

Automated renal cortical volume measurement for assessment of renal function in patients undergoing radical nephrectomy

メタデータ	言語: English 出版者: 公開日: 2017-03-20 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 下山, 博史 メールアドレス: 所属:
URL	https://jair.repo.nii.ac.jp/records/2002035

授与機関名 順天堂大学

学位記番号 甲第 1866 号

Automated renal cortical volume measurement for assessment of renal function in patients undergoing radical nephrectomy

(根治的腎摘除術を受けた患者における腎皮質体積測定を用いた術後腎機能評価)

下山 博史 (しもやま ひろふみ)

博士 (医学)

論文内容の要旨

根治的腎摘除術は腎細胞癌や腎盂癌の治療として用いられる。制癌効果は期待できるが、片側腎の摘出によって術後には一定の割合で腎機能低下を来す。この術後におこる腎機能低下の推算ができること、より正確に手術療法の適応を判断することが可能で、安全な術後管理を行なうことができる。腎摘出後の腎機能変化は、おもに腎の糸球体濾過体量の変化が主要な要因である。すなわち有効腎体積の減少が反映されたものと考えられる。これまで、術後腎機能を推定するために様々な腎体積の測定方法が報告されてきた。しかしながら、標準的な手法はいまだ確立されていない。本研究では、根治的腎摘除術を受けた患者の術後の腎機能を予想する目的で、有効腎体積の変化率を計算する新たな手法を同定し、術後腎機能の予測式を開発する事を目的とした。根治的腎摘除術を受けた患者 32 人を対象とした。術前に撮影した精細 CT 画像から腎体積を以下の 3 つの方法で測定した。すなわち 1, 楕円体積計算法、2, 手動で関心領域を抽出し総体積を算出する方法、3, 我々が新しく開発した画像演算アルゴリズムによって、腎体積 (皮質と実質) を算出する方法、の 3 つの手法である。その上で、それぞれの手法別の腎体積変化率と腎機能変化率の相関を統計学的に解析し、術後の腎機能変化を推算するうえで最も適した有効腎機能変化の測定方法を検証した。そして、有効腎体積の減少による腎摘除術の術後腎機能予測式を開発し、別の患者 12 例において検証をおこなった。我々が新しく開発した画像演算アルゴリズムによる、腎皮質体積測定方法を用いた腎体積変化率は、楕円体積計算法と手動で腎体積測法と比し、術後の腎機能変化率より最も高い相関関係 ($R=0.82$) を認め、術後の腎機能変化を推算するうえで、最も適した有効腎機能変化の測定方法である事が示唆された。さらに有効腎体積の減少による腎摘除術の術後腎機能予測式を術後 $eGFR$ (推算糸球体濾過量) = 術前 $eGFR \times$ (術後腎体積 / 術前腎体積) として行なった外部検証コホート ($N=12$) においても、自動計算腎皮質測定は、他の測定方法よりも高い予測性能 ($R=0.77$) を持つ事が示された。我々が新しく開発した画像演算アルゴリズムによる自動計算腎皮質測定は、根治的腎摘除術を受けた患者の術後腎機能を予想する事に役立つ可能性がある。