

Title	腎臓の糖新生系酵素に対する副甲状腺ホルモンの影響
Author(s)	野中, 家久
Citation	
Issue Date	
Text Version	none
URL	<a href="http://hdl.handle.net/11094/31951">http://hdl.handle.net/11094/31951</a>
DOI	
rights	
Note	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

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

氏名・(本籍)	野 中 家 久
学位の種類	医学博士
学位記番号	第 3998 号
学位授与の日付	昭和52年6月10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	腎臓の糖新生系酵素に対する副甲状腺ホルモンの影響
論文審査委員	(主査) 教授 神前 五郎 (副査) 教授 坂本 幸哉 教授 中川 八郎

### 論 文 内 容 の 要 旨

#### 〔目 的〕

副甲状腺ホルモン(PTH)は骨組織から $Ca^{++}$ を動員し、血清 $Ca^{++}$ を増加させる。一方腎尿細管より $Ca^{++}$ の再吸収を増大させ、リン酸排泄を促進する。古武、和田はPTHの腎臓に対する作用を酵素学的に研究し、ratにPTHを注射するとミクロゾームに局在するglucose-6-phosphatase(G-6-Pase)活性が増加することを報告したが、その意味は不明である。G-6-Paseは糖新生系の律速酵素であるので、著者は腎臓の糖新生系酵素に対するPTHの作用をさらに詳しく研究し、その意味を腎臓の糖新生能と関連して検討した。

#### 〔方法ならびに実験成績〕

動物は雄のSprague-Dawley系ratを使用した。PTHはLilly社のpara-Thor-Moneを用い、ratには体重100grあたり100unitsを大腿部に筋注射した。対照群には0.9%NaCl溶液を同量注射した。腎臓は5倍量の1.15%KCl溶液を用いてhomogenateした。ミクロゾーム、可溶性画分は遠沈による常法で調整した。前者を用いてG-6-Pase活性を、後者を用いてPhosphoenolpyruvate carboxykinase(PEPCK)、hexokinase(HK)、Pyruvate kinase(PK)、alanine aminotransferase(GPT)の活性を測定した。腎臓の動静脈血をpentobarbital麻酔下に採血し、各々のglucose量、糖原性物質であるlactate量、free fatty acid量を測定した。PTH注射による腎臓G-6-Pase活性昇の意味を検討するために糖新生系酵素および解糖系酵素をそれぞれ測定した。PTH注射によって糖新生系の律速酵素であるPEPCK、G-6-Pase活性は増加し、そのpeakは注射後12時間に認められた。解糖系酵素であるHK、PK活性は変化しなかった。肝臓では糖新生の

促進している場合に、種々の aminotransferase 活性が増加することが知られているが、PTH 注射によって腎臓の可溶性画分の GPT 活性は変化しなかった。PTH 注射後12時間の酵素活性の pattern は腎臓においては gluconeogenic な状態にあると思われるので、その時の腎動静脈血の glucose 量、lactate 量、free fatty acid 量を測定した。glucose 量は対照群、PTH 注射動群ともに、動静脈較差を認めなかった。lactate 量は動脈血よりも静脈血が低値を示すが、その差は対照群と PTH 注射群とは異なる。free fatty acid 量の動静脈較差は明確でない。PTH は腎臓におけるビタミンの活性化に関係あることが知られている。そこで PTH 注射による腎臓 G-6-Pase 増加にビタミン D<sub>3</sub> が関与するかどうかを検討するために、ビタミン D 欠乏 rat に PTH 注射をした。ビタミン D 欠乏 rat でも正常 rat の場合と同程度に G-6-Pase 活性の増加がみられた。

〔総括〕

1. 腎臓の糖新生系酵素に対する PTH 注射の影響を研究し、その意味を腎臓の糖新生能と関連して検討した。
2. PTH 注射によって、糖新生系の Phosphoenolpyruvate carboxy-kinase 活性は増加するが、alanine aminotransferase 活性は増加しない。一方解糖系の hexokinase および pyruvate kinase 活性は変化しない。
3. PTH 注射後糖新生の律速酵素である G-6-Pase、PEPCK 活性が増加した状態での rat で腎動静脈血の glucose 量はほとんど差を認めない。糖原性物質である lactate 量、free fatty acid 量も PTH 注射で影響を受けない。従って PTH による糖新生系酵素の活性増加は腎臓が glucose を放出して血糖の homeostasis に貢献するものではない。
4. PTH 注射による腎臓 G-6-Pase 活性の増加は、ビタミン D 欠乏 rat においても認められるので、その効果はビタミン D に依存しないことが示唆される。

### 論文の審査結果の要旨

副甲状腺ホルモン(PTH)は骨組織から Ca<sup>++</sup>を動員し、血清 Ca<sup>++</sup>を増加させる。一方尿細管より Ca<sup>++</sup>の再吸収を増大させ、リン酸排泄を促進する。古武、和田は PTH の腎臓に対する作用を酵素学的に研究し、rat に PTH を注射するとミクロゾームに局在する Glucose-6-phosphatase (G-6-Pase) 活性が増加することを報告したがその意味は不明である。これを明かにするために著者は G-6-Pase を含む糖新生系の律速酵素の活性に対する PTH の効果を、解糖系の律速酵素に対する効果と対比しつつ解析した。その結果、PTH は腎臓の糖新生を増加することを示唆した。一方種々の物質とりわけ glucose の腎動静脈較差の測定から PTH による腎臓の糖新生の増加は腎臓からの glucose の放出、即ち血糖の homeostasis に貢献するものではないことを証明した。更に G-6-Pase 活性の増加の原因はビタミン D に依存した機構によるものではないことを明かにし得た。以上の研究は腎臓の糖新生に対する PTH の効果を中心とした腎機能に関して新しい知見を加えたものとして評価される。