

岡山医学会雑誌

第72巻 4号 (第785号)

572号

昭和35年3月30日発行

615.372 : 576.852.24

乳酸菌ヤクルトの臨床効果に就て(第二報) (抗結核化学療養患者に於ける変化)

其 の 一

市販ヤクルト飲用による糞便 pH の変化

医療法人 臨生会病院 (院長: 難波寿夫)

難 波 寿 夫
大 西 弘 之
田 中 義 夫
三 木 福 治 郎

〔昭和35年3月4日受稿〕

§ 1. 緒 言

乳酸菌については Metchnikoff の仮説及び研究²⁶⁾に始つて Mayer¹³⁾, 猪野或は小原により近次考究され²⁷⁾²⁸⁾, 乳酸菌製剤及び乳酸菌飲料にまで発展²⁹⁾, 現在では単に食料品ではなく医薬品として取扱うべきではないかとさえいわれるに至つて³⁰⁾。

この乳酸菌製剤の人体に及ぼす影響は腸内細菌に対するものであり腸内細菌叢の変化である。実験的には Schiller¹⁾, Kendal²⁾, 天児³⁾, Arnold⁴⁾, Schieblich⁵⁾, 大橋⁶⁾, Smith⁷⁾, 吉岡⁸⁾及び矢吹⁹⁾らの各種細菌を経口的に与えて腸内細菌叢の変化をしらべ, 中富¹⁰⁾は混合培養で腸球菌と大腸菌との拮抗作用を, 矢吹⁹⁾も之を認めている。

臨床的にはアノイリナーゼ症治療¹¹⁾並びに主として乳児に於いて勝又が腸内細菌叢の変動を¹²⁾, 更に乳児栄養に乳酸醗酵乳が用いられ Fykowk 及び Mayer, Hanneberg, Bessan, Kleinschmidt, Düggl らが検討している¹³⁾¹⁴⁾¹⁵⁾¹⁶⁾¹⁷⁾, 又訖摩及び庄司, 浅見或は中村らは乳児下痢症に用いて有効なことを報告している¹⁸⁾¹⁹⁾²⁵⁾。

一方抗生物質が数多く発見せられ臨床面で大いに用いられその有効なことが知られているが, 抗生物質によつて腸内細菌は大いなる影響を受けている。

結核感染症にはストレプトマイシンを主とする諸種化学療法剤が用いられているがこれ等によつても腸内細菌が影響されることは推察し得る。

そこで著者らは抗結核化学療法剤による腸内細菌

* ヤクルト菌は人腸内で繁殖可能の特殊乳酸菌で代田稔博士が分離培養強化(累代培養)したもので約18種の菌(総称して人腸保護菌と呼んでいる)を含み1cc中2億の生菌を算定し市販品は1本当たり約60ccの容量である。

** 岡山県乳酸菌ヤクルト臨床研究所

への影響を知り更に乳酸菌製剤による変化を調べるために第一に糞便 pH を測定して検討し、第二に市販ヤクルトを飲用させることによつて如何なる変化がみられるかを知るべく本実験を試みるに至つた。

§ 2. 検査方法及び検査対象

糞便 pH 測定方法は成る可く新鮮な糞便について水素イオン濃度の測定を行つたが著者らは比色法即ち東洋濾紙を直接糞便に用いてその変色による比色測定法によつた。糞便の着色によつて試験紙の変色が損われないよう特に留意して行つた。

表 1 健康成人（ヤクルト飲用）糞便 pH 値

被検者 検査日	林 ○	村 ○	増 ○	三 ○	中 ○	角 ○	小 ○	難 ○
6月29日		7.4	7.2	7.8	7.2		8.4	5.6
30		7.4	7.2	8.0		6.4	8.6	
7月1日		7.4	6.8	8.4				
2		7.4	6.2	7.2		6.4	8.2	
3		7.4	7.2	5.8		6.4	8.4	
4	6.6	7.8	6.6	8.8		6.6	8.2	
5								
6	6.8		6.4	5.8	7.2		8.2	
7	6.8	7.2	7.2	7.6		6.0	7.6	
8	7.8	7.0		7.6			8.0	6.8
9	7.2	7.6	6.6	7.0			7.2	7.2
10	7.6	7.6	6.6	8.4		6.4	7.0	
11	7.8	7.2		6.8		6.0		
12		6.8	7.2			8.2		
13		7.2	6.6			6.8	8.2	
14		7.6		6.4		6.6	8.2	
15		7.2		6.0		7.2	7.4	
16	6.8	7.6		6.0				
17		6.8		7.6		7.4		
18			7.0	6.2				
19						7.0		
20		6.6		7.8	7.4			
21		6.4	6.0	7.6			7.8	
22		7.0	6.2	6.6	7.4			
23		6.4		7.2				
24		7.4	6.8		8.0	6.4		
25				6.2		7.6	8.2	
26						7.0		
27						6.6	7.2	
28						7.2	8.0	
29						7.4	7.8	
30						7.2	8.0	
31				8.2		7.4	7.8	

8月1日				7.2		7.0	
2						6.8	6.8
3				7.6		6.6	8.2
4			7.0	7.6		7.0	
5			7.2	7.4		7.4	
6		8.0		6.8			
7				7.8			
8			6.2	7.0			
9							
10		7.2		7.2			
11			6.6	6.0			
12							
13		7.4	6.6	5.8			
14		7.4		6.2			
15			6.6	8.0			
16							
17		6.8		7.8			
18		7.4	6.6	8.0			
19				7.0			
20			7.4	7.6			
21			6.4	6.4			

検査対象の第一は健康成人を選び1～2日隔きに糞便の pH を測定した。そこで市販ヤクルトを連日1日1本宛飲用せしめ同様に糞便 pH の測定を試みた。検査対象の第二は肺結核にて入院化学療養中の患者から任意に選んで連日1本宛市販ヤクルトを飲用せしめてこれについても1～2日隔きに糞便 pH を測定、更に肺結核入院化学療養中の患者の糞便 pH を測定して比較検討する方法をとつた。なお検査対象としては毎日排便あるものを選んだ。

§ 3. 検査成績及び考按

検査成績は表1～3に示した通りである。著者ら

表 2 肺結核化学療養中患者糞便 pH 値

被検者 検査日	末 ○	倉 ○	江 ○	田 ○	峰 ○	井 ○	石 ○	飯 ○
8月27日	6.6			6.4	6.6			
28		5.8			6.8	7.8		7.2
29	6.4		6.0	6.4				
30								
31	6.4				6.6			7.2
9月1日		5.6	6.2		6.8	7.4		
2	6.8			6.2				7.4
3								7.4
4	6.4		6.8	6.4	6.4	7.6		

5		5.8			6.0		7.0	10月 1日		6.2			8.0		
6								2	5.8						6.6
7	6.2		7.0	6.4				3		6.0		6.2			
8				6.2		8.0	6.6	4							
9	6.0	5.8						5	6.0		6.8				6.8
10			6.8		6.2		6.8	6		6.2			7.8		
11				6.2		8.2		7				6.2			6.6
12	5.8	6.0	7.0					8	6.0	5.8	7.0				
13								9				6.4	7.8		
14	5.8			6.4	6.0		6.6	10	5.8						6.6
15	5.6	5.8	6.8					11							
16						8.0		12	5.8	6.0		6.2			
17	6.4			6.4	5.8		6.6	13		6.0	7.0				
18	5.8				5.8	8.0		14			7.2				
19								15							
20								16	5.8	6.4		6.4	6.8		
21	6.0		6.6		5.8	8.0		17	6.2				7.2		
22		5.8					6.8	18							
23	6.2		7.0					19							
24		5.8		6.4				20	6.0	6.2	7.2				
25					6.2	8.4	6.8	21							
26	6.2		7.2					22	6.0						
27								23					8.0		
28	6.0				6.0	8.4									
29		6.0					6.6								
30			7.2		6.4										

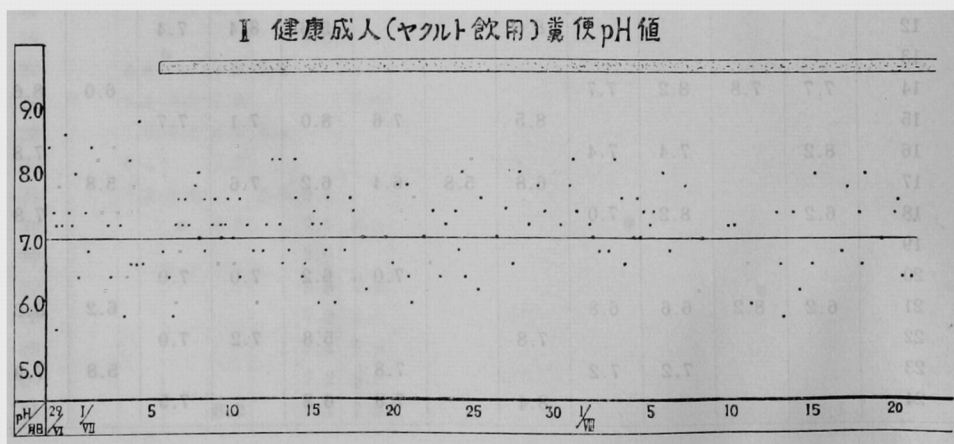
表 3 肺結核化学療養患者（ヤクルト飲用）糞便 pH 値

検査日	被検者											
	松 ○	長 ○	今 ○	井 ○	斉 ○	山 ○	鈴 ○	高 ○	土 ○	藤 ○	須 ○	酒 ○
7月 6日						6.8	7.2	7.6	8.6	6.7		
7	6.9	7.5	7.3	7.0	5.4							7.5
8					8.6	5.4	8.8	8.0	8.6	7.7		
9	7.4			6.8								7.8
10					8.2	5.8	5.4	6.3	8.2	7.7		
11	7.7		7.4	6.0							6.4	
12					8.6			5.6	8.4	7.4		
13												
14	7.7	7.8	8.2	7.7							6.0	8.6
15					8.5		7.6	8.0	7.1	7.7		
16	8.2		7.4	7.4								7.8
17					6.8	5.8	6.4	6.2	7.6		5.8	
18	6.2		8.2	7.0								7.8
19												
20							7.0	6.2	7.0	7.0		
21	6.2	8.2	6.6	6.8							6.2	8.2
22					7.8			5.8	7.2	7.0		
23			7.2	7.2			7.8				5.8	7.9
24					8.4		7.8	6.2		7.5		

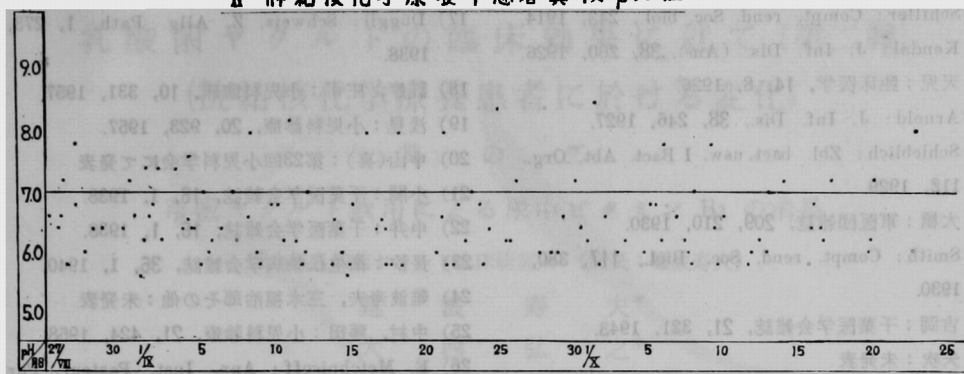
25			6.2	7.6					8.0			7.6
26												
27					7.4	5.8	8.0	7.4	7.3			
28	5.8	8.2	7.8	7.1		7.0				7.2		
29					7.0		7.6	6.4	7.0	7.4		
30	6.2		7.4	7.2								
31												
8月1日	6.2		7.4									7.6
2												
3					6.8	8.2		7.8		7.2		
4	5.8		7.6	6.8								7.8
5					7.2			7.8	5.8	7.8	5.8	
6	7.8		5.8	7.6								
7					7.2			6.8		7.8		
8	5.8		7.8	7.6					6.8		6.0	8.2
9												
10					7.8			6.2	7.6	7.6		
11	7.2		6.2	7.4								6.2
12					7.2			6.6	7.0	7.4		
13	7.0			7.4								
14												
15				7.6				5.6	7.2		6.8	
16												
17	8.2		6.2	7.8								7.8
18				7.4								
19												
20												
21												
22					7.4			7.8	5.8	7.0		

の測定では健康成人に於ける乳酸菌飲料の飲用前と飲用後と比べて糞便 pH には大きな差がなく個人については測定毎に大きな変動を認めたが総括的にみると図1の如く7.0を中心にして酸及びアルカリ側に、むしろアルカリ側に寄つて分布している。個人

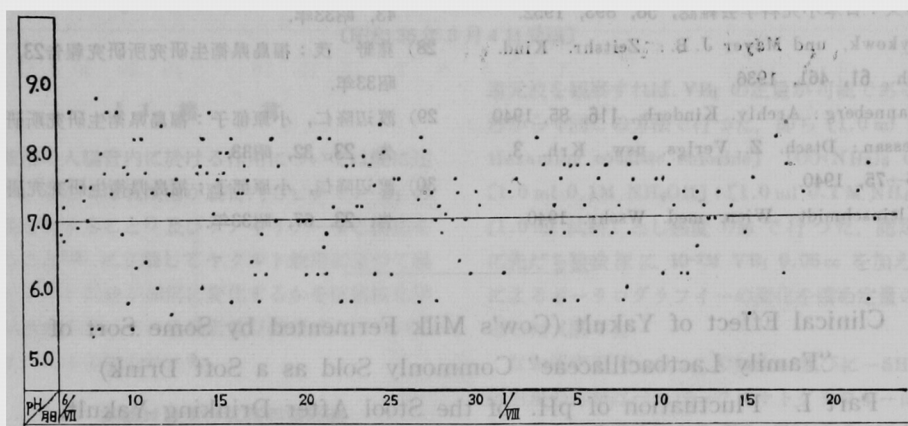
についての変動は中山その他が報告しているように食餌の種類によつて影響されるのである²⁰⁾²¹⁾²²⁾²³⁾。然るに抗結核化学療養患者群では図2にみる如く殆んど凡てが7.0以下に分布し個人についても毎日の変動は余り認められない。これは明らかに腸内細菌



II 肺結核化学療養中患者糞便 pH 値



III 肺結核化学療養中患者(ヤクルト飲用)糞便 pH 値



糞が抗結核化学療法剤によつて変化を受けている事を示している。然るに抗結核化学療養患者群でヤクルト飲用群では図3にみる如く殆んど健康成人のそれと似た pH 値を示しており、抗結核化学療養群と趣きを異にしている。これは少くともヤクルト飲用によつて腸内細菌が健康成人のそれに等しいこと即ち人腸保護細菌の活動を示していると思う。既に報告したようにヤクルト飲用によつて抗結核化学療養者の一般状態の快変及び便通の正常化²⁴⁾を考え合わせるとき化学療法剤による腸内細菌への影響が乳酸菌（特に人腸保護菌）の繁殖によつて健康成人と著変ない状態にあることが窺い知れる。なお抗結核化学療養患者群の糞便 pH が酸性側に傾いていることについてはストレプトマイシンその他の抗菌スペクトルを考え、又糞便培養によつて糞便中の細菌を確かめるなど今後の研究によつて一層明らかになる事と思う。

§ 4. 結 論

健康成人の糞便 pH を測定しヤクルト飲用による影響を検討し更に抗結核化学療養患者の糞便 pH を測定して次の結論を得た。

- (1) 健康成人の糞便 pH はヤクルト飲用前と後を比較して著変なし。
- (2) 抗結核化学療養患者の糞便 pH は中性又は弱酸性を示し健康成人と大きな差を示した。
- (3) 抗結核化学療養患者ヤクルト飲用群ではその糞便 pH は健康人のそれに等しい分布を示し、ヤクルト飲用により抗結核化学療養患者群と大きな差を示した。

稿を終るに臨み終始御示唆を賜つた日本大学歯学部生理学教授栖原六郎博士及び講師高下弘夫博士に感謝の意を表します。

文 献

- 1) Schiller: Compt. rend. Soc. biol., 243, 1914.
- 2) Kendal: J. Inf. Dis. (Am), 38, 200, 1926.
- 3) 天児: 臨床医学, 14, 8, 1926.
- 4) Arnold: J. Inf. Dis., 38, 246, 1927.
- 5) Schiebllich: Zbl. bact. usw. I Bact. Abt. Org., 112, 1929.
- 6) 大橋: 軍医団雑誌, 209, 210, 1930.
- 7) Smith: Compt. rend. Soc. Biol., 117, 380, 1930.
- 8) 吉岡: 千葉医学会雑誌, 21, 321, 1943.
- 9) 矢吹: 未発表
- 10) 中富: 大阪高等医学雑誌, 10, 1, 3, 4, 1943.
- 11) 水野: 日本消化器病学会雑誌, 56, 13, 1959.
- 12) 勝又: 日本小児科学会雑誌, 58, 893, 1952.
- 13) Fykwok, und Mayer J. B.: Zeitschr. Kind. erh., 61, 461, 1936.
- 14) Hanneberg: Archiv. Kinderh., 116, 85, 1940.
- 15) Bessan: Dtsch. Z. Verlg. usw. Krh. 3, 65—75, 1940.
- 16) Kleinschmidt: Wien. med. Wschr. 1940.
- 17) Düggl: Schweiz. Z. Allg. Path. 1, 273, 1938.
- 18) 訖摩, 庄司: 小児科臨床, 10, 331, 1957.
- 19) 浅見: 小児科診療, 20, 923, 1957.
- 20) 中山(喜): 第23回小児科学会にて発表
- 21) 小関: 千葉医学会雑誌, 16, 1, 1938.
- 22) 中井: 千葉医学会雑誌, 16, 1, 1938.
- 23) 長沙: 衛生伝染病学会雑誌, 36, 1, 1940.
- 24) 難波寿夫, 三木福治郎その他: 未発表
- 25) 中村, 藤田: 小児科診療, 21, 424, 1958.
- 26) E. Metchnicoff: Ann. Inst. Pasteur, Par, 22, 929, 1908.
- 27) 小原郁子: 福島県衛生研究所研究報告23, 37, 43, 昭33年.
- 28) 猪野 茂: 福島県衛生研究所研究報告23, 21, 昭33年.
- 29) 渡辺隆仁, 小原郁子: 福島県衛生研究所研究報告, 23, 32, 昭33.
- 30) 渡辺隆仁, 小原郁子: 福島県衛生研究所研究報告, 23, 67, 昭33年.

Clinical Effect of Yakult (Cow's Milk Fermented by Some Sort of "Family Lactbacillaceae" Commonly Sold as a Soft Drink)

Part I. Fluctuation of pH. of the Stool After Drinking Yakult.

By

Hisao Nanba
Hiroyuki Oonisi
Yosio Tanaka
and
Hukuziro Miki

Ooseikai Hospital, Okayama. (Director; Dr. Hisao Nanba.)

With the purpose to determine the fluctuation of pH. of the stool after drinking "Yakult", cow's milk fermented by some sort of "Family Lactbacillaceae", the authors made normal adults and patients with lung tuberculosis drinking one bottle (60 cc) a day of Yakult successively, and estimated the pH. of their stool colorimetrically and obtained following results.

1. In the case of normal adults taking a bottle (60 cc) of Yakult a day successively, no marked fluctuation can be recognized.

2. In the case of patients with lung tuberculosis receiving drug treatment (chemotherapy) pH. range was 6.0~7.0 namely marked difference from normal adults can be recognized.

3. In the case of patients with lung tuberculosis receiving chemotherapy, after drinking Yakult, pH. of their stool become equal with that of normal adults. By drinking Yakult marked effect was recognized.