



Title	家兎における実験的腎結石形成におけるヒアルロン酸の関与についての研究
Author(s)	若月, 晶
Citation	大阪大学, 1986, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/35608">https://hdl.handle.net/11094/35608</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、<a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">大阪大学の博士論文について</a>をご参照ください。

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏名・(本籍)	若 月	あきら 晶
学位の種類	医 学 博 士	
学位記番号	第 7424	号
学位授与の日付	昭和 61 年 8 月 5 日	
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当	
学位論文題目	家兎における実験的腎結石形成におけるヒアルロン酸の関与についての研究	
論文審査委員	(主査) 教授 園田 孝夫	
	(副査) 教授 鎌田 武信 教授 田川 邦夫	

### 論文内容の要旨

#### 【目的】

板谷らはウサギでは一過性水腎症形成により 100% の確率で腎結石が形成されることを報告し, Glycosaminoglycan (GAG) が尿中カルシウム結晶を凝集するものと考えた。この実験モデルは結石形成の初期をとらえることができること、又ウサギは通常高度の結晶尿を有しながら結石を形成しないので無機成分以外の結石形成因子が研究できることの 2 つの理由から結石形成初期の核形成の研究に最適のモデルと考えられる。

板谷らのモデルをさらに腎結石形成の初期をとらえやすいものに改良し、結石形成時の腎組織中、尿中及び結石 Matrix 中の GAG の定性分析を行うのが目的である。

#### 【方法ならびに成績】

14 匹の日本白色家兎を使用した。まず右尿管を膀胱直上で結紩し 1 週間後に尿管膀胱新吻合術を施行した。5 日後 IVP を撮り右腎機能の回復を確認し、その後 1 週間毎に腹部単純撮影を行った。

14 匹中 2 匹では尿管結紩 1 週後に、7 匹では新吻合術後 2 週目に、5 匹では新吻合術後 4 週目に腎摘出を行った。腎結石を摘出した後、組織の一部は 5% cetyl pyridinium chloride (CPC) を含む 10% ホルマリンにて固定し残りは冷凍保存した。新吻合時の腎孟尿と尿管結紩時、新吻合時及び腎摘出時の膀胱尿を採取した。

尿中粗 GAG の分離は DiFerrante and Rich の方法に準じて行った。

腎組織中の粗 GAG の分離は Murata の方法により行った。

結石中の粗 GAG の分離は以下のように行った。まず結石をアセチル化した visking チューブ中に入

れ5%EDTA(pH7.8)により2週間透析した。これをさらに48時間蒸留水により透析した。この試料を凍結乾燥した後0.5MNaOHを加えて4°Cで一夜放置し、尿と同様の方法で蛋白分解を行った。

ウロン酸の測定はBitter and Muirの方法により蛋白分解後の試料について行った。

GAGの定性はHata and Nagaiの報告したアセテート膜二次元電気泳動によった。GAGの成分が明確に分離できない場合には*Streptomyces hyaluronidase*を使用した。

GAGの組織化学的同定にはアルシアンブルー(pH2.8)を使用し*Streptomyces hyaluronidase*により前処理したものとbufferのみで処理したものとを比較した。

尿管膀胱新吻合術を行った12匹すべてに2週目までに腎結石が形成された。これらの結石はX線上は淡く、砂状の外観を呈していた。これをコントロール尿中の結晶尿と比較すると結晶塊の大きさに著明な差異がみられた。4週後では結石はさらに濃くmatrix stone様の外観を呈していた。結石の無機成分は赤外線分光分析による分析では炭酸カルシウムであった。

結石のmatrix中のGAGはHAのみであった。結石形成時の膀胱尿はCHSとHAであり、水腎症時の腎盂尿は主にHAであり少量のCHSを含んでいたが、コントロール尿ではCHSのみしか認められなかった。腎皮質と髓質中のGAGはHAとHSとが主体で、DSとCHSとが少量含まれていたが、結石形成側と対側腎との間に差は見られなかった。結石形成時の乳頭部のGAGはHAが主体であるが対側腎ではHAとCHSとが主体であった。

腎組織中のウロン酸定量では結石形成腎と対側腎とで差はないが、尿中ウロン酸は水腎症腎と結石形成腎とで増加する傾向が見られた。

組織化学的には乳頭部間質に結石形成時にのみ細胞間にアルシアンブルーで染色される物質が認められ、これはヒアルロン酸により消失した。

### 〔総括〕

家兔の尿管を結紩し1週間後に新吻合して一過性の水腎症をつくることにより、腎結石を実験的に形成した。腎結石は新吻合後2週間目にはすべての家兔で形成された。この結石matrix中、腎組織中及び尿中のGAGを二次元電気泳動により定性分析した。

結石matrix中のGAGはHAのみであった。コントロール尿中のGAGはCHSのみであったが、水腎症時及び結石形成時の尿中にはHAが認められた。正常腎の乳頭部のGAGは主にHAとCHSとからなるが、結石形成時にはHAが主体となっていた。

以上の結果からHAが結石形成の初期に最も重要なGAGの成分となっていることが明らかとなった。

### 論文の審査結果の要旨

腎結石形成における結石マトリックス中の酸性ムコ多糖の作用を研究するため家兔の実験的腎結石形成モデルを用い、結石マトリックス、尿中および腎組織中の酸性ムコ多糖の分析を行った。結石マトリックス中にはコントロール尿には出現しないヒアルロン酸のみがとりこまれていたことからヒアルロン酸

が結石形成の初期において重要な作用をもつ酸性ムコ多糖であると考えた。