

# DETERMINATION OF RENAL ALLOGRAFTS BLOOD FLOW BY ULTRASONIC DOPPLER METHOD

メタデータ	言語: jpn 出版者: 浜松医科大学 公開日: 2014-10-30 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 牛山, 知己 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10271/1427">http://hdl.handle.net/10271/1427</a>

学位論文の内容の要旨及び論文審査の結果の要旨

学位記番号	医博論第 150号	学位授与年月日	平成 5年 4月16日
氏名	牛山知己		
論文題目	DETERMINATION OF RENAL ALLOGRAFTS BLOOD FLOW BY ULTRASONIC DOPPLER METHOD (超音波ドプラ法による移植腎血流の評価)		

医学博士 牛山 知己

論文題目

DETERMINATION OF RENAL ALLOGRAFTS BLOOD FLOW BY ULTRASONIC DOPPLER METHOD

(超音波ドプラ法による移植腎血流の評価)

論文の内容の要旨

移植腎機能の評価は、理学的所見、血液・尿検査、核医学も含めた放射線検査、超音波検査等を指標にして行われている。しかし、腎移植後の合併症の診断に難渋することは少なくない。また、侵襲の大きな検査法は適応が限られ、侵襲が少なく、ベッドサイドで繰り返し操作可能で、診断に有用な検査法が望ましい。そこで、超音波ドプラ法を用い、移植腎血流の変化を検討し、移植腎機能の評価をおこなった。

対象は、1979年11月より1980年8月までに浜松医科大学泌尿器科及び関連施設で行った生体腎移植85症例、死体腎移植71症例のうち超音波ドプラ法を行った生体腎移植27症例、死体腎移植33症例である。方法は、患者を仰臥位とし、超音波断層法で腎基部から中心部エコー内での腎動脈およびその分枝の拍動を確認し、これに向けて5 MHz連続ドプラ血流計のプロープをあてた。スピーカで血流の信号音を確認し、最も強い信号音を記録した。血流パターンの分析は、血流量を反映した値で評価することを目標にパラメータを求めた。流速脈波の面積(A)を1心拍の時間(L)で除した値(A/L:最高流速の平均値)は単位時間あたりの血流量を反映した値と考えた。流速脈波の面積は近似的に求め、血管走行に対する超音波の入射角度による補正を不要にするため、収縮期峰(s)との比をとった値(A/L)/s(最高流速の平均値と収縮期峰の比)を用いて評価をおこなった。

腎機能良好時の生体腎移植11例26回(血清クレアチニン値 $1.5 \pm 4.4$  (mean  $\pm$  1 SD、以下同))に対する検討では(A/L)/sは $51 \pm 4\%$ であった。

術後合併症として急性尿細管壊死(ATN)は37例にみられ、術後1週前後と透析離脱前後で比較できた13例では、それぞれ(A/L)/s  $31 \pm 8$ 、 $44 \pm 9\%$ と血流の改善を認めた。

急性拒絶反応はATN期間中13例で、回復のみられた7例中4例で低下、3例で不変、回復のみられなかった6例は低下した状態が続いていた。透析離脱後の6例中5例は低下、1例は不変であった。

シクロスポリン腎毒性はATN期間中3例でいずれも低下していた。透析離脱後の5例では3例は不変、2例は低下していた。低下した2例も診断時には不変から軽度の低下であった。

術後7日目前後の(A/L)/sは、ATN合併37例中、透析離脱可能群(n=29)  $30 \pm 10\%$ 、不能群(n=8)  $15 \pm 9\%$ であり、有意差を認めた(p<0.001)。他の合併症のみられなかった16例について術後7日目前後の(A/L)/sと透析離脱日数との間に相関する傾向を認めた(p<0.11)。

超音波ドプラ法による移植腎血流の測定は、一時点での腎血流から腎機能の評価には不十分であった。しかし、経時的に個々の症例で観察していくことにより移植腎のATNからの回復状態の把握に非常に有用であった。急性拒絶反応とシクロスポリン腎毒性の診断および鑑別には、各々の程度により違いがみられるため一概には言えないが、急性拒絶反応では血流低下の傾向、シクロスポリン腎毒性では不変の傾向がみられた。また、術後早期の血流測定からATN期間を予測することや、合併症の存在を推測することも可能と考えられた。

超音波ドプラ法は、腎移植後の腎機能評価に有用な検査法と考えられた。

## 論文審査の結果の要旨

本論文は、移植腎機能評価のため、侵襲が少なく繰り返し検査可能な超音波ドプラ法を用いて移植腎血流の変化を検討したものである。

対象は生体腎移植27症例、死体腎移植33症例の計60症例である。

方法は、超音波断層法により移植腎の血管を確認し、5 MHz 連続波ドプラ血流計により最も強い信号音を記録した。血流パターンの分析には血流量を反映する新しいパラメータを考案した。すなわち、流速脈波の面積 (A) を1心拍の時間 (L) で除した値 (A/L: 最高流速の平均値) を単位時間あたりの血流量を反映した値とし、これと収縮期峰 (s) との比 (%) を (A/L)/s で示した。このパラメータは両者の比をとったので相殺により血管走行に対する超音波の入射角度による補正を不要にした特徴がある。

この研究は retrospective に (A/L)/s の値を評価せんとしたもので、正常は45%前後で、5%の上下が血流の変化ありとした。術後合併症の中で急性尿細管壊死 (ATN) では、術後1週前後から透析離脱前後の (A/L)/s は  $31 \pm 8$  が  $44 \pm 9\%$  となり、血流の改善を認めた。急性拒絶反応では (A/L)/s は低下傾向を示し、シクロスポリン腎毒性を示した症例では不変の傾向を示した。術後7日前後の (A/L)/s は ATN 合併37例中、透析離脱可能群 (n=29) では  $30 \pm 10\%$ 、不能群 (n=8) では  $15 \pm 9\%$  で、明らかな統計的有意差を認めた ( $p < 0.001$ )。

以上の結果より、(A/L)/s は個々の症例で経時的に観察すれば、ATN 期間の予測が合併症の存在の推測が可能になると考えられ、超音波ドプラ法が移植腎血流の評価に有用であると判定した。

発表に際し、次のような質疑応答が行われた。

- 1) 腎血流と腎機能の相関
- 2) 超音波ドプラ法の原理
- 3) 移植腎に対する至適超音波周波数
- 4) 腎移植の適応
- 5) 腎移植後拒絶反応の病態
- 6) 腎移植5年後の生着率
- 7) 移植用別出腎の保存法

以上に対する申請者の応答はおおむね適切であった。審議の結果、本論文が博士 (医学) の学位授与に値する内容を備えているものと全員一致で判定した。

論文審査担当者 主査 教授 金子昌生

副査 教授 河邊香月 副査 教授 高田明和

副査 助教授 菱田明 副査 講師 今野弘之