

# 栄養士課程女子学生の栄養水準と 血液検査値について(Ⅰ)

八 木 佐 和 子

## Nutrient and Blood Test Value in Female College Students measuring in Dietetics (Ⅰ)

Sawako YAGI

### はじめに

近年、日本人の食生活は多様化するとともに、量的にも質的にもほぼ満足すべき状態にあるとの意識が、個々人の中に定着しつつあるように思われる。

国民栄養調査成績によっても穀類が占めるエネルギーの比率は漸減し、肉類および牛乳・乳製品等動物性食品の摂取量が増し、同時に体位も著しく伸長している。

しかし年齢階層別に食生活の内容について検討すると<sup>1)</sup>、20歳前後の若年層の欠食の頻度は最も高く、嗜好飲料やインスタント食品が食事の中に占める比重は小さくない。

現に同年齢層女子の、食事に起因すると考えられる貧血および体重減少の傾向があらわれていることは、種々の報告によっても明らかである。

そこで本学栄養士課程女子学生の食生活の実態について知ることは、近い将来母親となり、また食生活の指導者となる学生自身にとっても、またこれら学生を養成する立場にある者にとっても必要なことと考え、本調査を行った。

また同時に血液検査を行い、これらの結果は学年別にまとめ、できるだけ多角的に検討し、1年生については2年次に再調査を行い、今回の調査成績と比較検討する予定である。

### 方 法

#### 1. 生活時間調査

1日の消費エネルギーを知る目的で、後述の栄養摂取状況調査と並行して生活時間調査を行った。対象は以下同じく、本学食物栄養学科栄養士コース1、2年の学生合計91名である。

石垣<sup>2)</sup> および伊達ら<sup>3)</sup> の生活時間調査票を、対象に合わせて一部修正し、5分単位で記録させた。

消費エネルギーの算出には、沼尻<sup>4)</sup> の活動代謝 (Ea) を用い、前述伊達らの調査票の RMR より換算した活動代謝 (Ea) を補足的に使用した。

#### 2. MDI 健康調査<sup>5)</sup>

期間は昭和54年5月17日から同21日までで、今回はMDI 健康調査票の150の質問項目の一部を削除し、105項目とした。

#### 3. 栄養摂取状況調査

5月10日から同14日までの間に、日常使用頻度が高いと思われる食品124品目を選定し、1単位当りの重量および常用量を計量し、各自一覧表を作成させた。

調査票の記入にあたっては、印刷物を配布、説明し、5月23日から25日までの週日3日間に摂取した原則として原食品の重量を記入させた。

計量器を所持する者は個人秤量法により、その他の

表1 生活時間

(時間)

分 類	1 年 生				2 年 生				合 計 (n=91)
	自宅通学生 (n=18)	寮 生 (n=12)	下宿生 (n=12)	合 計 (n=42)	自宅通学生 (n=28)	寮 生 (n=9)	下宿生 (n=12)	合 計 (n=49)	
生理的作業	10.2±1.25	10.9±1.00	10.3±1.00	10.4±1.15	10.4±1.04	10.2±1.62	10.9±0.75	10.5±1.14	10.5±1.15
学 業	5.2±0.40	5.1±0.52	5.2±0.38	5.2±0.43	2.7±0.80	2.9±1.29	2.6±0.96	2.7±0.95	3.9±1.46
教養・趣味	3.5±1.22	5.9±1.33	5.5±1.20	4.8±1.65	5.4±1.80	7.9±2.04	6.1±1.31	6.0±1.98	5.4±1.93
通 学	3.5±1.00	0.4±0.38	1.0±0.48	2.9±1.61	3.6±1.04	1.5±0.34	2.1±1.05	2.8±1.30	2.8±1.45
家 事	0.7±0.65	1.2±0.85	1.3±0.55	1.1±0.74	0.8±0.79	0.6±0.28	1.2±0.38	0.9±0.67	1.0±0.71
劳 働	0.6±1.13	0.2±0.51	0.6±1.02	0.4±0.97	0.9±1.17	0.7±1.29	0.8±0.92	0.8±1.14	0.5±1.09
そ の 他	0.3±0.38	0.3±0.33	0.1±0.16	0.2±0.33	0.3±0.35	0.2±0.34	0.2±0.30	0.3±0.34	0.3±0.34

平均値±標準偏差

表2 消費エネルギー

(kcal)

分 類	1 年 生				2 年 生				合 計 (n=91)
	自宅通学生 (n=18)	寮 生 (n=12)	下宿生 (n=12)	合 計 (n=42)	自宅通学生 (n=28)	寮 生 (n=9)	下宿生 (n=12)	合 計 (n=49)	
生理的作業	651±119.4	688±102.1	675±100.0	668±110.4	650±121.4	655±137.3	655± 51.1	652±112.6	659±111.9
学 業	466±103.5	422±60.6	446± 50.7	448± 81.9	216±100.9	237±109.4	206± 91.8	217±100.9	324±147.8
教養・趣味	255±120.6	387±106.7	380± 96.1	328±124.9	372±127.6	532±136.9	413±102.9	411±137.3	373±138.1
通 学	488±161.2	63± 68.9	172± 72.4	276±220.1	483±130.4	240± 55.5	320±159.4	398±163.4	342±201.1
家 事	98± 88.5	160±121.3	195± 78.2	143±105.1	115±116.4	89± 40.8	176± 54.6	125± 98.5	133±102.0
劳 働	73±111.4	23± 39.7	70±122.0	58±102.5	88±114.2	83±114.1	136±194.8	99±138.8	80±125.1
そ の 他	18± 24.6	28± 29.9	9± 16.2	18± 25.7	33± 65.0	11± 24.4	15± 28.9	25± 53.2	22± 42.9
合 計	2,048±346.0	1,770±231.6	1,946±235.2	1,939±305.5	1,958±223.3	1,837±163.9	1,921±231.3	1,927±220.4	1,933±263.2

平均値±標準偏差

者は前述一覧表を参考とする目安重量方式により行った。調査用紙は被調査者の下に留置し、26日に回収した。

栄養量の算出は改定増補新版 食品標準成分表<sup>6)</sup>、市販食品成分表<sup>7)</sup> および重量目安栄養価早見表<sup>8)</sup>によった。

#### 4. 体位

身長と体重を測定した。

#### 5. 血液検査

採血は5月29日午後5時から7時頃までの間に、肘静脈より行った。

今回検討の対象としたのは、一般検査7項目のうち赤血球数、血色素量およびヘマトクリットの3項目に血糖、トリグリセライドおよび総コレステロールの3項目を加えた6項目である。

一般検査はコールターカウンターモデルSで行った。女子の正常値は赤血球数 350~500 10<sup>4</sup>/m<sup>3</sup>、血色素量 11.0~15.0 g/dl、ヘマトクリット35~45%である。

血糖の測定はグルコローダ自動分析機によるグルコースオキシダーゼ酵素電極法で、正常値は70~110 mg/dl である。

トリグリセライドはLPLの酵素法、総コレステロールは酵素法により、いずれも日立716自動分析機を用いた。正常値はトリグリセライド 76~172 mg/dl、総コレステロール 140~250 mg/dl である。

#### 結果および考察

##### 1. 生活時間調査

結果は生活時間、消費エネルギーともに居住形態別にまとめた。

##### 1) 生活時間

表1に示すように1, 2年生とも1日のうちで睡眠、食事、入浴等生理的作業に費やされる時間が最も多く、1日の43%を占めている。

2年の寮生は教養・趣味に7.9時間使っていて最も多く、家事に使う時間は0.6時間で最も少ない。

自宅通学生は15%を通学のための乗物、歩行に費やしており、その時間だけ教養・趣味の時間が短縮されている。

2年の寮生は通学のために1.5時間使っていて、不

当に多いが、これは学内での歩行や階段の昇降時間を含めたためであろう。

##### 2) 消費エネルギー

表2に示すように1, 2年生全体では1日の消費エネルギーは、生理的作業に34%、学業および教養・趣味に36%、通学に18%、家事に7%となっている。

1, 2年生とも自宅通学生の通学のために消費されるエネルギーは全体の25%と大きな比率を占めている。

##### 2. MDI 健康調査

CMIをはじめとするこの種の健康調査は、自覚症状および既往歴についての情報を得るためには簡便な方法であるが、対象の身体および精神の実態をあらわすものではないといわれる。

故に調査の結果は本研究のデータを検討する上での補助資料と考えた。

表3 MDIによる有訴率 (%)

項目	1年生	2年生	合計
A 口	6.8	8.0	7.5
B 鼻とのど	5.2	6.3	5.8
C 心臓と血管	4.8	4.3	4.5
D 消化器	13.4	10.1	11.6
E 泌尿器	1.2	0.5	0.8
F 生殖器	8.0	10.4	9.3
G 神経	4.6	4.6	4.6
H 病気	4.0	1.9	2.8
I 一般事項	12.6	14.7	13.8
J 感情	39.4	39.2	39.3
合計	100	100	100

表3のH. 病気の有無、既往歴に関する質問の回答のうち今回の血液検査成績に直接的に影響をおよぼすと考えられる疾患としては、貧血が1名のみあり、その赤血球数、血色素量およびヘマトクリットはいずれも正常の範囲内であった。

##### 3. 栄養摂取状況調査

居住形態別に栄養摂取状況を示したものが表4である。

1年生ではビタミンA、2年生ではカルシウムとビ

表4 栄養摂取量

	1 年 生				2 年 生				合 計 (n=91)
	自宅通学生 (n=18)	寮 生 (n=12)	下宿生 (n=12)	合 計 (n=42)	自宅通学生 (n=28)	寮 生 (n=9)	下宿生 (n=12)	合 計 (n=49)	
エネルギー kcal	1,606±389.7	1,960±383.7	1,616±165.0	1,710±347.6	1,551±355.5	1,907±208.1	1,744±378.5	1,664±367.5	1,685±359.2
たん白質 g	55.0±11.84	67.0±8.08	56.2±9.24	58.8±11.42	51.7±10.77	63.1±9.90	55.0±15.59	54.6±12.71	56.5±12.31
脂 質 g	41.6±12.03	55.4±8.51	47.6±7.54	47.2±11.61	49.5±11.64	56.7±9.16	56.1±14.98	52.6±12.62	50.1±12.46
糖 質 g	251.2±79.56	281.8±45.77	237.3±29.00	256.0±62.05	220.7±64.11	269.6±30.19	255.3±56.37	238.2±61.00	246.4±62.12
カルシウム mg	408±122.2	461±65.6	400±92.4	421±103.5	407±169.2	493±123.9	548±252.2	460±194.9	442±160.5
鉄 mg	8.6±1.86	11.3±1.41	7.8±1.66	9.1±2.21	7.3±1.39	9.9±0.98	9.5±2.86	8.3±2.15	8.7±2.20
ビタミンA I. U.	1,279±486.0	1,063±193.7	1,068±271.7	1,157±379.7	998±353.3	786±143.6	1,356±1,086.0	1,046±633.4	1,097±534.4
ビタミンB <sub>1</sub> mg	0.66±0.152	0.95±0.083	0.76±0.103	0.77±0.171	0.70±0.236	0.87±0.100	0.65±0.174	0.72±0.216	0.74±0.217
ビタミンB <sub>2</sub> mg	0.81±0.241	0.95±0.114	0.79±0.180	0.85±0.206	0.77±0.263	0.93±0.196	0.87±0.246	0.82±0.257	0.83±0.237
ビタミンC mg	57±26.5	63±11.6	57±28.4	59±24.0	73±31.3	60±13.0	81±86.1	73±49.6	67±40.5

平均値±標準偏差

タミンAを除いたすべての栄養素について、寮生の摂取量が最も高くなっている。

1年生では下宿生が、2年生では自宅通学生が摂取量において、最下位を占めている栄養素の種類が多い。

これらを20歳代の女子の栄養所要量と比較すると、寮生のエネルギー、たん白質、ビタミン B<sub>1</sub> およびビタミンCは充足されており、三者の中では最も充足率が高い。

学内寮の食事は栄養管理がなされており、正しく喫食すれば過度の不足は生じないと思われる。

自宅通学生および下宿生ではビタミンCのみ充足されていて他はすべて不足している。

総体的に朝食の食事が少なく、嗜好飲料やアイスクリーム等を間食することにより食事にかかる比重が軽減している傾向があることは反省されねばなるまい。

消費エネルギーに対する摂取エネルギーの比率を求

めると、1年の自宅通学生78%、寮生111%、下宿生83%、2年の自宅通学生80%、寮生104%、下宿生91%となり、寮生は平均して消費エネルギーを上回るエネルギーを摂取している。寮での食事を1年以上継続している2年生の場合の比体重（体重 kg/身長 cm × 100）の平均値 ± 標準偏差は 33 ± 1.9 で自宅通学生 33 ± 3.4、下宿生 32 ± 2.6 となり変動係数は自宅通学生が最も大きい。平均値において大差がないのは寮生の摂取エネルギー/消費エネルギーの数値がそれ程大きくないためであろう。

4. 体位

身長および体重の平均値 ± 標準偏差は表5の通りであり、同年齢の女子の全国平均値と比較しても同等である。

5. 血液検査値

血液検査の平均値 ± 標準偏差を表6に示し、図1、

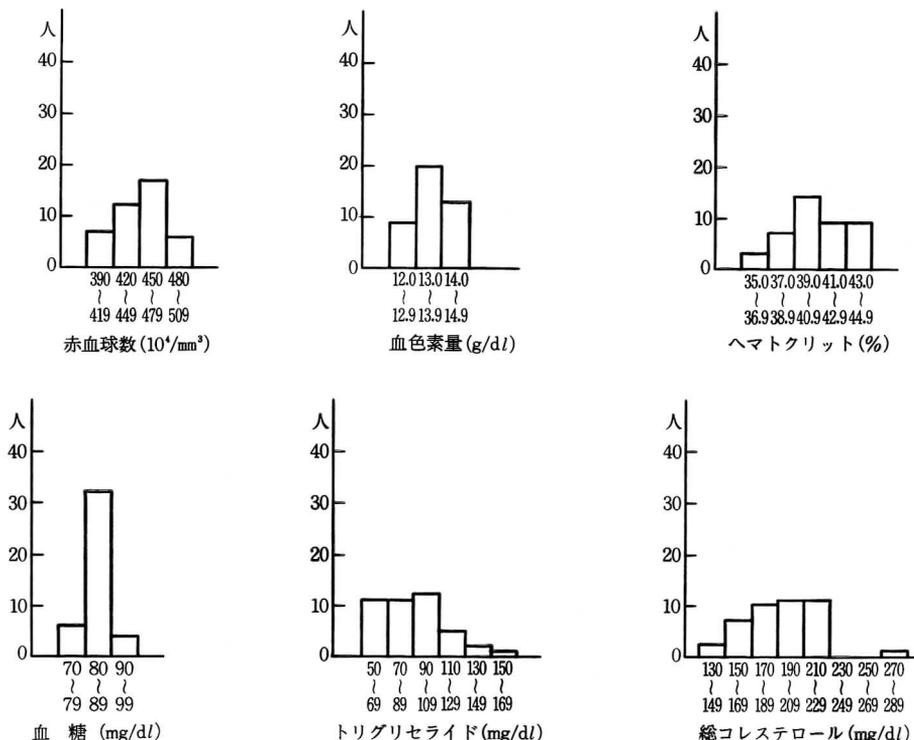


図1 血液検査値度数分布（1年生）

2ではそれらの度数分布を示した。

血液検査の平均値はいずれも正常値の範囲内にあり、個々にみた場合、赤血球数およびヘマトクリットにおいて1、2年生とも正常値を下回るものはいなかったが、血色素量が正常値を下回るものが2年生に1名あった。血糖値についてはすべて正常値の範囲内にあり、トリグリセライドが高い者が2年生で3名、総

コレステロールが高いものが1年生で1名、2年生で4名であった。

表6 血液検査値

項 目	1 年 生 (n=42)	2 年 生 (n=49)	合 計 (n=91)
赤血球数 10 <sup>4</sup> /mm <sup>3</sup>	449±29.2	453±30.7	451±30.1
血色素量 g/dl	13.5±0.70	13.5±0.89	13.5±0.81
ヘマトクリット %	40.6±2.12	40.6±2.35	40.6±2.25
血 糖 mg/dl	84±4.6	85±6.3	85±5.6
トリグリセライド mg/dl	90±24.5	94±34.4	92±30.3
総コレステロール mg/dl	191±27.9	198±32.5	195±30.7

表5 体 位

	1 年 生 (n=42)	2 年 生 (n=49)	合 計 (n=91)
身長 cm	155.6±3.77	155.7±3.92	155.7±3.86
体重 kg	50.8±7.04	50.8±5.34	50.8±6.18

平均値±標準偏差

平均値±標準偏差

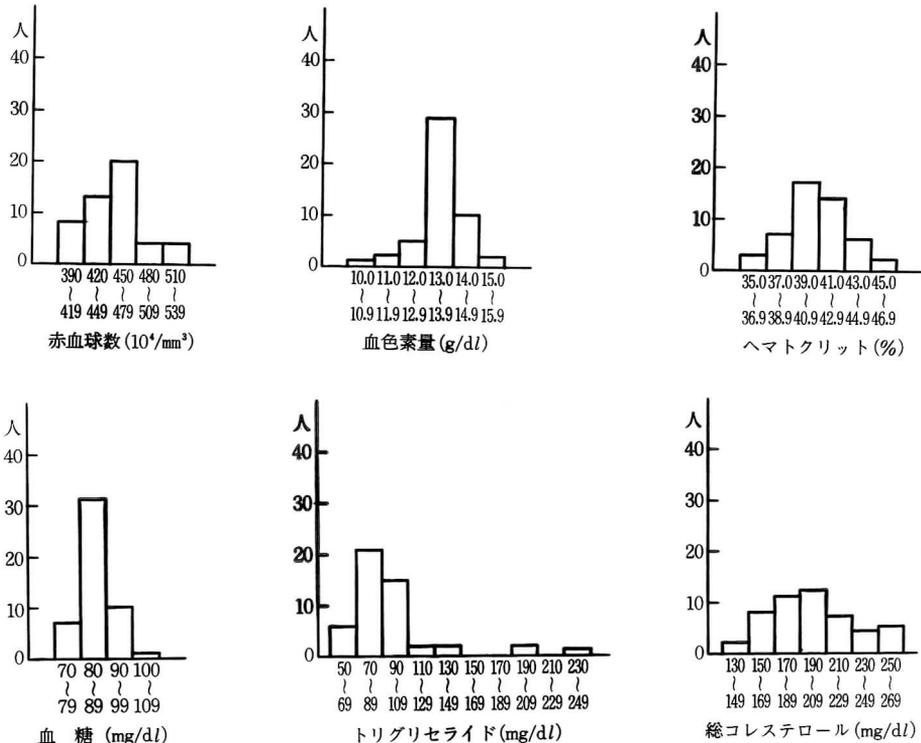


図2 血液検査値度数分布 (2年生)

表7 栄養摂取量と血液検査値との相関

		赤血球数	血色素量	ヘマトクリット	血糖	トリグリセライド	総コレステロール
1 年 生	エネルギー	0.152	0.173	0.183	-0.090	0.095	-0.048
	たん白質	0.191	0.201	0.038	-0.088	0.117	-0.075
	脂質	0.388*	0.408**	0.345*	0.212	-0.061	0.012
	糖質	-0.062	0.041	-0.140	-0.065	0.110	-0.113
2 年 生	エネルギー	-0.157	-0.122	-0.120	-0.020	-0.167	-0.206
	たん白質	-0.139	-0.103	-0.124	-0.019	-0.004	-0.137
	脂質	-0.280	-0.100	-0.177	-0.047	-0.076	0.074
	糖質	-0.071	-0.192	-0.109	0.078	-0.231	-0.233
合 計	エネルギー	-0.031	0.001	-0.032	-0.055	-0.085	-0.158
	たん白質	-0.014	0.021	-0.054	-0.066	0.023	-0.102
	脂質	0.014	0.094	0.064	-0.076	-0.046	0.069
	糖質	-0.075	-0.123	-0.125	-0.006	-0.109	-0.191

\* P<0.05, \*\* P<0.01

血糖、トリグリセライドおよび総コレステロールは年齢とともにおおむね上昇する傾向がある<sup>9)</sup>ので今後の健康管理がより肝要である。

表7では、学年別にエネルギー、たん白質、脂質および糖質の摂取量と上記6項目の血液検査値との相関関係をみた。脂質と赤血球数 (r=0.388, P<0.05)、血色素量 (r=0.408, P<0.01)、ヘマトクリット (r=0.345, P<0.05) に有意の相関がみられたが、これらの結果はそれ程根拠のあることとは考えられない。

日本人妊婦の貧血者は全体の三分の一に達するといわれ、現在正常の範囲内にある者も将来妊娠貧血を招来しないために現時点より、十分な栄養を摂取することが望まれる。

血糖、トリグリセライドおよび総コレステロールに関しては、ほとんどすべての者が正常域にあり、摂取栄養量との間に有意の相関はみられなかったが、後藤<sup>10)</sup>その他多くの研究者によっても糖尿病の発症率ないしは死亡率と上記栄養素摂取量との間に相関があること、また動脈硬化性疾患死亡率と摂取エネルギー、たん白質および糖質との間に正の相関があることも報告されている。

今回は栄養素を総たん白質、総脂質、糖質に分けて検討したが、次回はこれらを更にたん白質と脂肪を動

物性、植物性に、糖質を単一、複合に分けて検討することにより、当該年齢層においても上記項目の間に相関関係がみられる可能性があると考ええる。

要 約

- 1) 生活時間調査の結果では1、2年生とも学業および教養・趣味に1日の39%を使い、1年の自宅通学生が通学のために消費するエネルギーは342kcalで最も多く、それは1日の25%に当る。
- 2) 居住形態別にみると、寮生が消費エネルギーは最も小さく、摂取エネルギーは最も大きい。
- 3) 摂取栄養量を同年齢女子の栄養所要量と比較すると、ビタミンCを除くすべての栄養素は所要量を下回っている。
- 4) 血液検査値は血色素量の低い者が全体の1%、トリグリセライドの高い者が3%、総コレステロールの高いものが5%あったが、他はすべて正常域にあった。
- 5) 栄養摂取量と血液検査値との間には、脂肪のみにわずかな正の相関がみられた。

本研究を行うにあたり、採血に御協力いただき、かつ御指導、御助言いただきました本学 竹本毅教授ならびに広島市北保健所長 林和夫先生に厚く感謝の意を表します。

## 文 献

- 1) 厚生省公衆衛生局栄養課編：国民栄養の現状——昭和51年国民栄養調査成績，p. 36-43 (1979)，第一出版
- 2) 石垣志津子：農家主婦の栄養摂取量と消費熱量，栄養学雑誌，31(2)，23 (1973)
- 3) 伊達ちぐさ，馬場昭美，田中平三，植田 豊，林正幸，大和田国夫，宮下君恵：簡易エネルギー消費量調査法の一試案（第1報—予備調査），日本衛生学雑誌，32(1)，231 (1977)
- 4) 沼尻幸吉：エネルギー代謝計算の実際—昭和50年度の厚生省発表に準拠した計算法と各職種別労働強度，p. 11-18 (1958)，第一出版
- 5) 鈴木庄亮，北村明美：Medical Data Index (MDI)——Brodman による新しい Health Questionnaire，医学のあゆみ，67(12)，647 (1968)
- 6) 日本栄養士会編：改訂増補新版 食品標準成分表 (1978)，第一出版
- 7) 香川芳子：市販食品成分表 (1978)，女子栄養大学出版部
- 8) 栄養研究グループ編：重量目安栄養価早見表 (1978)，医歯薬出版
- 9) 五島雄一郎：脂質代謝異常の臨床，(1977)，南山堂
- 10) 後藤由夫：日本内科学会雑誌，52(7)，748(1963)

## Summary

Most Japanese in the recent years feel that their food life has almost reached to a satisfactory state both in qualitative and quantitative respects.

In the meantime, the tendency of anemia and/or weight loss among the girls around the age of 20 is a non-negligible phenomenon.

In order to grasp the nutrition status of the female students majoring in dietetics in the author's college, the following surveys were conducted by each school year in a total of 91 students including freshmen and sophomores:

Inquiries of their daily activities, MDI health scores, and nutrient intake status as well as blood tests and measurement of weight and height.

For the comparative study, the current freshmen will be followed up next year also.

The results obtained in the present survey were as follows:

- (1) Both freshmen and sophomore are spending 39% of the day (24 hours) for school attendance as well as outside activities for self-enhancement and hobbies etc. The students living with parents are spending 12% of the day for just going to and from school.
- (2) The mean calory intake per day of all students was 1,685 kcal while its consumption was 1,933 kcal.
- (3) With the exception of Vitamin C, their daily intake of each nutritive substance was below its requirement level for the same age group of girls.
- (4) Blood tests showed abnormal triglyceride values in 3% of the students and abnormal total cholesterol in 5%. All other parameters on blood were WNL.
- (5) As for the relationship between each nutrient intake per day and blood test values, a slight correlation was observed in the case of fat.