

[연수강좌]

Drug-Nutrient Interactions

여 에스더

에스더 클리닉

Hippocrates

Food is your medicine
and
Medicine is your food

A Message about Health

◆ BIOCHEMICAL INDIVISUALITY

◆ Optimal health

건강은 단순히 질병이 없는 상태가 아니라 최상의 기능을 유지하는 상태를 말한다.
(well-being sense)

◆ 유전자의 발현은 우리 몸의 영양소에 의해서도 영향을 받는다.(과다 혹은 결핍)

resveratrol 과 Sir 유전자

현대인의 영양학적 불균형의 원인

◆ 토양과 수질의 오염

평균 300-500가지의 화학물질이 음식이나 환경을 통해 노출

◆ 식품첨가물

식사 때 먹는 음식에 평균 30가지의 인공첨가물

◆ Junk food, 단순한 식단

◆ 활성산소의 발생을 증가시키는 활동

공해, 흡연, 스트레스, 대륙간 항공여행

The safety of nutritional supplements

◆ Incidence of Adverse Drug Reactions in Hospitalized Patients(1994)

2,216,000명의 입원환자들이 심각한 약물의 부작용 경험하였으며 이중 106,000명은 사망하였다.

◆ American Association of Poison Control

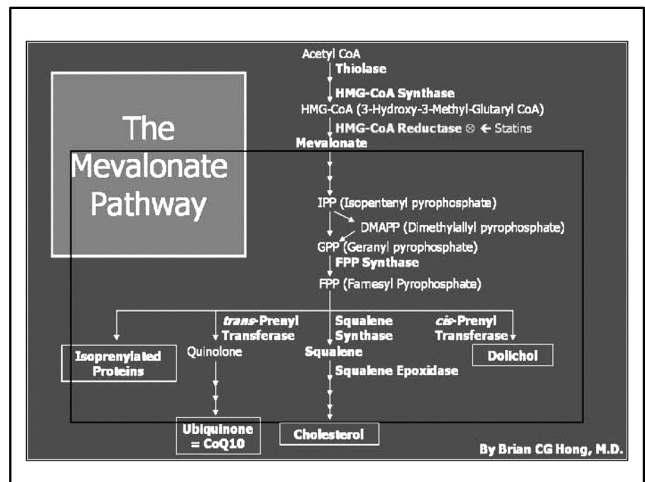
1987-1994 8년간 추적조사 결과 약물에 의한 사망이 4,065명

◆ JAMA(June 19, 2002)

authors recommend that all adults should take nutritional supplements

FDA Talk Paper(2001.08.09)

- ◆ Bayer사의 Baycol에 의한 rhabdomyolysis
- ◆ 31명이 사망(1,100 case의 muscle weakness)
- ◆ 이중 12명은 Gemfibrozil을 함께 병용투여한 경우
- ◆ 당시 FDA는 고단위사용, 노인에서의 사용 그리고 Gemfibrozil을 병용투여하는 경우 이같은 부작용이 생긴다고 밝힘



Coenzyme Q10

- ◆ Essential roles in the production of energy within the mitochondria.
- ◆ Coenzyme for numerous enzymes that are involved in the production of ATP in cellular mitochondria(Also known ubiquinone)
- ◆ Anti-oxidant
- ◆ Prevent the oxidation of LDL
- ◆ Protect against the potential side effects of drugs

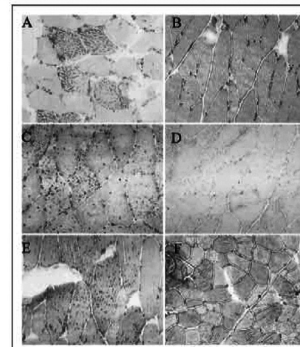
Coenzyme Q10 Depleting Agents

- ◆ HMG-Co A Reductase Inhibitors(Statin)
- ◆ Beta-blockers, Diuretics(Hydrochlorothiazide)
- ◆ Fenofibrate, Gemfibrozil
- ◆ Metformin
- ◆ Imipramine, Amitryptiline etc

Coenzyme Q10 deficiency

- ◆ Coenzyme Q10의 합성에는 vitamin B2, B3, B5, B5, folic acid, vitamin C를 비롯한 여러가지 영양소가 관여하는 17단계의 과정이 소요
- ◆ 결핍시 혈압상승, 협심증, 부정맥, 심부전증, 치주염, 면역기능 이상 등 다양한 증세가 나타남
- ◆ 특히 에너지 생성에 관련되어 있어 결핍시 인체에서 에너지요구량이 많은 심장근육을 비롯한 심혈관계질환에 대한 영향이 크다.

Figure. Muscle biopsy specimens obtained while patients were receiving and not receiving statin therapy.



These oil and O stains show lipid as red-staining bodies. All specimens obtained from vital patients 1, 3, and 5 during acute therapy (panels A, C, and E, respectively) showed an unusual accumulation of lipid in type I fibers. These lipid accumulations had resolved upon repeated biopsy done when the patients were no longer receiving statins (panels B, D, and F, respectively). (X30) and O stains; original magnification, X200.

Aspirin

- ◆ 1주일 이상 고용량의 아스피린 사용은 소변으로 비타민 C의 배설 증가
- ◆ 장기간 아스피린으로 치료받는 류마티스 관절염 환자에서 소변으로 엽산의 손실이 증가할 수 있어 하루 400 μ g 보충고려
- ◆ 그외에 vitamin B5, Ca, Fe, K 에도 영향

Corticosteroids

- ◆ 스테로이드를 장기적으로 복용하는 환자에서 칼슘 1000mg과 vitamin D 500 IU 의 복용으로 골밀도 유지 가능
- ◆ 마그네슘의 손실이 증가할 수 있어 2주 이상 사용시 하루 300-400mg 정도의 마그네슘 보충제 권유
- ◆ vitamin B6, B12, C, D, folic acid
Ca, Mg, K, Cr, Se

Anti-Hypertensive Drugs

- ◆ ACE Inhibitors - Zn, Na
- ◆ Beta-blockers - CoQ10, Melatonin
- ◆ Calcium channel blockers - K
- ◆ Thiazide Diuretics - CoQ10, Mg, K, Zn

Anti-Diabetic Drugs

- ◆ Metformin
folic acid, vitamin B12, CoQ10
- ◆ Sulfonylureas
CoQ10

Gastrointestinal Drugs

- ◆ Proton Pump Inhibitors
vitamin B12, Protein
 - ◆ H2 Blockers
vitamin B12, D, folic acid,
Ca, Zn, Fe, Protein
 - ◆ Antacid(Mg & Al)
folic acid, Ca
- 위내 산도에 변화를 주어 여러가지 비타민과 무기질의 흡수에 영향을
주므로 장기사용자는 종합비타민/미네랄 보충제 복용을 고려

Hyperhomocysteinemia

- ◆ Vitamin B6 depleting Drugs
Aminoglycosides, Fluoroquinolones,
Oral contraceptives, Estrogens, Theophyllines
- ◆ Vitamin B9(folic acid) depleting Drugs
COX2i, Aspirin, NSAIDS, Metformin, H2 blockers,
Antacid, Estrogens, Oral contraceptives, Clofibrate,
- ◆ Vitamin B12 depleting Drugs
Aminoglycosides, Fluoroquinolones, Macrolides,
Trimethoprim, Sulfonamides, Oral contraceptives
PPIs, H2RBs, Metformin

칼슘보충제와 철분제제

- ◆ 고용량의 칼슘은 digoxin 을 복용중인 환자에서 부정맥의 위험을 높일 수 있다,
- ◆ levothyroxin과 철분제나 칼슘제를 동시 투여시 약물의 흡수를 저하시킬 수 있다.
- ◆ 빈혈이 없는 노인에서 불필요한 철분제제의 복용은 산화적 스트레스를 증가시킬 수 있다.
- ◆ Ionic hypothesis와 고용량의 vitamin D calcium의 intracellular shift

Warfarin 처방시 주의점

- ◆ 고용량의 비타민 C는 몇 개의 증례에서 항응고효과를 저하시킨다는 보고(하루 1g 이하로 제한)
- ◆ 고용량의 비타민 E는 항응고효과를 강화시킬 수 있다. (매일 warfarin 5mg과 vitamin E 1200IU를 복용한 사람에서 출혈성 경향 보고)
- ◆ 마그네슘을 포함한 제산제, 철분, 아연 등은 와파린과 결합하여 흡수와 활성을 감소시킬 수 있으므로 이들 제제는 2시간 간격을 두고 복용하는 것이 좋다.

Healthy Eating Pyramid

