

|               |                                                                            |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 氏 名           | 高 山 有 道<br>たか やま なお まさ                                                     |
| 学 位 の 種 類     | 医 学 博 士                                                                    |
| 学 位 記 番 号     | 医 博 第 356 号                                                                |
| 学 位 授 与 の 日 付 | 昭 和 43 年 7 月 23 日                                                          |
| 学 位 授 与 の 要 件 | 学 位 規 則 第 5 条 第 1 項 該 当                                                    |
| 研 究 科 ・ 専 攻   | 医 学 研 究 科 内 科 系 専 攻                                                        |
| 学 位 論 文 題 目   | 小児における代謝性酸塩基平衡障害に対する腎の反応性<br>特に尿の酸性化機序ならびにクエン酸と $\alpha$ -ケトグルタル酸の排泄機序について |
| 論文調査委員        | (主 査)<br>教 授 奥 田 六 郎 教 授 岡 本 耕 造 教 授 早 石 修                                 |

### 論 文 内 容 の 要 旨

小児は下痢、嘔吐または外科的侵しゅう等により、代謝性酸塩基平衡障害に陥いることが少ない。このような障害に、腎はどのように対処し生体を防衛しようとするか、その機転を水素イオン排泄およびクエン酸と  $\alpha$ -ケトグルタル酸の排泄の面から検討し、さらにその年令的差異を研究したものである。

この目的のために、各年令にわたる健康小児29名と脱水症（下痢、嘔吐または火傷による）、開心術患者等28名について、尿中の滴定酸、アンモニウム、クエン酸、 $\alpha$ -ケトグルタル酸の排泄を測定し、比較検討して、下記の結果を得た。

1. 正常小児の尿中滴定酸排泄は乳児で高く、年令の長ずるにしたがって減少する結果を得た。一方、アンモニウムの排泄は乳児で低く、年令の長ずるにしたがって増加していた。
  2. 代謝性酸血症においては、乳児では主としてアンモニウムの尿中排泄が高く、年長児では滴定酸およびアンモニウムの双方の尿中排泄が高かった。そして、代謝性酸血症時の体液の酸性化は正に対する乳児と年長児との間の年令的差異は腎機能発達の面から検討された。
- 代謝性アルカリ血症においては、アンモニウムの尿中排泄が主として減少し、重炭酸の尿中排泄が昂まっていた。
3. 滴定酸の尿中排泄は主に尿の pH の変化と直接関係しており、一方、アンモニウムの尿中排泄は尿の pH および酸塩基平衡障害の双方と直接に関係があるとき結果が得られた。
  4. 一般に代謝性酸血症においては、より酸性の尿の、代謝性アルカリ血症においては、よりアルカリ性の尿の排泄がみられたが、強度の代謝性酸血症においては、尿の酸性化が必ずしも十分に行なわれていなかった。この原因に合併する脱水症による腎血流量の減少、高カリウム血症等も関与していることが推論された。

5. クエン酸の尿中排泄と尿の pH との間には、直接の関係はみられなかった。そして、尿中排泄は代謝性酸血症において減少し、代謝性アルカリ血症では正常に近かった。このことから代謝性酸血症では、

クエン酸の細尿管細胞による再吸収が高まっているものと解釈された。

6.  $\alpha$ -ケトグルタル酸の尿中排泄と尿の pH との間には、直接の関係はみられなかった。その尿中排泄は、代謝性酸血症において減少し、代謝性アルカリ血症では正常に近かった。したがって、代謝性酸血症では、 $\alpha$ -ケトグルタル酸の細尿管細胞による再吸収が高まっていることが推定される。

### 論文審査の結果の要旨

生体の酸塩基平衡は腎による調節を受けている。正常ないし腎疾患の際の尿酸性化機転の研究は多いが小児における諸種原因による代謝性酸塩基平衡障害時の腎の反応態度を滴定酸、アンモニウム、クエン酸、 $\alpha$ -ケトグルタル ( $\alpha$ -KG) 酸の排泄機序ならびに年令的差異を明らかにしたものはないのでこの点を検討した。

各年令の健康小児29名を対照とし、脱水症や手術侵襲の患児28名を対象とした。尿中滴定酸排泄は正常乳児で高く年長となるにつれ減少し、アンモニウム排泄はその逆であるのが、代謝性酸血症では、乳児ではアンモニウムの尿中排泄が高く年長児ではアンモニウム、滴定酸ともに高い。

またクエン酸と  $\alpha$ -KG 酸の排泄はともに減少する。この事実は、動物実験の結果と同じく細尿管細胞による再吸収が昂まっていることによると推定している。一方、代謝性アルカローシスではアンモニウム排泄が減少し、重炭酸排泄が昂まる。クエン酸と  $\alpha$ -KG 酸の排泄は正常に近い。さらに、クエン酸と  $\alpha$ -KG 酸おのおのにつき尿 pH との関係をみたが直接の関係は見いだせなかった。またクエン酸と  $\alpha$ -KG 酸の排泄は必ずしも正比例はしていない。

本論文は学術的に有益であって医学博士の学位論文として価値あるものと認定する。