切除において術後肝不全を発生させない安全推定残存肝GSA-Rmaxは0.250mg/min以上必要。安全域が得られない場合は、門脈枝塞栓術や先行TACEを選択する。今回、ICGR15とGSA-Rmaxとが著明に乖離していたが、拡大肝切除が可能であった症例を提示する。2)Aquamantys™ Bipolarは従来型水流滴下式パイポラと比較し、有意に切離スピード・切離時間が短く、および切離時出血量・結紮回数が少なかった。また臨床・基礎実験において組織学的凝固変性の範囲は従来型と同程度であり、安全に施行可能であった。

【考察】CTとの切除ライン確定のための融合画像で検出される推定残存肝GSA-Rmaxはより精密に障害肝の術前耐術能評価が可能であり、大型肝癌に対する術式決定に有用であった。また肝臓外科領域にはまだ広く普及されていないAquamantys™システム導入による出血量軽減効果により安全な肝切除術が可能となった。

VSYS-3 大腸癌肝転移に対する複数肝静脈合併肝切除と肝静脈還流領域の術前評価

清水 明¹, 小林 聡¹, 北原 弘恵¹, 古澤 徳彦¹, 窪田 晃治¹, 本山 博章¹, 鈴木 史恭¹, 中田 岳成¹, 横山 隆秀¹, 宮川 眞一¹

1. 信州大学医学部医学科臨床医学講座外科学講座(外科学第一)

【はじめに】

肝静脈(HV)に浸潤、あるいは近接する大腸癌肝転移(CLM)の治療切除を行うには、HV合併切除を要することがある。この際に問題となるのは、残肝における切除HV還流領域の鬱血による残肝機能低下であり、肝予備能と残肝容積によってはHV再建を考慮する必要がある。特に、複数の主要HV合併切除を要する場合には、非鬱血残肝容積が過小となる可能性が高く、術前におけるHV還流領域の評価は必要と考えられる。当科では、(1)術前画像検査における切除予定HV以外の還流静脈の有無、(2)肝シミュレーションソフトにより算出された非鬱血残肝容積、(3)切除予定HV遮断下での術中超音波検査による門脈(PV)血流動態、を評価項目とし、肝予備能からみて予想される非鬱血残肝容積が不十分と考えられる場合、術中に切除予定HV還流領域の順行性PV血流の有無を確認してHV再建の要否を最終的に判断している。また、再建には可及的に切除肝から採取した自己血管グラフトを使用している。

【目的】

複数の主要HV合併肝切除を要したCLM症例における、術前シミュレーションによる肝静脈還流領域評価の実際を提示する。

【対象】

2006年から2010年における複数の主要HV合併肝切除を施行したCLM症例14例。

【結果】

2006年から2010年におけるCLM肝切除症例77例中、複数の主要HV合併切除を要した症例は14例(18.2%)(同時性13例、異時性1例)。切除HVは、A群:右肝静脈(RHV)+中肝静脈(MHV)6例(うち異時性1例)、B群:RHV+左肝静脈(LHV)2例、C群:MHV+LHV6例。このうち、HV再建を要した症例は、A群3例(再建HV:RHV+MHV1例、RHV1例、MHV1例)、B群2例(RHV1例、LHV1例)、C群1例(MHV1例)であった。RHVを含むHV合併切除症例では、要HV再建率が8例中5例(62.5%)と高率であった。HV再建非施行症例は3例(PtE施行例1例、肝右葉を占拠する巨大腫瘍例1例、初回RHV合併拡大肝切除後区域切除後のMHV合併再肝切除例1例)であった。全症例で、術後在院死ならびに肝不全症例を認めず、また肝切離断端は陰性であり、肝切離断端再発を認めなかった。術前シミュレーションソフトによる肝静脈還流領域の術前評価を供覧する。

【結論】

複数の主要肝静脈の合併切除を伴う肝切除においては、術前シミュレーションによる非鬱血残肝容積の測定は手術の安全性向上に寄与すると思われた。

VS Y6-4 静脈再建を要する大型肝癌切除における肝部下大静脈の取り扱い

高 濟峯¹, 石川 博文¹, 向川 智英¹, 井上 隆¹, 西和田 敏¹, 國重 智裕¹, 渡辺 明彦¹

1. 奈良県立奈良病院外科

下大静脈や肝静脈への直接浸潤を伴う肝癌切除における注意点と工夫について供覧する。下大静脈や肝静脈の合併切除再建を行う場合は、下大静脈のサイドクランプのみで切除できる症例を除いて下大静脈のクロスクランプを伴う全肝血行遮断 (THVE) を要することが多い。安全に行うためには手術手順と肝部下大静脈の取り扱いが重要である。腫瘍が下大静脈に浸潤する症例での右肝切除では、短肝静脈の処理ができないため、通常の肝の受動操作ができない。また、Liver hanging maneuver も浸潤により不可能である。このような場合は、肝周囲間膜を切離したのち、肝と下大静脈の間には入らず、肝部下大静脈の背側の層に入っておく。そのあと肝実質切離を行い前方より下大静脈前面に到達する。ここから左手指を先に剥離しておいた肝部下大静脈の背側に挿入して用指にて血流をコントロールしつつ下大静脈周囲の剥離を行い、浸潤部の上下で下大静脈をテーピングして確保する。Pringle 操作にて流入血行を遮断したのちテーピングの部位で下大静脈をクランプし、THVE 下に下大静脈浸潤部を切除し標本を摘出する。THVE 中でも残肝側の肝静脈血などが下大静脈に流入し、切開部より相当量の出血が見られる場合があり、肝部下大静脈背側からの用指圧迫にてコントロールしつつ再建を行うことで視野が良好となり出血の軽減にもつながる。上記の下大静脈血流コントロール法の実際の手術手技について、右葉の 20cm 大の大型肝癌で、右肝静脈流入部を含む下大静脈壁に浸潤を有し、さらに残肝側の中左肝静脈共通幹にまで浸潤を認めたため、拡大右葉切除と下大静脈壁の合併切除に加え、左肝静脈壁の切除再建を要した症例を中心に供覧する。

VS Y6-5 巨大肝細胞癌に対する安全な肝右葉切除の工夫

石井 隆道¹, 波多野悦朗¹, 待本 貴文¹, 田浦康二朗¹, 安近健太郎¹, 上本 伸二¹

1. 京都大学医学部付属病院肝胆膵・移植外科

肝右葉を占め横隔膜浸潤を伴うような巨大腫瘍においては肝右葉の脱転操作が困難であり、窮屈な術野での無理な操作を必要としない anterior approach の有用性が報告されている。今回我々は肝右葉を占める 20cm の巨大肝細胞癌に対して anterior approach を用いた肝右葉切除術を供覧する。

症例は 79 歳の男性。まず術前に AZE system による 3 次元構築を行い、脈管と腫瘍との位置関係、肝切離面などを simulation しておく。逆 T 字切開を加え開腹、肝門部で右肝動脈と門脈右枝を処理する。不測の出血に備えることと肝静脈圧低下を目的として肝下部下大静脈にテーピングを行う。続いて下大静脈右側より前面を頭側に剥離し Penrose を下大静脈腹側に通し、hanging maneuver を行いながら CUSA と水滴式パイプラーを用いて肝切離を進めていく。肝門板とともに右肝管を切離するが適宜胆道造影や ICG による蛍光胆道造影を行い安全な胆道切離線を設定する。右肝静脈を処理したのち短肝静脈を Endo GIA で前方より処理し、最後に横隔膜に癒着している腫瘍部を横隔膜ごと切除し摘出する。

腫瘍径は肝細胞癌の重要な予後因子と考えられている。当科で最近 10 年間に施行した肝細胞癌手術症例中、腫瘍個数が 1 個でかつ大きな脈管侵襲のない (vp1 以下かつ vv1 以下) 336 症例において、術後肺転移は腫瘍径 2cm 以下群で 5.5%、2 ~ 5cm 群で 6.1%、5 ~ 10cm 群で 11.9%、10cm 以上群で 38.2% の症例で認め、腫瘍径 10cm 以上で肺転移を高率に認めることが示された。さらに無病生存期間および全生存期間においても腫瘍径 10cm 以上で有意に予後不良であった。以上により腫瘍径が 10cm を超える巨大肝細胞癌の切除成績改善には、制御困難な肺転移発症の可能性を最小限にするためにも主要な脈管処理後に肝脱転操作を行う anterior approach の手技は必須であり、さらには有効な術後補助療法の確立が求められる。

VS Y6-6 静脈ドレナージ領域を考慮した腹側前区域温存右肝切除

森 隆太郎¹, 田中 邦哉², 熊本 宜文², 野尻 和典², 谷口 浩一², 松山 隆生², 武田 和永², 上田 倫夫¹, 國崎 主税¹, 遠藤 格²

1. 横浜市立大学附属市民総合医療センター消化器病センター, 2. 横浜市立大学附属病院消化器・肝移植外科

【目的】肝静脈を回避しつつ残存肝容量を維持することを目的とした腹側前区域温存右肝切除の有用性を門脈支配域と静脈ドレナージ領域の相関から検討し手技を供覧する。【症例・手技】62 歳、男性。S 状結腸癌両葉多発肝転移 (転移総数 14 個)。転移は主に右肝静脈周囲の前・後区域に多発しており、術前化学療法 (FOLFOX4 3 コース、肝動注 3 コース) 施行後腹側前区域温存右葉切除と左葉の部分切除・焼灼術を行った。術前 ICG15 分値 12%、開腹所見で非癌部肝は blue liver。右肝静脈、右 Glisson (一括)、および右肝動脈 tapping のち右肝動・静脈を遮断して右肝静脈還流域を確認し、静脈還流域の demarcation line に沿って Glisson 一括遮断下で実質を切離した。Glisson の前区域背側枝および後区域枝を切離 plane に露出し順次結紮・切離し、実質切離後、右肝静脈を根部で切離し肝を摘出した。この後左葉転移の部分切除と焼灼を追加した。【成績】肝病変のない 30 例を対象に三次元 CT イメージを作成、門脈分枝の支配域および肝静脈分枝のドレナージ域を抽出し、これを fusion して門脈域と静脈ドレナージ域の相関を検討した。中・右肝静脈 (M-RHV) ドレナージ領域の境界が腹側前区域を超えて背側前区域まで及ぶ I 型、M-RHV 境界が前区域の腹背側境界と一致する II 型、M-RHV 境界が腹側前区域内の III 型の 3 型に分類する。M-RHV 境界で肝切離を行った場合 I 型では鬱血域、III 型では阻血域を生じるが II 型では腹側前区域の全てを温存可能で、本型が 73% を占めていた。また、30 例からの計算値では、腹側前区域の温存で 230ml (中央値)、全肝の 18±5% の実質温存が可能だった。現在までに 10 例に本術式を施行しており術中・術後経過に問題なく胆汁漏等の合併症も認めていない。【結語】前区域腹側を温存した右肝切除は 70% 以上の症例で術直後より残肝鬱血域を伴うことなく施行可能で、右葉切除に比べ全肝容量の約 20% の温存が可能である。静脈ドレナージ領域を考慮した本術式は化学療法後の肝切除など障害肝切除において残肝容量温存がより可能な点で有効と思われた。

VS Y6-7 Anterior fissure からの approach による系統的肝切除

奥田雄紀浩¹, 倉田 昌直¹, 本田 五郎¹

1. がん・感染症センター東京都駒込病院外科

【はじめに】肝細胞癌に対する肝切除術では、経門脈的肝内転移の制御を目的とした系統的切除が求められる。しかし前区域は通常全容積の 3 ~ 4 割を占めるため、区域切除や亜区域切除であっても残肝予備能に不安が生じる場合がある。当院では Anterior fissure (AF) から前区域 Glisson 鞘へ到達し、3 次分枝を処理することにより残肝予備能を温存した区画単位の系統的切除を行っている。【方法】当院では肝切除術前に肝内脈管の 3D 画像を作成し、それに基づいて前区域 Glisson 鞘の分岐形態や灌流肝容積を把握したうえで、腫瘍を含む区画を支配する 3 次分枝の同定や切除予定肝容積の予測を行っている。開腹後に左・中肝静脈共通幹または中肝静脈を tapping し、これと固有肝動脈を同時に clamp して変色する中肝静脈のうっ血領域の右側辺縁を AF として marking する。US で AF と前区域 Glisson 鞘が一つの面を形成するように描出し、これを切離面として肝切離を開始する。前区域 Glisson 鞘に到達したら術前の 3D 画像で確認した 3 次分枝を露出後 clamp し、変色する阻血領域が切除予定区画であることを確認して、これ以後は demarcation line に沿って切離を進める。【成績】これまで本手技を用いて 6 例の肝切除を行った。何れの症例でも肝切離面に結紮等の必要な Glisson 鞘や肝静脈に遭遇することなく 3 次分枝分岐点に到達することができた。術前に切離を予定した 3 次分枝は全て術中に同定可能で、これらを切離することにより術前に予定した区画の切除が可能であった。切除予定肝重量は平均 122g で実際に切除した肝重量は 115g であった。平均手術時間は 299 分、出血量は 493g、術後在院日数は 9.4 日間で、術後に胆汁漏などの合併症は認めなかった。【考察】AF を利用した肝切離は、解剖学的にも妥当な肝切除と考えられ、安全性と根治性を両立させた合理的な手技と考えられる。また、術前 3D 画像による切除予定 Glisson 鞘の同定や切除肝重量の予測は、AF を利用した肝切離において更なる安全性の向上に寄与すると考えられた。さらに今回、うっ血領域と AF vein との関係についての考察を加えて発表する。

VSYS6-8 肝の特異的解剖に基づいた肝切除術の工夫

香川 幹¹, 所 隆昌¹, 加藤悠太郎¹, 棚橋 義直¹, 吉田 淳一¹, 竹浦 千夏¹, 杉岡 篤¹

1. 藤田保健衛生大学病院肝・脾外科

【緒言】肝切除術の安全性・根治性を高めるためにグリソン一括処理や肝静脈の剥離露重要なポイントであるが、いまだ標準化されているとは言い難い。われわれは、レネック被膜を中心とした肝の特異的解剖に基づいてこれらの手技を標準化しているため実際の手技について報告する。【手技の要点】レネック被膜は肝表面を覆うだけでなく胆嚢窩、肝静脈周囲、下大静脈溝、臍静脈溝、肝門にまで広がっており、肝門部のプレートシステム、主肝静脈や下大静脈との境をなしている。この膜に切り込まないように剥離を進めることにより安全に肝周囲の構造物に到達することが可能となる。①レネック被膜と肝門板:右側肝切除では、「胆嚢板胆摘」を起点としてレネック被膜と肝門板の剥離を開始することで、グリソン一括処理を体系的に行うことができる。「胆嚢板胆摘」とはまず胆嚢漿膜を全周に切開し、体頸部移行部の一点で鈍的にレネック被膜と胆嚢板を剥離し、そこから底部方向に向かって鈍的に剥離すると胆嚢が胆嚢板とともに剥離できる。この手技により前区域グリソンと肝との境界が明らかとなり、頸部方向へ鈍的に剥離することで前区域グリソンを容易に確保できる。さらに、S1c, 後区域, 右枝, S5, S6, S7, S8 の各グリソンが肝実質を破壊することなく確保できる。左側肝切除では、「アランチウス板」を起点として、臍静脈板, 左枝, UP 起始部, 左尾状葉, S2, S3, S4 の各グリソンが肝実質を破壊することなく確保できる。これらの手技により尾状葉全切除を含むすべての系統的切除が可能であるばかりでなく、われわれは肝門部胆管癌や生体肝移植ドナー手術にも応用している。②レネック被膜と下大静脈・主肝静脈:レネック被膜は、ハンギングマニキュアの際に認識される右中肝静脈間の膜構造で、さらに主肝静脈まで被覆している。系統的切除において主肝静脈を露出する際に、頭側から尾側に向かってレネック被膜を温存しつつ剥離することで安全・確実な肝静脈の露出が可能となる。【結語】肝の特異的解剖に基づいた肝切除手技の標準化は、系統的肝切除術の安全性の向上に寄与する。

VSYS6-9 肝尾状葉突起部に発生した肝細胞癌 (VP3) に対する切除術式

楯垣 時夫¹, 高山 忠利¹, 中山 壽之¹, 森口 正倫¹, 荒牧 修¹, 山崎慎太郎¹, 梶原 崇弘¹, 青木 優¹, 山戸 一郎²

1. 日本大学医学部消化器外科学分野, 2. 奈良県立医科大学医学部消化器・総合外科講座

【はじめに】本文は尾状葉を 3 領域に分類し独立する門脈枝が存在することが多く、小暮らは突起部肝静脈が右肝との境界を示す可能性を報告したことから、突起部切除でも腫瘍学的に根治性は十分である。【目的】右肝切除の適応困難な肝細胞癌 (VP3) に対する腫瘍摘出を伴う尾状葉突起部切除術を供覧。

【症例】63 歳, 男性。肝硬変と食道静脈瘤の経過観察中に肝細胞癌が発見。画像診断は Image St-S1, 5.5cm vp3。肝機能は血清ビリルビン値 0.8mg/dl, ICGR15 値 10%, 肝障害度 A であった。

【手技】J 字型切開で開腹。肝臓は肉眼的に肝硬変で術中肝生検の診断も同様であった。術中超音波では突起部門脈枝から門脈右枝にかけて腫瘍栓を認めた。右肝切除は危険と判断、腫瘍摘出と尾状葉突起部切除を術式として選択した。右肝を授動・脱転するとリンパ液の漏出が多く、短肝静脈の処理は腫瘍の頭側までに留めた。胆嚢摘出後に右肝動脈をテーピング。次いで門脈左右分岐部から前・後区域枝まで門脈を剥離、腫瘍栓の中核と末梢側でテーピングした。肝門阻血、鉗子圧挫法を用いて尾状葉突起部の右縁より離断を開始し、門脈右枝背側に到達したところで腫瘍栓の中核と末梢側で門脈を遮断して、突起部へ流入する門脈枝を切開し門脈腫瘍栓を摘出。末梢・中核の順に門脈遮断を解除した後、6-0 プロリオンを用いて縫合閉鎖した。離断を肝門側に進め、門脈右枝背側から分岐する下大静脈部グリソン枝を結紮切離。肝門板を腹側に牽引して Spiegel 葉との境界の離断を尾側から腫瘍の腹側面に進め、左手指示を下大静脈前より腫瘍の頭側に沿え、これを目標として下大静脈部との境界を離断して切除を終了。

【結果】出血量 548ml, 手術時間 463min, 肝門阻血 55min, 門脈右枝遮断 38min で合併症なく 18 病日に退院。

【結語】肝硬変に発生した VP3, 腫瘍径 5cm の肝細胞癌に対して尾状葉突起部切除が可能であった。

VSYS6-10 鏡視下肝切除 (小切開下から完全腹腔鏡下手術) の手技上の問題点とコツ

飯田 洋也¹, 相原 司¹, 生田 真一¹, 吉江 秀範¹, 岡本 亮¹, 別府 直仁¹, 柳 秀憲¹, 光信 正夫¹, 山中 若樹¹

1. 明和病院外科

【目的】腹腔鏡下肝切除は、小切開創から直視下で行う補助下肝切除を行うことにより多くの施設で導入が始まった。われわれは、2001 年 3 月から 2010 年 10 月までに小切開手術を含む腹腔鏡 (補助下) 肝切除は 72 例に適用してきた。アプローチ法は、完全腹腔鏡症例が 7 例, HALS 症例が 8 例, 小切開創腹腔鏡補助 (Light guide mini-open: LGMO) 症例が 57 例である。今回は各アプローチ法に共通した、あるいは特徴となる手術手技の要点を報告する。【術式】肝外側区域切除 18 例, 肝右葉切除 5 例, 肝左葉切除 7 例, 肝後区域切除 2 例, 肝前区域切除 1 例, 肝中央 2 区域切除 1 例, S2-3 部分切除 14 例, S6-7 部分切除 12 例, S4-5 部分切除 8 例, S8 部分切除 4 例である。【手術手技の要点】いずれのアプローチでも重要な点は、限られた視野の中で、1. 深部操作が確実かつ安全にできること、2. 一般開腹手術に匹敵した系統的肝切除が可能であることの 2 点である。LGMO 手術は、主に区域切除や葉切除に適応している。右葉の完全脱転操作は、上腹部の 7-10cm の皮膚切開創から可能であるが、完全鏡視下で行ったほうがむしろ良視野で確実である。肝切除・グリソン処理は前方から直視下で行う。肝切除の視野の展開は、残肝を支持糸で牽引し切除側肝はむしろ背側へ圧排し、切離方向背側に hanging tape をかけ背側実質を腹側へ牽引しながら行うことが重要である。深部は鏡でライトアップあるいはモニター下での操作を行う。太い肝静脈からの出血に対する止血はやはり若干の熟練を要す。HALS は肝 S8 ドーム下の部分切除に適応し、手の挿入創は右側腹部、または恥骨上に 7cm である。完全腹腔鏡下手術は肝辺縁突出型の部分切除に良適応であり、外側区域切除、左葉切除にも適応を広げている。むしろ小切開と比べ広い視野が得られるが、肝実質の牽引方向、正確な切離線が重要で、hanging tape の併用は肝要と考えている。また、stapler hepatectomy も手技を簡潔にする工夫である。いずれのアプローチも術前の解剖学的位置関係 (landmark) を、肝シミュレーションソフトで検討しておくことは、開腹下の肝切除と遜色ない成績を得る条件である。【結語】各アプローチ法による肝切除の基本は、「肝切除の基本」に立ち戻った視野の展開と術前の術式立案の努力を惜しまないことであり、肝切除の経験豊富なチームこそがこれらの術式を深化させる。

VSYS6-11 生体部分肝移植における腹腔鏡補助下ドナー肝切除

高橋 正浩¹, 板橋 英教¹, 伊藤 直子¹, 高原 武志¹, 大塚 幸喜¹, 肥田 圭介¹, 水野 大¹, 佐々木 章¹, 新田 浩幸¹, 若林 剛¹

1. 岩手医科大学医学部外科学講座

【はじめに】腹腔鏡下ドナー肝切除は 2002 年に Cherqui らによって報告されたのが最初である。当科では 2007 年 1 月より生体肝移植を開始し、2010 年 12 月までに 25 例の腹腔鏡補助下ドナー肝切除を施行したので報告する。【症例と手術】1 例は Adult to child, 24 例は Adult to Adult の移植であった。肝切除の内訳は、右葉系グラフト 18 例, 左葉系グラフト 6 例, 外側区域グラフト 1 例。手術は気腹下に胆嚢摘出後、肝周囲の支持間膜を切離し肝の授動を先行する。肝の授動後、季肋部または腹部正中に約 10cm から 12cm の小切開創をおき、その小切開創から直視下に肝門部の剥離、Hanging maneuver を用いた肝離断を開始する。グラフトは同じ創から愛護的に摘出する。手術のポイントは鏡視下手術の最大のメリットである拡大視効果による正確な肝の授動、肝離断である。本術式は特殊な技術が必要とせず、開腹下での肝切除と同様の手技で行うことができる。【結果】平均グラフト重量 618.7g, 平均手術時間 377.7 分, 平均術中出血量 267.5g, 術後平均在院期間 8.5 日, 合併症は 3 例に認められ、創部感染 1 例, 胆汁漏 2 例であった。術後創部関連の愁訴は創部ケロイドの 1 例のみで、全例社会復帰されている。【結語】開腹手術と比較して腹腔鏡補助下ドナー肝切除は明らかに体壁の破壊が少なく、元来健康体であるドナーの身体的負担の軽減につながる有用な術式であり、生体肝移植医療において意義のある治療手段と思われる。

VS7-12 腹腔鏡アプローチによる上腹部正中切開での生体肝移植レシピエント手術

江口 晋¹, 曾山 明彦¹, 日高 匡章¹, 高槻 光寿¹, 朝長 哲生¹, 村岡いづみ¹, 足立 智彦¹, 金高 賢悟¹, 黒木 保¹, 兼松 隆之¹

1. 長崎大学大学院移植・消化器外科学

腹腔鏡手術経験の増加とともに、その利点と開腹手術をハイブリッドし、安全性を担保しつつ、低侵襲性を追求していくことが可能となってきた。我々は通常の肝切、ドナー肝切へと、肝臓外科領域への鏡視下手技の導入を進めてきた。今回、肝移植レシピエントにおいても、腹腔鏡アプローチによる上腹部正中切開での手術の可能性を検討したので、その概要を述べる。

2010年7月-11月の、上腹部手術歴のない症例を選択。上腹部正中切開8cmで開腹し、gel portを装着。気腹下HALSにて、IVCを臨む部分まで肝右葉を授動する。右側腹部に5mm portからのsealing deviseを用い、拡大視効果のため出血制御可能で、高BMIの患者でもflexible scopeにて対応できる。さらに左側腹部に5mm portを挿入し、脾臓の脱転もHALS下に施行。その後、正中創(12-15cmまで)を延長し、wound protectorを装着後、omnitractにて創を開大し、直視下に肝静脈確保、肝門処理、vascular staplerによる脾門処理などを行なう。吻合すべき血管はほぼ正中付近であるため、implantation操作はベント開腹と同様。正中切開より直視下でクロスクランプ下に中左肝静脈幹とCavoplasty部を吻合する。そのまま、門脈、動脈、胆管吻合を施行。ドレーンは左右5mm port創より導出。筋層切離がないため、開閉腹も迅速で、術後創ヘルニア頻度も低下する。

(結果) 現在までに計6例(C型肝硬変5例うちHCC合併2例、カリウム病1例)に本術式を施行した。中央値年齢60歳(44-69)、C-Pスコア9点(9-12)、MELD14(14-17)の患者で、GV/SLV35.2%(31.1-40.1)、手術時間721分(629-839)、静脈-門脈吻合時間44分(35-55)、出血量3,450g(1,300-8,280)、脾重量477g(420-1,158)であった。術後27-39日目で4名軽快退院した(2名は術後4w, 2wで入院中)。

(結語) 鏡視下手術の利点を取り入れたハイブリッド手術により、従来のメルセデスベンツ切開創から変更し、上腹部正中切開での生体肝移植レシピエント手術を安全に施行できた。

VS7-1 一般病院で安全に肝臓同時手術を行う tips と pitfalls

廣瀬 哲朗¹, 石川 順英¹, 山岡 竜也¹, 福山 啓太¹, 井上 英信¹, 西村 充孝¹, 西平 友彦¹

1. 高松赤十字病院消化器外科

肝臓同時手術 (HPD) は外科手術のなかでも最大級の侵襲をもたらす手術の一つである。HPD約30年の歴史を振り返ってみても、1989年時点のHPD241例の集計では手術死亡は17%にのぼり、2001年時点でのHPD465例の集計報告でも9.2%と依然高い(日外誌102 p195 ~ 202)。よってその適応には厳格な判断が必要と考えられるが、今なお手術適応についての全国的なコンセンサスには至っていない。適応疾患としてはHPDが初めて適応された進行胆嚢癌など胆道癌が当然主をなすが、肝十二指腸間膜内浸潤を認める胆嚢癌でのHPD成績は不良であり、肝十二指腸間膜全切除など、より拡大手術をも含むstrategy模索がなされている。一方で肝管から総胆管にかけて縦方向に広がった表層拡大型の胆嚢癌に対しての治療としてはHPDのみが唯一の根治手術となり、よい適応である。胆嚢癌においてはHPDにより、2001年の報告上5例の長期生存が確認されている。肝管から総胆管にかけて縦方向に広がった表層拡大型の胆嚢癌では、肝-脾頭部標本を胆管で一塊として連続させたまま切除することが必要となり、そういった症例の肝左葉・尾状葉切除・脾頭十二指腸腸切除術を動画で提示する。この手術は単なる肝切除+脾頭十二指腸腸切除とは異なり、肝-脾頭部標本が胆管で一塊としてつながっているという意味において、他ではあまり類をみない手術解剖となる。勿論のこと日常の脾頭十二指腸腸切除においても肝十二指腸間膜内や総肝動脈沿いのリンパ節郭清をしっかりと行うことで、胆管切離前に十分に肝動脈・胃十二指腸動脈や特に門脈を脾上縁で露出させていけば、当然胆管の切離なく脾背側のトンネルリング及び脾実質離断も容易となり、それに引き続き胆管+郭清リンパ節を肝十二指腸間膜から差し引くことで、肝-脾頭部の一塊としての摘出は達成される。日頃から肝十二指腸間膜内脈管をskeltonizeさせる郭清を心がけていけば、この術式のイメージ構築は実は比較的容易であり、よって手術遂行にそう難はないはずであるが、やや通常の脾頭十二指腸腸切除とは異なるtipsやpitfallsもあり、やはり肝-脾頭部の一塊としての摘出に関して言えば百聞は一見にしかずといえよう。その手術手順・手術解剖を動画で供覧する。症例はこの手術後、抄録投稿時点で6年8カ月無再発生存中である。HPDは一般病院においても安全に施行し生存結果を残せる術式といえ、適応があれば積極的に取り組むべき術式と考える。

VS7-2 胆道癌に対するHPDの適応と手技

林 洋毅¹, 力山 敏樹¹, 元井 冬彦¹, 吉田 寛¹, 森川 孝則¹, 岡田 恭穂¹, 中川 圭¹, 片寄 友¹, 江川 新一¹, 海野 倫明¹

1. 東北大学大学院消化器外科学

【はじめに】尾状葉全切除を伴う肝葉切除に脾頭十二指腸腸を付加したいわゆるHPDは、治療切除を得るための究極の手術術式の1つであるが、手術侵襲が高度であり、合併症発生率も高いことが知られている。

【目的】当科で行なわれたHPD症例の検討を行うとともに、当科での標準的なHPD術式を提示する。

【結果】胆道癌に対するHPDは2000年以降17例に対して行なわれているが、以前は極力HPDを回避してきたこともあり、2008年以降の症例数が15例と大半を占める。右葉HPD12例、左葉HPD5例で、3区域HPDはない。門脈合併切除再建は8例で行なわれているが、動脈合併切除再建はない。HPDを必要とした理由は胆嚢癌の肝門・肝十二指腸間膜浸潤5例、広範囲胆管癌10例が主なものである。手術時間、出血量、術後在院日数の中央値はそれぞれ740分、2715ml、41日であり、いずれも胆道癌に対する葉切除(680分、1915ml、37日)、PD(575分、1351ml、34.5日)に比べて多い(長い)傾向にあった。7例でCurCに達しており治療切除率は58.8%であった。CurCの要因は大動脈周囲リンパ節転移陽性5例、副腎陽性4例(重複含む)で、いずれも胆嚢癌症例で多く認められた。Clavien分類Grade3以上も70%以上で認められ、特にSSI発生が76.5%、ISGPFのGradeB以上の脾液瘻発生が64.7%と高率に認められた。術後・在院死が2例あり、1例は脾液瘻からのGDAの破裂に伴う肝不全死、もう1例は術後心筋梗塞(他病死)であった。胆管断端の根治性のみが唯一HPDを要する因子となるような、広範囲胆管癌に対しては、ある程度予後が期待でき、良い適応となると考え、胆嚢癌症例は早期再発例が多く、予後不良であり、HPDをしなければ根治切除が不可能な高度進行胆嚢癌への適応は慎重になるべきと考える。

【手術】今回は、当科における標準的なHPDの手技をビデオで供覧する。肝予備能は通常の肝切除と同様に残肝ICG値 ∞ 0.05を適応としており、右葉HPDでは原則術前門脈塞栓を行う。肝動脈再建HPDは行っておらず、残肝側の肝動脈の温存が可能であることを確認したのちに各臓器、主要な血管の切離を開始する。主病変が下部胆管にある進行癌では、後腹膜一括郭清を行う。門脈浸潤が疑われる場合には積極的に合併切除再建を行うが、距離が足りない場合には左腎静脈グラフトを用いて再建している。再建はChild変法で行い、脾管および胆管ステントチューブと経腸栄養チューブをルーチンで挿入している。

VS7-3 当科における肝臓同時切除の適応と術式の工夫

平野 聡¹, 高田 実¹, 田本 英司¹, 松本 譲¹, 加藤健太郎¹, 土川 貴裕¹, 七戸 俊明¹, 田中 栄一¹, 近藤 哲¹

1. 北海道大学大学院腫瘍外科学

【目的】肝臓同時切除術(HPD)は現在でもmortalityの高い高度侵襲手術とされ、その適格症例の選択は慎重になされるべきである。今回、当科において左葉切除以上の肝葉切除を伴うHPD症例について、症例選択や術式の工夫点を供覧するとともに、短期的手術成績から、その妥当性を検討する。【対象】病変に関する適応基準として、胆嚢癌では浸潤性病変が肝門部を含み脾内胆管に及ぶもの、胆嚢癌では肝葉切除を必要とし、かつ肝十二指腸間膜浸潤が脾周囲におよぶもの、または脾頭周囲に明かなリンパ節転移を認めるものとした。肝予備能の判定は通常の肝門部胆管癌に対するものと同一の、ICG15分値を基準としたアルゴリズムを用いて行った。すなわち、肝右葉切除以上の肝切除を要する症例にはICGでスクリーニングを行い、一定基準以上の症例のみに門脈塞栓術(PE)を施行し、さらにPE後2週でICGを再検して残肝機能としての適否を決定した。2001年1月~2010年10月までに連続30例のHPDを行い、これらを検討の対象とした。【術式】手術は脾頭十二指腸腸切除を先行させることで通常の胆管切除をともなう肝葉切除と同様の術野展開とし、続いて肝十二指腸間膜のskeletonizationの後に肝切除を行った。全例、重全胃を温存し、Child変法で再建を行った。脾空腸吻合は脾管に挿入したチューブを結紮固定する脾液完全外瘻による密着吻合法を25例に、粘膜炎合法、脾嵌立法をそれぞれ3例、2例に行った。初期の症例を除き、脾液瘻対策として大網による2種類の血管被覆法を行った。【結果】胆嚢癌28例、胆嚢癌3例に対し、肝切除術式として右葉27例、右3区域2例、左葉切除3例を行った。門脈合併切除は13例に併施した。27例にR0切除が可能であったが、R1となった3例はいずれも上皮内癌によるpHM2症例であった。術後合併症は16例(53%)で脾液瘻を最も多く認め、肝不全合併症は3例であった。在院死を2例に認め、脂肪肝が原因と考えられる複合合併症を発症した例と、脾空腸粘膜炎後の脾液瘻に伴う出血に対して肝動脈塞栓を行った症例であった。【結語】HPDの適格症例は脾頭十二指腸腸切除を伴わない肝葉・胆管切除に準じた肝機能評価基準を用いて選択可能であり、安全性向上のためには高率に合併する脾液瘻対策が重要であると考えられた。

VS7-4 当教室でのHPDの適応と治療成績

高原 武志¹, 新田 浩幸¹, 長谷川 康¹, 伊藤 直子¹, 高橋 正浩¹, 木村 祐輔¹, 大塚 幸喜¹, 肥田 圭介¹, 佐々木 章¹, 若林 剛¹

1. 岩手医科大学医学部外科学講座

(はじめに)胆道癌に対する肝切除を伴う膵頭十二指腸切除(HPD)は手術侵襲が高度であり、術後合併症発生率や周術期関連死亡率が高いとされている。当教室で施行したHPD 25例の周術期成績と予後を検討し、今後のHPDの適応拡大の是非について検討するとともに肝十二指腸間膜浸潤を伴う広範囲胆管癌に対してHLPD+動脈再建を施行した症例をビデオにて供覧する。

(対象)1986年4月から2010年8月までに当教室で施行した胆道癌に対するHPD 25例。

(結果)胆管癌に対して13例(S4S5+PD9例,右葉+PD3例,左葉+PD1例),胆管癌に対して12例(右葉+PD6例,左葉+PD4例,前区域切除+PD1例)施行した。胆管癌に対しては、術前膵頭リンパ節転移が疑われた症例に対して積極的にPDを付加してきた。これまで、胆管癌に対しては広範囲胆管癌症例で水平方向の断端確保のために肝臓同時切除を付加してきた。リンパ節転移は胆管癌13例中10例,胆管癌12例中3例に認め、5年生存率は胆管癌25.4%,胆管癌34.3%であった。

(結語)HPDの治療成績で2005年までに3例に在院死(13.6%)が認められたが、長期生存も9例に認められている。手術手技や周術期管理の向上が得られている現在でもHPDの適応は慎重に判断すべきであるが、水平方向浸潤に対するHPD再検討の再検討が必要である。今後これに術後補助化学療法を付加、さらに垂直方向浸潤を併発した場合に血管合併切除を加えたHPDへの適応拡大も、新規抗がん剤を組み合わせた集学的治療の結果を判断しながら、限られた施設で積極的に導入していくことは意義があると思われる。

VS7-5 当院20年間における肝葉切除兼膵頭十二指腸切除(HPD)の18例

阪本 良弘¹, 山本 有祐¹, 秦 正二郎¹, 奈良 聡¹, 江崎 稔¹, 島田 和明¹, 小菅 智男¹

1. 国立がん研究センター中央病院肝胆膵外科

【背景】肝葉切除兼膵頭十二指腸切除(HPD)はmorbidityやmortalityが高くその適応と安全性については議論のあるところである。【対象と適応】1989年-2009年に当科で行われたHPD18例を対象として解析した。HPDは1)広範囲胆管がん症例,2)胆管がん切除の術中の胆管断端陽性症例のうち、膵頭十二指腸切除(PD)や肝右葉切除の付加することで根治性を保ちつつ断端陰性化を見込める症例,3)肝門浸潤型の胆管がん症例の一部、に適応してきた。【手術手技・管理】右側のHPDを想定する場合は門脈右枝塞栓術を原則併施した。En blocにHPDを行う場合は、PDを先行させ、胆管の切離や門脈の再建は原則として切除の最終段階に行った。(手技はVTRまたは連続静止画を用いて供覧する。)膵は一期的に再建し、陰圧の持続ドレナージを行った。術後は肝不全予防的にFFPを使用した。【結果】18例の疾患の内訳は、胆管がん12例,胆管がん5例,PSCが1例であった。術式選択の決定は術前が12例,術中が6例。拡大右葉切除が17例,左葉が1例で、右葉切除例では全例、術前門脈塞栓術を併用した。胆管がんの3例,胆管がんの4例で門脈合併切除を併施した。手術時間と出血量の中央値は13時間30分,1700mlで、在院期間は47日であった。胆汁漏れはgrade B15例,grade C2例,胆汁漏れは3例に認められた。胆管がんの1例(5%)を胆汁漏れと肝不全で失った。【病理所見】胆管がんはStage Iが2例,IIが3例,IIIが3例,IVaが1例,IVbが3例。胆管がんはStage IVbが5例だった。【予後】胆管がん12例の5年生存率は53%,生存期間の中央値は8年であった。一方、胆管がん5例の2年生存率は0%,生存期間の中央値は8か月だった。【考察と結語】肝門に浸潤した進行胆管がんに対するHPDの長期予後は極めて不良であり、高い合併症率を考慮すると今後の適応はない。胆管がんについては、正確な術前の進展度診断、上皮内進展や間質浸潤を含めた胆管断端の取り扱い、短期予後の改善など解決すべき課題は多いが、胆管断端を陰性化する目的でのHPDは意義があると考えられる。

VS7-6 肝切除兼膵頭十二指腸切除術(HPD)成績の検討

青木 琢¹, 岸 庸二¹, 別宮 好文¹, 長谷川 潔¹, 菅原 寧彦¹, 國土 典宏¹

1. 東京大学大学院肝胆膵外科

【目的】肝および膵切除手術の安全性向上に伴い、主に胆道癌に対して肝臓同時切除(HPD)が行われる機会が増加している。当科におけるHPD手術成績を検討した。

【方法】2010年11月までのHPD手術45例を対象とした。患者背景、術式決定の方法、手術データ、術後合併症、病理検査結果、予後をretrospectiveに検討した。

【結果】患者年齢は68.2±7.5歳,男女比は30:15であり、疾患は胆管癌33例,胆管癌11例,肝内胆管癌肝門浸潤1例であった。閉関例では温存予定肝への胆道ドレナージを、また(拡大)右肝切除を伴うHPDの可能性のある症例では術前門脈塞栓術をルーチンとし、実際32例に門脈塞栓術が施行された。HPDの適応理由は、水平方向の高度進展29例,他臓器直接浸潤12例,リンパ節郭清目的4例で、6例では胆管断端術中迅速陽性のためHPDへの変更を行った。肝切除範囲は拡大右肝33例,拡大左肝2例,亜区域以上5例,亜区域以下5例であり、門脈合併切除は8例に併施された。手術時間、出血量の中央値は832(601-1160)分,1370(410-4960)gで、全例二期的膵空腸吻合を行った。術後合併症率は37例(82%),うちmajor complicationは7例(15%)であったが、初期の症例のみであった。手術関連死亡はなく、術後在院日数中央値は33日であった。病理結果では、胆管癌ではfStage1-2が12例,3-4が21例あり、一方胆管癌ではfStage1-2は2例,3-4が9例であった。pHM2は胆管癌で8例(24%)に認められた。HPD症例全体の2,5年生存率は51%,43%で、胆管癌,胆管癌に差はなかった。また、無再発生存率は2年,5年ともに32%であり、術後2年無再発例は長期生存が得られていた。単変量解析の結果では、pT, pN, 門脈合併切除の有無が予後と相関したが、pHMは相関しなかった。胆管癌他臓器直接浸潤は予後と相関しなかった。

【結論】HPDは侵襲の大きい術式ではあるが、周術期の工夫により死亡例なく施行可能である。HPDの良い適応は、水平方向進展高度の胆管癌症例,他臓器直接浸潤を認める胆管癌症例であった。術後補助療法のレジメン、用量には検討を要するが、術後早期再発抑制のため、補助化学療法は可能な限り行うべきと考えられた。当科で行っているHPD(→肝切除)手技のビデオとともに供覧する。

VS7-7 胆管癌に対する肝臓同時切除(HPD)の手技と治療成績

伊神 剛¹, 江畑 智希¹, 横山 幸浩¹, 菅原 元¹, 高橋 祐¹, 深谷 昌秀¹, 上原 圭介¹, 板津 慶太¹, 吉岡裕一郎¹, 柳野 正人¹

1. 名古屋大学大学院腫瘍外科学分野

【手術手技の概要】逆L字型に開腹する。サンプリングした大動脈周囲リンパ節、総肝動脈周囲神経叢、予定残肝側動脈周囲神経叢を術中迅速凍結標本で癌陰性であることを確認する。膵頭十二指腸切除を先行する。上腸間膜動脈周囲神経叢は全周温存する。肝十二指腸間膜の郭清を肝門側に向けて施行しつつ、切除側肝の動脈・門脈を切離する。血管合併切除が必要な場合には、肝臓断後に切除・再建を行う。切除側肝・尾状葉の授動後、肝臓断を施行し、肝側胆管断端を術中迅速凍結標本で確認する。上皮内癌陽性の場合には、積極的な追加切除はしない。胆管空腸吻合は5-0モノフィラメントの糸を用いて結節縫合で行う。膵空腸吻合は一期的再建で、方法は二層吻合→柿田式→挿入法と変遷している。全例に、胆管および膵管チューブを経腸腸的に留置し、外瘻とする。消化管吻合は二層吻合で行う。肝臓断面、胆管空腸吻合部背側、膵空腸吻合部周囲に閉鎖式ドレナージを留置し、創は埋没縫合で閉鎖する。以上の手技をビデオで提示する。

【対象と方法】1992年1月から2010年10月までに教室で施行した胆管癌に対するHPD 84例(中下部胆管癌23例,肝門部胆管癌59例,再発胆管癌2例)を対象とし、retrospectiveに解析した。

【結果】1. 肝切除術式:左葉切除13例,右葉切除51例,左三区域切除11例,右三区域切除3例,その他6例であった。
2. 血管合併切除:門脈合併切除を24例(29%)に、肝動脈合併切除を10例(12%)に施行し、動脈・門脈同時切除(HLPD)は5例に施行した。
3. 手術時間と出血量:平均手術時間は773±159分(530-1390分),平均出血量は2842ml±2174ml(683-12688ml)であった。
4. 治療成績:R0切除53例(63%),R1切除30例(上皮内癌陽性13例),R2切除1例であった。
5. 合併症:17例(20%)で合併症を認めなかった。膵空腸吻合部縫合不全28例(33%),胆管空腸吻合部縫合不全4例(5%),腹腔内膿瘍22例(26%),腹腔内出血4例(5%)であった。在院死亡は2例(2%)に認められた。
6. 予後:Disease-specific Survivalは5年生存率32%,MSTは2.6年であった。

【結語】胆管癌に対するHPDは長期生存も見込めるため意義のある術式と考えられた。一方で、術後合併症は高率に発生するため適切な周術期管理が可能なhigh volume centerでの施行が望ましい。

VSYS8-1 膵腫瘍に対する膵縮小手術の意義と課題

羽鳥 隆¹, 君島 映¹, 藤田 泉¹, 山本 雅一¹

1. 東京女子医科大学医学部消化器外科

【はじめに】膵腫瘍の中でも良性や低悪性度腫瘍あるいは非浸潤性悪性腫瘍に対しては、臓器機能温存を目指して膵や周囲臓器を温存する膵縮小手術が選択可能であるが、手術手技の煩雑さ、温存臓器の血行障害、膵液瘻などの術後早期合併症の危険、リンパ節などの郭清を省略することで根治性を損ねる可能性があるなど課題も少なくない。そこで、膵縮小手術の手術成績を検討し、その意義と課題について十二指腸温存膵頭切除 (DPPHR) のビデオを供覧しながら報告する。【DPPHR の手術手技の要点】Kocher 授動術を施行し、膵に接して剥離することで PSPDA-PIPDA の動脈アーケードを含む mesoduodenum を温存し、胆管温存例では PSPDA からの乳頭枝の温存に留意する。ASPDA, AIPDA は可及的に温存するが、PSPDV, PIPDV も温存する。膵組織が十二指腸壁内に食い込んでいる副乳頭周囲では十二指腸壁の損傷に留意する。膵管の処理は、胆管温存例では Wirsung 管で切離、胆管切除例では共通管での切離を原則とする。膵再建は空腸吻合で行い、胆管切除例では胆管十二指腸吻合あるいは胆管空腸吻合とする。【方法】1981-2009 年の膵腫瘍に対する膵縮小手術 178 例を対象に手術成績について検討した。術前画像診断で浸潤所見が認められない場合に手術適応とし、IPMN 98 例、膵神経内分泌腫瘍 (P-NET) 34 例、膵漿液性嚢胞腫瘍 (SCA) 21 例、Solid-pseudopapillary neoplasm (SPN) 11 例、MCN 10 例、PanIN 病変 (含 CIS) 9 例、転移性膵癌 2 例で、悪性腫瘍は 24% であった。施行術式は DPPHR 28 例、PHRSD 1 例、腹側膵切除 (VP) 16 例、膵中央切除 (MP) 84 例、膵温存尾側膵切除 (SPDP, 脾動脈温存) 49 例であった。【結果】術後早期合併症では膵液瘻が DPPHR で 7% であったが、VP では 40% と高率に認められ、MP, SPDP では膵頭部での膵切離例が高く、各 18%, 14% であった。DPPHR では DGE, 胆管・十二指腸の狭窄が 7% に認められた。SPDP で膵梗塞は認められなかった。術後膵機能はほとんどの症例で術前と同等に維持されており、DPPHR では PPPD より術後脂肪肝の発生が少ない傾向があった。IPMN 例で膵内に留まるものの浸潤癌が 3% 含まれていたが、再発例はなかった。【結論】膵縮小手術は、温存臓器の血行障害に伴う特有の術後早期合併症や術前画像診断で腫瘍進展の過小評価などの課題を有するが、膵機能温存や十二指腸温存に伴う脂肪肝発生の低下など機能温存の意義は認められており、低悪性度腫瘍や非浸潤性悪性腫瘍例では選択可能と考えられた。

VSYS8-2 良性疾患や良悪境界疾患に対する十二指腸温存膵頭切除術 (DPPHR)

寺本 賢一¹, 田中 栄一¹, 寺村 紘一¹, 檜崎 肇¹, 三浦 巧¹, 村上 壮一¹, 加藤健太郎¹, 七戸 俊明¹, 平野 聡¹, 近藤 哲¹

1. 北海道大学大学院腫瘍外科

【はじめに】十二指腸温存膵頭切除 (DPPHR) が Begar により開発され、無作為臨床試験で術後の栄養状態や膵機能温存の面で DPPHR が PpPD より優れていることが報告された。よって膵良性疾患や、良悪境界疾患において膵頭部の病変であれば、DPPHR のよい適応になりうる。

当科では、内分泌腫瘍、炎症性腫瘍などの膵良性疾患に対して、また IPMN などの良悪境界疾患では①膵頭部に発生した分枝型 IPMN、②乳頭側主膵管への進展が共通管より尾側にどまりかつ浸潤癌の所見を認めないもの、③胆管に病変が接していないもの、をみたく症例に対して、DPPHR の適応としている。

十二指腸、胆管は温存して膵頭部を切除し、再建は Roux-en-Y 空腸吻合術または膵胃吻合を行ってきたが、近年は遺残病変の進展や異時性再発時の検査を考慮し、また腸管を切除しなくてよいので膵胃吻合としている。

【目的】当科での IPMN に対する十二指腸温存膵頭切除術の手技をビデオで供覧する。

【対象と手術手技】症例は 65 歳女性、CT にて IPMN が発見され、膵頭部、鉤状突起部に径 36mm 大の cystic lesion があり、最大 9mm の nodule を伴い膵鉤部に多発する分枝型 IPMN の診断で手術適応となった。IPMN は uncinata process にあり周囲への浸潤はないが、膵炎に伴う炎症性癒着で AIPDV, IPDA, SMV などの剥離は困難だが可能だった。膵と SMV の間のトンネリング後、膵を離断し頭側の MPD は結紮、総胆管前面を剥離。まず十二指腸水平部から膵実質剥離を開始し、uncinate process を上行、めくりあげるように膵後筋膜を温存し、膵頭部を剥離。膵頭神経叢は切除しない。膵後筋膜下のアーケード 2 本は温存。再建は膵胃吻合とし、6fr の膵管チューブでロストメントとした。

【成績】2003 年 10 月～2010 年 3 月までに当科で DPPHR を施行したのは 9 例で、IPMA:5 例、Endocrine tumor:2 例、慢性膵炎:2 例であった。男性 1 例、女性 8 例。平均年齢 58.5 歳。術後在院日数は 14～43 日 (中央値 30 日) 術後合併症は① minor な膵液漏れによると思われる腹腔内膿瘍がみられたが CT 下穿刺ドレナージで軽快。②膵チューブ抜去後一時的に膵炎となるが保存的治療で軽快。の 2 例のみであった。また IPMA:5 症例は、全例無再発生存中である。【結語】膵良性疾患や良悪境界疾患に対しては膵縮小手術のよい適応であり、DPPHR は低侵襲で機能温存性に優れており、術後の QOL もよく、考慮すべき術式と考えられる。

VSYS8-3 膵縮小手術の膵液瘻防止策—ENPD チューブを用いた膵管ナビゲーション手術と Gastric wall-covering method—

黒木 保¹, 足立 智彦¹, 岡本 辰哉¹, 日高 匡章¹, 金高 賢悟¹, 高槻 光寿¹, 江口 晋¹, 兼松 隆之¹

1. 長崎大学大学院移植・消化器外科

【背景と目的】近年、種々の膵縮小手術が行われているが、膵液瘻等の合併症が多く、術後に難渋する場合もある。当科で行っている膵液瘻防止策を映像で供覧する。

【手術手技の要点】膵管ナビゲーション手術:術当日、全麻後に内視鏡的経鼻膵管ドレナージ (ENPD) チューブを主膵管内に留置する。ENPD チューブは術中エコーおよび触診にて容易に確認することができ、主膵管の走行を同定するうえで有用である。手術操作の各局面で術中膵管造影を行い、主膵管と病変部ならびに主膵管と切離予定膵管との位置関係を把握する。責任膵管を切離する際、同部をガーゼ鉛線でテーピングし、主膵管損傷を回避する。膵切除後、膵切離面に開口する小膵管分枝を色素混入造影剤の漏出で確認し、それを確実に縫合閉鎖する。Gastric wall-covering method (GWC 法):膵切離面を胃体部あるいは幽門部後壁で被覆し密着縫合閉鎖する。膵切離面周囲の全周にわたり膵実質と胃漿膜筋層を結節縫合する。

【結果】2005 年より施行した膵縮小手術 43 例中、主膵管損傷のリスクが高い症例や広い膵切離面を有する症例に対してこれらの膵液瘻防止策を併施した。膵管ナビゲーション手術を 9 例に GWC 法を 7 例に行った (重複あり)。内 2 例を腹腔鏡下に行った。膵管ナビゲーション手術は single branch resection 4, 膵部分切除 4, 膵中央切除 1 例に対して施行した。GWC 法は膵部分切除 5, single branch resection 2 例に施行した。術後合併症はグレード B の術後膵液瘻を 1 例に認めたのみであった。

【結語】膵縮小手術における膵液瘻防止には、膵切離面に開口する膵管分枝のコントロールが肝要である。膵管ナビゲーション手術、GWC 法を行うことで膵縮小手術はより安全な術式となる。

VSYS8-4 膵中央手術の適応と成績

野本 周嗣¹, 鹿野 敏雄¹, 竹田 伸¹, 杉本 博行¹, 藤井 努¹, 中尾 昭公¹

1. 名古屋大学大学院消化器外科

【目的】膵体部腫瘍に対する膵切除は、術前検査で良性疾患や低悪性度疾患が疑われる場合には膵機能の温存を目指し膵中央切除 (MP) も選択肢となる。今回当科における膵中央切除の適応、術式および成績を、膵胃吻合を用いた膵中央切除術の手技を供覧しその有用性を報告する。

【対象】1991 年から 2007 年の間に当教室にて膵中央切除は 27 症例に施行された (MP 群)。同一期間に施行した膵頭部切除 60 症例 (PD 群)、膵体尾部切除 30 症例 (DP 群) と比較検討した。

【術式】術前 CT, 術中 US にて病変部位、進展範囲を確認し膵切離範囲を決定する。膵下縁で SMV を露出した後に脾静脈から膵実質を剥離していき、また膵上縁では脾動脈から剥離し、切除予定範囲の膵臓を完全に動脈から遊離する。腸鉤子にて把持し膵実質はメスを用いて鋭的に切離する。頭側断端は膵管を縫合閉鎖し、尾側断端は嵌入法もしくは膵管粘膜吻合法で膵胃吻合にて再建する。

【結果】MP 群平均手術時間は 294±62 分で PD 群より短いものの (p=0.001) DP 群よりも時間を要した (p=0.04)。周術期死亡率は 0% であった。合併症の発生率は 41%、膵液瘻発生率は 30% で PD 群、DP 群に比し高いものの有意差はなかった。長期成績では膵機能は保たれており、糖尿病の発生率は 0% で PD 群、DP 群に比して有意に良好であった (p=0.0001)。また、消化酵素剤は 1 例に要したのみであり他の群と比較し良好であった (p=0.01)。

【結語】長期予後が期待され術後の QOL が重要となる膵良性または低悪性度の膵体部腫瘍に対し、膵中央切除は、安全かつ膵機能温存が可能な術式であり、よい適応である、と考えられる。

VSYS8-5 低悪性度膵腫瘍に対する膵機能温存のための膵中央切除術の意義—開腹手術から腹腔鏡補助下手術へ—

川井 学¹, 谷 真至¹, 廣野 誠子¹, 岡田 健一¹, 宮澤 基樹¹, 清水 敦史¹, 上野 昌樹¹, 瀧藤 克也¹, 内山 和久¹, 山上 裕機¹

1. 和歌山県立医科大学医学部外科学第二教室

【目的】膵体部の低悪性度膵腫瘍に対し、リンパ節郭清を伴う膵体尾部切除術は必要なく、術後 QOL を損なわない膵機能温存のための膵中央切除術:central pancreatectomy(CP) が適応となる。しかし、膵体尾部切除術:distal pancreatectomy(DP) に対する CP の短期・長期成績の有用性を明らかにしなければならない。【方法】1999 年から 2008 年まで教室で手術した CP 24 例 (CP 群:IPMN16 例, MCN2 例, SCN1 例, NET2 例, 他 3 例) と同時期に膵低悪性度腫瘍で DP を施行した 28 例 (DP 群:IPMN13 例, MCN3 例, SCN4 例, NET5 例, 他 3 例) の短期・長期成績を検討した。【成績】手術時間中央値は CP 群 279 分, DP 群 155 分と CP 群で有意に長かった ($P<0.0001$)。しかし、術中出血量は CP 群 355ml, DP 群 425ml であり両群間に有意差を認めなかった。術後合併症発生率に関しては膵液瘻 GradeB/C:CP 群 13%, DP 群 14%, 腹腔内膿瘍:CP 群 4%, DP 群 7%, 胃排遅延:CP 群 4%, DP 群 0% と両群間に有意差は認めなかった。新規糖尿病は CP 群では 5% に認められたが, DP 群では 35% と有意に多く発生し ($P<0.05$)。術後体重変化も CP 群は 2 年で術前と同じ体重に戻るのに対し, DP 群は 93% に低下したままであり ($P<0.01$)。CP 群における膵内外分泌能に関する長期成績の有用性を証明した。【鏡視下手術導入】腹腔鏡手術は早期に消化管機能を回復させ、早期離床・早期退院が期待できることから 2010 年以降、腹腔鏡補助下膵中央切除術を 3 例施行した。【手術手技】切除までは 5 ポートによる完全鏡視下に行った。切除後、尾側膵切除部直上の腹壁に 5cm の開腹創を作成し、小開腹にて duct-to-mucosa による膵腸吻合を施行した。【成績】平均手術時間 344 分、術中出血量 146ml であり、術後経過は全例術後 1 日目に排ガスを認め経口水分開始となり平均在院日数は 11.3 日であった。術後合併症として 2 例に膵液瘻 grade A を認めるのみで膵液瘻 grade B/C は認めなかった。【結論】膵中央切除術は膵体部の低悪性度膵腫瘍に対して膵機能温存が可能で安全に行える有用な手技である (J Gastrointest Surg 2009; 13: 1659-1665)。今後は安全で更なる低侵襲を旨とした腹腔鏡補助下手術の手技の向上に努めるべきである。

VSYS8-6 機能温存を考慮した腹腔鏡下膵縮小手術の有用性

廣井 信¹, 中村 慶春¹, 松本 智司¹, 相本 隆幸¹, 山初 和也¹, 田尻 孝¹, 内田 英二¹

1. 日本医科大学付属病院消化器外科

【緒言】われわれは低侵襲術式として腹腔鏡下膵切除術を 2004 年に導入し、腹腔鏡下膵体尾部切除術 (Lap-DP) と腹腔鏡下膵頭十二指腸切除術 (Lap-PD) を中心に現在まで 62 例に施行し、その安全性と有用性について報告してきた。今回機能温存を考慮した膵臓・脾動脈温存膵切除術 (Lap-SPDP)、膵腫瘍核出術 (Lap-EN)、および膵中央切除術 (Lap-CP) における当科の成績を示し、Lap-CP を中心に術式のコツについてビデオで供覧する。

【適応】膵内分泌腫瘍や malignant potential の低い膵囊胞性疾患に選択する。Lap-CP は膵頭部と膵体部の右側に存在する腫瘍に施行する。Lap-EN は膵外突出型の腫瘍に対し施行し、腫瘍が主膵管と接している場合には選択しない。

【対象】平均年齢は 54.1 歳で、男性 9 例、女性 13 例、BMI は平均 22.8(17.1-28.2)kg/m² であった。腫瘍径は平均 2.7(1.0-7.0)cm で、腫瘍占拠部位は膵頭部 2 例、体部 10 例、尾部 10 例であった。疾患の内訳は膵島腫瘍 13(インスリノーマ 7) 例、囊胞性疾患 8 例、その他 1 例であった。

【術式】膵臓は全例で自動縫合器 (ELS) を用いて分離している。Lap-CP は当科の Lap-SPDP 手法と同様に、右側の膵切離 (膵頭部) を先行し腹腔鏡の視野展開の軸に合わせて、膵臓と脾動脈との剥離を右側から脾門部に向かって行っていくことがポイントである。また左側の膵切離にも ELS を使用し、膵液の腹腔内漏出や断端からの出血を出来る限り予防するようにしている。膵消化管吻合は当科の Lap-PD 手法と同様に、膵切離断端の直上に約 4-5cm の小切開創を置くことで直視下に縫合することができる。

【結果】手術時間は平均 304 分であった。出血量は平均 216ml で術中の輸血施行例はなかった。膵液瘻は Grade A 45.5%, B 4.5% に認められたが全例保存的に軽快した。術後在院日数は平均 10.2(中央値 9) 日であった。術後の観察期間は平均 35.0(2-82) か月で、臍部トロッカー挿入部のヘルニアを 1 例認めたが、原疾患の再発例や死亡例は認められない。

【結論】腹腔鏡下膵切除術は、機能温存を考慮した膵縮小手術にも応用することが可能であると思われた。また周術期や比較的長期の手術成績が比較的良好であったことから、安全で有用な術式であると考えられた。

VSYS9-1 膵頭十二指腸切除術における安全な膵切離・吻合法

望月 泉¹, 中野 達也¹, 白田 昌広¹, 村上 和重¹, 井上 幸¹, 鈴木 洋¹, 櫻庭 伸吾¹, 宮澤 恒持¹, 清水 健司¹

1. 岩手県立中央病院消化器外科

【はじめに】膵消化管吻合は膵腸吻合とし、残膵の主膵管拡張があれば、膵管粘膜空腸全層吻合法を行い、膵管拡張が全くない正常膵は膵管チューブを挿入、空腸に小孔を開け、完全外瘻とする膵管挿入法を行う。【対象】過去 4 年 5 か月間 (2006.1 ~ 2010.5) に経験した膵頭十二指腸切除術は 159 例である。硬化膵は膵管空腸粘膜吻合を 67 例に施行、正常膵は 89 例経験し、膵管挿入法を 67 例、膵管空腸粘膜吻合法は 22 例に施行した。【手術術式】膵切離時は電気メスで始め、膵管周囲はスピッツメスをを用いて丁寧に膵管を露出、膵管に少しでも拡張があれば粘膜吻合とするが、全く拡張がない正常膵管であれば膵管チューブをカットダウンの要領で膵管に挿入し、約 10 日間で吸引される 5-0 ラビッドバイクリル吸収糸にて 2 重に結紮する。膵管チューブは節付きで可能な限り直径 5mm を使用している。膵断端は止血のみとし、魚口型などの縫合はしない。PPPD-II-A を基本とし、挿入した膵管チューブを、空腸に小孔を開ける膵管挿入法にて後列 5 ~ 6 針、同様に前列を非吸収糸または吸収糸空腸にて縫合する。次に胆管空腸吻合を行い、さらに 40cm 離して結腸前に十二指腸を空腸に層々吻合し、胃が縦に下方に向くように工夫している。膵管チューブは小腸盲端より体外に誘導、完全外瘻とし、抜去は術後 2 週間としている。【膵液漏】159 例全体で GradeA 15 例 (9.4%), GradeB 5 例 (3.1%), GradeC は認めなかった。正常膵は、粘膜吻合を施行した 22 例に GradeA 3 例 (14%), GradeB 1 例 (4.5%) を認め、挿入法を行った 67 例に GradeA 10 例 (15%), GradeB 4 例 (5.9%) を認めたが、粘膜吻合法、膵管挿入法の術式別による膵液漏に差はなかった。硬化膵は 70 例で粘膜吻合法に GradeA 2 例 (3%) を認めたが、GradeB、GradeC は認めなかった。159 例全例術後出血は認めず、手術関連死は術後肺炎 1 例 (0.6%) を認めたのみであった。また平均術後在院日数は 20 日であった。【後期合併症】経過観察中 CT にて主膵管の拡張を認めたのは膵管挿入法 70 例中 4 例のみで、4 例ともに耐糖能は保たれていた。1 例に術後 1 年 6 ヶ月で、膵管狭窄のため再手術を要した。【まとめ】膵管挿入法は、膵管粘膜と空腸粘膜が密に接することにより、比較的短時間に粘膜吻合が完成し、膵管チューブ抜去後も膵管の閉塞性が保たれるのではと推論できる。早期に吸収される糸を使用し、膵臓に対する愛護的な手術手技、確実な運針が安全確実な膵腸吻合を実現する。

VSYS9-2 膵頭十二指腸切除術における安全な膵切離・吻合法

石川 博人¹, 木下 壽文¹, 野北 英史¹, 御鍵 和弘¹, 吉富 宗宏¹, 川原 隆一¹, 安永 昌史¹, 久下 亨¹, 堀内 彦之¹, 白水 和雄¹

1. 久留米大学医学部外科学講座

【目的】膵頭十二指腸切除術 (PD) 後 mortality は 2-3% に減少しているが、morbidity は依然高率で、とくに膵液瘻によって惹起される腹腔内出血や腹腔内膿瘍は手術関連死亡につながる重篤なものである。当科における PD の手術手技および術後合併症予防対策をビデオにて供覧する。【手術手技】膵切離にはメスを使用。膵断端処理はソフト凝固器を使用している。空腸側の吻合孔は大きくならないように配慮している。挙上空腸の小孔作成後、粘膜と漿膜筋層に 5-0 モノフィラメント吸収糸で 4 針ほど縫合しておく、膵管空腸吻合のときに空腸側粘膜を確実にかけられる。膵管空腸吻合は 5-0 ~ 6-0 モノフィラメント吸収糸 8 針を用いて膵管空腸全層吻合で行う。膵管チューブは soft pancreas 症例には必ず挿入して不完全外瘻とし、Hard pancreas 症例は lost tube としている。膵実質と空腸漿膜筋層縫合は 4-0 モノフィラメント非吸収糸 2 ~ 4 針を用いて密着法で行っている。術後膵液瘻に起因する腹腔内出血の予防策として、肝動脈系 (特に GDA 切離部) を大網で被覆している。基本的に膵管空腸吻合部は被覆しない。ドレーンはすべて closed drainage tube を使用。Soft pancreas の症例では術後 7 日目の CT で確認後、膵管空腸吻合部のドレーンを抜去している。【成績】対象は PD 症例 584 例。ISGPF の grade B/C は 64 例 (10.9%)。ISGPF grade B/C の膵液瘻は膵管径が 4mm 以下で膵実質の線維化が軽度ないいわゆる soft pancreas 症例に有意に発生頻度が高かった ($P<0.01$)。膵液瘻に起因した腹腔内出血は 13 例 (2.2%)。出血部位は GDA が 6 例 (45%) と最も多く、治療法は TAE が有効であった。また、大網被覆法導入後は膵液瘻に起因する腹腔内出血を経験していない。【結論】術後膵液瘻を起こさないためには術中の愛護的で確実な手術操作が重要である。適切なドレーナージが縫合不全によって惹起される重篤な合併症を最小限に抑えると考えられる。大網被覆法は腹腔内出血予防に有用と考えられた。

VS9-3 膵頭十二指腸切除術における安全な吻合のための工夫

柳本 泰明¹, 里井 壮平¹, 豊川 秀吉¹, 山本 智久¹, 廣岡 智¹,
山本 壮¹, 由井倫太郎¹, 権 雅憲¹

1. 関西医科大学附属枚方病院消化器外科

【目的】当科における確実に安全な膵腸密着吻合法の工夫をビデオで供覧し、(幽門輪温存)膵頭十二指腸切除術(PD)の術後合併症を低減するためにやってきた臨床試験の成績を報告する。

【方法】2000年から2010年1月までのPD連続256名を対象とした。2000年からの77名は膵腸吻合を嵌入法で行い膵管外瘻術を行った(A群)。2004年6月からの51名は膵管径が3mm以下で正常膵の場合不完全外瘻術を付加した膵管空腸密着吻合を行い(B群)。2006年9月からの78名はNo Stent法を採用し(C群)。2008年10月からの50名は吸収性ポリグルコールフェルトと生体組織接着剤による吻合部補強を行ってきた(D群)。B群以降、ドレーン抜去や退院基準を作成し実践した。膵管空腸吻合のポイント、心臓血管外科領域で使用されるInternal Thoracic Artery (ITA) holderを使用して、膵管上皮や膵実質を保持することなく、管腔内にITA holderを挿入し良好な視野を得て確実な吻合を行うことである。また、1mm以下の症例では神経鉤を使用して膵管内腔の視野確保を行っている。

【結果】A群の合併症、膵液漏 Grade B/C、胃内容排泄遅延、腹腔内膿瘍発生率は64%、19%、23%、9%で、B群の39%、6%、6%、3.9%と比較すると、B群の前3項目の合併症は有意に低率であった(p<0.05)。C群では51%、14%、8%、8%とB群と比較して有意差はなかった。D群は60%、10%、14%、6%でC群と有意差はなかった。在院日数中央値は、各群41日、24日、13日、14日であり、AB群間とBC群間で有意差が検出された(p<0.0001)。

【結論】各種吻合法の工夫において、膵腸密着吻合により合併症が低減し、No stent法採用により在院日数が短縮されたが、吻合部補強による合併症低減効果は認められなかった。

VS9-4 長期・短期成績から見た膵頭十二指腸切除における no stent 膵管空腸吻合法

鈴木 修司¹, 梶 理史¹, 小池 伸定¹, 原田信比古¹, 林 恒男¹,
鈴木 衛¹, 今泉 俊秀¹

1. 中山会八王子消化器病院消化器外科

【目的】膵頭十二指腸切除における膵腸吻合は未だ合併症が多く、様々な工夫がなされている。当院ではno stentによる膵管空腸粘膜吻合を含めた膵切離の工夫により長期・短期成績に向上を認めた。今回、我々は膵頭十二指腸切除におけるno stentによる膵管空腸粘膜吻合の工夫、長期・短期成績を検討したので報告する。【方法】対象は2010年9月までに当院でno stentによる膵管空腸粘膜吻合を施行した膵頭十二指腸切除症例135例である。膵管空腸吻合の工夫は1、膵断端の切離はメスで、残膵の止血コントロールは行わず、断端出血を確認し、出血点のみpointで止血し、2、膵断端周囲の静脈処理や膵断端の起立は極力避け、3、膵管空腸吻合はno stent 粘膜吻合で、4、ドレーンは臍上縁に閉鎖ドレーン1本で炎症反応の減少をみて術後4日に抜去した。これらの症例の短期・長期合併症を検討した。長期成績は3年以上経過を追跡した症例で、当院でのstent症例24例(A群)とno stent症例32例(B群)を比較検討し、2群間の比較は χ^2 乗検定で行い、p<0.05で有意差ありとした。【成績】対象は男性73例、女性62例で、平均年齢は66.2歳、疾患は膵癌51例、胆管癌30例、IPMN20例、慢性膵炎15例、乳頭癌10例、その他9例で、術式はPPPD121例、PD7例、SSPPD3例、DPPHR3例、PD+周辺合併切除1例であった。正常膵は61例(45.2%)であった。短期合併症は膵液瘻 gradeA・B5例(3.7%)で、gradeCは認めなかった。その他合併症は膵炎1例(0.7%)、消化管うっ滞5例(3.7%)、腹腔内膿瘍6例(4.4%)、膵断端壊死1例(0.7%)で、術死は認めなかった。長期合併症検討対象群は両群に年齢、性別、対象疾患に有意差は認めなかった。胆管炎、NASH、肝膿瘍、肝内結石症は有意差を認めなかった。糖尿病の増悪はA群5例(20.8%)、B群9例(28.1%)で有意差は認めなかったが、膵管拡張はA群7例(29.2%)、B群2例(6.3%)と有意にno stent群が低い傾向を示した。【結論】膵頭十二指腸切除におけるno stent 膵腸吻合における工夫は短期成績から見て今やすべての症例で安全に吻合可能で、合併症も少なく、長期成績から見て安定した術式になってきているものと考えられた。

VS9-5 膵瘻低下を目指した膵管空腸粘膜吻合:ステント留置の無作為比較試験と前向き検証試験を基に

吉田 寛¹, 元井 冬彦¹, 乙供 茂¹, 力山 敏樹¹, 小野川 徹¹,
岡田 恭穂¹, 林 洋毅¹, 片寄 友^{1,2}, 江川 新一¹, 海野 倫明^{1,2}

1. 東北大学大学院消化器外科学, 2. 東北大学大学院統合治療外科学講座

【はじめに】膵頭十二指腸切除(以下PD)後の膵瘻(以下PF)は重篤となり得るため、様々な防止措置が試みられているものの、比較試験に基づく有効な対策の報告は少ない。我々は、PD後膵管空腸粘膜吻合における不完全外瘻stent留置を無作為比較試験で検証し、細径膵管でstent留置がPF抑制に有効であることを明らかにした。

【膵腸吻合の手技】後壁の膵実質-空腸漿膜筋層、後壁の膵管粘膜吻合、前壁の粘膜吻合、前壁の膵実質-空腸漿膜筋層の順で吻合する。縫合はmonofilament糸の結節縫合で、膵実質は5-0非吸収糸、粘膜吻合は6-0吸収糸を用いている。

【無作為比較試験】単一施設・単一術者で全例の吻合操作を行い、2007年12月から2010年4月までの93例を膵管径(3mm以下と4mm以上)で層別化した後、stent留置(S群)47例、stentなし(NS群)46例に無作為に割り付けした。主要評価項目は重症度を加味した膵瘻発生率とし、副次評価項目は合併症発生率・術後在院期間・在院死亡率とした。93例中ISGPF基準のGradeBCのPFは13例(14.0%)で、S群3例(6.4%)、NS群10例(21.7%)であり、S群で有意に低率だった(P=0.04)。膵管径別のサブグループ解析では、細径膵管例(n=41)では拡張例に比較しGradeBCのPF発生が有意に高率(24.4%)であったが(P=0.015)、S群(2例、9.5%)ではNS群(8例、40.0%)より有意に低率だった(P=0.033)。拡張例では両群に有意差は認めなかった。

【検証試験】比較試験の結果に基づき「細径膵管に対してはstent留置、拡張例に対してはstentなし」の方針で、術者を固定せず前向き validation study を行っている。現在32例(細径膵管例:17例、拡張例:15例)まで集積し、GradeBCのPF発生は5例(15.6%)で、複数の術者でも無作為比較試験の結果を裏付ける傾向にある。

【結論】PD後の膵管空腸粘膜吻合に際し、細径膵管に対しては不完全外瘻stentの留置がPF抑制に有効であり、臨床試験の結果とともに吻合の手技を供覧する。

VS9-6 膵頭十二指腸切除術における膵管チューブに関する Randomized controlled trial による安全な膵腸吻合の開発

谷 眞至¹, 川井 学¹, 廣野 誠子¹, 宮澤 基樹¹, 岡田 健一¹,
清水 敦史¹, 北畑 裕司¹, 上野 昌樹¹, 内山 和久¹, 山上 裕機¹

1. 和歌山県立医科大学医学部外科学第二教室

【はじめに】われわれは膵頭十二指腸切除術において膵管空腸粘膜吻合法が膵液瘻の発生頻度を減少させ残膵の膵管拡張を予防することを報告した(World J Surg, 2005)。また Randomized controlled trial (RCT) で胃内容排泄遅延(DGE)は結腸後が50%であるのに対し結腸前が5%と減少し、結腸前再建を標準術式とした(Ann Surg 2006)。さらに PpPD と比較して全胃温存で幽門輪のみを切除する pylorus-resecting pancreaticoduodenectomy (PrPD) の有用性に関する RCT を施行したところ、DGE は PpPD17%、PrPD4.5% と PrPD で減少し(P=0.024)、PrPD を標準術式とした(Ann Surg, in press)。一方、膵管空腸粘膜吻合法では吻合した主膵管の閉塞を防ぎ、膵液を空腸に誘導するために膵管チューブを挿入することが多いが、外瘻・内瘻での術後合併症を比較した報告はない。【対象】2005年4月から2007年8月に膵頭十二指腸切除術を施行した100例を外瘻群と内瘻群の2群に無作為に割り付けるRCTを施行した。【手術手技】膵はメスで鋭的に切離し、動脈性の出血は5-0プロロンで刺通結紮し、oozingのみ凝固止血した。上腸間膜動脈は右側のみ郭清した。膵管空腸吻合は前後列2列を4-0 Vascufil で、膵管と空腸粘膜を5-0 PDS-II で最低8針縫合した。内瘻は主膵管径に関わらず5Fr節つき膵管チューブを5cmに切離したものを膵管空腸粘膜吻合部に挿入し固定しなかった。外瘻は5Fr節つき膵管チューブを使用し吻合部に用いた糸で固定した。ドレーンは膵腸吻合部に1本挿入した。【合併症の定義】膵液瘻はISGPF基準に従った。【結果】外瘻群と内瘻群の背景因子に差はなかった。術後の全膵液瘻は内瘻群13例(26%)、外瘻群10例(20%)と差はなく、臨床的に問題となるGradeB/Cはそれぞれ3例(6%)であった。正常膵ではGradeB/C症例に限ると内瘻3例(13.6%)・外瘻2例(13.3%)で両群に有意差はなく、硬化膵ではGradeB/C症例は外瘻群の1例のみであった。腹腔内出血はそれぞれ1例(2%)、腹腔内膿瘍はロストチューブ群5例(10%)・体外ドレーナージ群4例(8%)、DGEはそれぞれ4例(8%)と差はなかった。外瘻群で自己抜去症例や挿入部感染症例を認めた。【結論】膵管空腸粘膜吻合法では内瘻・外瘻で術後合併症に差を認めなかったが、術後リハビリテーションや術後管理が容易であり早期退院が可能なることから外瘻より内瘻が推奨される。膵切離・再建をRCTなど科学的に検証することでさらに合併症を減少することが可能である。

VS9-7 膵頭十二指腸切除術における内ステントを用いた膵管胃粘膜吻合術の成績

上村健一郎¹, 村上 義昭¹, 首藤 毅¹, 橋本 泰司¹, 中島 亨¹, 末田泰二郎¹

1. 広島大学大学院病態制御医科学講座

【緒言】膵頭十二指腸切除 (PD) 膵消化管再建として内ステントを用いた膵管胃粘膜吻合術 (PG) の有用性を報告してきた。手技の要点は超音波凝固切開装置による膵切離。最低 8 針の 5-0 モノフィラメント糸による膵管胃粘膜吻合、4Fr 内ステント留置による主膵管減圧、膵断端を 10mm 長、胃粘膜ポケット内陥入し分枝膵管から腹腔内への膵液漏出防止することである。ドレーンは閉鎖式のソフトプリーツドレーンを用い術後 5 日目ドレーンアミラーゼ値 (D-Amy) が基準値 3 倍以下で抜去、以上ではドレーン入れ換えを基本方針としている。【目的】今回、当科の PD-PG 手術成績を retrospective に検討しその成績および膵液瘻の予測因子を明らかにすることを目的とした。【対象】D-Amy 値を連日測定した PD-PG 連続 174 症例、男性 58%、年齢 68 才 (19-88 才)、PPP82%、門脈合併切除術 26%、肝動脈合併切除術 4%、肝合併切除術 4%。【検討項目】手術成績、合併症発症率 (膵液瘻 ISGPF 基準、Clavien 分類)、膵液瘻予測因子を単変量、多変量にて解析。【結果】手術時間 375 分 (250-744)、出血量 1030ml (120-8345)、輸血量 20%。膵液瘻 (ISGPF 基準): 17.8% (Grade A 12.2%, B 4.6%, C 1.7%)。ドレーン抜去日中央値: 膵液瘻なし 5.0 日に比し膵液瘻 Grade A 5.5 日 (N.S), Grade B, C 30 日 (p<0.05)。合併症発症率 (Clavien 分類 Grade 3 以上) 8.8%。手術死亡 0.6%。在院期間中央値 24 日。ISGPF 基準膵液瘻危険因子は単変量解析で正常膵、主膵管径 3mm 未満、主膵管閉塞なし、門脈合併切除なし、肝切除合併あり、術後胃減圧なし、の 6 因子が有意 (p<0.05)。多変量解析では主膵管径 3mm 未満、術後胃減圧なしの 2 因子が有意因子 (p<0.05)。膵液瘻 ISGPF Grade B, C の予測因子は単変量解析で D-amy 値術後 2, 3, 4, 5 日, CRP 値術後 3, 4 日の 6 因子が有意 (p<0.05)。多変量解析では術後 4 日の CRP 値のみが有意因子 (p<0.05) として ROC 曲線による cut-off 値は 18mg/dl 以上 (感度 64%、特異度 93%) であった。【結語】膵頭十二指腸切除再建において、内ステントを用いた PD-PG は膵液瘻を含む重篤な合併症は低率で有用な術式である。ドレーン Amy 値に加え術後 4 日目の CRP 値は臨床的膵液瘻 (Grade B, C) の独立した予測因子であり安全な術後管理の指標となりうると考える。

VS9-8 初心者にも安全且つ容易な膵胃吻合 一 膵損傷の最小化を目指した陥入式膵胃壁マットレス縫合

大東 弘明¹, 高橋 秀典¹, 石川 治¹, 後藤 邦仁¹, 山田 晃正¹, 岸 健太郎¹, 能浦 真吾¹, 宮代 勲¹, 大植 雅之¹, 矢野 雅彦¹

1. 大阪府立成人病センター消化器外科

膵吻合のリークは出血など重篤な合併症を惹起し易く、特に線維化の乏しい正常膵ではその発生頻度が高い。脆弱な膵組織との消化管吻合は経験豊富な術者でも慎重な手技を必要とされる。そこで、膵組織の損傷を最小限に軽減させ且つ手技的にも容易な吻合法を考案・施行してきたので、その有用性について報告する。【対象症例及び方法】膵断端処理: メスで鋭的に切離後、断端の止血を電気メスで行う。断端から約 2cm の膵を脾動脈から剥離し、主膵管にはチューブを挿入・結紮固定し完全外傷とした (後に胃前壁から胃外へ誘導)。胃体部後壁に膵断端径に見合う全層切開を行う。吻合①マットレス縫合 (新法): 膵胃吻合には両端曲針付き 3-0 polypropylene を直針状に延ばして用いた。膵断端径に応じて 1~2 本のループ糸を用いる。胃切開部の口側漿膜から胃全層を刺通し、次いで膵実質を腹側から背側に直線的に刺通する。他端の針を用いてこれと平行に同様に行なう。次いで、胃切開部の肛門側で粘膜側から漿膜側へ向かって胃全層を刺通する。この操作によって胃壁口側全層、膵、胃壁肛門側全層を刺通したループが形成される。膵管チューブを牽引しながらループ状になった縫合糸を牽引すると、膵断端が自然に胃内に陥入する。吻合糸を結紮すると胃壁で膵実質を挟み込むようになり、縫合が完成する。必要に応じて膵断端両端に補強糸を置く。② (従来法) 胃全層と膵実質を結節縫合を用い、同様に陥入法を行った。2000 年以後に施行した膵頭十二指腸切除 358 例の内膵断端の組織所見で正常あるいは線維化の乏しい "soft-pancreas" 185 例 (従来法 91 例, 2005 年以後に実施した新法 94 例) を対象として、その効果を比較検討した。【結果】術翌日のドレーン amylase の最高値は従来法の 5580U/L (中央値) に比べ、新法では 1164U/L と低値であった。初心者による吻合は従来法では 3 例 (3%) に、新法では 21 例 (22%) に行われたが、ISGPF の Grade B, C は従来法及び新法で各々 16 及び 14% で差はなかった。新法を用いた 94 例においてレジデント (21 例) 及び熟達スタッフ (73 例) による吻合例における術後合併症は Grade B, C は両群とも 14% で差はなく、所要時間 (平均) も 21 分 28 秒と 17 分 41 秒で、これらはいずれも従来法に比べ短時間であった。【考案】本法は直針で膵を刺通すること及び胃壁が膵を保護するように働き、縫合・結紮による膵の損傷を最小限にする。非熟練者にも容易で、熟達者と同等の結果が得られる。

VS9-9 Soft Pancreas 症例における胃膵吻合 (Delcore 法) の有用性: Toward Zero Pancreatic Fistula

中野 浩^{1, 2, 3}, 大坪 毅人², Rosso Edoardo³, Oussoultzoglou Elie³, Bachelier Philippe³, Jaeck Daniel³

1. 聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院消化器・一般外科, 2. 聖マリアンナ医科大学病院消化器・一般外科, 3. ルイバスツール・ストラスブール大学肝胆膵外科

【緒言】Soft pancreas (SP) 症例における膵頭十二指腸切除術後 (PD) の膵液瘻 (PF) に伴う晩期腹腔内出血は、IVR 処置を迅速に行うことのできない施設においては、致命的転帰に至る可能性もある。SP 症例の toward zero PF が課題である。今回、SP 症例における Delcore 式胃膵吻合法の有用性に関してビデオと臨床データを供覧する。

【方法】2004 年からの 3 年間に PD を施行した症例のうち、Delcore 式胃膵吻合を施行した 111 例について、International Study Group on Pancreatic Fistula (ISGPF) を基準に、膵液瘻の頻度を検討した。胃膵吻合の方法は、Delcore の原法 (Surgery 1990; 108:641-5) に準じ、膵断端 3cm を胃内に telescope し、胃外を漿膜筋層-膵吻合、胃内を胃粘膜-膵吻合により再建した。ステントチューブは挿入しなかった。

【結果】Dindo-Clavien Grade II 以上の術後合併症は、31 例 (28%) に認められた。Delayed gastric emptying は 6 例 (6%) と低率であった。ISGPF Grade A の膵液瘻は 9 例 (8%), Grade B 2 例 (2%), Grade C 1 例 (1%) で、全体の膵液瘻の頻度は 12 例 (11%) で、膵液瘻に起因した腹腔内出血は認めなかった。12 例の膵液瘻症例において、膵液瘻に有意に関連した因子は pancreatic fatty infiltration > 10% (p < 0.01), pancreatic duct > 3mm (p < 0.05) であった。

【結語】膵管非拡張例で、膵断端の術中迅速病理診断にて、高度の fatty pancreas であることが診断された場合には、Delcore 式胃膵吻合を施行することは有用であると考えられた。