PP-193 Oxalate Absorption is Blocked by Prior Administration of Calcium in Rats

Department of Urology, Faculty of Medicine, University of the Ryukyus, Okinawa, Japan

Rayhan Zubair Hossain, Makoto Morozumi

Kimio Sugaya, Tadashi Hatano, Yoshihide Ogawa

Male rats were divided into 6 groups of 6 animals each, and were administered normal saline (group 1), a 10 mg dose of oxalate (group 2), 10 mg of oxalate immediately prior to equimolar calcium (group 3), 10 mg of oxalate immediately after equimolar calcium (group 4), 10 mg of oxalate 30 minutes prior to equimolar calcium (group 5), or 10 mg of oxalate 30 minutes after equimolar calcium (group 6). Urine samples were collected at hourly intervals up to 5 hours, and urinary oxalate, calcium, magnesium, and phosphorus were measured. The cumulative urinary increment of oxalate over 5 hours was 2.00 mg, 0.79 mg, 0.30 mg, 0.72 mg, and 0.67 mg in group 2, 3, 4, 5, and 6, respectively. Oxalate absorption was maximum in group 2 (20%), and was minimum in group 4 (3%). Urinary calcium excretion showed a decrease in group 2. This study demonstrated that, calcium could help to prevent or minimize oxalate absorption and urinary oxalate excretion, if it was ingested just before an oxalate rich meal. Therefore, calcium should always be taken earlier than oxalate in order to decrease the oxalate absorption.

Oxalate absorption Urinary oxalate excretion Oral calcium load

PP-194 上部消化管におけるシュウ酸吸収部位の検討

琉球大学 医学部 泌尿器科

諸角 誠人, Rayhan Zubair Hossain, 西島 さおり

菅谷 公男, 秦野 直, 小川 由英

目的:シュウ酸吸収部位として、胃、小腸の関与を調べるため。対象および方法:Wistar 系雄性ラット(約 180g) 30 匹を 6 群に分け使用した。実験群はシュウ酸 10mg (110 μ M) 胃投与群、幽門部結紮後-シュウ酸 10mg 胃投与群、幽門部結紮後-シュウ酸 10mg 十二指腸投与群、シュウ酸 10mg (110 μ M) +カルシウム 4.4mg (110 μ M) 胃投与群、幽門部結紮後-シュウ酸 10mg (110 μ M) +カルシウム 4.4mg (110 μ M) 胃投与群、幽門部結紮後-シュウ酸 10mg (110 μ M) +カルシウム 4.4mg (110 μ M) 十二指腸投与群の 6 群とした。開始前、1、2、3、4、5 時間後にそれぞれ採尿し、尿中シュウ酸、グリコール酸およびクエン酸はキャピラリー電気泳動にて、また、尿中カルシウム、マグネシウムおよびリンは ICP 分光光度計にて測定した。結果:いずれも 1 時間後尿より尿中シュウ酸排泄量の増加を認めた。特に十二指腸投与群において著しく増加した。尿中カルシウム排泄量に有意差を認めなかった。考案:シュウ酸は全消化管より吸収されるといわれ、Hautmann の報告同様、胃におけるシュウ酸吸収が確認された。また、シュウ酸吸収における主要部位は、小腸あるいは大腸であることが示唆された。

シュウ酸 上部消化管 シュウ酸吸収部位

PP-195 xanthine oxidase inhibitors による 尿酸および尿酸カルシウム結晶による細胞障害能および COM 結晶の細胞付着能の抑制

慶應義塾大学¹⁾ 稲城市立病院²⁾

長妻 克己¹⁾, 朝倉 博孝¹⁾, 松崎 章二²⁾, 丸茂 健¹⁾, 村井 勝¹⁾

【目的】尿酸および COM 結晶による細胞障害は尿路結石発生病因の一つとして注目され、この細胞障害は xanthine oxidase 阻害薬により防ぐことができるといふ。しかし、xanthine oxidase 阻害薬の cell-crystal interaction に及ぼす影響については知られておらず、本研究では、xanthine oxidase 阻害薬による COM 結晶による細胞障害能や結晶付着能に対する抑制効果について検討した。

【方法】MDCK, LLCPK₁ および HK-2 細胞を confluent とし、0.2 mmol と 2 mmol のアロプリノールまたはオキシプリノールの存在下に、KOx および KOx+ COM 結晶を加え 4 時間反応させ、その細胞障害能を測定した。COM 結晶付着能の検討は、0.2 mmol と 2mmol のアロプリノールとオキシプリノールを 4 時間培養細胞に前処置し、¹⁴C ラベル COM 結晶を作用させ、付着能を測定した。

【成績】アロプリノールおよびオキシプリノールは、それぞれ尿酸カリウムおよび尿酸カルシウム結晶の細胞障害能を抑制した。また、アロプリノールおよびオキシプリノールは、濃度依存性に尿酸カルシウム結晶の細胞付着能を抑制した。

【結論】アロプリノールおよびオキシプリノールは、尿酸および尿酸カルシウム結晶による細胞障害能および COM 結晶の細胞付着能を抑制した。この結果は、xanthine oxidase 阻害薬が、尿路結石症の治療薬として期待できる新たな知見と考えられた。

尿路結石症 細胞障害 アロプリノール

PP-196 腎上皮細胞-尿酸カルシウム結晶相互作用におけるクエン酸・マグネシウムの効果について

旭川医科大学 医学部 泌尿器科¹⁾

遠軽厚生病院 泌尿器科²⁾

加藤 祐司¹⁾, 山口 聡¹⁾, 高下 紀子¹⁾, 岩田 達也¹⁾

八竹 直¹⁾, 奥山 光彦²⁾, 西原 正幸²⁾

【目的】尿酸カルシウム結晶の形成・成長・凝集における低分子抑制物質として、尿中クエン酸、マグネシウムが知られているが、腎上皮細胞への接着に及ぼす影響については、ほとんど検討されていない。われわれは、尿酸カルシウム結晶と腎上皮細胞との相互作用において、クエン酸およびマグネシウムの細胞-結晶間の接着に対する抑制効果を検討する。【方法】C¹⁴でラベルされた尿酸カルシウム 1 水和物結晶 (C¹⁴-COM 結晶) を作成し、種々の濃度の塩化マグネシウム、クエン酸 1 水和物水溶液と C¹⁴-COM 結晶を、培養した MDCK 細胞に作用させた。液体シンチレーションカウンターで C¹⁴-COM 結晶と細胞の結合度を測定し、結晶-細胞間の接着におけるクエン酸、マグネシウムの影響を比較検討する。また、高尿酸尿の実験モデルとして、MDCK 細胞を尿酸曝露により細胞障害を惹起させ、C¹⁴-COM 結晶の接着およびその際のクエン酸とマグネシウムの影響を検討する。【結果・考察】尿酸カルシウム結石形成に関しては近年、腎培養細胞を用いた細胞-結晶間相互作用が注目されている。本実験系により、従来結石形成を抑制するとされる低分子物質の腎上皮細胞と尿酸カルシウム結晶の接着に及ぼす影響を検討し、クエン酸およびマグネシウムの尿酸カルシウム結石の再発予防としての新たな機序について追求したい。

細胞結晶間相互作用 低分子物質 クエン酸・マグネシウム