

氏名	人見 ゴンジロ <small>ひとみ</small>
学位の種類	医学博士
学位記番号	論医博第702号
学位授与の日付	昭和52年7月23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	フッ化物吸収に対する塩化物の抑制効果に関する研究

論文調査委員 (主査) 教授 高折修二 教授 小野尊睦 教授 井田一夫

### 論文内容の要旨

フッ化物が歯牙う蝕予防に効果があることから、すでに種々の方法によって局所的に利用されているが、フッ化物の生体内における動態は未だ充分解明されていないのでフッ化物を全身的に適用することには、公衆衛生的に極めて有用であるにもかかわらず異論も少なくない。したがって、フッ化物の全身適用に際し、フッ化物の生体内における吸収機構を明らかにして置く必要から、ラットを用いた消化管還流実験を行い、フッ化物の消化管吸収には胃・小腸では能動輸送も関与すること、また消化管内に同時に存在する $Cl^-$ が $F^-$ の吸収に拮抗阻害することを明らかにし、また飼育実験では飼料、飲料水を下間、フッ化物と共存する塩化物が硬組織へのフッ化物沈着量に抑制的に影響することを実証してきた。

本研究では、フッ化物の消化管吸収、血中への移行および硬組織へのフッ素の蓄積に、共存する塩化物が如何なる影響をおよぼすかを検討した。

実験1. 24時間絶食の純系雄白ラット(生後60日)を用い、自家製の低フッ素飼料中に添加した $M/25NaF$ 溶液1ml中のフッ素の消化管内よりの吸収について検討した。飼料摂食後30分、1, 3, 6および18時間経過後に屠殺し、胃・小腸および大腸別内容物中のフッ化物の残存量を測定し、各消化管よりの消失フッ素量の合計を吸収量とした。

その結果、胃内残存フッ素量は $NaF$ 単独投与群に比し、 $Cl$ 添加群( $M/25NaCl$ 溶液1ml)では摂食後30分および1時間の残存量が多く、摂食後1時間値でも $NaF$ 単独投与群の30分値より多い残存量をみとめた。全消化管でのフッ素吸収率は $Cl$ 添加群の30分および1時間では $NaF$ 単独投与群に比し著しく低い値を示した。このことは摂食後30分および1時間の初期吸収に抑制的作用があることを示した。しかし、3時間以後は両群とも80%以上の吸収率を示し、その後は経時的に同等の吸収率を示した。

実験2. 飼料中に添加したフッ化物の消化管吸収が同じ飼料中の塩化物の共存により抑制される結果を得たので、実験1と同じ飼養条件で飼育したラットに同じ実験食を摂取させフッ素の血中移行について検討した。

その結果、血清フッ素(F)濃度の経時的変動はNaF単独投与群およびCl添加群ともよく似た傾向を示したが、各時間、特に初期における血清F濃度はNaF群に比しCl添加群で低かった。このことはフッ化物の吸収初期における塩化物の拮抗阻害による結果と推測される。血清Cl濃度の経時的変動については差をみとめなかった。

実験3. 飼料中に添加したフッ化物の消化管よりの吸収ならびに血中への移行が塩化物の共存により抑制される結果を得たことから、フッ素化飲料水 F5ppm およびF10ppm NaF溶液飲用ラットの硬組織へのフッ素の沈着に飼料中の塩化物が如何なる影響をおよぼすかを自家製の高NaCl添加低フッ素飼料とそのNaClを除いた飼料とで短期(3週間)および長期(6週間)ラット飼育実験で検討した。

その結果、硬組織中のフッ素含量は、飲料水のフッ素化濃度と実験期間によって差があるが、いずれの組織においても高塩化物含有飼料摂食群は低塩化物含有飼料摂食群に比しその含量が少なかった。特に短期飼育実験のフッ素化飲料水10ppm群において、切歯・臼歯・下顎骨・前肢骨および後肢骨の各硬組織に高度の有意差があった。

実験1. 2および3から、消化管におけるフッ化物の吸収ならびにフッ化物の血中への移行が塩化物の共存によって阻害され、硬組織中へのフッ化物沈着量が抑制されることを実証した。

### 論文審査の結果の要旨

フッ化物の歯牙う蝕予防への利用が試みられているが、フッ化物の生体内代謝、吸収機構は種々な生体側の条件とともに摂取される食品成分によって影響をうけるとされている。そこで本研究では生体にとって必須のNaClがフッ素の吸収、硬組織沈着に如何なる影響を及ぼすかについて検討した。

フッ化物、NaClを加えた飼料の経口投与後、ラット消化管内容物中のフッ素量、さらに血液中のフッ素量を経時的に測定し、また種々なる濃度のNaClを加えた飼料とフッ素化飲料水で一定期間飼育したラットの歯牙および骨組織のフッ素量の測定を行なった。

その結果、フッ化物の消化管における吸収ならびにフッ化物の血中への移行が、塩化物の共存によって阻害されることが認められた。また飼料中の塩化物が硬組織へのフッ素沈着に抑制的に作用することを認めた。

以上の研究はフッ化物の吸収機構に対する塩化物の作用の解明に貢献し、う蝕予防に対するフッ化物の適用の判定に寄与することが大である。

よって、本論文は医学博士の学位論文として価値あるものと認める。