

原 著

肺結核患者の栄養要求量に関する研究

第3報 1日の要求熱量

長崎大学医学部 衛生学教室

福井 忠孝・中村 正

国立嬉野病院

井手 武夫・大庭 正・川野 正七

三浦 省三・井上 信哉

(受付 昭和29年8月6日)

は し が き

第1, 2報でわれわれは肺結核患者の基礎代謝及び食物摂取後の増加代謝を論じたが, この成績を基礎とし, さらに肺結核患者の1日の生活時間調査を行い労作代謝を測り, その1日の要求熱量を算定して報告する。

調 査 及 び 実 験

昭和24年3月より同10月に亘り, 国立嬉野病院並びに長崎医科大学附属病院の肺結核患者31名(いずれも第1報¹⁾の基礎代謝被験者に属す)に就き, 1人1日ずつその生活時間を各自測定記入せしめたものを集計し, 基礎代謝値は第1報の成績を用い, エネルギー代謝率は従来健康人についての先人の諸成績を借用した外¹, 2の実測値を用い, 食物摂取後の増加代謝値は第2報²⁾に得た結論より基礎代謝量の $\frac{1}{10}$ とし, さらに消化吸收徒費量は暫時健康人の慣用値 $\frac{1}{10}$ を用い, 型の如く熱要求量を算定した。

成績とその考察

用いたエネルギー代謝率を第1表に, 又実測した坐位立位の増加代謝値を第2表に示し, 生活時間は詳細な動作別時間の記載を略して大きく分類し, 算出した熱要求量その他の諸計値とともに第3表に一括表示した。

1) エネルギー代謝率

肺結核患者の日常生活における主要動作の種類は極めて少ないので, 第1表の数値のみからは消費熱量を算定し得た。

2) 第2表の実測成績より, その基礎代謝標準値並びに実測値に対する比率を算定するに前者は坐位 0.125, 立位 0.208, 後者は坐位 0.112, 立位 0.184 であつた。

3) 生活時間

第3表第1乃至6欄に示す如く分類した。病型別平均より見て, 自由歩行やその他の雑用の如く運動の比較的

第1表 エネルギー代謝率

動 作	R. M. R.	引 用 元
睡 眠	基礎代謝の95%	(1)
坐 位	" 1.1倍	(2)
立 位	" 1.2倍	(2)
坐して筆記読書	0.3	(3)
食 事	0.4	(4)
洗 面	1.4	(3)の手洗いに準ず
調理, 食卓準備	1.1	(3)
更衣, 毛皮整理	1.7	(3)
入 浴	1.8	(3)
用 便	0.4	(4)の身仕度に準ず
歩 行 散 歩	1.5	(3)
ぶらぶら歩き	0.8	(3)

註) 引用元 (1)エネルギー代謝研究委員会

(2)著者自験(本著第2表, 成績平均値)

(3)福原: 食糧と栄養誌, 3.3 昭25

(4)鈴木: 労働のエネルギー原則, 誠文堂

第2表 坐位, 立位の増加代謝(5分間値)

被 験 者 名	基 礎 代 謝		増 加 代 謝	
	標準値	実測値	坐 位	立 位
	cal	cal	cal	cal
合	4.60	4.76	0.25	1.22
合	4.49	5.36	1.01	1.55
合	3.47	4.39	0.31	0.34
合	3.47	4.08	0.13	0.07
合	4.67	5.13	0.35	
合	4.19	4.32	0.82	1.06
合	4.17	4.50	1.12	0.82
合	5.02	6.56	0.09	0.15
合	4.60	4.88	0.60	1.00
♀	3.62	4.94	0.83	1.13
♀	3.30	4.47	0.08	0.97
♀	3.19	4.01	0.01	
♀	3.92	4.19	1.05	
♀	3.87	4.02	0.75	1.18
♀	4.41	4.95	0.15	0.21
♀	4.60	5.13	0.84	1.16
♀	3.90	4.36	0.57	1.09

第3表 生活時間 要求熱量及び関係 Data

欄番号		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
被験者 患者名	性・年令	生活時間大分類(分単位)						一代日謝の全労率作	基礎代謝		要求熱量 1日量	要求熱量 1日量 / 体重	要求熱量 1時間 / 体重
		睡眠	臥床 安静	坐 安静	食 事	自由 歩行	その他 の雑用		標準 値	実測 値			
a	合38	570	441	55	44	111	219	1.25	1426	1223	1840	32.0	47.2
a	〃58	555	412	20	48	108	297	1.3	1427	1419	2330	39.2	69.8
a	〃40	570	672	103	42	6	47	1.05	1408	1256	1600	30.6	41.6
a	〃22	608	556	74	68	21	113	1.10	1541	1527	2040	33.7	49.2
a	〃32	570	396	115	30	124	205	1.31	1390	1264	1980	38.4	52.7
a	〃23	628	340	157	60	28	227	1.11	1380	1380	1860	38.0	50.2
a	〃42	420	735	60	43	100	82	1.12	1309	1299	1770	37.7	49.0
a	〃28	570	697	—	82	—	85	1.03	1385	1339	1690	33.0	45.3
b	〃25	540	576	90	65	35	134	1.15	1295	1370	1900	40.1	52.7
b	♀32	585	490	70	85	27	183	1.19	1104	1208	1730	37.0	49.5
a	合19	590	637	68	60	3	82	1.07	1445	1575	2050	39.4	52.5
以上増停型11例平均		565	541	74	57	51	152	1.160			1890	35.37	49.97
a	合26	500	663	142	61	—	74	1.08	1224	1295	1700	40.4	51.6
a	〃33	584	744	9	80	—	23	1.03	1224	1238	1550	37.3	46.8
a	〃26	720	400	202	50	2	66	1.03	1423	1621	2040	38.3	52.5
a	〃44	545	563	58	75	9	190	1.10	1403	1546	2060	37.8	53.4
a	〃28	480	880	—	48	12	20	1.02	1239	1656	2060	49.5	60.7
b	〃33	751	535	—	121	6	27	1.05	1213	1405	1800	41.1	50.9
b	〃50	540	690	—	93	6	111	1.25	1265	1545	2320	50.4	62.9
b	〃17	615	560	94	85	24	62	1.08	977	1263	1660	62.8	62.7
b	〃29	565	750	10	90	1	24	1.03	1313	1476	1860	38.0	50.7
b	〃41	600	520	43	65	58	154	1.16	1179	1245	1750	40.2	52.2
b	〃24	660	440	60	75	58	147	1.14	1415	1890	2610	47.5	66.3
b	〃28	700	410	120	63	38	109	1.10	1294	1409	1870	41.6	52.0
b	♀33	615	582	55	55	17	116	1.09	1022	1423	1880	42.9	58.0
b	〃19	585	705	40	55	5	50	1.04	931	1299	1650	49.7	58.7
b	合17	595	590	25	120	9	101	1.10	893	1141	1520	65.7	62.8
b	♀22	560	609	95	100	17	59	1.08	1091	1159	1520	34.9	45.9
b	合36	540	774	20	58	8	40	1.04	1296	1476	1870	40.3	51.2
b	♀19	570	600	100	100	4	66	1.06	1124	1256	1620	37.5	48.7
以上滲進型18例平均		596	612	60	77	15	80	1.082			1852	44.21	54.89
a	合34	525	775	53	65	3	19	1.02	1264	1358	1690	39.5	49.3
a	〃22	585	704	33	55	2	61	1.04	1319	1379	1740	38.9	49.1
以上衰死型2例平均		555	740	43	60	2	40	1.030			1715	39.20	46.20
総平均											1859		

註) 患者名の a は国立埼玉病院, b は長崎医大病院

大きな動作では増停型の方が長時間に亘っていることが注目される。これは検定の結果充分に有意であつた。

4) エネルギー代謝率適用に当り考察

肺結核患者では基礎代謝が異常値を示す場合が多く、

為に健康人につき得られた代謝率を適用すると、労作による超過代謝量を過大又は過小に算定することとなる。一般に基礎代謝が亢進又は低下した際労作による超過代謝も又これに応じ増減するや否や、これは現在なお議論

の余地を残す問題であるが、一応ここでは実測基礎代謝量を用いて労作の超過代謝量を算出することとした。又坐位の代謝率は前述の結果より一律に 1.1 として算定した。

5) 1日の平均労作代謝率

[R.M.R.+坐位率 1.1] をその動作の代謝全率と仮称し、1日の平均代謝全率 = $\frac{\sum(\text{各動作代謝全率} \times \text{時間分})}{1440 \text{分}}$ を各症例につき算出して第3表第7欄に示す。その病型別平均は増停型 1.16, 滲進型 1.07, 衰死型 1.04 となり、重症型程少なく、殊に増停, 滲進両型間の差は有無である。

6) 1日の熱要求量

要求量 = $\left\{ 1 \text{日の代謝全率} + \text{食物摂取後増加率} \left(\frac{1}{10} \right) \right\}$
 $\times \text{基礎代謝量} \times \frac{10}{9}$ として算出し、同表第10欄に示す。病型別に有意差を示さず、総平均 1858 cal である。これは従来の結核患者が栄養調査の成績³⁾⁴⁾⁵⁾並びに臨床諸家^{6)~18)}の提出している肺結核患者の標準熱量値に比し著しく低い。諸家が推定した患者の労作量よりもわれわれの実測値が下廻っているためであろう。さらにはここでは考慮に入っていない発熱関係の超過熱消費や、結核症において予想される消化吸收率の変化も併せ考えれば、われわれが上記に得た要求熱量を上廻つて諸家の唱うる数値に近い量を投与すべきであろう。

7) 熱要求量の単位体位当り値

第11, 12欄に示す。体重 24 時間当り及び体表 1 時間当り熱量の平均値は、それぞれ増停型 35.37 cal, 49.97 cal, 滲進型 44.21 cal, 54.89 cal, 衰死型 39.20 cal, 49.20 cal を示した。殊に体表当り cal は有意の差を以つて滲進型 > 増停型 > 衰死型である。労作の格外カロリー率は増停型が最大なるも、基礎代謝の亢進度如何に支配される結果熱要求量ではこのように滲進型が最大となるものと考えられる。

総 括

肺結核患者にその各自生活時間を記録せしめ、健康人

のエネルギー代謝率を適用し、1日の労作による格外カロリー率を算定し、さらに食物摂取による増加率を加え、消化吸收率を考慮して1日の熱要求量を算定した。平均 1859 cal, 体重当り約 36~44 cal, 体表 1 時間当り 50~55 cal であつた。

綱筆に当り被験者諸氏の長時間に亘る労苦と御理解に敬意を表し、御校閣下さつた恩師藤本教授に衷心より謝意を表する。

文 献

- 1) 福井・中村外六名：長崎医学会雑誌，27巻，5号，昭27.
- 2) 福井・中村外六名：結核，29巻，12号，昭27.
- 3) 田村・桑原：栄養学雑誌，7巻，34号，昭24.
- 4) 田村・西原外二名：栄養学雑誌，9巻，6号，昭27，栄研報告，昭25，26.
- 5) 東京都衛生局公衆衛生課：東京都に於ける栄養状況調査報告，第1回，昭25.
- 6) 宮川・阿西：肺結核，南山堂，昭16.
- 7) 宮川：食養療法学，克誠堂，昭13.
- 8) 熊谷：肺結核の早期診断と其の治療方針，東京週刊医事雑誌社，昭15.
- 9) 岡：治療及処方，22巻，昭16.
- 10) 岡：食餌療法とその実際，南山堂，昭16.
- 11) 稲田：結核殊に肺結核，診断と治療社臨時増刊，昭15，8版.
- 12) 大森：食養研究，14巻，6号，昭17，日新治療医学業績年報臨時号，昭18.
- 13) 黒川：治療及処方，23巻，10冊，昭17.
- 14) 竹田：内科及小児科，2巻，7号，昭17.
- 15) 増本：京府大雑誌，36巻，1号，昭17.
- 16) 鴻上：結核と其治療，大新社，昭18.
- 17) 原：戦争と結核，日本医事新報社，昭18.
- 18) 岩嶋：栄養と結核，日本臨床社，昭21.