強化白米給食による臨床的観察

Clinical observation of tuberculous patients fed with enriched rice

(昭和30年5月11日受理)

野崎 幸久 吉沢 正一 千種 市郎
(Yoshihisa Nozaki) (Masakazu Yoshizawa) (Itiro Tigusa)

緒 言

我々は、肺結核患者のビタミン B₁ 代謝、特に種々の場合に於ける B₁ 必要量について研究中であるが、病院食摂取の入院患者 80 例で、他に B₁ 剤等の使用を中止した場合には、血中 B₁ が 6γ% 以下に低下している者 13 %、1 日尿中 B₁ 排泄量 100γ 以下のもの 50 %、50γ 以下のものでも 20 % に達することを知つた¹⁾。又これ等患者に於ける軽症脚気の発生頻度をみると、昭和26年10月23%、28年12月11%、尿の沢田氏反応陽性のものは昭和26年10月31% にあり²⁾、B₁ 欠乏状態の必しも少くないことを認め、従つて上記の病院食のみでは B₁ 欠乏状態を惹起する恐れがあり、B₁ 強化の必要なることを知つた。

一方に於いて、ビタミン強化の必要性は、Salcedo³⁾ 等のフィリッピンのパタン半島に於ける強化米投与実験の輝かしい成績以来、我国に於ても識者の強調する所であるが、我々⁴⁾ も既に、昭和27年4月より同年7月迄の3カ月間、ブレミックスによる人体投与と実験を行い、尿中 B₁ 排泄量に有意の差を認め、臨床的にも相当の効果を認めたことを報告した。今回は、結核入院患者に、ブレミックス S 混炊により B₁ 強化を行つているが、先ず3カ月間の短期観察成績を報告する。

実験方法

1. 被験者。第1表の如く、本学国府台分院内科及び外科に入院中の肺結核患者であつて、その数は入退院等により多少の変動はあるが 69~74 人であつた。

2. 実験期間。第2表の如く、昭和29年9月より同年11月14日迄を対照期とし、11月15日より強化米の混炊を行い、現在尚継続中であるが、今回は30年2月迄の3カ

第1表 投 与 人 員

	対 照 期		混 炊 期		
年 月	29年9月	29年11月	29年12月	30年1月	30年2月
内 科	38 人	38	37	36	35
外 科	36	35	34	36	34
計	74	73	71	72	69

月間を混炊期として報告をする。

3. 病院給食。強化すべき B₁ の量については、昨年度報告した如く⁵⁾、病院食（計算量 1 日平均熱量 2500Cal. 蛋白 85g. B₁ 1.7mg. 炊飯後の B₁ 実測値 1.0mg）に、種々の量の B₁ を連日経口負荷して、血中及び 1 日尿中 B₁ 量の増加状態を測定した所、1 日量 0.3mg 負荷では不足であつて、0.5mg で可成りの増加を来し、1.0mg で充分であることを知つたので、計算値で 1 日 1 人当り B₁ が 1 mg 増加する様に、ブレミックス S を昭和29年11月15日より添加した。尚ブレミックス S（藤沢薬品）は、1g 中に B₁ 1.2mg（表示値）を含有する。病院食の計算値は、第2表の如く、総熱量 2400~2500Cal. 蛋白 83~95g. B₁ は対照期 1.5mg. 混炊期 2.5~2.6mg（実測値平均 1.8mg 前後）であつた。

4. 検査事項。之等の患者の中 10 例について、血中及び 1 日尿中 B₁ 量の測定を、バームチット利用のプロムシアンによるチオクローム法⁶⁾で行つた。又他の 6 例については、B₁ 5mg 皮下注射後の 4 時間尿中への B₁ 排泄率を測定した。尚これ等患者の中、中途退院したものが

第2表 病 院 給 食 計 算 値

	対 照 期			混 炊 期			
	9 月	10 月	11月1-14日	11月15-30日	12 月	1 月	2 月
熱 量 (Cal.)	2472	2433	2525	2444	2502	2454	2401
蛋 白 (g)	90	89	90	95	90	92	83
B ₁ (mg)	1.5	1.5	1.5	2.5	2.6	2.5	2.5

栄 養 と 食 糧

4名あつた。臨床症状の統計は、対照期3カ月、混炊期3カ月の計6カ月継続入院した46例のみについて表示し、脚気症状としては、第6表の如く、最低血圧の低下(60 mm 水銀柱以下)、膝蓋腱及びアキレス腱反射の減弱乃至消失、下腿浮腫、知覚鈍麻、腓腸筋圧痛の6症候を取上げ、之等の中2症候以上を具備するものを(軽症)脚

気患者とした。一般症状としては体重及び赤血球沈降速度(血沈)(Westergren氏法—時間値)を調査した。

実 験 成 績

1. 血中B₁値。多数例について対照期の血中B₁量を測定し、特に低いもの5例を第1群、特に高いもの5例を第2群として、強化米による影響を調べた。第1群で

第3表 血中B₁量(γ%)及び1日尿中B₁量(γ)

第1群 対照期血中B₁の低い例

症 例	混 炊 前		混 炊 後									
	26 日	16 日	1 日	4 日	7 日	16 日	24 日	32 日	39 日	46 日	65 日	96 日
1 {	血	7.1	7.1	7.7	7.7	8.4	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.0
	尿	253	147	273	387	298	355	279	318	211	306	228
2 {	血	6.0	6.0	6.0	6.0	7.7	7.1	7.7	7.7	7.7	7.1	7.1
	尿	32	37	79	90	118	192	122	212	148	159	123
3 {	血	5.5	6.6	6.6	6.6	6.0	8.2	8.2	7.7	7.7	8.2	8.2
	尿	26	32	81	131	190	215	199	217		158	269
4 {	血	7.7	7.1	7.7	8.2	8.8	8.8	8.8	8.2	8.2	8.2	7.7
	尿	44	37	133	201	230	230	290	216	184	297	222
5 {	血		7.7	8.2	8.2	8.2	9.3	8.8	9.3	8.8	8.8	8.8
	尿		48	55	375	403	348	268	252	232	372	
平 均 {	血		6.9	7.2	7.3	7.8	8.3	8.3	8.4	8.1	8.1	8.0
	尿		60	124	237	248	268	193	243		258	228

第4表 血中B₁量(γ%)及び1日尿中B₁量(γ)

第2群 対照期血中B₁の高い例

症 例	混 炊 前		混 炊 後									
	23 日	14 日	1 日	4 日	7 日	16 日	24 日	32 日	39 日	46 日	65 日	96 日
1 {	血	9.8	9.8	9.8	10.9	8.7	9.8	9.8	8.7	8.7	8.7	8.7
	尿	25	49	182	385	230	474	315	560	416	420	410
2 {	血	9.8	9.8	9.8	10.9	10.9	11.0	9.8	9.8	8.7	9.8	9.8
	尿	36	68	217	397	367	468	349	289	232	199	395
3 {	血	8.7	8.2	8.7	10.9	8.7	7.5	9.8	8.7	9.8	10.9	8.8
	尿	135	98	318	411	568	598	488	535	399	364	315
4 {	血	8.7	8.7	9.2	9.8	8.7	7.6	9.8	10.9	9.8		
	尿	26	52	122	289	379	425	269	378	282		
5 {	血	8.7	9.2	9.8	10.9	8.7	9.8	10.9	8.7	8.7	8.7	
	尿	59	62	159	382	525	472	428	364	398	434	
平 均 {	血	9.2	9.1	9.4	10.6	9.5	9.1	9.5	9.3	9.1		
	尿	53	65	199	372	413	487	369	425	345		

第1図

は第3表及び第1図の如く対照期(投与16日前)では6.0~7.7(平均6.9)γ%であつたが、強化米混炊により、血中B₁は徐々に上昇し、7~16日目に最高値7.7~9.3γ%に達し、以後は大体同一値を保つていた。第2群では、第4表及び第1図の如く、対照期血中B₁は投与前23日では8.7~7.8(平均9.2)γ%，投与前14日では8.2~9.8(平均9.1)γ%であつたが、強化米投与により4~16日目に1時的に9.8~11.0γ%に上昇し、直に対照期のB₁量に戻つた。

2. 1日尿中B₁量。第3、4表及び第1図の如く、第1群、第2群共、対照期尿中B₁量は低値を示し、第1群

第5表 4時間尿中B₁排泄率

症例	混炊日数	前	6日	35日	70日	101日
1	対照γ	10	59	64	61	45
	B ₁ 注射後γ	1811	1417	2526	2536	2760
	排泄率%	36	27	49	50	54
2	対照γ	3	82	73	38	42
	B ₁ 注射後γ	1120	1228	3231	3600	2877
	排泄率%	32	22	64	71	57
3	対照γ	3	117	40	40	35
	B ₁ 注射後γ	1531	1636	2493	2500	3070
	排泄率%	31	30	49	49	58
4	対照γ	2	37	22	33	
	B ₁ 注射後γ	962	1428	1040	2050	
	排泄率%	19	28	20	40	
5	対照γ	3	51	77		48
	B ₁ 注射後γ	735	1617	2061		3430
	排泄率%	15	31	40		68

B₁注射、午前7時 5mg 皮下注射
 蓄尿時間 午前7~11時
 表中対照はB₁注射せぬ時の4時間尿のもの

では強化米投与前16日では26~253(平均60)γ、第2群では、投与前23日には25~135(平均53)γ、投与前14日には49~98(平均65)γであつたが、強化米により何れも急速且つ著明に尿中B₁量は増加し、4~32日で最高値212~598γに達し、以後はやや低下の傾向を示しているが、対照期に比すれば遙かに高い値を保っている。

以上の血中並に1日尿中B₁量は、第1群に比し第2群の方が常にやや高値を示しており、之は第1図の平均値曲線によるも明らかに認められる。

3. B₁排泄率。第5表の如く5例について、B₁ 5mg 皮下注射後の4時間尿中へのB₁排泄率を測定した所、対照期には15~30%であつたものが、強化米により徐々に増加し、70~101日目で54~71%となつている。

4. 脚気症状。第6表の如く、対照期混炊期を通じて6カ月間入院していた46名についてみると、脚気の各症候の頻度は、何れも強化米投与により減少し、特に腱反射の異常、腓腸筋圧痛に於て著明であつた。脚気患者(主として軽症)は28%より11%に著減した。

第6表 脚気症状(46名、6カ月)

検 査 月		対 照 期		混 炊 期		
		9 月	11月	12月	1 月	2 月
脚 氣 症 状	最 低 血 圧 60mm Hg 以下	5人	4	5	4	3
	膝蓋腱反射減弱消失	14	11	4	6	5
	アキレス腱反射減弱消失	15	17	10	10	10
	下 腿 浮 腫	3	1	1	1	0
	知 覚 鈍 麻	1	1	0	0	0
腓 腸 筋 圧 筋		7	10	3	4	4
(輕症)脚氣頻度		13人 (28%)	13 (28%)	7 (15%)	10 (22%)	5 (11%)

5. 一般症状。第7表の如く体重、赤血球沈降速度を調べたが、之には著名な変化を示さなかつた。

第7表 一般症状(46名、6カ月間)

検査月	対照期		混炊期		
	9月	11月	12月	7月	2月
体重(平均) kg	49.4	49.3	50.2	48.6	51.2
血沈(平均) mm/1時間	32	26	29	30	26

総括並に結論

肺結核入院患者にB₁強化米プレミックスSを用いて、

B₁ 1日1mgを添加し(食餌中のB₁計算量は合計で2.5~2.6mg), 3ヵ月間の観察を行つた。血中B₁は対照期の低いものでは徐々に上昇し, 7~16日目で最高となり以後何れも正常になつてゐるが, 対照期のB₁の高い場合には一時的にやや上昇したのみで, 著明な影響はみられなかつた。1日尿中B₁排泄量は, 何れの場合にも急速且著明に増加し, 4~32日で最高値に達し, 以後はやや低下の傾向がみられた。B₁注射後の排泄率も徐々に上昇した。臨床症状の中, 体重, 赤血球沈降速度には著明な影響はなかつたが, 脚気症候は強化米混炊により改善し, 特に腱反射の異常, 腓腸筋圧痛には著効があつた。

尙本論文の要旨は, 第9回栄養食糧学会総会(昭和30年4月)に於て発表した。

文 献

- 1) 野崎, 吉沢, 千種: 第7回栄養食糧学会総会(1953).
- 2) 野崎, 島崎: 第40回日本消化機病学会総会(1954).
- 3) Salcedo Bamba: J. Nutr., 42, 501 (1950).
- 4) 有本, 柳他: 栄養と食糧, 6, 97 (1953).
- 5) 柳, 野崎他: 第8回栄養食糧学会総会(1954).
- 6) 松井: ビタミン, 6, 143 (1953).
- 7) 柳, 野崎, 千種: 日本内科学会誌, 43, 682 (1954).

(東京医科歯科大学)

磷脂質のペーパークロマトグラフィーによる分離

現在まで多くの報告が主題について提出されているが, いずれも満足出来るような結果を得るものでなかつた。著者は, この原因としての窒素原子に存在する positive charge によつて, これら化合物がペーパーにかたく固定されるためであると推論し, この点を除くためにあらかじめ磷脂質を温和な条件でアセチレーションしてからペーパークロマトを行つた。方法としてはアセチル化した磷脂質を isoamylalcohol-benzene (1:1) の混液に溶解し (2.5 $\mu\text{g}/\mu\text{l}$), このものを 50~150 μg スポットし, 展開剤として, lutidine-methanol (3:2), (A-溶剤), methanol-lutidine-acetic acid (4:16:1) (B-溶剤), 又は 2-octanol-lutidine-acetic acid (90:5:5) (C-溶剤) を用い上昇法によつて分離した。なお, B, C の溶剤では醋酸とルチヂンを先ず混合しよく冷却した後第三の成分を混合する。展開に約8時間を要し, 14~15インチ溶剤が上昇した時取り出し, 空气中で乾燥した後, 約10分間蒸留水で洗滌し, 再び乾燥し, 0.001%の Rhodamine B 又は G-溶液に浸ける, 浸漬を10分間行い, ペーパーに附着した過剰の色素を水洗した後, 再度ペーパーを乾燥する。このものを紫外線下にさらす

と, 磷脂質の部分のみ螢光を発するので, このスポットをマークする。なお phosphatidylcholine の部分は, Levine 及び Chargaff の方法によつて, 又アミノ基を持つ磷脂質はニンヒドリン反応によつてもその存在が各各測定出来る。著者は本実験には Whatman No. 1 の濾紙を用い, あらかじめ, 1N 醋酸, 水, メタノールで順次処理した後クロマトグラフィーを行つた。実験結果を表示すると,

	展 開 剤		
	A	B	C
L- α -Distearoylcephalin	0.32	0.12	0.15
N-Acetyl-L- α -Distearoylcephalin	0.78	0.83	0.83
Acetal phospholipid	0.00	0.00	0.00
N-Acetyl-acetal phospholipid	0.90	0.93	0.90
L- α -Distearoyl lecithin	0.45	0.34	0.40
Sphingomyelin	0.49	0.33	0.40

Paper chromatographic separation of phospholipids. by C. V. Marinetti, and E. Stotz: J. Am Chem. Soc., 77, 6668-6670 (1955).

(福 場)