

アミノ酸酸化アポ酵素と人腎臓に就いて

大阪大学医学部皮膚科泌尿器科学教室

馬 場 正 次

Studies on Apoenzyme of Human Kidney

Masatsugu BABA

*From the Department of Urology (under Supervision of Associated Prof. T. Inakita)
School of Medicine, Osaka University, Osaka*

As the prosthetic group of aminoacidoxidase we prepared flavine adenine dinucleotide (FAD) from bread yeast following the Warburg-Christian's method. Apoenzyme to be added to the FAD solution we extracted from fresh human kidney following the Negelein-Brömel's method.

About the coexistent system of coenzyme and proteine we examined the ability of desamination as the function of oxygen consumption in the Warburg's differential manometer.

Repeating this experiment, we could not observe any change of oxygen utilisation compared to the system which contains FAD and D, L-alanine only, but without proteine of human kidney.

Such a result shows us that Negelein-Brömel's proteine prepared from human kidney does not act as apoenzyme of aminoacidoxidase coupling with flavine adenine dinucleotide as prosthetic group.

I 緒 言

D-アミノ酸酸化酵素の作用簇は Warburg, Christian によつて馬の肝臓特に腎臓及びパン酵母から殆んど結晶に近く純化されて抽出された¹⁾ この作用簇はリボフラビン燐酸とアデニール燐酸の縮合体なるフラビン アデニン デヌクレオチド(FAD)である。これは Straub も Warburg 等と同年に認めている²⁾ D-アミノ酸酸化酵素の蛋白体は Negelein, Brömel によつて山羊のアセトン腎臓から抽出純化せられた³⁾

FAD を作用簇とするアミノ酸酸化酵素は D 型アミノ酸のみを試験管内では酸化するが L 型アミノ酸は犯さないものと信ぜられていた。ところが中馬等は L 型アミノ酸もよくこの酵素系で酸化されることを立証した⁴⁾⁵⁾ 即ち L-アミ

ノ酸酸化酵素も FAD: Negelein, Brömel 蛋白系である。ところが蛋白体についてはその試料の出所によつて酵素能の存否が問題となつてゐる。例えば豚, ラッテ, 犬等の腎臓からの, Negelein, Brömel 法による抽出蛋白は FAD と共存してアミノ酸特にアラニンに脱アミノ酸化し得るに反し, 兎, 牛等の腎臓からの上と同様の操作での抽出による蛋白では FAD と共存してアミノ酸酸化能をあらわさないとされてゐる。

ここに作用簇と蛋白との複合体形成の上に極めて興味深い何等かの覆われた機作のあることが注目される。

私はその点を検索したい望を以て人の腎臓蛋白は FAD と共存してアミノ酸酸化を起し得る複合体を作り得る能力があるかを決定したい

と思つて比較的新鮮な試料を得られる立場を利用して研究を行つてみた。

Ⅱ 実験方法

FAD は Warburg, Christian 法によつてパン酵母から抽出、純化したもので極大吸収波長は $260m\mu$ にあり、分子吸光係数 ($\log \epsilon$) は 4.8 である。

人腎臓は私等の臨床を訪れた腎摘出術を行つたもののうち結核を除いた 3 つの症例から得た腎臓を速かに Negelein, Brömel 法で純化、下段階まで純化したものを用いた。

酵素能の測定は検圧法により基質 D-L アラニンの酸化に伴う酸素消費量から求めた。

Ⅲ 実験成績

実験に使用した人腎臓を摘出した患者の臨床的所見を簡記すると次の様である。

症例 1. 竹田某, 30才, ♂.

主訴: 約 2ヶ月前より過労時血尿, 軽い左側の腰痛を訴う。

診断: 左腎結石。

摘出腎: 正常腎の略 2 倍大に膨大し腎盂内に黒褐色鳩卵大の結石を入れ、腎盞は水腫腎の像を呈している。

症例 2. 池田某, 25才, ♂.

主訴: 約 1 年前より時々悪寒戦慄を伴う高熱を發し尿濁あり。発作が頻回となり右季肋部に疼痛を訴う。

アラニン酸化に対するアポ酵素液の人・豚腎に於ける差異 (pH 8.3)

主 室	人腎蛋白液	0.4cc	豚腎蛋白液	0.3cc
	FAD	0.1cc	FAD	0.1cc
	ピロホスファートブツパー	1.7cc	ピロホスファートブツパー	1.8cc
側 室	$0.5\mu/1$ アラニン	0.2cc	$0.5\mu/1$ アラニン	0.2cc
副 室	KOH	0.3cc	KOH	0.3cc
酸素消費量	10分	+2		94
	20分	-3		191
	30分	-5		288

診断: 右膿腎。

摘出腎: 正常腎の 2 倍大に膨大し数個の大きな空洞には膿汁が貯留している。

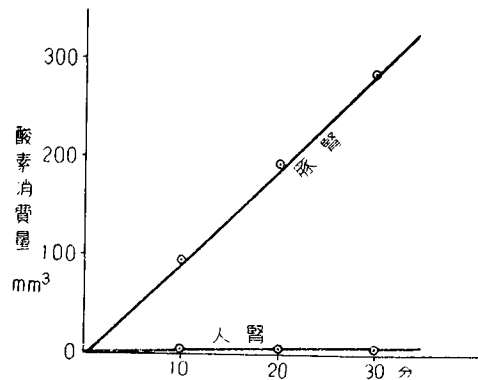
症例 3. 殿村某, 34才, ♀.

主訴: 4ヶ月前腰部に打撲を受けてより高熱, 尿閉が 3 日間続いた。爾來右季肋部に歩行時疼痛を訴う。

診断: 右腎腫瘍の疑。

摘出腎: 略正常大で肉眼的には殆んど変化を認めない。

以上 3 例の摘出術について行つた実験成績はいづれも略同様の値を示したがそのうち症例 3 のものを挙げると次の表のようになる。



Ⅳ 結 論

豚アセトン腎から Negelein, Brömel 法で抽出すると全く同じ操作の下に人の腎臓から抽出した蛋白はフラビン・アデニン・デヌクレオチドと共存して D-L アラニンを脱アミノ酸化を行うアポ酵素は認められない。即ち人の腎臓は兎・牛等のそれと同じカテゴリーに属するものと思える。種族によるこの差異は操作中の損失即ち例えばインシュリン抽出に当り嘗つて先人の嘗めた苦杯の様なメカニズムによるか、或はもともと存在しないかは俄かに断定できないが恐らく後の場合に適合するものの様に思われる。

(本研究に当つては今北助教授の御指導御協力を深謝する。)

文 献

- 1) Warburg u. Christian : B. Z., **150** : 298, 1938.
 2) Straub Nature, **603** : 141, 1938.

- 3) Negelein u. Brömel : B. Z., **298** : 300, 1939.
 4) 中馬等 : 化学の研究, **IV** : 101, 1940
 5) 久保 : 生物理化学, 525.

アボツト社製品



ペニシリンの適応症に...

(P)

最近、話題となつたペニシリンの副作用による事故は、抗生物質の先進国…米国でも早くから問題となつていました。この解決の為、幾多の研究が行われ、1952年ペニシリン過敏症の不安もなく、更に広い抗菌範囲を有する新抗生物質エリスロシンが発見されました

★ペニシリン過敏症の方に安心して使用できます。

★ペニシリンの適応症に、短時間しかも確実に効果を発揮します。

★2時間で有効血中濃度に、3～4時間で最高濃度に達し8時間効力を持続しますので、治療期間が短かく、従つて経済的治療に最も適しています。

包装(1錠中100mg) 25錠 100錠
 懸濁液 1cc中20mg 75jcc

健保適用 (文献・説明書贈呈)

新 抗 生 物 質

エリスロシン

大阪市道修町 大日本製薬株式会社 東京都日本橋本町

(ステアリン酸エリスロマイシン錠) (Er6)