

## 정신지체아동의 거주형태별 및 장애등급별 영양상태 비교

김창임 · 박기순<sup>1)</sup> · 박영숙<sup>1)†</sup>

혜전대학 식품영양과, 순천향대학교 응용과학부 식품영양학전공<sup>1)</sup>

### Nutritional Status of Mentally Retarded Children by Residence and by Degree of Handicap

Changim Kim, Ki Soon Park,<sup>1)</sup> Young-sook Park<sup>1)†</sup>

Department of Food and Nutrition, Hyejeon College, Hongsung, Korea

Department of Food Science and Nutrition,<sup>1)</sup> Soonchunhyang University, Asan, Korea

#### ABSTRACT

We studied the nutritional status of on mentally handicapped children living at home or in institutions since early teenage years are nutritionally important. The subjects of 7 to 12 year old mentally retarded children attending a special education school in Seoul were surveyed with questionnaires as well as 2-day dietary recall records, with the help of persons of their care-giver when needed. Among the 64 children, 54.7% are living in institutions and the rest of them are living at home. They were ranged from the trainable (64.1%), the educable (26.6%), and the non-trainable (9.4%). Their average daily intake of energy intakes (%RDA) was 2,070.1 kcal (94.1%), Ca 603.9 mg (75.5%), Fe 11.1 mg (92.5%), Vt.A 507.5 RE (84.6%), Vt. B<sub>2</sub> 1.1 g (88.2%), niacin 14.1 g (93.6%) and Vt. C 58.2 g (83.1%). Their average intakes of these nutrients were significantly higher in subjects of institutions than at home. The nutrients consumed at a much higher level than the RDA of the normal children were Vt. B<sub>1</sub> (1.6 g, 146.8%) and protein (75.3g, 136.9%). The higher percentage of children at home were under consumed of several nutrients (< 75% RDA) than ones in institutions. When comparing the degree of handicap, energy and nutrient intakes except Vt. C were highest in educable children than trainable ones or Dawn's children. MAR of the diets of the subjects was 0.84. Children at home showed lower MAR as well as NAR of each nutrients, whereas children belonged to INQ < 1 were less at home. Handicapped children at home were snacking higher amount relative to their calorie intake and too frequently, that may lead to their poor nutrition. There was positive correlations between factors of nutrition and physical and dietary behaviors, but there were no correlations between factors of nutrition and health-related habits. Nutritional caring mentally handicapped children in institutions seemed to be more effectively managed. (*Korean J Community Nutrition* 8(1) : 112~119, 2003)

KEY WORDS : nutrient intake · mentally retarded child · residence · degree of handicap

#### 서론

우리 나라에는 2000년 현재 144만 9천여 명으로 장애 출현율은 3.09%이고 정신지체아 수는 총 장애인의 7.5%에 해당하는 것으로 보고되고 있다(KIHSA 2001). 2002년

채택일 : 2003년 2월 4일

†Corresponding author: Young-sook Park, Department of Food Science and Nutrition, Soonchunhyang University, PO Box 97, Asan 336-600, Korea

Tel: (041) 530-1260, Fax: (041) 530-1264

E-mail: parkys@sch.ac.kr

4월 현재 전국의 134개 특수학교와 특수학급, 일반학교에 재학하는 장애 학생의 수가 5만 4천명에 달하는 것으로 나타나 있다(Kim 2002).

정신지체의 원인은 크게 생리적 원인과 병리적 원인으로 나눌 수 있으며, 생리적 원인으로서는 임신 첫 3개월 동안에 임신부의 약물 섭취 및 질병의 전염 등과 같은 출생 전 환경에서 발견되고, 병리학적 원인은 내인성 요인과 외인성 요인으로 분류할 수 있는데 내인성 요인은 다운증후군이나 내분비 이상과 같은 유전적 요인을 말하며 외인성 요인은 출생 전 태내에서의 환경 이상, 출생 전·후의 감염 및 출생 후의 사회·문화적 환경 등을 말한다(Frank & Krusen

1971). 임신 시 모친의 영양상태가 불량할 때 정신지체아의 출생빈도가 높게 나타나서 성장발달 초기의 영양실조와 영양불량은 신체적 및 정신적 발달의 지체를 초래함을 알 수 있다(Kim 1977). 또 생후 6개월 이전에 심한 영양 결핍문제로 입원한 적이 있는 정신지체아들이 지적능력, 운동기능, 적응력, 언어 및 사회적 행동발달이 정상아에 비해 현저히 낮았다(Cravioto & Robles 1965; Frank & Krusen 1971).

정신지체자에게 성장발육 부진과 영양결핍이 일어나기 쉬운 이유는 신체 부자유로 인한 식품섭취의 부족이 가장 큰 문제이다. 이러한 문제는 상당히 광범위하여, Gouge & Ekvall (1975)은 장애아의 24%가 부적절한 식사를 하는 것으로 평가하였으며 Brooks 등(1989)은 장애아의 1/3 이상이 식사에 문제가 있었고 이에 따라 부적절한 식품섭취를 초래하는 것으로 보고하였다. 이와 같은 식품섭취의 부적절로 인해 장애아들은 비만이나 저체중, 대사이상, 성장부진을 나타내기가 쉽다(Warpula 1981; Siddall 1981; Green & Mckintosh 1985; Lindeman 1991; Kim 등 2002; Park 등 2002).

같은 체중의 뇌성마비 아동과 정상아동의 식사행동을 비교한 연구에서(Gisel & Patrick 1988) 뇌성마비 아동은 일정량의 음식을 씹고 삼키는 데 소요되는 시간이 정상아동보다 오래 걸렸으며 삶아서 으갠 음식의 경우 2~15배, 고체 음식의 경우 1~15배 길었으며, 우리 나라에서도 발달장애아의 식사 소요시간이 긴 것으로 보고되었다(Park 등 2002). 다운증 아동은 정상아에 비해 고형식을 먹기 시작하는 나이가 늦고 저작력의 부진하였다(Hopman 등 1998). 한편으로 발작억제제 등의 투약에 따른 영양불량상태의 유발도 문제되는데, Springer (1987)는 경기나 뇌성마비 등을 보이는 아동들은 이 두 가지 점에 의해 영양결핍의 위험상태에 놓여 있다고 지적하였다. 장기간 발작억제제를 투여한 정신지체자는 엽산과 리보플라빈 결핍증의 발생빈도가 높지만 필수 영양소를 적절히 공급하는 좋은 식사처방으로 결핍증을 방지할 수 있었다(Cimino & Epel 1985).

정신지체자에게는 신체 부자유로 인한 식품섭취의 부족이 가장 큰 이유가 되어 성장발육 부진과 영양결핍이 일어나기 쉬운 것이 문제라 하겠다. 우선 열량 및 단백질 섭취가 부족하기 쉬운 반면(Berg 1970; Ryu 1982), 뇌성마비 아동이 정상아보다 칼슘, 철분 및 비타민 A의 섭취량은 오히려 높거나(Ryu 1982) 다운증 유아들의 열량 및 영양소 섭취가 자폐증아, 정신지체 유아에 비해 더 높은 것으로 나타나는 등(Park 등 2001), 신체 장애아의 영양섭취 현상도 서로 상이한 결과를 보여주고 있다.

이와 같이 정신지체자는 신체발육상태 뿐만 아니라 영양섭취상태에 있어서도 정상아동과는 다른 양상을 나타내므로 정신지체자는 그들의 정상적인 성장을 위하여 정상아동과는 다른 특별한 배려를 받아야 한다. 성장발육의 중요한 시기인 학동기에 좋은 양육과 보호를 받지 못하고 있는 정신지체자를 대상으로 우선 영양섭취상태를 파악하는 일은 정상아 조사에 못지 않게 중요하다고 사료된다. 그러나 장애아에 관한 영양소 섭취량이나 영양요구량에 관한 연구는 미미한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 정신지체 장애아의 영양섭취상태를 조사하여 이를 거주형태별로 비교하고 또 장애등급별로 비교하였다. 본 조사가 제한된 수를 대상으로 조사된 한계점은 있으나 장애아의 영양섭취상태에 관한 자료가 부족한 우리 실정에서 이들의 문제점을 파악하여 장애아의 영양관리를 위한 기초자료를 제시함에 의의를 두었다.

## 연구 방법

### 1. 조사 대상

본 연구의 조사는 정신지체아를 위한 특수학교 중에서 서울시에 위치한 D 특수학교와 J 특수학교에 재학하는 10~12세의 초등학교생을 150명을 대상으로 1998년 7월에 실시하였으며, 그 중 식사섭취 조사에 응한 대상자는 반 정도로서 수합된 자료 중에서 일부 불충실한 자료를 제외하고 남학생 64명(평균 연령은 11.4세)의 자료를 분석하였다.

### 2. 조사 내용 및 방법

#### 1) 설문지 및 식사섭취량 조사

설문지는 선행 연구와 문헌을 참고로 하여 본 연구 목적에 적합하도록 재구성하여 작성하였고, 장애아동들이 대답할 능력이 부족하므로 자택통학생은 학부모가 설문지에 응답하였고 재활원생은 보모가 답하였다.

조사대상 장애아동의 식사조사는 24시간 회상법을 이용하여 측정하였으며 학교에 다니는 주중의 2일간 실시하였다. 아침과 저녁은 사전에 훈련받은 조사원들이 학부모나 보모와의 면담을 통해 식사 섭취량을 기록하고, 점심은 조사원들이 학교 및 기숙사에서 제공되는 식사 섭취량을 직접 관찰하며 기록하였다. 식사 섭취량의 정확성을 높이기 위해서 학부모나 보모들에게 식품모형이나 가정에서 사용되는 식기를 제시하면서 섭취 분량을 측정하였다.

#### 2) 에너지 · 영양소 섭취량 산출 및 양적 · 질적 평가

식품 섭취량을 바탕으로 FORTRAN language를 사용하여 농촌진흥청의 식품성분표(1996)를 기준으로 1일 에

너지 및 영양소 섭취량을 산출하였다. 이로부터 한국인 영양권장량(한국영양학회 2000)에 대한 백분율(% RDA)을 계산하여 양적 평가를 수행하였다. 또한 식사의 질적 평가를 위하여 섭취한 열량, 단백질, 칼슘, 철, vt.A, vt.B<sub>1</sub>, vt.B<sub>2</sub>, niacin, vt.C의 영양섭취적정도(Nutrient Adequacy Ratio, NAR)를 계산하여 평균 영양섭취적정도(Mean Adequacy Ratio, MAR)을 산출하였다. 그리고 영양질적지수(Index of Nutrient Quality, INQ, 에너지 1000 kcal에 해당하는 식이 내 영양소 함량을 1000 kcal당 영양권장량에 대한 비율로 나타낸 것)를 구하여 영양밀도를 평가하였고 또한 각 끼니의 식사 균형을 알아보기 위해 에너지 및 각 영양소의 끼니별 섭취 비율을 계산하였다.

**3. 통계처리**

모든 자료의 처리는 SPSS 통계 프로그램을 사용하여 분석하였고, 조사된 내용은 각 항목에 따라 빈도와 백분율, 평균값과 표준편차를 구하였다. 자택통학생과 재활원생간 차이의 유의도는 t-test를 사용하여 검증하였으며, 장애등급간 차이의 유의도는 F-test를 사용하여 검증하였으며, 빈도 분포의 차이는 Chi-square test를 사용하여 검증하였다. 변수들 사이의 관련성은 Pearson의 상관관계로 검증하였다.

**연구 결과 및 고찰**

**1. 조사대상자의 일반사항**

교육학적 기준에 의해(Kim 2000) 지능이 낮은 아동을 학습부진아(IQ 80~90), 교육가능급(IQ 50~75) 및 훈련

가능급(IQ 30~35)으로 분류한 결과(Table 1), 교육가능급은 어느 정도 이론적 학교 교육이 가능하며 반복된 직업에 종사할 수 있고, 훈련가능급은 학교 교육을 통한 지적 영역의 성취가 어렵고, 직업 및 생활에 여러 가지 훈련을 제공하는데 교육적 의의가 있는 그룹이다. 본 조사에서는 생활기록부에 기재된 것을 근거로 분류하였으며, 본 조사대상 장애아동 중 교육가능급은 26.6%, 훈련가능급은 64.1%, 및 다운증후군은 9.4%였다. 거주형태는 자택에 거주하는 아동이 29명(45.3%)이고 재활원에 거주하는 아동은 35명(54.7%)이었다.

조사대상자의 사회 경제적 사항은 전보(Park 등, 2002)에서와 같이 아버지와 어머니의 학력은 모두 고졸이 가장 많았다(각각 43.9%과 48.6%). 직업은 아버지는 판매직(26.2%)과 어머니는 주부(74.9%)가 가장 많았다. 가계 월 평균수입은 1,950,600원으로서 다른 조사(보건복지부 1997)보다 다소 높은 수준이었고, 월 평균식비는 564,400원과 식생활비는 수입의 31.26 ± 14.20%로서 역시 다소 높은 수준이었다.

**2. 에너지와 영양소 섭취의 양적 평가**

**1) 거주형태별 섭취량과 %RDA**

조사대상 장애아동의 거주형태별 영양소 섭취량을 산

**Table 1.** Degree of handicap of the subjects by residence N (%)

|                | Home      | Institution | Total      |
|----------------|-----------|-------------|------------|
| Educable       | 6 ( 9.4)  | 11 (17.2)   | 17 ( 26.6) |
| Trainable      | 19 (29.7) | 22 (34.4)   | 41 ( 64.1) |
| Down syndromes | 4 ( 6.3)  | 2 ( 3.1)    | 6 ( 9.4)   |
| Total          | 29 (45.3) | 35 (54.7)   | 64 (100.0) |

**Table 2.** Comparing amount and %RDA of energy and nutrient intakes by residence

|                             | Home           |       | Institution    |       | Total          |       | t-value   |
|-----------------------------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|-----------|
|                             | Amt            | % RDA | Amt            | % RDA | Amt            | % RDA |           |
| Food weight (g)             | 1271.2 ± 438.6 | -     | 1397.8 ± 283.2 | -     | 1340.4 ± 364.4 | -     | 1.918     |
| Energy (kcal)               | 1778.4 ± 563.3 | 80.8  | 2311.8 ± 487.7 | 105.1 | 2070.1 ± 583.9 | 94.1  | 16.486*** |
| Protein (g)                 | 64.6 ± 27.4    | 117.4 | 84.2 ± 18.6    | 153.1 | 75.3 ± 24.8    | 136.9 | 11.587*** |
| Lipids (g)                  | 60.6 ± 25.9    | -     | 81.3 ± 17.7    | -     | 71.9 ± 24.0    | -     | 14.309*** |
| Carbohydrate (g)            | 236.5 ± 70.3   | -     | 301.5 ± 71.5   | -     | 272.0 ± 77.6   | -     | 13.319*** |
| Fiber (g)                   | 3.6 ± 1.7      | -     | 4.6 ± 1.0      | -     | 4.2 ± 1.4      | -     | 7.407**   |
| Calcium (g)                 | 550.9 ± 273.5  | 68.9  | 647.8 ± 152.7  | 80.9  | 603.9 ± 219.5  | 75.5  | 3.196     |
| Iron (mg)                   | 10.5 ± 3.9     | 87.5  | 11.6 ± 2.3     | 96.7  | 11.1 ± 3.1     | 92.5  | 1.815     |
| Vitamin A (RE)              | 551.2 ± 318.6  | 91.9  | 471.2 ± 166.9  | 78.5  | 507.5 ± 248.5  | 84.6  | 3.298     |
| Vitamin B <sub>1</sub> (mg) | 1.4 ± 0.6      | 124.1 | 1.8 ± 0.4      | 165.7 | 1.6 ± 0.6      | 146.8 | 11.761**  |
| Vitamin B <sub>2</sub> (mg) | 1.1 ± 0.4      | 83.0  | 1.2 ± 0.2      | 92.5  | 1.1 ± 0.3      | 88.2  | 2.296     |
| Niacin (mg)                 | 11.9 ± 5.8     | 79.3  | 15.8 ± 4.4     | 105.5 | 14.1 ± 5.4     | 93.6  | 9.599**   |
| Vitamin C (mg)              | 54.0 ± 35.1    | 77.2  | 61.7 ± 18.2    | 88.4  | 58.2 ± 27.2    | 83.1  | 1.252     |

mean ± SD      \*: p<0.05, \*\*: p<0.01, \*\*\*: p<0.001

출한 결과를 10~12세의 남아 영양권장량과 비교하였다 (Table 2). 에너지 섭취량은 평균 2,070.1 kcal (RDA의 94.1%)이었다. 뇌성마비 아동의 에너지 섭취량으로 1,490 kcal (Ryu 1982)나 정신지체아(10~12세군)의 섭취량으로 90%RDA로 보고(Jung 1989)된 것에 비하면, 본 조사 대상자의 에너지 섭취량이 높은 수준이었다. 에너지 섭취량이 거주형태에 따라 자택통학생은 1,778.4 kcal 및 재활원생은 2,311.8 kcal (각각 권장량의 80.8%와 105.1%)로서 매우 유의한 차이를 보였다. 자택통학생은 권장량에 상당히 못미치는 반면 재활원생은 권장량보다 433.4 kcal를 더 많이 섭취하였다. 열량의 구성비는 탄수화물 : 단백질 : 지방의 구성비율이 64.9 : 17.9 : 17.2로서 권장수준(한국영양학회 2000)에 비해 단백질은 약간 많았고 지방은 약간 낮게 섭취하였다.

단백질 섭취량은 75.3 g (136.9% RDA)으로서 높은 수준이었고, 특히 재활원생은 같은 연령층의 정상아를 위한 권장량보다 24.2 g정도를 더 섭취하였다. 이는 서울지역 고소득층 정상아의 단백질 섭취량 78.8 g (Lee 등 1992)에 거의 육박하는 수준으로서, 재활원 급식소의 공급량이 많아서인지 아니면 실제로 요구량이 많아서 섭취하는지는 분명하지 않다. 칼슘 섭취량은 603.9 mg (75.5% RDA)으로서 영양소 중에서 가장 낮았으며, 특히 자택통학생의 경우 68.9%로서 부족수준으로 나타났다. 장애아동의 우유 및 유제품의 식품선택이 낮으므로(Unonu & Johnson 1992) 이들에게 우유 섭취를 교육하고 다른 칼슘 공급식품 개발하고 또한 칼슘의 체내이용률도 중요하므로 칼슘 흡수를 증진시키기 위한 방안이 함께 강조되어야겠다. 조혈성분으로서 성장기 아동에게 부족되기 쉬운 영양소인 철 섭취량도 자택통학생이 10.5 mg와 재활원생이 11.6 mg (각각 87.5% 및 96.7% RDA)로서 약간 부족한 수준이었으며 자택통학생이 더욱 부족하였다.

장애아동의 비타민 섭취실태를 보면 vt.A의 섭취량은

507.5 RE (84.6% RDA)로서 낮은 수준으로 나타났다. vt.A 부족은 골격의 성장 지연, 연조직 장애 등을 일으키므로 특히 신체장애를 동반하기 쉬운 정신지체아동의 경우 학교나 가정에서 식단체획을 할 때 특히 vt.A가 풍부한 급원 식품, 즉 생선 간유, 우유, 버터, 달걀, 녹황색 채소 등을 풍부히 사용해야 한다. 한편, vt.B<sub>1</sub>의 섭취량은 1.6 g (146.8% RDA)으로서 가장 풍부히 섭취하였으며, vt.B<sub>2</sub>는 1.1 g (88.2% RDA)과 나이아신은 14.1 g (93.6% RDA), vt.C는 58.2 g (83.1% RDA) 등을 섭취하여 같은 연령층 정상아의 권장량에 비해 낮은 섭취를 보였다.

정신지체아에서 권장량에 미달되게 섭취하는 영양소는 에너지, 칼슘, 철분, vt.A, vt.B<sub>2</sub>, 나이아신, vt.C 등이었고, 특히 자택통학생이 1일 식품섭취총량 뿐만 아니라 모든 영양소의 섭취량이 재활원생보다 저조한 수준을 관찰한 본 결과는, 유치부 발달장애아에서 칼슘과 vt.A를 제외한 전 영양소의 섭취량이 100% RDA를 넘어 과잉섭취를 걱정하는 수준임을 보고(Park 등 2001)한 것과는 상반된다. 그런데 어릴 때는 식사량이 거의 부모에 의해 결정되는 시기이며 초등부 아동은 식사량을 어느 정도 본인도 간여하여 결정하는 시기라는 점에서, 부모나 부모와 함께 아동을 대상으로 한 적정량에 관한 식생활교육이 필요하다.

**2) 거주형태별 영양소 섭취불량의 비율**

거주형태별로 영양권장량에 기준한 섭취가 부족수준 (< 75% RDA)의 비율이 30%이상인 영양소를 구하면 (Table 3) 자택통학생의 경우는 에너지 및 칼슘, 철, vt.A, vt.B<sub>2</sub>, 나이아신, vt.C이 포함되었고 재활원생의 경우는 vt.C가 해당되어, 자택 통학생의 부족수준인 영양소 수도 많았고 결핍 아동의 수도 많았다. 이는 칼슘과 vt.A의 영양불량군 비율이 50% 이상이었던 다른 보고(Park 등 2001)와 비슷한 결과이었다. 1998년 국민건강·영양조사에서 7~12세 정상아동 중에 영양 부족수준의 비율이

**Table 3.** Comparing proportions of the children at lack of and overconsumed energy and nutrient intakes by residence N (%)

|                             | RDA < 75% |             | 75% < RDA < 125% |             | RDA > 125% |             |
|-----------------------------|-----------|-------------|------------------|-------------|------------|-------------|
|                             | Home      | Institution | Home             | Institution | Home       | Institution |
| Energy (kcal)               | 12 (41.4) | 1 ( 2.9)    | 15 (51.7)        | 27 (77.1)   | 2 ( 6.9)   | 7 (20.0)    |
| Protein (g)                 | 4 (13.8)  | 1 ( 2.9)    | 14 (48.3)        | 7 (20.0)    | 11 (37.9)  | 27 (77.1)   |
| Calcium (g)                 | 20 (69.0) | 8 (22.9)    | 6 (20.7)         | 27 (77.1)   | 3 (10.3)   | 0           |
| Iron (mg)                   | 13 (44.8) | 6 (17.1)    | 12 (41.4)        | 28 (80.0)   | 4 (13.8)   | 1 ( 2.9)    |
| Vitamin A (RE)              | 13 (44.8) | 7 (20.0)    | 13 (44.8)        | 27 (77.1)   | 3 (10.3)   | 1 ( 2.9)    |
| Vitamin B <sub>1</sub> (mg) | 5 (17.2)  | 0           | 12 (41.4)        | 4 (11.4)    | 12 (41.4)  | 31 (88.6)   |
| Vitamin B <sub>2</sub> (mg) | 11 (37.9) | 2 ( 5.7)    | 16 (55.2)        | 33 (94.3)   | 2 ( 6.9)   | 0           |
| Niacin (mg)                 | 15 (51.7) | 6 (17.1)    | 10 (34.5)        | 17 (48.6)   | 4 (13.8)   | 12 (34.3)   |
| Vitamin C (mg)              | 18 (62.1) | 12 (34.3)   | 7 (24.1)         | 21 (60.0)   | 4 (13.8)   | 2 ( 5.7)    |

**Table 4.** Comparing amount of energy and nutrient intakes by degree of handicap

|                             | Educable       | Trainable      | Down syndromes | Total          | F-value |
|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------|
| Food weight (g)             | 1447.5 ± 384.7 | 1331.1 ± 349.7 | 1105.6 ± 331.0 | 1340.9 ± 363.8 | 2.068   |
| Energy (kcal)               | 2196.8 ± 546.5 | 2045.5 ± 623.5 | 1859.8 ± 439.9 | 2070.1 ± 583.9 | .813    |
| Protein (g)                 | 79.9 ± 21.7    | 75.8 ± 26.6    | 58.6 ± 17.9    | 75.3 ± 24.8    | 1.697   |
| Lipids (g)                  | 78.3 ± 19.6    | 70.4 ± 26.1    | 62.7 ± 21.8    | 71.9 ± 24.0    | 1.103   |
| Carbohydrate (g)            | 284.6 ± 85.4   | 269.1 ± 79.1   | 255.7 ± 53.3   | 272.0 ± 77.6   | .374    |
| fiber (g)                   | 4.4 ± 1.6      | 4.0 ± 1.4      | 4.2 ± 1.2      | 4.2 ± 1.4      | .463    |
| Calcium (g)                 | 670.7 ± 187.9  | 603.3 ± 224.4  | 406.5 ± 195.5  | 603.9 ± 219.5  | 3.465*  |
| Iron (mg)                   | 11.9 ± 2.7     | 11.0 ± 3.4     | 9.8 ± 2.1      | 11.1 ± 3.1     | 1.017   |
| Vitamin A (RE)              | 518.1 ± 370.0  | 510.5 ± 194.3  | 496.3 ± 198.8  | 507.5 ± 248.5  | .412    |
| Vitamin B <sub>1</sub> (mg) | 1.8 ± 0.6      | 1.6 ± 0.6      | 1.3 ± 0.4      | 1.6 ± 0.6      | 1.798   |
| Vitamin B <sub>2</sub> (mg) | 1.2 ± 0.3      | 1.2 ± 0.3      | 0.9 ± 0.3      | 1.1 ± 0.3      | 2.697   |
| Niacin (mg)                 | 15.5 ± 4.9     | 14.0 ± 5.6     | 10.2 ± 4.1     | 14.0 ± 5.4     | 2.234   |
| Vitamin C (mg)              | 58.6 ± 23.2    | 60.2 ± 29.9    | 45.9 ± 20.3    | 58.2 ± 27.2    | .678    |

mean ± SD    \*: p < 0.05

칼슘 63.6%과 철 52.6%, vt.A 45.6%로 나타났는데, 장애인 본 조사에서도 칼슘과 vt.A, 철(자택통학생)이 역시 지적되었으며 재활원생의 부족수준 비율은 전국적 평균(보건복지부 2000)보다 낮아 이들의 섭취상태가 상당히 높음을 암시하였다.

거주형태별로 섭취과잉 수준(> 125% RDA)의 아동이 30%이상인 영양소를 비교하면 자택통학생은 단백질과 vt.B<sub>1</sub>을 포함하였고 재활원생은 이 2가지에 나이아신도 추가하였다. 1998년 국민건강·영양조사 결과에서는 과잉섭취 영양소가 단백질(43.5%)과 vt.B<sub>1</sub> (43.5%), vt.C (62.4%)로 나타났는데, 이에 비해 장애인 본 조사에서는 단백질과 vt.B<sub>1</sub>은 같지만 vt.C는 과잉섭취 아동이 적었고 대신 부족수준 아동이 50%를 넘는 것을 관찰하였다. 이는 우선 평균섭취량이 본 조사의 58.2 mg와 국민건강·영양조사 7~12세의 106 mg로서 차이가 큰 것과 같은 내용으로서, 그 이유는 장애아동에서 채소나 과일의 기호도가 낮았고 간식으로도 과일의 기호도가 낮은 점(Park 등 2002)과 관련이 있을 것으로 짐작된다.

따라서 정신지체장애아의 식품 섭취는 칼슘, 철, vt.C의 섭취량을 강조하도록 하고 특히 가정에서 자유롭게 식생활을 하는 자택통학생에서 더 유의가 필요하다. 어머니들을 대상으로 한 식단작성을 포함한 식사계획에 관한 교육의 필요성을 잘 나타내주며, 한편 장애아 가정에서도 자녀를 돌보는 데에 힘겨워 하므로 장애아 교육시설을 확대하는 것도 유리할 수 있다.

### 3) 장애등급별 섭취량과 %RDA

조사대상자의 장애등급별로 유의차를 나타낸 영양소는

칼슘 1개(p < 0.05) 뿐이었지만 영양소 섭취량이 교육가 능급에서 가장 높고(vt.C를 제외) 다운중후군아가 가장 낮아서 대체로 장애정도가 심화할수록 감소하는 경향을 보여 주었다(Table 4). 그러나 장애아는 장애등급별로 섭취 행동에 차이가 있고 이를 적절히 지도, 보조하기 위한 식사 행동 교육법을 필요하다(Kwak & Jeon 1996; Park 등 2002)고 하였는데, 본 조사대상자의 경우에도 장애정도가 심할수록 영양섭취가 떨어지는 것(유의한 수준은 아니지만)이 관찰된 것으로 미루어 식품섭취 장애의 수준이 영양 부족으로 이어진 것으로 짐작된다. 다른 연구에서도 다운중후군아는 성장발달이 늦고 비활동적이어서 열량의 필요량이 적어지며(Pipes 1988; Chang 1998) 영양상태가 좋은 다운중(5~11세) 남아는 약 40.89 kcal/in (신장)을, 여아는 약 36.32 kcal/in (신장)을 소비함을 보고하였다(Cully 등 1965). 그러나 자폐증이나 정신지체에 비해 다운중후군 아동의 에너지 및 영양소 섭취가 더 높았다는 지적(Park 등 2001)과는 일치하지 않았다.

### 3. 영양섭취의 질적 평가

#### 1) 평균 영양섭취적정도(MAR)

섭취량에 상관없이 식사의 영양적 균형정도를 나타내는 MAR를 분석한 결과 조사대상 장애아동의 평균 MAR은 0.84 ± 0.15로 나타났다(Table 5). 거주형태별로 각 영양소 NAR은 모두 유의차가 있었으며(p < 0.01~0.001) MAR과 에너지는 매우 현저한 차이를 나타냈다. 자택통학생의 경우 NAR < 0.8인 영양소는 에너지 및 칼슘, 철, vt.B<sub>1</sub>, 나이아신, vt.C이 해당되었고 재활원생의 경우 칼슘과 vt.C만 해당되었다. 즉, 재활원생의 나머지 영양소는 NAR ≥

**Table 5.** Comparing NAR (nutrient adequacy ratios) of the subjects by residence

|                             | Home                                      | Institution | Mean        | t-value   |
|-----------------------------|---|-------------|-------------|-----------|
| Energy (kcal)               | 0.76 ± 0.17                               | 0.93 ± 0.10 | 0.85 ± 0.16 | 20.692*** |
| Protein (g)                 | 0.90 ± 0.13                               | 0.99 ± 0.04 | 0.95 ± 0.10 | 11.721**  |
| Calcium (g)                 | 0.63 ± 0.23                               | 0.80 ± 0.18 | 0.72 ± 0.22 | 10.759**  |
| Iron (mg)                   | 0.78 ± 0.18                               | 0.90 ± 0.12 | 0.85 ± 0.16 | 8.104**   |
| Vitamin A (RE)              | 0.81 ± 0.18                               | 0.92 ± 0.15 | 0.88 ± 0.14 | 8.253**   |
| Vitamin B <sub>1</sub> (mg) | 0.89 ± 0.16                               | 0.99 ± 0.03 | 0.91 ± 0.12 | 11.382**  |
| Vitamin B <sub>2</sub> (mg) | 0.76 ± 0.22                               | 0.90 ± 0.13 | 0.83 ± 0.19 | 9.705**   |
| Niacin (mg)                 | 0.71 ± 0.26                               | 0.90 ± 0.15 | 0.81 ± 0.23 | 13.031**  |
| Vitamin C (mg)              | 0.64 ± 0.27                               | 0.83 ± 0.17 | 0.74 ± 0.24 | 10.592**  |
| MAR                         | 0.76 ± 0.16                               | 0.90 ± 0.10 | 0.84 ± 0.15 | 17.667*** |
| mean ± SD                   | *: p < 0.05, **: p < 0.01, ***: p < 0.001 |             |             |           |

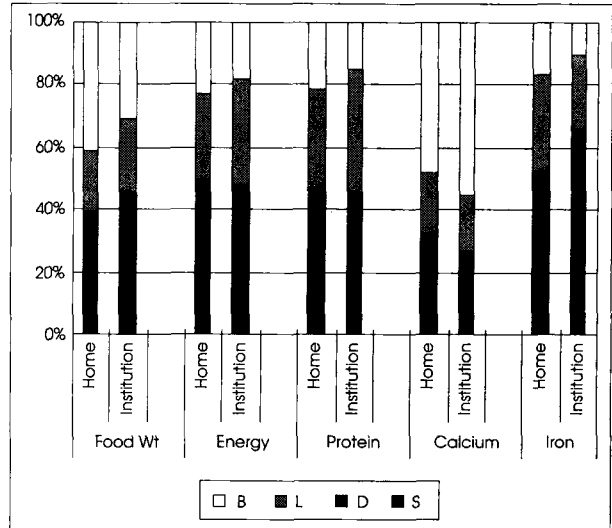
**Table 6.** Percentage of the subjects having diets of insufficient nutrients when determined by INQ < 1

|                             | Home                                      | Institution | Total     | Chi square value |
|-----------------------------|---|-------------|-----------|------------------|
| Protein (g)                 | 0 ( 0.0)                                  | 0 ( 0.0)    | 0 ( 0.0)  |                  |
| Calcium (g)                 | 10 (34.5)                                 | 29 (82.9)   | 39 (60.9) | 8.025**          |
| Iron (mg)                   | 21 (72.4)                                 | 34 (97.1)   | 55 (85.9) | 15.591***        |
| Vitamin A (RE)              | 22 (75.9)                                 | 29 (82.9)   | 51 (81.0) | 0.752            |
| Vitamin B <sub>1</sub> (mg) | 4 (13.8)                                  | 0 ( 0.0)    | 4 ( 6.3)  | 5.149*           |
| Vitamin B <sub>2</sub> (mg) | 14 (48.3)                                 | 28 (80.0)   | 42 (65.6) | 7.075**          |
| Niacin (mg)                 | 17 (58.6)                                 | 13 (37.1)   | 30 (46.9) | 2.938            |
| Vitamin C (mg)              | 22 (75.9)                                 | 29 (85.3)   | 51 (81.0) | 0.903            |
| N (%)                       | *: p < 0.05, **: p < 0.01, ***: p < 0.001 |             |           |                  |

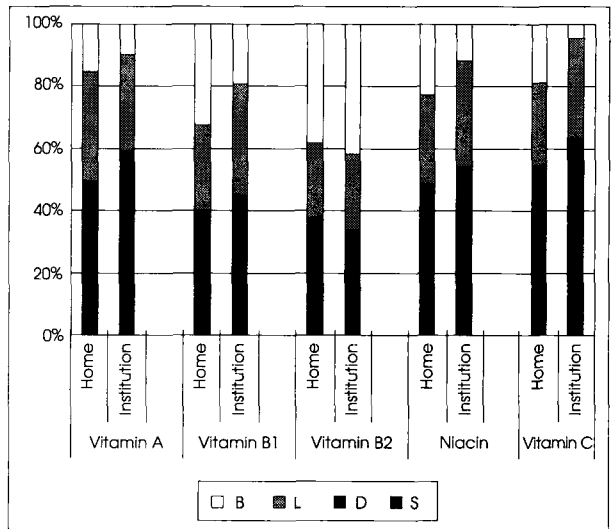
0.9로 나타나, 상대적으로 식사의 영양섭취적정도가 양호 하였으며 이는 재활원에는 영양사가 있어 합리적인 영양관 리가 이루어지기 때문으로 보인다. 그러나 본 결과의 각 영양소 NAR은 유치부 발달장애아에 비해 더 낮았으며(Park 등 2001), 이는 어릴수록 부모의 영향이 강력하고 식사 보조 등이 많기 때문으로 설명될 수 있다. 따라서 부모를 떠나 생활하는 학령기 아동이나 청소년들의 식사와 영양에 관심을 기울여야 할 것으로 사료된다.

**2) 영양질적지수(INQ)**

영양질적지수가 1을 넘는다면 에너지가 충족될 때의 영양소 섭취가능정도인 영양밀도를 평가하며 식사량이 충분하다면 그 영양소는 권장량이상을 섭취함을 의미하게 된다. 본 조사대상 장애아에서 INQ를 구한 결과(Table 6), INQ < 1를 나타낸 비율이 50%이상인 영양소는 칼슘과 철, vt.A, vt.B<sub>2</sub>, vt.C의 5개나 되어 장애아 식사 중의 영양밀도가 낮음을 보여주었다. 이 비율이 거주형태간에 유의차를 나타낸 것은 칼슘과 철, vt.B<sub>1</sub>, vt.B<sub>2</sub>로서, 재활원에서 그 비율이 더 많은 것이 흥미롭다. 왜냐하면 자택통학생은



**Fig. 1-1.** Proportions of each meal intake against daily intake in total food amount, energy, protein, calcium and iron by residence.



**Fig. 1-2.** Proportions of each meal intake against daily intake in vitamin intakes by residence.

재활원생보다 섭취량이나 %RDA, MAR에서는 대체로 저조하게 평가되었으나 INQ에서는 반대로 나타났기 때문이다. 이는 가정에서는 비록 섭취량은 낮더라도 영양밀도는 비교적 높음을 지적한 것으로서, 재활원에서 급식할 식품선택 시에 이들 영양소의 영양밀도가 높은 식품을 선정하도록 관심을 두도록 한다. 외국의 경우 수용기관이나 그룹홈에서 생활하는 정신지체 성인을 위해 적절한 식단을 작성할 전문가 도움이 꼭 필요하고 그룹홈에는 영양교육과 식품선택을 감독하는 것이 필요함을 지적한 바(Mercer & Ekvall 1992), 우리도 앞으로 정신지체장애인을 위한 전문화된 영양사도 필요할 것으로 사료된다.

**4. 섭취식품 종량, 열량 및 영양소 섭취에서 과 끼니의 구성**

끼니별 섭취 및 영양 섭취량을 살펴보면(Fig. 1) 재택통 학생의 경우 간식에서 섭취하는 식품 총량이 높은 편이나 (40%) 재활원생의 경우 4끼니의 분포가 일정하였다. 일반적으로 간식은 고당질, 고지방 식품이 많아 정규 식사에 영향을 주거나 취침전이나 식사 직전에 간식을 섭취하면 결식의 원인이 되므로, 열량과 영양소 섭취에 장애를 초래할 수 있다. 본 장애아의 간식빈도는 통학생의 경우 하루 2번이 가장 많아서(45.8%) 재활원생의 하루 1번(65.7%)보다 자주 간식하였다. 또한 끼니별로 에너지는 간식에서 20%를 넘게 섭취하였다. 일반적으로 정상아동의 경우 간식으로 하루 에너지 섭취량의 10%를 권장하고 있으나, 장애아는 한번에 먹을 수 있는 분량이 적으므로 간식 분량에 대한 권장도 달라져야 할 것으로 보인다. 단백질은 저녁에 섭취가 가장 많았고, 칼슘과 vt.B<sub>2</sub>는 간식에서(우유 및 유제품으로) 가장 많이 섭취되었다. 따라서 특히 자택통학생에서 나타난 불량한 영양섭취 수준은, 간식 위주의 식사 습관과 잦은 간식빈도와 간식량, 간식내용의 문제임을 추측할 수 있다.

**5. 장애아동의 영양소 섭취량과 제 인자간의 관련성**

장애아동의 영양소 섭취량에 일반사항 및 식행동, 기타 변인들이 어떤 관련성이 있는지를 검토한 결과(Table 7), 영양소 섭취량은 신체적 및 식행동 변인은 관련이 있으나 건강관련 생활습관이나 아동의 일반사항은 관련이 없는 것을 관찰하였다. 우선 신체적 변인으로서 신장과 체중은 에너지나 단백질, 당질, vt.B<sub>1</sub> 등과 유의적 상관관계( $r = 0.482\sim 0.493, p < 0.01\sim 0.001$ )를 나타냈다. 그리고 신장과 에너지나 지방, 나이아신, vt.C와, 또 체중과 섭취음식총량이나 에너지, 지방, 철, vt.B<sub>2</sub>, 나이아신, vt.C와 낮지만 유의적인 상관을 보였다. 식행동 변인으로서 아침식사여부

가 에너지와 당질, 섬유소, 철과 양의 상관관계를 보였고, 식욕정도가 vt.C와 상관이 있음을 나타냈다.

**요 약**

정신지체 장애아동의 영양관리를 위한 기초자료를 제시하기 위해 특수학교의 재학생 중에서 만 10~12세의 자택통학생 29명과 재활원생 35명(각각 45.3%와 54.7%)의 총 64명(교육가능급 26.6%, 훈련가능급 64.1% 및 다운중후군 9.4%)을 조사한 결과는 다음과 같았다.

1) 에너지 섭취량은 2,070.1 kcal (94.1% RDA), 칼슘은 603.9 mg (75.5%), 철 11.1 mg (92.5%), vt.A는 507.5 RE (84.6%), vt.B<sub>2</sub>는 1.1 g (88.2%), 나이아신은 14.1 g (93.6%) 및 vt.C는 58.2 g (83.1%)으로 정상아의 권장량보다 낮게 섭취하였고 반면, 단백질은 75.3 g (136.9%)과 vt.B<sub>1</sub>은 1.6 g (146.8%)은 높게 섭취하였다.

2) 거주형태별로 재활원생은 자택통학생보다 에너지 및 영양소 섭취량이 높았다. 부족수준(< 75% RDA)에 해당하는 장애아 비율이 재택통학생에서 재활원생보다 많았고, 과잉섭취수준(> 125% RDA)에 해당하는 비율은 재활원생에서 자택통학생보다 많았다. 장애정도별로는 훈련가능급과 다운중후군보다 교육가능급에서 vt.C를 제외한 열량 및 영양소 섭취량이 높았다.

3) 장애아동 식사의 MAR은 0.84로서 재활원생(0.90)이 자택통학생(0.76)보다 높았고 특히 재활원생은 칼슘과 vt.C를 제외한 다른 영양소의 NAR이 0.9를 넘는 것으로 나타나 재택통학생보다 식사의 영양균형은 나았으며, INQ < 1의 영양소가 5개나 되었고 특히 재활원생에서 그 비율이 높아 영양밀도가 더 낮았다.

4) 끼니별 섭취량에서 자택통학생은 섭취식품 총량의

**Table 7.** Correlations between physical, social-economic status, food behaviors and nutrient intakes

|                     | Food Wt | Energy  | Protein | Lipid   | CHO      | Fiber   | Ca     | Fe     | Vit A  | Vit B <sub>1</sub> | Vit B <sub>2</sub> | Niacin  | Vit C   |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|--------|--------|--------|--------------------|--------------------|---------|---------|
| Height              | 0.271   | 0.491** | 0.450** | 0.395*  | 0.483**  | 0.224   | 0.230  | 0.305  | 0.012  | 0.483***           | 0.296              | 0.360*  | 0.343*  |
| Weight              | 0.336*  | 0.482** | 0.470** | 0.374** | 0.493*** | 0.222   | 0.262  | 0.328* | 0.039  | 0.484**            | 0.310*             | 0.412** | 0.369** |
| Exercise time       | -0.208  | -0.137  | -0.041  | 0.352   | -0.564   | 0.145   | -0.247 | 0.024  | 0.301  | 0.406              | 0.302              | 0.118   | 0.443   |
| Education of father | 0.090   | 0.166   | 0.240   | 0.200   | 0.090    | -0.078  | 0.179  | 0.030  | -0.104 | -0.085             | 0.113              | 0.136   | 0.119   |
| Education of mother | 0.164   | 0.177   | 0.226   | 0.286   | 0.056    | 0.087   | 0.237  | 0.037  | -0.063 | -0.007             | 0.198              | 0.095   | 0.229   |
| Monthly income      | -0.130  | -0.254  | -0.161  | -0.139  | -0.329   | -0.257  | -0.080 | -0.172 | -0.137 | -0.089             | -0.166             | 0.035   | -0.258  |
| Food consumption    | 0.003   | -0.135  | -0.177  | -0.254  | 0.000    | 0.064   | -0.291 | -0.165 | -0.210 | -0.068             | -0.257             | -0.087  | -0.177  |
| Breakfast           | 0.160   | 0.265*  | 0.191   | 0.058   | 0.394**  | 0.334** | 0.006  | 0.303* | -0.049 | 0.111              | -0.006             | 0.214   | 0.074   |
| Appetite            | 0.117   | 0.166   | 0.199   | 0.185   | 0.116    | 0.189   | 0.129  | 0.255  | 0.192  | 0.163              | 0.205              | 0.162   | 0.270*  |

\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$ , \*\*\*:  $p < 0.001$

40%를 간식에서 섭취하였고 간식빈도도 잦아서 이들의 불량한 영양섭취는 간식과 관련된 문제로 추측되었다.

5) 장애아동의 영양소 섭취량은 신체적 및 식행동 변인은 관련이 있으나 건강관련 생활습관이나 아동의 일반사항은 관련이 없는 것을 관찰하였다.

이상과 같이 재활원에서 생활하는 장애아들의 영양섭취는 재택통학생보다 양적으로 나았으나 질적으로는 부실하므로 이들 교육시설에서는 식품 및 음식 선택에 향상을 기해야 할 것이다. 특히 가정에서 자유롭게 식생활을 하는 재택통학생에서 더욱 유의가 필요하여 어머니를 대상으로 식사계획에 관한 교육이 필요하다. 한편 장애아 가정에서도 자녀를 돌보는 데에 힘겨워 하므로 장애아 교육시설을 확대하고 전문화된 영양사도 필요하다고 사료된다.

### 참 고 문 헌

- Berg K (1970): Effects of physical activation and of improved nutrition on the body composition of school children with cerebral palsy. *Acta pedit Scand* (suppl) 204: 53-69
- Brooks D, McFadden S, Russel F (1989): Interdisciplinary feeding clinic assessments. In *Nutritional assessment manual III: Needs of the handicapped/chronically ill child*. University of Cincinnati 1989, pp.60-68
- Chang NS (1998): *Foodservice and Nutritional Management of Disabled Children*. Report, Ministry of Health and Welfare
- Cimino JA, Epel R (1985): Cooperman JM. Effect of diet on vitamin deficiencies in retarded individuals receiving drugs. *Drug Nutr Interact* 3: 201-204
- Cravioto J, Robles B (1965): Evolution of adaptive and motor behavior during rehabilitation from Kwashiorkor. *Am J Orthopsychiat* 35: 449-464
- Cully, Goyal K, Jolly DH, Mertz (1965): Caloric intake of children with Dawn's syndrome mongolism. *J Pediatr* 6: 772-775
- Frank H, Krusen MD (1971): *Handbook of physical medicine and rehabilitation* W.B.Saunders Company, pp.761-774
- Gisel EG, Patrick J (1988): Identification of children with cerebral palsy unable to maintain a normal nutritional state. *Lancet* 6: 283-286
- Gouge AL, Ekval SW (1975): Diets of handicapped children: Physical, psychological and socioeconomic correlations. *J Am Diet Assoc* 80: 149-156
- Green EM, McIntosh EN (1985): Food and nutrition skills of mentally retarded adults: assessment and needs. *J Am Diet Assoc* 85: 611-613
- Hopman E, Csizmadia CG, Bastiani WF, Engels QM, Graaf EA, Cessie SL, Mearin LM (1998): Eating habits of young children with Down syndrome in the Netherlands- Adequate nutrient intakes but delayed introduction of solid food. *J Am Diet Assoc* 98: 790-794
- Jung YH (1989): A Report of survey on the Nutritional Management of Mentally Retarded. Master Thesis, Hannam University
- Kim JE (1977): Nutrition and behavior development. *Korean J Nutrition* 10: 72-77
- Kim SH (2002): Ministry of education meaning of a passage result and propulsion direction. *Health and Welfare Forum* 3: 41-53
- Kim SS, Kang SY, Kang SA, Kim JD (2000): Review on the obesity in mentally retarded children (According to the level of mental retardation). *Korea University Sports Scientific Laboratory* 11: 57-64
- Korea Institute for Health and Social Affairs (2001): A survey of the disabled 2000, Report
- Kwak JK, Jeon CG (1996): A practice on meal guidance of disabled children. Education for the Handicapped Press
- Lee YN, Kim WG, Lee SK, Chung SJ, Choi KS, Kwon SJ, Lee EW, Yoo DI (1992): Nutrition survey of children attending an elementary school with a school lunch program, in socioeconomically high apartment compound of Seoul. *Korean J Nutrition* 25 (1): 56-72
- Lindeman AK (1991): Resident managers' nutrition concerns for staff and residents of group homes for mentally retarded adults. *J Am Diet Assoc* 91: 602-604
- Mercer KC, Ekval SW (1992): Comparing the diets of daults with mental retardation who live in intermediate care facilities and in group homes. *J Am Diet Assoc* 92 (3): 356-358
- Ministry of Health and Welfare (1997, 2000): The Korean National Nutrition (Health · Nutrition) Survey in 1995, 1998
- Park EJ, Moon HK, Lee SS, Park WH (2001): A Study on the food habit and nutritional Status of Develop-mentally Disabled Children. *Korean J Nutrition* 34 (2): 188-197
- Park YS, Lee JW, Suh JS, Lee BK, Lee HS (2000): Nutrition Education and Counseling, 2nd ed, Kyomunsa, 2000
- Park YS, Park KS, Kim CI (2002): Eating Behaviors and Food Preferences of Mentally Retarded Children according to the Degree of their Handicap. *Korean J Community Nutrition* 7 (5): 628-638
- Pipes PL (1988): Nutrition and individuals with Dawn syndrome. *Nutrition News* 3: 1-4
- Recommended dietary allowances for Koreans, 7th revision, The Korean Nutrition Society, 2000
- Ryu ES (1982): Nutrition actual condition investigation of delay inconvenient child. Yonsei University Dissertation
- Siddall CN (1981): The nutritional care of the multiply handicapped person. *J Can Diet Assoc* 42: 317-320
- Springer NS (1987): From institution to foster care impact on nutritional status. *Am J Ment Defic* 91: 321-327
- Ononu JN, Johnson A (1992): Feeding patterns, food energy, nutrient intakes, and anthropometric measurements of selected black pre-school children with Dawn syndrome. *J Am Diet Assoc* 92 (7): 856-858
- Warpula D (1981): Meeting the nutritional needs of the mentally retarded. *J Can Diet Assoc* 42: 310-315