



安全な手術を目指して



Operation Code.
04

肝臓の外科的治療に対する 治療前検査について



社会福祉法人 Saiseikai Utsunomiya Hospital
恩賜財団 済生会宇都宮病院



安全な手術を目指して 肝臓の外科的治療に対する 治療前検査について

はじめに

皆さまは「がん」と聞いてどんなイメージをお持ちでしょうか？アルコールやウイルス、最近では肥満、高血圧などのメタボリックシンドロームが肝臓の病気に関係することが知られています。しかし、具体的には、イメージしにくい臓器だと思います。

肝臓は、右の上腹部、肋骨の陰に隠れた大きな臓器です。重さは成人男性で約 1.5 kg ほどです。その働きは非常に多様で、いまだに人工的に肝臓の代わりをするものを作ることができていません。肝臓は再生能力が強く、多少のダメージでは回復可能なために「沈黙の臓器」と呼ばれることがあります。逆に言えば、自覚症状が出てくる状態は病気が進行している場合が多いということです。

肝臓には、様々な病気が起こります。対象となる主な疾患には、肝細胞がんや胆管がん、他臓器がんの肝転移などがあります。そして、肝臓に対する治療は、内科的治療と外科的治療に分けることができます。主として薬による治療を行うのが内科的治療です。対して外科的治療は手術に代表されるように悪いところを切り取ります。また、肝臓の場合は、悪い部分に針を刺して焼く治療（焼灼）^{しょうしやく}や病気に流れ込む血管を詰めてしまうカテーテル治療も、疾患や症例ごとに選択されます。様々な治療法の中から、患者さん一人一人に最も適したものを選ぶ必要があります。そのため、治療前の検査が極めて重要です。また、治療の安全性を高めるためにも、検査は有用です。今回は、手術による治療を安全に行うための当院の取り組みの一部をご紹介します。

肝臓手術の難しさ

一般に正常な肝臓は、予備能力*・再生力が大きいために4分の3の肝臓を取ってしまっても大丈夫とされています。しかし、肝臓の働きは様々な要因によって低下します。特に手術治療が必要な患者さんの場合には、ウイルス性やアルコール性などの肝炎や、事前の薬物治療に伴う肝障害があることも多く、予備能力が低下していることがあります。そのため、切除術に際しては、①病気をすべて取り切る根治性、②残る肝臓の働きを確保する機能温存という、2つの相反する条件を満たす必要があります。患者さんご自身の肝臓の持つ予備能力を治療前に的確に予想することが重要になります。そこで、術前にICG（インドシアニングリーン）テストなどで肝機能を正確に評価し、根治性のある手術術式が可能かどうかを判断しています。

また、肝臓の内部には動脈や門脈などの重要な血管や胆管が複雑に走行しています。そのため、肝臓の手術では肝内の脈管を予想しながら、見えないところを慎重に切って進んでいかなければなりません。さらに、血管の走り方は様々で個人差があり、進め方が異なるのです。そこで、手術中にも（造影）超音波検査を行い、正確に病気の位置や脈管の走行を把握しながら切除を行います。

個人によって異なる肝臓の予備能力・病変の位置・肝臓の内部構造、これらの要素を組み合わせる最適な治療を行う、つまりオーダーメイドの治療が大切なのです。

※ 予備能力とは、肝機能の低下をカバーする能力です。傷がついても正常な部分が働きを補い、肝臓の働きは保たれます。

図1：肝臓



肝臓切除と術後肝不全の予防

肝細胞がんや胆管がん、^{たんのう}胆嚢がん、他臓器がん肝転移に対する根治切除を行うためには大量の肝切除が必要となる場合があります。

当院では、術前にコンピューターで残肝（肝切除後に残る肝臓）容積を測定し、正確に残肝容積の評価を行っています〔図2〕。その結果、残肝容積が不足している場合には放射線科と協力し、術前に経皮経肝門脈塞栓術を施行します。それは手術前に切除する予定の肝臓の門脈の血流を止める手技であり、局所麻酔下に行います〔図3〕。このようにして、残肝容積を増加することで、術後の肝機能低下を予防することができます。

図2：コンピューターによる肝臓のポリウム(容積)測定

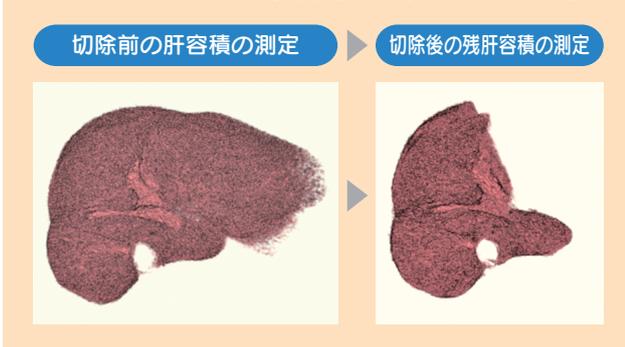
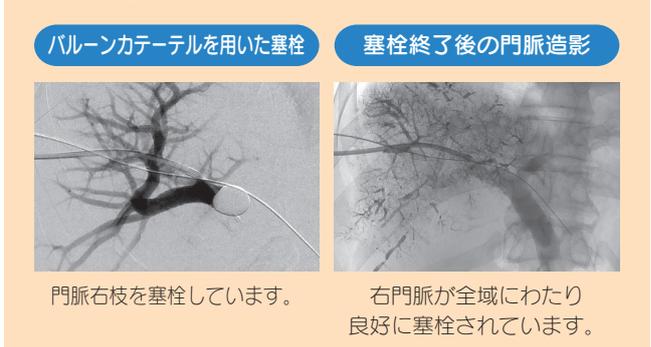


図3：右門脈塞栓の実際



3次元画像支援ナビゲーション

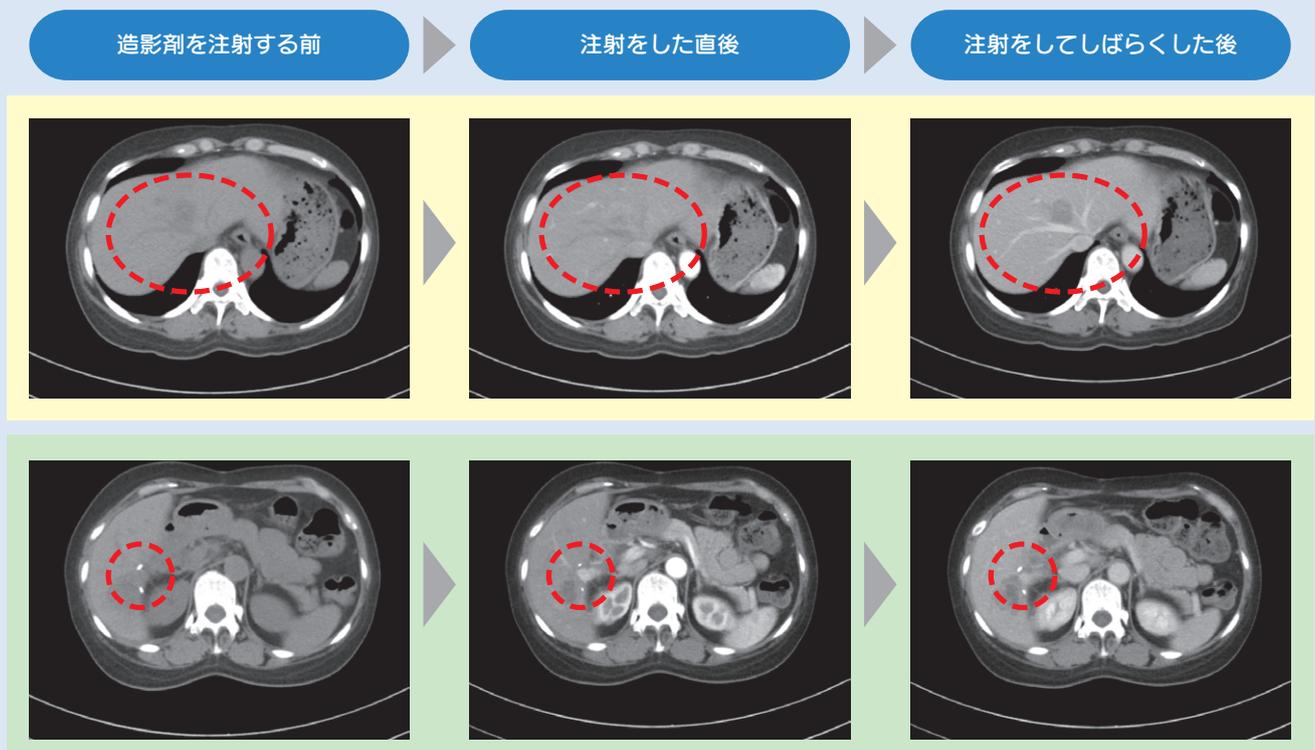
オーダーメイド治療のために重要なことは、患者さんの状態の正確な把握です。そのために様々な検査を行う必要があります。肝疾患の検査法として、(造影)超音波検査(US)、CT、MRIなどがよく用いられます。実際の診断には、それらの検査の特徴を理解して各検査法を駆使することにより、総合的な画像診断を行うことが重要です。

当院において肝疾患の検査で行う新しい技術を用いたCT検査では、全身を短時間で1mm以下の薄い画像にして観察することができます〔図4〕。そうすると、肝臓内部の非常に細かいものまで観察ができるようになります。1回の検査で数百枚から千枚近い画像が得られます。しかし、これを平面の画像で観察するのは非常に手間がかかります。膨大な画像から、頭の中で3次元(立体的)の構造を組み立てて理解するのは困難ですし、時に誤解も生じかねません。

当院では専用の画像処理技術を用いて、患者さんのCT検査結果から、肝臓全体をコンピューターグラフィックス(CGモデル)で再現することができます〔4ページ図5〕。このCGモデルをもとにして、手術前の検討を行っています。肝臓は内部に太い血管がありますが、実際は表面から見ることはできません。しかし、CGモデルを用いることで、手術前に血管の構造と腫瘍の位置関係を立体的に確認できます。CGモデルなのであらゆる角度から見ることができ、全体像が容易に把握できます。このCGモデルを使い、どこを切るか、どこを残すかなどを検討することにより、患者さん一人一人の肝臓の構造に合わせた過不足のない治療を決定します。正確な容積の計算も可能ですので、病気の根治性を失わないようにしながら、残る肝臓を最も多くする方法を検討できます。手術中もCGモデルを確認することで安全性の高い手術が可能になります。

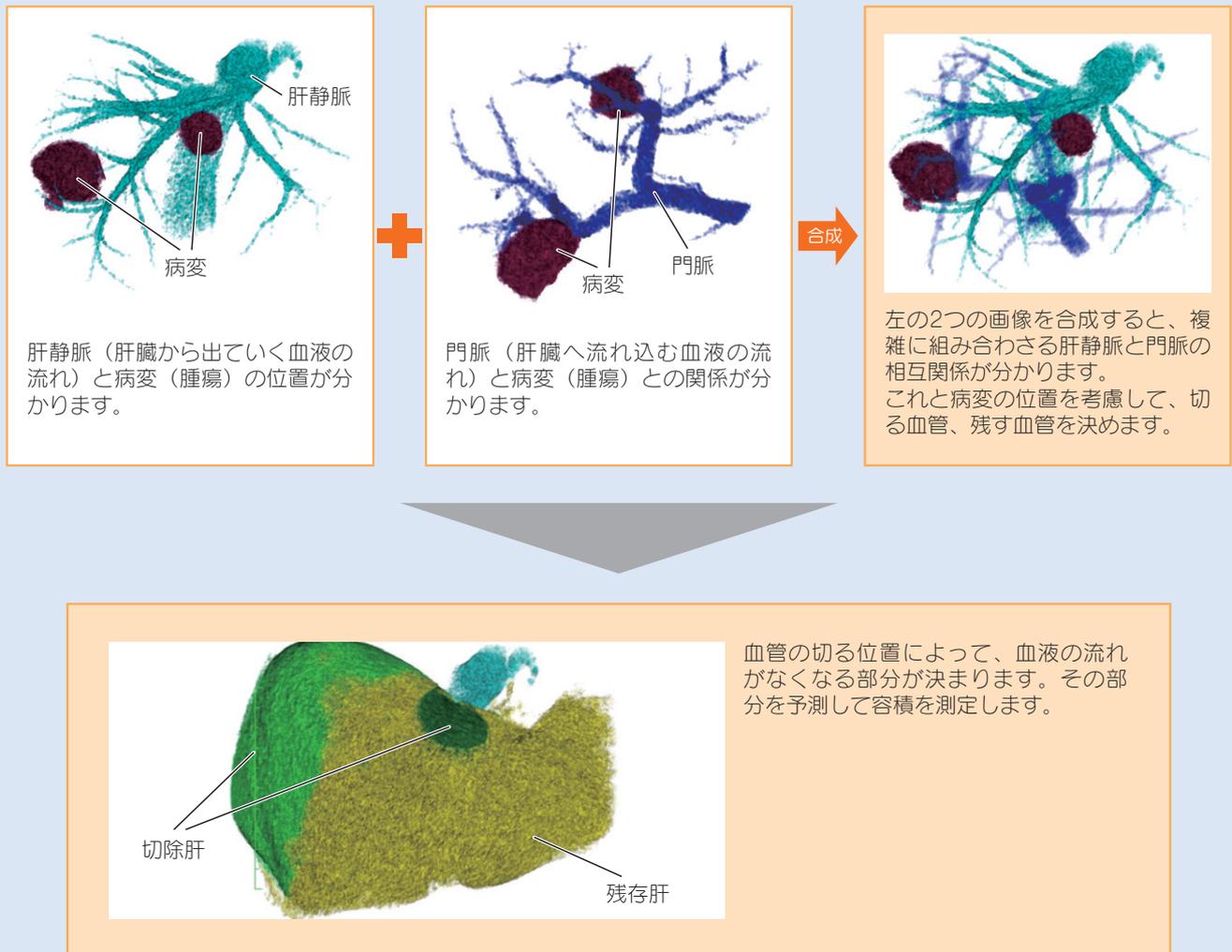
以前は、この画像処理は先進医療として行われていましたが、その有用性が高く評価されて「肝切除手術における画像支援ナビゲーション」として通常の保険診療で行うことが可能となりました。

図4：最新のCTによる画像～造影剤を用いた検査～



それぞれの時間による変化(色合いの差)により、病気の種類を判断することができます。肝臓の範囲だけを撮影する1回の検査で数百から千枚ほどの画像が得られます。この検査は、病変の具合を細かく観察するのに適しています。

図5：専用の画像処理技術を用いたコンピューターグラフィックスによる肝臓



おわりに

肝切除術は、消化器外科の中でも難易度の高い手術の一つです。当院では、最新の医療機器や技術を積極的に導入して安全性を高めつつ、根治性を追求しています。また、患者さん一人一人の病状は異なりますので、手術だけでなく、局所療法（ラジオ波焼灼術、マイクロ波凝固療法）、肝動脈化学塞栓療法（TACE）、肝動注、薬物治療などを組み合わせて治療する場合があります。院内で定期的に、外科・消化器内科・放射線科・超音波診断科が検討を重ねて、根治性が高く、患者さんに負担の少ない高いレベルでの集学的治療を行っています。

肝臓の手術というと、非常に大きな手術で大変という印象があるかもしれませんが。しかし今日では、様々な技術の進歩や経験の蓄積により、安全に治療が行えるようになってまいりました。ご病気になられた方の不安を少しでも解消できるように、丁寧に説明しながら医療スタッフがチームとなって、日々治療に当たっています。

思いやりのある
安全で質の高い医療を提供し
地域社会へ貢献します



〒321-0974 栃木県宇都宮市竹林町911-1
TEL:028-626-5500 URL:www.saimiya.com