

# 우리 나라 식품수급표 자료를 분석한 티아민, 리보플라빈, 나이아신의 주요 급원식품

김 영 남<sup>§</sup> · 나 현 주

한국교원대학교 가정교육과

## Food Sources of Thiamin, Riboflavin and Niacin Based on Food Composition Table and National Annual Food Supply Data in Food Balance Sheet

Kim, Youngnam<sup>§</sup> · Na, Hyeon Ju

Department of Home Economics Education, Korea National University of Education, Chungbuk 363-791, Korea

### ABSTRACT

The purpose of the study was to find out the rich sources of vitamin B-complexes in Korean. Thirty kinds of vitamin B-complex (thiamin, riboflavin, and niacin) rich foods were selected based on vitamin content in 100g edible portion, single serving size, 100kcal energy content, and 1999 national annual food supply data. The results were summarized as follows: ① Most of the thiamin rich foods selected were fishes: half of the foods selected was fishes when based on the contents in single serving size. On the other hand, about half of the foods selected were vegetables when based on the thiamin contents in 100kcal energy content. A relatively large number of food groups were included such as fishes, vegetables, beans, grains, meats, etc. when based on the contents in 100g edible portion, and national food supply data. ② Most of the riboflavin rich foods selected were fishes and shellfishes, and vegetables: half of the foods selected were fishes and shellfishes when based on the content in 100g edible portion: two-thirds of the foods selected were vegetables when based on the content in single serving size: half of the foods selected were vegetables when based on the content in 100kcal. ③ The most important niacin sources are fishes: More than 60% of the foods selected were fishes when based on the 100g edible portion, single serving size, and 100kcal energy content. Laver is very important source of all 3 vitamin B-complexes in Korean when based on the content in 100g edible portion, 100kcal energy content, and national annual food supply but not in single serving size. On the other hand, rice is rich sources of all 3 vitamin B-complexes when based on the national annual food supply, but is not included in 30 rich foods selected based on the content in 100g edible portion, single serving size, and 100kcal energy content. Mushrooms are also very important food sources of thiamin, riboflavin, and niacin when based on the vitamin content in 100g edible portion, single serving size, and 100kcal energy content but not included in 10 rich food selected based on the national food supply data. (*Korean J Nutrition* 34(7) : 809~820, 2001)

KEY WORDS: thiamin, riboflavin, niacin, food sources, food balance sheet.

## 서 론

비타민은 신진 대사 및 성장에 필수 불가결한 미량 영양소로, 과거의 결핍증 관련 연구에서부터 최근 여러 질병에 대한 치료 및 예방 관련 연구가 활발히 진행되고 있으며, 특히 항암 효과, 노화 방지, 면역 증진, 노인성 치매에 대한 효과 등 여러 기능을 갖고 있는 영양소로 부각되고 있다.<sup>1)</sup>

국민영양조사<sup>2)</sup>에 따르면 티아민 B<sub>1</sub>은 권장량을 초과하여

섭취하고 있는 것으로 조사되었다. 그러나 서울지역 여고생을 대상으로 한 조사<sup>3)</sup>에서는 영양권장량 대비 섭취비율이 176%인 반면, 충북의 중학생을 대상으로 한 조사<sup>4)</sup>에서는 영양권장량 대비 섭취비율이 남중생 60.6%, 여중생 74.1%로 조사되는 등 지역간 또는 연령간 섭취량의 차이가 있는 것으로 보고되었다.

한편 티아민 B<sub>2</sub>는 우유 및 유제품, 육류에 많이 들어있어 한국인의 식생활에서 항상 부족한 영양소로 이야기되어 왔다. 국민영양조사에 의하면 섭취량이 1990년 이후 지속적으로 증가하고 있으나 농촌의 섭취량은 도시에 비해 훨씬 적었고, 아직도 권장량에 미달되고 있는 실정이다. 1998년의 영양권장량 대비 섭취비율은 86.2%이었고, 권장량 대비

접수일 : 2001년 5월 21일

채택일 : 2001년 10월 4일

<sup>§</sup>To whom correspondence should be addressed.

섭취비율 75%미만인 가구가 전국적으로 평균 49.7%나 되며, 읍면 지역의 경우는 60.2%로 오히려 증가 추세에 있어 지역이나 계층에 따라 비타민 B<sub>2</sub> 섭취량에 차이가 크음을 알 수 있다. 비타민 B<sub>2</sub> 부족 시에 나타나는 임상적 증상인 구각염의 발현율이 1993년 5.6%, 1994년 5.5%, 1995년 2.4%로 보고되었다<sup>2,5,7)</sup>.

나이아신의 섭취량은 90년대에 들어와 약간 감소하는 추세를 보이고 있다. '98 국민영양조사결과<sup>2)</sup>에 의하면 영양권장량 대비 섭취비율은 110.8%이나, 권장량의 75%미만을 섭취하는 가구가 33.5%나 되며, 지역간, 연령간 섭취수준의 차이가 크다는 점을 고려할 때 나이아신 급원식품을 다양하게 홍보함으로써 영양 상태를 개선할 필요가 있다.

최근의 체중 초과, 비만과 관련하여 다이어트에 대한 대중의 관심 증대와 함께 비타민과 무기질의 불균형 섭취가 더욱 심각해질 수 있는데, 에너지의 섭취량이 적을수록 모든 비타민과 무기질의 적정 섭취가 이루어져야 건강을 유지할 수 있다. 또한 우리 식생활에서 급격히 늘어나고 있는 가공 식품의 경우에는 가공 과정에서 비타민이 파괴되고 손실될 수 있으므로 비타민의 섭취 부족 우려가 더욱 크다. 편식, 결식, 인스턴트 음식의 범람으로 식사만으로 비타민을 섭취하는 것은 어렵다는 인식 하에 비타민 보충제에 의존하려는 생각이 팽배해 있다고 할 수 있다. Han 등의 연구<sup>8)</sup>에서는 청소년의 보충제 복용률이 31.3%나 되어 건강 유지와 성장 발달을 위한 균형잡힌 식사의 일차적 중요성에 대한 영양교육의 필요성을 제언하고 있다. 따라서 다양한 급원식품을 알려줌으로써 식사를 통한 효과적이고 충분한 비타민의 섭취가 이루어질 수 있도록 하는 것이 바람직하다.

중등학교 교과서에는 비타민의 급원식품을 식품군으로 제시하고 있고, 또 식품을 제시한 경우에도 몇 가지 식품만으로 한정되었으며, 외국의 문헌이나 다른 교재의 내용을 그대로 인용한 것이 많아 우리의 식생활에 대한 검증은 거친 것이라 할 수 없다. 그리고 1회 섭취 분량이 아닌 식품중량당 함량에 근거하여 급원식품이 선정된 경우도 상당히 있다. 따라서 본 연구는 우리나라 국민의 식생활 패턴과 식품 섭취실태를 반영한 티아민, 리보플라빈, 나이아신의 급원식품을 규명하고자 한다.

## 연구 내용 및 방법

### 1. 연구 내용

본 연구는 티아민, 리보플라빈, 나이아신의 급원식품을 규명하고자 하는 것으로서 분석대상은 1999 식품수급표의 영양성분가표<sup>9)</sup>에 제시된 208종의 식품으로 한정하였다. 단,

기타 식품으로 제시된 식품, 즉 기타 곡물, 기타 두류, 너트류, 기타 견과류, 기타 채소, 기타 버섯, 기타 과일, 기타 해산물, 기타 담수어, 기타 갑각류, 기타 패류, 기타 수산, 기타 해조류, 기타 식물성 유지류, 기타 동물성 유지류는 급원식품 선정 대상에서 제외하였다.

구체적인 연구내용은 다음과 같다:

- 1) 가식부 100g당 함량에 근거한 티아민, 리보플라빈, 나이아신의 급원식품
- 2) 1회 섭취분량에 근거한 티아민, 리보플라빈, 나이아신의 급원식품
- 3) 식품 수급실태에 근거한 티아민, 리보플라빈, 나이아신의 급원식품
- 4) 에너지 함량 대비 티아민, 리보플라빈, 나이아신의 급원식품

## 2. 연구 방법

### 1) 가식부 100g당 함량에 근거한 티아민, 리보플라빈, 나이아신의 급원식품

가식부 100g당 함량에 근거한 급원식품을 알아보기 위해 1999 식품수급표<sup>9)</sup>에 제시되어 있는 영양성분가표를 분석하였다. 한국영양학회의 한국인영양권장량에 수록되어 있는 식품영양가표<sup>10)</sup>와 농촌생활연구소의 식품성분표<sup>11)</sup>는 같은 식품을 가공도별, 크기별, 종류별로 세밀히 나누어 영양소 함량을 제시하고 있어 함량 순서대로 식품을 선정할 때 가공도나 크기 등이 다른 한두 가지 식품이 여러 번 포함되게 되어 식품의 종류 면에서 한정되는 단점이 있다. 따라서 식품 분류가 덜 세밀하며, 동시에 실제 식생활에의 기여도가 낮은 일부 식품은 제외된 식품수급표의 영양성분가표 제시 식품 208종을 대상으로 급원식품을 30종씩 선정하였다.

### 2) 1회 섭취분량에 근거한 티아민, 리보플라빈, 나이아신의 급원식품

각 식품별 1회 섭취분량은 한국인영양권장량<sup>10)</sup>에 제시되어 있는 1인 1회 분량을 적용하였고, 제시되어 있지 않은 전지분유, 조제분유, 탈지분유, 연유, 건 고추, 버섯, 다시마(말린 것)는 식사요법<sup>12)</sup>의 식품군별 1교환 단위를 적용하였다. 즉 1회 섭취분량으로 버섯(생것) 70g, 메추리알 40g, 전지·조제·탈지 분유 25g, 고춧잎(생것) 25g, 완두콩 20g, 석이버섯(말린 것), 건 고추, 무말랭이 각각 10g, 다시마(말린 것)와 건 미역은 6g을 사용하였다. 또한 육류부산물은 육류에 준하여 60g으로 하였다. 1회 섭취 분량에 근거한 영양소 함량을 계산함에 있어 파래의 경우 식품수급표의 영양성분가표<sup>9)</sup>에는 마른 것의 함량이 제시되어 있으나 흔히 생

것 상태로 섭취하기에 농촌생활연구소의 식품성분표<sup>11)</sup>에 제시된 납작파래(생것)로 대체하여 계산하였다. 1회 섭취분량에 근거한 영양소 함량은 1999 식품수급표의 영양성분가표<sup>9)</sup>를 기준하여 계산하였으며 이에 따른 급원식품을 30위까지 선정하였다.

**3) 식품 수급실태에 근거한 티아민, 리보플라빈, 나이아신의 급원식품**

1999 식품수급표<sup>9)</sup>에 의해 1인 1일당 주요 식품 수급량과 그 수급량에 따른 티아민, 리보플라빈, 나이아신의 공급량을 산출하여 영양소 공급에의 기여도가 높은 식품을 10위까지 선정하였다.

**4) 에너지 함량 대비 티아민, 리보플라빈, 나이아신의 급원식품**

에너지 함량 대비 티아민, 리보플라빈, 나이아신의 급원식품을 알아보기 위해 1999 식품수급표의 영양성분가표<sup>9)</sup>에 제시된 식품들의 100kcal당 영양소 함량을 계산하여 이에 따른 급원 식품 30위까지 선정하였다.

**결 과**

**1. 티아민의 급원식품**

**1) 가식부 100g당 함량에 따른 티아민 급원식품**

티아민의 급원식품을 조사하기 위해 먼저 가식부 중량 100g당 티아민 함량을 조사하였다. 1999 식품수급표의 영양성분가표<sup>9)</sup>를 분석한 결과를 기준으로 가식부 100g당 티아민 함량이 높은 식품을 30위까지 32종 선정하여 Table 1에

제시하였다.

가식부 100g당 함량에 의한 티아민 급원식품을 30위까지 32종 선정한 결과 어류 6종(뱀장어, 준치, 잉어, 병어, 붕어, 향어), 견과류 5종(피스타치오, 잣, 은행, 밤, 아몬드), 채소류(표고버섯, 느타리버섯, 팽이버섯), 두류(땅콩, 콩, 팥)와 해조류(김, 파래, 미역)가 각각 3종, 그리고 곡류(보리쌀, 옥수수), 우유류(탈지분유, 조제분유), 종실류(참깨, 들깨), 육류(돼지고기, 육류부산물), 패류(자라, 전복)가 각각 2종, 당류와 유지류 각각 1종으로 나타났다. 즉 급원식품 32종 가운데 어류가 6종으로 18.8%를 차지하였으며, 견과류가 5종(15.6%), 채소류, 두류, 해조류가 각각 3종(9.4%), 곡류, 우유류, 종실류, 육류, 패류가 각각 2종씩, 그리고 당류와 유지류가 각각 1종으로 거의 모든 식품군이 고루 포함되었다. 그러나 서류와 과실류는 1종도 포함되지 않았다. 100g당 티아민 함량이 가장 많은 식품은 김으로 1.20mg/100g이었으며, 그 외에 자라, 돼지고기, 피스타치오, 뱀장어, 잣, 참깨, 들깨, 땅콩, 콩 순으로 나타났다. Royal jelly는 100g당 티아민 함량이 0.26mg으로, 티아민 급원식품 28위에 선정되었다.

중·고등학교 교과서에서 티아민의 급원식품으로 제시하고 있는 돼지고기, 콩, 보리는 가식부 100g당 함량순위에 따라 선정된 32종에 포함되었다. 반면 소량 함유되어 있다고 제시된 백미, 감자, 난류 등은 선정되지 않았다. 교과서에 언급되어 있지 않는 견과류가 5종이나 포함되었고, 언급되지 않았던 어류와 해조류가 6종, 3종이나 포함된 점이 주목된다. 또한 채소류에서도 표고버섯, 느타리버섯, 팽이버섯 등 버섯류가 3종이나 포함되어 가식부 100g당 함량에

**Table 1.** The list of thiamin-rich foods based on 100g edible portion

Rank	Food items	Contents(mg)	Rank	Food items	Contents(mg)
1	Laver(김)	1.20	17	Oyster Mushroom(느타리버섯)	0.38
2	Snapping turtle(자라)	0.75	18	Modified milk powder(조제분유)	0.37
3	Pig meat(돼지고기)	0.70	19	Barley(보리쌀)	0.36
4	Pistachionuts(피스타치오)	0.67	20	Bigeyed herring(준치)	0.35
5	Eel(뱀장어)	0.66	"	Common carp(잉어)	"
6	Pinenuts(잣)	0.56	22	Maize(옥수수)	0.33
"	Sesame(참깨)	"	23	Harvest fish(병어)	0.32
8	Pelilla seed(들깨)	0.55	24	Carp(붕어)	0.31
9	Groundnuts(땅콩)	0.51	25	Flamm velutipes(팽이버섯)	0.28
10	Soybean(콩)	0.50	"	Israeli carp(향어)	"
"	Skim milk powder(탈지분유)	"	27	Palm oil(야자유)	0.27
12	Oak mushroom(표고버섯)	0.48	28	Royal jelly(로얄젤리)	0.26
13	Red beans(팥)	0.47	"	Sea mustard(미역)	"
14	Edible viscera(육류부산물)	0.44	30	Chestnut(밤)	0.25
15	Ginko nut(은행)	0.40	"	Almonds(아몬드)	"
"	Sea lettuce(파래)	"	"	Abalone(전복)	"

근거할 때 버섯이 티아민의 우수한 급원식품이 됨을 알 수 있었다.

**2) 1회 섭취분량에 근거한 티아민 급원식품**

1인 1회 섭취분량에 근거하여 티아민 함량이 높은 식품을 순서대로 선정한 결과를 Table 2에 제시하였다.

식품 1회 섭취분량에 따른 티아민 급원식품 30위 32종 가운데 어류가 16종(뱀장어, 준치, 잉어, 붕어, 병어, 향어, 송어, 양미리, 다랑어류, 노가리, 연어, 메기, 가자미, 고등어, 농어, 능성어)으로 가장 많으며, 곡류 5종(보리쌀, 옥수수, 조, 메밀, 밀가루), 채소류(표고버섯, 느타리버섯, 팽이버섯)와 패류(자라, 전복, 굴)가 각각 3종, 육류 2종(돼지고기, 육류부산물), 견과류 1종(밤), 서류 1종(감자), 우유류 1종(탈지분유)으로 나타났다. 가식부 100g당 함량에 따른 급원식품 32종과 비교할 때 어류, 견과류, 곡류 등에서 큰 차이를 보이는 것으로 나타났다. 특히 100g당 함량에서는 어류가 6종이 포함되었으나 1회 섭취 분량에서는 16종이나 포함되었으며, 송어, 양미리, 다랑어류, 노가리, 연어, 메기, 가자미, 고등어, 농어, 능성어가 추가로 선정되었다. 견과류는 100g당 함량에 따른 급원식품에서는 5종이 포함되었으나 1회 섭취분량에 따른 급원식품에는 1종(밤)만이 해당되었다. 반면 견과류와 달리 곡류는 100g당 함량에서 2종(보리쌀, 옥수수)이 선정되었으나 1회 섭취분량에 따른 급원식품에서는 5종으로 조, 메밀, 밀가루가 추가로 선정되어 100g당 함량에 따른 급원식품보다 1회 섭취분량에 따른 급원식품에 더 많이 포함되었다. 채소류에 선정된 3종은 모두 버섯류이었다. 이로써 1회 섭취분량에 따른 급원식품은 가식부

100g당 티아민 함량에 의하여 선정된 급원식품과 비교하였을 때 상당한 차이를 보임을 알 수 있다. 즉 어류와 곡류가 1회 섭취분량을 기준하였을 때 중요한 급원식품으로 나타났다. 이외에도 가식부 100g당 함량에서 급원식품으로 선정되었던 땅콩, 팥, 콩, 김, 미역, 파래, 조제분유, 참깨, 들깨가 제외되었다. 그러나 100g당 함량에서 선정되지 않았던 감자는 1회 섭취분량에 따른 급원식품에 포함되었다.

1회 섭취분량에 따른 티아민 우수 공급식품은 자라, 뱀장어, 돼지고기, 표고버섯, 보리쌀, 옥수수, 느타리버섯, 육류부산물, 준치, 잉어, 붕어, 병어의 순으로 나타났다. 어류가 16종(50.0%)으로 100g당 티아민 함량에 의한 것보다 10종이 더 포함되어 우수한 티아민 공급원임을 알 수 있었다. 돼지고기, 보리쌀, 강낭콩, 탈지분유, 표고버섯 등이 중·고 교과서에 급원식품으로 제시되었는데, 이외에도 자라, 뱀장어, 옥수수, 준치, 잉어, 병어, 붕어, 향어, 송어, 양미리 같은 다양한 식품을 추가하여 제시할 수 있을 것이다. 특히 교과서에 제시되지 않은 어류는 티아민의 우수한 급원식품으로 권장할 수 있을 것이다.

**3) 식품 수급실태에 근거한 티아민 급원식품**

1999 식품수급표<sup>9)</sup>에 수록된 식품 수급실태 자료에 근거하여 공급함량 순위 상위 10종의 급원식품을 선정한 결과는 Table 3과 같다.

수급량에 따른 티아민 급원식품을 선정한 결과 쌀, 돼지고기, 옥수수, 밀가루, 콩, 김, 육류부산물, 감자, 우유, 배추의 순으로 나타났다. 곡류 3종(쌀, 옥수수, 밀가루), 육류 2종(돼지고기, 육류부산물), 두류(콩), 해조류(김), 서류(감

**Table 2.** The list of thiamin-rich foods based on single serving size

Rank	Food items	Serving size(g)	Contents in single serving(mg)	Rank	Food items	Serving size(g)	Contents in single serving(mg)
1	Snapping turtle(자라)	80	0.60	17	Millet(조)	90	0.19
2	Eel(뱀장어)	70	0.46	18	Buck wheat(메밀)	90	0.18
3	Pig meat(돼지고기)	60	0.42	19	Trout(송어)	70	0.17
4	Oak mushroom(표고버섯)	70	0.34	"	Sand lance(양미리)	70	"
5	Barley(보리쌀)	90	0.32	21	Wheat flour(밀가루)	90	0.15
6	Maize(옥수수)	90	0.30	22	Chestnut(밤)	60	0.15
7	Oyster mushroom(느타리버섯)	90	0.27	23	Oyster굴)	80	0.14
8	Edible viscera(육류부산물)	60	0.26	24	Skim milk powder(탈지분유)	25	0.13
9	Bigeyed herring(준치)	70	0.25	"	Tuna(다랑어류)	70	0.13
"	Common carp(잉어)	70	"	"	Small alaska pollack(노가리)	70	"
11	Carp(붕어)	70	0.22	"	Chum salmon(연어)	70	"
"	Harvest fish(병어)	70	"	"	Cat fish(메기)	70	"
13	Potatoes(감자)	130	0.22	"	Flounder(가자미)	70	"
14	Israeli carp(향어)	70	0.20	"	Mackerel(고등어)	70	"
"	Flamm velutipes(팽이버섯)	"	"	"	Common sea bass(농어)	70	"
"	Abalone(전복)	80	0.20	"	Sea bass(능성어)	70	"

자), 채소류(배추), 우유류(우유)가 각각 1종씩 포함되었다. 우리 나라 국민의 티아민 공급원으로는 동물성 식품에 비하여 식물성 식품이 차지하는 비중이 크다고 할 수 있다.

1993년, 1994년, 1995년, '98년 국민영양조사 결과<sup>25,27)</sup>를 통해 살펴본 결과 주요 티아민 섭취 식품군은 곡류로 '93년 55.5%, '94년 40.4%, '95년 39.7%, '98년 38.7%를 차지하였으며, 조금씩 줄어드는 경향은 있으나 쌀을 주식으로 하는 우리의 식생활에서는 곡류 및 그 제품이 여전히 티아민의 중요한 공급 식품임을 알 수 있었다.

배추는 100g당 함량과 1회 섭취량당 함량 상위 30위까지의 급원식품에는 포함되지 않았으나, 즉 티아민 함량에서 우수한 급원식품에는 해당되지 않았으나 한국인의 식생활에서 차지하는 김치의 중요성을 감안할 때 섭취빈도가 다른 식품들에 비해 월등히 커서 티아민의 주요 공급식품으로 집계된 것으로 생각된다.

Park 등의 연구<sup>13)</sup>에 따른 1993년 국민영양조사 자료를 분석한 티아민의 주요 공급식품이 쌀, 돼지고기, 김치, 콩나물, 굴, 김, 빵, 인스턴트면, 감자, 콩으로 나타났는데, 이와 유사한 결과라 할 수 있다.

**4) 에너지 함량 대비 티아민의 급원식품**

티아민은 당질 대사에 조효소로 관여하는 비타민으로, 영양권장량의 설정기준이 에너지 1000kcal 섭취 당 0.6mg이다. 따라서 에너지 함량 대비 티아민의 급원식품을 선정하기 위해 100kcal당 티아민 함량을 조사하였으며 그 결과를 Table 4에 제시하였다.

에너지 함량 대비 티아민의 급원식품을 30위까지 32종 선정한 결과, 느타리버섯, 팽이버섯, 풋고추, 파인애플, 김, 송이버섯, 시금치, 상추, 배추, 오이의 순으로 나타났다. 채소류가 15종(느타리버섯, 팽이버섯, 풋고추, 송이버섯, 시금치, 상추, 배추, 오이, 미나리, 양상추, 쪽갓, 토마토, 파, 피만, 가지)으로 가장 많아 에너지 함량 대비 티아민의 우수한 급원식품으로 나타났다. 그 외에 어류 6종(붕어, 잉어, 뱀장어, 준치, 병어, 대구), 과일류 3종(파인애플, 오렌지, 유자), 해조류(김, 파래), 육류(돼지고기, 육류부산물), 패류(전복, 굴)가 각각 2종, 견과류(은행)와 서류(감자)가 각각 1종이 선정되었다. 100g당 함량과 1회 섭취분량당 함량에 따른 급원식품에서는 포함되지 않았던 과일류가 3종이나 선정되었으며, 5종이나 선정된 어류는 100g당 함량 및

**Table 3.** The list of thiamin-rich foods based on national annual food supply per capita, per day

Rank	Food items	Amount of supply(g)	Amount of thiamin supply(mg)	Rank	Food items	Amount of supply(g)	Amount of thiamin supply(mg)
1	Rice(쌀)	275.68	0.36	6	Laver(김)	9.01	0.11
2	Pig meat(돼지고기)	42.33	0.30	7	Edible viscera(육류부산물)	22.99	0.10
3	Maize(옥수수)	58.58	0.19	8	Potatoes(감자)	27.49	0.05
4	Wheat flour(밀가루)	97.20	0.16	"	Milk(우유)	135.96	"
5	Soybean(콩)	27.01	0.14	10	Chinese cabbage(배추)	86.31	0.04

**Table 4.** The list of thiamin-rich foods based on 100kcal energy content

Rank	Food items	Contents(mg/100kcal)	Rank	Food items	Contents(mg/100kcal)
1	Oyster mushroom(느타리버섯)	1.52	17	Abalone(전복)	0.30
2	Flamm velutipes(팽이버섯)	0.85	"	Eel(뱀장어)	"
3	Green pepper(풋고추)	0.57	19	Pig meat(돼지고기)	0.29
4	Pineapple(파인애플)	0.48	20	Bigeyed herring(준치)	0.27
"	Laver(김)	"	21	Harvest fish(병어)	0.26
6	Pine mushroom(송이버섯)	0.42	"	Orange(오렌지)	"
7	Spinach(시금치)	0.41	23	Edible viscera(육류부산물)	0.25
8	Lettuce(상추)	0.39	24	Sea lettuce(파래)	0.24
9	Chinese cabbage(배추)	0.39	"	Welsh onion(파)	"
10	Cucumber(오이)	0.38	"	Sweet pepper(피만)	"
"	Water dropwort(미나리)	"	27	Oyster(굴)	0.22
12	Head lettuce(양상추)	0.36	"	Gingko nut(은행)	"
13	Crown daisy(쪽갓)	0.33	29	Potatoes(감자)	0.21
"	Tomato(토마토)	"	"	Egg plant(가지)	"
"	Carp(붕어)	"	"	Citron(유자)	"
16	Common carp(잉어)	0.31	"	Pacific cod(대구)	"

1회 섭취분량당 함량에 이어 에너지 함량대비 티아민의 우수한 급원식품임을 알 수 있었다.

**2. 리보플라빈의 급원식품**

**1) 가식부 100g당 함량에 따른 리보플라빈 급원식품**

가식부 중량 100g당 리보플라빈 함량이 높은 식품을 30위까지 선정하여 Table 5에 제시하였다.

리보플라빈 급원식품 30위, 32종에는 어류 10종(미꾸라지, 뱀장어, 고등어, 양미리, 정어리, 노가리, 강달이, 민어, 삼치, 전어), 채소류 6종(표고버섯, 건 고추, 양송이, 송이버섯, 느타리버섯, 시금치), 패류 5종(자라, 성게, 바다가재, 가리비, 홍합), 해조류 4종(김, 미역, 파래, 다시마), 우유류 4종(탈지분유, 전지분유, 조제분유, 연유), 두류(콩), 육류(육류부산물), 난류(달걀)가 각각 1종씩 포함되었다. 즉 급원식품 32종 가운데 어패류가 15종으로 46.9%, 채소류가 6종으로 18.8%를 차지하였다. 리보플라빈의 급원식품으로 널리 알려져 있는 우유는 100g당 함량에 따른 급원식품에는 포함되지 않았다. 곡류, 서류, 과일류, 견과류는 하나도 포함되지 않았다. 100g당 리보플라빈 함량이 가장 많은 식품은 김으로 2.95mg이나 되었으며, 그 외에 탈지분유, 표고버섯, 전지분유, 건 고추, 미역, 조제분유, 육류부산물, 미꾸라지, 자라, 양송이, 파래 순으로 나타났다.

중·고등학교 교과서에 제시된 리보플라빈 급원식품과 비교해 보면, 육류부산물(간 포함), 생선, 콩, 버섯류, 달걀, 유제품 가운데 탈지분유, 전지분유, 조제분유, 연유는 가식부 100g당 함량 순위에 따라 선정된 32종에 포함되었으며, 그러나 우유, 치즈, 효모는 선정되지 않았다. 우유 100g당

리보플라빈 함량은 0.14mg이며, 치즈(가공치즈)는 0.55mg으로 Table 5의 10위, 효모(건조)는 4.7mg으로 1위에 해당되는 우수한 급원식품이나 1999 식품수급표<sup>9)</sup>에 제시되어 있지 않은 관계로 치즈와 효모는 선정되지 않았다.

**2) 1회 섭취분량에 근거한 리보플라빈 급원식품**

1인 1회 섭취분량에 근거하여 리보플라빈 함량이 높은 식품을 순서대로 선정한 결과 Table 6과 같이 나타났다.

식품 1회 섭취분량에 따른 리보플라빈 급원식품 31종에는 어류 11종(미꾸라지, 뱀장어, 고등어, 양미리, 정어리, 노가리, 강달이, 민어, 삼치, 전어, 꽁치), 패류 8종(자라, 성게, 가리비, 홍합, 가무락, 꼬막류, 전복, 피조개), 채소류 5종(표고버섯, 양송이, 송이버섯, 느타리버섯, 시금치), 우유류 5종(탈지분유, 연유, 전지분유, 우유, 조제분유), 육류 1종(육류부산물), 난류 1종(달걀)이 선정되었다.

식품 1회 섭취분량에 따른 리보플라빈 함량이 높은 식품으로는 표고버섯, 자라, 미꾸라지, 탈지분유, 육류부산물, 양송이, 송이버섯, 뱀장어, 고등어, 성게 순으로 나타났다.

중·고 교과서에 제시된 우유 및 유제품(탈지분유, 연유, 전지분유, 조제분유), 달걀, 해조류, 육류부산물(간), 생선 등 식품 대부분이 포함되었으나, 콩은 제외되었다. 우유는 100g당 함량에 따른 급원식품에는 포함되지 않았으나, 1회 섭취 분량당 함량에서는 14위, 즉 우수한 리보플라빈의 급원식품으로 확인되었다. 교과서에 제시된 급원식품 외에 표고버섯, 양송이, 송이버섯, 느타리버섯 등을 비롯한 버섯류와 자라, 미꾸라지, 뱀장어, 고등어, 성게, 양미리 등 어패류가 1회 섭취분량당 리보플라빈 함량이 높은 식품으로 선정

**Table 5.** The list of riboflavin-rich foods based on 100g edible portion

Rank	Food items	Contents(mg)	Rank	Food items	Contents(mg)
1	Laver(김)	2.95	17	Sand lance(양미리)	0.43
2	Skim milk powder(탈지분유)	1.75	18	Egg(달걀)	0.42
3	Oak mushroom(표고버섯)	1.57	19	Sea urchin(성게)	0.40
4	Whole milk powder(전지분유)	1.20	20	Lobster(바다가재)	0.39
5	Red pepper(건고추)	1.10	21	Sardine(정어리)	0.35
6	Sea mustard(미역)	1.00	22	Scallop(가리비)	0.33
7	Modified milk powder(조제분유)	0.77	"	Hard-shelled mussel(홍합)	"
8	Edible viscera(육류부산물)	0.72	"	Soybean(콩)	"
9	Loach(미꾸라지)	0.65	25	Small alaska pollack(노가리)	0.32
"	Snapping turtle(자라)	"	"	Oyster mushroom(느타리버섯)	"
11	Mushroom(양송이)	0.53	27	Condensed milk(연유)	0.31
12	Sea lettuce(파래)	0.52	"	Spinach(시금치)	"
13	Pine mushroom(송이버섯)	0.48	29	Kang dal I(강달이)	0.29
"	Eel(뱀장어)	"	"	Croaker(민어)	"
15	Mackerel(고등어)	0.46	"	Spaning mackerel(삼치)	"
16	Sea tangle(다시마)	0.45	"	Hickory shad(전어)	"

되었다.

앞서 가식부 100g당 함량 및 1회 섭취분량에 따른 리보플라빈 급원식품에서 어패류가 각각 15종(46.9%), 19종(61.3%) 선정되어 중요한 급원식품임을 확인할 수 있었으나 중·고 교과서에는 생선이 리보플라빈의 주요 급원식품으로 제시되지 않았다. 그러나 식품군별 1인 1일 리보플라빈 섭취 비율에서도 채소류와 곡류 다음으로 우리 국민의 리보플라빈 급원식품임을 확인할 수 있었다.<sup>25,27)</sup>

**3) 식품 수급실태에 근거한 리보플라빈 급원식품**

1999 식품수급표<sup>28)</sup>에 수록된 자료에 따른 리보플라빈 공급량 상위 10종 식품을 선정할 결과는 Table 7과 같다.

수급량에 따른 리보플라빈 급원식품을 10위까지 11종 선정할 결과 김, 우유, 육류부산물, 달걀, 돼지고기, 콩, 미역, 쌀, 옥수수, 배추, 밀가루 순으로 나타났다. 곡류 3종(쌀, 옥수수, 밀가루), 육류(육류 부산물, 돼지고기)와 해조류(김, 미역)가 각각 2종씩 포함되었고, 그 외에 우유, 콩, 배추가 선정되었다.

식품군별 1인 1일당 리보플라빈 공급비율을 1993년, 1994년, 1995년, 1998년 국민영양조사 결과<sup>25,27)</sup>를 통해 살펴본 결과 리보플라빈 섭취 비율이 많은 식품군은 곡류와 채소류로서 이 두 식품군에서의 리보플라빈 섭취 비율은 '93년 45.0%, '94년 42.7%, '95년 45.0%, '98년 33.03%를 차지하고 있다. 또한 우유의 섭취가 지속적으로 증가함에 따라 우유 및 유제품에서의 리보플라빈 섭취 비율이 증가함을 알 수 있다. 우유 및 유제품의 섭취량은 1980년 9.9g에서 1985년 42.8g, 1995년 65.6g, 98년 69.0g으로 1980년에 비해 1998년은 7배정도 증가하였다.

**4) 에너지 함량 대비 리보플라빈의 급원식품**

리보플라빈은 에너지 대사에 조효소로 관여하는 비타민으로 1000kcal당 0.6mg을 기준으로 하여 영양권장량이 책정된다. 따라서 에너지 함량 대비 리보플라빈의 급원식품을 알아보기 위해 100kcal당 리보플라빈 함량을 조사한 결과를 Table 8에 제시하였다.

에너지 함량 대비 리보플라빈 급원식품을 31종 선정할

**Table 6.** The list of riboflavin rich-foods based on single serving size

Rank	Food items	Serving size(g)	Contents in single serving(mg)	Rank	Food items	Serving size(g)	Contents in single serving(mg)
1	Oak mushroom(표고버섯)	70	1.10	17	Sardine(정어리)	70	0.25
2	Snapping turtle(자라)	80	0.52	18	Oyster mushroom(노타리버섯)	70	0.22
3	Loach(미꾸라지)	70	0.46	"	Spinach(시금치)	70	"
4	Skim milk powder(탈지분유)	25	0.44	"	Small alaska pollack(노가리)	70	"
5	Edible viscera(육류부산물)	60	0.43	21	Egg(달걀)	50	0.21
6	Mushroom(양송이)	70	0.37	"	Venus clam(가무락)	80	"
7	Pine mushroom(송이버섯)	70	0.34	23	Kang dal I(강달이)	80	0.20
"	Eel(뱀장어)	70	"	"	Croaker(민어)	70	"
9	Mackerel(고등어)	70	0.32	"	Spaning mackerel(삼치)	70	"
"	Sea urchin(성게)	80	"	"	Hickory shad(전어)	70	"
11	Condensed milk(연유)	100	0.31	"	Saury(꽁치)	70	"
12	Sand lance(양머리)	70	0.30	28	Granulated ark shell(꼬막류)	80	0.19
"	Whole milk powder(전지분유)	25	"	"	Abalone(전복)	80	"
14	Milk(우유)	200	0.28	"	Arkshell(피조개)	80	"
15	Scallop(가리비)	80	0.26	"	Modified milk powder(조제분유)	25	"
"	Hard-shelled mussel(홍합)	80	"				

**Table 7.** The list of riboflavin-rich foods based on 1999 national annual food supply per capita, per day

Rank	Food items	Amount of supply(mg)	Amount of riboflavin supply(mg)	Rank	Food items	Amount of supply(mg)	Amount of riboflavin supply(mg)
1	Laver(김)	9.01	0.27	7	Sea Mustard(미역)	7.56	0.08
2	Milk(우유)	135.96	0.19	8	Rice(쌀)	275.68	0.06
3	Edible Viscera(육류부산물)	22.99	0.17	"	Maize(옥수수)	58.58	"
4	Egg(달걀)	22.76	0.10	10	Chinese Cabbage(배추)	86.31	0.05
5	Pig Meat(돼지고기)	42.33	0.09	"	Wheat Flour(밀가루)	97.20	"
"	Soybeans(콩)	27.01	"				

결과, 양송이, 송이버섯, 느타리버섯, 김, 시금치, 자라, 미나리, 팽이버섯 순으로 선정되었다. 채소류 16종(양송이, 송이버섯, 느타리버섯, 시금치, 미나리, 팽이버섯, 풋고추, 쪽갓, 상추, 표고버섯, 건고추, 배추, 양상추, 파, 피만, 오이), 패류 9종(자라, 홍합, 가리비, 가무락, 쭈꾸미, 굴, 바다가재, 백합, 꼬막류), 해조류 3종(김, 미역, 청각), 어류 1종(미꾸라지), 육류 1종(육류부산물), 우유류 1종(탈지분유)이 포함되었다. 100g당 함량 및 1회 섭취분량당 함량에 따른 급원식품에서는 어류가 각각 10종, 11종 선정되었으나 에너지 함량대비 급원식품에선 1종만이 선정된 반면, 채소류는 6종, 5종이었으나 에너지 함량대비 급원식품에서는

16종이나 선정되었다. 패류는 각각 5종, 8종이었으나 에너지 함량대비 급원식품에서는 9종으로 별다른 차이 없이 많이 선정되어 우수한 급원식품임이 입증되었다.

### 3. 나이아신 급원식품

#### 1) 가식부 100g당 나이아신 함량

가식부 100g당 함량을 기준하여 나이아신 급원식품을 30위까지 30종 선정한 결과를 Table 9에 제시하였다.

나이아신 급원 식품을 30위까지 30종 선정한 결과, 어류 18종(다랑어류, 삼치, 노가리, 멸치, 준치, 미꾸라지, 새치류, 방어, 가물치, 연어, 송어, 넙치, 꽂치, 청어, 전어, 양미

**Table 8.** The list of riboflavin-rich foods based on 100kcal energy content

Rank	Food items	Contents(mg/100kcal)	Rank	Food items	Contents(mg/100kcal)
1	Mushroom(양송이)	2.30	17	Hard-Shelled Mussel(홍합)	0.48
2	Pine Mushroom(송이버섯)	1.33	18	Chinese Cabbage(배추)	0.46
3	Oyster Mushroom(느타리버섯)	1.28	"	Head Lettuce(양배추)	"
4	Laver(김)	1.17	20	Welsh Onion(파)	0.43
5	Spinach(시금치)	1.07	21	Edible Viscera(육류부산물)	0.42
6	Snapping Turtle(자라)	0.97	22	Scallop(가리비)	0.41
7	Water Dropwort(미나리)	0.75	23	Sweet Pepper(피만)	0.38
8	Flamm Velutipes(팽이버섯)	0.70	"	Cucumber(오이)	"
"	Green Pepper(풋고추)	"	25	Venus Clam(가무락)	0.37
10	Loach(미꾸라지)	0.68	26	Webfoot Octopus(쭈꾸미)	0.35
11	Crown Daisy(쪽갓)	0.67	27	Seastaghorn(청각)	0.33
12	Lettuce(상추)	0.61	28	Oyster(굴)	0.30
13	Oak Mushroom(표고버섯)	0.58	"	Lobster(바다가재)	"
14	Red Pepper(건고추)	0.50	"	Orient Hard Clam(백합)	"
15	Sea Mustard(미역)	0.49	"	Granulated Ark Shell(꼬막류)	"
"6	Skim Milk Powder(탈지분유)	"			

**Table 9.** The list of niacin-rich foods based on 100g edible portion

Rank	Food items	Contents(mg)	Rank	Food items	Contents(mg)
1	Groundnuts(땅콩)	21.0	16	Shake head(가물치)	7.7
2	Oak mushroom(표고버섯)	19.0	17	Chum salmon(연어)	7.5
3	Tuna(다랑어류)	14.2	18	Trout(송어)	6.9
4	Red pepper(건고추)	12.5	19	Bastard(넙치)	6.5
5	Edible viscera(육류부산물)	11.0	20	Saury(꽂치)	6.4
6	Laver(김)	10.4	"	Modified milk powder(저제분유)	"
7	Sea lettuce(파래)	10.0	22	Herring(청어)	6.3
8	Snapping mackerel(삼치)	8.9	23	Hickory shad(전어)	6.1
9	Small alaska pollack(노가리)	8.8	24	Sand lance(양미리)	5.9
"	Anchovy(멸치)	"	25	Flamm velutipes(팽이버섯)	5.8
11	Bigeyed herring(준치)	7.9	26	Sesame(참깨)	5.4
"	Loach(미꾸라지)	"	27	Jack mackerel(전갱이)	5.3
"	Pelilla seed(들깨)	"	28	Oyster mushroom(느타리버섯)	5.2
14	Marlinsand sword fish(새치류)	7.8	29	Bluefin searobin(성대류)	5.0
"	Yellow tail(방어)	"	"	Poultry meat(돼지고기)	"



리, 전갱이, 성대류), 채소류 4종(표고버섯, 건 고추, 팽이버섯, 느타리버섯), 육류 2종(육류부산물, 닭고기), 해조류 2종(김, 파래), 종실류 2종(들깨, 참깨), 그리고 두류(땅콩), 우유류(조제분유)가 1종씩이 포함되었다. 즉 급원식품 30종 가운데 어류가 18종으로 60.0%, 채소류가 4종으로 13.3%를 차지하였다. 곡류, 서류, 견과류, 과일류, 패류는 하나도 포함되지 않았다. 100g당 나이아신 함량이 가장 많은 식품은 땅콩으로 21.0mg/100g이나 되었으며, 그 외에 표고버섯, 다랑어류, 건 고추, 육류부산물, 김, 파래, 삼치, 노가리, 멸치 순으로 나타났다.

고등학교 교과서에 제시된 나이아신 급원식품과 비교해 보면, 육류, 생선, 간(육류부산물)은 가식부 100g당 함량 순위에 따라 선정된 30종에 포함되었고, 우유, 달걀, 콩, 녹색채소는 포함되지 않았다. 교과서에서 제시하고 있는 효모(건조: 35.0mg)는 Table 9의 1위에 해당하는 땅콩 보다 나이아신 함량이 더 많지만, 1999 식품수급표<sup>9)</sup>에 제시되어 있지 않은 관계로 선정되지 않았다. 또한 교과서에서는 해조류에 대해 언급하고 있지 않으나 김과 파래는 나이아신이 매우 풍부한 식품인 점이 주목된다.

**2) 1회 섭취분량에 근거한 나이아신 급원식품**

1인 1회 섭취분량에 근거하여 나이아신 함량이 높은 식품을 순서대로 31종 선정된 결과 Table 10과 같이 나타났다.

식품 1회 섭취분량에 따른 나이아신 급원식품 31종에는 어류 25종(다랑어류, 삼치, 노가리, 멸치, 준치, 미꾸라지, 방어, 새치류, 가물치, 연어, 송어, 넙치, 꽁치, 청어, 전어, 양미리, 전갱이, 성대류, 복어, 학꽁치, 뱀장어, 보리멸, 서

대류, 향어, 가자미), 채소류 4종(표고버섯, 팽이버섯, 느타리버섯, 송이버섯), 육류 2종(육류부산물, 닭고기)이 선정되었다. 어류가 25종으로 80.6%를 차지하여 1회 섭취분량 당 우수한 나이아신 급원식품임을 알 수 있었다. 100g당 함량순위 1위인 땅콩(2.73mg)은 1회 섭취분량당 나이아신 급원식품 30위안에는 선정되지 못한 점이 주목된다.

고등학교 교과서에 제시된 육류(닭고기, 돼지고기, 쇠고기), 생선, 간(육류부산물), 콩(완두콩) 우유, 달걀, 녹색채소 가운데 생선류와 육류부산물만이 1회 섭취분량을 기준할 때 우수한 급원식품으로 확인되었다. 한편 선정된 채소류 4종은 모두 녹색채소가 아닌 버섯류이었다. 1회 섭취분량에 따른 나이아신 급원 식품은 어류와 버섯류로 한정되어 선정됨으로써 식품의 다양성이 적은 것으로 나타났다.

**3) 식품 수급실태에 근거한 나이아신 급원식품**

1999 식품수급표<sup>9)</sup>에 수록된 자료에 따른 나이아신 공급량 상위 10종 식품을 선정된 결과는 Table 11과 같다.

1999 식품수급량<sup>9)</sup>에 따른 나이아신 급원식품을 10종 선정된 결과 쌀, 육류부산물, 돼지고기, 멸치, 쇠고기, 김, 밀가루, 옥수수, 콩, 닭고기 순으로 나타났다. 선정된 10종의 식품 가운데 육류(육류부산물, 돼지고기, 쇠고기, 닭고기)가 4종이나 포함되어 있으며, 그 외에 곡류가 3종(쌀, 옥수수, 밀가루), 두류(콩)와 해조류(김)가 각각 1종씩 선정되었다. 곡류에 함유된 나이아신은 결합형태로 존재하기 때문에 이용률이 낮아 곡류 위주의 식생활을 하는 우리 국민으로서 나이아신 급원 식품으로 곡류보다 육류 섭취를 더욱 권장해야 할 것이다.

**Table 10.** The list of niacin-rich foods based on single serving size

Rank	Food items	Serving size(g)	Contents in single serving(mg)	Rank	Food items	Serving size(g)	Contents in single serving(mg)
1	Oak mushroom(표고버섯)	70	13.30	17	Hickory shad(전어)	70	4.27
2	Tuna(다랑어류)	70	9.94	18	Sand lance(양미리)	70	4.13
3	Edible viscera(육류부산물)	60	6.60	19	Flamm velutipes(팽이버섯)	70	4.06
4	Spaning mackerel(삼치)	70	6.23	20	Jack mackerel(전갱이)	70	3.71
5	Small alaska pollack(노가리)	70	6.16	21	Oyster mushroom(느타리버섯)	70	3.64
"	Anchovy(멸치)	70	"	22	Bluefin searobin(성대류)	70	3.50
7	Bigeyed herring(준치)	70	5.53	23	Puffer(복어)	70	3.43
"	Loach(미꾸라지)	70	"	24	Half beak(학꽁치)	70	3.36
9	Yellow tail(방어)	70	5.46	25	Pine mushroom(송이버섯)	70	3.29
"	Marlinsand sword fish(새치류)	70	"	26	Eel(뱀장어)	70	3.15
10	Shake head(가물치)	70	5.39	27	Sea smelt(보리멸)	70	3.10
12	Chum salmon(연어)	70	5.25	"	Sole(서대류)	70	"
13	Trout(성어)	70	4.83	29	Israeli carp(향어)	70	3.00
14	Bastard(납치)	70	4.55	"	Flounder(가자미)	70	"
15	Saury(꽁치)	70	4.48	"	Poultry meat(닭고기)	60	"
16	Herring(청어)	70	4.41				

1998년 국민영양조사 결과<sup>2)</sup>를 통해 식품군별 1인 1일당 나이아신 섭취 비율을 살펴본 결과 나이아신 공급 비율의 가장 많은 식품군은 곡류이며(28.7%), 그 다음은 육류, 어패류, 채소류의 순이다. 채소류와 육류의 경우, '93년, '94년에는 채소류가 더 많은 비율을 차지하였으나 95년에는 육류가 채소류보다 근소한 차이로 앞서기 시작하여 98년에는 육류 21.7%, 채소류 10.2%로 육류에서의 나이아신 섭취 비율이 채소류의 2배를 차지하였다. 이는 우리 식생활에서 육류 제품의 섭취가 점차 증가하고 있음을 나타내는 것이며, 이로써 육류를 통한 나이아신 섭취 비율도 증가하는 것으로 보인다.

곡류에서의 나이아신 섭취 비율이 가장 많은 것은 사실이지만 곡류보다는 육류와 어패류가 나이아신 함량이 풍부한 급원식품임을 알 수 있다. 즉 가장 많은 양을 섭취함으로써 나이아신 섭취 비율이 가장 높은 곡류보다는 육류와 어패류의 섭취를 늘리는 것이 나이아신을 효과적으로 섭취하는 방법이라 할 수 있을 것이다.

**4) 에너지 함량 대비 나이아신의 급원식품**

나이아신은 에너지 대사에 조효소로 관여하기 때문에 영

양권장량 설정시 에너지 섭취량이 기준이 된다. 따라서 에너지 함량 대비 나이아신의 급원 식품을 알아보기 위해 100kcal당 나이아신 함량을 조사한 결과를 Table 12에 제시하였다.

에너지 100kcal당 나이아신 함량에 근거하여 나이아신 급원식품 30종을 선정한 결과, 어류 18종(다랑어류, 가물치, 미꾸라지, 멸치, 연어, 새치류, 삼치, 넙치, 아구, 준치, 성대류, 북어, 송어, 방어, 전어, 정어리, 조기, 보리멸), 채소류 9종(노타리버섯, 팽이버섯, 양송이, 송이버섯, 미나리, 표고버섯, 풋고추, 건 고추, 토마토), 패류(해삼), 해조류(청각), 그리고 육류(육류부산물)가 각각 1종으로 나타났다. 100kcal당 나이아신 함량이 높은 식품으로 노타리버섯, 팽이버섯, 양송이, 송이버섯, 다랑어류, 미나리, 청각, 가물치 순으로 나타났다.

가식부 100g당 함량 및 1회 섭취 분량에 따른 나이아신 급원 식품과 마찬가지로 에너지 함량 대비 나이아신 급원 식품도 어류가 18종(60%)로 가장 많았고, 버섯류를 비롯한 채소류도 우수한 급원 식품으로 선정되었다. 어류와 버섯류의 섭취를 늘려 나이아신을 충분히 공급받을 수 있도록 해야 할 것이다.

**Table 11.** The list of niacin-rich foods based on 1999 national annual food supply per capita, per day

Rank	Food items	Amount of supply(g)	Amount of niacin supply(mg)	Rank	Food items	Amount of supply(g)	Amount of niacin supply(mg)
1	Rice(쌀)	275.68	3.58	6	Laver(김)	9.01	0.94
2	Edible viscera(육류부산물)	22.99	2.48	7	Wheat flour(밀가루)	97.20	0.87
3	Pig meat(돼지고기)	42.33	1.99	8	Maize(옥수수)	58.58	0.82
4	Anchovy(멸치)	13.10	1.15	9	Soybeans(콩)	27.01	0.62
5	Bovine meat(쇠고기)	22.31	1.00	10	Poultry meat(닭고기)	11.68	0.58

**Table 12.** The list of niacin-rich foods based on 100kcal energy content

Rank	Food items	Contents(mg/100kcal)	Rank	Food items	Contents(mg/100kcal)
1	Oyster Mushroom(노타리버섯)	20.80	16	Bastard(넙치)	6.31
2	Flamm Velutipes(팽이버섯)	17.58	17	Monk Fish(아구)	6.18
3	Mushroom(양송이)	17.39	18	Bigeyed Herring(준치)	6.12
4	Pine Mushroom(송이버섯)	13.06	19	Green pepper(풋고추)	6.09
5	Tuna(다랑어류)	11.55	20	Bluefin Searobin(성대류)	5.88
6	Water Dropwor(미나리)	9.38	21	Puffer(목어)	5.77
7	Seastaghorn(청각)	9.33	22	Red Pepper(건고추)	5.66
8	Shake Head(가물치)	8.95	23	Trout(송어)	5.57
9	Loach(미꾸라지)	8.23	24	Tomato(토마토)	5.33
10	Anchovy(멸치)	7.72	25	Yellow Tail(방어)	5.03
11	Chum Salmon(연어)	7.08	26	Hickory Shad(전어)	4.84
12	Oak Mushroom(표고버섯)	6.99	27	Sea Cucumber(해삼)	4.80
13	Marlinsand Sword Fish(새치류)	6.61	28	Sardine(정어리)	4.74
14	Spaning Mackerel(삼치)	6.50	29	Yellow Croaker(조기)	4.73
15	Edible Viscera(육류부산물)	6.32	”	Sea Smelt(보리멸)	”

## 결론 및 요약

본 연구는 우리 나라 국민의 식생활 패턴과 식품섭취 실태를 반영한 티아민, 리보플라빈, 나이아신의 급원식품을 규명하기 위해 가식부 100g당 함량 및 1회 섭취분량에 근거한 급원식품, 식품 수급실태에 근거한 급원식품, 그리고 에너지 함량 대비 급원식품을 조사하였으며 그 결과는 다음과 같다.

### 1. 티아민의 급원식품

1) 가식부 100g당 함량에 따른 티아민 급원식품을 30위까지 32종 선정한 결과 어패류가 6종(18.8%), 건과류 5종(15.6%), 채소류가 3종(9.4%)으로 나타났으며, 함량 순위는 김(마른 것), 자라, 돼지고기, 피스타치오, 뱀장어, 잣, 참깨, 들깨 순이었다. 1회 섭취분량에 따른 급원식품 32종을 선정한 결과 어패류 19종(59.4%), 곡류 5종(15.6%)으로 나타났으며, 1회 섭취분량당 티아민 공급량에서는 자라, 뱀장어, 돼지고기, 표고버섯, 보리쌀, 옥수수, 느타리버섯, 육류부산물 순으로 나타났다. 100g당 함량에 근거한 급원식품과 비교할 때 어패류, 건과류, 곡류에서 많은 차이를 나타냈다. 교과서에서 언급되지 않았던 어패류는 가식부 100g당 함량 또는 1회 섭취분량당 함량에 근거할 때 상당히 우수한 티아민 급원식품임이 확인되었다. 또한 채소류의 경우 버섯류가 우수한 티아민 급원식품으로 확인되었다.

2) 1999 식품 수급실태에 근거한 티아민 공급식품은 쌀, 돼지고기, 옥수수, 밀가루, 콩, 김, 육류부산물, 감자, 우유, 배추 순으로 나타났다.

3) 에너지 함량 대비 티아민의 급원식품을 30위까지 32종 선정한 결과 느타리버섯, 팽이버섯, 풋고추, 파인에플, 김, 송이버섯, 시금치 순으로 나타났다. 채소류가 15종(46.9%), 어패류 8종(25.0%)이 선정되었다. 채소류와 어패류가 많이 선정되어 100g당 함량 및 1회 섭취분량당 함량에 이어 에너지 함량대비 티아민의 우수한 급원식품임을 알 수 있다.

1회 섭취분량을 기준하였을 때는 선정된 식품의 절반(16/32)이 어류군 소속 식품이었으나, 에너지 100kcal당 함량을 기준하였을 때는 채소류가 절반 가량(15/32)을 차지하였다. 그러나 가식부 100g당 함량과 식품 수급실태를 기준하였을 때는 비교적 모든 식품군 식품들이 고부 급원식품에 포함되었다.

### 2. 리보플라빈 급원식품

1) 가식부 100g당 함량에 근거한 리보플라빈 급원식품은

김(마른 것), 탈지분유, 표고버섯, 전지분유, 건 고추, 미역(말린 것), 조제분유, 육류부산물, 미꾸라지 순으로 나타났다. 함량 순위 30위까지 32종의 식품에는 어패류 15종(46.9%), 채소류 6종(18.8%), 해조류 4종(12.5%), 우유류 4종(12.5%)이 포함되었다. 1회 섭취분량에 따른 급원식품 31종에는 어패류 19종(61.3%), 채소류 5종(16.1%), 우유류 5종(16.1%)이 포함되었다. 100g당 함량에 따른 급원식품과 거의 비슷하였으나 어패류와 우유류가 각각 4종, 1종 증가하였다. 반면 해조류의 경우 100g당 함량순위 30위에는 4종이나 포함되었으나 1회 섭취분량당 급원식품 30위에서는 모두 제외되었다. 1회 섭취분량에 근거한 리보플라빈의 급원식품은 표고버섯, 자라, 미꾸라지, 탈지분유, 육류부산물, 양송이, 송이버섯, 뱀장어, 고등어, 성게의 순으로 나타났다.

2) 1999 식품 수급실태에 근거한 리보플라빈 급원식품을 조사한 결과 김, 우유, 육류부산물, 달걀, 돼지고기, 콩, 미역, 쌀, 옥수수, 배추, 밀가루 순으로 나타났다.

3) 에너지 함량 대비 리보플라빈의 급원식품을 선정한 결과, 양송이, 송이버섯, 느타리버섯, 김, 시금치, 자라, 미나리의 순서로 나타났다. 채소류 16종(51.6%), 패류 9종(29.0%), 해조류 3종(9.7%), 어류, 육류, 우유류가 각각 1종씩 포함되었다.

선정된 리보플라빈의 급원식품은 어패류와 채소류로 집약되었다. 가식부 100g당 함량에 근거하였을 때는 절반 가량(15/32)을, 1회 섭취분량을 기준하였을 때는 2/3 가량(19/32)을 어패류가 차지하였다. 그러나 100kcal당 함량을 기준하였을 때는 채소류가 절반 가량(16/31)을 차지하였다. 따라서 리보플라빈의 충분한 식이 섭취를 위해 다양한 종류의 어패류 특히 패류와 채소류의 섭취를 권장하여야 할 것이다.

### 3. 나이아신 급원식품

1) 가식부 100g당 함량에 근거한 나이아신 급원식품은 땅콩, 표고버섯, 다랑어류, 건 고추, 육류부산물, 김, 파래, 삼치 순으로 나타났다. 함량 순위 30위까지의 식품에는 어류 18종(60.0%), 채소류 4종(13.3%), 육류와 해조류, 종실류가 각각 2종이 포함되었다. 1회 섭취분량에 따른 급원식품 31종에는 어류 25종(80.6%), 채소류 4종(12.9%), 육류 2종(6.5%)이 포함되었다. 100g당 함량에 따른 급원식품에 비해 어류가 7종이나 증가하였으며, 해조류, 종실류, 두류, 우유류는 모두 제외되었다. 1회 섭취분량에 근거한 나이아신의 급원식품은 표고버섯, 다랑어류, 육류부산물, 삼치, 노가리, 멸치, 준치, 미꾸라지, 방어 순으로 나타났다.

고등학교 교과서에 제시된 우유, 달걀, 녹색채소는 1회 섭취분량당 함량에서는 제외되었다.

2) 1999 식품 수급실태에 근거한 나이아신 급원식품을 조사한 결과 쌀, 육류부산물, 돼지고기, 멸치, 쇠고기, 김, 밀가루, 옥수수, 콩, 닭고기 순으로 나타났다. 가식부 100g당 함량 및 1회 섭취분량에 따른 나이아신 급원식품의 경우 곡류가 제외되었는데 비해 실제 수급량에 따른 급원식품 10종에는 곡류가 3종(쌀, 밀가루, 옥수수)이나 포함되어 차이를 보인다.

3) 에너지 함량 대비 나이아신의 급원식품은 느타리버섯, 팽이버섯, 양송이, 송이버섯, 다랑어류, 미나리, 청각 순으로 나타났다. 식품군별로는 어류 18종(60.0%), 채소류 9종(30.0%), 패류, 해조류, 육류가 각각 1종으로 가식부 100g당 함량 및 1회 섭취분량에 따른 나이아신 급원식품과 마찬가지로 에너지 함량 대비 급원식품도 어류가 가장 많았고, 버섯류를 포함하는 채소류도 우수한 급원식품으로 선정되었다.

나이아신은 가식부 100g당 함량, 1회 섭취분량당 함량, 100kcal당 함량의 3가지 기준 모두에서 어류가 각각 18/30, 25/31, 18/30, 즉 60%이상을 차지하였다. 다양한 종류의 어류를 섭취함으로써 나이아신이 충분히 공급될 수 있도록 해야 할 것이다.

김의 경우 비타민 B-복합체의 우수한 급원식품으로 나타났다. 가식부 100g당 함량을 기준하였을 때 티아민과 리보플라빈 함량 순위 1위, 나이아신 함량 순위 6위 식품으로 선정되었다. 뿐만 아니라 1999 우리 나라 식품수급량을 기준하였을 때는 리보플라빈 1위, 티아민과 나이아신 6위의 급원식품으로 나타났다. 그리고 쌀의 경우 티아민, 리보플라빈, 나이아신의 가식부 100g당 함량, 1회 섭취분량당 함량, 100kcal당 함량 순위 30위에는 포함되지 않았으나, 식품수급량을 기준하였을 때는 티아민과 나이아신의 경우 1위, 리보플라빈 8위를 차지하여 우리 국민의 식단에서 쌀이 차지하는 비중을 확인할 수 있었다. 곡류 가운데 옥수수와 밀가루도 가식부 100g당 함량, 1회 섭취분량당 함량, 100kcal당 함량 순위 30위에는 포함되지 않았으나, 식품수

급량을 기준하였을 때는 티아민, 리보플라빈, 나이아신의 급원식품 10위에 포함되었다.

버섯류는 일반적으로 기호식품으로 분류되어 영양가 면에서는 별다른 주목을 받지 못하고 있으나, 본 연구 결과 티아민, 리보플라빈, 나이아신의 주요 급원식품으로 나타났다. 가식부 100g당 함량, 1회 섭취분량당 함량을 기준하였을 때 선정된 채소류 식품군 식품의 대부분을 버섯류가 차지하는 것으로 나타났다. 나이아신의 경우 100g당 함량, 1회 섭취분량당 함량에서 표고버섯이 각각 2위와 1위를 차지하였고, 100kcal당 함량순위 1위부터 4위까지를 버섯류가 차지하였다. 리보플라빈에서도 100g당 함량순위 3위, 1회 섭취분량당 함량 순위 1위를 표고버섯이 차지하였고, 100kcal당 함량순위에서는 1, 2, 3위를 모두 버섯류가 차지하였다. 티아민의 경우에는 100kcal당 함량순위 1위와 2위가 각각 느타리 버섯, 팽이버섯으로 나타나 버섯류 식품이 티아민, 리보플라빈, 나이아신의 주요 급원식품으로 확인되었다.

#### Literature cited

- 1) 정세영. 비타민 섭취의 문제점. *대한약사회지* 8(1): 51-57, 1997
- 2) Report on 1998 National Health and Nutrition Survey. Ministry of Health and Welfare, 1999
- 3) Kim HS, Lee IH. The prevalence of obesity and its related factors of high school girls in the large cities. *Korean J Nutrition* 26(2): 182-188, 1993
- 4) Lee MS, Choi KS, Baek SK. Nutrition survey of Songmyun Middle School Students in Goisan Country: Chung Buk Province. *Korean J Nutrition* 27(7): 760-775, 1994
- 5) '93 국민영양조사 결과보고서. Ministry of Health and Welfare, 1995
- 6) '94 국민영양조사 결과보고서. Ministry of Health and Welfare, 1996
- 7) '95 국민영양조사 결과보고서. Ministry of Health and Welfare, 1997
- 8) Han JH, Kim SH. Vitamin-Mineral Supplement Use and Related Variables by Korean Adolescents. *Korean J Nutrition* 32(3): 268-276, 1999
- 9) Korea Rural Economic Institute. Food Balance Sheet 1999, 2000
- 10) Recommended Dietary Allowances for Koreans, 6th revision. The Korean Nutrition Society, Seoul, 2000
- 11) Food Composition Table, Fifth revision, National Rural Living Science Institute, RDA, 1996
- 12) 모수미 · 이연숙 · 구재욱 · 손숙미. 식사요법. 교문사, pp.40-45. 서울, 1996
- 13) Park MA, Lee HS, Kye SH, Moon HK. Study for Major Nutrients Sources of Foods by Korean Nutrition Survey - II. Mineral and Vitamins -. *Korean J Nutrition* 30(1): 91-99, 1997