

미네랄 (Mineral-무기질)

1. 영양과 영양소

영양(營養)은 물질이 외부로 부터 들어와 대사를 통하여 칼로리(열량)를 방출하여 신체를 유지하고 생활을 영위하는 모든 것을 말한다.

영양소(營養素)는 영양을 유지하기 위하여 외부로 부터 섭취하는 성분 중 우리 몸에 이용되는 성분으로 탄수화물(당질), 지방, 단백질, 무기질, 비타민 및 수분(물) 등 6종류이다. (식이성유를 새로운 영양소로 주장)

- 열량소 : 3대 영양소인 탄수화물, 지방, 단백질이며, 에너지를 생산하는 영양소
- 구성소 : 단백질, 무기질, 수분이며, 체구성과 조직수선을 하는 영양소
- 조절소 : 무기질, 비타민, 수분이며, 인체생리작용을 조절하는 영양소

2. 미네랄의 종류와 작용

- (1) “인체나 식품에 함유된 원소 중 산소(O), 수소(H), 탄소(C), 질소(N)를 제외한 원소의 총칭”을 미네랄(Mineral-광물질) 또는 “무기질”이라 한다.
- (2) 인체에 함유된 40여 원소 중 96% 정도가 4원소인 산소(O:65%), 수소(H:10%), 탄소(C:18%), 질소(N:3%)이며 무기질은 전체의 약 4%밖에 되지 않는다.
- (3) 다량원소는 Ca, P, S, K, Na, Cl, Mg, Si 등 8종이며, 필수미량(微量)원소는 Fe, Zn, Cu, Sr, F, Cu, B, Br, I, Mn, Se, Cr, Mo, As, Co, V 등 16종이다.
- (4) 비필수 미량원소는 Al, Cd, Ge, Sn, Sb, Zr, Ba, Bi, Te, Nb, Li, Be, Ag, Ti, Rh, Tl, Po, Hg, 등 18종이다.

3. 미네랄의 작용

- ① 미네랄은 태우는 영양소 - 비만과 무기력은 만병의 원인
- ② 산, 염기의 균형(알칼리성 체질 유지에 기여)
- ③ 신체의 필수성분- 활동량이 많은 신체조직에 존재
- ④ 물의 균형조절 - 물의 이동(흡수 및 배출)을 조절
- ⑤ 미네랄은 4대영양소(단백질/지방/탄수화물/비타민)의 대사
- ⑥ 신경전달(생체전류)기능을 담당
- ⑦ 촉매작용과 체내 생화학적/전기시스템 운영의 기본요소

4. 미네랄의 질병과의 관계

- ① 노화와 미네랄
노화의 원인이 되는 유리기(遊離基-Free Radical)의 생성을 억제시켜 주고, 생성된 유리기로부터 세포를 지켜주는 영양소를 항산화 영양소라고 하는데 비타민C, 비타민E, 셀레늄(Se) 등이 이에 해당한다. 또한 망간(Mn), 아연(Zn), 구리(Cu) 등도 항산화 효소의 주요 구성성분으로 이들 미네랄의 부족은 노화를 촉진시키게 된다.

㉞ 비만과 미네랄

갑상선 기능저하 환자의 약 60%에서 빈혈이 일어났고 철(Fe) 결핍만으로도 대사가율이 저하되고 체온이 내려가 에너지소비를 감소시켜 비만을 일으킬 수 있다.

갑상선 기능저하와 관련되는 기타 영양소 결핍에는 단백질, 비타민C, B1, B5, B6, 인, 마그네슘, 칼륨, 망간, 크롬, 나트륨, 요오드 등이 있다.

㉟ 아토피성 피부염과 미네랄

많은 형태의 피부학적인 문제들 특히 아토피성 피부질환은 아연(Zn) 결핍과 구리(Cu)의 과잉흡수와 관련이 있다. 아연이 결핍되면 피부는 스스로의 자연치유능력이 감소하게 되고 아연(Zn)의 흡수를 억제하는 구리(Cu)가 과잉 흡수되면 구리(Cu) 독성이 발현되어 얼굴, 목, 허리, 넓적다리, 무릎 뒤쪽 부위 등에 일어나는 붉은 반점과 가려움을 특징으로 하는 아토피성 피부질환을 유발한다.

㊱ 빈혈과 미네랄

- * 철(Fe)은 헤모글로빈의 구성성분으로 빈혈은 모두 철(Fe)의 부족으로 나타난다고 생각하기 쉽다. 물론 철이 부족해도, 철이 과잉이어도 빈혈이 나타날 수 있다.
- * 구리(Cu)는 철의 대사를 도와주는 효소의 구성 성분으로 만약 몸에 충분한 양의 역할을 제대로 수행하지 못한다. 반대로 구리(Cu)가 철분에 비해 상대적으로 과잉일 때에도 빈혈이 올 수 있다. 이는 구리와 철분이 몸에 흡수될 때 서로 경쟁관계에 있기 때문이다. 또한 중금속인 납(Pb)은 헤모글로빈 형성을 방해하므로 과량의 납이 몸에 축적되면 역시 빈혈이 올 수 있다.

㊲ 두통과 미네랄

여성의 경우 생리 전후에 편두통을 앓게 되는 경우가 있는데 이는 구리(Cu)가 몸에 과다 축적되고 마그네슘(Mg)이 부족하기 때문이다. 특히 마그네슘(Mg)은 혈관과 근육의 수축, 이완에 작용하는 미네랄로 마그네슘이 부족하면 뇌로 가는 혈관이나 근육이 수축하여 혈류가 감소하여 편두통의 원인이 된다. 적포도주를 마시고 난 후두통이 나타날 수가 있는데, 이는 적포도주의 철분(Fe) 함량이 높고 알코올이 철분의 흡수를 촉진 시키므로 나타나는 현상이다.

5. 미네랄이 부족하면

1단계 - 정신적인 현상	2단계 - 신체적인 단계	3단계 - 생리적인 단계
<ul style="list-style-type: none"> * 불면증이 있다 * 불안, 초조하다 * 스트레스를 쉽게 받는다 * 건망증이 심하다 * 산만하고 학습능력 저하 	<ul style="list-style-type: none"> * 비만, 무기력증 * 골다공증, 관절염, 수취 * 기미, 죽은개, 피부트러블 * 성기능 저하, 부종, 경련 * 손톱, 발톱, 머리카락이 갈라지고 빠진다 	<ul style="list-style-type: none"> * 혈압, 혈당조절이 어렵다. * 아토피성 및 알레르기성 감기, 염증에 쉽게 걸린다 * 변비, 설사, 생리불순 * 심장질환, 갱년기장애 * 빈혈, 갑상선장애, 불임

질병과 미네랄의 관계

병 명	결핍원소	병 명	결핍원소
당뇨병	크롬, 아연, 망간, 칼륨, 마그네슘, 셀렌	백내장	요오드, 셀렌, 아연
갱년기 장애	붕소, 리튬, 아연, 구리, 셀렌, 망간, 마그네슘	건 선	칼슘, 철,
류마티스 관절염	아연, 마그네슘, 칼슘, 불소, 인, 철	여드름/백반증 원형탈모증	아연, 망간, 코발트
신장병	아연, 구리, 코발트, 철, 셀렌, 칼슘	식도암	셀렌, 몰리브덴, 아연, 망간, 크롬
간염/간경화	아연, 몰리브덴, 마그네슘, 망간 코발트, 셀렌	폐 암	아연, 철, 망간
기관지염	니켈, 아연, 칼슘	간 암	망간, 철, 아연, 셀렌, 바륨
신경쇠약	불소, 칼슘, 코발트	백혈병	리튬, 아연, 크롬, 셀렌, 철, 망간
동맥경화증	마그네슘, 셀렌, 아연, 코발트, 칼륨, 칼슘	위 암	몰리브덴, 아연, 비소, 비스무트
협심증	마그네슘, 구리, 칼슘	대장암	칼슘, 셀렌, 아연
심근경색	마그네슘, 아연, 칼륨	유방암	아연, 구리, 마그네슘, 셀렌, 요오드
심부전	마그네슘, 코발트, 칼륨, 아연	비 염	마그네슘, 망간, 크롬, 코발트, 니켈, 셀렌, 아연
동맥경화	마그네슘, 알루미늄	구강궤양	아연, 철
고혈압	마그네슘, 칼륨, 리브덴, 아연, 칼슘, 코발트, 셀렌,	치주염	망간, 철, 구리, 아연, 마그네슘

무기질의 기능, 결핍증, 함유식품

무 기 질	체내존재량	기 능	결 핏 증	함유식품	
다량 원소	칼슘(Ca)	1,050~1,540g	골격과 치아형성, 혈액응고, 근육의 수축, 이완작용, 신경기의 전달	성장정지, 골격의 약화, 구루병, 치아의 기형화	우유, 치즈, 푸른잎 채소, 콩류
	인(P)	560~840g	골격과 치아형성, 산·염기평형, 효소와 조효소의 구성성분	허약, 식욕감퇴, 골격통증	우유, 치즈, 육류, 가금류, 전곡
	칼륨(K)	245g	수분평형, 삼투압조절, 산·염기평형, 신경근육의 흥분, 조절과 근육수축	근육쇠약, 마비	육류, 우유, 채소와 과일, 전곡
	유황(S)	175g	세포단백질의 구성요소, 해독작용		유황을 함유하는 아미노산, 비타민
	마그네슘(Mg)	50g	골격과 치아형성, 칼슘(Ca)과 길항작용	근육의 수축, 이완의 이상	코코아, 견과류, 두류
	나트륨(Na)	350g	산, 알칼리 평형유지,	고혈압,	식염, 간장, 된장, 통조림
미량 원소	철(Fe)	3,000~5,000mg	혈색소의 구성, 산소운반, 헤모글로빈과 근육단백질의 중심. 효소의 구성성분	빈혈	쇠간, 쇠고기, 굴, 계란, 완두콩, 시금치, 검정콩
	아연(Zn)	2,000~3,000mg	효소와 호르몬의 구성성분, 인슐린 합성과 면역기능에 관여, 정자성장의 필수원소	성장장애, 성기능부전, 기형유발, 미각감퇴	해산물, 붉은살고기, 우유, 견과류, 콩
	구리(Cu)	80~100mg	콜라겐의 합성, 면역작용, 조혈촉진	빈혈, 골격이상, 부종, 백혈구감소, 성기능장애	동물의 내장, 어패류, 굴, 계란, 전곡, 두류
	요오드(I)	30mg	갑상선 호르몬의 구성성분, 기초대사의 조절	갑상선종, 점액수종	해산물, 요오드 강화염
	셀레늄(Se)	300mg	항산화작용, 면역기능, 항암작용, 지방대상에 관여	Keshan질병, 기형유발	곡류, 해산물, 육류
	불소(F)		충치의 예방, 골격과 치아의 기능유지	충치	
	망간(Mn)	10~20mg	뼈의성장을 촉진, 조혈기능, 동맥경화의 발생을 예방	Keshan병	견과류, 전곡, 두류
	코발트(Co)		비타민 B12의 활성화	악성빈혈	
크롬(Cr)		당질대사, 혈당량 조절			

생물체내에서 미량원소의 중요한 작용

유기물은 생물체 내에서 합성할 수 있으나 무기물질인 금속미량원소는 음식이나 환경들의 체외 섭취를 통해 합성되기 때문에 특히 중요하다.

- ㉠ Fe(철)는 동물 혈액 중에서 혈액순환과 산소운반작용을 하며 적혈구 세포 중에 있는 Fe^{3+} 를 온 몸에 수송 시키고 다시 Fe^{2+} 로 변화시켜 적혈구 속으로 환원시킨다. 이러한 순환과정에서 Fe(철)이 없는 경우에는 동물(사람포함)은 생존 할 수 없다.
- ㉡ Zn(아연)은 혈액 중 탄산수소염을 동원시켜 산소를 흡수하고 이산화탄소를 배출시키고 단백질을 분해시켜 안기산으로 변화 시킨다. Zn(아연) 농도 초과 시에는 질병이 발생한다. 섭취량이 필요량보다 초과할 때 동물의 생명 유지는 가능하나 신체 각 기관이나 세포가 상할 수 있고 원인을 알 수 없는 암' 같은 것을 유발한다.
- ㉢ Cu(구리)는 산화-환원-반응의 촉매제 역할을 한다. O(산소)와 H(수소) 두 원소가 화합하여 물을 생성할 때 만약 Cu(구리)가 없다면 물을 생성할 수 없다. Cu(구리)는 심맥을 조절할 수 있으며 인체 내에서 Cu(구리)함량이 달하면 심장병에 걸릴 수 있다. 인체 내에 Cu(구리)가 존재치 않을 때는 생명유지가 불가능하다.
- ㉣ Se(셀레늄)는 생물체내 Vit E와 아황산을 혼합작용 시키는 원소이다. Se(셀레늄)이 부족하면 적혈구의 기능보호 작용을 상실하며 Cd(카드뮴), F(불소), As(비소), Ti(티탄) 등의 독성 있는 원소를 제거하여 심근과 골격의 힘을 강화시키며 면역기능, 성기능, 단백질 촉진, 암세포 억제 등의 작용을 한다.
- ㉤ Cr(크롬)은 생물체의 체장 내에서 인슐린이 작용할 때 당분과 지방대사 과정에 필수적인 원소이다. Cr(크롬)은 콜레스테롤의 정상유지와 당분 대사 과정에 필수적이며 성장 촉진을 시킨다. Cr(크롬)이 부족하면 발육 부진을 초래하며 가장 중요한 점은 인체 내에서 Cr(크롬) 농도가 하강 할 때는 동맥 경화증을 일으킨다는 것이다.
- ㉦ Co(코발트)는 비타민 B12의 기본요소이며 비타민B12는 적혈구 형성에 꼭 필요하다. 인체는 매일 비타민 B12를 섭취하며 그 중 Co의 함량은 0.043mg이다.

자연과 사회적 요인은 생체내의 미량원소 함량에 영향을 준다.

- * 화가 났을 경우의 두발에서는 Na^+ , Zn^+ , Cu^+ 등의 원소의 균형이 깨어져 Cu^+ 함량이 높아지고 Zn^+ , Na^+ 함량은 줄어 듬을 알았다. 정신 상태가 다시 정상화로 회복되면 Na^+ , Zn^+ , Cu^+ 함량도 정상을 찾아온다.
- * 폭력범죄자는 민족, 남녀, 사회지위를 막론하고 두발 중 Zn^+ 이 특별히 높고 Cu^+ 함량은 부족하며 Na^+ 함량은 정상을 유지하고 있었다.