

担癌生体における β -aminoisobutyric acid の意義について

京都大学医学部放射線科

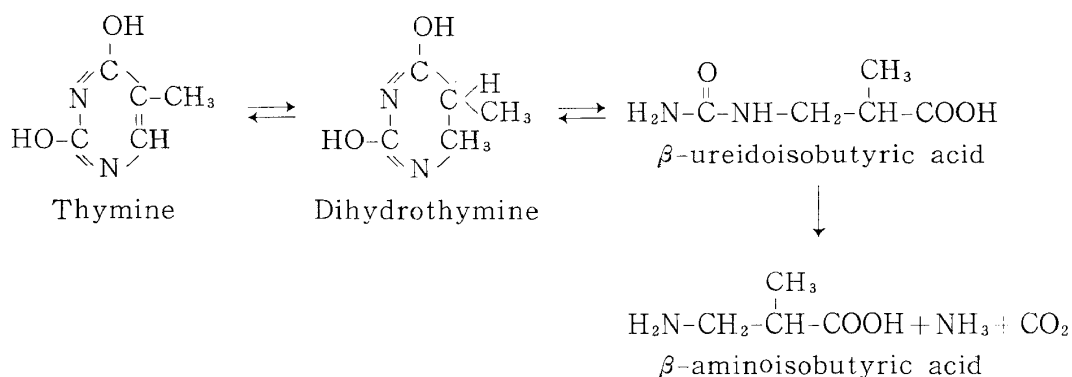
阿部 光幸, 高橋 正治

京都大学結核胸部疾患研究所

大島 駿作, 寺松 孝, 浜川 純一

担癌生体のアミノ酸代謝は正常人のそれとは異なる事が予想されていながら, 未だ担癌体に特有なアミノ酸は見出されていない。最近我々は, 癌患者の尿中アミノ酸を分析した結果, β -aminoisobutyric acid (BAIBA) の排泄量が異常に高いものが多い事を見出した^{1), 2)}。

BAIBA は下に示す如く Thymine の分解産物であり, Thymine は DNA に特有の Base であるから, 或る種の条件下では, BAIBA の尿中排泄量の変化は DNA 代謝の変化を反映していると考えられる^{3), 4), 5)}。



方 法

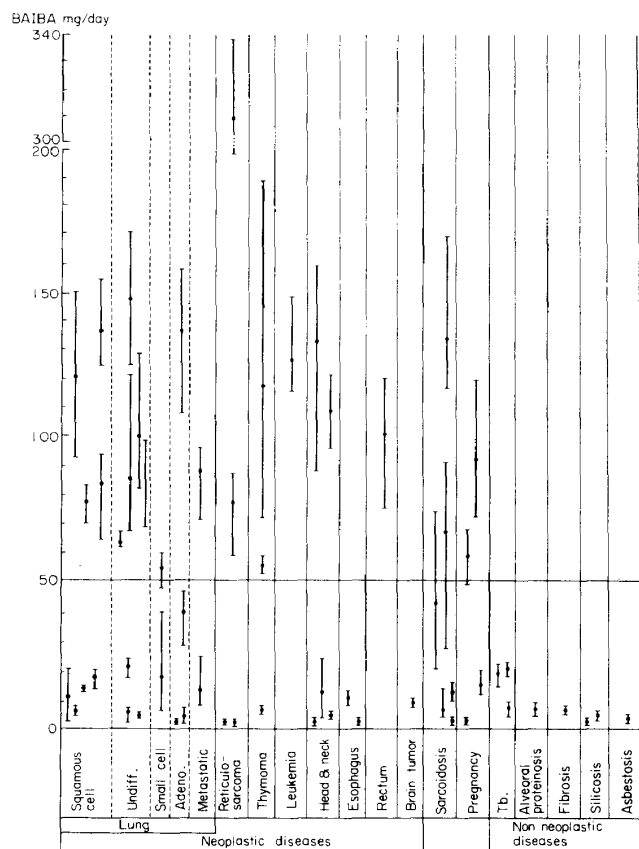
京大放射線科, 胸部研に入院している患者の尿中アミノ酸を日立製 KLA-3B 型アミノ酸分析計を用いて定量した。患者は出来るだけ標準病院食のみをとらせ, アミノ酸剤の如き尿中アミノ酸に影響を及ぼす薬剤の使用をさけた。1 人の患者につき 24 時間尿を 3 回採取してアミノ酸を定量し, その平均を以って 1 日当りの尿中アミノ酸値とした。

結 果

この分析計で定量し得たアミノ酸は Taurine, Urea, Aspartic acid, Threonine, Serine, Glu-

tamic acid, Glycine, Alanine, Valine, Cystine, Methionine, Isoleucine, Leucine, Tyrosine, Phenylalanine, BAIBA, Lysine, Histidine, Arginine である。

BAIBA を除く他のアミノ酸は, 正常人の尿中排泄量と比較して変化を認め難かった。図は各種癌患者と非腫瘍性疾患及びその中間に位するものとしてサルコイドーシスと妊婦の尿中 BAIBA 量を示したものである。図の縦線は 3 回測定した患者の尿中 BAIBA 量の最高, 最低値を示し, 縦線の中の印は 3 回測定値の平均値である。この図から明らかなる如く, 癌患者では 41 例中 20 例 (48.8%) に排泄量の増加が認め



られるのに対して、非腫瘍疾患患者では総て 50 mg 以下で正常人とかわりない。サルコイドーシス、及び妊婦は体内に細胞分裂の盛んな細胞を有する点で担癌生体と共通する面があるが、サルコイドーシスでは6例中1例が異常に高く、2例が正常値の上限、3例が正常値を示し、悪性腫瘍と非腫瘍性患者の中間に位する態度を示している。妊婦では50%陽性であった。

次に放射線治療によって腫瘍が縮小、乃至消失した時、BAIBA がどう変化するかを調べた。全例治療前3回、24時間尿を採取し、その平均値をもってその患者の治療前値とした。

表に示す如く、治療前尿中 BAIBA 量の多い患者では、放射線治療終了時には殆んど全例減少している。

考 按

担癌生体の BAIBA 排泄量が多い原因は、恐らく DNA 代謝が異常に盛んな為、BAIBA の生成が増大するか、或るいは細胞の分解によって生ずるものと推定される。

	BAIBA mg/day Before radiotherapy	BAIBA mg/day After radiotherapy
Lung cancer (Undiff.)	120.7	55.6
Lung cancer (Undiff.)	54.4	14.8
Lung cancer (Undiff.)	98.4	28.2
Lung cancer (Undiff.)	147.2	22.2
Lung cancer (Squamous)	153.1	96.8
Lung cancer (Squamous)	85.0	21.2
Lung cancer (Adeno.)	6.4	17.8
Reticulo- sarcoma	69.9	42.7
Reticulo- sarcoma	316.5	54.1
Leukemia	130.5	31.1
Rectum cancer	97.0	28.2

これ迄の研究結果を要約すると、1) BAIBA の尿中排泄量が異常に多いものでは悪性腫瘍の存在が強く疑われるが、癌患者でも BAIBA 値が正常値を示すものが約50%に見られるので、尿中 BAIBA 値が低くても腫瘍の存在を否定する事は出来ない。2) 腫瘍の消長と BAIBA の変動との間に相関々係が存在するようである。即ち、放射線治療によって腫瘍が縮小、或るいは消失すると、BAIBA の排泄量は減少する。

今後更に症例をふやして、癌の診断にどこまで有意義であるか、また放射線治療による BAIBA の変動が予後を判定する一つの指標になり得ないかを検討したい。

文 献

- 1) 阿部光幸, 武内勝美, 北村鼎, 福田正: 放射線治療の尿中アミノ酸に及ぼす影響について, 日本医放会誌, 30, 23—32, 1970.
- 2) M.Abe, M. Fukuda: Studies on restorative

- effect of taurine in radiation injury and its clinical application. II International Symposium on Radiosensitizing and Radioprotective Drugs. ed. by H. Moroson and M. Quintiliani, Taylor & Francis LTD, London, 1970.
- 3) K. Fink, R.B. Henderson, R.M. Fink : Beta-Aminoisobutyric Acid, A Possible Factor in Pyrimidine Metabolism. Proc. Soc. Exptl. Biol. Med. 78, 135-141, 1951.
- 4) Awapara, J. : Urinary aminoacid excretion in leukemias. The Leukemias. ed. by J. W. Rebusk, F.H. Bethell, R.W. Monto. Chapter 20, Academic Press New York, 1957.
- 5) E.C. Gjessing, S. Warren : Effect of radiation on the excretion of some of the nitrogenous constituents of urine in man. Radiation Research 15, 276-289, 1961.