

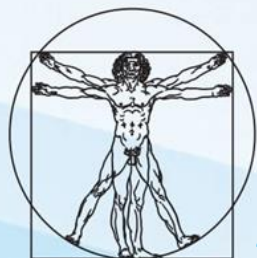


CRO-PALS



**Hrvatska longitudinalna studija tjelesne aktivnosti
u adolescenciji**

**Tjelesna aktivnost i prehrana
srednjoškolaca**



***Javna prezentacija rezultata 4-godišnje
studije - rezultati mjerenja prehrane -***

prof. dr. sc. Zvonimir Šatalić

20. XI 2020.

Udruga kineziologa Grada Zagreba i Zagrebačke županije i
Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu



Sveučilište
u Zagrebu

Na koja pitanja tražimo odgovor?



obrazac epizoda hranjenja s obzirom na vrijeme

obiteljski obroci i obroci izvan doma, raspodjela unosa energije tijekom dana, uloga prvog dnevnog obroka, itd.

spavanje kao (novi) faktor rizika prekomjerne TM





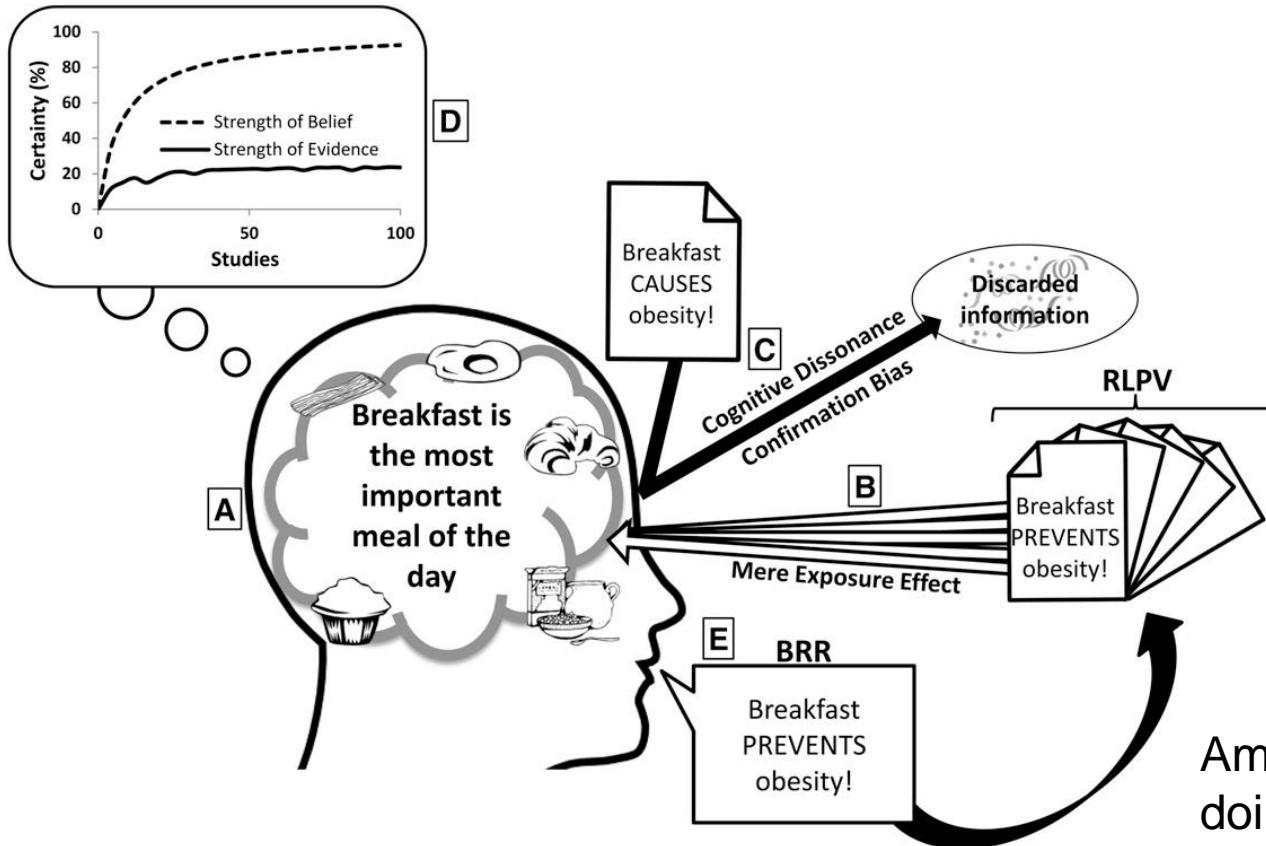
Recent studies suggest that when we eat, termed “chrono-nutrition,” may be as important to what we eat.

This concept covers 3 aspects:

- 1) irregularity of energy intake in meals (varying amounts of energy intake throughout the day and at different times from one day to the next)
- 2) frequency (number of meals per day)
- 3) timing of food intake (actual time of day).

Belief beyond the evidence: using the proposed effect of breakfast on obesity to show 2 practices that distort scientific evidence¹⁻⁴

- skipping breakfast causes weight gain???
- The belief in the PEBO (proposed effect of breakfast on obesity) **EXCEEDS** the strength of scientific



Am J Clin Nutr

doi:

10.3945/aicn.113.064410

Breakfast and weight loss

Reviewing the effects of breakfast consumption on body weight and energy intake




Addition of breakfast might not be a good strategy for weight loss, regardless of established breakfast habit



 7

Studied changes in body weight

 486

 13 unique studies identified

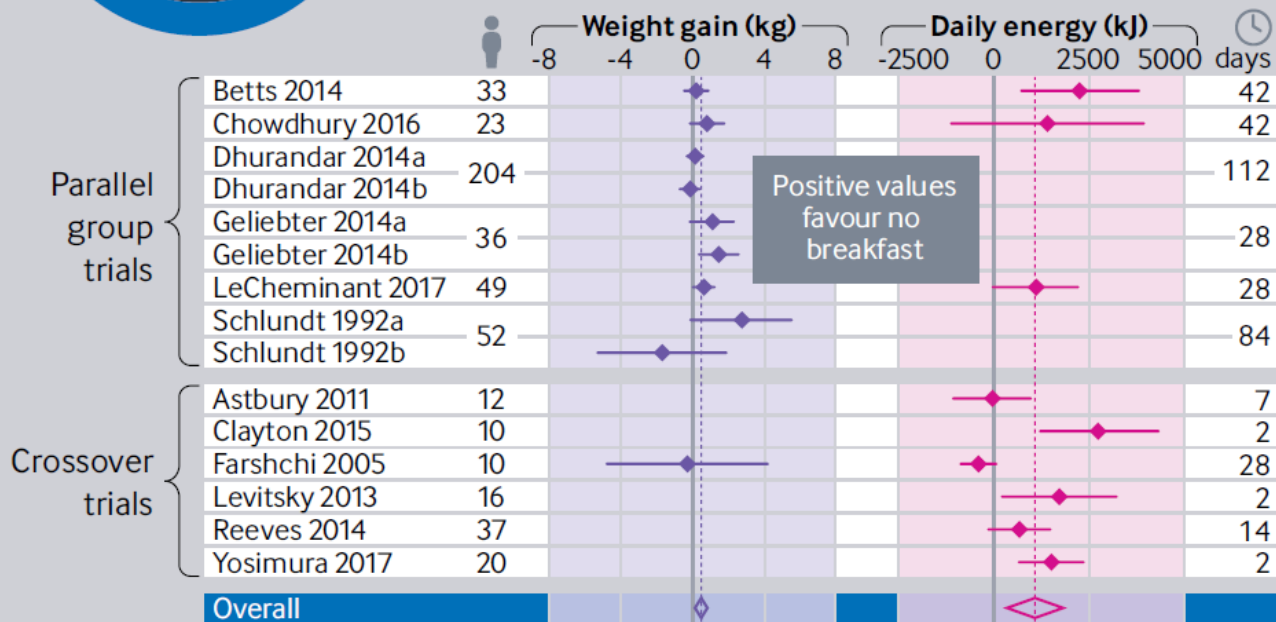
Studied 24 h energy intake

 10

 930

Study quality

All studies were at high risk of bias, mostly because of lack of blinding, for both allocation and analysis



Preliminarni rezultati: spavanje

- Učenci koji spavaju manje od 5 sati, za razliku od onih koji spavaju preporučenih 8 sati dnevno, imaju **veći unos energije za oko 500 kcal**, te bitno manji dnevni unos vitamina C, **češće konzumiraju napitke s dodanim šećerom**, te češće imaju kasniji obrok
- Nedovoljno sati sna jednako kao i povećan broj odspavanih sati nepovoljno se odražavaju na parametre poput udjela masnog tkiva, sume 4 kožna nabora i indeksa tjelesne mase.
- Učenci koji spavaju preporučenih 8 sati konzumiraju **više voća i tjelesno su aktivniji**, a manje posežu za **slatkišima, grickalicama i brzom hranom**.

Preliminarni rezultati: vrijeme

- Udio energije iz ugljikohidrata, proteina i masti nalazi se unutar prihvatljivog raspona unosa makronutrijenata i kod djevojaka i kod mladića. Veliki postotak ispitanika ne zadovoljava prosječne prehrambene potrebe (EAR) većine mikronutrijenata s posebnim naglaskom na vitamin D.
- Ispitanici prosječno najviše energije unose ručkom (29 %) kojeg slijedi večera (24 %), potom zajuttrak (17.5 %) te užina, doručak i međuobroci.
- **Oko 22 % adolescenata ne konzumira zajuttrak.**
- Djevojke koje zajutarkom unose manje od 250 kcal imaju značajno **više vrijednosti ITM-a** od djevojaka koje unose 250 ili više kcal (22.2 vs 20.8 kg/m²) ($p= 2.72 \cdot 10^{-5}$, $\alpha=0.05$). Isti su rezultati dobiveni i kod mladića (22.4 vs 21.6 kg/m²) ($p=0.03$, $\alpha=0.05$)

Morning, lunch-time and evening intake of micronutrients among Croatian adolescents

Pfeifer, Danijela; Rešetar, Josip; Mišigoj-Duraković, Marjeta; Sorić, Maroje; Gajdoš Kljusurić, Jasenka; Šatalić, Zvonimir

- Calcium intake among adolescents was concentrated during morning and evening hours, while magnesium and sodium intake was the highest in lunch-time period.
- Final year secondary school students had significantly higher calcium ($p=0.02$) and sodium ($p<0.01$) lunch-time intake.
- Older participants had significantly higher evening ($p=0.01$) and overall ($p<0.01$) sodium intake, as well as overall magnesium intake ($p=0.03$).

Pomak energetskeg unosa u adolescenciji i rizik za pretilost

PIŠE:

Josip Rešetar,
univ. doc. nutr.
Sveučilište u Zagrebu,
Prehrambeno-biotehnoški
fakultet

Pomak energetskeg unosa prema drugom dijelu dana (*engl. Eveningness in energy intake*) kod odraslih osoba dovodi se u vezu s većim rizikom za pretilost, razvoj metaboličkog sindroma te brojne druge krvžilno-metaboličke komplikacije. S druge pak strane, posljedice pomaka energetskeg unosa kod adolescenata prilično su nejasne, budući da u adolescenciji, zbog fiziološkog povećanja energetske potrebe i kasnijeg odlaska na spavanje, dolazi do većeg ukupnoga energetskeg unosa koji je pomaknut prema zadnjem dijelu dana.

Kako bismo istražili jesu li takve pojave podjednako prisutne i kod adolescenata i adolescentica te kakve posljedice mogu imati po njihovo zdravlje, hrvatski znanstvenici proveli su **istraživanje o utjecaju pomaka energetskeg unosa u adolescenciji i njegovoj povezanosti s antropometrijskim indikatorima nutritivnog statusa** u sklopu projekta "Hrvatska longitudinalna studija tjelesne aktivnosti u adolescenciji (CRO-PALS)", koji je financirala Hrvatska zaklada za znanost (HRZZ), te pod vodstvom prof. dr. sc. Marjete Mišigoj-Duraković. U longitudinalnu studiju bilo je uključeno

607 adolescenata (50,27% djevojaka i 49,75% mladića) kojima su u dva navrata, 2014. i 2017. godine, prikupljeni podaci o razini tjelesne aktivnosti, sjedilačkom načinu života, prehranenom unosu te antropometrijskim indikatorima nutritivnog statusa.

Što kažu rezultati?

Rezultati longitudinalne studije, objavljene u prestižnom časopisu *Nutrients*, pokazali su da je pomak energetskeg unosa prema drugom dijelu dana sa starenjem značajniji kod mladića i cjelokupne populacije, dok je kod djevojaka zabilježen suprotan trend - sa starenjem se njihov energetskeg unosa pomiče prema prvom dijelu dana. Nadalje, kod djevojaka je u dobi od 15 godina pronađena statistički značajna obrnuta povezanost između pomaka energije prema drugom dijelu dana i omjera struka i bokova (*engl. Waist-to-hip ratio, WHR*) - znanstvenici to objašnjavaju činjenicama da djevojke u toj dobi, za razliku od mla-

dića, više paze na energetske doprinos hrane, sklonije su izbjegavanju kasnih obroka te se više odlučuju za redukcijske dijetе.

Kod mladića je u dobi od 18 godina pronađena statistički značajna pozitivna povezanost između indeksa tjelesne mase (*engl. Body mass Indeks, BMI*) i aktivne energetske potrošnje (*engl. Active energy expenditure, AEE*) - takva pojava opravdava se intenzivnijom tjelesnom aktivnošću koja je prisutna u toj dobi kod mladića koja, posljedično, kroz porast bezmasne mišićne mase, pridonosi i porastu BMI-a. Autori studije zaključuju da pomak energije prema drugom dijelu dana malo ili zanemarivo utječe na antropometrijske indikatore nutritivnog statusa i rizik za razvoj pretilosti u razdoblju adolescencije. Međutim, isto tako ističu da su potrebna dodatna istraživanja koja bi uključila detaljniju analizu kakvoće prehrane, kronotipsku analizu ispitanika te drugačije metode određivanja pomaka energetskeg unosa.

Objavljeno na *vitamini.hr* 19. lipnja 2020.



OSVJEŽAVAJUĆI SMOOTHIE ZA DOBAR POČETAK DANA

Jogurt 150 mL
Voćni jogurt (fortia jagoda, grožđe, crni ribiz; 'z bregov) 30 mL
Mlijeko 2,8% ('z bregov) 40 mL
Zobene pahuljice (mljevene) 15 g
Šumsko voće (zamrznuto) 150 g
Med (1 žlica) 15 g

NUTRITIVNI SASTAV





Energija 250 kcal
Masti 5 g
Ugljikohidrati 58 g
Bjelančevine 11 g
Vlakna 8 g
Kalcij 265 mg

PRIPREMA

Sve sastojke stavite u blender, izmiksajte i poslužite hladno - po potrebi dodajte i led

Mlijeko i Ja 2/2020

Article
Obesity in Adolescents Who Skip Breakfast Is Not Associated with Physical Activity

Sara Sila ^{1,*}, Ana Ilić ², Marjeta Mišigoj-Duraković ³, Maroje Sorić ^{3,4}, Ivan Radman ⁵ and Zvonimir Šatalić ²

... breakfast consumption could exert beneficial effects (on adiposity) only in at the most active male adolescents ...

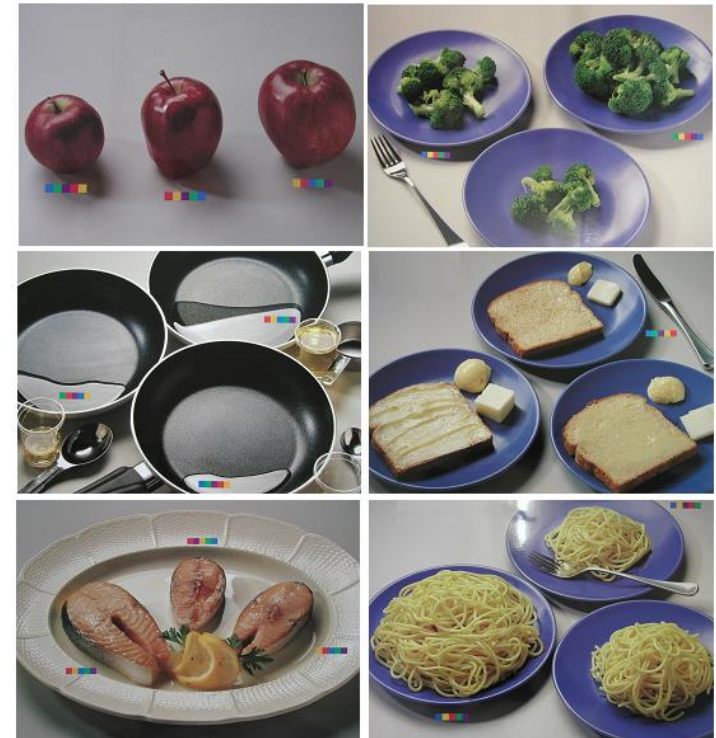
Article
Eveningness in Energy Intake among Adolescents with Implication on Anthropometric Indicators of Nutritional Status: The CRO-PALS Longitudinal Study

Josip Rešetar ¹, Danijela Pfeifer ¹, Marjeta Mišigoj-Duraković ², Maroje Sorić ^{2,3}, Jasenka Gajdoš Kljusurić ^{1,*} and Zvonimir Šatalić ¹

... a pronounced shift in energy intake towards later times in the day among adolescents as they age ...

Mjerenje prehrane

- Intervju
 - studenti nutricionizma
- Dijetetička metoda
 - standardizirano 24h prisjećanje unosa hrane
- Definiranje veličine porcije
 - kuhinjsko posuđe i fotografije hrane
- Pretvorba u unos hranjivih tvari
 - tablice s kemijskim sastavom hrane



Kako se definira

PREVENTIVNA PREHRANA:

nutrijentima ili hranom?

...jer ne jedemo nutrijente nego hranu...



ukupne masti	15-30 % kcal
zasićene	< 10 % kcal
polinezasićene	6-10 % kcal
ω-6	5-8 % kcal
ω-3	1-2 % kcal
trans	< 1 % kcal
mononezasićene	ukupne masti – (SFA + PUFA + TFA)
ukupni ugljikohidrati	55-75 % kcal
dodani šećer	< 10 % kcal
proteini	10-15 % kcal
kolesterol	< 300 mg
NaCl (Na)	< 5 g (< 2 g)
voće i povrće	> 400 g
prehrambena vlakna	> 25 g

Energija (kcal)

2134,0 ± 1126,36



Everyone is Different.
So, What is Normal?



Jill 57"
128 lbs. 16 years

Taylor 58"
172 lbs. 16 years

Timira 53"
139 lbs. 15 years

Tyler 50"
97 lbs. 13 years

Jose 56"
125 lbs. 15 years

Kaley 61"
190 lbs. 17 years

Tanner 53"
134 lbs. 13 years

Makaroni	2,0	Sjemenke suncokreta oljuštene suhe	3,9
Naranča	2,0	Kelj pupčar - prokulica	4,2
Marelica	2,1	Kokice (popkorn)	5,0
Šljiva	2,1	Bob (mladi sirovi)	5,0
Špinat	2,2	Kruh pšenični crni	5,1
Jagode	2,2	Grašak zeleni (u zrnu)	5,2
Kelj lisnati (raštika)	2,5	Lješnjak suhi	6,1
Matovilac	2,5	Orah suhi	6,4
Radić crveni	2,5	Grožđice (grožđe suho)	6,8
Vrganj	2,5	Zobene pahuljice	7,0
Cikla	2,6	Kupine	7,3
Kruh pšenični bijeli	2,7	Maline	7,4
Cvjetača (samo cvijet)	2,7	Graham (i kruh od punog zrna)	8,5
Mahune zelene (mlade)	2,9	Datule sušene	8,7
Luk srebrenac (proljetni)	3,1	Leća suha	11,7
Patlidžan	3,2	Badem oljuštene suhi	14,3
Mrkva	3,2	Šljive suhe	16,1
Kupus glavati crveni	3,4	Smokve sušene	18,5
Banane	3,4	Slanutak suhi	18,7
Kupus kiseli	3,5	Grah šareni (trešnjevac)	21,6
Kukuruz slatki mladi na klip	3,7	Pšenične mekinje (posije)	44,0



Prehrambena vlakna (g; g/1000 kcal)

17,7 ± 10,31; 8,7 ± 3,60

Vitamin D (μg)

$1,9 \pm 2,09$



Magnezij (mg)

276,4 ± 145,38

2% korisnika Mg kao dodatka prehrani

5% koristi vitamin C kao dodatak prehrani

SPORTS

Studija poveznica razine tjelesne aktivnosti kod srednjoškolaca

O PROJEKTU ▾

NOVOSTI

UPOZNAJ NAŠ ISTRAŽIVAČKI TIM

ŠTO SVE ISPITUJEMO

KUTAK ZA SUDIONIKE ▾

PUBLIKACIJE



UPITNIK O TJELESNOJ
AKTIVNOSTI

UPITNIK O MOTIVIMA I
PREPREKAMA ZA VJEŽBANJE

SAZNAJ SVOJE REZULTATE ▶

Pretraži ...

REZULTATI INTERVJUA O

SAZNAJ SVOJE REZULTATE -
2014. GODINA

SAZNAJ SVOJE REZULTATE -
2015. GODINA

SAZNAJ SVOJE REZULTATE -
2016. GODINA

SAZNAJ SVOJE REZULTATE -
2017. GODINA

REZULTATI INTERVJUA O
PREHRANI

ltata intervjua o prehrani tijekom kojeg si se prisje-
o i pio dan ranije samo unesi svoj šesteroznamenasti
spod.

mio pojedine brojke i za ovaj smo dio pripremili pri-
ećm linku: [TUMAČENJE PODATAKA prehrana](#).

Unesite vaš kod:

KRENI

REZULTATI

TUMAČENJE

KOD

Adekvatnost unosa mikronutrijenata kod djevojaka (n=375) i mladića (n=415)

Mikronutrijent	Spol	EAR	% ispitanika s unosom < EAR
Tiamin (mg)	M	1	21
	Ž	0,9	41
Riboflavin (mg)	M	1,1	18
	Ž	0,9	27
Folat (μg)	M	330	52
	Ž	330	83
Vitamin D (μg)	M	10	98
	Ž	10	100
Vitamin C (mg)	M	63	42
	Ž	56	46
Kalcij (mg)	M	1100	63
	Ž	1100	86
Željezo (mg)	M	7,7	25
	Ž	7,9	54
Magnezij (mg)	M	340	63
	Ž	300	80

Zašto je važno rano oblikovati poželjne životne navike?

Tracking of body **adiposity** indicators from
childhood to adolescence: Mediation by BMI

PLOS ONE | <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0191908>

Determinants of a **dietary pattern linked with greater
metabolic risk and its **tracking** during adolescence**

J Hum Nutr Diet. <https://doi.org/10.1111/jhn.12519>

Does involvement in **food preparation** **track** from adolescence
to young adulthood and is it associated with better dietary
quality? Findings from a 10-year longitudinal study

Public Health Nutrition: 15(7), 1150–1158

10 ways to encourage healthy habits

1



EMPOWER AND ENCOURAGE

praise their efforts
and avoid mentioning weight



LEAD BY EXAMPLE

be active together.
If you eat your veggies,
your child is more likely to do so too

3



BRING THEM SHOPPING

let them choose
a new vegetable to try

2



COOK TOGETHER

it's fun, cheaper, and an opportunity
to stimulate healthy habits

4



EAT TOGETHER AT THE TABLE

5

6



OFFER SMALLER PORTIONS



7 AVOID USING FOOD AS A REWARD

stimulate and reward good behaviour with stickers, play, or exercise instead
Be creative!

8



8 DRINK WATER

(avoid sugary drinks)

9



9 REDUCE SCREEN TIME

get out and get active

10



10 GET ENOUGH SLEEP

- INFANTS (4 - 11 MONTHS)
12 - 15 hours
- TODDLERS (1 - 2 YEARS)
11 - 14 hours
- PRE-SCHOOLERS (3 - 5 YEARS)
10 - 13 hours
- SCHOOL AGE CHILDREN (6 - 13 YEARS)
9 - 11 hours
- TEENAGERS (14 - 17 YEARS)
8 - 10 hours

**15/16
godina**

**18/19
godina**

n=607

n=607

Ugljikohidrati (% kcal)	51%	44%
Ugljikohidrati (% kcal)	52%	49%
Masti (% kcal)	32%	35%
Proteini (% kcal)	17%	21%
Proteini (% kcal)	17%	19%
Kolesterol (mg)	398	528
Voda (L)	1,81	1,69
Vitamin D (μg)	2,53	3,06
Vitamin C (mg)	120	93
Magnezij (mg)	323	349
Kalcij (mg)	767	702
Natrij (g)	3,7	4,4
Natrij (g)	2,2	2,4



nutrients



Nutrients **2019**, *11*, 2511; doi:10.3390/nu11102511

Article

Obesity in Adolescents Who Skip Breakfast Is Not Associated with Physical Activity

Sara Sila ^{1,*}, Ana Ilić ², Marjeta Mišigoj-Duraković ³, Maroje Sorić ^{3,4}, Ivan Radman ⁵ and Zvonimir Šatalić ²

... breakfast consumption could exert beneficial effects (on adiposity) only in at the most active male adolescents ...



nutrients



Nutrients **2020**, *12*, 1710; doi:10.3390/nu12061710

Article

Eveningness in Energy Intake among Adolescents with Implication on Anthropometric Indicators of Nutritional Status: The CRO-PALS Longitudinal Study

Josip Rešetar ¹, Danijela Pfeifer ¹, Marjeta Mišigoj-Duraković ², Maroje Sorić ^{2,3}, Jasenka Gajdoš Kljusurić ^{1,*} and Zvonimir Šatalić ¹

... a pronounced shift in energy intake towards later times in the day among adolescents as they age ...