

비타민과 약물의 상호작용

이화여자대학교 의과대학 가정의학과

김 희 진

건강에 대한 관심이 늘어나면서 비타민 보충제를 비롯한 건강 보조식품을 복용하는 환자도 증가하고 있다. 약물과 비타민의 상호작용은 비타민이나 영양소의 흡수를 변화시키기도 하고, 약물의 효과와 안전성에 영향을 미치기도 한다. 그러므로 이 글에서는 비타민 복용의 안전성과 약물 처방 시 고려해야 할 부분들을 알려진 연구 결과들에 근거하여 정리해 보았다.

중심 단어: 비타민, 건강보조식품, 안전성, 약물 상호작용, 영양소

건강에 대한 관심이 늘어나고 사회적 압박감과 스트레스가 심해지면서 환자와 일반인들이 각종 ‘예방’ 효과와 ‘피로 회복’을 기대하면서 비타민과 미네랄 보충제를 비롯한 건강 보조식품을 복용하기도 하고, 서로 선물하기도 하는 장면을 흔히 접할 수 있다. 건강 보조식품에 대한 관심이 점차 증가하여 1998년 6,200억원에 이르던 시장 규모가 2002년 1조 4,000억원 이상으로 크게 증가한 상황이므로, 과약되지 않았을 뿐 의사와 상담하지 않고 약물과 함께 건강보조식품을 복용하고 있는 환자 역시 증가했을 것으로 추측할 수 있다. 이들 중 몇몇은 진료실에서 특정 생약이나 비타민이 어떤 효과가 있는지, 약물과 같이 복용해도 되는지의 여부를 묻는 경우도 있다. 이에 따라 일차 진료 의사들도 근거 있는 판단과 답변을 제시해야 하는 역할을 요구받는 경우가 늘어나고 있다.

건강보조식품이라는 말은 많은 종류의 식품을 통칭하고 있는데, 그중 비타민 제제는 가장 널리 사용되고 있고, 일반적으로 부작용이 거의 없는 것으로 믿어지고 있으며, 따라서 치료와 무관하다고 여기고 임의로 복용하기가 쉽다. 심각한 위험이 흔한 것은 아니지만, 약물과 비타민의 상호작용은 비타민이나 영양소의 흡수를 변화시키기도 하고, 약물의 효과와 안전성에 직접적인 영향을 미치기도 한다. 그러므로 이 글에서는 비타민 복용의 안전성과 약물 처방 시 고려해야 할 부분들을 알려진 연구 결과들에 근거하여 정리해 보았다.

흔히 사용하는 약물과 미량영양소의 상호작용을 표 1에 표시하였다.

1. 비오틴(Biotin)

비오틴은 비타민 B 복합체로 분류되는 수용성 비타민으로, 기본적인 대사 반응을 촉매하는 역할을 한다. 비오틴 결핍은 드물지만 익히지 않은 달걀 흰자를 장기간 섭취한 경우 달걀 흰자의 아비딘(Avidin) 단백질이 비오틴과 결합하여 흡수를 방해할 수 있으므로 조리하여 먹도록 해야 한다. 정상 임신과 간기능 손상 시에도 비오틴 결핍의 위험이 높아진다.

(1) 안전성: 비오틴의 독성은 보고된 바 없다.

(2) 약물 상호작용

① 항경련제: 장기 치료 시 결핍의 위험이 높아진다. 프림idon(primidone)과 카바마제핀(carbamazepine)은 소장에서 비오틴의 흡수를 방해하고, 페노바비탈(phenobarbital), 페니토인(phenytoin), 카바마제핀(carbamazepine)은 비오틴의 소변 배설을 증가시킨다.

② 항생제: 설파계(sulfa)를 비롯한 항생제 장기 사용시 비오틴의 필요량이 증가한다.

③ 판토텐산: 대량의 판토텐산(pantothenic acid)은 유사한 구조 때문에 장과 세포의 흡수 과정에서 경쟁적으로 작용할 가능성이 있다.

(3) 식품 공급원: 많은 식품에 들어있으며 달걀 노른자, 간, 효모(yeast)에 풍부하다.

2. 엽산(Folic acid)

엽산은 수용성 비타민 B 복합체로서 핵산과 아미노산 대사에 관여한다.

무작위 시험 결과, 임신 전후 한 달 동안 식사에 추가하여 엽산 보충제를 복용했을 경우 신생아의 신경관 결손증(Neural tube defect)이 60~100% 감소하는 것으로 나

교신저자: 김희진

Tel: 02-2650-2661, Fax: 02-2654-2439

E-mail: solarcell@naver.com

타나 미국 보건부(U.S. Public Health Service)는 모든 가임 여성들에게 신경관 결손 예방을 위하여 하루 400 μ g의 엽산 복용을 권장하고 있으나, 미국에서도 이 권고를 따르고 있는 여성은 50% 이하로 적다.¹⁾ 미국 식품의약국(Food and Drug Administration, FDA)은 1998년 모든 강화 곡물 생산품에 엽산을 강화하도록 했으며, 한국에서도 일부 씨리얼, 우유 등 기능성 식품을 중심으로 비타민과 미량 영양소를 강화한 제품이 늘어나고 있으므로, 엽산을 과량 섭취하게 될 가능성도 고려되어야 한다.

80개 이상의 연구 결과에 의해 혈중 호모시스테인 농도가 중등도로만 상승해도 심혈관 질환의 위험이 증가한다는 것이 밝혀졌는데²⁾, 엽산과 비타민 B₁₂, 비타민 B₆

섭취는 이를 저하시키며, 엽산은 이 중에서도 호모시스테인을 낮추는 데 가장 큰 효과를 보여준다.^{3,4)} 그러나 엽산 보충제 섭취를 늘리는 것이 심혈관 질환의 위험률을 감소시켜 주는지의 여부는 아직 알 수 없다.

또한 엽산 섭취가 적고 알코올 섭취가 많은 경우 대장암 증가와 관련된다고 알려져 있다.^{5,6)} 45,000명 이상의 건강한 남성을 대상으로 한 전향적 연구에서, 알코올 섭취가 많고 엽산 섭취가 적은 사람은 대장암의 위험성이 더욱 높았으나 하루 650 μ g 이상의 엽산을 섭취하는 사람은 알코올을 많이 섭취하는 경우에도 대장암 위험이 증가하지 않았다.⁷⁾

알코올 중독, 임신이나 암에서도 엽산 필요량이 증가

표 1. 흔히 사용하는 약물과 미량 영양소의 상호작용.

종류	미량 영양소	상호작용
Allopurinol	비타민 A	간의 철 저장 증가: 철분 보충제와 동시 사용을 피해야 한다.
Aspirin	비타민 C	고용량의 아스피린은 비타민 C의 요중 배설을 증가시킨다.
	비타민 E	고용량의 비타민 E는 항혈소판 효과를 강화한다.
Chloramphenicol	비타민 B ₁₂	식품의 비타민 B ₁₂ 흡수를 저하시키나, 보충제의 비타민 B ₁₂ 흡수는 방해하지 않는다.
Colchicine	칼슘	고용량의 칼슘 보충은 부정맥의 위험을 증가시킨다.
Digoxin	니아신	니아신 길항제이므로 장기투여 시 보충제가 필요하다.
Isoniazid	비타민 B ₆	불활성 복합체를 형성하여 비타민 B ₆ 의 기능적 결핍증을 일으킬 수 있다.
	비타민 E	비타민 E의 흡수를 저하시킬 수 있다.
	비타민 K	비타민 K 결핍증의 위험을 증가시킬 수 있으며, 임신부가 복용 시 신생아의 출혈성 질환을 일으킬 수 있다.
Ketoconazole (경구)	비타민 D	비타민 D 활성형인 칼시트리올(calcitriol)을 저하시킬 수 있다.
Levothyroxine	칼슘	동시 투여 시 레보티록신 흡수를 저하시킬 수 있다.
	철	동시 투여 시 레보티록신 효과를 약화시킬 수 있다.
Lovastatin	니아신	치료용량의 니코틴산과 동시 투여 시 횡문근융해증(rhabdomyolysis) 위험을 증가시킬 수 있다.
Metformin	비타민 B ₁₂	비타민 B ₁₂ 흡수를 저하시킬 수 있다. 우유나 칼슘보충제와 함께 보충제를 투여함으로써 교정할 수 있다.
Methotrexate	엽산	엽산 길항제이므로 치료 동안 보충제가 필요하다.
Neomycin	비타민 B ₁₂	식품속의 비타민 B ₁₂ 흡수를 저하시키나 보충제를 통한 비타민 B ₁₂ 는 저하시키지 않는다.
Orlistat	비타민 A,D,E,K	지용성 비타민의 흡수를 저하시킬 수 있으며, 보충제는 2시간 이상의 간격을 두고 복용하여야 한다.
Rifampin	비타민 K	비타민 K 결핍증의 위험을 증가시킬 수 있으며, 임신부가 복용 시 신생아의 출혈성 질환을 일으킬 수 있다.
Trimethoprim	엽산	엽산 길항제이므로 필요량이 증가할 수 있다.
Warfarin	비타민 C	고용량의 비타민 C는 몇몇 증례에서 항응고 효과를 저하시켰다고 보고된 적이 있다.
	비타민 E	고용량의 비타민 E는 항응고 효과를 강화시킬 수 있다.
	비타민 K	과량의 비타민 K는 항응고 효과를 저하시킬 수 있으며, 임신부가 복용 시 신생아의 비타민 K 결핍증과 출혈성 질환을 일으킬 수 있다.
	요오드	치료 용량의 요오드화 칼륨(potassium iodide)은 항응고 효과를 저하시킬 수 있다.
	마그네슘	마스네슘을 포함한 제산제(antacids)는 항응고 효과를 저하시킬 수 있다.

한다.

(1) **안전성:** 부작용은 거의 없다. 다만 비타민 B₁₂ 결핍의 증상 중 하나인 거대적아구성 빈혈은 엽산 결핍에 의한 빈혈과 구분하기가 어려운데, 진단되지 않은 비타민 B₁₂ 결핍 환자에게 대량의 엽산을 줄 경우 기존의 비타민 B₁₂ 결핍의 교정 없이 거대적아구성 빈혈만 교정되고 비가역적인 신경 손상 발생의 위험성은 남아 있을 수 있다. 비타민 B₁₂ 결핍 환자에서 비가역적인 신경학적 손상을 예방하기 위해 미국 의학 협회(Institute of Medicine)의 식품 영양 위원회(Food and Nutrition Board, FNB)는 모든 성인에서 엽산 허용량을 하루 1,000μg으로 제한했다.

(2) 약물 상호작용:

① **비스테로이드성 소염제(NSAIDs):** 아스피린이나 이부프로펜(ibuprofen) 등 고용량 NSAIDs 사용은 엽산의 대사를 방해한다. 하지만 저용량 NSAIDs는 큰 영향이 없는 것으로 보인다.

② **항경련제:** Phenytoin은 장에서 엽산의 흡수를 방해하며, 몇몇 연구에서는 장기간 phenytoin, phenobarbital, primidone 복용이 엽산 감소와 관련되어 있다고 하였다.⁸⁾ 하지만 항경련제 복용군과 비복용군 사이에 엽산 섭취 정도를 비교한 연구는 거의 없다.

③ **콜레스테롤 저하제:** 콜레스티라민(cholestyramine), 콜레스티폴(cholestipol)과 같이 복용할 경우 엽산의 흡수가 감소될 수 있다.

④ **메토크세이트(methotrexate):** 엽산 길항제이므로, 몇몇 부작용은 심각한 엽산 결핍의 증상과 비슷하며, 엽산을 보충하면 약효의 저하 없이 부작용을 감소시킬 수 있다.

⑤ **기타 항엽산 효과:** 트리메토프림(trimethoprim), 피리메타민(pyrimethamine, 항말라리아제), 트리암테렌(triamterene), 설파살라진(sulfasalazine)을 포함한 많은 다른 약물들이 항엽산 효과를 가지고 있는 것으로 보인다.

(3) **식품 공급원:** 녹색 잎사귀 야채(foliage), 감귤류, 콩, 강화된 곡물에 많이 들어있다.

3. 니아신(Niacin)

니아신은 비타민 B₃로 알려져 있는 수용성 비타민으로, 영양소의 분해나 생합성, 세포 신호 전달에 관여한다. 이름이 비슷하지만 담배에서 발견되는 니코틴(nicotine)의 구조와는 전혀 관계가 없다. 니코틴산(nicotinic acid)은 콜레스테롤 치료로 이용되어 왔는데, 고용량에서는 부작용이 나타나나 다른 약물과의 시너지 효과를 보여 병합 투여로 추천되었다.⁹⁾

옥수수나 사탕수수를 주식으로 하는 계층에서 결핍증인 펠라그라를 일으키는데, 사실 옥수수는 상당량의 니

아신을 포함하고 있지만 사람이 이용할 수 없는 결합 형태로 존재한다. 멕시코의 옥수수 토르티야(tortillas, 멕시코 지방의 둥글넓적한 옥수수빵)는 전통적으로 요리 전 단계에 석회(lime, calcium oxide) 용액에 담그는데, 알칼리 용액에서 옥수수를 가열하면 결합 니아신이 분해되어 생체 이용률이 증가한다.

(1) **안전성:** 음식에서 섭취한 니아신의 부작용은 보고된 바 없다. 그러나 약물로 사용되는 니코틴산(Nicotinic Acid)은 흔히 홍조, 가려움증, 구역, 구토 등을 일으키는데, 피부의 홍조는 하루 30 mg에서도 시작될 수 있다. 500 mg/d에서 간독성이 보고되었으나 심각한 간염은 대개 고콜레스테롤혈증 치료를 위해 수개월 혹은 수년 간 3~9 g의 서방형 니코틴산 복용 시 발생했다.

니코틴아미드는 일반적으로 홍조를 일으키지 않으나 구역, 구토나 간효소 수치 상승, 황달 등은 하루 3 g 복용에서도 관찰된다. 니코틴아미드를 인슐린 의존형 당뇨병(IDDM) 고위험군 성인이 하루 2 g 이상 복용하면 인슐린 감수성이 감소된다.¹⁰⁾

니아신, 니코틴산, 티코틴아미드의 최대 관용량(UL)은 홍조를 일으키는 것을 막기 위해 하루 35 mg로 제한되어 있다.

(2) 약물 상호작용:

① **INH:** 아이소니아지드(isoniazid)는 니아신의 길항제이므로 장기 사용은 니아신 결핍을 일으킬 수 있으며, 보충제 투여가 추천된다.

② **스타틴계 약물과 병용 시:** 니코틴산과 로바스타틴(lovastatin)을 동시 투약한 후 횡문근 용해(rhabdomyolysis)가 보고되었다.

③ **Sulfapyrazone:** 소변 내 요산 배설 효과를 억제시킬 수 있다.

④ **5-FU:** 장기간 5-fluorouracil 항암치료를 받은 경우 펠라그라 증상이 나타날 수 있다.

⑤ **에스트로겐:** 에스트로겐을 포함한 피임약 등은 트립토판으로부터 니아신 합성을 증대시켜 니아신에 대한식이 섭취 필요량을 감소시킨다.

(3) **식품 공급원:** 이스트, 고기, 닭고기, 생선(참치, 연어), 곡물(특히 강화된 곡물), 콩류, 씨앗류에 많이 들어있다. 우유, 녹색 잎 채소, 커피, 차 등에도 약간 포함되어 있다.

4. 판토텐산(Pantothenic acid)

판토텐산은 비타민 B₅로도 알려져 있으며, 보조효소 A의 성분으로서 ATP, 콜레스테롤, 스테로이드 호르몬, 신경전달물질 생산과 핵 합성, 약물 대사에 필수적이다. 결핍증은 매우 드물다.

(1) **안전성**: 판토텐산은 사람에서 독성이 없는 것으로 알려져 있다. 하루 10~20 g 정도의 고용량 칼슘 D-판토텐테네이트를 섭취한 후 설사를 초래한 것이 유일한 부작용이다.

(2) **약물 상호작용**:

① **피임제**: 에스트로겐과 프로게스틴을 포함한 경구 피임제에 의해 필요량이 증가할 수 있다.

(3) **식품 공급원**: 간과 신장, 효모, 달걀 노른자, 브로콜리, 생선, 조개, 닭고기, 우유, 요거트, 콩, 버섯, 아보카도, 고구마에 많이 들어있다. 통곡식은 판토텐산의 좋은 공급원이지만 가공되거나 정제된 곡물에서는 35~75%가 손실된다. 얼린 식품이나 통조림 포장도 비슷한 손실을 가져온다.

5. 리보플라빈(Riboflavin)

리보플라빈은 비타민 B₂라고 알려진 수용성 비타민으로, 대사 과정에서의 산화-환원 반응과 에너지 생산, 약물과 독물의 대사에 참여하며, 항산화 효과와 관련되어 있다.

신생아에서 황달의 광선 치료는 리보플라빈의 파괴를 증가시켜 결핍을 유발할 수 있다.¹¹⁾ 알코올 중독자, 식욕 부진, 유당 불내성(lactose Intolerance)의 경우 결핍의 위험이 높아진다. 갑상선 기증 저하증과 부신 부전(adrenal insufficiency) 환자에서는 리보플라빈의 이용에 장애가 생긴다. 육체적으로 매우 활동적인 사람(운동 선수, 노동자)은 리보플라빈 필요량이 약간 증가할 수 있다.

심각한 리보플라빈 결핍은 니아신 결핍의 위험성을 증가시키는 등 많은 다른 효소계에 나쁜 영향을 미칠 수 있으며, 리보플라빈 결핍의 교정은 철 결핍성 빈혈의 철분 치료에 대한 반응을 향상시킨다.¹²⁾

(1) **안전성**: 사람에서 고용량의 리보플라빈 섭취에 의한 독성이나 부작용은 보고된 바 없다. 고용량 리보플라빈 복용은 소변 색깔을 밝은 노란색(flavonuria)으로 바꾸지만 해로운 부작용은 아니다.

(2) **약물 상호작용**:

① **Chlorpromazine, phenothiazine 유도제, 삼환계 항우울제, quinacrine, adriamycin**: 리보플라빈의 작용을 방해한다.

② **Phenobarbital**: 장기 사용 시 간효소에 의한 리보플라빈 파괴를 증가시킨다.

(3) **식품 공급원**: 대부분의 식물과 동물에서 유래된 음식은 적어도 소량의 리보플라빈을 포함하고 있다. 리보플라빈은 빛에 노출 시 쉽게 파괴된다. 투명한 유리병에 담긴 우유는 2시간 정도 밝은 햇빛에 노출될 경우 리보플라빈이 50%까지 파괴될 수 있다.¹¹⁾

6. 티아민(Thiamin)

티아민(thiamin 또는 thiamine)은 수용성의 B군 비타민으로, 몸 안에서 조효소로서 에너지 대사에 관여하며, 신경과 근육 세포에서 신경 자극 전달과 수의적 근육 작용에 필요하다. 정제된 백미 섭취나 알코올 중독자에서 부족하기 쉬우며, 심한 육체적 활동, 발열, 임신, 수유, 성장기, 감염 등의 경우 요구량이 증가한다. 혈액 투석을 받는 신부전 환자나 이노제 복용 시 티아민의 손실이 크다.

다량의 차나 커피(카페인 제거된 커피도 포함), 씹는 차 잎 등에는 항티아민 인자(antithiamin factors, ATF)가 포함되어 있어 티아민이 활성화되지 못하게 한다. 비타민 C와 다른 항산화제들은 이러한 식품 내 인자의 불활성화 형태로의 산화를 막아 티아민을 보호할 수 있다. 습관적으로 몇몇 민물고기나 조개, 고사리를 날로 먹는 경우 티아민 결핍의 위험이 높는데 이는 이 식품들이 티아민을 분해하는 효소인 티아미나제를 가지고 있기 때문이다. 그러나 티아미나제는 요리하는 과정에서 가열하면 불활성화된다.

(1) **안전성**: 식품이나 장기간의 경구 보충제(하루 200 mg까지)에 의한 것으로 알려진 독성 부작용은 없다. 암 환자에서 다량의 티아민은 암세포 성장에 이용될 우려가 있다.

(2) **약물 상호작용**:

① **Phenytoin**: 장기 복용 시 티아민 혈중농도의 감소가 보고된 바 있다.

② **5-FU**: 티아민의 인산화(phosphorylation)를 방해한다.

③ **이노제**: 특히 노인과 라식스(furosemide) 사용은 티아민 결핍의 위험을 증가시킬 수 있다.¹³⁾

(3) **식품 공급원**: 시설에 수용되어 있거나 빈곤한 노인은 티아민 섭취가 부족할 위험이 높다. 통곡식, 강낭콩이나 완두콩 등 콩류, 견과류, 돼지고기 살코기, 효모 등에 풍부하다. 정제된 밀가루나 쌀, 백미, 백색 밀가루로 만든 빵이나 파스타 등은 정제 과정에서 대부분의 티아민이 소실되므로 티아민을 첨가하는 것이 바람직하다.

7. 비타민 A

비타민 A는 여러 관련 물질을 통칭하는 일반명이다. 레티놀(retinol)과 레티날(retinal)은 대개 미리 형성된 비타민 A (preformed vitamin A)로 불린다. 레티날은 몸에서 레티노산으로 전환될 수 있다. 레티놀, 레티날, 레티노산과 관련 화합물들을 레티노이드(retinoids)라고 한다. 베타-카로틴(β -carotene)과 몸 속에서 레티놀로 전환될 수 있는 다른 카로티노이드들을 provitamin A 카로티노이드(provitamin A carotenoids)라 한다.

비타민 A 결핍은 철 결핍성 빈혈을 악화시킬 수 있다. 철 결핍성 빈혈 환자에서 비타민 A와 철분을 같이 투여하는 것은 각각 투여하는 것보다 더 효과적인 것으로 보인다.¹⁴⁾

(1) **안전성:** 베타 카로틴과 레티놀 유효성 연구(β -Carotene and Retinol Efficacy Trial) 결과, 폐암의 위험이 높은 사람에게 고용량의 비타민 A와 베타 카로틴 보충제를 투여하는 것을 피해야 한다고 제안되었다.

비타민 A 과다증(hypervitaminosis A)은 preformed vitamin A 과량 섭취 시에 일어나며, 카로티노이드에 의해서는 일어나지 않는다. 비타민 A 독성은 흔치 않으나, 구역, 두통, 피곤, 식욕 저하, 어지러움, 피부 건조 등이 나타날 수 있고, 심한 비타민 A 과다증에서는 간손상, 출혈, 혼수가 올 수 있다. 일반적으로, 독성은 권장량(성인의 레티놀 권장량은 남성 900, 여성 700 μ g/d)의 10배가 넘는 고용량을 장기간 복용했을 때 나타난다. 그러나 노인, 만성 알코올 중독 등 일부에서는 낮은 용량에서도 독성에 더 민감할 수 있다는 증거가 있다.¹⁵⁾ 성인의 비타민 A 최대 관용량은 레티놀 3,000 μ g (10,000 IU)으로 제한되어 있다.

비타민 A 결핍의 위험이 없는 임신 중의 여성은 하루 800 μ g (2600 IU/d) 이상의 레티놀 보충제를 복용하지 않도록 해야 한다.¹⁶⁾ 또한, 고용량의 천연 또는 합성 레티노이드와 Etrretinate, isotretinoin (Accutane), 합성 레티놀 유도체도 출생 결손을 일으키는 것으로 알려져 있으므로 임신 중 또는 임신의 가능성이 있을 경우에는 복용하면 안 된다. 레티노이드는 작용시간이 매우 길어, 부작용과 출생 결손은 레티노이드 치료를 중단한 몇 달 후에도 보고되어 왔으며, 트레티노인(tretinoin, Retin-A)은 스티바에이 크림, 올세논 연고 등의 상품명으로 국소 제제로 사용되고 있으며, 멜라논 크림, 엘리미나 크림에도 포함되어 있는데, 이러한 국소제제도 전신적 흡수의 가능성이 있으므로 임신 중의 사용은 추천되지 않는다.

(2) 약물 상호작용:

① **음주:** 만성 음주에 의해 비타민 A (레티놀)의 간 독성이 증가될 수 있다.¹⁷⁾

② Etrretinate, isotretinoin (Accutane, 로아큐탄), 레티놀 유도체: 비타민 A 독성의 위험을 증가시킬 수 있으므로 비타민 A 보충제와 같이 사용해서는 안 된다.

(3) **식품 공급원:** 자유 레티놀(free retinol)은 일반적으로 식품 속에서는 발견되지 않는다. 레티놀의 전구물질이며 저장 형태인 레티닐 팔미테이트(retinyl palmitate)는 일반적으로 동물성 식품에 함유되어 있다. 식물성 식품은 카로티노이드(carotenoids)를 함유하고 있으며, 노란색 야채와 오렌지에 많이 들어있다.

8. 비타민 B₆

비타민 B₆는 신경전달물질 합성, heme 합성의 보조효소, 니아신과 핵산 합성 등에 관여한다.

심한 B₆ 결핍증은 드물지만 알코올 중독자에서 결핍의 위험이 높다. 단백질 섭취가 늘어나면 비타민 B₆ 요구량도 늘어난다.¹⁸⁾ 비타민 B₆ 자체는 임신 중에도 안전하다고 생각되며, 태아에 손상을 입혔다는 근거가 보고된 바 없고¹⁹⁾, 임산부에 안전하게 사용되어 왔다. 3일간 8시간마다 25 mg의 피리독신을 투여한 연구²⁰⁾와 5일간 8시간마다 10 mg의 피리독신을 투여한 연구¹⁹⁾ 등 두 개의 이중 맹검 위약 대조군 연구에 의하면 비타민 B₆는 임신 구토증의 완화에 도움이 되었다.

(1) **안전성:** 비타민 B₆ 부작용은 식품에 의해서는 보고된 경우가 없으며, 비타민 B₆의 독성에 대한 보고는 모두 보충제에 대한 것이다. 과량의 비타민 B₆를 장기간 사용하면 감각신경병증(sensory neuropathy)을 일으킬 수 있다. 증상은 사지의 통증과 저린감각(numbsness)으로, 심한 경우 걷기가 힘들 수 있다. 감각 신경병증은 전형적으로 하루 1,000 mg 이상의 피리독신을 투여할 때 나타나지만, 하루 500 mg 이하를 수 개월 이상 투여했을 때 나타난 경우도 몇 건 보고되어 있다. 객관적인 신경학적 검사가 시행된 연구 중 하루 200 mg 이하를 투여한 경우, 신경 손상은 관찰되지 않았다.²¹⁾ 모든 경우에 감각 신경병증을 예방하기 위해, 성인의 피리독신 최대 관용량은 하루 100 mg으로 정해져 있다.

(2) 약물 상호작용:

① INH (isoniazid), cycloserine, penicillamine, levodopa: 비타민 B₆의 결핍을 일으킨다.

② Phenobarbital, phenytoin, levodopa: 비타민 B₆는 이들의 효과를 감소시킨다.²¹⁾

(3) **식품 공급원:** 식사로 섭취하는 비타민 B₆의 생체 이용률은 약 75% 정도이다. 엄격한 채식주의자는 비타민 B₆ 강화 식품이나 보충제로 공급해 주어야 한다. 비타민 B₆가 풍부한 식품은 감자, 바나나, 강화 씨리얼, 연어, 닭고기 가슴살, 시금치 등 각종 야채 등이다.

9. 비타민 B₁₂

비타민 B₁₂는 금속 이온인 코발트(cobalt)를 포함하고 있어 코발라민(cobalamin)이라고 부르기도 하며, 60세 이상 인구의 10 내지 15%에서 결핍되어 있는 것으로 조사되었다.²²⁾

위 세포 파괴에 의해 비타민 B₁₂의 흡수가 방해받거나 나타나는 악성 빈혈(pernicious anemia)의 치료는 일반적으로 장에서의 흡수를 대신하기 위해 비타민 B₁₂ 주사를

필요로 한다. 고용량의 경구 보충도 방법이 될 수 있는데, 이는 하루 1 mg을 복용하면 수동 확산에 의해 약 10 µg/d (약 1%)가 흡수될 수 있기 때문이다.²²⁾

60세 이상 인구의 10 내지 30%에서 이환되어 있는 위축성 위염에서는 식품 속의 비타민 B₁₂가 흡수될 수 있는 형태로 분해되는 데 필요한 위산 분비의 감소로 인해 비타민 B₁₂의 흡수가 저하된다.

비타민 B₁₂는 동물성 식품에만 들어있기 때문에, 엄격한 채식주의자(우유, 달걀도 먹지 않는 채식주의자, vegan)에서도 비타민 B₁₂ 결핍증이 나타날 수 있다. 알코올 중독자, 후천면역결핍증(AIDS) 환자도 비타민 B₁₂ 결핍이 올 수 있다.

(1) **안전성:** 식품이나 건강한 사람이 복용한 비타민 B₁₂ 보충제에 의해서는 경구로 하루 1 mg 정도의 다량 섭취 시에도 독성이나 부작용은 없었다.

(2) **약물 상호작용:** 많은 약물이 비타민 B₁₂의 흡수를 저해한다.

① **프로톤펌프 억제제(Proton Pump Inhibitor):** Omeprazole, lansoprazole 등을 장기간 복용하면 혈중 비타민 B₁₂ 농도가 감소된다. 적어도 3년 이상 지속적으로 치료하기 전에는 비타민 B₁₂ 결핍증이 발생하지는 않는다.

② **히스타민 수용체 억제제(H₂-receptor antagonist):** Tagamet, Zantac 등도 역시 비타민 B₁₂ 흡수를 감소시키거나 심각한 결핍증은 보고된 바 없다.²³⁾

③ **Cholestyramine, chloramphenicol, neomycin, colchicine:** 비타민 B₁₂ 흡수를 저해한다.

④ **메트포르민(Metformin):** B₁₂ 흡수에 필요한 자유 칼슘과 결합하여 흡수를 저해한다. 그러나 이는 음식이나 보충제 복용 시 우유나 탄산 칼슘(Calcium carbonate) 정제를 같이 섭취함으로써 교정할 수 있다.

⑤ **비타민 C:** 고용량 비타민 C 복용 시 비타민 B₁₂가 파괴될 수 있다는 이전의 보고는 다른 연구에서 같은 결과를 재현하지 못했으며²⁴⁾, 비타민 B₁₂ 농도 측정 과정에서 나타난 오류로 생각된다.

(3) **식품 공급원:** 비타민 B₁₂는 고기, 조류, 생선, 조개 등의 동물성 식품에 주로 들어있고, 우유에도 약간 들어있으나 식물성 식품에는 들어있지 않다. 우유는 채식주의자를 위한 중요한 비타민 B₁₂ 공급원이며, 동물성 식품을 전혀 먹지 않는 채식주의자는 비타민 B₁₂ 보충제를 필요로 한다. 또한 50세 이상인 사람은 식품 결합 비타민 B₁₂ 흡수 장애(food-bound vitamin B₁₂ malabsorption)가 생길 가능성이 높으므로 비타민 B₁₂를 첨가한 씨리얼 등의 강화 식품이나 보충제를 먹어야 한다. 대부분의 성인은 식사로 영양 권장량을 섭취할 수 있다.

10. 비타민 C

비타민 C는 필수 수용성 비타민이다. 대부분의 포유류는 필요한 만큼의 비타민 C를 스스로 생성하지만 사람은 이와는 달리 비타민 C 생성 능력이 없으므로 식품에서 섭취해야 한다. 비타민 C는 혈관, 힘줄, 인대(ligament), 뼈의 중요한 구성 성분인 collagen 합성에 필요하며, 노르에피네프린과 카르니틴 합성, 콜레스테롤이 담즙으로 대사되는 과정에도 관여한다.²⁵⁾ 비타민 C는 매우 효과적인 항산화제로서, 자유 라디칼과 반응성 산소 화합물(ROS, reactive oxygen species)에 의한 손상으로부터 정상 세포를 보호하는 역할을 하며, 비타민 E 등의 다른 항산화제를 재생(regenerate)시킬 수 있다.²⁶⁾

많은 연구에서 신선한 과일과 야채의 섭취는 심혈관 질환과 대부분의 암의 위험을 낮추는 것으로 밝혀졌다. 많은 관찰 연구들이 비타민 C 섭취 증가와 위암의 위험 감소 사이의 관련성을 보고해왔는데, 실험에 의하면 비타민 C는 위에서 암 유발 물질이 생성되는 것을 막는다. 헬리코박터 파일로리 감염은 위암의 위험을 증가시킬 가능성이 있다고 알려져 있는데, 이 균은 위액에서 비타민 C 농도를 저하시키는 것으로 보인다. 두 개의 개입 연구(intervention studies)에서는 비타민 C 보충과 위암 발생 감소의 관련을 밝혀내지 못했으나, 더 최근의 연구는 표준적인 헬리코박터 균 박멸 치료와 함께 비타민 C 보충제를 사용하면 위암의 위험을 감소시키는 데 도움이 될 수 있다고 주장했다.²⁷⁾

(1) **안전성:** 다량의 비타민 C 투여 시 발생할 수 있는 문제에 대해서 수많은 의견이 제시되었으나, 이들은 주로 시험관 내 실험이나 일회성 사례 보고에 그쳤다. 여기에는 유전자 돌연변이, 출생 결손, 암, 죽상경화증(atherosclerosis), 콩팥돌(kidney stone), ‘반동성 괴혈병(rebound scurvy)’, 산화 스트레스 증가, 철분의 과다 흡수, 비타민 B₁₂ 부족, 치아 사기질(enamel)의 미란(erosion) 등이 포함된다. 그러나, 이러한 부작용 중 확실히 밝혀진 것은 없으며, 다량 즉 성인에서 하루 10 g 정도의 비타민 C가 독성이 있거나 해롭거나 불리하다는 과학적 증거는 없다. 2000년도에 발표된 가장 최근의 영양 권장량(RDA)에서, 비타민 C의 관용량(UL)이 처음으로 제시되었다. 대개 성인에서 하루 2 g (2,000 mg) 복용 시 설사나 소화기계 자극이 일어나지 않을 것으로 추천되었다. 이러한 증상은 일반적으로 심하지 않으며, 특히 비타민 C의 용량을 줄이거나 일시적으로 중단했을 때 곧 사라지는 경우는 심각한 부작용은 아니다.

(2) **약물 상호작용:** 매우 많은 약물이 비타민 C 농도를 저하시키는 것으로 알려져 있으므로, 비타민 C 섭취량을

증가시켜야 할 필요가 있다.

① **여성호르몬**: 에스트로겐을 포함한 피임약은 혈장과 백혈구에서 비타민 C 농도를 저하시킨다.

② **아스피린**: 아스피린 500 mg을 6시간마다 일 주일 동안 복용하면 주로 소변으로의 비타민 C의 배설을 증가시켜 백혈구의 비타민 C 농도를 50% 저하시킨다고 보고되었다.

③ **항응고제**: 비타민 C가 와파린(warfarin) 등 항응고제와 상호 작용한다는 것은 몇몇 근거가 있으나 논란의 여지가 있다. 고용량의 비타민 C는 와파린의 작용을 저하시킬 수 있으며, 효과 유지를 위해서는 와파린의 증량이 필요하다. 항응고제를 복용중인 환자들은 비타민 C 복용량을 하루 1 g 이하로 제한하고, 의사의 감독하에 프로트롬빈 시간(prothrombin time)을 확인하면서 치료를 받아야 한다.

④ 고용량의 비타민 C는 대변 잠혈 검사 결과에 혼란을 가져올 수 있으므로, 검사 결과 해석 시 이를 고려해야 한다.

(3) **식품 공급원**: 여러 가지 과일과 야채들은 다양한 양의 비타민 C를 함유하고 있으며, 과일과 야채를 하루 다섯 번 먹으면 적어도 평균 200 mg의 비타민 C를 섭취할 수 있다. 섭취량 표현에 흔히 사용되는 한 번(1 Serving)의 과일 섭취는 중간 크기 과일 한 개, 통조림이나 익힌 과일 1/2 컵, 과일 주스 3/4 컵을 말하며, 한 번의 야채 섭취는 잎을 먹는 생야채 한 컵, 익히거나 익히지 않은 기타 다른 야채 1/2 컵 또는 야채 주스 3/4 컵을 말한다.

11. 비타민 D

비타민 D는 여러 형태로 존재하는 지용성 비타민이다. 일광 노출이 거의 없고 비타민 D 강화 조제 분유를 먹지 않는, 특히 겨울 바로 전에 태어난 복위나 남위 거주 영아나 일광 노출이 적은 노인, 피부색이 진한 경우 결핍의 위험이 높다. 그 밖에 지방 흡수 장애 증후군, 담즙 저류성 간 질환, 크론 병(Crohn's disease), 소장 절제, 신부전 등에서도 부족하기 쉽다.

(1) **안전성**: 비타민 D 과잉증은 주로 약물 용량으로 하루 10,000~50,000 IU (250~1,250 µg/d)를 수년간 보충한 경우 나타나며, 혈중 칼슘 수치의 증가로 인해 심각한 독성을 나타낼 수 있으므로, 비타민 D의 최대 관용량은 성인 하루 2,000 IU (50 µg)로 제한되었다.

(2) **약물 상호작용**:

① **항경련제**: Phenytoin과 phenobarbital은 칼시디올의 혈중 농도를 감소시킬 수 있다.

② Cholestyramine, colestipol, orlistat (Xenical, 제니칼), 미

네랄 오일, 지방 물질인 올레스트라(olestra)는 비타민 D와 E, K 등 지용성 비타민의 장흡수를 감소시킬 수 있다.

③ **항진균제**: 경구 케토코나졸(ketoconazole)은 혈중 칼시디올을 감소시키는 것으로 보인다.

(3) **식품 공급원**: 어린이와 젊은 성인들은 일주일에 두 세 번만 햇빛을 쏘여도 필요한 비타민 D를 모두 합성하지만, 노인은 비타민 D 생성 능력이 떨어져 있다. SPF 8인 자외선 차단제를 바를 경우 비타민 D 생산을 95%까지 감소시킨다. 북위 또는 남위 40도 정도에서는 11월에서 이른 3월 사이에 비타민 D 생성을 위해 필요한 UVB가 부족하다. 종합 비타민을 복용하는 노인들도 겨울이 끝날 무렵에는 80%가 비타민 D 결핍 상태임이 발견되었다. 이에 따라 노인들에게는 정기적인 소량의 일광 노출이 권장된다. 봄, 여름, 가을 동안 일주일에 세 번 아침과 늦은 오후에 손, 얼굴, 아래팔에 15분 동안 햇빛을 받는다면 피부 손상의 위험성을 최소화하면서 적절한 비타민 D를 저장할 수 있다. 만약 그 이상 일광에 노출될 계획이라면 자외선 차단제를 15분 후에 바르면 된다.

비타민 D는 음식에는 적다. 식품 함유 비타민 D는 몇몇 기름진 생선(청어, 연어, 정어리), 생선 간유, 비타민 D를 먹인 암탉의 달걀에 포함되어 있다. 미국에서는 우유와 영양용 조제 분유, 일부 씨리얼과 빵 등에 비타민 D가 강화되어 있다.

12. 비타민 E

비타민 E는 8가지 항산화제, 즉 4가지의 토코페롤(tocopherols- α , β , γ , δ)과 4 가지 토코트리엔놀(tocotrienol- α , β , γ , δ)을 포함하는 단어이다. 알파 토코페롤(α -tocopherol)은 인체에서 활성형을 유지하는 유일한 비타민 E이며, 가장 중요한 성분이다. 알파 토코페롤(α -tocopherol)의 기능은 항산화제 작용이며, 산화로부터 저밀도 콜레스테롤(LDL)을 보호한다.

(1) **안전성**: 매일 2,000 mg 이하의 알파 토코페롤을 복용하는 성인에서 보고된 부작용은 거의 없다. 그러나 장기간 알파 토코페롤 사용에 대한 부작용을 보고한 연구는 부족하다.

출혈이 가장 위험한 부작용으로, 어떤 형태든 1,000 mg의 토코페롤이 대부분의 성인이 출혈의 위험 없이 복용 가능한 상한선으로 간주된다. 미숙아는 이런 부작용의 위험에 특히 취약하다. 긴급을 요하지 않는 수술일 경우 한 달 전 고용량의 알파 토코페롤 보충제를 끊어야 출혈의 위험을 막을 수 있다는 주장도 있다.

(2) **약물 상호작용**:

① **비타민 K 결핍증 또는 항응고제 및 항혈소판제를 복용하고 있는 경우**: 출혈의 위험성이 증가하므로 의학적

감시 없이 알파 토크페롤 보충제를 복용해서는 안 된다.

② **항경련제와 기타:** Phenobarbital, phenytoin, carbamazepine, INH (isoniazid) 등도 혈중 비타민 E 농도를 떨어뜨린다.

(3) **식품 공급원:** 알파 토크페롤의 주요 공급원은 올리브, 해바라기, 홍화(safflower)씨 기름 등의 식물성 기름과 견과류, 정제되지 않은 곡류, 녹색 잎 야채 등이다. 미국의 경우 평균 식사를 통해 섭취하는 알파 토크페롤의 양은 남성 9 mg, 여성 6 mg으로 영양권장량인 15 mg/d에 못 미친다.

13. 비타민 K

심각한 간 질환, 모유 수유만 하는 영아, 항경련제를 복용하는 어머니의 영아는 비타민 K 결핍의 위험이 있다. 영아에서 비타민 K 결핍은 신생아 출혈성 질환을 유발할 수 있는데, 이의 예방을 위해 모든 영아에 필로퀴논(phyllloquinone, 비타민 K₁) 주사가 권장된다.

1) **안전성:** 알리지 반응 외의 부작용은 알려진 바 없다.

2) **약물 상호작용:**

① **항응고제:** 와파린(Warfarin) 등의 항응고제는 비타민 K 길항제로서, 비타민 K 결핍을 일으킬 수 있다. 그러나 지나치게 많은 양의 비타민 K 섭취는 항응고 작용을 억제할 수 있으므로 주의해야 한다. 비타민 K 길항제를 복용하는 환자에서는 하루 90~120μg이 권장된다.

② **고용량의 비타민 E와 A:** 비타민 K의 작용을 길항하는 것으로 알려졌다. 매일 와파린 5 mg과 비타민 E 1,200 IU를 복용한 사람에서 출혈이 보고되었다.

③ **임신부:** 와파린, 항경련제, 리팜핀(rifampin), INH (isoniazid)는 태아의 비타민 K 합성을 방해할 수 있고, 신생아에서 비타민 K 결핍 위험을 증가시킬 수 있다.²⁸⁾

④ **항생제:** cephalosporins 등 장기간 항생제 사용에 의해 비타민 K 이용이 감소될 수 있다.

⑤ **살리실레이트(salicylates):** 비타민 K 재생을 감소시킬 수 있다.

(3) **식품 공급원:** 녹색 잎 채소와 콩기름, 목화씨 기름, 캐놀라유, 올리브유 등 일부 식물성 기름에 많이 존재한다. 식물성 기름의 수소화(Hydrogenation)는 식품성 비타민 K의 흡수와 생물학적 작용을 감소시킬 수 있다.²⁹⁾ 버터와 치즈 등의 포화 지방산 대신, 단일 불포화 지방산이 들어있는 올리브유와 캐놀라 기름으로 대체하면 음식 내 비타민 K 섭취를 증가시키면서 심혈관 질환의 위험을 감소시킬 가능성도 있다.³⁰⁾

참 고 문 헌

1. McNulty H, Cuskelly GJ, Ward M. Response of red blood

cell folate to intervention: implications for folate recommendations for the prevention of neural tube defects. *Am J Clin Nutr* 2000;71(5 suppl):S1295-303.

2. Gerhard GT, Duell PB. Homocysteine and atherosclerosis. *Curr Opin Lipidol* 1999;10(5):417-28.

3. Boushey CJ, Beresford SA, Omenn GS, Motulsky AG. A quantitative assessment of plasma homocysteine as a risk factor for vascular disease: probable benefits of increasing folic acid intakes. *JAMA* 1995;274(13):1049-57.

4. Voutilainen S, Rissanen TH, Virtanen J, Lakka TA, Salonen JT. Low dietary folate intake is associated with an excess incidence of acute coronary events: The Kuopio Ischemic Heart Disease Risk Factor Study. *Circulation* 2001;103(22):2674-80.

5. Su LJ, Arab L. Nutritional status of folate and colon cancer risk: evidence from NHANES I epidemiologic follow-up study. *Ann Epidemiol* 2001;11(1):65-72.

6. Terry P, Jain M, Miller AB, Howe GR, Rohan TE. Dietary intake of folic acid and colorectal cancer risk in a cohort of women. *Int J Cancer* 2002;97(6):864-7.

7. Giovannucci E, Rimm EB, Ascherio A, Stampfer MJ, Colditz GA, Willett WC. Alcohol, low-methionine-low-folate diets, and risk of colon cancer in men. *J Natl Cancer Inst* 1995; 87(4):265-73.

8. Apeland T, Mansoor MA, Strandjord RE. Antiepileptic drugs as independent predictors of plasma total homocysteine levels. *Epilepsy Res* 2001;47(1):27-35.

9. Brown BG, Zhao XQ, Chait A. Simvastatin and niacin, antioxidant vitamins, or the combination for the prevention of coronary disease. *NEJM* 2001;345(22):1583-92.

10. Greenbaum CJ, Kahn SE, Palmer JP. Nicotinamide's effects on glucose metabolism in subjects at risk for IDDM. *Diabetes* 1996;45(11):1631-4.

11. Bohles H. Antioxidative vitamins in prematurely and maturely born infants. *Int J Vitam Nutr Res* 1997;67(5):321-8.

12. Powers HJ. Riboflavin-iron interactions with particular emphasis on the gastrointestinal tract. *Proc Nutr Soc* 1995;54(2): 509-17.

13. Suter PM, Haller J, Hany A, Vetter W. Diuretic use: a risk for subclinical thiamine deficiency in elderly patients. *J Nutr Health Aging* 2000;4(2):69-71.

14. Suharno D, West CE, Muhilal, Karyadi D, Hautvast JG. Supplementation with vitamin and iron for nutritional anemia in pregnant women in West Java, Indonesia. *Lancet* 1993; 342(8883):1325-8.

15. Russell RM. The vitamin A spectrum: from deficiency to toxicity. *Am J Clin Nutr* 2000;71(4):878-84.

16. Binkley N, Krueger D. Hypervitaminosis A and bone. *Nutr Rev* 2000;58(5):138-44.

17. Leo MA, Lieber CS. Alcohol, vitamin A, and beta-carotene: adverse interactions, including hepatotoxicity and carcinogenicity. *Am J Clin Nutr* 1999;69(6):1071-85.

18. Hansen CM, Leklem JE, Miller LT. Vitamin B-6 status of women with a constant intake of vitamin B-6 changes with three levels of dietary protein. *J Nutr* 1996;126(7):1891-901.
19. Vutyavanich T, Wongtra-ngan S, Ruangsri R. Pyridoxine for nausea and vomiting of pregnancy: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Am J Obstet Gynecol* 1995; 173(3 Pt 1):881-4.
20. Sahakian V, Rouse D, Sipes S, Rose N, Niebyl J. Vitamin B6 is effective therapy for nausea and vomiting of pregnancy: a randomized, double-blind placebo-controlled study. *Obstet Gynecol* 1991;78(1):33-6.
21. Bender DA. Non-nutritional uses of vitamin B6. *Br J Nutr* 1999;81(1):7-20.
22. Baik HW, Russell RM. Vitamin B12 deficiency in the elderly. *Annu Rev Nutr* 1999;19:357-77.
23. Termanini B, Gibril F, Sutliff VE, Yu F, Venzon DJ, Jensen RT. Effect of long-term gastric acid suppressive therapy on serum vitamin B12 levels in patients with Zollinger-Ellison syndrome. *Am J Med* 1998;104(5):422-30.
24. Simon JA, Hudes ES. Relation of serum ascorbic acid to serum vitamin B12, serum ferritin, and kidney stones in US adults. *Arch Intern Med* 1999;159(6):619-24.
25. Simon HA, Hudes ES. Serum ascorbic acid and gallbladder disease prevalence among US adults: the Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). *Arch Intern Med* 2000;160(7):931-6.
26. Carr AC, Frei B. Toward a new recommended dietary allowance for vitamin C based on antioxidant and health effects in humans. *Am J Clin Nutr* 1999;69(6):1086-107.
27. Feiz PF, Mobarhan S. Does vitamin C intake slow the progression of gastric cancer in *Helicobacter pylori*-infected population? *Nutr Rev* 2002;60(1):34-6.
28. Thorp JA, Gaston L, Caspers DR, Pal ML. Current concepts and controversies in the use of vitamin K. *Drugs* 1995;49(3): 376-87.
29. Booth SL, Lichtenstein AH, O'Brien-Morse M. Effects of a hydrogenated form of vitamin K on bone formation and resorption. *Am J Clin Nutr* 2001;74(6):783-90.
30. Higdon J. An Evidence-based approach to vitamins and minerals. 1st ed. New York: Thieme;2003.

임 상 퀴즈

비타민과 약물의 상호작용

다음 임상 퀴즈에 응답해서 60% 이상 득점하시는 회원에게는 대한가정의학회 학술회원 평점 4점을 드립니다. 임상 퀴즈에 답하셔서 응답지를 대한가정의학회 사무처로 보내주시십시오. 정답은 다음 호에 게재됩니다(팩스: 365-0997, E-mail: kafm@hitel.net).

1. 29세 여성이 피곤을 주소로 내원하였다. 환자는 역류성 식도염으로 2년간 투약한 과거력이 있었고 현재도 간헐적으로 투약하고 있었으며, 그 외에 매일 종합 비타민 한 알을 먹고 있었다. 혈액검사에서 Hb 8.1 g/dl, MCV 67 fl, Iron 34µg/dl, UIBC 480µg/dl, Ferritin 8 ng/ml이었고 이학적 검사 및 검사실 검사에서 다른 이상은 없었다. 환자는 1년 전에도 위 내시경 검사 등의 검사를 받고 역류성 식도염 외에는 이상이 없다는 말을 들었으며, 철분제를 5개월 간 복용했으나 혈색소 수치가 10을 넘어본 적이 없다고 하였다. 식생활 문진 결과 환자는 육류를 싫어하여 먹지 않고 밥과 김치, 나물, 과일을 주로 먹고 있었으며, 야근이 잦아 식사를 할 시간이 없고 살도 빼고 싶어 하루에 한 두 끼만 먹고 있었으나 케이크와 빵, 커피를 좋아해서 자주 먹는다고 하였다. 환자는 임신을 원하고 있다고 하였다. 다음 중 환자에게 해 줄 수 있는 조언으로 옳은 것은?

- 가) 철분제 복용과 함께 하루 3,000 IU의 비타민 A를 보충한다.
- 나) 육류 섭취를 권하며, 채식을 고수할 것이라면 철분과 함께 비타민 B₁₂ 보충도 필요하다.
- 다) 철분제 복용과 함께 리보플라빈을 보충하는 것이 좋은데, 리보플라빈 보존을 위해서는 투명한 유리병에 담긴 우유가 좋다.
- 라) 임신 시 신경관 결손증 예방을 위해 하루 1 mg 이상의 엽산을 보충한다.
- 마) 현재의 종합 비타민을 하루 두 알로 늘리는 것이 좋겠다.

정 취 선

제24권 10호 응답지 (비타민과 약물의 상호작용)

의사면허번호		전문의 번호		소속 지회	
성 명		연락처(전화)		연락처(E-mail)	
퀴즈 번호	1.	가)	나)	다)	라) 마)