Korean J. Ginseng Sci.
Vol. 15, No. 3, 240~246(1991)

인삼제품과 기능성 식품 소재의 이용

양 재 원
한국인삼연초연구소

인삼가공제품

식품이나 의약품의 가공법은 인류문명의 발전과정에서 필요에 의해서 또는 자연발생적으로 발달하여 오늘에 이르렀다고 생각할 수 있다. 인삼의 가공법도 같은 경우일 것이다. 인삼은 고대 역사시대부터 치료를 목적으로 하는 약으로써 동양인을 위시하여 일부 유럽인 및 미대륙의 인디어까지도 사용해 왔다는 사실이 여러 문헌이나 기타 자료에 나타나고 있다. 만병통치의 영약으로써 사용되던 인삼은 최근 약리효능이 과학적으로 입증되면서 생활수준의 향상에 힘입어 일반식품을 섭취하는 것처럼 상식(常食)하려는 경향이 높아지고 있다. 인삼의 상식은 고전인삼의 복용방법인 장기복용법과 같은 의미로도 해석할 수가 있을 것이다.

이렇게 볼 때 인삼은 전통적으로 보신을 목적으로 하는 건강식품으로 복용하였고 최근에 와서는 더욱더 어떤 효능효과 또는 인체생리활성 조절기능 등을 기대하는 건강 혹은 기능성 식품으로써의 의미를 요구하는 경향이 높아지고 있는 것 같다. 인삼제품의 가공은 다른 식품과 같이 저장, 유통, 복용편리, 효능효과유지 또는 상승 등을 목적으로 발전되어 왔다고 생각할 수 있다.

현재 수삼으로부터 1차가공품으로서 백삼, 홍삼 등을 생산하고 있으며 2차, 3차 가공제품으로 추출농축액(엑기스), 분말류, 차류, 타브렛류, 캡슐류, 드링크류, 환류, 토닉류, 쥬스류, 과자류 등 수없이 많은 제품이 가공, 생산되고 있다. 한국이 가장 많은 종류, 수량을 생산하고 있으며 일본을 포함한 10여개 국가에서 20~30여 종류를 생산하고 있는 것으로 보고되고 있다. 추출농축액 제품, 차류, 캡슐류, 타브렛류가 주종 품목이고 최근 드링크류의 액제제품생산이 급격히 증가하고 있다.

인삼제품의 특성

인삼제품은 자양강장을 목적으로 하거나 특별한 효능효과를 기대하고 복용하기 때문에 건강 또는 기능성 식품(잠정적 용어)이라 말할 수 있는데 이러한 의미는 곧 식품과 의약품의 중간 영역에 위치하면서 형태상으로는 식품에 가까운 새로운 식품군이라 해석해도 좋을 것이다. 인삼제품은 이와 같은 특성을 가지고 있으므로 식품이면서도 의약품과 거의 같은 동일 수준에서 제조, 유통, 판매를 취급해 왔다. 최근에 와서 소비자의 욕구 및 기호가 다양화하면서 여러가지 형태와 기능을 지닌 인삼제품들을 생산하고 있다. 특히 전세계적으로 UR이 문제가 되고 있는데 우리나라의 경우 인삼도 예외가 될 수 없을것이며 이에 대처하기 위하여는 재배, 가공기술의 혁신 그리고 설비의 현대화를 통하여 효능효과가 보장되는 우수한 인삼제품을 개발 생산 해야 할 것이다.

앞으로 한국인삼제품이 경쟁이 치열한 세계시장에서 더욱 발전하기 위하여는 원료삼의 생산비 절감, 제품가공기법의 개발 등이 이루어져야 할 것이며, 최근 급격히 모아지고 있는 기능성식품 소재의 이용으로 효능효과의 부가적 상승을 기대하는 고품질의 기능성 인삼제품 개발도 좋은 방안이 될 것이다. 앞으로 고령화 사회라고 하는 시대가 되면 지금의 식품의 상당부분이 기능성 물질을 첨가, 제조하여 유통되는 기능성 식품의 대시장이 형성될 가능성도 높다고 할 수 있다. 따라서 인삼제품의 활성화 방안을 위한 한가지 방법으로 인삼제품에 첨가, 응용할 수 있는 최근 신기술로 개발된 기능성 식품 소재와 외국의 기능성 식품의 현황 등을 소개하고자 한다.

기능성 식품의 현황

1. 일본

1) 정의

식품성분이 갖는 생체방어, 신체조절리듬, 질병예방과 회복 등에 관한 신체조절기능을 생체에 대해서 충분히 발휘할 수 있도록 설계하여 가공된 식품으로 그 범위는 식품으로서 일반적으로 사용되는 소재나 성분으로부터 형성되어 동시에 일반형태 및 방법에 의하여 섭취되는 것과 식품으로서 일상적으로 섭취되는 것, 그리고 신체조절기능에 관한 표시를 한 것 등으로 정의하고 있다(후생성).

2) 특징

기능성 식품은 건강지향을 목적으로 식생활을 의도적으로 계획하여 생활하는 사람이 증가하고 있어 이에 부응하여 食原病의 회피와 음식을 통한 장수, 건강의 유지를 목적으로 한다. 주로 천연물 유래의 식품을 현대과학기술 수준으로 알맞게 설계, 가공, 변환함으로서 체조절 기능을 갖는 식품성분을 합목적적으로 제조한 식품이다.

3) 허가요건

건강유지 및 증진효과가 기대되고 그 성분은 용도상 의학 영양학적으로 먹는 것이며 정제나 캡슐 등의 형태가 아니고 통상의 형태를 한 식품이어야 한다고 규정하고 있다.

4) 법적 위치

영양개선법 제 12조의 규정 "특정보건용 식품"에 기반을 두고 있다. (특별용도에 적당한 식품으로서 과학적 조리에 기준하여 표시를 허가함)

5) 표시

제조자명, 용도, 품질유효기간, 섭취량, 취급법(1991년 9월 특정보건용 식품으로 허가하여 일정한 효능을 명시할 수 있도록 할 예정임).

6) 의무

가) 판매자의 연수, 광고의 규제, 매 2년마다 허가갱신이 필요함.

나) 허가신청시 상품에 관한 학술적 데이타를 첨부해야 함.

다) 허가된 기능성 이외의 용도사용은 하지 못함.

7) 기능성 식품도입의 경위와 의의

가) 배경

(1) 문부성 특정연구 "식품기능의 계통적 해석과 전개"로 시발

(2) 최신 과학적 관점과 방법론적 기반에 입각해서 식품과 건강의 문제를 명확하고 적극적으로 다루어 인간의 건강을 증진하는 식품을 만들어 내려고 함.

나) 지원 및 담당

(1) 문부성-식품기능의 특성과 학문연구

(2) 농림수산성-기능성 물질의 추출, 정제의 기술개발과 소재제공

(3) 후생성-식품기능의 정부 및 소비자에 전달하기 위한 표시 제도의 확립

다) 사회적 과제 또는 목적

(1) 고령화 사회의 대응

(2) 성인병증가 및 의료비 증가에 대한 억제

(3) 치료로부터 예방으로의 적극적인 건강정책 수립

라) 기능성 식품 출현 의의

(1) 연구면 : 식품과 의약품을 결부시킨 새로운 학문으로서 새로운 식품연구분야를 다루는 계기가 됨.

(2) 산업적 측면 : 새로운 식품의 연구개발에 활성화를 가져옴

(3) 행정적 측면 : 건강지향 정책도입의 계기를 마련함.

2. 미국

기능성 식품이란 용어를 공식적으로 사용하고 있지는 않지만 식품과 질병과의 관계에 대하여 최근 많은 관심을 보이고 있다.

미국국립암연구소는 간암치료목적으로 비타민, 미네랄에 관한 연구에 2700만 달러를 투입하고 있으며 미국의 임상영양전문지 Clinical Nutrition은 영양과 식사에 관한 테마를 다수 취급하고 있는데 그가운데 "영양과학의 새로운 시대(A. Leaf)"라는 논문이 큰 호평을 받았다. 이 논문에서 인류의 역사와 인구의 증가 그리고 음식물과의 관계를 취급하여 식습관과 성인병(고혈압, 당뇨, 관동맥심질환) 그리고 암 발생과의 관련설을 지적하고 지방산과 현대병이라는 내용으로 식품의 기능성을 취급하고 있다. FDA에서는 식품에의 건강표시를 추진하기 위한 일환으로 지금까지의 법률을 개정하기 위하여 신중히 검토하고 있다. 그 동기는 Kellog사가 이 회사의 Cereal 제품에 fiber는 암예방에 효과가 있다라고 표시한 것이 계기

가 되었다. Grow 제약회사는 medical food라는 호칭을 할 수 있도록 FDA에 청원중에 있다. 그 내용은 식품과 의약품 사이에 메디칼 식품의 영역을 만들어 특별한 효능 효과를 표시할 수 있도록 요구하고 있는 것이다. Grow Co.는 영양학적 식품과 어떤 한정된 치료용 식품이 있다고 주장하고 이 치료용 식품을 medical food로 구별해서 취급할 것을 요구하고 있는 것이다. 이와 같은 일연의 예로 보아 머지않아 미국에서도 medical food 또는 기능성 식품과 같은 식품류의 취급이 현실적으로 다가올 것으로 보인다.

3. 한국

일본의 경우처럼 기능성 식품에 대한 구체적 단체활동이나 법적조치는 아직 없지만 최근(1991. 1. 1) 식품위생법 제 7조, 제 9조, 제 10조의 일부 항에 식품 등의 규격 및 기준을 개정하고 건강보조식품으로 정제어유가공식품, EPA 함유식품, 로얄제리가공식품, 효모식품, 화분가공식품, 스쿠알렌가공식품, 효소식품, 유산균식품 등으로 분류하고 있다. 한편 건강보조식품 등의 자가규격 설정기준이 마련되고 있어(국립보건원) 앞으로 기능성 식품 등으로 구체화 될 전망이 높다고 하겠다.

기능성 식품의 사회적 의의

1. 국민의 희망

단순한 장수로서가 아니고 병이 없는 건강한 상태의 장수 고령자를 포함하여 모든 국민이 공히 사회에 기여하면서 장수를 즐길 수 있는 사회를 희망하고 있고 또 그러한 사회가 도래하고 있다.

2. 식품산업에의 기대와 역할

풍요한 사회에서의 식생활은 경제, 사회, 환경의 발전과 과학기술의 진보에 따라 다양한 영향을 받고 있다. 식품의 종류가 다양화함으로서 소비자의 선택범위가 그만큼 확대된 것이다. 식생활을 풍부하게 영위할 기회가 훨씬 많아지고 편식 또는 인스턴트 식품의 섭취가 빈번해짐에 따라 그 부작용으로 성인병 발생빈도가 증가하고 있다. 따라서 앞으로 식품산업은 현대의 식생활패턴의 결함으로 발생되는 질병을 예방하는 것이 해결해야 할 과제라고 생각된다.

3. 신영양학의 발전과 기능성 식품

○ 식품의 기능 :

- 1차기능 : 영양
- 2차기능 : 향, 맛
- 3차기능 : 체조절기능

○ 체조절기능(3차기능)

학문적으로도 식품기업의 가공기술로서도 바이오 테크놀로지를 포함한 과학기술의 진보에 의해서 제 3차기능을 가진 기능성 물질의 단리, 정제 등이 가능하게 되고 이러한 물질을 과학적으로 배합한 가공식품인 기능성 식품이 상품으로서의 높은 시장성을 갖게 될 것이다.

제도화의 의의

1. 식품에 건강표시의 길을 열 수 있다.

고조되어가는 소비자의 건강지향에 부응하여 정확한 건강정보에 의한 판매선전이 가능할 것으로 기대된다.

2. 허가제도상 새로운 장르도입

최근 현저한 과학기술이나 가공기술의 진보에 따라 개발된 신소재나 식품의 대응방안이 가능해져 충분한 활용이 가능하다. 학술적 및 기술적 개발로부터 그 성과를 빨리 광범위하게 활용할 수 있고 개발연구의 의욕을 촉진시킬 수 있다.

3. 국제적 규격화 대비

1990년 3월 카나다 오타와에서 건강식품 표시에 관한 국제회의를 개최하였는데 앞으로 국제규격화에 대비한 중요한 기틀을 마련할 수 있다.

기능성 식품의 전망

일반적으로 국가의 경제수준이 고도성장기에 들어서면 국민소비자들은 구미의 기성 선진국의 새로운 형태의 특이하고도 그리고 현대적 감각이 있는 제품들을 풍요로운 시대의 상징적 존재로서 받아들이게 된다. 그러나 고도경제성장이 끝나고 안정성장시대로 접어들면 사람들은 보수적이 되며 전반적으로 보수체제로 들어간다.

건강지향성향도 이러한 현상중의 하나로서 그 배경은 성인병이나, 알레르기, 식품첨가물이나 농약에 대한 불안, 다이어트 지향 등이다.

소비자가 이러한 질병을 예방할 수 있는 기능성 식품을 원하는 것은 시대적인 필연인 것이다. 이와 같은 시대적 상황과 배경에서 수백종에 이르는 신체

조절 기능을 지닌 식품중에서 어느 선까지 기능성 식품으로 할 것인지에 대한 입증할만한 구체적 자료가 없는 상황이지만 조만간 정식인가를 받은 상품이 시장에 출현하면 지금까지 약사법의 저촉을 받아 표시할 수 없었던 효과 효능을 표시할 수 있어 향후 기능성 식품은 거대시장이 형성될 것으로 전망된다.

참고로 일본의 기능성 식품 시장규모의 전망은 다음 표와 같다.

—일본 기능성 식품 시장규모의 전망—
(단위 : 억엔)

년 도	1989	1990	1995	2000	2001
시장규모	500	1570	3690	7080	16800

기능성 식품의 과제와 문제점

1. 기능성 식품과 다른 식품과의 명확한 구별법
2. 효능효과에 대한 소비자의 인식주입 및 용도 용법
3. 의약품과 명확한 구별
4. 기능성 식품의 평가방법(작용 메카니즘)
5. 판매점에서의 취급자 및 취급방법
6. 부처간의 행정적 조정

기능성 식품 및 소재

1. 식물정유(Dietary fiber)

1) 정의

식물성 식품뿐만 아니라 동물성 식품도 포함해서 사람의 소화효소로 분해되지 않는 음식물중의 고분자의 난소화성 성분을 총칭한것.

2) 기능

보수성 및 팽윤성, 확산억제, 흡착작용

3) 섭취효과

가) 장질환 예방 : 변비, 정액이상, 장게실증, 충수염, 장암 등

나) 대사성 질환 예방 : 담석증, 허혈성 심장질환, 당뇨병, 비만 등

4) 식물섬유의 분류와 주요성분

기 원	분 류	성 분
세포벽의 구조물질	Cellulose	β-D-glucan
	Hemicellulose (비 cellulose 다당류)	Xylan
		Mannan
		Galactan
	Pectin질 (불용성)	Galactronan
	Lignin	방향족 탄화수소 중합체
	Chitin	Polyglucosamine
비구조 물질 (천연 및 첨가물)	Pectin질 (수용성)	Galactronan
	식물 gum	Polyuronide
	점질물(mucilages)	Galactomannan
		Glucomannan
	해조다당류	Gluronomanuroran
	化學修飾다당류	CMC, polydextrose

5) 연구현황

정의가 엄밀히 통일되어 있지 않고 측정법이 확정되어 있지 않지만 생리활성 메카니즘과 식물섬유를 포함한 당질칼로리분야의 연구가 진행되고 있다.

6) 가공 및 첨가 응용식품

Cereal food, 음료, 유음료, Candy, 과자류, 스낵과자류, 쿠키, 제리, 인스턴트스프, 과즙음료, 요구르트 등

2. 올리고당

1) 정의

단당류가 여러기(2-10기) 화학적으로 결합한 분자구조를 가진 당류의 총칭(분자량 300-2000)

*원료 : 유당, 설탕, 당밀, 전분, Xylan, 파라치노즈, 글루코스 등

2) 기능

○ 난소화성, 장내세균에 의한 선택이용성, 지질개선, 난충치성

*정장작용 발현의 하루필요량: 난소화성 올리고당 2-5 g/일

3) 종류

Fructo oligo당, isomalto oligo당, soy oligo당, 라피노즈, 스타기오오즈, Xylose, oligo glucosyl sucrose, 파라치노즈

4) 가공 및 응용실례

드링크, 유음료, 유산균음료, 과자류, 빙과류, 빵, 잼류, 두부, 디저어트 식품, gum류, 케이크, 햄 등 일반식품

3. 당알콜

1) 정의

○ 말톨 : 말토즈에 수소를 첨가하여 얻어지는 2당

류 알콜

○ 환원파라치노즈 : 파라치노즈에 수소를 첨가하여 얻어지는 2당류알콜

○ 에리스리톨 : 포도당을 원료로 하여 효모발효에 의하여 생산되는 4탄당의 당알콜

2) 기능성

저칼로리성(저칼로리 당질 감미료), 난소화성, 비만방지, 충치예방

3) 식품가공 및 응용실례

조미료, 과자류, 초코레트, 츄잉껌, 빙과류, 잼, 청량음료, 알콜음료, 향료 등

4. 다가불포화지방산

1) EPA(에이코사 펜타엔산)

가) 정의

통상적으로 식용하고 있는 어류에서 식품위생법에 규정한 방법으로 채취 분리한 EPA를 함유한 魚油

나) 기능성

중성지방의 저하, 콜레스테롤의 저하, 혈압과 혈소판응집 및 혈액 점도의 저하, 암억제작용

다) 예방효과

고지혈증, 동맥경화증, 혈전증, 심근경색증, 뇌경색증, 고혈압, 암 등의 예방효과

라) 연구현황

○ 산화안정화 연구(포접화합물, 분말화, 마이크로캡슐화)

○ 탈취 및 masking 연구

○ 미생물에 의한 EPA 생산 연구

2) γ-리놀렌산

가) 정의

달맞이꽃 종자 등으로부터 채취한 유지나 미생물로부터의 대사 산물로서 생산된 유지로서 γ-리놀렌산을 함유하고 있는 것.

나) 기능성

○ 고콜레스테롤 혈증, 고지혈증 등의 예방

○ 알레르기 (아토피성 피부염)의 경감

다) 시장동향과 전망

○ 월견초유를 원료로 한 건강식품, 다이어트식품 유통

○ 미생물발효에 의한 γ-linolenic acid 생산법 개발

○ γ-linolenic acid 함유 화장품제조 및 상품화

3) 리놀산

가) 정의

해바라기, 대두, 면실, 옥수수, 胡麻 등의 식품종자로부터 추출 또는 착유하여 얻어진 기름으로서 리놀산을 함유하고 있는 것

나) 기능성

○ 혈청 콜레스테롤 저하작용(동맥경화 진행예방)

○ 필수지방산의 작용(발육촉진, 피부염 예방)

3) α-리놀렌산

가) 정의

차조기, 들깨, 아마인, 대두 등의 식물종자로부터 추출 혹은 착유법에 의하여 얻은 기름으로서 α-리놀렌산을 함유하고 있는 것.

나) 기능성

○ 필수지방산으로서의 효과

○ 유암, 대장암의 예방가능

○ 혈소판응집 및 고혈압 억제

○ 알레르기 체질개선 기능

5. 펩티드류 및 단백질

1) CPP(casein phosphopeptide)

가) 기원

유카제인으로부터 트립신 등의 작용에 의해서 얻어진 macropeptide로서 중성 영역에서 인삼의 존재하에 Ca 등의 미네랄을 가용화 상태로 유지할 수 있는 능력이 있다. 소화관내에서 Ca 등의 미네랄을 흡수촉진할 수 있다.

나) 기능특성

○ 성장기 어린이의 골격, 치아형성 촉진

○ 뼈조직의 강화 및 질병예방

○ 골절환자의 회복촉진, 빈혈개선

2) 혈압저하 peptide

가) 기원

식품단백질을 생체의 프로테아제로 가수분해하여 얻어진 것.

나) 종류

유카제인 유래 펩티드, 어패류 유래 펩티드, 식물유래 펩티드

다) 기능성

안시오텐신 변환효소의 작용을 저해하여 본태성 고혈압에 효과적 작용을 한다.

3) 콜레스테롤 억제 단백질

가) 기원

대두종자의 떡잎에 함유된 단백질의 일종

나) 기능성

콜레스테롤치 저하(LDL, VLDL 콜레스테롤 저하) HDL 콜레트네롤치는 무관함.

4) 글루타치온

가) 기원

효소를 이용하는 대부분의 동, 식물에 존재한다. 빵효모, 가축의 장기, 야채 및 곡물의 식물세포에 함유

나) 기능성

- SH기를 가진 특이한 구조의 peptide로서 생체 생리활성에 깊이 관여한다.
- 과로, 더위, 질병 등에 의한 위장기능저하, 수술후 회복, 유아 및 고령기의 소화기능저하에 효과
- 과도한 운동시 단백질 섭취에 의한 위장부담 저하
- 알레르기 체질개선

6. 배당체

1) 종류별 기능

가) 식물스테롤류

대두스테롤류, 채종스테롤, 면실스테롤 등은 혈중 콜레스테롤 저하작용

나) β-카로틴

- 자연계 500여종(카로티노이드의 일종)이 있으며 생체내에서 비타민 A로 변환하고 β-carotinoid 중에서 활성이 최고로 높다.
- 항산화작용이 있어 활성산소, free radical의 제거작용을 하므로서 세포의 정상화 유지
- 비타민 A효과가 있어 피부, 점막세포의 정상화, 로돕신의 생성작용

다) 토코페롤(비타민 E)

- α, β, γ, δ, 4종류
- 항산화작용, 말초혈관의 혈액순환촉진, 홀몬분비 및 정상화, 생체막의 보호

라) Flavonoid

구취방지작용, 뇌 및 말초혈류개선, 알레르기 방지, 이뇨작용, 노화방지작용

마) Triterpenoid

혈당치 상승억제, 저칼로리 당류

바) 茶 polyphenol

- 차의 성분으로 분자내에 phenol성 수산기를 여러개 가진 화합물의 총칭
- 충치예방(S. mutans의 증식억제, 불용성 glucan 생성 억제)
- 구취예방, 혈압상승억제, 혈중콜레스테롤 상승억제

사) 오리자놀

- 미강, 쌀배아에서 추출, 분리, 정제하여 얻어진 결정성 분말로서 백색, 담황색이며 무미이고 특유의 방향성이 있고 기름에 용해함
- 식품유지의 항산화 작용
- 항산화작용에 의한 갱년기 장애, 자율신경 실조증 완화
- 신체리듬변조에 따른 권태감, 피로감 완화

아) Octacosanol

- 탄소수가 28개의 직쇄상에 포화고급알콜
- 소맥배아유, 미강유, 사탕수수, 사과, 포도과피 등에 주로 지방산과 결합하여 에스테르형으로 존재
- 일반적으로 천연소재를 기원으로 해서 유지의 압착추출, 용제추출, 초임계추출법에 의하여 얻어진 성분의 하나로서 순도는 10-50%
- 무미, 무취, 백색의 결정으로 열에 비교적 안정하고 물과 알콜에 용해도 낮다.
- 내구력, 체력, 정력의 증진과 반사신경, 예민성 향상
- 스트레스의 영향에 대한 저항력 향상과 심근을 포함한 근육 기능의 개선
- 수축기 혈압의 저하와 기토대사의 향상

7. 콜린(복합지질)

1. 종류

대두로부터 분리된 인지질 50% 이상 함유된 대두레시친과 계란의 난황으로부터 분리한 난황인지질이 있다.

2) 특성

분자중에 소수성의 지방산기와 친수성인산 및 염기로 조성되어 있어 계면활성과 항산화작용이 있다.

3) 기능성

- 혈청지질대사의 개선
- 간장지질대사의 개선
- 동맥경화의 예방

8. 미네랄

1) 햄 철

- 소, 돼지 등의 헤모글로빈 또는 어류피속의 햄, 단백질을 프로테아제의 효소처리에 의하여 철함

량을 높인 것

○ 성분

- 분말 : 햄 9-27%, 철 1.0-2.5%, 단백질 70% 이상
- 액상 : 햄 0.5-2.5%, 철 0.5-2.0%, 단백질 3.0 % 이상

○ 기능성

철의 흡수촉진으로 철결핍 개선

2) 올리고당 철

○ 천연으로 철염을 함유하는 양조주, 소주 등의 증류잔박 또는 철을 첨가한 합성배지에 효모를 증식시킬 발효액 등 철염이 공존한 상태에서의 효모발효액중에 생성되는 것이 올리고당철이다.

○ 성분

분자량 약 1600의 올리고당과 철의 유기화합물로 2가 상태의 철이 함유되어 있는 것이 70% 이상이고 산화에 대한 안정성이 극히 높다.

○ 물리화학적 특성

물에 대한 용해도가 높고 온도, pH 변화에 극히 안정하다.

○ 기능성

흡수 및 이용율의 촉진작용이 있어 장관에서의 흡수 및 헤모글로빈으로의 이용율이 높다(유산제1철, 아스콜빈산철의 2배)

3) CCM(calcium citrate malate)

가) 정의

칼슘원을 과즙 등의 구연산, 사과산 등이 일정비율로 혼합되어 있는 용액에 용해해서 형성된 착화합물(錯化合物)을 말함

나) 물리화학적 특성

고용해성, 고흡수성, 증미성

다) 기능성

Ca 흡수성이 높고 Fe의 흡수저해를 완화

9. 콘드로이친

1) 정의

뮤코다당류의 일종으로 척추동물의 연골 결합조직의 기질, 뼈 등의 지지조직등에 분포하여 단백질 및 물과 결합해서 거대분자로서 존재한다.

2) 기능성

가) 세포외액의 용량조절과 수분대사작용에 관여하여 피부노화를 방지한다.

나) 세포외액의 이온의 이동과 조절

다) 상처의 치유 및 관절조직의 원활화

라) 脂血清澄과 血液凝固 저지作用

10. 기타

食用卵穀粉 , 클로렐라, 스쿠알렌, 타우린, 이노시톨, β-1,3-glucan, β-1,6-glucan, 키친, 키토산, 레친, 글리시리진, lactopeptide capsaisin, 유산균류