세미나 | 제 2 세미나실

비타민과 운동수행능력

전 지 현

이화여자대학교

목 차

- 비타민의 기능
- 비타민 결핍증과 과잉증 & 건강과 운동수행능력
- 지용성 비타민과 운동수행능력
- 수용성 비타민과 운동수행능력
- 비타민 보충 : 기능적인 면

1. 비타민의 기능

1) 조효소 기능

- 비타민 B 복합체 : 중요 효소활성 역할

2) 호르몬 기능

- 비타민 D 호르몬으로서 작용 / 활성 형태로 유일
- 비타민 C 호르몬 형성에 중요

3) 항산화제 기능

- 항산화 능력 비타민 E,C와 β-케로틴
- 건강 + 경기력- 최근 많은 관심

- **인체 영양에 필수적인 비타민**
  - 인체는 13종의 다양한 비타민을 적절히 섭취
  - 균형이 잘 잡힌 식사 – 에너지 필요량 충족
    - 지용성 비타민 – 지방 급원으로 얻음
    - 수용성 비타민 – 여러 종류의 식품에 다양하게 분포
- **비타민으로 잘못 분류된 경우**
  - 이노시톨, 파라아미노안식향상, 비타민 B_{15}, 라에트릴
  - 화분(Bee pollen), 조효소Q10(CoQ10), 인삼과 은행

2. 비타민 결핍증·과잉증 & 건강·운동 수행능력

초기 결핍 단계

↓

생화학적 결핍단계

↓

생리학적 결핍단계

↓

임상적 발전 결핍단계

3. 지용성 비타민과 운동수행능력

비타민 A결핍

- 이론적 : 운동수행능력에 영향 미칠 가능성
- 지구력 경기 운동선수 : 당신생 합성과정에 부정적
- β-카로틴 결핍 : 운동에 의한 근육 손상 감소시킬 가능성

비타민 A 보충

- 비타민 A의 과잉 섭취 : 과다비타민증
- Binkely, Krueger의 연구 : 골격형성 방해 및 뼈의 손실 → 골다공증
- Feskanich의 연구 : 과잉섭취 여성 > 적게 섭취 여성 골반뼈 부상 위험
- β-카로틴 : 지방 조직 축적, 황달

비타민 A의 보충이 운동 수행능력을 향상 근거 미흡
추가 섭취 권장 X

비타민D 결핍

- 비타민D 결핍 노인 환자 : 근육 강도의 감소
- 비타민D 결핍과 연관된 근육 약화 : 운동수행능력 저해
- 운동선수 비타민D 결핍 : 실내운동, 고위도 지방, 햇볕 노출 피하는군
- 호주 체육위원회 Cross-Sectional survey : 뼈의 스트레스성 부상

비타민D 보충

- 근육 강도 · 반응 시간과 균형을 증가시켜 노인층의 골반 부상 약화
- RDA보다 더 많은 양의 비타민 D 보충 X!!
- 운동 선수 : 아직 이론적 체계정립X

비타민 D 와 운동수행능력에 대한 효과 입증 X
추천량 400 IU~2000IU
식사 중 비타민 D 와 칼슘 공급, 햇빛에 노출되는 신체 부위 늘리기 등

비타민E 결핍

- 최저지방 식이(very low fat diet) : 비타민 E 섭취 부족
- 비타민 E 결핍 : 근육세포의 산화 능력 감소와 적혈구 파괴 – 산소 운반의 악화 - Vo2max 및 유산소성 지구력의 감소 초래

비타민E 보충

- 유전적 결합이 있는 경우 : 비타민 E 보충 필요
- Kobayashi 연구: 매일 1,200IU, 6주간보충 → Vo2max 향상, 혈중 젖산 농도 감소, 유산소성 지구력증가
- Simon-Schnass & Pabst 연구: 400mg, 10주 섭취 → 무산소성 역치 개선

운동수행능력을 향상시기기 위한 수단 X
건강을 위한 비타민 E 충분히 함유된 식품 섭취

비타민K 결핍

- Zitteman 의 역학 연구 : 비타민 K의 부족- 골다공증의 원인
- 운동선수의 신체 향상력과의 관계에 관한 자료 X

비타민K 보충

- Zitteman 의 역학 연구 : 골격건강에는 유의
- Cracium, et al : 1개월 10mg/day 보충 여자선수– 골격형성지수 증가
- Braam, et al : 여자 지구력 운동선수들의 골격 형성과 아무런 관련
- 운동수행능력과 관련된 역할은 미미

비타민 K 의 과잉섭취에 대한 독성↓
의사의 처방 없는 비타민 K의 섭취 권장 X

4. 수용성 비타민과 운동수행능력

티아민 결핍과 보충

- 운동과 고당질 섭취 : 지구력 요하는 선수들의 티아민 결핍은 치명적
- 경기력 향상과 티아민 보충 연구 多, 뚜렷한 결과 없음.
- Suzuki & Itokawa의 연구 : 3일 동안 100mg 섭취 → 혈청 티아민 수준 증가 및 피로호소 감소
- 고강도 지구력 활동에서는 요구량 증가

리보플라빈 결핍과 보충

- 리보플라빈 보충 : 영양상태 양호한 일반인들에게 특별한 혜택 X
- Tremblay, et al: 국가대표 우수선수 16~20일 동안 하루 60mg 섭취 → Vo2max와 무산소성 젖산 역치, 수영 경기력 변화X

나이아신 결핍과 보충

- 이론적 : 나이아신 결핍 – 당질로부터 생성되는 에너지 감소 – 경기력 약화
- 영양상태가 좋은 운동선수 : 운동수행능력에 유의한영향 X
- 지구력 요하는 운동 선수들의 나이아신 보충 권장 X : 지방대사의 영향 → 근글리코겐의 급속한 고갈

B_6결핍과 보충

- 이론적 : 지구력 운동 경기력에 해로운 영향 → 단백질 합성에 관여
- 신경전달 물질 합성에 필요 : 섬세한 움직임 필요 선수
- Cubum, et al : 근육에 저장되는 양 증가 X
- Virk, et al : 남자 운동선수 20g보충 → 어떠한 결과도 나오지 않음
- 경기력 향상과 B_6결핍의 직접적인 관련성 아직 밝혀지지 않음
- 과도한 양의 보충은 수족 마비와 걸음 장애·신경계 이상

B_{12} 결핍과 보충

- 악성 빈혈 초래할 정도의 결핍 : 유산소성 지구력 감소
- 운동선수들 중 가장 남용되는 비타민 보충제
- **" 소량의 보충으로 빈혈 방지, 다량의 보충으로 운동 경기력이 탁월하게 향상되지 않을까?"**
- 균형 잡힌 식사를 하는 운동선수 ≠ 유익한 효과
- 채식주의 운동선수 & 운동하는 노인의 경우 섭취 필요

엽산 결핍과 보충

- 엽산 결핍 : 산소운반 능력 감소
- 엽산염이 결핍된 여자 마라톤 선수 : 하루 5mg, 11주 엽산 섭취 → 혈청 엽산염 수준 정상회복, Vo2max ·최대 트레드밀 수행시간과 경주 속도 등은 향상되지 않음
- 과량의 엽산 섭취는 운동수행능력을 향상X,영양 있는 식생활로 충분 섭취

판토텐산 결핍과 보충

- 결핍 시 : 피로, 근육 경련과 운동신경 조절의 악화 등
- 판토텐산 결핍 발생률 ↓
- 장거리 육상 선수들 1g, 2주 섭취, 혈액수준 및 운동 경기력 영향 X
- 과량 보충- 설사 유발
- 판토텐산의 보충은 권장 X

비오틴 결핍과 보충

- 비오틴과 운동경리겨에 대한 연구결과 및 입증 자료 존재 X
- Mock의 연구 : 하루 200mg까지의 섭취 부작용 X

비타민C 결핍

- 운동수행 능력 & 유산소성 지구력 운동 방해

비타민C 보충

- 비타민 C 결핍 대상자들의 운동 수행 능력 향상
- Peters, et al : 울트라 마라톤 선수 21일 동안 600mg 섭취 → 호흡기 감염증상 호전
- David Nieman 연구 : 7일 동안 하루 1500mg 섭취 → 산소와 면역반응 영향 X
- Bell, et al : 30일 동안 하루 500mg섭취 → 최대산소섭취량 & 심박출량 증가 X

비타민 C는 하루 200mg 권장

마라톤 등 운동수행능력 향상 가능성

5. 비타민 보충: 기능향상 면

- 운동선수들의 보충제에 관한 선호도 : 평균 46%

  우수 선수들> 대학고등선수, 여자 선수들 > 남자 선수들

1) 운동선수들은 과연 비타민 보충제를 섭취해야 하는가?

- 레슬링·체조·발레 선수들

: 장기간에 걸친 준단식 식이 · 단식식이

: 하루 에너지 섭취량 1,200~1,600kcal 이하일 경우

: 저칼로리 식사 – 수용성 비타민 결핍

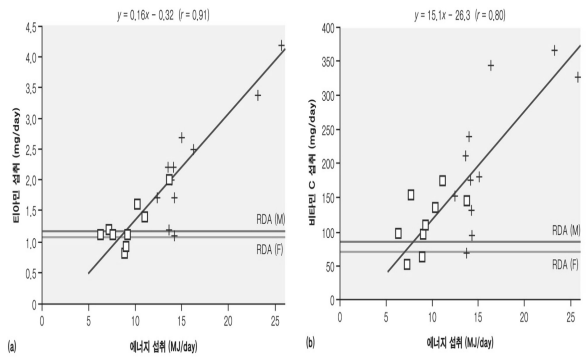

그림 1 남·녀 운동선수의 에너지 섭취와 비타민 섭취 사이의 관계

출처: van Erp-Baart et al. 1989;Fogelholm 1994.

2) 항산화제 비타민들이 훈련 중의 근육 손상 방지할 수 있는가?

: 운동으로 인한 근육 손상에 대한 항산화 보충 효과

→ 세포막 파괴와 같은 근육 손상 감소, 산화스트레스 감소 등

→ 항산화제 보충 효과 X , 확실한 종류와 양의 권장 X

항산화 비타민 근육 조직 손상 예방

정기적으로 강도 높은 운동 권장

균형 잡힌 식사 & 자연식품을 통한 항산화 비타민 섭취

• 지용성 비타민 보충이
운동수행력을 향상시킨다고 할 수 없다

• 수용성 비타민의 보충은
운동 경기력을 향상 시키지 않는다.

• 균형 잡힌 식사를 하는 운동선수의 운동수행능력을
위한 비타민 보충은 요구되지 않는다.

• 체중조절· 고강도훈련 임하는 선수들에게는 결핍으로 인한
건강상의 이유로 비타민 보충제 섭취 권장