

4. 肝臓検査における 3D-CTAに必要な基礎知識

笹木 工 北海道大学病院診療支援部

64列MDCTが広く普及した今日では、肝臓に限らずあらゆる部位の3D-CTAが依頼される。ヘリカルスキャン登場から行われてきた3D-CTAの代表的部位は、頭頸部領域である。特に脳動脈瘤において、現在では動脈のみならず、術前シミュレーションの観点からワークステーションでのフュージョンを前提として静脈の描出を依頼されることがある。3D-CTAの重要性・信頼性が高まった結果であると考えられる。一方、腹部領域では64列MDCTの登場により、呼吸停止下でも短時間で薄い画像が容易に撮影可能となり、肝動脈、門脈、肝静脈のフュージョンの依頼が多くなってきた。

本稿では、当院における肝臓3D-CTAの、特に造影条件についてレトロスペクティブに解析を行った結果を報告する。肝臓3D-CTAに限ったことではないが、最も大切なことは“対話と検証”である。

外科医が3D-CTAに望むこと

肝臓3D-CTAの役割は、手術を受けようとする患者の術後QOL (quality of life) 向上を目的とした術前シミュレーションである。手術により、疾患が軽快あるいは完治し早期の社会復帰をめざすためには、肝臓を可能なかぎり温存することを外科医は望んでいる。そのため、術前シミュレーションであるCTを用いた画像診断の重要性はきわめて高く、脈管の走行やバリエーション、腫瘍の大きさや進展範囲および程度、遠隔転移の有無などを知ることができる。また、外科的手術が選択されなかった場合、IVR、放射線治

療や化学療法といった集学的治療法の基礎情報として活用されるためである。

肝臓3D-CTAの撮影条件を考える前に知っておかなければならないことは、肝臓を可能なかぎり温存するためには何が重要かということである。そのためには、手術の際に必要な情報が何かを知ることである。肝臓3D-CTAに求めるものは何かということ、当院の腫瘍外科医に尋ねてみた。その対話の中から、肝臓切除の場合は、門脈の前上区域腹側枝 (P8a: ventral branch) や中肝静脈の分枝で、前区域の腹側と背側の境界を走行する静脈の明確な描出が望ましいという意見であった。さらに手術では、門脈4次分枝以降でのグリソン鞘単位で処理をしているとのことであった。門脈周囲にグリソン鞘が存在していることや、門脈4次分枝以降では胆管、門脈、動脈の走行がほぼ一致しているため、CTでは門脈の走行を読み取ることが大切で、3D-CTAでは、少なくとも4次分枝の描出が重要であるという見解が明らかになった。なお、動脈の走行が問題になるのは、門脈、胆管との走行のズレを確認したい肝門部であり、末梢まで描出する必要はないとのことであった。肝門部における動脈、門脈、胆管などが標準的な解剖とは異なり、複雑で特異な場合には手術手技が煩雑になり、特に胆道系再建の縫合の回数が増え、結果的に手術時間の延長を余儀なくされる。術後QOL向上のためには、術前に肝門部の解剖を把握しておくことは重要であると考えられる。

これらのことから術前肝臓3D-CTAに求められていることは、動脈については、①肝門部の走行および他の脈管との解

剖学的な位置関係の把握、②門脈は少なくとも4次分枝まで描出、③静脈は中肝静脈の分枝の描出が望ましいということである。以後、本稿でも、当院における肝切除術において重要視されている門脈の描出に関して、3種類の造影条件について検討した結果を報告する。なお、胆道系の情報も必要な場合には、点滴静注胆道造影CT (DIC-CT) や経皮経肝胆道ドレナージ (PTCD)、内視鏡的経鼻胆道ドレナージ (ENBD) チューブといったチューブ造影後に、造影CT検査を行う必要がある。この場合、検査開始時間が問題となるので、受付や病棟、他部門との密な連絡が大切である。

当院における 門脈描出に関する 造影条件の検討

1. 対象症例

門脈4次分枝であるP8aの描出を検討するにあたり、撮影範囲、造影剤注入時間が同じで、造影剤投与量のみが異なる3群を対象とした。肝細胞がんスクリーニング検査として2008年9月16日～10月1日に施行された連続25症例を450mgI/kg群、生体肝移植ドナー候補として2008年4月9日～10月1日に施行された連続25症例を600mgI/kg群、肝細胞がん、肝門部胆管がんや胆嚢がんを含めた肝切除予定症例として2009年4月1日～6月30日に施行された連続42症例を650mgI/kg群として検討を行った。いずれの群も造影剤注入時間は30秒固定であり、撮影された門脈相は造影剤