

論文内容の要旨

報告番号		氏名	森澤 洋介
Aquaporin-2 plays an important role in water transportation through the bladder wall in rats (和訳)ラット膀胱での水吸収におけるアクアポリン-2 の役割			

論文内容の要旨

【背景】膀胱は尿貯留だけではなく、水の再吸収にも関わっている可能性が示唆されている。腎集合管での水再吸収に関連するアクアポリンに着目し、膀胱での水の代謝について生理食塩水で膀胱を充填させたラットモデルを用いて検討した。

【方法】300g の雌の Sprague-Dawley ラットの両側尿管を結紮し経尿道的に PE50 カテーテルを膀胱へ留置。デスマプレシンを投与したラットとコントロールのラットそれぞれに 1.0ml の生理食塩水を膀胱に充填させ、3 時間後の生理食塩水の変化量と電解質の変化を測定した。摘出した膀胱組織中のアクアポリン-1,2,3 の発現を qRT-PCR を用いて測定した。アクアポリン-2 に関してはウエスタンブロット、免疫染色でも膀胱組織中の発現を検証した。さらにアクアポリン-2siRNA を膀胱注入し、膀胱でのアクアポリン発現を阻害したラットを用いて同様の実験を行い、3 時間後の生理食塩水の変化量と電解質の変化を測定した。

【結果】膀胱拡張ラット群では 3 時間後に生理食塩水は有意に減少し、ナトリウム濃度は低下した (1.00 ± 0.00 vs 0.83 ± 0.08 mL, 157.80 ± 1.30 vs 146.8 ± 1.92 mEq/mL, $P < 0.01$)。デスマプレシンの投与の有無で差はなかった。qRT-PCR およびウエスタンブロットにて膀胱拡張ラット膀胱組織中のアクアポリン-2 の発現が増加し、免疫染色では尿路上皮でのアクアポリン-2 の発現が増加していた。アクアポリン-2siRNA 膀胱注入ラットでは、コントロール siRNA 膀胱注入ラットと比較し、生理食塩水およびナトリウムの変化量は低下していた (生理食塩水: 0.99 ± 0.02 mL vs 0.83 ± 0.08 mL、ナトリウム濃度: 149.6 ± 2.4 vs 143.6 ± 3.67 mEq/mL, $P < 0.05$)。

【考察】ラット膀胱は膀胱拡張下でナトリウムとともに水を吸収し、膀胱尿路上皮のアクアポリン-2 が重要な役割を担っている。膀胱での蓄尿を制御する機能としてアクアポリン-2 による尿再吸収が関与している可能性がある。