

審査の結果の要旨

氏名 三瀬 祥弘

本研究は、3次元画像処理技術を応用し従来は困難であった肝静脈還流領域の定量的評価を行い、肝静脈処理に伴ううっ血の許容範囲を検討しその評価法の有効性を検証する目的に、評価に基づき手術を行った肝静脈浸潤肝癌症例の手術成績と残肝再生を解析したものであり、下記の結果を得ている。

1. 肝静脈再建基準を、肝切除手術における門脈塞栓術適応基準に基づき設定した。3次元画像処理技術を用いて残肝容積・うっ血容積を計算し、残肝容積からうっ血領域を差し引いた容積を、残肝非うっ血領域 (non-congestive liver remnant, 以下、NCLR) として求め、NCLR の全肝比が、正常肝 (インドシアニン・グリーン試験 15 分値 [以下、ICGR15] < 10%) の場合、40%未満、ICGR15 が 10-20%の障害肝の場合、50%未満であれば、肝静脈再建が必要と判断した。この基準に基づき、肝静脈再建の検討が必要な肝癌症例 55 例で手術を施行し、周術期死亡なし、術後入院日数中央値は 14 日 (範囲、10-36 日) と良好な成績を収めた。
2. 3次元画像処理技術を用いて算出された主要肝静脈処理に伴う残肝うっ血の程度は、症例により大きく異なる事が明らかとなり、肝静脈浸潤例では症例ごとに肝静脈還流領域の評価を行い、静脈再建の要否を判断する必要があると考えられた。
3. 設定した基準に基づき肝静脈を犠牲にした群の術後検査データ、残肝再生は、肝静脈を温存再建した群と遜色なく、ICGR15 が 10%未満の正常肝、ICGR15 が 10-20%の障害肝では、各々全肝比 40%、50%以上の NCLR を保てば、再建を行うことなく安全に肝静脈を犠牲にできる事が示された。
4. 肝静脈再建不要と判断し肝静脈を犠牲にした群では、温存再建した群に比べ有意に短い手術時間、少ない出血量が観察され、術前に主要肝静脈再建が不要と判断する事により、不要な血管再建手技を回避し手術侵襲を軽減する事が可能となった。また再建が不要と判断した 29 例 (53%) では、従来は再建要否を判定する目的に必要であった肝動脈遮断法によるうっ血領域の描出操作を省略する事が可能であった。

5. 術前評価で残肝うっ血領域が広く、肝静脈再建を要すると判断した症例であっても、術中ドップラー超音波検査と肝動脈遮断法による検索で血行動態的に有効な肝静脈交通枝を有する場合は、再建手技を回避して安全に肝静脈を犠牲にできる事が示された。
6. 術前に肝静脈再建の要否を判定することにより、再建が必要な症例では血管再建グラフトの選択に関して術前に詳細な検討が可能となった。

以上、本論文は肝静脈再建要否の検討を要する肝癌症例において、肝静脈還流領域の定量評価に基づいた肝切除手術の手術成績を解析し、3次元画像処理技術を応用した肝静脈うっ血領域評価法の有効性を明らかにした。本研究はこれまで未知であった、肝静脈処理に伴ううっ血の許容範囲の解明に重要な貢献をなし、肝静脈再建要否の判定基準確立の礎となると考えられ、学位の授与に値するものと考えられる。