

Lysine 及び Mg の代謝

平川 陽子 藤原 繁子 唐崎 真澄
井上百合子 小倉三重子 角 桂子
上手 秀子 安永 祥子 黒田 正清
野田 昌子

緒 言

Lysine は 1889年 Drechsel¹⁾ によって発見され、更に蛋白質構成成分として常に発見されると共に遊離状態に於いて光を受けぬ植物幼芽中にしばしば見いだされる事は既に現在では明日なる事実である。Lysine は必須アミノ酸として確認された最初のアミノ酸である。即ち Osborne²⁾ が Lysine が必須アミノ酸であることを判定したのが 1912年で Abderhalden³⁾ により 1922年必須であることが証明され、Hart⁴⁾ らが Lysine が動物体内で合成されないことを明らかにした。その後 1956年に W. C. Rose⁵⁾ は成人男子の最小必要量を 0.8/day とし Albanese⁶⁾ らは幼児の最小必要量は 0.17 g/day であると定め、成人のそれと比較すると、はるかに大量を要することがわかった。この様に必須アミノ酸の一つであり、幼若動物、特に幼ネズミの成長、成熟ネズミの体重の回復に要求される lysine を正常な食餌を与えている動物（即ち栄養上あらゆる栄養素を含み、しかもバランスの取れている食餌を与えている動物）に更に lysine を与えた場合、生体に対してどの様な効果が現われて来るか、動物の体重の増加に主態をおき本実験を試みたのである。同時に炭水化物の代謝に関係する補酵素の働きを持っている mineral として Mg を与えた動物についても同様な観察を行った。

実 験 方 法

実験動物：生後約1ヶ月半のネズミを使用し、飼育方法は飼料としてオリエンタルの実験用固型飼料と水を自由に食べられる様にと与えた。

実験法：11匹の白ネズミを 3 group に別け実験を行った。

第 I group 対照群（3匹）何の処置もほどこさない group。

第 II group Lysine 投与群（4匹）6mg/day（生理的食塩水に lysine を溶解したものの割合に筋肉注射により投与した group

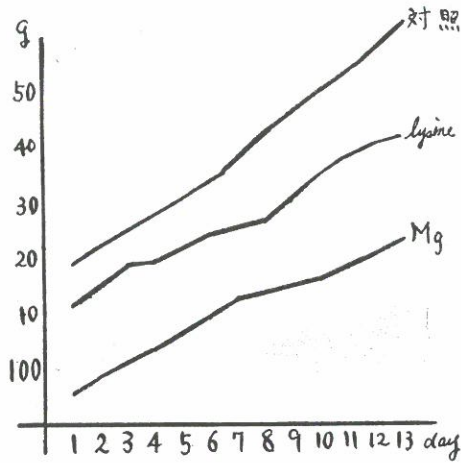
第 III group Mg 投与群（4匹）1mg/day（生理的食塩水に MgSO₄ を溶解したものの割合に筋肉注射により投与した group

体重は毎日注射前に測し、同時に 24時間尿を採集し尿中の Mg と総 N 排泄量に使用した。Mg 定量は Kunkel⁷⁾ の法で比色定量した。総 N 量は Kjeidehl の酸化中和法を用い、この時同時に Kreatinine の定量を Foline の法を用いて比色定量を行った。

実 験 結 果

各々の group の体重の変化は図 I に示す通りである。何の処置もほどこさない対照群の体重の増加が最も大きく Lysine を与えたものは、さほどの成長を示していない。Mg を投与した

group は最も体重増加が少なかった。尿中総N量と Mg の排泄量を測定した結果、これら 3group の間に何ら重要な関係は見い出せなかった。尚飼料の成分組成は表 I の通りである。



図I 發育曲線

水分	7.0 %
粗蛋白質	24.8
粗脂肪	5.6
粗灰分	5.7
粗纖維	4.7
可溶性無窒素物	52.2

表I 飼料成分

考 察

必須アミノ酸は、体の蛋白質の合成に是非必要なものである。従ってこの内、1つ以上欠いたり又は、含有量が乏しい場合は、N平衡を正常に保たせることが出来ない。又必須アミノ酸はその組成バランスが取れていることが大切である。即ち必須アミノ酸には最小必要量があり、又その比率も重視しなければならない。これらの事から考えて見ると第Iの group 対照群には動物の生命維持及び生長に必要なアミノ酸を充分に含有している固型飼料を与えているために正常な体重増加を示したものと考えられる⁷⁾。しかし第IIの group. lysine を投与した白ネズミには必要以上の lysine を与えた結果、アミノ酸のバランスがくずされたことになる。即ち lysine のみを過剰に与えたためにかえて害作用が現われたものと考えられる。このことは Elvehjem⁹⁾ がアミノ酸の不均衡によって生長阻害、窒素保有量の減少、肝脂肪の蓄積等がおこり、又 Canall¹⁰⁾ は肝酵素活性度の減少等の障害が起ることを指適している。Harper¹¹⁾ にも米に lysine と threonine を添加し動物実験を行い lysine と threonine を添加することにより体重の増加は著明であるが添加量が多い場合にはその効果が減少したと述べている。我々はこの実験において lysine を過剰に与えた場合の体重の変化だけしか認めることが出来なかったが、かなり著明な發育阻害が認められた。これらの事実から近年アミノ酸が合成され、アミノ酸を食餌中に補足する方法が取られているけれども、その補足には十分な注意を払う必要があると考えられる。

又一方 Mg 投与群は lysine 投与群以上に大きい發育阻害作用が現われた。これも Mg の過剰投与による諸障害の結果が体重の増加に現われて来たものと考えられる。

結 論

栄養素を摂取する場合、各々のバランスが取れていることが非常に大切である。特にアミノ酸に於いては、いくら必須アミノ酸だから、成長に必要なだからといって過剰に取ることはかえて体に害となる。

文 献

- 1) E. Drechsel, J. Prak. chem., 39, 425—9 (1889).
- 2) Osbone, T. B., and Mendel, L. B., J. Biol. chem., 17, 325 (1914).
- 3) Abderhalden, E., Pflügers Arch., 195 199 (1922).
- 4) Haert, E. B., Nelson, V. E., and Pitz, W., J. Biol. chem., 39 291 (1918).
- 5) Rose, W. W., Nutrition Abstr. & Rev., 27, 631 (1957).
- 6) Albanese, A. A., Protein and Amino Acid Requirements of Mammals" P127 (1950).
- 7) Kunkel, H. O., et al: J. Lab & Clin, Med., 32, 1027 (1941).
- 8) 仲川憲一, 北村三郎: 実験動物彙報 35.
- 9) Elvehjem, C. A., Federation Prac., 15, 965 (1956).
- 10) Carrall, C., & Arata, D., Federation Prac., 18, 520 (1959).
- 11) Harper, A. E., Winje, M. E., Benton, D. A., & Elvehjem C. A., J. Nutrition.. 56, 187 (1955).