

고카페인 음료와 청소년건강

단국의대 권호장

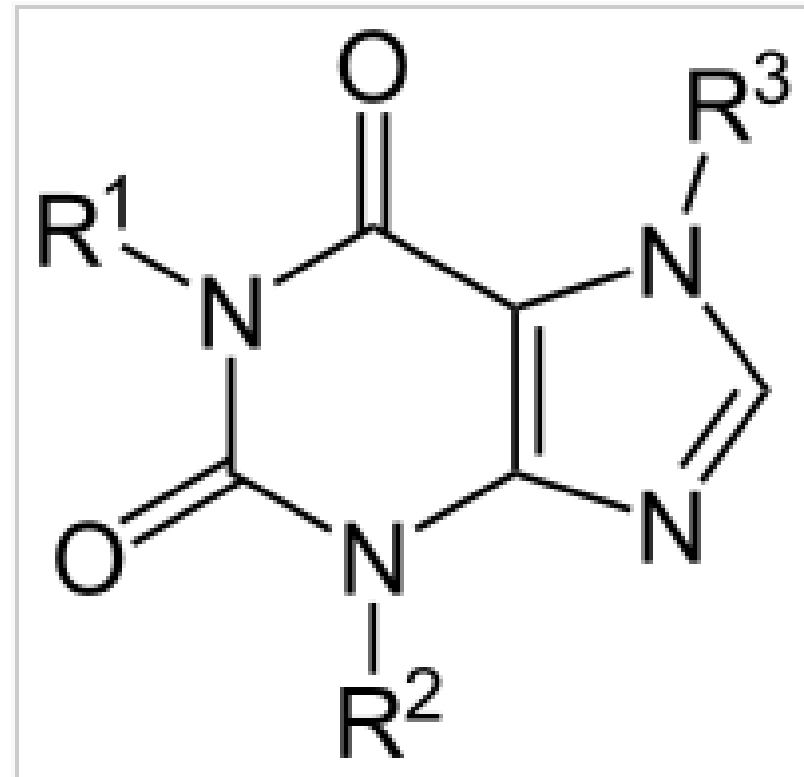
발표순서

- 카페인의 건강영향
- 고카페인 음료의 위해성

카페인인의 건강영향

메틸크산틴류(methylxanthines)

- 차에 있는 theophylline, 코코아에 있는 theobromine, caffeine 등을 포함
- 카페인은 식물의 씨, 잎 등에 있는 천연살충제인데 동시에 꿀벌의 보상기억 증가
- 카페인 전 세계적으로 가장 많이 소비되는 합법적 정신활성물질(커피, 차, 청량음료, 에너지음료)



Caffeine: $R_1 = R_2 = R_3 = \text{CH}_3$

Theobromine: $R_1 = \text{H}, R_2 = R_3 = \text{CH}_3$

Theophylline: $R_1 = R_2 = \text{CH}_3, R_3 = \text{H}$

중추신경계 흥분제

- 정신운동 흥분제

- 흥분과 행복감을 일으키고 피로감을 감소시키며 운동활성을 증가시킴

- 암페타민
- 메칠크산틴류(카페인 등)
- 코카인
- 니코틴











- 작용기전

- 아데노신(세포활동의 부산물로 피곤함과 졸음을 유발) 수용체를 차단하여 결과적으로 도파민, 노어에피네프린과 같은 신경전달물질의 활성을 높임

작용

- 중추신경계
 - 대뇌피질과 기타부위를 흥분시킨 결과로 피로감소 및 각성상태를 증가시킴
 - 100그램 미만으로도 민감한 사람에게는 신경과민과 불면증을 유발
 - 카페인 1.5 그램(커피 15컵 정도)을 섭취하면 불안과 진전을 일으킴
- 심혈관계
 - 고용량의 카페인을 심장의 수축력 및 심박수 증가 초래
 - 예민한 사람에서는 부정맥을 초래하기도 함
 - 카페인을 지속적으로 마시면 카테콜라민을 유리시켜 말초혈관 저항과 혈압을 약간 상승
- 이뇨작용
 - 카페인을 강한 이뇨작용이 있음
- 위점막
 - 모든 메틸크산틴류는 위점막에서 위산 및 소화효소의 분비를 증가시킴
- 금단증상
 - 무기력, 과민 및 두통, 집중력 저하 등의 증상이 나타날 수 있음

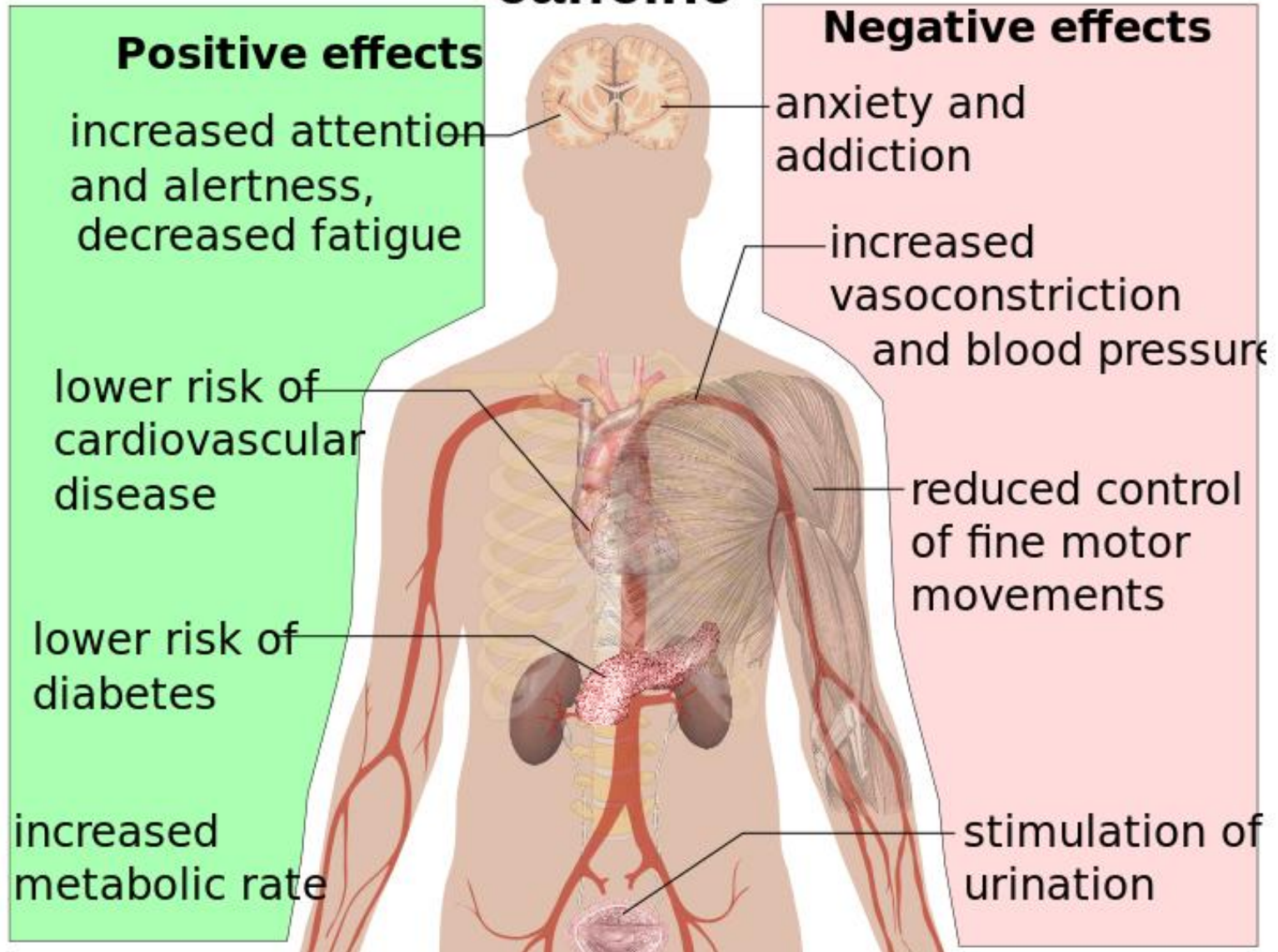
약물의존성의 상대적 크기

- 중추신경계 흥분제
 - 카페인 
 - 니코틴 
 - 코카인 
 - 암페타민 
- 환각제
 - LSD 
 - 대마 
- 중추신경계 억제제
 - 에타놀 
 - 벤조디아제핀 
- 마약류
 - 모르핀 
 - 헤로인 

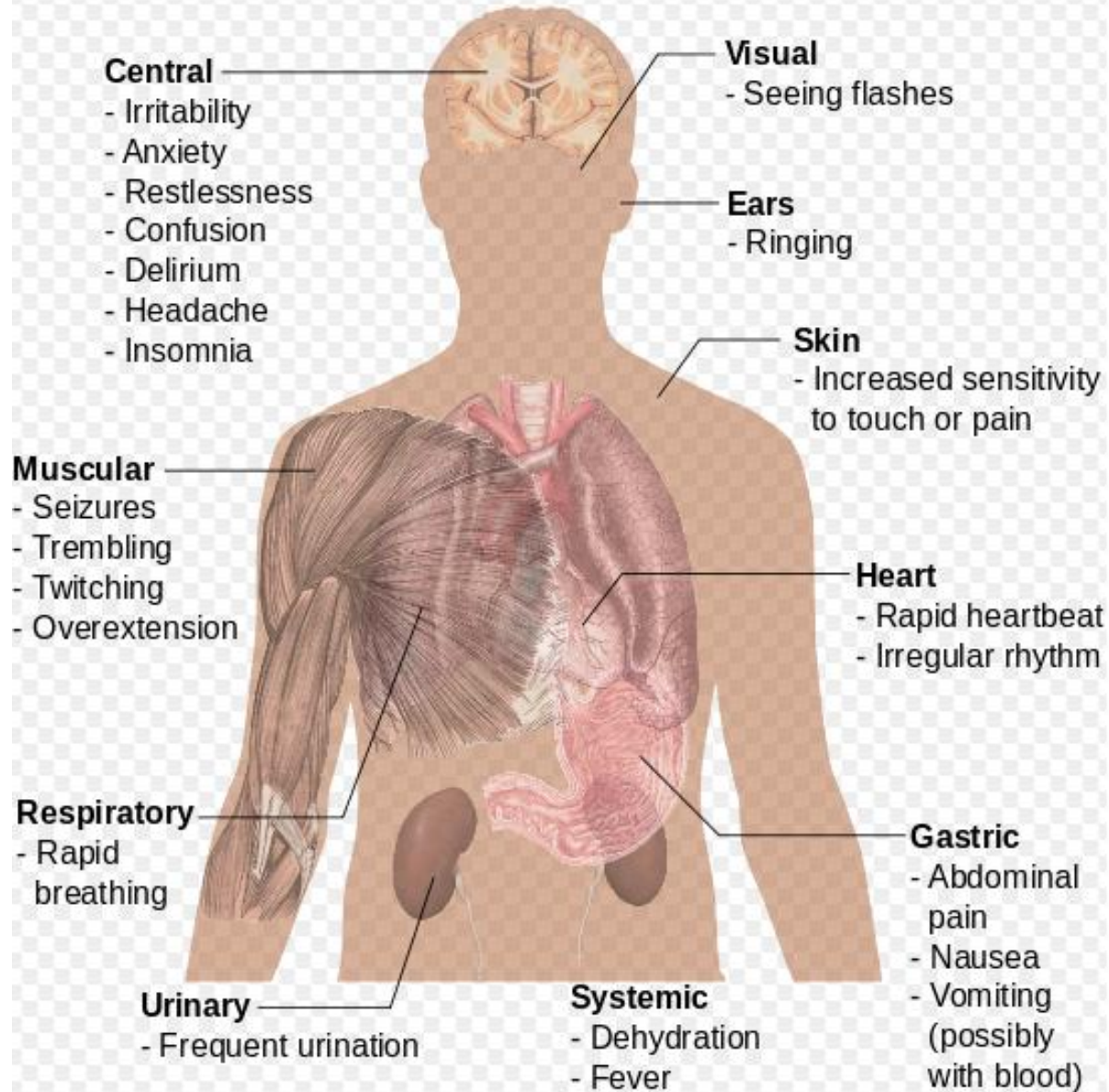
카페인 의 독성

- 미국 FDA에서 일반적으로 안전한 물질(GRAS, generally recognized as safe)로 분류
 - 일반적으로 섭취하는 용량(500 밀리그램 이하)이 독성 용량(10그램)보다 낮음
- 일상적 섭취는 장기간 지속되더라도 건강위험이 낮고 치매, 파킨슨씨병과 일부 암에 대해서는 예방효과도 있음
- 미국 국립보건원에서는 지나친 카페인 섭취가 안절부절못함, 불안, 예민, 불면, 두통, 부정맥을 유발하고 카페인을 끊으면 금단증상이 나타나므로 카페인 섭취를 자제하도록 권고
- 임신 중 카페인 섭취에 대해서는 논란이 있지만 미국산부인과 학회에서는 하루에 200mg까지는 안전하다고 결론

Health effects of caffeine



Main symptoms of Caffeine overdose



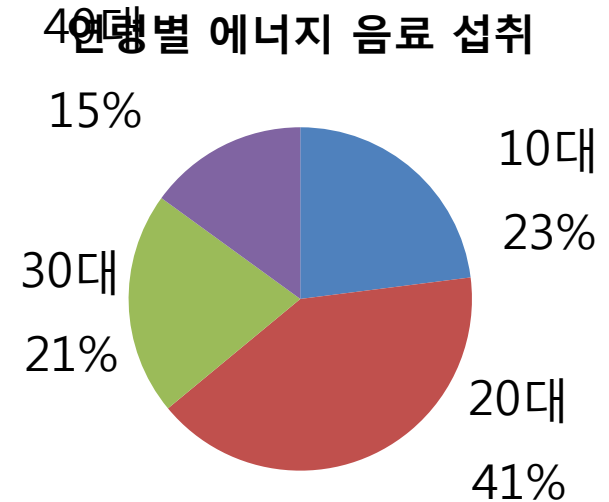
고카페인 음료의 위해성

고카페인 음료

- 카페인을 일정 기준 이상을 첨가한 음료제품을 고카페인 음료가 부르는데 이중 에너지 음료는 카페인, 타우린, 비타민, 허브 보충제, 당, 또 증가는 감미료로 만든 음료로 에너지 증가, 체중 감량, 스테미나 증진 및 집중력 향상 등에 도움이 된다고 광고하고 있는 음료
- 에너지 음료시장은 2010년 3월 롯데칠성이가 핫식스를 출시하고, 이듬해 8월 세계 에너지음료 1위인 레드불이 정식 수입되면서 에너지음료시장이 본격적으로 팽창
- 에너지음료 시장 규모는 '11년 300억원에서 '12년에는 1,000억 원으로 3배 이상 급증



연령별 에너지 음료 섭취



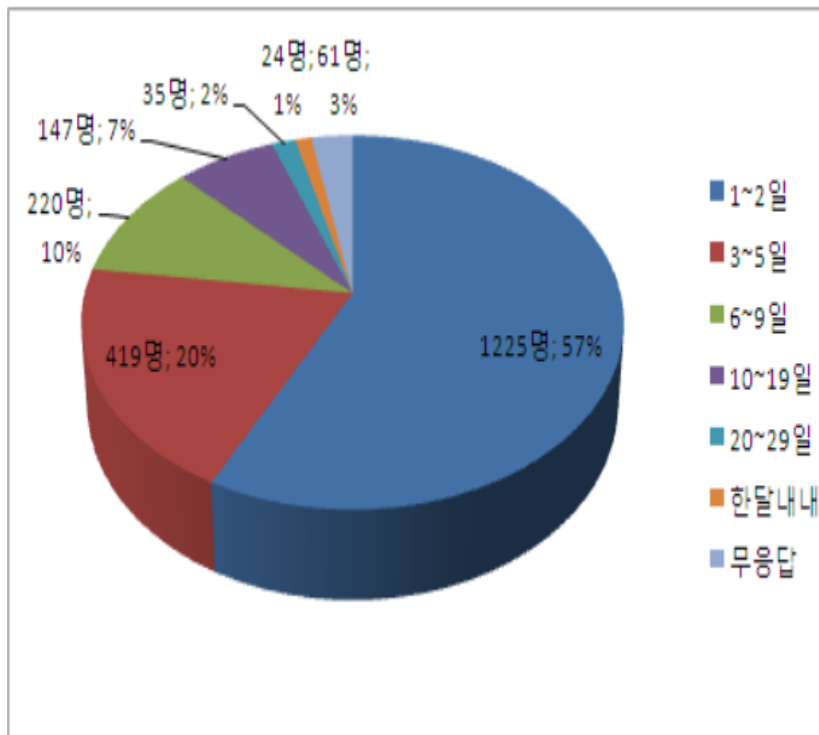
에너지 음료의 성분과 역할

- 카페인(caffeine): 에너지 음료의 거의 유일한 활성 성분
- 타우린(taurine): 아미노산의 일종, 몸 안에서 만들어지고 고기나 어패류를 통해 섭취, 건강상이 이점이 거의 없음
- 글루쿠로노락톤(glucuronolactone): 몸 안에서 포도당이 분해될 때 생성되는 물질로 이미 충분한 양이 만들어지고 있고 추가 섭취로 인한 이점이 없음
- 비타민 B12: 필수영양소이나 건강한 사람은 충분한 양을 섭취하고 있기 때문에 추가 섭취로 인한 이점이 없음
- 카르니틴(carnitine): 아미노산의 일종으로 대사과정에 역할을 하는 영양소이나 음식을 통해 충분히 섭취가 되고 있기 때문에 보충할 필요가 없음.

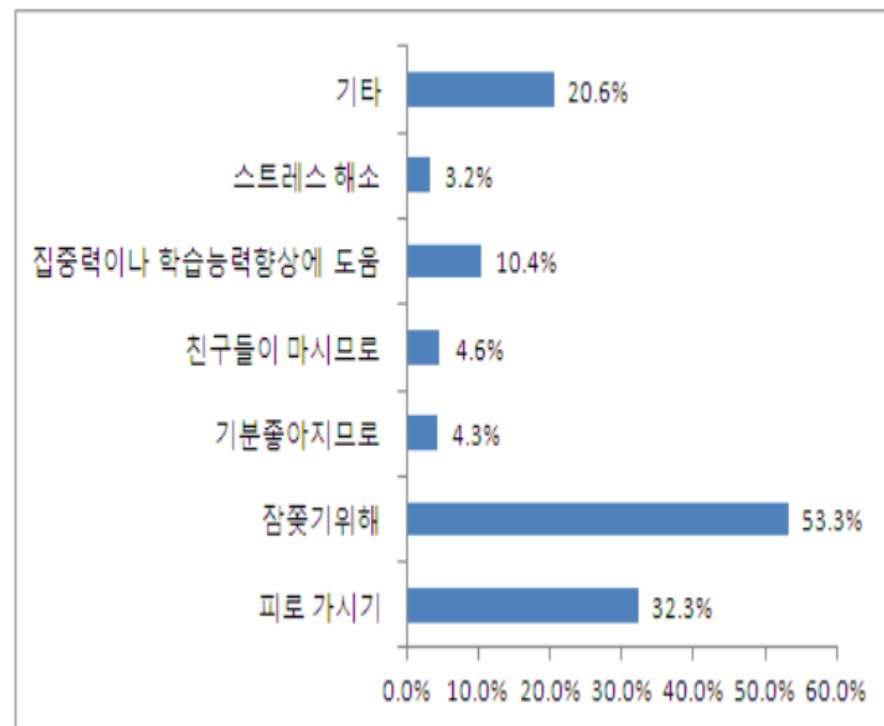
중고등학생 고카페인음료 이용실태 조사결과 (김상희 의원실, 2012)

대상: 전국의 중고등학생 5,405명
 지난 한달 동안 고카페인 음료 마신 경험: 39.4%
 이 중 4%는 한달에 20일 이상 소비

<그림 1> 고카페인음료의 복용일수(지난 한달간)



<그림 6> 고카페인 음료를 마시는 이유

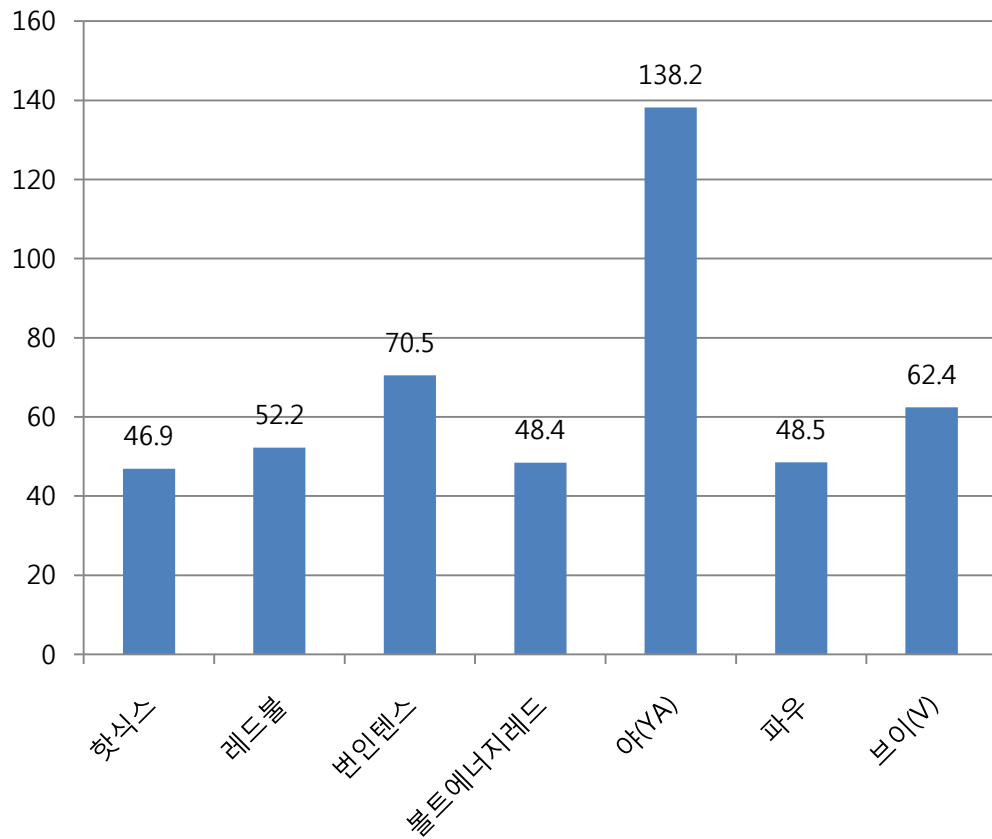


국내유통 에너지음료 카페인 함량

순번	제품명	제조사/수입사 (수입국)	용량(mL)	1회 제공량 카페인양 (mg)	비고	1mL당 카페인양 (mg)
1	몬스터 자바코나	몬스터 에너지 코리아 (미국)	325mL	207.35	수입	0.64
2	몬스터 에너지	몬스터 에너지 코리아 (미국)	473mL	164.00	수입	0.35
3	몬스터 자바민빈	몬스터 에너지 코리아 (미국)	325mL	160.23	수입	0.49
4	야	삼성제약공업(주)	220mL	154.02	국내	0.70
5	몬스터 카오스	몬스터 에너지 코리아 (미국)	473mL	142.50	수입	0.30
6	리차지에너지	(주)상일	250mL	95.68	국내	0.38
7	에너젠	동아제약	50mL	89.50	국내	1.79
8	번인텐스	코카콜라음료(주)	250mL	78.05	국내	0.31
9	리얼레드	한국인삼공사	250mL	74.08	국내	0.30
10	볼트에너지레드	해태음료(주)	350mL	72.90	국내	0.21
11	레드볼 에너지 드링크	동서식품 (오스트리아)	250mL	62.50	수입	0.25
12	햇식스	롯데칠성음료(주)	250mL	61.85	국내	0.25
13	쉴플러스	일양약품(주)	250mL	60.74	국내	0.24
14	브이	(유)활황 (뉴질랜드)	250mL	30.00	수입	0.12
15	브이블루	(유)활황 (뉴질랜드)	250mL	30.00	수입	0.12
평균			50~473mL	98.89 (30.00~207.35)		0.43 (0.12~1.79)

출처: 식품의약품 안전처.2012

에너지 음료의 카페인함량(mg)



커피전문점 판매 커피 82-167 mg
캔커피 또는 커피믹스 70-75mg
콜라 23 mg
녹차, 초콜릿 15 mg

녹색소비자연대, 2012

카페인 일일섭취제한권고량

- 우리나라 기준(식품의약품안전처)
 - 어린이 2.5 mg/kg bw 이하
 - 성인 400 mg 이하
 - 임산부 300 mg 이하
- 62.5 mg 을 기준으로 어른은 6.4캔, 임산부 4.8캔, 어린이(30 kg)는 1.2 캔
- 미국, EU는 임산부에 대해서만 300 mg

고카페인 음료와 관련된 사례

- 미국 FDA의 2004년 이후 위해반응보고시스템(CARES)을 통해 수집된 에너지음료(Red Bull, Monster Energy, Rockstar, 5-Hour Energy)와 관련된 사망보고 18건, 기타 피해 보고 150건 이상을 공개
- 독일에서는 2002년 이후 에너지음료와 관련된 사고를 추적하고 있는데 간손상, 심부전, 호흡기질환, 흥분, 간질, 정신이상, 근육섬유 파괴, 빈맥, 고혈압, 심부전, 사망 등이 보고된 바 있음

코카페인 음료의 위험성

- 에너지 음료로 선전되어 카페인에 대한 경각심 없이 과다 섭취 유발
 - 커피와 달리 단기간에 많은 양 섭취
 - 이온음료와 혼동되어 음용
 - 다른 카페인 음료와 함께 복용
- 학부모, 의사, 교사 등이 에너지 음료의 실체에 대한 이해 부족
- 청소년의 학업부담이 고카페인 음료 섭취 증가 원인
- 타우린 등 다른 성분과의 상호작용 가능성
- 술과 함께 복용 시 위험성 높아짐

고카페인 음료와 술의 혼용

- 대학생을 중심으로 고카페인 음료와 술을 섞어 마시는 음주문화 확산
- 고카페인 음료의 다량 섭취-카페인 중독 위험 증가
- 알코올 중독 증상을 덜 느낌-술 관련 손상 위험 증가
- 혼용해서 마시는 경우 과음의 빈도 증가
- 카페인, 알코올, 니코틴, 다른 약물 복용 위험 증가(약물 중독의 입구?)

청소년에서 고카페인 음료의 잠재적 의학적 문제점

- 심장질환이 있는(특히 심근증) 청소년에서 위험할 수 있음
- ADHD 아동들은 먹는 약물은 심장질환의 위험을 높일 수 있음. ADHD 아동들은 약물남용의 위험이 큼
- 섭식장애가 있는 아동들은 카페인을 규칙적으로 섭취하는 경향이 있는데 에너지음료는 심장질환의 위험을 더 높일 수 있음.
- 고카페인 음료로 인한 칼로리 과다 섭취. 당과 카페인 이 함께 상승 작용하여 식후 고혈당을 유발할 수 있음
- 카페인이 장에서 칼슘 섭취를 방해해서 뼈성장에 지장을 초래할 수 있음

고카페인 음료 규제 방안 유형

- 판매제한 또는 금지
 - 연령제한
 - 판매장소 제한
- 카페인 함량 제한
 - 농도 제한, 1회 제공 당 카페인 총량 제한
- 위험 경고 또는 홍보
 - 주의문구, 함량 표시

국내외 고카페인 음료 규제현황

국가	규제현황
아르헨티나	나이트 클럽 판매 규제
호주	의약품 분류 판매
노르웨이	약국판매
스웨덴	15세 이하 판매 금지
미국	켄터키주, 마인주, 미시간주에서 18세이하 판매 금지 시카고 시의회 에너지 음료 판매금지를 위한 조례개정 추진
캐나다	2013년부터 에너지 음료 중 카페인 함량 1회 제공량 당 180mg 초과할 수 없고 1L당 400mg이하로 제한하는 기준 발효
독일	에너지 음료 과량섭취 자제 경고
덴마크	1L당 350mg 초과 판매금지
터키, 우루과이	에너지 음료 판매금지
한국	고카페인음료(150mg/L이상)에 총 카페인 함량과 주의문구 의무 표시

[브리핑] "불량식품 매출액 최대 10배 환수"

[중앙일보] 입력 2013.06.06 00:30

불량식품을 만들어 팔다 적발되면 소매가격의 최대 10배까지 환수당하게 된다. 처벌 조항도 기존 '7년 이하의 징역'에서 '1년 이상, 7년 이하의 징역'으로 강화된다. 정부와 새누리당은 5일 국회에서 '먹을거리 안전대책'을 위한 협의를 하고 6월 국회에서 이런 내용을 담은 식품위생법 개정안을 처리하기로 했다. 당정은 또 지난해 22곳이었던 어린이 급식관리지원센터를 내년까지 188곳으로 확대할 계획이다. 학생들 사이에서 '잠 쫓는 음료'로 인기를 끌고 있는 고카페인 음료를 학교 주변에서 판매할 수 없도록 하고, 광고도 제한하도록 관련 규정을 바꾸기로 했다.

어린이 식생활안전관리 특별법을 개정하여 판매금지 및 광고의 제한 또는 금지 항목에 고카페인음료 추가하는 방안 추진

어린이 식생활안전관리 특별법

제8조(고열량저영양 식품의 판매 금지 등) ① 식품의약품안전처장은 고열량저영양 식품의 영양성분 기준을 정하여 고시할 수 있다. <개정 2013.3.23>

② 식품의약품안전처장은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 장소에서는 고열량저영양 식품의 판매를 대통령령으로 정하는 바에 따라 제한하거나 금지할 수 있다. <개정 2013.3.23>

1. 학교
2. 우수판매업소

제10조(광고의 제한금지 등) ① 어린이 기호식품을 제조·가공·수입·유통·판매하는 자는 방송, 라디오 및 인터넷을 이용하여 식품이 아닌 장난감이나 그 밖에 어린이의 구매를 부추길 수 있는 물건을 무료로 제공한다는 내용이 담긴 광고를 하여서는 아니 된다.

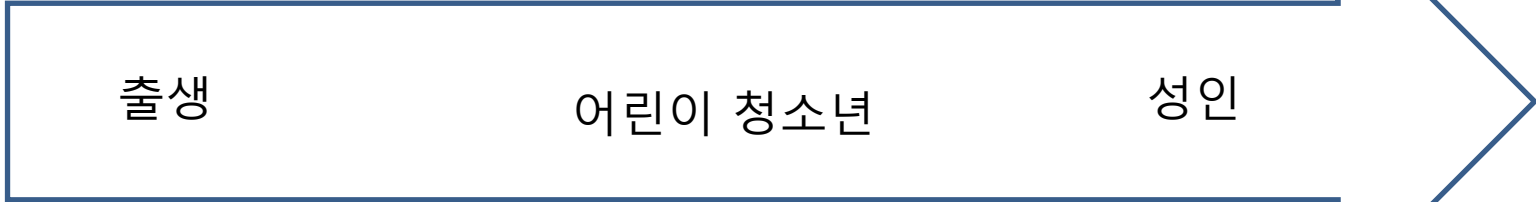
② 식품의약품안전처장은 어린이 기호식품을 제조·가공·수입·유통·판매하는 자가 「방송법」 제2조제1호가목의 텔레비전방송을 이용하여 고열량저영양 식품을 광고하는 경우 그 광고시간의 일부를 제한하거나 광고를 금지하게 할 수 있다. <개정 2013.3.23>

③ 식품의약품안전처장은 제2항에 따라 광고시간의 일부를 제한하거나 광고를 금지하고자 하는 경우 그 대상이 되는 고열량저영양 식품을 정하여 고시하여야 한다. <개정 2013.3.23>

고카페인 음료 관리 방안 제안

- 일반 편의점에서 판매하는 상황에서 학교판매금지의 효과의문
 - 규제대상인 탄산음료의 경우, 주 3회 이상 탄산음료를 마시는 비율이 남학생은 30.1%, 여학생은 18.0%(청소년건강행태온라인조사)
 - 카페인 함량이 일정량 이상이면 약국판매
- 광고의 제한 또는 금지
 - 어린이 식생활안전관리 특별법 제10조 광고의 제한·금지 항목에 추가
 - 국민건강증진법 제7조 광고의 금지 항목에 추가
- 음주와 혼용하고 있는 고카페인 음료 규제방안
 - 유흥주점 판매 금지
- 고카페인 음료 사고 시 보고체계
 - 건강기능식품 부작용 신고체계에 통합운영
- 청소년의 카페인 음료 복용실태 모니터링
 - 청소년건강행태온라인조사에 조사항목 추가
- 어린이 식품안전 교육 강화
 - 어린이 식생활안전관리 특별법 제13조의 적극적 활용
 - 교육부와 협조체계 구축하여 정기적 보건교육 실시
 - 보건교육 예산 확보 및 교육지원체계 구축
- 어린이 식생활 안전관리종합계획에 반영
 - 고카페인 음료의 관리목표, 방법, 결과 확인 방법 반영

건강한 국민



식약처
복지부
환경부
교육부
여성가족부
안전행정부

영양불균형
환경오염
운동부족
과중한 스트레스

비만
아토피질환
ADHD
자폐증
사고



감사합니다.