

AEGIS-Women イベントご報告（第122回日本外科学会総会）

第122回日本外科学会総会（現地とWebのハイブリッド開催）にて、2022年4月
 ジョンソンエンドジョンソンブースセミナー「ここが知りたい肝胆膵手術のステップア
 ヱップ」を開催いたしました。本セミナーは、AEGIS-Women、ジョンソンエンドジョ
 ンソン株式会社の共催で開催されました。

本セミナーは AEGIS-Women 会員ページにて動画配信しております。



AEGIS-Women 会員専用コンテンツ 動画サイト

<https://www.aegis-women.jp/member/index.html>

3人の先生方の手術ビデオにつきましては動画をご参照下さい。

「ここが知りたい肝胆膵手術のステップアップ」

1. 「腹腔鏡下尾側膵切除術—技術認定医取得を目指して—」



東京医科大学 消化器・小児外科学分野
 永川 裕一 先生

技術認定医を目指す先生方のお役に立てるよう、当施設の手術手技を紹介します。

適切な術野展開は非常に大切であり、胃や肝臓が術野に垂れ下がり、その展開に助手の鉗子がとられることのないよう常に胃、肝臓が挙上されている工夫が必要です。十分な working space が確保できれば、術野確保の手段は問われません。

腹腔鏡下尾側膵切除術(LDP)のアプローチ法には脾脱転先行派と後行派があります。アプローチ法の選択は審査に影響を与えません。

【脾臓脱転(下極)】

当施設は脾脱転先行派です。適切な三角展開のもと胃大網動静脈の2-3cm外側で網嚢の開放を進めます。胃後壁を助手に右手鉗子で持ち上げることで、胃脾間膜を介して脾臓下縁が軽く持ち上げられます。脾下縁を確認しながら切離を進めます。膵下縁で結腸間膜前葉を切開し、膵臓を脱転すると疎性結合織が確認でき、その背側にある腎前筋膜前面に沿って剥離をすすめると、脾臓の後面に入り、脾下縁が安全に脱転できます。

【脾上縁の脱転】

助手の右手鉗子にて左胃動脈の pedicle を腹側へ牽引し、左手鉗子にて脾下縁を圧排します。術者の左手鉗子にて 8a リンパ節を持ち上げ、総肝動脈(CHA) の神経叢外層 (outermost layer) で CHA 前面を露出します。脾動脈周囲神経叢背側から脾背側に向かい剥離を進めると疎性結合織が確認できます。その背側にある腎前筋膜前面の層に入り、続いて脾上縁の脱展を行います。

【脾動脈根部処理】

ここは審査員が最も注目するところです。

脾動脈周囲神経叢を温存しながらエンサークルする方法と、周囲神経叢を剥いて外膜に沿ってエンサークルする方法があります。脾動脈根部でのエンサークルは脾動脈周囲神経叢を向いた方がやりやすいです。神経叢の前面で切離し外膜に沿って剥離鉗子を挿入して脾動脈をエンサークルし、ダブルクリップの後、切離します。十分な首が取れない、もしくは血管が太くクリップしにくい場合は、まず血管を糸で結紮して集束させてからクリップします。

【脾動静脈直線化】

LDP で最も難しい操作は、脾動静脈を脾実質から剥離するところです。脾動脈は蛇行して一部脾臓の実質に入り込んでいますので、そのままではデバイスの軸が合わず脾動脈損傷を起こす可能性があります。そこで、助手との連携のもと適切な三角展開を行い脾動脈を直線化します。術者の左手の鉗子と助手の右手で脾動脈周囲神経叢を把持し脾動脈を直線化し、エネルギーデバイスの軸を脾動脈に合わせて、安全に脾実質から剥離していきます。脾静脈剥離の際は、脾臓および脾下極を脱転した後に、助手右手鉗子でガーゼを用い脾門部を頭側に圧排すると、脾静脈が直線化されます。術者左手鉗子で脾被膜を頭側に、助手左手鉗子で脾静脈を外側に牽引し、エネルギーデバイスの先端を脾静脈の軸に合わせて、安全に脾静脈を脾実質から剥離します。(Nagakawa Y et al. Dig Surg 2017; 34: 289-297)。血管周囲操作で大切なことは、エネルギーデバイスにて血管の熱損失をさせないように愛護的な操作が必要です。超音波凝固切開装置のアクティブブレードで、脾動静脈の熱損傷を起こすような操作があると、不合格になる可能性もありますので注意が必要です。

2. 「腹腔鏡下右肝切除のコツ」



熊本大学病院 消化器外科 林 洋光 先生

【腹腔鏡下肝切除のコツ（定型化）】

腹腔鏡下肝切除で重要なのは、以下の通りです。

- 適切な手術適応：
術前シミュレーションどおりの手術実施、安全を第一に考えた手術適応を決定します。
- 適切な手術体位の選択：
仰臥位開脚位、左半側臥位、左側臥位から選択します。

- Inflow control：
サテンスキー型かストレート型のラパロ用遮断鉗子を用います。
- Outflow control：
輸液を制限し、肝離断中は PEEP を外します。可能ならハンギングテープを併用します。
- 肝離断面へ十分な tension をかける意識付け：
出血コントロールが得られます。
- 出血時のトラブルシューティング：
出血の多くが肝静脈系の出血なので、出血ポイントを予測し、圧迫止血時にセカンドヒットさせないことが大事です。
- 肝離断法：
肝離断には CUSA 法及びクラッシュ法が適切です。

【腹腔鏡下右肝切除、後区域切除の適応】

耐術能、肝予備能は開腹手術に準じ、RO 切除が得られる症例を適応としています。

適応外としては、上腹部手術歴があり Pringle 法が行えない症例、隣接臓器浸潤のある症例、腫瘍が下大静脈に広範に接している症例、術中輸液制限で腎機能の増悪が予測される症例としています。また、右肝切除では右グリソン処理が困難な部位までの腫瘍浸潤例、後区域切除では後枝グリソン根部に腫瘍浸潤のある症例も適応外です。

【右葉系高難度腹腔鏡下肝切除を安全に行うためのコツ】

Demarcation line と下大静脈（IVC）右縁、肝静脈根部で作成される plane を意識して、切離面ができるだけ垂直に立てるように意識することです。後区域切除における肝離断のポイントは肝静脈根部への先行アプローチ、Cranio-caudal view です。（林洋光 他、消化器外科；41（5）：755-765, 2018）

【前方アプローチによる腹腔鏡下右肝切除】

巨大腫瘍では前方アプローチによる右肝切除が必要となりますが、以下が適応条件となります。

- ① 右グリソンの個別処理が可能なこと
- ② 腫瘍が IVC から離れていること
- ③ 腫瘍と右肝静脈根部が離れていること

グリソン個別処理におけるグリソン鞘内、動脈、門脈、胆管の見え方は、開腹では腹側からのアプローチですが、腹腔鏡では尾側からのアプローチになるので開腹とは違った視野になります。腹腔鏡では、右グリソン、左グリソンともにまず動脈が出現し、動脈を結紮切離することで門脈が出てきます。その後、門脈の頭側に胆管が存在します。

コツは

- ・ 安全のために右肝授動を full で行うこと。
- ・ グリソン一括処理では後枝グリソンの背側の尾状葉肝実質を先行離断すること。
- ・ 後枝グリソンを先に処理することで、前枝グリソンの処理が安全に行えること。
- ・ Demarcation line が出現したら、IVC と中肝静脈根部で作成される plane を意識して肝離断を進めること。
- ・ 巨大腫瘍では、グリソン個別処理で demarcation line を描出すること。
- ・ 肝離断を十分行った後に胆管を処理すること。
- ・ 出血コントロールは IVC 右側で肝臓を背側から持ち上げること。

以上になります。

3. 「ロボット肝胆膵手術の術野展開法とロボット支援下膵頭十二指腸切除術」**腸切除術」**

埼玉医科大学総合医療センター 胆肝膵外科
二宮 理貴 先生

【Introduction】

日本のロボット支援下肝胆膵手術は、保険収載されたものの、いまだ黎明期にあります。今後ディスカッションを行いながら、よりよい手技を取り入れていければと思っています。

【ロボット支援下肝胆膵手術の術野展開法】

台湾の台中市にある中山医学大学のダ・ヴィンチセンターに 1 年間留学し、約 200 件のロボット支援下手術に従事した経験から、ロボット支援下肝胆膵手術の術野展開法のコツについて説明します。

腹腔鏡下手術との違いは、ロボット支援下手術にはロボットアームによる安定性と、wrist による自由度があることです。2 つの特徴を利用して術野を展開していくことが非常に有用です。開腹手技をいかにロボット支援下手術に反映させるかが重要なのです。開腹手術と同じ視野でロボット支援下手術ができれば、ラーニングカーブの短縮につながります。

術野の作り方のコツとして、アームで面を支える動作を行った方が安全で確実な展開ができます。第 1 アームで押して術野を展開することで、愛護的な展開が可能になります。この形になぞらえて、第 1 アームを Gooseneck position と呼んでいます。

ロボット支援下手術の際のセットアップは、第 3 アームにカメラを置き、第 1 アーム、第 2 アームを左手で操作しますが、基本的に第 1 アームだけで術野展開を行っています。第 1 アームのみで術野展開することで、助手による補助が不要となり、第 2 アームと第 4 アームがフリーになるため、門脈からの出血等の対処も比較的安全に行えるようになりました。

【ロボット支援下膵頭十二指腸切除術】

セッティングは Reduced port Surgery で行っています。小切開で開腹し、ユニポートを装着します。そこに第 2 アーム、第 3 アーム、アシスタントトロッカーを挿入し、左右に第 1 アーム、第 4 アームのトロッカーを留置します。シングルポート内の第 2 アームと第 3 アームは干渉する動きがないので、近距離でも問題ないです。ただし、助手のアシスタントトロッカーもシングルポートから入っているため、助手が術野を展開することは難しくなり、第 1 アームのみによる術野展開が重要になります。

ロボット支援下膵頭十二指腸切除術においても、第 1 アームを Gooseneck position と呼んでいます。開腹でもロボット支援下でも Right Lateral Approach を行っています。

2021 年 8 月から 2022 年 4 月まで 8 例のロボット支援下膵頭十二指腸切除術を執刀しました。手術時間中央値は 329 分、出血量は 16.5ml。トロッカーの追加症例や開腹移行症例はありません。同一症例になりますが、Grade B の膵液瘻と Clavien-Dindo IIIa の合併症を 1 例に認めています。術後在院日数の中央値は 15 日でした。

私は腹腔鏡下膵頭十二指腸切除の経験が少ないところからロボット支援下手術を開始したため、開腹の手術が手技の基本となっています。今回ご紹介したよ

うな術野展開法を行うことで開腹での視野をうまくロボットに移行させようと努力しています。

編集：竹原裕子、大越香江