



Title	アミノ酸の腸管吸収におよぼすビタミンの影響
Author(s)	田村, 智英子
Citation	大阪大学, 1962, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/28401">https://hdl.handle.net/11094/28401</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、<a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">大阪大学の博士論文について</a>をご参照ください。

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

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

The University of Osaka

## 【22】

氏名・(本籍)	田 村 智英子
学位の種類	医学博士
学位記番号	第 291 号
学位授与の日付	昭和37年3月26日
学位授与の要件	医学研究科 内科系 学位規則第5条第1項該当
学位論文題目	アミノ酸の腸管吸収におけるビタミンの影響
(主査)	(副査)
論文審査委員	教授 西沢 義人 教授 今泉 礼治 教授 須田 正己

## 論文内容の要旨

## 〔目的〕

腸管の能動的アミノ酸吸収機構には酵素作用、特にビタミンB<sub>6</sub>が関与することを示唆する報告がある。しかし腸管吸収の機転は複雑であるので、B<sub>6</sub>以外にB<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>も含めてこれらビタミンの腸管吸収における影響を主として欠乏時の腸管の態度より追求した。

## 〔方法〕

被検動物には、体重100g前後の白鼠を、実験方法にはWilsonの装置を改良した方法を用い、アミノ酸はこの条件で吸収の良好なL-アラニンを用いた。漿膜側、粘膜側とも3mMアラニン溶液を入れ、1時間吸収させた後Russel法によりアラニンを定量し、濃度勾配に抗する積極的吸収を検した。

これと平行して組織呼吸を型のごとくWarburg法により検した。各種ビタミン欠乏動物は合成ビタミン欠乏食で飼育し各期における臓器ビタミン量をB<sub>6</sub>を藤田氏蛍光法、B<sub>1</sub>はチオクロム蛍光法およびB<sub>2</sub>はルミフラビン蛍光法を用いそれぞれ定量した。

## 〔結果〕

1. B<sub>6</sub>欠乏食飼育実験

肝PAL量は6週間合成B<sub>6</sub>欠乏食で飼育した群では明らかに減少し、B<sub>6</sub>を一週間投与し回復に向はせた群では略々正常に復した。小腸B<sub>1</sub>およびB<sub>2</sub>量はいずれの群にも変化を認めなかった。小腸のアラニン吸収は、肝PAL量に平行して欠乏期とは明らかに低下し、回復群では正常群のそれに戻っていた。

次にB<sub>6</sub>拮抗剤としてINAH、チオセミカルバヂッド、OMPを注射して腸管のアラニン吸収をみた結果いづれも吸収阻害を認めこれはPIN注射により防止できた。

2. B<sub>1</sub>欠乏食飼育実験

小腸B<sub>1</sub>量は3週間の欠乏食飼育後には著明に減少し、1週間のB<sub>1</sub>投与により完全に正常群のそれに迄

回復した。アラニンの能動吸収は小腸  $B_1$  量の消長に平行せず却って欠乏期に高い値を示した。肝  $B_6$  量および小腸  $B_2$  量は欠乏期にも変化していないので、この成績は、 $B_6$ ,  $B_2$  に直接の関係はないと思われる。

次に  $B_1$  拮抗物質として oxy- $B_1$  を用い吸収実験を行ったが in vitro の実験では影響は認められず注射で投与すると  $B_6$  拮抗剤注射の場合と同様吸収阻害を認めたがこれは PIN 投与では防止できず  $B_1$  投与により回復した。

### 3. $B_2$ 欠乏食飼育実験

3週間の欠乏食飼育後小腸  $B_2$  量は著明に減少し、10日の回復期間後には正常に復した。この場合も臓器 PAL 量、 $B_1$  量には変化を認めなかったがアラニンの腸管吸収は、 $B_1$  欠乏実験の場合と同様欠乏群では明らかに有意の増加を認め回復群では正常に復した。この様に予想外の結果を得たので  $B_1$  および  $B_2$  欠乏時の腸管吸収については実験を繰返したが結果は同じであった。

### 4. $B_6$ , $B_1$ およびその関連物質の腸管組織呼吸におよぼす影響

吸収実験より  $B_1$ ,  $B_2$  も亦腸管のアミノ酸吸収に対し無関係でないことは明らかと思はれるが、その作用機構に差異があると考えられるので、これらのビタミンおよびその関連物質 (TDP, TPD, oxy- $B_1$ , INAH, OMP) 投与時の白鼠小腸の組織呼吸を比較検討した。ただし  $B_2$  については適当な拮抗剤が入手し得なかつたので実験を行わなかった。その結果 oxy- $B_1$  のみに著しい酸素消費の低下を認め、これも  $B_1$  投与により防止できたが PIN では回復しなかつた。この変化は濃度勾配に抗する吸収面に表れた変化とよく平行していて  $B_1$  はエネルギー産生過程を通じ腸管吸収に関与していることが考えられる。

しかし  $B_1$  欠乏実験にて欠乏時に能動的吸収が亢進することを認めまた  $B_2$  でも同様の結果を得た。これを直に説明することは困難であり今後の研究に待たねばならないが、かかる成績はビタミンの腸管吸収に対する関与性の複雑さを物語るものと思う。

### 〔総括〕

1.  $B_6$  欠乏食を用いた飼育実験では臓器  $B_6$  の消長と腸管吸収の動態がよく平行することを認めた。
2.  $B_1$ ,  $B_2$  の慢性欠乏実験において欠乏群のアミノ酸の能動的腸管吸収は臓器  $B_6$  量に無関係に増加することを認めた。

$B_1$  拮抗物質投与時にも吸収は低下しつつ酸素消費も減少するがこれらの低下は  $B_1$  投与によってのみ防止できた。

すなはちアミノ酸の腸管吸収機能が正常に維持されるためには  $B_6$  以外にも少くとも  $B_1$ ,  $B_2$  の代謝が円滑に行はれることが必要なことを明らかにした。

## 論文の審査結果の要旨

腸管の能動的アミノ酸吸収機構には酵素作用特に  $B_6$  が関与することを示唆する報告は多い。

著者はシロネズミを  $B_6$  欠乏食で飼育し腸管のアミノ酸吸収阻害を確認し、さらに  $B_6$  以外のビタミンに統いても同様の実験を行った結果  $B_1$  および  $B_2$  欠乏シロネズミの腸管ではアミノ酸吸収が却て促進される事実を認めた。しかも  $B_1$  の拮抗物質である oxy thiamine を注射するとアミノ酸吸収は阻害されるがこれは  $B_6$  では無影響であり  $B_1$  によって正常化されることを証明した。従ってビタミンの腸管吸収に対する関与機序は複雑であり  $B_6$  のみでは充分に説明し難い点を明らかにした。