

低年齢幼児における貧血に関する研究

第2報 幼児の栄養摂取量と体格及び血液性状との関係

研究第4部 土井正子
坂本澄子
武藤静子
内藤寿七郎
研究第3部 高橋悦二郎
羽室俊子
研究第2部 高野陽

I 緒 言

前報¹⁾において1年4ヶ月～1年8ヶ月の幼児98名の栄養摂取状況及び母のみた子供の食欲と実際のエネルギー摂取量との関係を検討した。幼児期には遊び食べ、食欲不振²⁾、偏食等がふえて栄養の偏りを招くといわれているが栄養摂取量と発育や血液像との関係を調べたものはほとんどない。そこで今回は、幼児の栄養摂取量と体格や血液性状等との間に何等かの関係がみられるかどうかについて検討した。

かについて検討した。

対象としては、前回報告した98名に更に新しく29名の資料が加わったこと。また栄養摂取量の評価の基準として昭和50年3月公示されたものを用いたことなどの点で前報と多少異なる数値が得られているが、大勢としてはほとんど変化していない。

II 研究 方 法

- 1)対象：愛育病院保健指導部に来所する健康な1年4ヶ月～1年8ヶ月の幼児127名。(男59名, 女68名)
- 2)時期：昭和48年1月から49年4月まで
- 3)調査方法：保健指導部に来所した日に対象幼児の母親に面接して聞きとり法によって食習慣及び前日の食事の献立、材料、分量などを想起させて記入した。前回の報告では栄養指導後の1日分の食事摂取量を記入したものと合せて2日分の栄養摂取量を調査したが、本報告においては聞き取り調査による前日の食事摂取記録のみを用いた。
- 4)栄養価算出：「三訂日本食品標準成分表」によって摂取栄養量を算出した。又栄養摂取量の評価には「昭和50年日本人の栄養所要量」を使用した。なおビタミンについては、損耗率を以下のように考慮した。ビタミンA 20%、B₁ 30%、E₂ 25%、C 50%。
- 5)体重及び身長：体重は聖ロカ式体重計により、身長は仰臥位によって計測した。
- 6)血液性状：ヘモグロビン量は、シアメトヘモグロビン法により、血清総蛋白質量は、ハンドプロテインを使用し屈折法により測定した。

III 研究結果と考察

1. 体重及び身長

対象幼児の出生時、1ヶ月時、1年半時における体重及び身長は第1表の通りである。昭和45年乳幼児身体発育値及び生後1ヶ月時の推計値（生後38日目）に比較すると、出生時体重は発育値に等しかったが、1ヶ月時の身長及び体重は対象児の方がわずかに小さかった。1年半時の身長は対象児の方が平均0.6cm高く、体重も対象児の方が平均250g大きかった。

1年半の身長及び体重について、出生時体重との相関を調べたところ、いずれも1%水準で有意の相関があった。武藤¹⁹らは出生時体重と2~4歳児の体重及び身長に有意の相関があったことを報告し、高野¹⁸も出生時体重の小さい乳児ほど12ヶ月までの体重は小さかったと述べている。このように出生時体重は幼児期にもかなり影響を及ぼしているといえる。

第1表 出生時、1ヶ月時、1年半時における
体重及び身長

時期	性別	身長		体重	
		対象児	45年度値	対象児	45年度値
出生時	男	/	50.2cm	3,243g	3,200g
	女		49.7	3,109	3,100
	平均		50.0	3,171	3,150
1ヶ月時	男	54.2cm	55.5①	4,767	4,830①
	女	54.2	54.4	4,393	4,440
	平均	54.2	55.0	4,567	4,635
1年半時	男	81.4	80.4	10,883	10,530
	女	79.6	79.1	10,196	9,970
	平均	80.4	79.8	10,515	10,250

注) ①生後38日目の推計値

2. ヘモグロビン量・血清総蛋白量

Hb量と血清総蛋白量の分布は第2表A、Bの通りである。Hb値は対象児の73%が12.0~14.9g/dlの間に分布し、血清総蛋白量は対象児の67%が6.8~7.5g/dlの間に分布していた。Hb量は第2表Cのように、1ヶ月時の平均15.1g/dlであったが1年半では13.5g/dlと低下している。蔵重²⁰の正常値と比較すると1ヶ月時では同値であったが、1年半では対象児値の方が高かった。

小児貧血をHb量10.9g/dl以下の者とみなすと、対象児中これに当てはまるものは、1ヶ月児で2%、1年半児で4%であった。なお1ヶ月時に貧血とみなされた

乳児は3名でいずれも1年半時には回復していた。1年半時には新たに4名が貧血レベルになった（1名は1ヶ月時のHb量不明）。Hb量に関しては1ヶ月時と1年半時との間の相関係数は0.08で両者の間に関係はみられなかった。

幼児の貧血の頻度に関する報告には、Hb量10.9g/dl以下を貧血の基準とすると、浅野等²¹の24~40%、蔵重等²⁰の17%、詫摩²²の17%、George M. Oren²³による米国幼児の3~27%（経済階層別）等があるが、これらに比較すると対象児の貧血はかなり低率であり、米国の富裕階層のものと同率であった。

血清総蛋白量の測定は1年半時のみであるが平均7.1
第2表-A 1年半時のヘモグロビン量の分布

ヘモグロビン量	人数	比率
9.0 ~ g/dl	1人	1%
10.0 ~	4	3
11.0 ~	10	8
12.0 ~	31	24
13.0 ~	37	29
14.0 ~	25	20
15.0 ~	9	7
16.0 ~	5	4
17.0 ~	4	3
18.0 ~	1	1

第2表-B 1年半時の血清総蛋白量の分布

血清総蛋白量	人数	比率
6.4 ~ 6.5 g/dl	6人	5%
6.6 ~ 6.7	13	10
6.8 ~ 6.9	22	17
7.0 ~ 7.1	31	24
7.2 ~ 7.3	13	10
7.4 ~ 7.5	20	16
7.6 ~ 7.7	16	13
7.8 ~ 7.9	5	4
8.0 ~ 8.1	1	1

第2表-C Hb量, 血清総蛋白量の正常値との比較

時 期	性 別	ヘモグロビン量		血清総蛋白量	
		対 象 児	正 常 値 ①	対 象 児	正 常 値 ②
1 カ月時	男	14.8 (10.7~20.2)	—	/	/
	女	15.3 (10.8~22.0)	—		
	平 均	15.1	15.17		
1 年半時	男	13.5 (10.7~17.4)	—	7.1 (6.4~7.8)	—
	女	13.5 (9.8~17.7)	—	7.1 (6.4~8.0)	—
	平 均	13.5	12.77	7.1 (6.4~8.0)	7.1

注 ① 蔵 重
② 古 田

g/dlであった。古田⁹⁾による健康小児の正常値と同値である。平均値に達しない幼児は47%であった。

Hb量と血清総蛋白量の関係を見ると、Hb量11.9g/dl以下の幼児群で血清総蛋白も6.7g/dl以下のものは20%であったが、Hb量14.0g/dl以上群には血清総蛋白6.7g/dl以下の幼児は7%と少なく、Hb量と血清総蛋白との間には1%有意の相関があった。

このように貧血は低血清総蛋白量と結びついていると考えられる。また山梨等⁹⁾も妊婦において、低Hb群に血清蛋白量の比較的低いものが多いことを報告している。

3. 栄養摂取量と体格及び血液性状

1) エネルギー

(1) エネルギー摂取量

平均栄養摂取量および所要量に対する比率は第3表の通りである。

第3表 1才半幼児の栄養摂取量

	エ ネ ル ギ ー		た ん 白 質			脂 肪
	総	体重kg当	総	体重kg当	動 蛋	
男	986 Cal	94 Cal	40.0 g	3.9 g	27.7 g	34.3 g
女	998	98	40.4	4.0	26.4	34.2
平 均	992	96	40.2	3.9	27.0	34.3
所要量に対する比率	107 %	—	125 %	—	—	—

	カルシウム	鉄	ビタミンA	ビタミンB ₁	ビタミンB ₂	ビタミンC
男	572 mg	5.0 mg	1077 i.u.	0.38 mg	0.79 mg	37 mg
女	569	5.3	1038	0.42	0.79	53
平 均	571	5.2	1056	0.40	0.79	46
所要量に対する比率	143 %	74 %	106 %	100 %	158 %	115 %

摂取熱量の範囲は328~1968Calとなった。男児平均986Cal, 女児平均998Cal, 総平均は992Calで所要量の107%であった。所要量は男児が女児より50Cal高くなっているが、本調査においては男女間に差はみられなかった。

体重当りの摂取量をみると、所要量では87Calとなるが、本調査では96Calとなり、その中、体重が發育値の下限値以下の幼児では105Cal, 体重が上限以上のもので89Calであった。武藤ら¹⁰⁾は2~4歳児で87Calであったと報告しているが、これは本対象より年齢が上であるため単位体重当りでは低かったと考えられる。

(2) エネルギー摂取量と体格との関係

エネルギー摂取量が所要量の+10%以上であった幼児44名(35%)—A群と-10%以下であった幼児40名(31%)—B群について、各々の身長と体重を比較したものが第4表である。身長と体重に関しては、45年乳幼児發育値の下限値に満たなかった幼児の割合を比較してみ

第4表 1年半時の栄養摂取量と体格及び血液性状との関係

栄養摂取量		人数	身長 (発育値の 下限値以下)	体重 (発育値の 下限値以下)	Hb量 (11.9 g/dl 以下)	血清総蛋白量 (6.7 g/dl以下)
エネルギー	A 所要量以上 ^①	44人	9 %	14 %	14 %	11 %
	B " 以下 ^②	40	25	23	18	33
蛋白質	A 所要量以上 ^③	66	14	18	12	11
	B " 以下 ^④	24	21	17	21	29
動 蛋	A (所要量以上) ^⑤	104	14	15	12	13
	B (" 以下) ^⑥	9	44	33	0	33
カウ ル シム	A 所要量以上 ^⑦	84	16	17	12	13
	B " 以下 ^⑧	31	23	23	13	19
鉄	A 所要量以上 ^⑨	17	24	24	18	6
	B " 以下 ^⑩	82	13	15	9	18
全対象の平均		127	17	18	12	15

- 注 ① 所要量の+10%以上 男1100Cal以上 女1045Cal以上
 ② 所要量の-10%以下 男 950Cal以下 女 855Cal以下
 ③ 所要量の+20%以上 男 42g 以上 女 36g 以上
 ④ 所要量以下 男 35g 以下 女 30g 以下
 ⑤ ③の45%以上を動蛋で摂るとして 男18.9g以上 女16.2g以上
 ⑥ 動蛋摂取が蛋白所要量の45%以下 男15.8g以下 女13.5g以下
 ⑦ 所要量の+20%以上 男・女 480mg以上
 ⑧ 所要量以下 男・女 400mg以下
 ⑨ 所要量以上 男・女 7.0mg以上
 ⑩ 所要量の-20%以下 男・女 5.6mg以下

た。
 身長と体重が発育値の下限値以下であった幼児は、所要量以上摂取群(A群)に比較して、所要量以下摂取群(B群)の方が多傾向となったが、体重ではその差は有意の水準に達しなかった。しかし身長に関しては、その差は5%有意水準に近かった。

エネルギー摂取量に関して、運動量を考慮することなしに体格との関係を論ずることは必ずしも適当ではないが、1歳半前後の幼児の運動量測定は困難なのでいちおう除外した。本調査においては、エネルギー摂取量と体格との間にわずかではあるが関係があることかうかがえる。水野ら²⁰⁾は体重発育と摂取熱量との間にはある程度の平行関係がみられたと報告している。

(3)エネルギー摂取量と血液性状との関係

一般に貧血の指標とされているHb量は10.9g/dl以下であるが、本対象幼児中にはこれに該当するものが少なかった。しかしHb量は12g/dl以上であることが望ましいとされているのでHb量は11.9g/dl以下、血清総蛋白量は6.7g/dl以下であった幼児の割合を比較してみた。

Hb量に関しては、エネルギー所要量を上まわって摂取したA群と下まわって摂取したB群の差はほとんどみられなかったが、杉原等¹¹⁾は摂取エネルギーの低い群に貧血妊婦の多いことを報告している。

血清総蛋白量が基準値以下であった幼児の割合は、所要量以上の摂取群(A群)よりも所要量以下の摂取群(B群)に多く、その差は2%水準の有意差であった。全対象の平均と比較すると、エネルギー摂取量が所要量以上(A群)となっても基準値以下の幼児の割合は殆んど変わらないが、摂取量が所要量以下(B群)になると約2倍に増加する傾向があった。

2)蛋白質

(1)蛋白質摂取量

摂取蛋白質の範囲は8.8~74.4gで男児平均40.0g、女児平均40.4gである。総平均は40.2gとなり所要量の125%であった。所要量は男児が女児より5g高くなっているが、この調査では男女間に差はなかった。昭和50年の所要量を体重kg当摂取量にすると2.9gであるが本調査における体重1kg当摂取量は3.9gとなった。その

中、体重下限値以下の幼児で4.4g、体重が上限値以上の幼児で3.7g 摂取していた。武藤¹⁰⁾は2~4歳児で単位体重当3.1gであったと報告しているが、蛋白質についても本対象より年齢が上であるために低い数値であったと考えられる。

(2)蛋白質摂取量と体格との関係

蛋白質摂取量は所要量の-10%以下であった幼児が少数例のため、所要量の+20%以上摂取した66名(52%)—A群と所要量以下であった24名(19%)—B群について比較した。

結果は第4表のように身長の下限值以下である幼児の割合は、蛋白質摂取量が所要量以上であるA群よりも所要量以下であるB群に多く蛋白質摂取量と身長には関係がみられたが、有意の差ではなかった。体重に関しては蛋白質摂取量との間に関係はなかった。

長嶺¹²⁾は、世界各国の蛋白質摂取量とその国の身長発育との間に密接な関係があることを報告している。又武藤¹⁰⁾は、2~4歳児の蛋白質摂取量と体重、身長に關係はみられなかったと報告している。これらは蛋白質摂取量が著しく不足している場合と比較したならば、蛋白質摂取量と体重や身長との間に正の相関が成立するが、蛋白質が充分供給されている対象の間では特に蛋白質摂取の大小と体格との間に特別の相関は成立しないということであろう。

(3)蛋白質摂取量と血液性状との関係

蛋白質摂取量が所要量を上まわっているA群に於て血液性状(Hb量の血清総蛋白量)が基準値以下であった幼児の割合は、全対象のものとの差がなかった。すなわち蛋白質を所要量より多く摂っても血液性状がよくなるわけではないが、摂取量が所要量を下まわると血液性状は全対象の平均より悪くなる傾向がみられた。特に血清総蛋白量に関しては、所要量以上摂取群(A群)と所要量以下摂取群(B群)との間に、 χ^2 検定で5%水準の有意差があった。

杉原等¹³⁾は蛋白質摂取量の低い群にHb量の低い貧血妊婦が多かったと報告しているが本調査と同様な結果である。

3)動物性蛋白質

(1)動蛋摂取量

動物性蛋白質の摂取量の範囲は、6.1~56.7gで男児平均27.7g、女児平均26.4gとなり、総平均は27.0gであった。栄養審議会では蛋白質所要量の45%以上を動蛋から摂ることが望ましいとされているので、仮に動蛋所要量を蛋白質所要量の45%に当る男児15.8g、女児13.5gとすると、総平均はこの基準の184%になった。動蛋

比の平均は67%であった。

(2)動蛋摂取量と体格との関係

動蛋摂取量は、その範囲が大きかったので、第4表のように所要量以下であった9名(7%)—B群と所要量の+20%以上摂取した104名(82%)—A群との比較の他に、動蛋摂取のみですでに蛋白質所要量を上まわっていた(すなわち動蛋所要量の2倍以上)32名(25%)についての三段階の比較を行った。32名の身長と体重の基準値以下であった幼児の割合は、それぞれ6%と9%である。

結果は動蛋摂取量が多い群ほど、身長と体重の下限値以下である幼児の割合は少なくなり、特に身長に関しては、動蛋摂取が所要量以下であるB群と所要量の2倍以上摂取している群との間には、1%水準の有意差があった。同じく体重に関しては5%近くの有意差があった。このように動蛋摂取量と身長、体重との間には密接な関係があった。

(3)動蛋摂取量と血液性状との関係

動蛋所要量の2倍以上を摂取していた32名に於けるHb量と血清総蛋白量が基準値以下であった幼児の割合は、それぞれ6%と16%であった。

三段階の動蛋摂取量と血液性状との関係をみるとHb量と動蛋摂取量の間には一定の傾向はみられなかった。血清総蛋白量に関しては、動蛋の摂取が所要量以上いくらか増加しても基準値以下の幼児の割合は、全対象の平均値と変わらず、影響はみられなかった。しかし動蛋摂取量が所要量以下であった場合(B群)には平均値よりも基準値以下の幼児の割合が約2倍に増加し、血清総蛋白量の値が低下する傾向がみられた。

4)カルシウム

(1)カルシウム摂取量

カルシウム摂取量の範囲は121~1246mgで、男572mg、女569mgとなり総平均は571mgであった。所要量の143%に達した。

(2)カルシウム摂取量と体格との関係

カルシウム摂取量が所要量の+20%以上、上まわった84名(66%)—A群と、所要量を下まわった31名(24%)—B群を比較した。

摂取量が所要量を上まわっているA群では、身長や体重が下限値以下である幼児の割合は全対象の平均と変わりなかったが、所要量を下まわって摂取した場合(B群)には、平均よりも基準値以下の幼児の割合が多くなる傾向がみられた。

(3)カルシウム摂取量と血液性状との関係

カルシウム摂取量と血液性状の間には一定の関係はみ

第5表 1年半時の栄養摂取量と体格及び血液性状との関係

栄養摂取量		人数	身長 (発育値の 下限値以下)	体重 (発育値の 下限値以下)	Hb量 (11.9 g/dℓ 以下)	血清総蛋白量 (6.7 g/dℓ以下)
脂質	A (所要量以上) ^⑪	72人	14 %	17 %	32 %	10 %
	B (" 以下) ^⑫	36	25	25	33	22
ビタミンB ₂	A 所要量以上 ^⑬	91	15	15	11	13
	B " 以下 ^⑭	19	21	21	16	32
エネ ル ギ 質	A 所要量以上	12	8	8	25	8
	B " 以下	17	18	18	24	35
10 の 栄 養 素	A 8以上の栄養素 が所要量以上	11	9	9	9	9
	B 8以上の栄養素 が所要量以下	9	33	44	11	45
全対象の平均		127	17	18	12	15

注 ⑪ 脂質よりの熱量比25%を仮の所要量として、所要量の+20%以上

男33.4g以上 女31.7g以上

⑫ 所要量以下 男27.8g以下 女26.4g以下

⑬ 所要量の+20%以上 男・女 0.6mg以上

⑭ 所要量以下 男・女 0.5mg以下

⑮ エネルギー・蛋白質・動蛋・脂質・Ca・Fe・ビタミンA, B₁, B₂, C

られなかったが、これは当然の結果と考えることができる。

5)鉄

(1)鉄摂取量

鉄の摂取量の範囲は0.7~10.5mgとなり、男児平均5.0mg、女児平均5.3mg、総平均は5.2mgとなり、所要量に対する充足率は74%と他の栄養素の場合と比較して最低であった。又摂取量が所要量に満たない幼児が86%に達した。

本調査における鉄の摂取量が低かった原因について、前報¹⁾では食構成と比較して緑黄色野菜の摂取が少なかったことも一因ではなからうかと考察した。

鉄摂取量に関して、中山¹³⁾は1~2歳で平均5.7mg、蔵重¹²⁾は10~24ヶ月児で平均4.7mg、岡田¹⁴⁾は3~6歳児の鉄摂取は所要量の92~145%、棚橋等¹⁵⁾は4~5歳児で平均7.4mg(所要量の93%)であったと報告している。

(2)鉄摂取量と血液性状との関係

鉄摂取量が所要量を上まわった17人(13%)—A群と所要量を-20%下まわった82人(65%)—B群を比較した。

結果は第4表の通りで、Hb量に関しては、基準値以下の幼児の割合が、所要量以下摂取群(B群)よりも所要量以上摂取群(A群)に多く、エネルギーや蛋白質とは反対の結果になった。鉄の摂取が多いほど蛋白質の摂

取も多くなる傾向があったので、鉄摂取が所要量以下であったB群の蛋白質摂取は少なかったと考えることができる。それにもかかわらずHb量の基準値以下であった幼児の割合が全対象の平均よりも少なかった。このことから鉄の所要量の値が高すぎると考えることはできないであろうか。幼児の鉄の必要量を策定するための資料が不充分であるといわれているので、なお検討の余地があると思われる。

蔵重¹²⁾やSmith¹⁶⁾福島²¹⁾は鉄摂取量と貧血の発生には関係があったと報告しているが、特に蔵重¹²⁾は、離乳が遅延していない群では、貧血と鉄摂取に関係はなかったと述べている。又杉原¹¹⁾は、エネルギーと蛋白質に関しては、その摂取量が多いほどHb量も多かったが、鉄摂取量とHb量の間には一定の関係はなかったと報告している。

本調査においても対象の蛋白質摂取量はかなり多いので、鉄摂取量の多少とHb量との関係がみられなかったと考えることができるかもしれない。又中山¹³⁾は鉄の利用率は総鉄よりも利用可能鉄との関連が深いと述べているが、利用可能鉄の摂取量をみることであれば、結果はどうなっていたであろうか。いずれにしても調査日数が1日であったので、今後さらに検討する予定である。

血清総蛋白量に関しては所要量以上摂取群(A群)に基準値以下の幼児が少なかったが、所要量以下摂取群(B群)ではほぼ平均と等しかった。

6) 脂質

(1) 脂質の摂取量

脂質の摂取量の範囲は9.4~71.4g (熱量比12~45%) となり、男児平均34.3g、女児平均34.2g、総平均は34.3gとなった。脂肪の所要量として仮りに熱量比を25%とすると所要量の充足率は127%であった。脂肪からの熱量比の平均は31%となっていた。

(2) 脂質の摂取量と体格及び血液性状との関係

脂質摂取量が、仮の所要量の+20%以上であった72名(57%)—A群と、所要量以下であった36名(28%)—B群を比較したところ脂質摂取と体格及び血液性状との関係はなかったが、当然の結果であろう。

7) ビタミン

(1) ビタミンの摂取量

ビタミンAの摂取量の範囲は238~5742 i.u.で総平均は1056 i.u.となり所要量の106%であった。対象幼児の56%はその摂取量が所要量にみたなかった。ビタミンB₁の摂取量の範囲は0.10~1.17mgで総平均は0.40mgとなり所要量の100%であった。対象幼児の57%はその摂取量が所要量にみたなかった。ビタミンB₂の摂取量の範囲は0.27~1.91mgで総平均は0.79mgで所要量の158%であった。対象幼児の15%はその摂取量が所要量にみたなかった。ビタミンCの摂取量の範囲は1~208mgで総平均は46mgで所要量の115%であった。対象幼児の58%はその摂取量が所要量にみたなかった。

(2) ビタミンの摂取量と体格及び血液性状との関係

貧血に関するビタミンとして、C、B₆、B₁₂葉酸等が知られている。ビタミンCと体格及び血液には何らの関係もみられなかった。蛋白質摂取量とB₁及びB₂の摂取量の相関をみたところ1%有意で相関を示したので、蛋白質摂取の多い群では同じB群であるB₁₂や葉酸の摂取も多くなっている可能性が考えられる。そこでビタミンB₂について検討してみた。

(3) ビタミンB₂摂取量と血液性状との関係

ビタミンB₂摂取量に関しては、第4表にある所要量以下であった19名(15%)—B群と所要量の+20%以上であった91名(72%)—A群との比較の他に、所要量の2倍以上を摂取した24人(19%)の三段階について比較した。所要量の2倍以上摂取群のHb量及び血清総蛋白量

の基準値以下であった幼児の割合は、4%と13%であった。

Hb量に関しては、B₂摂取量が多くなるほど基準値以下の幼児の割合が減少したが、所要量の+20%以上摂取群(A群)の値は全対象の値とほぼ等しく、この摂取量ではHb量に影響を与えなかった。

B₂摂取量は牛乳摂取が多くなるにつれて増加すると考えられる。そこで牛乳摂取量とHb量との相関をみたところ、5%有意の正の相関があった。牛乳中には鉄や銅の含量が少ないため、牛乳栄養児には貧血が多いことを、Schubert¹⁷⁾やGeorge M. Owen¹⁸⁾は報告している。しかし本対象幼児では牛乳摂取量が多いほどHb値が高くなっているが、他の食品からの鉄の供給が充分であるために、このような結果になったと考えることができる。

血清総蛋白量が基準値以下になった幼児の割合は、B₂摂取量がいくらふえても平均値と変りがなかったが、B₂摂取量が所要量以下(B群)である場合には平均値の約2倍に増加する傾向があった。なお所要量以上摂取A群と所要量以下摂取B群との差は、5%水準の有意の差であった。

8) 栄養素の組合せ

エネルギーと蛋白質と鉄の三者の摂取量が所要量以上であった12人と所要量以下であった17人の体格及び血液性状について各栄養素と同様に比較した。(一①とする)

又10の栄養素のうち8つ以上の摂取量が所要量以上であった11人と8つ以上の摂取量が所要量以下であった9人について各栄養素と同様に比較した。(一②とする)

(1) 栄養素の組合せ①②と体格及び血液性状との関係

組合せた栄養素の摂取量が所要量以下である場合における身長、体重、血清総蛋白量の基準値以下であった幼児の割合は、所要量以上摂取群より多かった。しかし組合せた栄養素の摂取量とHb量とは無関係であった。

杉原¹⁹⁾は妊婦において、エネルギー、蛋白質、鉄の摂取量がいずれも所要量の9割以上であった群と、7割以下であった群との比較において、7割以下摂取群の方に貧血が多かったと報告しているが、本調査ではこのような関係は見出されなかった。

IV 要 約

1. 対象は1年4ヶ月~1年8ヶ月の幼児127名である。母親に面接して聞き取り法によって、前日1日分の栄養摂取量を調査した。同時に身長、体重、Hb量、血

清総蛋白量を測定した。

2. 対象児の体格を昭和45年乳幼児身体発育値と比較すると、出生時体重はほぼ同値。1ヶ月時の体格は対象

児がわずかに小さかったが、1年半時では対象児の体格の方が大きかった。

3. 1年半時の身長及び体重は、出生時体重と1%水準で有意の相関があった。
4. 1年半時のHb量は対象児の73%が12.0~14.9g/dlの間に分布し、平均13.5g/dlと正常値に比較して高かった。小児貧血をHb量10.9g/dl以下の者とみなすと、対象児中該当するものは4%と低率であった。
5. 1年半時の血清総蛋白量は対象児の67%が6.8~7.5g/dlの間に分布し、平均7.1g/dlとなり、正常値と同値であった。
6. 各栄養素の摂取量の総平均は以下の通りであった。エネルギーは992Calで所要量の107%に当り、単位体重当り96Cal。蛋白質は40.2gで所要量の125%に当り、単位体重当り3.9g。動蛋は27.0gで、動蛋比は67%。カルシウムは571mgで所要量の143%。鉄は5.2mgで所要量の74%となり、他の栄養素と比較して最低の充足率であった。脂質は34.3gで脂質からの熱量比は31%。ビタミンAは1056i.u.で所要量の106%。ビタミンB₁は0.40mgで所要量の100%。ビタミンB₂は0.79mgで所要量の158%。ビタミンCは46mgで115%であった。

7. 各栄養素につき、所要量以上摂取群と所要量以下摂取群の身長、体重、Hb量、血清総蛋白量の基準値以下であった幼児の割合を比較した。

8. 各栄養素と体格との関係は次のようであった。なお身長と体重は、45年乳幼児発育値の下限値に満たなかった幼児の割合を比較した。

身長が下限値以下であった幼児の割合が所要量以上摂取群よりも所要量以下摂取群に多かった栄養素は、エネルギー、蛋白質、動蛋、Caであった。特に動蛋摂取量と身長との関係は密接で、摂取量が多いほど、下限値以下の幼児の割合が減少する傾向があり、動蛋摂取が所要量以下である群と所要量の2倍以上摂取している群との間には、1%水準の有意差があった。

体重が下限値以下であった幼児の割合が所要量以上摂取群よりも所要量以下摂取群に多かった栄養素は、エネルギーと動蛋とCaであった。しかし有意の差ではなかった。

9. Hb量に関しては11.9g/dl以下の幼児の割合を比較した。Hb量は蛋白質とビタミンB₂量の摂取と関係がみられた。Hb量とビタミンC摂取量とは関係がなかった。全体的に栄養摂取の影響が少なかったが、他の角度からの検討が必要である。
10. 牛乳摂取量とHb量との間には、5%有意の正の相

関があった。

11. 鉄の摂取量が所要量以下である群におけるHb量の基準値以下である幼児の割合は、平均より少なかった。対象幼児の蛋白摂取量が多かったのが鉄摂取の影響を受けなかったのであろうか。鉄の所要量の値が高すぎるのではないか。いずれにしても調査日数が1日であったのでさらに検討することが必要である。
 12. 血清総蛋白量に関しては、6.7g/dl以下の幼児の割合を比較した。栄養素の摂取量が所要量以上である群に比較して、所要量以下の場合に基準値以下になる幼児の割合が多かったものは、エネルギー、蛋白質、動蛋、Ca、鉄、ビタミンB₂であった。なおエネルギー、蛋白質、ビタミンB₂におけるその差は2~5%水準の有意の差であった。
- 全対象の平均と比較すると、摂取量が所要量以上になってもほとんど変わらないが摂取量が所要量以下である場合には、基準値以下の幼児の割合が増加する傾向があった。
13. 組合せた栄養素の摂取は、身長、体重、血清総蛋白量と関係がみられたが、Hb量に関する影響はなかった。

文 献

- 1) 土井、武藤：低年令幼児における貧血に関する研究、(第1報) 研究所紀要10集：219, 昭49 2) 武藤他：乳幼児の食欲不振について(第1報)(第2報)、小児科臨床, 17(9): 71, 昭39, 同17(10) 12 昭39 3) 蔵重：小児期殊に乳児期の正常血色素量に就て、日本小児科学会雑誌, 61: 760, 1957 4) 浅野：現代小児科学大系, 14巻, “血液疾患” 5) 浅野：小児貧血の診断と治療についての二、三の問題、治療, 42: 1115, 1960 6) 訖摩：大食小食に関する研究、小児科臨床, 19(11): 31, 昭41 7) George M. Owen: Preschool children in the U.S.A., The Journal of Pediat, 79(4): 563, 1971 8) 古田：小児期における血清蛋白に関する研究、信州医誌, 12: 100, 昭38 9) 山梨他：妊婦貧血と血清蛋白、母性衛生, 11(4): 46, 昭46 10) 武藤他：年少幼児の栄養と食生活に関する研究(第3報)、栄養と食糧, 15: 56, 昭38 11) 杉原他：妊婦の貧血と栄養摂取状況調査および事後指導、公衆衛生, 31: 170, 1967 12) 長嶺：栄養は日本人の身体をどう変えるか、栄養と食糧, 24(3): 128, 1971 13) 中山：食品の利用可能鉄と小児の鉄摂取量、小児科診察, 28(2): 14, 昭40 14) 岡田：幼児の食生活に関する研究、栄養と食糧, 26(3): 191, 昭49 15) 棚橋他：幼児の食生活に関する社会栄養学的考察、小児保健研究, 34(1): 17, 1975 16) Smith: Iron requirements during growth, Clinical Symposium in Medicin. 17) Schubert: Copper and protein depletion complicating hypoberric anemia of infancy., Am. J. Dis. Child. 24: 700, 1959 18) 高野：小児の身体発育調査、小児保健研究, 32(1): 38, 1973 19) 蔵重：離乳期貧血と鉄摂取量との関係、日本小児科学会雑誌, 61: 1020, 1957 20) 水野、武藤：0才児の栄養所要量の検討、研究所紀要8集：195, 1972 21) 福島：女子大学生の貧血の調査研究、栄養日本, 18(4): 17, 1975