

3. 生体膀胱血流に関する研究

木村 高博

主任教授：辻 岡 克 彦

研究指導補佐：森 岡 政 明

〔背景〕膀胱の微小循環レベルでの虚血は、膀胱平滑筋の線維化、低コンプライアンスによる上部尿路の拡張をもたらし、さらに粘膜上皮の虚血は防御機構が失われ慢性尿路感染症の原因になるといわれている。しかし膀胱微小循環に関する報告はわずかに過ぎず、その大半はレーザドップラー血流計のみを用いた研究で、情報量として不十分であるのが現状である。

〔目的〕今回、他の臓器（脳、腎、心臓等）において既にその有用性が証明されている方法（1. 分子血流トレーサ法 2. ペンシル型 CCD 生体顕微鏡 3. ダイナミック造影 CT）を用いて膀胱血流の評価を試みた。

〔方法〕〈分子血流トレーサ法〉膀胱微小循環の静的イメージ評価のために行った。雄性 Wistar ラットを対象に、 ^3H -desmethylinipramine (^3H]DMI) を血流トレーサとして用いて膀胱壁の血流分布の評価を行った。〈ペンシル型 CCD 生体顕微鏡〉動的イメージの評価のために行った。雄性 Wistar ラットを対象に、ペンシル型というアクセスのしやすい特徴をいかして、従来の方法であるレーザドップラー血流計との同時リアルタイム膀胱血流評価を行った。〈ダイナミック造影 CT〉ヒトを対象にした膀胱組織血流の評価のために行った。膀胱のダイナミック撮影によって得られた画像から Fick 法を用いて膀胱の組織血流量を算出した。同一対象でレーザドップラーによる血流測定も行い、有用性を検討した。

〔結果及び考察〕分子血流トレーサ法では粘膜層に比し筋層の血流分布不均一性が認められた。またペンシル型 CCD 生体顕微鏡による直接可視化では、膀胱容量がある程度をこえると筋層微小血管の血球速度が明らかに低下することが確認された。これらの結果より膀胱筋層には微小循環レベルの虚血がおこっており、これは膀胱の伸展、収縮に伴う機械的刺激が原因のひとつと考えられた。このことは臨床において経験する過度の膀胱内圧上昇による膀胱機能障害との関連性が示唆された。ダイナミック CT ではレーザドップラー血流計と有意な相関性を認め、有用性が確認された。この方法はヒトを対象に行うにあたって低侵襲で多くの症例に行える利点があると思われた。