



Title	尿路結石症患者における磷酸カルシウム結晶形成に関する研究
Author(s)	片岡, 喜代徳
Citation	大阪大学, 1987, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/35819
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、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

氏名・(本籍)	片岡 喜代徳
学位の種類	医学博士
学位記番号	第 7501 号
学位授与の日付	昭和62年1月7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	尿路結石症患者における磷酸カルシウム結晶形成に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 園田 孝夫 (副査) 教授 鎌田 武信 教授 垂井清一郎

論文内容の要旨

[目的]

尿路結石の成因については多方面から研究がなされているが、未だ解明されていない部分が多い。従来は結石の基質であるカルシウム(Caと略す)や磷酸(Oxと略す)などの尿中排泄量について検討がなされ、これらの代謝面から結石の成因を捉えようとする研究を中心におこなわれてきた。結石を走査電顕で観察すると個々の結晶により構築されているのがみとめられるように、結石は結晶が形成され、それらが凝集し、結石化の過程を経てつくられる。しかしほとんどヒト尿中の結晶から結石の成因を捉える研究は殆どなされておらず、結石患者と健康正常人(健常人と略す)の結晶形成における差異については未解決のままになっている。尿路結石症における尿中での磷酸カルシウム(CaOxと略す)結晶形成機序を解明するため、種々の負荷食摂取前後のCaOx結晶尿の出現頻度と結晶量について検討し、更に尿中諸物質濃度がCaOx結晶形成に及ぼす影響について検討を加えた。

CaOx結晶量の測定にはcoulter counter ZBIにchannelizer C-100, microcomputerを併用した装置を開発し、基礎的検討の結果CaOx結晶を正確に容易に測定できることが判明したので、これを用いた。

[方法]

対象は内分泌異常や代謝異常のない男子上部尿路CaOx結石症43例と、ほぼ同年齢層の健常人12例を対照群とした。検査前日の午後10時から水分の摂取や朝食を一定とし、昼食として以下の検査食を摂取させた。即ち、一般成人男子の1日の栄養所要量の1/3に相当する〔基準食〕を中心に、CaやOx、動物性蛋白質を負荷した〔高Ca食〕、〔高蛋白質食〕、〔高Ox食〕、〔高蛋白高Ox食〕、〔高Ca高Ox食〕の

6検査食を作成し、1検査食につき結石群、対照群ともに12名ずつを対象とした。患者には1名あたり1-3回の異なる検査食を摂取させたが、対照群は同一の12名に6検査食をすべてとらせた。検査食前2時間から食後6時間まで2時間毎に採尿を行ない、直ちに前述した装置で尿中のCaOx結晶量を測定した。結晶の種類については尿沈渣で観察し、また検体中の結晶に関連する諸物質濃度を測定し、結晶形成に及ぼす影響について検討した。

[結果]

(1) CaOx結晶の出現頻度および結晶量について

検査食摂取前のCaOx結晶の出現頻度は対照群では2.8%であるのに対し、尿路結石群では18.1%と高値であった。各種負荷食摂取後のCaOx結晶の出現頻度を基準食摂取後と比べると、Oxが負荷された〔高Ox食〕、〔高蛋白質高Ox食〕、〔高Ca高Ox食〕で高く、Caや蛋白質のみ負荷された検査食後では増加は認められなかった。結石群と対照群との比較では結石群の方が〔高蛋白質食〕を除くすべての検査食後で結晶の出現頻度が高かった。

CaOx結晶量についても、Oxが負荷された検査食後の検体ではOxが負荷されていない食後の検体に比べて多く、また結石群では対照群に比べてほとんどの検査食後において結晶量が多かった。

(2) 結晶関連物質がCaOx結晶の形成に及ぼす影響について

結石群と対照群のすべての検体についてCa濃度、Ox濃度から結晶尿の占める割合を検討した。

その結果Ox濃度については両群ともOx濃度が高くなるにつれて結晶尿の比率が上昇した。しかしCa濃度については結石群ではCa濃度が高くなるにつれてその比率は上昇したが、対照群では上昇は認められなかった。結晶尿と非結晶尿に区別し、Ca濃度とOx濃度で結石群と対照群の結晶の形成について比較すると、結石群ではOx濃度やCa濃度が低くても結晶が形成されており、対照群に比べて結晶が形成されやすい環境にあると考えられた。

またCaOx結晶量をCa濃度、Ox濃度の2因子で検討すると、対照群においては結晶量はOx濃度にしか相関しなかったが、結石群においてはCa、Oxの両濃度に相関していた。しかし結石群においても結晶量におよぼす影響はOx濃度の方が大きかった。Ca濃度、Ox濃度を一定の範囲で定めその区域でCaOx結晶量を比較したが、結石群の方が約2倍結晶量であった。

[総括]

1. 結石患者は健常人に比べて、CaOx結晶の出現頻度が高く結晶量も多かった。またOxの負荷は結晶の形成を促進した。
2. CaOx結晶形成は健常人ではOx濃度にしか依存しなかったが、結石患者ではOx濃度とCa濃度とに依存し、患者の尿では結晶が形成されやすい環境にあった。結晶量についても健常人ではOx濃度にしか相関しなかったが、結石患者ではOx濃度とCa濃度に相関し、形成される結晶量も多かった。以上の結果より、結石患者の尿と健常人の尿とではCaOx結晶形成機序に差異があることが明らかになった。

論文の審査結果の要旨

上部尿路結石症における尿中での磷酸カルシウム結晶形成機序について検討した。その結果、結石患者では尿中のカルシウム、磷酸とともに結晶の形成を促進し、結晶量を増大させたが、健常人では磷酸しか結晶の形成を促進せず、尿中のカルシウムには結晶形成促進因子としての働きは認められなかった。さらに結石患者では健常人に比べて結晶が形成され易く、その量が多量であった。以上の知見は健常人と尿路結石患者の尿中において結晶形成機序に差異があることを示すもので、学位論文に倣する。