

UNIVERZA V LJUBLJANI  
FAKULTETA ZA ŠPORT

# **DIPLOMSKO DELO**

GAŠPER MODIC

Ljubljana, 2011



UNIVERZA V LJUBLJANI  
FAKULTETA ZA ŠPORT  
Specialna športna vzgoja  
Gorništvo z izbranimi dejavnostmi v naravi

**PREHRANJEVALNE NAVADE KOLESARJEV  
KOLESARSKEGA KLUBA RADENSKA KD ŽIVLJENJE**

DIPLOMSKO DELO

Mentor:  
doc. dr. Edvin Dervišević, dr. med.

Avtor dela:  
Gašper Modic

Somentor:  
asist. Vedran Hadžić, dr. med.

Recenzent:  
prof. dr. Damir Karpljuk, prof. šp. vzg.

Ljubljana, december, 2011

## **ZAHVALA**

Rad bi se zahvalil mentorju, doc. dr. Edvinu Derviševiću dr. med., somentorju, asist. Vedranu Hadžiću dr. med., ter prof. dr. Damirju Karpljuku prof. šp. vzg. za pomoč in nasvete pri nastajanju diplomskega dela.

Zahvalil bi se še Mirjam, Kristjanu, Tjaši, Klemnu, Jerneji ter vsem sodelavcem in kolesarjem iz kolesarskega kluba.

Posebna zahvala gre Petri in družini za vso podporo.

**Ključne besede:** Prehrana, kolesarjenje, prehranjevalne navade kolesarjev, prehranski dodatki, vnos tekočine, energetska bilanca

## **PREHRANJEVALNE NAVADE KOLESARJEV KOLESARSKEGA KLUBA RADENSKA KD ŽIVLJENJE**

**Gašper Modic**

**Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, 2011**

**Specialna športna vzgoja, Gornišтво z izbranimi dejavnostmi v naravi**

### **IZVLEČEK**

Namen diplomskega dela je bil raziskati prehranjevalne navade kolesarjev kolesarskega kluba Radenska KD Življenje. V raziskavi je sodelovalo dvajset kolesarjev različnih starosti, od 12 do 19 let. Podatke smo pridobili s pomočjo anketnega vprašalnika in tedenskega dnevnika prehrane ter jih obdelali s pomočjo statističnih programov. Za pomoč pri razlagi rezultatov smo uporabili tabele in grafikone.

Ugotovitve raziskave kažejo, da je prehranjenost kolesarjev zadovoljiva. Izračunana energetska bilanca je negativna pri starostni kategoriji mladincev, vendar so odstopanja majhna. Študija je nakazala velik primanjkljaj vnosa tekočine vseh kolesarjev. Veliko število vprašanih se poslužuje prehranskih dopolnil, manj pa je takih, ki so sodelovali ali sodelujejo s strokovnjakom za prehrano.

**Keywords:** Food, cycling, eating habits of cyclists, nutritional supplements, fluid intake, energy balance

## **EATING HABITS OF CYCLISTS IN CYCLING CLUB RADENSKA KD ŽIVLJENJE**

**Gašper Modic**

**University of Ljubljana, Faculty of Sport, 2011**

**Special Physical Education, Mountaineering with activities in nature**

### **ABSTRACT**

The purpose of the thesis was to investigate the eating habits of cyclists in cycling club Radenska KD Življenje. My research included twenty cyclists from 12 to 19 years old. All information was obtained through the questionnaire and weekly food log and processed by using statistical programs. For assistance in interpreting the results, we used tables and charts.

Research finding shows that cyclists' nourishment is satisfactory. Calculated energy balance in the junior age category is negative, but the variations are very small. The study indicated a large deficit of fluid intake by all the cyclists. A large number of respondents use different dietary supplements, but there are just few of them that cooperate with specialists in nutrition.

## KAZALO

1	UVOD.....	9
2	ENERGIJSKI PROCESI.....	10
2.1	ENERGIJSKI PROCESI V ORGANIZMU.....	10
2.2	Energijski procesi med telesno aktivnostjo.....	10
2.2.1	Aerobni sistem.....	10
2.2.2	Anaerobni alaktatni oziroma ATP-PCr sistem.....	11
2.2.3	Anaerobni glikolitični oziroma anaerobni laktatni sistem.....	11
2.3	Hrana in njena energijska vrednost.....	13
3	OGLJIKOVI HIDRATI.....	14
3.1	Glikemični indeks.....	14
4	MAŠČOBE.....	16
5	BELJAKOVINE.....	17
6	MIKROHRANILA.....	18
6.1	Vitamini.....	18
6.1.1	Prosti radikali.....	18
6.1.2	Antioksidanti.....	19
6.2	Minerali.....	19
7	TEKOČINA IN ŠPORTNA AKTIVNOST.....	20
8	PREHRANSKI DODATKI.....	21
8.1	Preparati za nadomeščanje tekočine.....	21
8.2	Energetski dodatki.....	21
8.3	Proteinski dodatki.....	21
8.4	Vitaminsko-mineralni dodatki.....	22
8.5	Ergogene substance.....	22
9	PREHRANA IN KOLESARJENJE.....	23
9.1	Tekmovanja v cestnem kolesarstvu.....	23
9.2	Fiziološke značilnosti.....	24
9.3	Posebna priporočila.....	25
9.4	Prehrana pred, med in po treningu ali dirki.....	26
9.4.1	Priprava na dirko.....	26
9.4.2	Prehrana in tekočine med vožnjo.....	27
9.4.3	Prehrana na tritedenskih dirkah.....	28
9.4.4	Energetska regeneracija v kolesarstvu.....	29
9.5	Kofein in vzdržljivostni športi.....	29
10	PROBLEMI, CILJI IN HIPOTEZE.....	31

11	METODE DELA.....	32
11.1	Preizkušanci.....	32
11.2	Pripomočki .....	32
11.3	Zbiranje podatkov.....	32
11.4	Izračun dnevnega vnosa in porabe energije.....	33
11.5	Metode obdelave podatkov .....	33
12	REZULTATI .....	34
12.1	Splošni podatki, antropometrični podatki in kolesarski staž.....	34
12.2	Ocena lastnih prehranskih navad.....	35
12.3	Dnevni vnos hrane in pijače .....	35
12.4	Sestava zajtrka.....	36
12.5	Kaj kolesarji pijejo med treningom.....	37
12.6	Koliko tekočine kolesarji spijejo med treningom in čez dan.....	37
12.7	Kaj kolesarji zaužijejo takoj po treningu .....	38
12.8	Čas do prvega čvrstega obroka po treningu.....	39
12.9	Čas od zadnjega obroka do pričetka popoldanskega treninga.....	39
12.10	Prehranski dodatki in sodelovanje z nutricionistom.....	39
12.10.1	Ali se kolesarji poslužujejo prehranskih dodatkov in katerih? .....	39
12.10.2	Sodelovanje z nutricionistom.....	41
12.11	Analiza v povezavi s spanjem in počitkom .....	41
12.12	Energetska bilanca.....	41
13	RAZPRAVA .....	44
14	SKLEP .....	49
15	VIRI IN LITERATURA.....	50
16	PRILOGE.....	52



## 1 UVOD

Šport je fizična aktivnost, izvedena v okviru javno določenih pravil z rekreativnim namenom: za tekmovanja, uživanje, pridobitev spretnosti, ohranjanje zdravja ali pa je kar kombinacija več naštetih elementov. Različni motivi za ukvarjanje s športom in želja po doseganju dobrih rezultatov sta glavni značilnosti športa.

Sodobni trendi v svetu že več let poudarjajo pomen športa za zdravje človeka, ki živi sicer največkrat na način, kjer sta telesno gibanje in šport skoraj privilegij. V razvitem svetu ljudje umirajo zaradi srčno žilnih bolezni in že dolgo je znano, da je šport najboljša preventiva pred t.i. boleznimi sodobnega sveta. Omenjena obolenja se pogosto kažejo prek debelosti, povišanega pritiska, povečanega holesterola ... Preprosteje povedano, osnova za zdravje je vitko telo, ki ga je ob sodobnem tempu in načinu prehranjevanja težko obdržati brez redne telesne vadbe in ustreznega poznavanja osnovnih zakonitosti zdravega prehranjevanja.

Ena izmed najbolj zdravih skupin v populaciji so športniki. Slednji s treningom prilagodijo svoj organizem na večje napore, to pa jim omogoča doseganje vrhunskih rezultatov. Ker pri tem nastopi vrsta fizioloških sprememb in so njihove energijske potrebe povečane ter se morajo po naporu čim prej regenerirati, je pravilna prehrana vsakodnevni spremljevalec profesionalnih športnikov.

Pomembna je pravilna izbira hranil in način prehranjevanja športnika. Telo uspešno deluje le ob pravilni »negi« in pravilnem vnosu goriv ter elementov, ki zadovoljujejo optimalne potrebe delovanja telesa.

Prehrano mora športnik prilagoditi presnovnim zahtevam posameznega športa, obdobju treniranja pri določenem športu, obdobju regeneracije pred ter med tekmovanji. Vse te smernice je potrebno upoštevati pri načrtovanju prehrane. Dnevna prehrana mora vsebovati dovolj hranil in pravilno razmerje med makrohranili: beljakovinami, maščobami in ogljikovimi hidrati, s primerno količino dietnih vlaknin, vitaminov, mineralov in vode. To razmerje znaša OH: 55-60 % (do 70 % pri športnikih), M: pod 30 %, B: 10-15 %.

## **2 ENERGIJSKI PROCESI**

### **2.1 ENERGIJSKI PROCESI V ORGANIZMU**

Ljudje dobimo potrebno energijo za življenje pri razgrajevanju kompleksnih organskih spojin, kot so ogljikovi hidrati in maščobe. Procesi razgrajevanja vključujejo številne biokemične reakcije, pri katerih se zaužita hrana pretvori v energijo in snovi, ki so potrebne za izgradnjo telesa.

Glede na biokemijski namen razdelimo metabolizem na dva dela, ki sta med seboj tesno povezana (Boyer, 2005):

- Katabolizem predstavlja presnovne poti, v katerih se maščobe, ogljikovi hidrati in proteini oziroma vse kompleksne organske molekule razgradijo do enostavnih molekul, kot so laktat, piruvat, etanol, ogljikov dioksid, voda, amonijak in podobne. Med procesom katabolizma, za katerega so značilne oksidacijske reakcije, se iz hrane sprošča energija v obliki ATP (adenozin trifosfat).
- Drugi del metabolizma predstavlja anabolizem ali biosinteza. Ta del metabolizma predstavlja izgradnja velikih in kompleksnih bioloških molekul, ki nastanejo iz manjših, prekursorskih molekul. Energija v obliki ATP in drugih energijsko bogatih molekul se v tem primeru porablja. Anabolična procesa sta na primer sinteza proteinov iz aminokislin ter sinteza glukoze iz dveh piruvatov.

Energija se v telesu tvori na dva načina in sicer:

- Na aerobni način, ko se energija sprošča ob prisotnosti kisika. Ta način opredeljujejo oksidativni procesi, pri katerih se presnavljajo glukoza, maščobne kisline in redkeje beljakovine,
- Na anaerobni način, ko kisik ni prisoten. V tem procesu sodelujejo adenozin trifosfat (ATP), kreatin fosfat (CP) in glukoza.

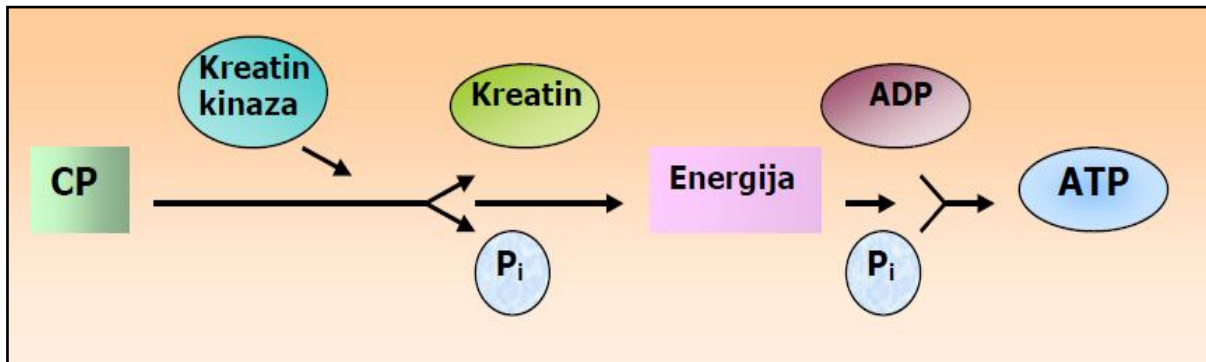
### **2.2 ENERGIJSKI PROCESI MED TELESNO AKTIVNOSTJO**

#### **2.2.1 Aerobni sistem**

V mirovanju in med nizko intenzivno, dolgotrajno vadbo je aerobni oziroma oksidativni sistem glavni sistem za proizvodnjo ATP. Pri tem potekajo procesi počasne glikolize, Krebsov cikel in dihalna veriga. Sistem deluje počasi in proizvaja ATP iz hranilnih snovi skoraj neomejeno oziroma tako dolgo, dokler so te na voljo. Poleg glukoze (glikoliza) oksidativni sistem presnavlja tudi maščobe, iz katerih nastane bistveno več ATP, vendar se pri tem porabi več kisika.

## 2.2.2 Anaerobni alaktatni oziroma ATP-PCr sistem

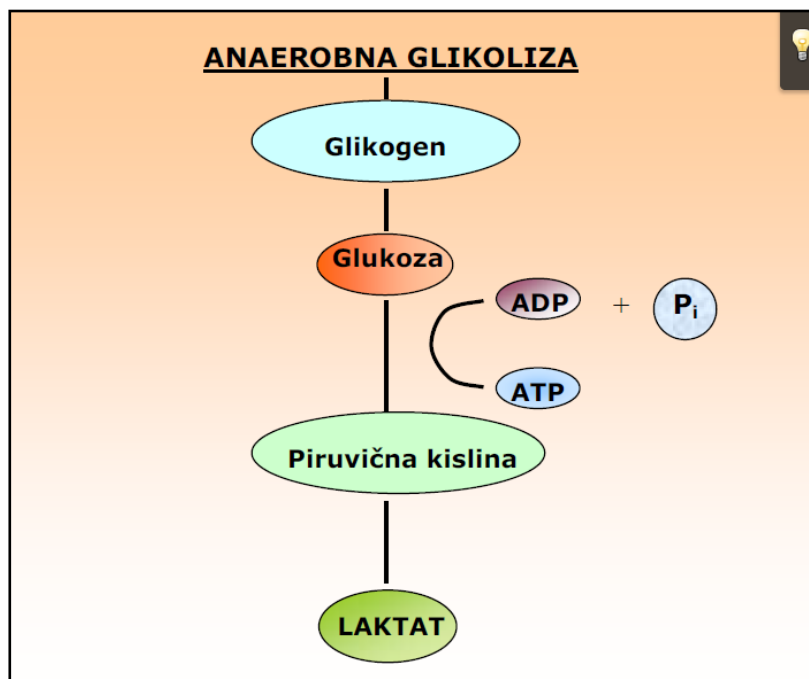
S pomočjo encima kreatinkinaze se visoko energijska molekula kreatin fosfat (PCr) razcepi na kreatin in fosfatno skupino (slika 1). Slednja se porabi za sintezo iz ADP v ATP. Tega ATP-ja je le za nekaj sekund, nato se morajo vključiti procesi za proizvodnjo energije, predvsem glikolitični sistem.



Slika 1: Razgradnja kreatina fosfata (CP) v kreatin in anorganski fosfat  
Vir: Wilmore in Costill, 1999, v Cerar, 2010.

## 2.2.3 Anaerobni glikolitični oziroma anaerobni laktatni sistem

Ko se ATP zgoraj navedenega sistema porabi, začetna energijo v tej obliki proizvajati anaerobni glikolitični ter aerobni sistem. Anaerobna glikoliza (slika 2) zagotavlja energijo 1-2 minuti. Mlečna kislina, ki v tem času nastane v mišicah, doseže laktatni prag in onemogoča, da bi se mišične aktivnosti na tej intenzivnostni ravni dolgo nadaljevale.



Slika 2: Anaerobna glikoliza.  
Vir: Wilmore in Costill, 1999, v Cerar, 2010.

Pri športni aktivnosti so najpomembnejša naslednja goriva:

- mišični glikogen,
- glukoza v krvi,
- proste maščobne kisline v krvi
- trigliceridi v mišicah.

Iz omenjenih goriv se tvori največji del ATP v celicah. Možnost izvora energije predstavljajo tudi aminokisliline, vendar pri normalni prehrani človeka kot energetski vir nimajo posebnega pomena. Telo jih uporabi za proizvodnjo ATP le, ko ni zadostnega vnosa osnovnih virov. To je v primeru stradanja in različnih obolenj (Dervišević in Vidmar, 2011).

Tabela 1: *Biokemijske značilnosti pri zelo hitrem in vztrajnem teku*

Značilnost	sprint (100 m)	maraton (42,2 km)
hitrost porabe energije	200 kJ/min ali 3,3/s	84 kJ/min
skupna porabljena energije	33 kJ	12 000 kJ
Gorivo	anaerobno: fosfokreatin, glukoza	aerobno: maščobne kisline, glikogen, triacilgliceroli
vzrok utrujenosti	povečana znotrajcelična koncentracija protonov, ki zniža pH (mlečna kislina)	izčrpani viri mišičnega glikogena

Vir: Boyer, 2005.

Kakšen bo delež posameznih hranil za zagotavljanje mišične aktivnosti in kakšno obliko metabolizma bo telo izbralo, je odvisno od trajanja in intenzivnosti telesne aktivnosti (Tabela1). Primarni energetski vir za kratkotrajne in intenzivne obremenitve so ogljikovi hidrati (omejene energetske zaloge), za dolgotrajne telesne aktivnosti z manjšo intenzivnostjo pa se koristijo predvsem maščobe (energetske zaloge so skoraj neomejene).

Tabela 2: *Metabolične spremembe pri zelo hitrem teku<sup>1</sup>*

Spojina	vsebnost v mišici (mikromoli na gram mišice)		
	pri mirovanju	15 sekund po vadbi	30 sekund po vadbi
Glikogen	88	58	70
Laktat	1,1 (1,1) <sup>2</sup>	30,5 (1,2)	6,5 (1,3)
fosfokreatin	17,1	3,7	18,8
ATP	4,6	3,4	4,0
H <sup>+</sup> (pH)	7,1	6,3	7,0

<sup>1</sup>Vadba je obsegala tri enominutna obdobja hitrega teka z enominutnimi prekinitvami za počitek. ( )<sup>2</sup> Označuje koncentracije laktata pri maratoncih.

Vir: Boyer, 2005.

V Tabeli 2 so prikazane metabolične spremembe pri zelo hitrem teku ter stanje v celici po vadbi, ki ji sledi 15-sekundni in 30-minutni počitek.

Za opravljanje mišičnega dela (mehanska energija) se uporabi le 20-30 % s presnovo pridobljene energije. Ostalo, približno 70 %, predstavlja toplotna energija, ki je pomembna za vzdrževanje stalne telesne temperature.

Energijsko porabo organizma v stanju mirovanja in v termovalentnem okolju imenujemo bazalni metabolizem (BM) ali metabolizem v mirovanju. Odvisen je od starosti, spola, telesne teže, telesne višine in telesne površine. Nanj lahko vplivajo tudi hormoni, klima, telesna temperatura in stres.

### **2.3 HRANA IN NJENA ENERGIJSKA VREDNOST**

Vsako živilo ima svojo energijsko vrednost. Izražamo jo v kilokalorijah oziroma kilodžulih. Ena kalorija pomeni količino energije, ki je potrebna, da se segreje en liter vode za 1°C.

**1 kcal = 4,168 KJ, 1 KJ = 100J, 1 KJ = 0,239kcal**

Za določitev energijskih vrednosti živil in njihove sestave se uporabljajo tabele, ki nam omogočajo analizo ustreznosti prehrane in sestavo energijsko optimalnega jedilnika za posameznega športnika glede na njegovo težo, vrsto športa in obseg treninga.

Osnovne sestavine hrane – živil:

- ogljikovi hidrati (OH),
- beljakovine (B),
- maščobe (M),
- vitamini (V),
- rudnine ali minerali (R),
- voda.

Osnovne sestavine hrane najdemo v vsaki hrani in pijači (živilu), le da so prisotne v različnih deležih, kar opredeljuje vrsto živila.

Za prebavo so zelo pomembne še balastne snovi (vlaknine), ki so odgovorne tudi za voluminoznost hrane (Dervišević in Vidmar, 2011).

### 3 OGLJIKOVI HIDRATI

Ogljikovi hidrati so glavni vir energije za naše telo. Pomembni so za nemoteno delovanje centralnega živčnega sistema in predstavljajo nepogrešljiv vir energije za možgane. V športu so pomembni predvsem zaradi polnjenja energijskih rezerv v jetrih in mišicah (glikogen) (Mindell, 1991).

Pomen ogljikovih hidratov v vsakodnevni prehrani je predvsem ta, da preprečujejo, da bi se beljakovine, ki so pomembne za tvorbo tkiv, po nepotrebem porabljale. Ob uživanju večje količine OH, kot jih telo lahko pretvori v glukozo in glikogen, se le-ti spremenijo v maščobo. Energijska vrednost ogljikovih hidratov je povsem identična energijski vrednosti beljakovin (Mindell, 1991).

Glede na kemijsko sestavo jih razdelimo na (Suwa Stanojević in Kodele, 2003):

- enostavne sladkorje ali monosaharide (glukoza, fruktoza, galaktoza),
- dvojne sladkorje ali disaharide (maltoza, saharoza, laktoza),
- sestavljene ogljikove hidrate ali polisaharide (škrob, glikogen, vlaknine – celuloza, pektini, hemiceluloza).

Živila bogata z ogljikovimi hidrati so energijska živila. To so predvsem izdelki iz žit, krompir, riž in sladkorji. Dnevna potreba po ogljikovih hidratih je odvisna od aktivnosti človeka, v povprečju pa znaša okoli 500 gramov za odraslega človeka in do 1000 gramov na dan za športnika (Dervišević in Vidmar, 2011).

Učinki enostavnih OH:

- stimulirajo proizvodnjo inzulina, ki povzroči padec krvnega sladkorja in prehod glukoze v mišice,
- lahko zvišajo trigliceride, holesterol in koncentracijo sečne kisline.

Ob preveliki količini sladkorja v krvi začne organizem pretvarjati glukozo v glikogen. Telo odraslega človeka skladišči okoli 400 gramov glikogena v mišicah in jetrih. Razmerje je 70/30 v korist mišic. Primarna vloga jetrnega glikogena je uravnavanje krvnega sladkorja med telesno aktivnostjo in v mirovanju, mišični glikogen pa je glavni izvor OH pri športni aktivnosti (Dervišević in Vidmar, 2011).

Potreba po ogljikovih hidratih se razlikuje glede na športno aktivnost (Dervišević in Vidmar, 2011):

- redno aktivni: 4,5-5 g OH/kgTT/dan,
- športi moči: 5-6 g OH/kgTT/dan,
- vzdržljivostni športi (trajanje več kot 90 minut): 8-10 g OH/kgTT/dan.

#### 3.1 GLIKEMIČNI INDEKS

Ogljikove hidrate razlikujemo tudi glede na glikemični indeks (GI). Slednji nam pove, kako hitro po zaužitju ogljikovih hidratov se poveča koncentracija glukoze v krvi. Tako se ogljikohidratna živila delijo na živila z visokim glikemičnim indeksom (GI višji od 85), s srednjim (GI med 60 in 85) in z nizkim glikemičnim indeksom (GI nižji od 60). (Suwa Stanojević in Kodele, 2003).

### **Pred tekmo, treningom**

Ogljikohidratni obrok (300 gramov) približno 4 ure pred tekmo in tudi manjši obrok ali napitek 60-90 minut pred tekmo omogočata zapolnitev mišičnih in jetrnih glikogenskih depojev ter preprečita občutek lakote oziroma želodčno-črevesne težave. Pred tekmo se priporoča obroke z nizkim ali srednjim GI, obroki z visokim GI namreč povzročijo hiter dvig sladkorja v krvi, pospešeno izločanje inzulina in posledično hipoglikemijo (Dervišević in Vidmar, 2011).

### **Med tekmo, treningom**

Med tekmo ali treningom, daljšim od ene ure, se priporoča ogljikohidratne obroke z visokim glikemičnim indeksom v obliki napitkov ali energijskih ploščic. Količina ogljikohidratnega dodatka naj bi znašala 0,5-1 g/kgTT/uro oziroma 30-60g/uro (Dervišević in Vidmar, 2011). Raziskave kažejo, da je optimalna vsebnost ogljikovih hidratov za športno pijačo 6 %. Pijače z višjo vsebnostjo, 8 % ali več, upočasnijo absorpcijo tekočine (Horswill, 2011).

### **Po tekmi, treningu**

Priporoča se, da športnik čim prej po tekmi, treningu zaužije približno 1,5g/kgTT OH napitka ali čvrstega OH obroka z visokim GI, saj je tedaj sinteza mišičnega glikogena najhitrejša. Od druge do šeste ure po tekmi, treningu je priporočljivo dodajati podobno količino z visokim GI. (Dervišević in Vidmar, 2011).

## 4 MAŠČOBE

Maščobe so v zmernih količinah nujne za zdrav razvoj človeka. Predstavljajo največji potencialni vir energije (1gM = pribl. 9 kcal). Približno 25-30 % vseh dnevnih energijskih potreb naj bi zagotovile prav maščobe. Telesu nudijo toplotno zaščito, notranje organe pa varujejo pred mehanskimi udarci. V maščobah se topijo nekateri vitamini (A, D, E in K) (Suwa Stanojević in Kodele, 2003).

Maščobe so lahko rastlinskega ali živalskega izvora. Kemijsko se delijo na nasičene in nenasičene maščobne kisline. Živila rastlinskega izvora običajno vsebujejo več nenasičenih maščobnih kislin in so priporočljivejše za zdravje, maščobe živalskega izvora pa vsebujejo več nasičenih maščobnih kislin in jih povezujejo s povišanim holesterolom in aterosklerozo (Dervišević in Vidmar, 2011).

Viri nasičenih maščobnih kislin:

- cvrta in pečena mast,
- hidrogenizirano rastlinsko olje uporabljeno v kolačih, tortah, mlečnih in sirnih izdelkih,
- mastno meso,
- pogače,
- pecivo.

Viri nenasičenih maščobnih kislin:

- mononenasičene: olive, oreh, lešnik, pistacija, mandeljni, kikiriki, avokado in njihova olja,
- polinenasičene:
  - omega 3 maščobne kisline: plave ribe, losos, tune, sardele, oreh, laneno in repino seme, soja,
  - omega 6 maščobne kisline: sončnično seme, pšenični kalčki, sezam, orehi, soja, koruza.

Medicinska stroka priporoča naslednje deleže maščob v dnevni prehrani:

- vsaj 80 % maščob naj sestavljajo nenasičene maščobne kisline,
- v deležu maščob naj ne bo več kot 10 % nasičenih maščobnih kislin,
- delež maščob v prehrani naj ne bi presegel 30 % energijske porabe.

Podobno velja tudi za športnike. Količina do 1 g maščob/kg TT/dan je tako primerna tudi zanje (Dervišević in Vidmar, 2011).



## 5 BELJAKOVINE

Beljakovine so organske spojine in so življenjskega pomena v prehrani človeka. Sestavljene so iz aminokislin, ki so končni produkt prebave beljakovin. Poznamo jih dvaindvajset. Med njimi je osem takih, ki jih človeško telo ne more samo proizvajati in jih mora dobiti iz hrane in dodatkov. Imenujemo jih esencialne aminokisliline (Mindell, 1991).

Beljakovine imajo približno enako energijsko vrednost kot ogljikovi hidrati, vendar jih organizem le redko uporablja v ta namen. Organizem jih potrebuje za izgradnjo celic, hormonov in encimov v dobi rasti in razvoja ter pri prenašanju genskih lastnosti. Lahko so rastlinskega ali živalskega izvora, bolj kot sam izvor in količina beljakovin pa je pomembna njihova biološka vrednost – to je neto izkoristek beljakovin v telesu (Derviševć in Vidmar, 2011).

Dnevne potrebe po beljakovinah se razlikujejo glede na stopnjo telesne aktivnosti posameznika in glede na telesni razvoj. Za mladostnike, v obdobju pospešene rasti, je priporočljivo zaužitje do 1,5 g B/kgTT/dan, za odraslega človeka pa okoli 1 g B/kgTT/dan. Pri športnikih je potreba po beljakovinah odvisna od vrste športa: športi moči zahtevajo večji dnevni vnos beljakovin (1,4-1,8 g/kgTT/dan), medtem ko je pri vzdržljivostnih športih potreba nekoliko manjša (1,2-1,4 g/kgTT/dan). Količine večje od 2 g B/kgTT/dan se odsvetujejo. Priporočljivo razmerje med ogljikovimi hidrati in beljakovinami je 4 : 1. Ta kombinacija naj bi bila učinkovita pred treningom in po njem (Dervišević in Vidmar, 2011).

## 6 MIKROHRANILA

### 6.1 VITAMINI

Vitamini so organske snovi in so bistvenega pomena za normalno delovanje človeškega telesa. Človeški organizem jih, razen v redkih primerih, ne more sam izdelovati. Potrebni so za normalno rast, življenjsko moč in splošno dobro počutje. Nahajajo se v majhnih količinah v vsaki normalni hrani. So sestavni del encimskega sistema, preko katerega uravnavajo presnovo. Pomanjkanje enega samega vitamina lahko ogrozi celotno telo (Mindell, 1991).

Danes je poznanih 13 vitaminov, ki so prisotni v različnih živilih.

Glede na kemijsko zgradbo so razvrščeni v več skupin (Dervišević in Vidmar, 2011):

- vitamin A: antioksidant, pomemben za vid, kožo,
- betakaroten: provitamin vitamina A,
- vitamini skupine B: pomembni so za presnovo makrohranil,
- vitamin C: antioksidant, ščiti pred okužbami, poveča absorpcijo železa,
- vitamin D: izgradnja kosti,
- vitamin E: antioksidant, vpliva na imunski sistem, uravnava spolne funkcije,
- vitamin K: uravnava koagulacijo krvi.

Vitamine lahko delimo tudi glede na topnost. Vitamini skupine B in vitamin C so topni v vodi in se izločajo z urinom ter z znojenjem, zato jih moramo vnašati vsakodnevno. Vitamini A, D, E in K so topni v maščobah, kar omogoča njihovo skladiščenje v telesu (Mindell, 1991).

Sami vitamini ne zagotavljajo oskrbe z energijo, sodelujejo pa v energijskih procesih. Tako so vitamini B6, riboflavin, niacin, tiamin in pantotenska kislina potrebni za razgradnjo goriv (predvsem ogljikovih hidratov in maščob), ki zagotavljajo telesu energijo. Zadosten vnos vitaminov skupine B je mogoče doseči z uživanjem sadja in zelenjave. Presežna količina vitaminov, ki jo dosežemo z vnašanjem vitaminskih dodatkov, se izloča z urinom in ne poveča proizvodnje energije (Clarkson, 2011).

Energijske zahteve športnikov se razlikujejo v primerjavi s telesno neaktivnimi ljudmi. Zahteve po vnosu energijsko bogate hrane so večje, hkrati je potreben tudi večji vnos mineralov. Pri športnikih se le redko opaža izrazito pomanjkanje vitaminov, kvečjemu nasprotno, saj se večje težave kažejo zaradi nerazumno velikih količin vnosa prehranskih dodatkov z vitamini (Dervišević in Vidmar, 2011).

#### 6.1.1 Prosti radikali

Prosti radikali so snovi, ki neprestano nastajajo v organizmu pod vplivom oksidacije v metaboličnih procesih. Označuje se jih kot kemično zelo reaktivne molekule, katerih kopičenje škodljivo vpliva na zdravje (Dervišević in Vidmar, 2011).

### 6.1.2 Antioksidanti

Antioksidanti so snovi, ki zavirajo nastanek prostih radikalov oziroma jih odstranjujejo. Med antioksidante spadajo nekateri encimi, aminokisljine, vitamini in minerali. Posredno naj bi varovali in krepili imunski sistem, ščitili pred srčnimi boleznimi in rakom. Poznamo endogene antioksidante ali encimske antioksidante (npr. SOD) in neencimske antioksidante, ki jih dobimo s hrano: vitamini (betakaroten – A, C, E), glutation, minerali (selen), flavonoidi – polifenoli, ubikinon – Q10 (Dervišević in Vidmar, 2011).

## 6.2 MINERALI

Vloga mineralov v telesu (Dervišević in Vidmar, 2011):

- so sestavni del skeleta (kalcij, fosfor, magnezij, železo) in telesnih tekočin (elektroliti),
- vzdržujejo ravnovesje med telesnimi tekočinami,
- so gradbeni material za tkiva (kosti, zobje),
- so sestavni del encimskih sistemov (koencimi),
- udeleženi so pri številnih telesnih funkcijah (krčljivost mišic, živčna prevodnost, acido-bazno ravnovesje),
- skupaj z encimi in vitamini sodelujejo na različnih ravneh celičnega metabolizma.

Minerale delimo na makromineralne (kalcij, magnezij, fosfor, natrij, kalij, žveplo, klorid) in mikromineralne (železo, cink, baker, selen, krom, jod, fluor, mangan, molibden, nikelj, silicij, vanadij, arzen, kobalt). Zaradi pospešenih metaboličnih procesov in znojenja so dnevne potrebe po mineralih pri športnikih večje, vendar je zadosten vnos mogoče zagotoviti s polnovredno in mešano hrano (Mindell, 1991).

Opravljenе so bile številne raziskave, pri katerih so ugotavljali povezavo med dodajanjem mineralov k prehrani in športno uspešnostjo. V večini primerov raziskovalci neposredne povezanosti niso odkrili, vendar so potrdili, da pomanjkanje mineralov negativno vpliva na funkcionalno sposobnost posameznika. Dodajanje mineralov v obliki prehranskih dodatkov je upravičeno:

- v obdobju rasti pri mladih športnikih (dodajanje kalcija v prehrano),
- ob pomanjkanju železa (športnice z izostankom več menstruacij ali športnice, ki so izgubile telesno težo),
- ob vegetarijanski prehrani športnika, ko je prisotno pomanjkanje železa in cinka (Dervišević in Vidmar, 2011).

## 7 TEKOČINA IN ŠPORTNA AKTIVNOST

Za biološki svet je voda življenjsko pomembno živilo. Običajna količina vode, ki jo človek porabi za vsakdanje aktivnosti znaša dvanajst skodelic oziroma približno dva litra (Burke, 1995).

S stradanjem lahko človek izgubi tudi do 40 % in več telesne mase, vendar to ne bo kritično vplivalo na njegovo življenje, ob izgubi 10 % vode pa je zdravstveno stanje posameznika lahko resno ogroženo. Na upad delovne storilnosti vpliva že zelo majhna izguba telesne tekočine. Omenja se, da naj bi 2-3 % izguba vode v telesu zmanjšala delovno storilnost za 20–30 % (Pokorn, 1996).

Telesna tekočina se iz organizma izgublja na več načinov: z blatom, dihanjem, potenjem in uriniranjem. Izgubljeno tekočino nadomeščamo z uživanjem hrane in vode. V mirovanju je izguba telesne tekočine prek kože z znojenjem neznatna, pri športni aktivnosti pa jo telo tako izgublja največ. Organizem poskuša doseči izravnano izgubljene telesne tekočine pri telesni aktivnosti z zmanjšanjem diureze in s povečanim vnosom tekočine. Če vnos tekočine ne zadošča potrebam organizma, se lahko pojavi dehidracija, ob povišanem vnosu pa se pojavita hiperhidracija in hiponatriemija. Pri nadomeščanju izgubljene tekočine je potrebno paziti na zadosten vnos natrija in kalija (Dervišević in Vidmar, 2011).

Na izgubo telesne tekočine pri športni aktivnosti vplivajo (Dervišević in Vidmar, 2011):

- intenzivnost in trajanje telesne aktivnosti,
- nadmorska višina,
- temperatura okolja,
- individualne razlike v znojenju.

Če telesna aktivnost traja manj kot eno uro, za nadomeščanje izgubljene tekočine zadostuje voda. V primeru, da vadba traja več kot uro, je treba dodajati ogljikove hidrate in elektrolite (natrij, klor, kalij in magnezij). Priporočena količina vnosa tekočine med treningom je 3 ml/kg TT ali 150–250 ml vsakih 15–20 minut vadbe. Napitek naj vsebuje 6-8 % raztopino ogljikovih hidratov in do 460 mg natrija/liter tekočine. Slednji omogoča zadrževanje vode v telesu in prepreči hiponatriemijo (Hlastan Ribič, 2010).

Pri športni aktivnosti je ugotavljanje izgubljene tekočine med obremenitvijo ključnega pomena. Obstajajo različne metode, ki nam omogočajo določitev stopnje dehidracije. Med najzanesljivejšimi je laboratorijska analiza krvi, vendar je v praksi težko izvedljiva. Običajno se za oceno izgube telesne tekočine v športu uporablja tehtanje (pred in po telesni aktivnosti) in barva urina (intenzivna obarvanost urina nakazuje dehidracijo).

## **8 PREHRANSKI DODATKI**

Na trgu danes ponujajo številne prehranske izdelke, ki naj bi pomagali športnikom pri izboljšanju funkcionalnih in motoričnih sposobnosti, omogočali naj bi nadomeščanje izgubljenih snovi, vplivali na strukturo telesa ipd. Športniki morajo biti zato zelo pozorni na izdelke, ki jih kupujejo, saj se tudi na tem področju pojavljajo zlorabe.

### **8.1 PREPARATI ZA NADOMEŠČANJE TEKOČINE**

Primerna hidracija je pogoj za uspešnost v katerikoli športni panogi. V večini športnih aktivnosti za nadomeščanje izgubljene tekočine zadošča voda. V tekmovalnem športu pa je danes precej razširjena uporaba industrijsko pripravljenih dodatkov. Gre za mineralo-vitaminske dodatke v tekoči obliki. Njihova sestava naj bi se čim bolj približala izotoničnosti. Pripravljen napitek tako omogoča optimalno praznjenje pripravka iz želodca, hitro prehajanje v kri in njegovo uporabo v tkivih. Glede na osmolarnost (število raztopljenih delcev v enem litru tekočine) poznamo (Dervišević in Vidmar, 2011):

- izotonične napitke: ti se v športni praksi največ uporabljajo. Koncentracija mineralov in sladkorjev je enaka kot v plazmi. Elektrolitsko izotonične raztopine vsebujejo v 1000 ml tekočine približno 2.000 mg NaCl (sol), 300 mg kalija, 100 mg kalcija in 30 mg magnezija. Uporabljajo se pred in med treningom ne glede na trajanje;
- hipotonične napitke: Koncentracija mineralnih soli in sladkorjev je nizka. Športniki jih uživajo na začetku treninga, ki ne traja več kot dve uri. Omogočajo hitro praznjenje želodca in hitro resorpcijo iz prebavil;
- hipertonične napitke: Koncentracija mineralnih soli in sladkorjev je visoka. Ker je resorpcija v tem primeru občutno počasnejša, jih športniki navadno uživajo po športni aktivnosti.

### **8.2 ENERGETSKI DODATKI**

Običajno gre za energetske pripravke, ki so sestavljeni pretežno iz ogljikovih hidratov. Med telesno aktivnostjo se uporabljajo za vzdrževanje ravni glukoze v krvi, po njej pa zagotavljajo hitro polnjenje glikogenskih rezerv. Pomembni so zlasti pri vzdržljivostnih športih, saj nadomeščajo velike izgube energije. Na trgu se jih lahko kupuje v obliki energetskih napitkov, kot energetski koncentrat v obliki prahu ali pa v obliki želejev.

### **8.3 PROTEINSKI DODATKI**

Uporabljajo se tako v tekmovalnem športu kot tudi pri dietah in boleznih. Na trgu se prodajajo v obliki posameznih aminokislin ali v obliki beljakovinskih preparatov (skupek aminokislin). Derivati beljakovinskih pripravkov so jajca (egg protein), sirotka (whey protein), mleko – kazein (milk protein) ali soja (sojini izolati). V pravem razmerju z ogljikovimi hidrati se proteinski dodatki uporabljajo za mišično regeneracijo takoj po športni aktivnosti.

#### **8.4 VITAMINSKO-MINERALNI DODATKI**

Z raznovrstno hrano je mogoče zagotoviti zadosten vnos vitaminov in mineralov. Potreba po njihovem dodajanju v športu je prisotna le pri športnih aktivnostih v izjemnih situacijah: izjemno dolgo trajanje, velika nadmorska višina in ekstremno visoka temperatura okolja.

#### **8.5 ERGOGENE SUBSTANCE**

Vplivale naj bi na izboljšanje športne uspešnosti. Športniki se v različni meri poslužujejo teh preparatov. Zanesljivi dokazi, ki bi govorili o njihovi učinkovitosti, za večino teh substanc ne obstajajo. Med ergogene substance spadajo: kofein, glutamin, taurin, arginin, karnitin, proteinski dodatki, kreatin z ogljikovimi hidrati, lecitin in drugi.

## 9 PREHRANA IN KOLESARJENJE

Cestno kolesarjenje ima dolgo zgodovino organiziranih tekmovanj. Ena večjih dirk, Dirka po Franciji, se prireja že več kot 100 let. Cestno kolesarjenje je profesionalni šport, v katerem prevladujejo sponzorirane ekipe, ki jih sestavljajo kolesarji, ki prihajajo iz različnih držav. Poleg klasičnih enodnevnih in večdnevnih dirk, profesionalni kolesarji vsako leto tekmujejo in zastopajo svojo državo na svetovnem prvenstvu ter vsaka štiri leta na olimpijskih igrah. Tekmovanja za moške imajo daljšo zgodovino in večje zanimanje s strani občinstva, medtem ko so tekmovanja za ženske nekoliko novejša in še v razvoju.

Kolesarji elitne konkurence običajno prekolesarijo od 25 000 do 35 000 kilometrov na leto. Večji del procesa treniranja opravijo na cesti, del treninga pa se v pripravljalnem obdobju opravi v telovadnici - uporaba valjev, trenažerjev in vadba z utežmi. Treningi so specifično prilagojeni posameznikom, da ti dosežejo najboljšo telesno pripravljenost na ključnih dirkah sezone (Burke in Cox, 2010).

Trening mladih kolesarjev se precej razlikuje od treninga odraslih. Potrebna je skrb za pravilen razvoj celega telesa, zato so predvsem v zimskem obdobju, ko ni tekmovanj, v ospredju ne-kolesarske vsebine. Mednje sodijo: plavanje, tek, smučarski tek, hoja v hribe in različne športne igre. Z odraščanjem kolesarjev trening postaja bolj ozko usmerjen. Takrat se največ poudarka daje vadbi na kolesu. Treningi za mlade kolesarje se izvajajo različno, glede na starost mladostnika. Mladi do 15 leta navadno opravijo 4 treninge tedensko v zimskem obdobju in 3 treninge v tekmovalnem delu sezone. Dolžina posamezne vadbene ure običajno znaša od 1 - 2 uri, odvisno od starostne kategorije. Kolesarji starostne kategorije mlajši (15 – 16 let) in starejši mladinci (17 – 18 let) tedensko opravijo 4 – 5 treningov v ne tekmovalnem obdobju. Število treningov v tekmovalnem delu sezone je odvisno od količine tekem. Dolžina posameznega treninga je lahko od 1,5 – 4 ure. Te skupine tudi v zimskem času opravljajo vadbo na kolesu.

Kolesarji se poslužujejo različnih oblik treninga zato, da bi izboljšali svojo telesno pripravljenost. Odločajo se med intervalnimi treningi in višinskimi treningi, pri čemer pomemben del priprav predstavljajo sama tekmovanja. V kolesarskem športu se že dlje časa uporabljajo merilci srčnega utripa, merilci moči potiskanja pedal, kolesarski števcji s podatki o nadmorski višini ipd. Ti pripomočki posredujejo pomembne podatke o pripravljenosti in trenutnih sposobnostih posameznika, hkrati pa omogočajo zelo natančno načrtovano in usmerjeno vadbo.

### 9.1 TEKMOVANJA V CESTNEM KOLESARSTVU

Kolesarji, ki tekmujejo na najvišji ravni, imajo običajno 100 tekmovalnih dni na leto. V cestnem kolesarstvu obstajajo različne oblike tekmovanj. Najkrajšo obliko dirkanja predstavlja »prologue« ali krajša oblika vožnje na čas. Pojavlja se kot uvodni individualni nastop na večdnevnih kolesarskih dirkah. Posameznik mora v najkrajšem možnem času prekolesariti določeno razdaljo. Daljša oblika individualne vožnje se običajno izvaja na svetovnih prvenstvih in olimpijskih igrah. Dolžina teh tekmovanj je običajno okoli 45 km za moške in 25 km za ženske. Kolesar mora vzdržati v

prisiljenem položaju, ki mu zagotavlja majhen zračni upor. Njegova vožnja mora biti čim bolj konstantna in učinkovita. Raziskave so pokazale, da so specialisti vožnje na čas sposobni vzdrževati visoko telesno intenzivnost (blizu laktatnega praga) od 30 do 60 minut (Burke in Cox, 2010).

Drugo obliko cestnega dirkanja predstavljajo tekmovanja, kjer je na startu več tekmovalcev, zmagovalec pa je tisti, ki prvi prečka ciljno črto. Ta oblika je prisotna na večdnevnih etapnih dirkah (npr. Dirka po Franciji), svetovnih prvenstvih, olimpijskih igrah in na enodnevnih klasičnih preizkušnjah (npr. Paris – Rubaix, Milano – San Remo). Trasa posamezne dirke je na svetovnih prvenstvih in olimpijskih igrah lahko speljana v krogu. Na večini enodnevnih preizkušenj pa je potrebno premagati daljšo razdaljo med dvema mestoma. Med tekmovanja, ki potekajo v krogu, spadajo tudi kriteriji. Ta so krajša, zmagovalec pa je tisti kolesar, ki zbere največje število točk na posameznih letečih ciljnih. Na daljših preizkušnjah kolesarji vozijo večinoma v območju srednje intenzivnih naporov, pri katerih prevladujejo aerobni energijski procesi. Visoko intenzivni naporji so prisotni ob pobegih posameznikov, vožnji v klanec in ciljnih sprintih. Intenzivnost kolesarjenja je odvisna od številnih dejavnikov: trasa dirke, veter, vožnja navkreber, vročina, mraz in taktika posameznih ekip. Kolesarji lahko med vožnjo varčujejo z energijo, tako da se vozijo v skupini za hrbtom drugih kolesarjev in na ta način zmanjšajo silo zračnega upora, ki deluje nanje. Kolesarske ekipe so sestavljene iz posameznikov, katerih specialnost je lahko vožnja na čas, vožnja v klanec ali ciljni sprint. Dodeljene so jim različne vloge v ekipi – nekateri so pomočniki, drugi vodje (Burke in Cox, 2010).

## 9.2 FIZIOLOŠKE ZNAČILNOSTI

Med vožnjo je treba proizvajati dovolj veliko moč, da se lahko uspešno premaguje silo kotalnega upora, upora vetra in, v vožnji navkreber, silo gravitacije. Lastnosti uspešnih kolesarjev so, da lahko razvijejo zelo visoko aerobno moč in so jo sposobni dlje časa vzdrževati. Njihove fiziološke značilnosti se razlikujejo glede na specialnost oziroma disciplino, s katero se ukvarjajo. Tisti, ki so boljši v vožnji navkreber, so običajno manjši in vitke postave. Specialisti za ciljne sprinte so navadno močnejši, saj morajo v zelo kratkem času razviti veliko mišično silo. V vožnji na čas pa tekmujejo višji kolesarji, ker lahko daljše mišice razvijejo večjo mišično moč. Pri tej disciplini je pomembno tudi ugodno razmerje med telesno površino in telesno težo zaradi aerodinamičnega upora. Nekateri športniki te lastnosti podedujejo, medtem ko jih drugi pridobijo s pomočjo ustreznega treninga in prehranskih manipulacij. Ne glede na specifičnost vsi težijo k zmanjšanju telesne maščobe zato, da je izkoristek moči glede na telesno težo čim večji (Burke in Cox, 2010).

Treningi kolesarjem vzamejo veliko časa in energije. Po številnih prevoženih kilometrih je treba izgubljeno energijo nadomestiti z vnosom hranil. Običajno so to visokoenergetski obroki, ki vsebujejo pravo razmerje ogljikovih hidratov, beljakovin, maščob, vitaminov in mineralov. Tak obrok morajo kolesarji zaužiti takoj po treningu, saj je takrat potreba po izgubljeni energiji največja. S tem se omogoči hitro sintezo glikogena, energijske rezerve se napolnijo, mišična vlakna pa dobijo ustrezno gradivo za njihovo obnovo.



V obdobju napornih treningov je potreba po energiji izjemno velika. Nekatere študije so pokazale, da morajo vrhunski kolesarji z uravnoteženo prehrano dnevno v telo vnesti več kot 5000 kcal. Pri tem je zelo pomemben izbor hranil, pa tudi razporeditev obrokov, saj bi bilo nemogoče vnos hranil s takimi energijskimi vrednostmi razdeliti na samo tri dele (Burke in Cox, 2010).

V vrhunskem športu odločajo malenkosti in tudi v kolesarstvu ni nič drugače. V zadnjem času se posebna pozornost namenja zgradbi telesa oziroma razmerju med telesno težo, maščobno maso in mišično maso. Za specialiste vožnje v klanec ali tiste, ki se pripravljajo na hribovite dirke, je zelo pomembna vitka postava. Obstajajo številne metode, s katerimi lahko vzdržujemo nizko telesno težo in kako se znebimo odvečnih kilogramov. Nekateri to počnejo z namernim zmanjšanjem vnosa hranil. Posledično se za proizvodnjo energije porabljajo maščobe, ob zelo strogi dieti pa tudi mišična masa oziroma beljakovine. Kolesarji zmanjšajo telesno težo pred ali v pripravljalnem obdobju. Zmanjšanje telesne mase lahko zaradi manjšega vnosa hranil negativno vpliva na telesno pripravljenost. Ob pretiravanju je resno ogroženo zdravje, pojavi pa se tudi večje tveganje za bolezni in poškodbe (Burke in Cox, 2010).

Znano je, da pri nekaterih kolesarjih telesna teža med samo sezono zelo niha. Običajno pridobijo nekaj kilogramov po koncu sezone in jo izgubljajo v začetnem pripravljalnem obdobju. Vsak posameznik najde sebi lasten način, ki mu omogoča najbolj učinkovito prilagajanje telesne teže. Z izkušnjami in prevoženimi kilometri to predstavlja vedno manj težav. Tako so se tudi po daljšem premoru ali poškodbi sposobni uspešno vrniti med kolesarsko elito.

Način izgubljanja telesne mase ne sme ogrožati zdravja tekmovalcev. Uravnotežena prehrana in ustrezno načrtovan trening morata posamezniku omogočiti, da lahko izkorišča svoje telesne zmožnosti takrat, ko je to najbolj potrebno.

### **9.3 POSEBNA PRIPOROČILA**

Raziskovalci Univerze v Misurriou so poskušali ugotoviti vpliv različnih NWB vaj (non-weight-bearing; noga se ne sme dotakniti tal in nobena dodatna teža ne sme obremenjevati delovne noge) na zdravje kosti. Preizkušanci so bili odrasli moški - stari od 20 do 59 let - ki se rekreativno ukvarjajo s športom. Med njimi je bilo 27 kolesarjev (NWB) in 16 tekačev (WB – weight bearing; dovoljena dodatna teža). S pomočjo različnih postopkov so poskušali določiti kostno gostoto in mineralno sestavo kosti. Rezultati raziskave so bili presenetljivi. Ugotovljeno je bilo, da imajo kolesarji znatno nižjo vsebnost mineralov v kosteh kot tekači. Kar 63% kolesarjev je imelo osteopenijo (zmanjšana kostna masa) kolka ali hrbtenice. V primerjavi s tekači so kolesarji 7-krat bolj podvrženi osteopeniji hrbtenice. Študija je torej pokazala, da so športi, kot je tek (WB vaje), pomembni za ohranjanje kostne mase (Rector, Rogers, Ruebel in Hinton, 2008).

Značilnost kolesarskega športa je, da samo gibanje ne omogoča krepitve kosti. Poleg tega so treningi dolgotrajni, energijske zahteve pa velike. Tako se pri kolesarkah pojavljajo motnje menstrualnega ciklusa, pri nekaterih kolesarjih pa je bila opažena

izjemno nizka kostna masa. V obdobju, ko so energijske zahteve velike in ko ni mogoče zagotoviti zadostnega vnosa uravnotežene hrane, znanstveniki zato priporočajo dodaten vnos mikrohranil, predvsem pa kalcija in železa.

## **9.4 PREHRANA PRED, MED IN PO TRENINGU ALI DIRKI**

### **9.4.1 Priprava na dirko**

Običajna telesna aktivnost, ki traja več kot 90 minut brez premora, izčrpa mišične zaloge glikogena. Energijske zahteve v cestnih preizkušnjah je zelo težko določiti, saj je intenzivnost kolesarjenja odvisna od dnevne taktike posameznih ekip in zahtevnosti terena. S polnjenjem energijskih rezerv pred posamezno dirko je treba začeti že dan ali dva prej – priporoča se od 12 do 36 ur pred nastopom. Daljša kot je dirka, prej je treba začeti. Zapolnitev energijskih rezerv je odvisna od programa treniranja in ciljev posameznika. Ustrezno nadomeščanje izgubljene energije je težko doseči na etapnih dirkah ali v obdobju dolgih in napornih treningov. Pri vsakodnevnih obremenitvah so kolesarji zelo omejeni s časom, zato je pomembno, da se po končani etapi ali treningu takoj začne z vnosom ogljikovih hidratov v obliki hrane ali pijače. Zadosten vnos hranil pred dirko morajo zagotoviti tudi tisti, ki želijo zmanjšati telesno težo (Burke in Cox, 2010).

Kolesarske dirke se običajno začnejo sredi dopoldneva ali popoldne. Zajtrk ali malica kolesarjev morata biti zato bogata z ogljikovimi hidrati, obrok pred dirko pa mora biti sestavljen na podlagi predhodnih izkušenj, značilnosti dirke in ciljev posameznika.

Priporočila glede prehrane pred športno aktivnostjo (ACSM, 2000, v Dervišević in Vidmar, 2011):

- 4 ure pred tekmo je potrebno zaužiti čvrsti obrok (testenine s paradižnikovo omako, kruh, krompir, jogurt, opečenec, energetske ploščice, sokovi).
- 1 uro pred tekmo je potrebno popiti športni napitek ali zaužiti pomarančni ali paradižnikov sok, sveže sadje (banane, grenivka, jabolko, pomaranča) ali energetski gel.
- Zadnji obrok pred tekmo naj bo pretežno ogljikohidratni (80-120 g OH) in lahko prebavljiv. Zelo majhen obrok je možen tudi 60-90 minut pred tekmo. Lahko ga zamenja tudi OH napitek (20-30 g OH/3 dcl) 20-30 minut pred tekmo.
- Energetska ploščica primerne sestave (okoli 45 g OH, 8 G M in 3 g B), zaužita 30-40 minut pred tekmo, zagotavlja glukozo med dolgotrajno telesno aktivnostjo, ko se izčrpajo glikogenske zaloge.
- Pred tekmo se ne sme uživati maščob ali beljakovin.

Dervišević in Vidmar (2011) navajata, da je polnjenje glikogenskih rezerv pred tekmo pomembno zlasti, če tekma traja več kot 2 uri. S tem se podaljša čas do utrujenosti. Uživati je potrebno visokoogljikohidratno hrano (okoli 600-700 g OH/dan) 3 dni pred tekmo.

#### 9.4.2 Prehrana in tekočine med vožnjo

Pri dolgem treningu ali tekmi so zaloge tekočine in energije vedno na preizkušnji. Izguba tekočine z znojenjem je še posebej velika ob velikih naporih v vročem vremenu. Včasih kolesarji to težko zaznajo, saj ob vetru in visokih temperaturah pot hitreje izhlapeva. Raziskovalci so v laboratoriju ugotovili, da 2 % primanjkljaj telesne tekočine povzroči upad delovne storilnosti in fiziološko oslabitev organizma. Vendar so nekateri mnenja, da ima primanjkljaj tekočine v naravnem okolju manjši vpliv, saj je razmere na cesti težko simulirati v laboratoriju, predvsem pa je težko izmerljiv vpliv vetra na ohlajanje organizma (Burke in Cox, 2010).

Izguba telesne tekočine pomeni tudi izgubo telesne teže. Na dirkah z veliko razliko v nadmorski višini posamezniki poskušajo z namerno dehidracijo zmanjšati telesno težo in v vožnji navkreber privarčevati energijo. S testom v laboratorijskem okolju je bilo ugotovljeno, da je vožnja v klanec z zmanjšano telesno težo (vpliv dehidracije) res bolj učinkovita, vendar se istočasno zmanjša sposobnost nadaljnje vožnje pri isti hitrosti. Zato učinki dehidracije in zmanjšanje telesne teže dolgoročno nimajo učinka (Burke in Cox, 2010).

Znanstveniki so ugotovili, da kolesar med telesno aktivnostjo (tekmovalna intenzivnost), ki traja 2 uri, z znojenjem izgubi približno 1400 ml/h telesne tekočine. Zato je za organizem najbolje, da se količina vnesene tekočine približa izgubljeni. Če je vnos tekočine premajhen, se pojavi dehidracija, ki povzroči upad pretoka krvi skozi periferne dele telesa in zmanjšan minutni volumen srca. Posledično začne naraščati temperatura telesnega jedra in srčni utrip. Ta pojav torej nasprotuje ideji, da je določena stopnja dehidracije dovoljena in nima vpliva na kardiovaskularni sistem (Coyle, 1994).

Zaužitje približno 30-60 g OH/h med dalj časa trajajočo telesno aktivnostjo (več kot 1 uro) običajno zadostuje za vzdrževanje visoke stopnje oksidacije glukoze v krvi in prepreči prehitro pojav utrujenosti. Povprečne vrednosti praznjenja želodca in absorpcijske sposobnosti črevesja dosegajo 1,250 ml tekočine na uro. Med telesno aktivnostjo je tako najbolje piti vodo ali pa napitek, ki vsebuje okoli 8 odstotno zmes ogljikovih hidratov. V primernih količinah kombinacija obeh najbolje zadosti potrebam posameznika. Najbolj pomembno je, da volumen izgubljene telesne tekočine ne presega 2 % telesne mase, zato ni nujno, da se tekočina nadomešča neposredno med treningom (Coyle, 1994).

Med treningom ali tekmovanjem imajo kolesarji tekočino shranjeno v posebnih plastenkah, ki so pritrjene na kolo. Tako je mogoče izgubljeno telesno tekočino v vsakem trenutku nadomestiti. Ker kolesarske dirke pogosto trajajo več ur, ni mogoče vse potrebne zaloge hrane in pijače tovoriti s seboj. Zato se na tekmovanjih hrano in pijačo predaja kolesarjem v vnaprej določenih conah ali pa s pomočjo moštvenega vozila. Kolesarji morajo med samo vožnjo nadomeščati porabljeno energijo z uživanjem visokoogljikohidratne hrane in pijače. Jedilnik med dirko ali treningom je sestavljen iz različnih pijač, energijskih želejev, energijskih tablic, banan, kolačev, zavitkov in drugih živil. Količina zaužite hrane je še posebej velika na tritedenskih dirkah, kjer naj bi kolesarji med posamezno etapo zaužili do 1 g OH/kgTT/h (Burke in Cox, 2010).

Dervišević in Vidmar (2011) priporočata naslednji vnos tekočine:

- pred treningom: 5-10 minut pred začetkom zaužiti tekočino v količini 8ml/kgTT (400-600 ml);
- med treningom: vsakih 15-20 minut zaužiti tekočino v količini 3 ml/kgTT (150-250 ml);
- če traja tekmovanje ali trening več kot eno uro, je treba tekočini dodati tudi natrij (0,5-0,7 g Na/l ali 20-30 mEq Na/l) za preprečitev hiponatremije in kalij (2-5 mEq/l).

### 9.4.3 Prehrana na tritedenskih dirkah

Tekmovanja, kot je Dirka po Franciji, so prava preizkušnja tako za tekmovalce kot tudi za raziskovalce. Opravljene so bile številne raziskave, ki so poskušale prikazati dogajanje na dirki z znanstvenega vidika. Leta 1988 so na Dirki po Franciji nizozemski fiziologi pod drobnogled vzeli pet profesionalnih kolesarjev, da bi preučili dnevni vnos in porabo energije. Beležili so podatke o telesni teži in maščobni masi preko celotne dirke. Kolesarji so natančno zapisovali količino in vrsto zaužite hrane in pijače (Burke in Cox, 2010).

Dnevna poraba energije je bila ocenjena na 25 400 KJ ali 6060 kcal. Na najtežji etapi so kolesarji porabili 32 700 KJ ali 7800 kcal, na dan počitka pa le 13 000 KJ ali 3100 kcal. Kljub enormni porabi energije so bile spremembe v telesni teži in telesni masi zelo majhne. Povprečni dnevni vnos hrane, pijače in prehranskih dodatkov je bil ocenjen na 24 700 KJ ali 5900 kcal. Ravnotežje energijskih zahtev je bilo doseženo dnevno in skozi celotno dirko. Izpad samo enega dnevnega vnosa bi tako porušil celotno ravnovesje, da bi bilo tako količino hrane in pijače težko nadomestiti (Burke in Cox, 2010).

Vnos ogljikovih hidratov je presegal 60 % celotne zaužite hrane, kar pomeni, da so kolesarji dnevno zaužili 850 g ogljikovih hidratov ali 12-13 g/kg TT. Vnos beljakovin je bil več kot primeren, saj so jih kolesarji dnevno zaužili 220 g ali 3 g/kg TT, kar predstavlja 15 % celotne energije. 23 % celotnega vnosa so predstavljale maščobe. Vnos vitaminov in mineralov je bil izmerjen s pomočjo krvne slike. Zadostno količino mikrohranil so si kolesarji zagotovili z uživanjem hrane, pijače, energetskih pripravkov (mešanice energijskih pijač) in vitaminskih dodatkov. Zaradi znojenja in velikih energijskih zahtev je znašal dnevni vnos tekočine na posameznika 6.7L (Burke in Cox, 2010).

Med tri tedne trajajočo dirko so kolesarji nadomeščali ogljikove hidrate predvsem z uživanjem peciva, testenin, riža, kruha in žitaric, beljakovine pa z uživanjem mesa, jajc in mlečnih izdelkov. Pomemben prispevek k energijskemu in ogljikohidratnemu vnosu so zagotovile pijače, ki so vsebovale različno količino ogljikovih hidratov, športni napitki in tekočinski nadomestki obrokov z različno vsebnostjo beljakovin in ogljikovih hidratov. Te tekočine so predstavljale kar tretjino vsega ogljikohidratnega vnosa. Skoraj polovico dnevnega vnosa energije in okoli 60 odstotkov ogljikovih hidratov so kolesarji zaužili med samo dirko, kar pomeni 94 g OH vsako uro (1,4–1,5 g OH/kgTT/uro).

#### 9.4.4 Energetska regeneracija v kolesarstvu

Po dolgotrajnem treningu ali dirki je optimalna prehrana pomembna za zapolnitev endogenih zalog glikogena in za pospešitev mišične regeneracije. Časovna uskladitev in sestava obrokov odločilno vplivata na zapolnitev zalog mišičnega in jetrnega glikogena. Tako se uživanje ogljikovih hidratov po telesni aktivnosti smatra kot najpomembnejši dejavnik energetske regeneracije. Hkratno dodajanje beljakovin in/ali aminokislin ne poveča resinteze mišičnega glikogena, ko je vnos večji od 1,2 g OH/kgTT/h. V praksi ni vedno mogoče zaužiti tako velikih količin ogljikovih hidratov, zato se priporoča dodajanje majhnih količin beljakovin (0,2-0,4 g B/kgTT/h) ob manjšem dodajanju ogljikovih hidratov (0,8 g OH/kgTT/h). Ta kombinacija stimulira izločanje inzulina in napolni energetske rezerve v enaki meri kot samo dodajanje ogljikovih hidratov v velikih količinah. Poleg tega dodajanje beljakovin ali aminokislin spodbuja sintezo in rast mišičnih beljakovin ter preprečuje njihov katabolizem (Beelen, Burke, Gibala in Van Loon, 2010).

Hitrost resinteze mišičnega glikogena je najhitrejša v prvih urah po treningu in znaša kar 7-8 % na uro (običajna hitrost je 5-6 % na uro). Zaradi tega je smiselno po športni aktivnosti uživati ogljikove hidrate z visokim glikemičnim indeksom. Takoj po tekmi se pri večini športnikov pojavi pomanjkanje apetita in so le žejni, zato se priporoča ogljikohidratne obroke v obliki napitkov, ki vsebujejo glukozo, saharozo in maltodekstrin (5-16 g OH/100 ml in več). Ko se pojavi apetit, je treba zaužiti dodatno količino ogljikovih hidratov (8-10 g OH/kgTT) (Dervišević in Vidmar, 2011).

Priporočila mednarodnega združenja športnih dietetikov glede regeneracije (Kersick, Harvey in Stout, 2008, v Dervišević in Vidmar, 2011):

- čim prej po tekmi (v 30 minutah) je potrebno zaužiti ogljikohidratni obrok,
- dodajati je treba male količine beljakovin za pospešeno obnovo glikogena,
- dodajati je potrebno beljakovine v treh urah po tekmi za pospešeno sintezo proteinov,
- nujno je uživanje ogljikovih hidratov z visokim glikemičnim indeksom skupaj z majhnimi količinami beljakovin za zmanjšano delovanje katabolizma beljakovin,
- dnevna potreba po ogljikovih hidratih: 600-1000 gramov (8-10 g OH/kgTT/dan).

Dervišević in Vidmar (2011) priporočata naslednje:

- v prvih 2 urah po treningu je treba zaužiti 1,5 g OH/kgTT,
- v 4 urah po treningu zaužiti 3-4 g OH/kgTT,
- v 24 urah po treningu zaužiti 10 g OH/kgTT.

#### 9.5 KOFEIN IN VZDRŽLJIVOSTNI ŠPORTI

Kofein je družbeno sprejemljiva substanca, razširjena je po vsem svetu in ima edinstven položaj v svetu športa. Je legalna substanca in poveča telesne sposobnosti treniranih športnikov. Prvi poskusi, ko so analizirali in ugotavljali vpliv kofeina na športne dosežke, so se začeli okoli leta 1970. Od takrat so bile izvedene številne dobro kontrolirane laboratorijske študije in simulirane raziskave na tekmovališčih. Skozi leta so raziskovalci prišli do spoznanj, da vnos 3-13 mg

kofeina/kgTT vpliva na izboljšanje vzdržljivostnih sposobnosti posameznika. Nedavne raziskave so pokazale, da ima uživanje majhnih količin kofeina ( $\leq 6$  mg/kgTT) enak učinek in povzroči manj stranskih učinkov kot uživanje velikih količin. Običajno se kofein zaužije približno 1 uro pred športno aktivnostjo, dokazano pa je, da vnos med in še posebej proti koncu treninga ali tekmovanja izboljša vzdržljivostne sposobnosti kolesarjev.

## 10 PROBLEMI, CILJI IN HIPOTEZE

Kolesarstvo je kondicijsko zelo naporna disciplina. Dolgotrajni treningi, veliko število tekem čez celo leto in kolesarjenje v vseh vremenskih pogojih so zahtevni dejavniki tega športa. Kolesarji skrbno načrtujejo treninge in njihovo kondicijsko pripravljenost, da so pravočasno v optimalni pripravljenosti za doseganje vrhunskih rezultatov. Poleg samih treningov se posebno pozornost posveča regeneraciji, to je času, ki ga kolesarji namenijo počitku, spancu in uravnoteženemu prehranjevanju. Med zahtevnimi treningi in večdnevnimi tekmami je pravilno načrtovana regeneracija ključna za pripravo in uspeh posameznika.

Namen diplomskega dela je bil raziskati prehranjevalne navade kolesarjev Kolesarskega kluba Radenska KD Življenje. Želeli smo ugotoviti, s čim se kolesarji najpogosteje prehranjujejo, koliko obrokov dnevno zaužijejo, kakšnih dodatkov se poslužujejo, kako so obroki časovno razporejeni tekom dneva in kakšna je njihova energetska bilanca. Ker je pri športu pozornost pogosto usmerjena le v vrhunske športnike in njihove uspehe, smo se odločili, da raziskavo opravimo tudi med mlajšimi starostnimi kategorijami. Tako so na vprašalnik odgovarjali fantje v starosti od 12 do 18 let (kategorije dečkov in mladincev) ter mlajši člani, ki so starejši od 19 let. Obdobje mladostništva je še posebej zanimivo za raziskovanje, saj obstajajo velike razlike v biološki starosti in s tem različne energetske potrebe posameznika. V raziskavi smo se omejili le na populacijo fantov, ker populacija deklet ni zadoščala kriterijem za statistično obdelavo.

Cilji diplomskega dela so:

- ugotoviti prehranjevalne navade mladih kolesarjev,
- ugotoviti, ali vnos hrane kolesarjev ustreza njihovi porabi,
- ugotoviti, koliko kolesarjev se poslužuje prehranskih dodatkov in kakšni oziroma kateri so ti dodatki,
- ugotoviti, ali prehrana kolesarjev ustreza priporočenim dnevnim vnosom živil iz prehranske piramide,
- ugotoviti, ali obstajajo razlike v prehranjevalnih navadah med različnimi starostnimi kategorijami.

Hipoteze:

Raziskava je pretežno deskriptivne narave, zato je hipotez manj in se nanašajo le na ugotavljanje razlik med starostnimi kategorijami:

H1: Med napovedanim in dejanskim vnosom tekočine ne obstajajo statistično pomembne razlike (t-test za ponovljene vzorce).

H2: V vrednostih vnosa in porabe energije ter energetske bilance ne obstajajo statistično pomembne razlike med starostnimi kategorijami

H3: V normaliziranih vrednostih vnosa in porabe energije ter energetske bilance ne obstajajo statistično pomembne razlike med starostnimi kategorijami.

## **11 METODE DELA**

### **11.1 PREIZKUŠANCI**

V raziskavi je sodelovalo dvajset kolesarjev, ki so registrirani pri Kolesarki zvezi Slovenije. Vsi so člani Kolesarskega kluba Radenska KD Življenje in tekmujejo v različnih starostnih kategorijah. V vzorec so bili vključeni le predstavniki moškega spola naslednjih kategorij:

- kolesarji kategorije C dečkov (do 12 let)
- kolesarja kategorije B dečkov (13 let)
- kolesarji kategorije A dečkov (14 let)
- kolesarjev kategorije Mlajših mladincev (15 – 16 let)
- kolesarji kategorije Starejših mladincev (17 – 18 let)
- kolesarja kategorije Mlajših članov (19 – 23 let)

V izračunu nismo upoštevali podatke tistih udeležencev, ki smo jih izločili zaradi pomanjkljivo izpolnjenih vprašalnikov. Takšnih je bilo deset.

### **11.2 PRIPOMOČKI**

Za raziskavo smo uporabili anketni vprašalnik, ki vsebuje 19 vprašanj (priloga 1) in v prvem delu zajema nekatere antropometrične podatke ter podatke o treningih kolesarjev (spol, višina, teža, pogostost treningov in tekmovalj, starostna kategorija). V drugem delu vprašalnika smo postavili anketirancem vprašanja o prehranjevalnih navadah, o težavah s prehrano, o prehranskih dodatkih in počitku. Namen prvega dela vprašalnika je bil ugotavljanje telesnih značilnosti udeležencev, njihove starosti ter pogostosti treniranja posameznikov. V drugem delu pa smo želili prepoznati morebitne nezdrave navade prehranjevanja, uporabo prehranskih dodatkov in trajanje počitka čez dan.

Za raziskavo smo poleg anketnega vprašalnika uporabili še tedenski dnevnik prehrane za vse dnevne obroke (priloga 2). Vanj so anketiranci vpisovali njihov dnevni vnos hrane in pijače v petih dneh ter koliko časa je trajala njihova telesna aktivnost vsak dan. Iz dobljenih podatkov smo lahko izračunali njihov dnevni vnos energije, njihovo porabo ter določili energetske bilanco. Enak pristop so raziskovalci že uporabljali za oceno prehranskega statusa športnikov (Burke, Gollan in Read, 1991).

### **11.3 ZBIRANJE PODATKOV**

Podatke smo zbirali v mesecu septembru in oktobru leta 2011. Na prvi strani anketnega vprašalnika smo preizkušancem predstavili namen raziskave, jim zagotovili anonimnost ter jim podali natančna navodila za izpolnjevanje vprašalnikov. Pri nepolnoletnih udeležencih smo za dovoljenje pri sodelovanju otrok v raziskavi prosili starše – to smo storili z dopisom za starše (priloga 3), ki smo ga priložili anketnemu vprašalniku.



Pri mlajših starostnih kategorijah smo za sodelovanje oziroma pomoč pri izpolnjevanju ankete prosili starše, saj otroci sami verjetno ne bi znali odgovoriti na vsa vprašanja v anketi. Obdelali smo le tiste vprašalnike nepolnoletnih otrok, ki jim je bil priložen dopis za starše.

#### **11.4 IZRAČUN DNEVNEGA VNOSA IN PORABE ENERGIJE**

Za izračun dnevnega vnosa hranil smo uporabili dietni dnevnik. Iz njega smo izračunali dnevno količino zaužitih kalorij in se pri tem poslužili ustrezne metabolne tabele, ki jo uporabljajo tudi računalniški programi za izdelavo jedilnikov (Hoffman, 2006, v Sovinek, 2010).

V tedenski dnevnik prehrane so udeleženci vnašali število ur spanja, število ur treninga in število dnevno prevoženih kilometrov. S pomočjo zadnjih dveh podatkov smo dobili povprečno hitrost kolesarjenja med posameznim treningom. Dnevno porabo energije smo nato izračunali z uporabo MET vrednosti iz literature za posamezne povprečne hitrosti kolesarjenja. Na enak način smo izračunali čas spanja (Hoffman, 2006, v Sovinek, 2010).

Porabo energije za ostale dnevne aktivnosti smo izračunali na naslednji način: Izbrali smo 16 najpogostejših vsakodnevnih opravil (tabela X) in izračunali povprečno porabo za ta opravila, ki je znašala 3,5 MET-a. Končno porabo brez spanja in treningov smo nato lahko izračunali po sledeči shemi:

$(24 - (\text{število ur spanja} + \text{število ur treninga})) * 3,5 \text{ MET}$

#### **11.5 METODE OBDELAVE PODATKOV**

Podatke smo statistično obdelali s programoma Microsoft Excel in SPSS 17.0. Za predstavitev osnovnih rezultatov smo uporabili opisno statistiko (povprečje, standardni odklon...). Razlike v prehranjevalnih navadah med starostnimi kategorijami smo preverili z uporabo enosmerne analize variance (ANOVA). Za določitev ujemanja med napovedanim in dejanskim vnosom tekočine smo uporabili parni t-test. Vse hipoteze smo sprejemali s 5 % tveganjem.

## 12 REZULTATI

V anketi smo kolesarjem postavili različna vprašanja, od splošnih, kakšna je njihova telesna višina in telesna teža, do bolj osebnih, kot so motnje hranjenja in podobno. Zaradi velikega števila podatkov in raznolikih področij raziskave smo rezultate razdelili v posamezne skupine. Tako je prikaz rezultatov lažje razumljiv in bolj pregleden.

Anketni vprašalnik in tedenski dnevnik prehrane je izpolnilo dvajset kolesarjev iz različnih starostnih kategorij, ki so bile zastopane v različni meri, kar prikazuje spodnja Tabela 3.

Tabela 3: Zastopanost posameznih starostnih kategorij

Spol	Starostne kategorije	N	Odstotni delež
Moški	Dečki C	4	20
	Dečki B	2	10
	Dečki A	4	20
	Mlajši mladinci	5	25
	Starejši mladinci	3	15
	Mlajši člani	20	10

Vir: Lasten.

Iz Tabele 3 je razvidno, da je na vprašalnik odgovorilo največ kolesarjev starostne kategorije Mlajši mladinec, najmanj pa sta bili zastopani kategoriji dečki B in mlajši člani.

### 12.1 SPLOŠNI PODATKI, ANTROPOMETRIČNI PODATKI IN KOLESARSKI STAŽ

Iz Tabele 4 lahko razberemo osnovne antropometrične podatke kolesarjev. S pomočjo telesne višine in telesne teže smo izračunali indeks telesne mase, ki ga krajše označujemo z ITM (angleška kratica - BMI). ITM nam pove, kakšno je stanje prehranjenosti športnika oziroma kakšno je njegovo razmerje med kvadratom telesne višine (izraženo v metrih) in telesno težo (izraženo v kilogramih):

$$\text{ITM} = \text{TT (kg)} : \text{TV}^2 \text{ (m)}$$

Ocena telesne teže po kriterijih WHO glede na vrednosti ITM (Dervišević in Vidmar, 2011):

- ITM pod 18,5: podhranjenost
- ITM med 18,5 in 24,9: normalna telesna teža
- ITM med 25 in 29,9: povečana telesna teža
- ITM nad 30: debelost
- ITM nad 35: bolezenska debelost

Tabela 4: Osnovne antropometrične značilnosti in plavalni staž

Spol		N	Spodnja vrednost	Zgornja vrednost	Povprečje	Standardni odklon
Moški	Starost (leta)	20	12	19	14,9	2,337
	Telesna višina (cm)	20	152	187	173,30	10,116
	Telesna teža (kg)	20	37	78	58,5	11,646
	Indeks telesne mase (kg/m <sup>2</sup> )	20	15,82	22,31	19,2539	2,04185
	Leta treniranja kolesarjenja	20	1	9	3,28	2,414

Vir: Lasten.

V Tabeli 4 lahko vidimo, da zgornja vrednost ITM pri vseh kolesarjih ne presega 24,9, kar pomeni, da so vsi normalno prehranjeni. Odstopanja se pojavljajo le pri spodnjih vrednostih, ko je ITM pod 18,5. Lahko bi sklepali, da so nekateri kolesarji podhranjeni, vendar je pri tem potrebno opozoriti na pomanjkljivost ITM, ker ne upošteva telesne sestave in konstitucije. Ta način izračunavanja ni najbolj primeren za oceno telesne mase pri mlajših od 20 let, starejših od 60 let in pri športnikih. Dobljena manjša vrednost ITM kolesarjev je torej posledica starostnega obdobja (obdobje razvoja), saj izprašani niso bili starejši od 20 let.

Iz Tabele 4 lahko razberemo tudi starost, telesno višino, leta treniranja in telesno težo. Slednja dosega velik razpon, kar je prav tako posledica starostnega obdobja, saj so mlajši kolesarji še v pubertetnem obdobju in na začetku pospešene telesne rasti, ostali (predvsem starejši) pa že dobivajo telesno zgradbo odraslega človeka.

## 12.2 OCENA LASTNIH PREHRANSKIH NAVAD

Pri ocenjevanju lastnih prehranskih navad smo anketirance spraševali o morebitnih težavah prehranjevanja. Sem spadajo anoreksija, bulimija, prekomerna telesna teža in druge specifične bolezni. Med vsemi anketiranimi kolesarji nihče ni navedel kakršnih koli težav v zvezi s prehranskimi navadami.

Pri naslednjem vprašanju nas je zanimalo, če njihova prehrana ustreza definiciji zdrave in uravnotežene prehrane. Polovica vprašanih je pritrdila na vprašanje in menila, da je njihova prehrana ustrezna. Druga polovica je bila nekoliko manj prepričana o kakovosti lastne prehrane, saj le občasno izbirajo zdravo in uravnoteženo prehrano.

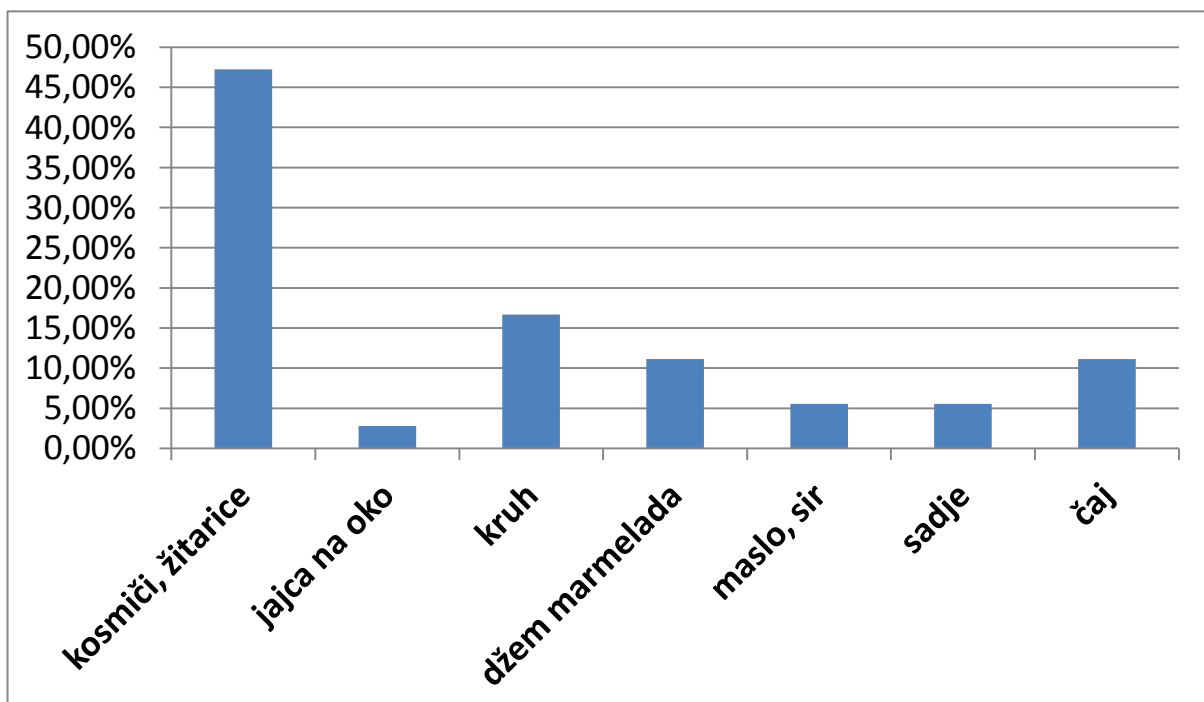
## 12.3 DNEVNI VNOS HRANE IN PIJAČE

V nadaljevanju raziskave smo se osredotočili na izbiro dnevnih obrokov. Želeli smo izvedeti, koliko obrokov dnevno zaužijejo kolesarji in kateri so ti obroki. V ta namen smo anketirancem v enem izmed vprašanj ponudili 6 možnih obrokov, obkrožali so tiste, katere običajno zaužijejo. Ugotovili smo, da 50 % anketirancev običajno zaužije 4 obroke dnevno, 25 % jih zaužije 5 obrokov dnevno, ostali pa zaužijejo vse navedene obroke.

Na podlagi prejšnjega vprašanja smo izračunali, katere obroke kolesarji najpogosteje zaužijejo. Malica 1, kosilo in večerja so obroki, ki jih uživa kar 95 % vprašanih, nekoliko manjši delež (90 %) jih zajtrkuje, medtem ko malico 2 izpusti  $\frac{1}{4}$ , malico 3 pa  $\frac{3}{4}$  kolesarjev.

## 12.4 SESTAVA ZAJTRKA

Zajtrk je najpomembnejši obrok dneva, saj zagotovi telesu potrebno energijo in ima varovalne učinke za naše zdravje. V življenju športnikov je ta obrok še toliko bolj pomemben, saj je telesna aktivnost brez ustreznih energetskih zalog manj učinkovita, pogosto privede do poškodb in včasih tudi do bolezenskih stanj. Zanimalo nas je, koliko vprašanih redno zajtrkuje, kaj običajno zajtrkujejo in če ne zajtrkujejo, kaj je vzrok.



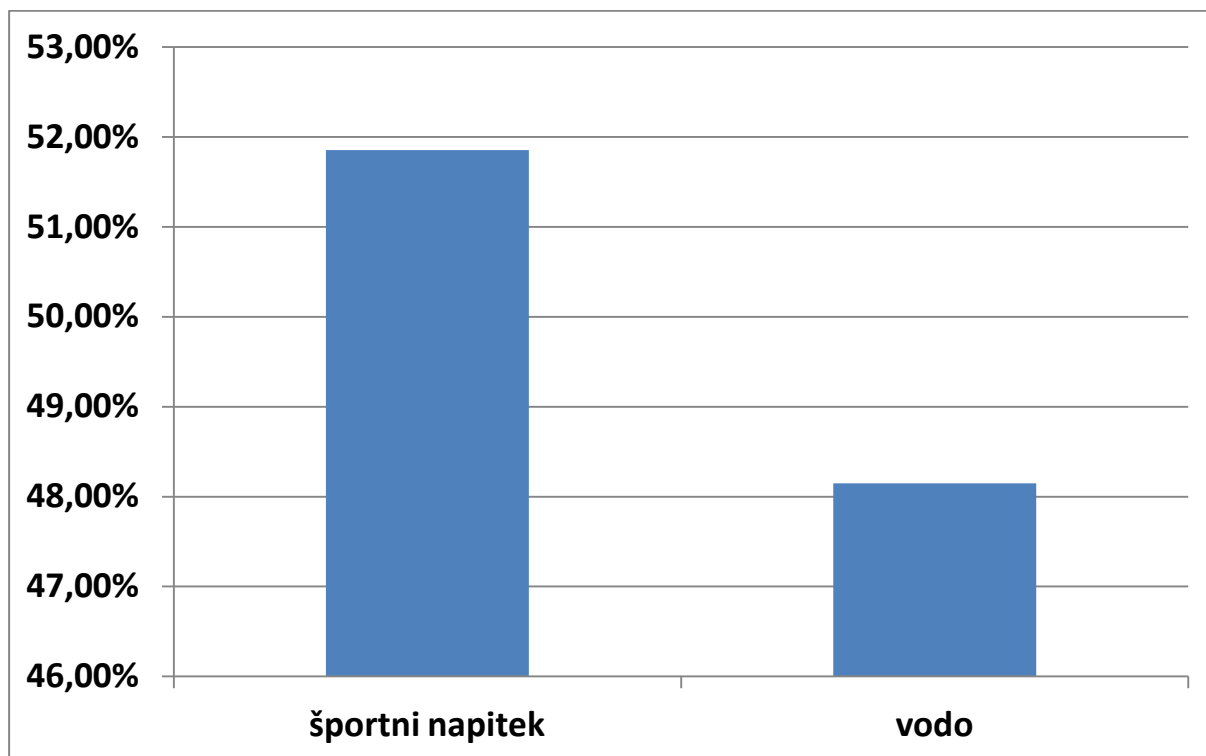
Slika 3: Običajna sestava zajtrka.

Vir: Lasten.

Iz Slike 3 je razvidno, da jutranji meni kolesarjev najpogosteje sestavljajo kosmiči in žitarice. Nekoliko redkeje za zajtrk jedo kruh, marmelado in čaj, medtem ko je vnos močnejših beljakovinskih hranil in sadja redkejši. Nekateri so kot dnevno jutranjo hrano navajali Čokolino® in mleko.

Zajtrk redno zaužije 80 % vprašanih, ostali so kot razlog, zakaj tega obroka ne uživajo redno, navedli, da jim hrana ob zgodnjih jutranjih urah ne paše.

## 12.5 KAJ KOLESARJI PIJEJO MED TRENINGOM



Slika 4: Uživanje pijače med treningom.

Vir: Lasten.

Slika 4 prikazuje, da med treningom kolesarjev prevladujejo izotonični napitki. Nekateri, predvsem mlajši kolesarji, so kot nadomestilo športnih napitkov ali vode navajali Cedeviso® in limonado.

## 12.6 KOLIKO TEKOČINE KOLESARJI SPIJEJO MED TRENINGOM IN ČEZ DAN

Tabela 5: Skupni napovedani in dejanski vnos tekočine

Vnos tekočine	N	Spodnja vrednost	Zgornja vrednost	Povprečje	Standardni odklon
Vnos tekočine trening – napoved (l)	20	0,5	3,0	1,355	,5698
Vnos tekočine čez dan - napoved (l)	20	1,0	3,0	2,025	,7369
Skupni napovedani vnos tekočine (l)	20	1,6	5,0	3,380	1,11336
Skupni dejanski vnos tekočine (l)	20	1,2	2,7	1,868	,4708

Vir: Lasten.

V zgornji Tabeli 5 lahko vidimo kako so kolesarji ocenili njihov dnevni vnos tekočine (napovedani vnos tekočine) in koliko tekočine dejansko spijejo čez dan (skupni

dejanski vnos tekočine). Slednji podatek smo izračunali s pomočjo tedenskega dnevnika prehrane, tako da smo sešteli vse dnevne vnose in izračunali povprečno dnevno porabo v mililitrih.

Opravili smo primerjavo med dejanskim in napovedanim vnosom tekočine (Tabela 6).

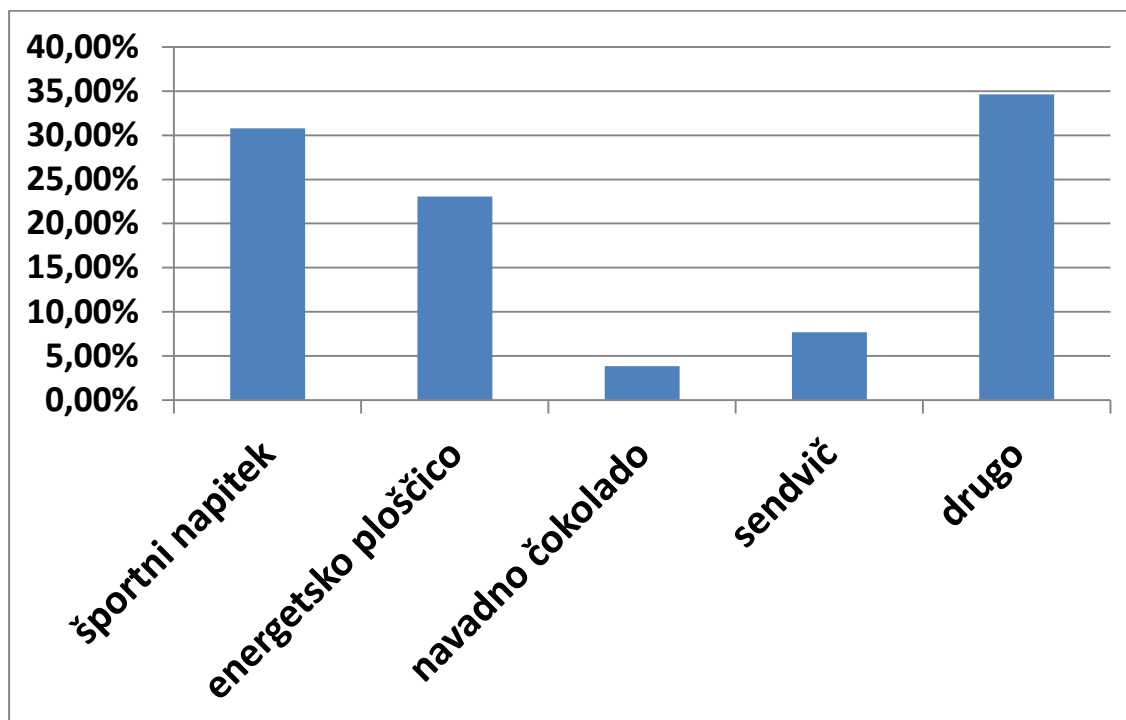
Tabela 6: T-test za ponovljene vzorce za primerjavo napovedanega in dejanskega dnevnega vnosa tekočine

Razlike med napovedanim in dejanskim vnosom tekočine							
Starostne kategorije	Povprečje	Standar dni odklon	95 % interval zaupanja		t vrednost	Stopnje prostosti	P vrednost
			Spodnja meja	Zgornja meja			
Dečki, mladinci, člani	1,51250	1,00051	1,04425	1,9807	6,761	19	,000

Vir: Lasten.

Analiza je razkrila statistično značilno razliko (Tabela 6), to pomeni da obstaja velika razlika med napovedanim in dejanskim vnosom tekočine.

## 12.7 KAJ KOLESARJI ZAUŽIJEJO TAKOJ PO TRENINGU



Slika 5: Izbor živil po treningu.

Vir: Lasten.

Iz Slike 5 lahko razberemo, da kolesarji takoj po treningu pogosto zaužijejo športni napitek in energetska ploščico, največkrat pa se odločajo za druga živila, med katera spadajo jogurt, testenine, kosmiči in mlečni riž.

## 12.8 ČAS DO PRVEGA ČVRSTEGA OBROKA PO TRENINGU

Čas, ki ga kolesarji porabijo preden zaužijejo večji čvrsti obrok po treningu, v povprečju znaša 43,75 minute (spodnja vrednost = 10 min; zgornja vrednost = 105 min; standardna deviacija = 22,294). V uvodu smo omenili, da je polnjenje energijskih rezerv organizma najhitrejše in najbolj učinkovito v prvi uri po končani telesni aktivnosti. Čas, ki ga navajajo kolesarji, je tako primeren, seveda pa so odstopanja posameznikov precej velika – zgornja in spodnja vrednost.

## 12.9 ČAS OD ZADNJEGA OBROKA DO PRIČETKA POPOLDANSKEGA TRENINGA

Čas od zadnjega obroka do pričetka popoldanskega treninga v povprečju znaša 97,25 minute (spodnja vrednost = 30 min; zgornja vrednost = 240 min; standardni odklon = 50,899). Raziskovalci s področja športne prehrane podajajo različne podatke in priporočila glede uživanja obrokov pred tekmo. Velja splošno priporočilo, da športnik naj ne bi jedel dve do štiri ure pred telesno aktivnostjo, seveda pa je pristop individualen in odvisen od posameznikovih izkušenj in navad. Zabeležen čas v raziskavi ne ustreza predpisanemu pravilu. Možnih je več razlogov: hiter način življenja, pomanjkanje časa zaradi šolskih obveznosti in pogosto tudi pomanjkljivo znanje o pravilnem prehranjevanju.

## 12.10 PREHRANSKI DODATKI IN SODELOVANJE Z NUTRICISTOM

### 12.10.1 Ali se kolesarji poslužujejo prehranskih dodatkov in katerih?

Tabela 7: Pregled jemanja prehranskih dodatkov

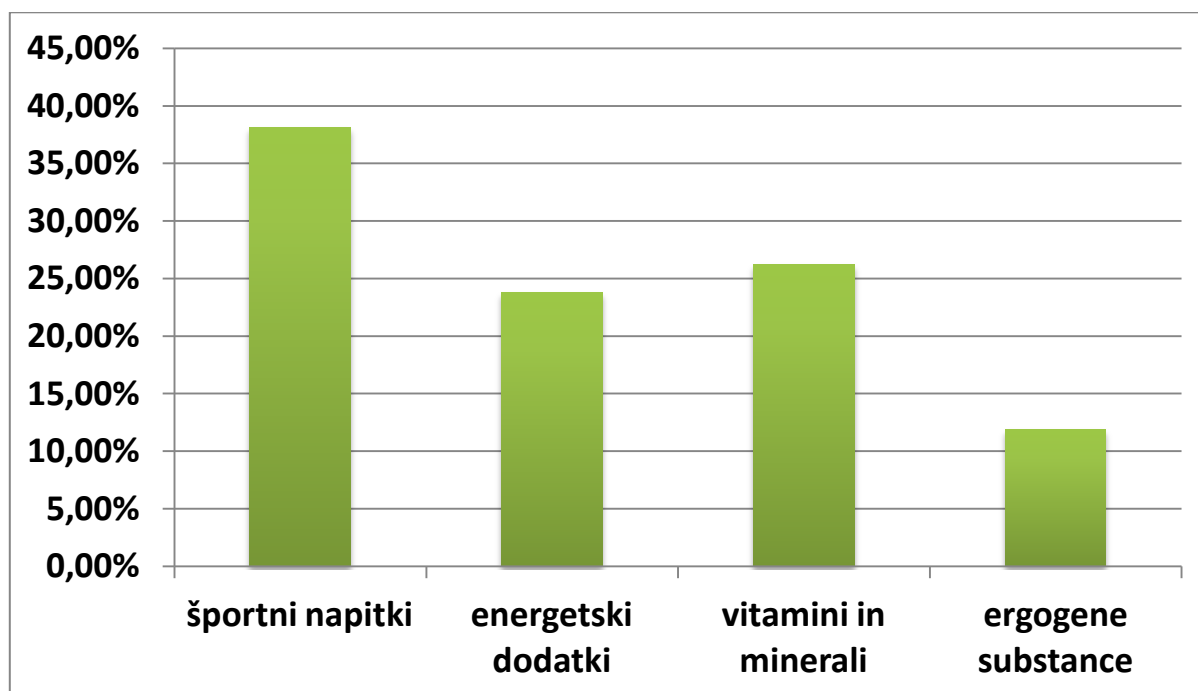
Prehranski dodatki	N	Odstotni delež (%)
Da	10	50
Ne	2	10
Občasno	8	40
Skupaj	20	100

Vir: Lasten.

Iz Tabele 7 je razvidno, da je delež kolesarjev, ki redno jemljejo prehranske dodatke, 50 %. Veliko kolesarjev samo občasno uživa prehranske dodatke, le dva izmed vprašanih pa se dodatkov ne poslužujeta.

V vzorec so bili zajeti kolesarji različnih starostnih skupin (od 12 do 19 let). Najmlajši šele vstopajo v obdobje pubertete, za katero je značilna pospešena telesna rast in razvoj. Hormonska slika v obdobju dozorevanja ne dovoljuje specifičnih vaj za razvoj moči in posledično je potreba po prehranskih dodatkih majhna. Zadosten vnos hranil naj bi si mladi zagotovili z urejeno in uravnoteženo prehrano.

Energijske zahteve mladincev in mlajših članov so večje. Uporaba prehranskih dodatkov je predvsem v času napornih treningov ob velikih energijskih zahtevah smiselna.



Slika 6: Pogostost uživanja prehranskih dodatkov.

Vir: Lasten.

Legenda:

**Športni napitki:** -izo-/hipo-/hiper-tonični napitki (Iso Sport, Sprint, Isostar, Gatorade, Powerade,...)

**Energetski dodatki** z ogljikovimi hidrati in beljakovinami (razne ploščice in geli, praški in napitki z različno koncentracijo OH in beljakovin, Red Bull, Energy Drink,...)

**Vitamini in minerali** (železo, B12, folna kislina, kalcij, fosfor, magnezij,...)

**Ergogene substance** (L karnitin, glutamin, kofein, kreatin, koencim Q10,...)

Na Sliki 6 lahko vidimo katerih prehranskih dodatkov se poslužujejo kolesarji. Najpogosteje se uporabljajo športni napitki, malo manj vitamini in minerali ter energetski dodatki, medtem ko je uporaba ergogenih substanc majhna. Športni napitki so komercialno dostopni, običajno vsebujejo vse potrebne snovi za nadomeščanje izgubljene telesne tekočine, njihova uporaba je preprosta. Ostale tri skupine prehranskih dodatkov običajno najdemo le v specializiranih trgovinah s športno prehrano, zahteva se natančno odmerjanje, uživanje pa postane smiselno, ko z uravnoteženo prehrano ni več mogoče zagotoviti vseh potrebnih snovi za delovanje človeškega telesa. Izsledki iz raziskave kažejo, da slednje uporabljajo predvsem starejši kolesarji.



## 12.10.2 Sodelovanje z nutricionistom

V raziskavi nas je zanimalo, koliko kolesarjev je sodelovalo oziroma sodeluje s strokovnjakom za športno prehrano. Ugotovili smo, da je le  $\frac{1}{4}$  takih (Tabela X), ki so se odločili za strokovno pomoč s tega področja. Šoloobveznim otrokom kolesarjenje predstavlja rekreativno dejavnost, tekmovalne ambicije pridobijo z leti. Tedaj tekmovanja postajajo vse bolj zahtevna, pripravi športnika se namenja vse več pozornosti in o rezultatih začnejo odločati malenkosti.

## 12.11 ANALIZA V POVEZAVI S SPANJEM IN POČITKOM

Tabela 8: *Dnevna časovna poraba za spanje*

Ure spanja	N	Odstotni delež (%)
7-8 ur	9	45
8-9 ur	11	55

Vir: Lasten.

Kolesarji v povprečju spijo med 7-9 ur dnevno (Tabela 8), manj časa pa namenijo počitku. Iz spodnje Tabele 9 je razvidno, da 40 % vprašanih čez dan ne počiva, 35 % pa temu nameni le pol ure. Razlogi, zakaj ne počivajo, so različni. Pet jih je navedlo, da nimajo časa za počitek, trije pa počitka ne potrebujejo.

Tabela 9: *Dnevna časovna poraba za počitek*

Dnevni počitek	N	Odstotni delež (%)
$\frac{1}{2}$ ure	7	35
1-2 uri	4	20
3 ure in več	1	5
ne počivam	8	40

Vir: Lasten.

## 12.12 ENERGETSKA BILANCA

S pomočjo tedenskega dnevnika prehrane smo izračunali povprečni dnevni vnos in porabo kalorij. Slednje smo predstavili v Tabeli 10, zraven pa dodali še izračun energetske bilance. Z enosmerno analizo variance smo nato preverili ali obstajajo statistično pomembne razlike v vrednostih vnosa, porabe in energetske bilance med različnimi starostnimi skupinami. Statistična analiza je predstavljena v Tabeli 11.

Tabela 10: Dnevni vnos in poraba energije ter energetska bilanca

		N	Povprečje	Standardni odklon	95% Interval zaupanja	
					Spodnja meja	Zgornja meja
Dnevni vnos energije (kcal)	Mladinci	10	3991,40	777,326	3592,72	4442,88
	Dečki	10	3122,84	512,495	2659,24	3377,91
	Skupaj	20	3557,12	780,485	3171,25	3865,13
Dnevna poraba energije (kcal)	Mladinci	10	4017,8	594,220	3435,33	4547,47
	Dečki	10	3018,58	502,316	2756,22	3489,46
	Skupaj	20	3518,19	741,301	3191,84	3922,40
Energetska bilanca	Mladinci	10	-26,40	257,496	-210,6	157,80
	Dečki	10	104,26	128,836	-26,53	235,06
	Skupaj	20	38,93	227,453	-67,52	145,38

Vir: Lasten.

Iz Tabele 10 je razvidno, koliko znaša povprečni dnevni vnos in poraba energije ter energetska bilanca za starostni skupini dečkov in mladincev. Opazimo lahko, da imajo mladinci mnogo večji dnevni energijski vnos in porabo kot dečki. Energetska bilanca mladincev je negativna, medtem ko je pri dečkih dnevni vnos energije veliko večji od porabe. Da bi preverili, ali obstajajo statistično značilne razlike med starostni skupinami, smo podatke obdelali z uporabo enosmerne analize variance (ANOVA). Rezultati so predstavljeni v Tabeli 11.

Tabela 11: Enosmerna analiza variance razlik med starostnimi skupinami v vrednostih vnosa in porabe energije ter energetske bilance

	Vsota kvadratov	Stopnje prostosti	Srednji kvadrat	F test	p vrednost
Dnevni vnos energije (kcal)	4992243,01	1	4992243,01	16,492	,001
Dnevna poraba energije (kcal)	3771982,3	1	3771982,3	8,702	,009
Energetska bilanca	85365,404	1	85365,404	1,712	,207

Vir: Lasten.

Iz Tabele 11 je razvidno, da obstajajo statistično pomembne razlike med starostnimi skupinami dečkov in mladincev v vrednostih povprečnega dnevnega vnosa in porabe energije. Razlike v energetske bilanci med starostnimi kategorijami so majhne in statistično neznačilne.

Za lažjo primerjavo vrednosti energijskega vnosa in porabe energije ter energetske bilance med starostnimi skupinami smo jih normalizirali glede na telesno maso. Podatki so predstavljeni v Tabeli 12.

Tabela 12: Dnevni vnos in poraba energije ter energetska bilanca normalizirana na telesno maso

		N	Povprečje	Standardni odklon	95% Interval zaupanja	
					Spodnja meja	Zgornja meja
<b>Dnevni VNOS kalorij na kilogram telesne mase (kcal/kg)</b>	Mladinci	10	61,3928	9,15239	54,8446	67,9390
	Dečki	10	59,6385	6,00630	55,3421	63,9354
	Skupaj	20	60,5153	7,58788	56,9640	64,0665
<b>Dnevna PORABA kalorij na kilogram telesne mase (kcal/kg)</b>	Mladinci	10	60,8044	10,81521	53,067	68,5412
	Dečki	10	61,7425	6,34983	57,2001	66,2849
	Skupaj	20	61,2735	8,64505	57,2275	65,3195
<b>Energetska BILANCA na kilogram telesne mase (kcal/kg)</b>	Mladinci	10	-0,5873	3,96889	-3,4265	2,2518
	Dečki	10	2,1037	4,08053	-0,8153	5,0228
	Skupaj	20	0,7582	4,15385	-1,1859	2,7023

Vir: Lasten.

Tabela 13: Enosmerna analiza variance razlik med starostnimi skupinami (dečki in mladinci) v normaliziranih vrednostih vnosa in porabe energije ter energetske bilance.

	Vsota kvadratov	Stopnje prostosti	Srednji kvadrat	F test	p vrednost
Dnevni VNOS kalorij na kilogram telesne mase (kcal/kg)	15,366	1	15,366	,256	,619
Dnevna PORABA kalorij na kilogram telesne mase (kcal/kg)	4,400	1	4,400	,056	,816
Energetska BILANCA na kilogram telesne mase (kcal/kg)	36,210	1	36,210	2,235	,152

Vir: Lasten.

Iz Tabele 13 je razvidno, da med starostnimi kategorijami dečkov in mladincev v normaliziranih vrednostih vnosa in porabe energije ter energetske bilance, ni statistično pomembnih razlik.

### 13 RAZPRAVA

Namen raziskave je bil preučiti prehranjevalne navade kolesarjev kolesarskega kluba Radenska KD Živiljenje. Večina anketirancev je šoloobveznih, poleg treninga in tekmovanj imajo tudi druge obveznosti. Ob natrpanem urniku je nujno zagotoviti zadosten in časovno usklajen vnos hranil, kar pogosto predstavlja težavo. Energijske zahteve telesno dejavnih otrok so velike in obrok v šoli je potrebno dodajati manjše prigrizke, da je energijska bilanca pozitivna. To je še posebej pomembno takrat, ko se treningi začnejo takoj po pouku in časa za uravnotežen obrok zmanjka. Prehranjevalne navade se izoblikujejo v družini, zato je nadzor staršev nad prehrano otrok izjemnega pomena. Izobraževanje in pomoč pri izboru živil športno dejavnih otrok pa je naloga trenerjev in dietetikov.

V začetku raziskave smo preverili osnovne podatke o anketirancih ter njihove antropometrične značilnosti. Ugotovili smo, da se starost kolesarjev giblje med 12 in 19 let, njihov kolesarski staž pa traja med 1 in 9 let. Starostne kategorije, ki smo jih analizirali, spadajo v obdobje intenzivnega telesnega razvoja. Za puberteto je značilna pospešena telesna rast, spreminjanje telesne zgradbe in posledično razvoj telesnih sposobnosti. S pomočjo podatkov telesne višine in telesne teže smo ugotovili, koliko znaša indeks telesne mase-ITM, ki nam pove kakšno je stanje prehranjenosti športnika. Vrednosti ITM normalno prehranjenega človeka se gibljejo med 18,5 in 24,9. Med vprašanimi zgornja vrednost ni bila dosežena - 22,32, presežena pa je bila spodnja vrednost, posamezniku smo izračunali  $ITM=15,82$ , kar po normativih sega v območje podhranjenosti. Lestvica, ki določa mejne vrednosti ITM, navaja, da se pri mlajših osebah ( $\leq 20$  let) in pri športnikih pojavljajo odstopanja. Pri prvih zaradi pospešenega telesnega razvoja, pri drugih pa zaradi specifične telesne zgradbe (več mišične mase).

V raziskavi nas je zanimalo, kako kolesarji ocenjujejo lastne prehranske navade. Spraševali smo jih o motnjah hranjenja ter o sestavi njihove prehrane. Težav v zvezi s prehranjevanjem ni navedel nihče izmed vprašanih. Anketiranci so bili nekoliko manj prepričljivi pri ocenjevanju lastne prehrane, saj jih polovica meni, da le občasno uživajo uravnoteženo prehrano. Ko smo odgovore primerjali z dejanskimi vrednostmi, smo ugotovili, da obstajajo velika odstopanja in precenjevanje vnosa tekočin. Do podobnih zaključkov je v diplomskem delu prišla Maja Sovinek (2010), ko je analizirala prehranjevalne navade slovenskih plavalcev. Ugotovila je namreč, da je pri celotni preučevani populaciji vnos tekočine prenizek in odstopa od napovedanih vrednosti.

Omenili smo že, da je poleg zadostnega vnosa hranil pomembna periodizacija in število dnevnih obrokov. Slednje postane poglobitnega pomena, ko postanejo energijske zahteve velike in je nemogoče zaužiti zadosten vnos hranil le s tremi ali štirimi obroki. Za vrhunske športnike je na dan priporočljivih 5-6 obrokov, poleg večjih, kot so zajtrk, kosilo in večerja, se tekom dneva priporoča več manjših energijskih prigrizkov. Energijski vnos tako ni omejen le na tri obroke, ampak se enakomerno razporedi čez dan, posledično pa se tudi glikogenske rezerve lažje zapolnijo, kar je predpogoj za kvalitetno izveden trening. Z analizo smo ugotovili, da kolesarji (50 % vprašanih) redno zaužijejo 4 obroke dnevno, kar je premalo glede na velike energijske zahteve športa. Ostali vnos živil razdelijo na 5 ali 6 obrokov dnevno.

Eden glavnih obrokov, zajtrk, je v prehrani športnikov zelo pomemben, saj podpre telo z energijo, napolni izpraznjene glikogenske rezerve ter omogoči kvalitetno izpeljavo trenajžnega procesa. Sestavljen naj bi bil pretežno iz ogljikovih hidratov, saj jih telo lažje in hitreje presnavlja. V raziskavi smo dobili podatke, da redno zajtrkuje 4/5 vprašanih, ostali so navedli, da jim hrana ne paše tako zgodaj in zato zajtrkujejo le občasno. Ko smo pregledali sestavo zajtrka smo ugotovili, da kolesarji za prvi dnevni obrok najraje izbirajo ogljikohidratna živila kot so žitarice, kruh in marmelada, kar je povsem v skladu s priporočili dietetikov, redkeje pa maščobe in beljakovine.

S pomočjo vprašalnika smo ugotovili, da se največ kolesarjev odloča za štiri obroke dnevno in zanimalo nas je, kateri so ti obroki. 95 % vprašanih redno zaužije jutranjo malico (malica1), kosilo in večerjo, nekoliko manj ( $\frac{3}{4}$ ) popoldansko malico (malica2) in le 25% jih zaužije manjši obrok po večerji (malica3). Glede na starost anketirancev lahko sklepamo, da je dopoldan namenjen šolskim obveznostim, popoldan pa treningu. Če slednji trajajo dlje časa in se zaključijo šele zvečer, časa za dva obroka zmanjka. Po prihodu domov kolesarji zaužijejo le obilnejšo večerjo in odidejo spat.

Raziskovalci s področja športne prehrane si še vedno niso enotni kaj naj bi vseboval jedilnik neposredno pred treningom ali tekmo. Vsi se strinjajo, da naj bi obrok pred telesno aktivnostjo pretežno vseboval ogljikove hidrate, so pa mnenja različna glede glikemičnega indeksa. Nekateri navajajo, da naj bi visokoglikemični obrok povzročil padec krvnega sladkorja zaradi povečanega izločanja inzulina, drugi imajo predsodke o nizkoglikemičnih obrokih pred treningom ali tekmovanjem. Tako kot sestava je pomemben tudi čas zaužitja zadnjega obroka. Včasih je veljalo splošno načelo, da naj športnik ne bi jedel tri ure pred telesno aktivnostjo. Danes je pristop bolj individualen in odvisen od posameznikovih izkušenj. Še vedno velja, da športnik ne gre na trening ali tekmo s polnim želodcem in naj 2-4 ure prej nekaj poje.

Zanimalo nas je, kako se teh načel držijo anketiranci. Povprečni čas od zadnjega obroka do pričetka popoldanskega treninga znaša 97 minut, kar ni v skladu s priporočili športnih dietetikov. Zaužitje večjega obroka manj kot dve uri pred telesno aktivnostjo lahko med njo povzroča prebavne težave in slabost, zato se v tem času priporoča le manjše ogljikohidratne prigrizke ali napitke. Vzrok za dobljeni rezultat gre verjetno iskati pri natrpanem urniku otrok in primanjkljaju časa za pravočasen obrok.

Hitrost resinteze mišičnega glikogena je najhitrejša v prvi uri po končanem treningu. Za odrasle športnike se takrat priporoča uživanje ogljikovih hidratov z visokim glikemičnim indeksom in manjšim dodatkom beljakovin ali aminokislin. Večja količina slednjih je priporočljiva za odraščajoče otroke, ki poleg obnavljanja mišičnih zalog, potrebujejo energijo za normalno rast in razvoj. Z analizo smo ugotovili, da znaša povprečni čas, ki ga kolesarji porabijo preden zaužijejo čvrsti obrok po treningu, 43,75 minute. Rezultat je dober, saj je obrok v prvi uri odločilnega pomena za hitrost regeneracije, pomembna pa je tudi njegova sestava. Po končani telesni aktivnosti se pri mnogih športnikih pojavi pomanjkanje apetita in so le žejni, zato uživajo ogljikove hidrate v obliki napitkov. Analiza je pokazala, da tudi kolesarji niso izjema, saj nekateri nadomeščajo izgubljeno energijo s pomočjo športnih napitkov. Malo manj je takih, ki zaužijejo energetska ploščica, največ pa se jih odloča za druga živila. Mednje spadajo: testenine, kosmiči, mlečni riž in jogurt. Opazimo lahko, da prevladujejo ogljikohidratna živila v čvrstih in tekočih oblikah, manjši pa je vnos beljakovin.

Prehrambeni trg je danes preplavljen s številnimi izdelki, ki naj bi športnikom pomagali pri doseganju zelenih ciljev, bodisi izboljšanje funkcionalnih ali motoričnih sposobnosti, nadomeščanje izgubljenih snovi in zmanjšanje telesne teže ali vpliv na strukturo telesa. Ponudba izdelkov je velika in športnika lahko hitro zavede v odločitvi za nakup (Dervišević in Vidmar, 2011). V raziskavi smo to področje hoteli podrobneje raziskati, zato smo kolesarje vprašali, ali se poslužujejo prehranskih dodatkov, kako pogosto jih uživajo in katere. Rezultati so razkrili, da je uporaba prehranskih dopolnil glede na starost anketirancev pogosta, saj je polovica takih, ki jih redno uživajo, ostali pa to počno le občasno. Strokovnjaki o športni prehrani ne priporočajo uporabe prehranskih dopolnil za mlajše starostne kategorije (obdobje telesne rasti in razvoja) oziroma trdijo, da njihova uporaba nanje nima posebnega učinka. V tem obdobju naj bi si mladi zadosten vnos hranil zagotovili z ustreznim izborom beljakovin, ogljikovih hidratov, kakovostnih maščob in mikroelementov. Priporoča se le nadomeščanje telesne tekočine s športnimi napitki, ki vsebujejo sladkorje in elektrolite pri naporih daljših od 1 ure. Uporaba slednjih je med vprašanimi zelo velika, nekoliko manj uživajo vitamine in minerale ter energetske dodatke, najmanj pa ergogene substance.

Podobno razmerje jemanja posameznih prehranskih dodatkov je v raziskavi, ki je zajemala slovenske plavalce in plavalke, navedla Sovinek M. (2010). Med plavalci prevladujejo športni napitki, na drugem mestu so energetske dodatke ter vitamini in minerali, ergogenih substanc pa se poslužujejo večinoma le tekmovalci na najvišji ravni.

V anketnem vprašalniku smo dobili podatke, da naj bi nekateri posamezniki uživali beljakovine oziroma aminokislino med tekmovanjem ali treningom. Do danes so bile opravljene številne študije, s katerimi so hoteli dokazati vpliv zaužitja proteinskih dodatkov med telesno aktivnostjo. Zaključki raziskav so bili različni, sicer pa velja opozoriti, da v telesu ni uveljavljenega mehanizma, ki bi s pomočjo vnosa beljakovin med vadbo izboljšal telesne sposobnosti (Martin J., 2008). Znano je namreč, da se aminokislino vključijo v proizvodnjo ATP le v primeru stradanja in različnih obolenj (Dervišević in Vidmar, 2011). Nedavni izsledki raziskav kažejo, da v primeru zaužitja zadostnih količin ogljikovih hidratov med vadbo, dodatek beljakovin ne vpliva na izboljšanje telesnih sposobnosti in ne poveča hitrosti sinteze glikogena po vadbi. Vnos majhnih količin visokokakovostnih beljakovin (10-20 g) po vadbi pa spodbudi sintezo mišičnih beljakovin in glikogena v primerjavi s samimi ogljikovimi hidrati ter poveča odziv organizma (Martin J., 2008).

Sovinek (2010) je ugotovila, da članske kategorije slovenskih plavalcev in plavalk redno sodelujejo s nutricionisti, medtem ko mlajše kategorije redkeje ali nikoli. Vloga dietetikov je, da pomagajo športnikom sestaviti jedilnik glede na njihove potrebe in zahtevnost treninga. Športniki začnejo sodelovati z dietetikom, ko se želijo celostno posvetiti treningu in imajo na voljo več časa. To se navadno zgodi po prehodu v člansko kategorijo, ko o napredkih posameznika začnejo odločati malenkosti, seveda pa omenjeni pristop ni najboljši. Osnovna navodila o športni prehrani bi morali prejeti že mladi športniki ter skozi leta znanje o prehrani nadgrajevati in dopolnjevati z izkušnjami. Z analizo smo ugotovili, da je le 25 % kolesarjev kdajkoli sodelovalo s strokovnjakom za športno prehrano.

V športni praksi se dogaja, da je pozornost pogosto usmerjena le v športno vadbo, čas regeneracije pa se zanemarija. Regeneracijo telo izkoristi za obnavljanje energijskih zalog in pripravo na nov vadbeni proces. Zato je pomembno, da športnik zapolni energijske rezerve z ustreznim izborom živil in hkrati nameni telesu dovolj časa, da ti procesi nemoteno potekajo. V raziskavi smo poleg vnosa in količine posameznih živil analizirali čas počitka, ki je sestavni del regeneracije. Ugotovili smo, da največ vprašanih v povprečju spi od 8-9ur na dan. Manj časa kolesarji namenijo dnevni počitku. Slednjega se poslužuje le dobra polovica vprašanih, največ anketirancev pa temu namenja le pol ure dnevno. Vzrok za majhno odmerjanje dnevnega počitka lahko iščemo v natrpanem urniku anketirancev in manj zahtevnih treningih nižjih starostnih kategorij.

Največji del telesne teže predstavlja voda – pri odraslih okoli 55-60 %, pri otrocih do 70 %. Voda služi v organizmu kot topilo in transportno sredstvo, pri športni aktivnosti pa ima pomembno funkcijo uravnavanja telesne temperature. Tekočina se v telo vnese s hrano in pijačo in se izgublja prek različnih mehanizmov. Izguba telesne tekočine se pri športni aktivnosti zelo poveča. Športniki morajo skrbno paziti na zadosten vnos tekočine, saj njeno pomanjkanje povzroči upad telesne zmogljivosti, ob njeni večji izgubi je ogroženo zdravje posameznika. Za telesno neaktivne ljudi se priporoča dnevni vnos tekočine od 2.000-2500 ml, medtem ko za športnike od 3000-5000 ml. Količina zaužite tekočine pri telesni aktivnosti je vezana na energetsko porabo: 1-1,5 ml vode/dan/količino kalorij.

Kolesarji so telesno aktivni čez celo leto in njihovi treningi potekajo v raznolikih klimatskih pogojih. Tekmovanja na začetku sezone potekajo pri nizkih temperaturah, medtem ko so poleti temperature zelo visoke in se telo s povečanim znojenjem poskuša ohladiti. V raziskavi, ki jo omenja Burke (2010), je navedeno, da naj bi kolesarji na tritedenski dirki dnevno v povprečju zaužili 6.7 L tekočine. Z analizo smo hoteli ugotoviti, kako kolesarji izpolnjujejo zahteve po vnosu tekočine. O tem smo jih povprašali na začetku vprašalnika, kjer je vsak posameznik ocenil lasten dnevni vnos. Te vrednosti smo nato primerjali s podatki, ki smo jih pridobili iz tedenskega dnevnika prehrane. Rezultati kažejo, da je povprečni dnevni vnos tekočine izrazito premajhen in ne dosega praga priporočenega dnevnega vnosa tekočine za telesno neaktivne ljudi. Hipotezo (H1), da med dejanskim in napovedanim vnosom tekočine ne obstajajo statistično pomembne razlike, lahko zavrnamo. Razlogov za majhen vnos tekočine je lahko več, vpliva npr. okolje, v katerem kolesarji trenirajo. V dežju (velika vlažnost) ali v hladnem okolju ne občutijo potrebe po žejni in je njihov vnos posledično manjši.

Nazadnje smo analizirali dnevni energijski vnos kolesarjev, njihovo porabo in energetsko bilanco. Anketirance smo razdelili v dve starostni skupini (dečki in mladinci) ter poskušali ugotoviti ali obstajajo razlike med njimi. Z enosmerno analizo variance smo najprej primerjali absolutne vrednosti, nato pa še normalizirane vrednosti glede na telesno težo posameznika. Hipotezo H2 lahko skoraj v celoti zavrnamo, saj smo ugotovili, da obstajajo statistično značilne razlike med starostnimi skupinami v absolutnih vrednostih energijskega vnosa in porabe energije, kar je razumljivo, saj imajo dečki krajše treninge, manjšo porabo energije in posledično manjši vnos hranil. Razlika v energetski bilanci med starostnima kategorijama je bila manjša in statistično neznačilna, omeniti pa je treba primanjkljaj vnosa pri mladincih. Slednje je zaskrbljujoče, saj so te starostne kategorije v obdobju telesnega razvoja in lahko nezadosten vnos pripomore k povečani nagnjenosti za poškodbe in bolezni. Ko

smo vrednosti normalizirali glede na telesno težo, smo ugotovili, da so dobljeni podatki bolj primerljivi med seboj in so razlike med starostnimi skupinami majhne oziroma zanemarljive. Zaradi statistično neznačilnih razlik lahko hipotezo H3 v celoti sprejmemo.



## 14 SKLEP

Z raziskavo smo želeli dobiti vpogled v prehranjevalne navade kolesarjev kolesarskega kluba Radenska KD Življenje. V vzorec smo zajeli 20 kolesarjev različnih tekmovalnih kategorij, njihova starost se je gibala med 12 in 19 let. Kolesarji so izpolnili anketni vprašalnik z dvajsetimi vprašanji in tedenski dnevnik prehrane. Dobljene podatke smo obdelali s pomočjo statističnih programov.

V začetku so prikazani osnovni podatki kolesarjev, njihov kolesarski staž, telesna višina in telesna teža. Izračunali smo indeks telesne mase ter ugotovili, da obstajajo manjša odstopanja od idealnih vrednosti, kar smo pripisali starosti kolesarjev, saj so vsi vprašani v obdobju telesne rasti in razvoja.

V nadaljevanju smo analizirali sestavo dnevnega jedilnika kolesarjev. Preverjali smo število dnevnih obrokov in njihovo sestavo. Ugotovili smo, da večina zaužije 4 obroke dnevno, kar je razumljivo, če vemo, da imajo anketiranci tudi šolske obveznosti in je njihov urnik zelo natrpan. Dnevno bi morali kolesarji zaužiti več obrokov, predvsem manjših energijskih prigrizkov, ki so lažje in hitreje prebavljivi. Njihove energijske rezerve bi se tako lažje napolnile, predvsem pa omogočile kvalitetno izpeljavo treninga.

Področje športne prehrane je zelo raziskano, vendar se temu namenja premalo pozornosti. Pogosto se povzema navade starejših ljudi in manj nasvete strokovnjakov. Analiza je pokazala, da je le  $\frac{1}{4}$  vprašanih kdajkoli sodelovala z dietetiki. Potrebno bi bilo storiti več na področju vzgoje in izobraževanja mladih športnikov, da bi se bolj posluževali nasvetov strokovnjakov in manj posegali po prehranskih dodatkih. Uporaba teh je med vprašanimi precej razširjena. Prevladujejo športni napitki, ki so komercialno lahko dostopni in jih najdemo tako rekoč v vsaki trgovini, manj pa je energetskih dodatkov in ergogenih substanc.

Nazadnje smo s pomočjo tedenskega dnevnika prehrane izračunali energetsko bilanco in povprečni dnevni vnos tekočine. Analiza je razkrila izjemen tekočinski primanjkljaj, čigar vzroka ne poznamo. Povprečni energijski vnos je za starostno kategorijo dečkov znašal 3122 kcal in bil večji od povprečne dnevne porabe, kar pomeni, da je bila energetska bilanca pozitivna. Pri mladincih se je zgodilo ravno obratno in smo zaznali primanjkljaj vnosa energije. Slednje je lahko problematično, če vemo, da telo v tem starostnem obdobju potrebuje dodatno energijo za normalno rast in razvoj organizma.

Kolesarji bodo morali v prihodnje več pozornosti nameniti svojim prehranskim navadam. Želimo si več sodelovanja med kolesarji, starši in trenerji ter strokovnjaki s področja športne prehrane.

## 15 VIRI IN LITERATURA

1. BAKER, A. (1998). *Bicycling medicine: cycling nutrition, physiology, and injury prevention and treatment for riders of all levels*. New York: Fireside.
2. BEELEN, M., BURKE, L. M., GIBALA, M. J., VAN LOON, L. JC. (December, 2010). Nutritional strategies to promote postexercise recovery. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 20 (6), 515-32. Pridobljeno 25. 10. 2011, iz <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21116024>.
3. BOYER, R. (2005). *Temelji biokemije*. Ljubljana: Študentska založba.
4. BURKE, R. E. (1995). *Serious cycling*. Champaign, IL: Human Kinetics.
5. BURKE, L., COX, G. (2010). *The Complete Guide to Food for Sports Performance*. Crows Nest: Allen & Unwin.
6. CERAR, Š. (2010). *Analiza vnosa makro in mikro hranil pri profesionalnih igralkah rokometu z računalniškim programom Prodi 5.0*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Biotehniška Fakulteta.
7. CLARKSON, P. (2008). *B Vitamins and Energy*. Pridobljeno 30.10. 2011, iz [http://www.gssiweb.com/Article\\_Detail.aspx?articleid=472](http://www.gssiweb.com/Article_Detail.aspx?articleid=472)
8. COYLE, E. E. (1994). Fluid and Carbohydrate replacement during exercise: How much and why?. *Sport science exchange*, 7 (3). Pridobljeno 10. 11. 2011, iz [http://www.gssiweb.com/Article\\_Detail.aspx?articleid=23&level=2&topic=2](http://www.gssiweb.com/Article_Detail.aspx?articleid=23&level=2&topic=2)
9. GIBALA, J. M. (2008). *Protein Nutrition and Endurance Exercise: What Does Science Say?*. Pridobljeno 25. 10. 2011, iz [http://www.gssiweb.com/Article\\_Detail.aspx?articleid=719](http://www.gssiweb.com/Article_Detail.aspx?articleid=719)
10. HLASTAN RIBIČ, C. (2010). *Prehrana pri vrhunskem športu*. Ljubljana: Medicinska Fakulteta, Katedra za javno zdravje.
11. HORSWILL, C. A. (2008). Hydration Research Carbs in Sports Drinks. Pridobljeno 28. 10. 2011, iz [http://www.gssiweb.com/Article\\_Detail.aspx?articleid=436&level=2&topic=1](http://www.gssiweb.com/Article_Detail.aspx?articleid=436&level=2&topic=1)

12. DERVIŠEVIĆ, E. in VIDMAR, J. (2011). *Vodič športne prehrane*. Ljubljana: Fakulteta za šport.
13. LASAN, M. (2004). *Fiziologija športa – harmonija med delovanjem in mirovanjem*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.
14. LASAN, M. (2005). *Stalnost je določila spremembo – Fiziologija*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.
15. MINDELL, E. (1991). *Vitaminska biblija*. Ljubljana: Mladinska knjiga.
16. MLAČ, B. (2003). *Prehrana v gorah: varneje na stranpoteh v gorah*. Ljubljana: Planinska založba Slovenije.
17. MONIQUE, R. (2007). *Sports nutrition for endurance athletes*. Colorado: Velopress.
18. POKORN, D. (1996). *S prehrano do zdravja. Hrana – čudežno zdravilo II: recepti in diete*. Ljubljana: EWO.
19. RECTOR, R.S., ROGERS, R., RUEBEL, M., HINTON, P.S. (2008). Participation in road cycling vs running is associated with lower bone mineral density in men. *Metabolism*, 57 (2), 226 – 32. Pridobljeno 24. 10. 2011, iz <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18191053>
20. ROTOVNIK KOZJEK, N. (2004). *Gibanje je življenje*. Ljubljana: Domus.
21. SOVINEK, M. (2010). *Prehranjevalne navade plavalcev v Sloveniji*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.
22. SPRIET, L. L. (2009). *Caffeine: Why, When, for What?*. Pridobljeno 26. 10. 2011, iz [http://www.gssiweb.com/Article\\_Detail.aspx?articleid=612&level=3&topic=7](http://www.gssiweb.com/Article_Detail.aspx?articleid=612&level=3&topic=7)
23. SUWA STANOJEVIĆ, M. in KODELE, M. (2003). *Prehrana*. Ljubljana: DZS.
24. UŠAJ, A. (2003). *Kratek pregled osnov športnega treniranja*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.

## 16 PRILOGE

- Priloga 1: Anketni vprašalnik
- Priloga 2: Tedenski dnevnik prehrane
- Priloga 3: Dopis za starše

Spoštovani!

Sem Gašper Modic, absolvent na Fakulteti za šport in za diplomsko delo opravljam raziskovalno nalogo na temo Prehranjevalne navade kolesarjev kolesarskega kluba Radenska KD življenje. V praktičnem delu diplomskega dela, bi rad prikazal realno sliko prehranjevalnih navad kolesarjev kolesarskega kluba Radenska KD življenje. Pri tem bom potreboval Vašo pomoč, zato Vas vljudno prosim, da izpolnite vprašalnik in podate čim bolj iskrene odgovore, da bo analiza dosegla svoj namen.

**Prehrana ima v vrhunskem športu zelo pomembno vlogo, saj mora športnik, če želi doseči optimalen rezultat, v trening vključiti tudi prehrano, ki pa mora biti zdrava in tudi uravnotežena (3 glavni obroki na dan, 2-3 malice in 3-5 litrov tekočine. Razmerje glavnih sestavin živil pa mora biti približno tako: 60-70 % ogljikovih hidratov, do 30 % maščob in vsaj 10 % beljakovin).**

Pri vsakem vprašanju obkrožite le en odgovor, razen pri vprašanjih, kjer navodilo zahteva drugače. Anketa je anonimna, podatki pa bodo uporabljeni le v raziskovalne namene

Zahvaljujem se Vam za sodelovanje in zaupanje!



3. Katerega od obrokov dnevno zaužijete (možnih je več odgovorov)?

- zajtrk                      - malica 1
- kosilo                      - malica 2
- večerja                    - malica 3

4. Ali redno zajtrkujete?

- da (pojdite na 5. Vprašanje)
- ne (pojdite na 6. Vprašanje)
- včasih

5. Kaj običajno zajtrkujete?

- kosmiči, žitarice
- jajca na oko
- kruh
- džem, marmelada
- hrenovke, salame
- maslo, sir
- sadje
- čaj
- kava
- drugo: \_\_\_\_\_

6. Zakaj ne zajtrkujete?

- ne paše mi hrana tako zgodaj
- ne da se mi prej vstati zaradi zajtrka
- drugo: \_\_\_\_\_

7. Kaj običajno pijete med treningom?

- športni napitek
- energijski gel
- vodo
- nič
- drugo: \_\_\_\_\_

8. Kaj zaužijete takoj po treningu?

- športni napitek
- energetska ploščica
- navadno čokolado
- sendvič
- sadje
- drugo: \_\_\_\_\_

9. Koliko časa po treningu mine, preden zaužijete večji obrok (ne prigrizek)?

\_\_\_\_\_ (v minutah)

10. Koliko časa pred popoldanskim treningom imate zadnji obrok?

\_\_\_\_\_ (v minutah)

11. Koliko tekočine približno spijete med treningom?

- a) med treningom: \_\_\_\_\_ (v litrih)
- b) čez dan (izven treninga): \_\_\_\_\_ (v litrih)

12. Ali jemljete kakšne prehranske dodatke ali vitamine?

- da
- ne
- včasih

13. Če ste na prejšnje vprašanje odgovorili z »DA«, kakšne dodatke jemljete (možnih je več odgovorov)?

- IZO-/HIPO-/HIPER-TONIČNE NAPITKE (Iso Sport, Sprint, Isostar, Gatorade, Powerade,...)
- ENERGETSKE DODATKE Z OGLJIKOVIMI HIDRATI ALI BELJAKOVINAMI (razne ploščice in geli, praški in napitki z različno koncentracijo OH in beljakovin, Red Bull, Energy Drink,...)
- VITAMINE IN MINERALE (železo, B12, folna kislina, kalcij, fosfor, magnezij,...)
- ERGOGENE SUBSTANCE (L karnitin, glutamin, kofein, kreatin, koencim Q10,...)



14. Če jemljete, katerega od prehranskih dodatkov, kdaj jih jemljete (zjutraj, zvečer, pred, med, ali po treningu,...)? (OPOMBA:napišite za vsakega posebej, kdaj ga jemljete)

---

---

---

---

---

---

---

15. Ali ste kdaj sodelovali s kakšnim strokovnjakom za prehrano (spremljanje telesne sestave ali krvne slike)?

- da
- ne

16. Koliko ur povprečno spite na noč čez teden?

- do 5 ur
- 6-7 ur
- 7-8 ur
- 8-9 ur
- drugo: \_\_\_\_\_

17. Koliko časa počivate čez dan?

- pol ure
- 1-2 uri
- 3 ure in več
- ne počivam
- drugo: \_\_\_\_\_

18. Če ste na prejšnje vprašanje odgovorili z »ne počivam«, zakaj?

- nimam časa (šola, učenje)
- ne potrebujem počitka
- drugo: \_\_\_\_\_

19. Kako pogosto uživete določeno hrano:

1. Skupina: kruh, žita, riž, testenine, krompir;
2. Skupina: sadje zelenjava in vlaknine;
3. Skupina: meso, perutnina, ribe, stročnice, jajca, lupinasto sadje;
4. Skupina: mleko in mlečni izdelki;
5. Skupina: živila z veliko maščob in sladkorjev.

Skupina	Živilo	Dnevno	Skoraj vsak dan	1-3 krat na teden	3-4 krat na teden	Redko ali nikoli
1	Polnozrnat kruh, kosmiči s suhim sadjem in z otrobi, misliji, žitarice					
	Polbeli in beli kruh/žemljica, riž, testenine					
	Polnozrnat riž in testenine, krompir v oblicah/slan krompir					
2	Sveža ali zamrznjena zelenjava					
	Konzervirana zelenjava					
	Zelena solata/solata iz surove zelenjava					
	Solata z majonezo/smetanovo omako					
	Stročnice (grah, fižol, leča), sveže sadje					
	Konzervirano sadje					
3	Ribe/sveže ali zamrznjene					
	Konzervirane ribe, morski sadeži, školjke, rakci, jajca					
	Meso, perutnina					
4	Mleko, jogurt, kefir					
	Smetana/maslo					
	Sir					
5	Pečeno ali ocvrto pecivo, čips, soljeni lešniki, slano pecivo, čokolada, sladoled puding, smetanove kreme					
	Ocvrt krompir/pražen krompir					
	Marmelada, med, lešnikova krema					

Pred vami je še tedenski dnevnik prehrane. Prosim, če mi za vsak obrok napišete, kaj ste pojedli in zraven še koliko in kaj ste popili. Če katerega izmed obrokov niste imeli, napišite X. Še enkrat naj Vas opomnim, da je anketa anonimna in da me zanimajo samo podatki, katere bom uporabil izključno za raziskovalne namene.

Za lažje izpolnjevanje dnevnika, vam prilagam orientacijske količine hranil v običajnih odmerkih:

- kruh: 1 kos = 35g
- rulada: 1 kos = 50g
- maslo: 1 namaz = 5g
- jajce: 1 kos = 50g
- ovseni kosmiči: 1 žlica = 5g
- misliji: 1 žlica = 10g
- mleko: 1 skodelica = 200g
- jogurt: 1 jogurt = 180g
- vino: 1 kozarec = 100ml
- mineralna voda: 1 kozarec = 200ml
- meso: 1 obrok = 100g
- riba: 1 obrok = 120g
- marmelada: 1 žlica = 20g
- jabolko, breskev: 1 sadež = 150g
- orehi, lešniki: 1 pest = 25g
- solata: 1 porcija = 50g
- energetske ploščice: 1 kos = 25g
- grozdje: 1 grozd = 150g
- banana: 1 sadež = 150g
- sladoled: 1 kepica = 50g
- riž(kuhan): 2 žlici = 50g
- makaroni (kuhani): 2 žlici = 40g
- juha: 1 krožnik = 200 -250ml
- pomaranča, kivi: 1 sadež = 150g
- grenivka: 1 sadež = 150g

## PONEDELJEK - PETEK

Obrok	Zaužita živila (Kaj in koliko?)	Pijače (ml) (Kaj in koliko?)
Zajtrk		
Malica (1)		
Kosilo		
Malica (2)		
Večerja		
Malica (3)		

*Opombe: pri kruhu navesti ali je bel ali črn in običajne količine, pri sirih navesti tip sira (edamec, livada,...), pri toplih obrokih navesti način kuhanja (cvrtje, pečenje, kuhanje,...), pri mesu obvezno navesti vir mesa (perutnina, svinjina,...), pri rižu navesti tip riža (beli ali rjavi), pri sadju navesti količino (idealno je tehtanje sadja).*

Koliko časa ste danes spali (v urah)? \_\_\_\_\_

Koliko časa je trajal danes vaš trening (če sta bila dva, oba ; v urah)? \_\_\_\_\_

Koliko kilometrov ste danes prekolesarili? \_\_\_\_\_

Sem Gašper Modic, absolvent na Fakulteti za šport in za diplomsko delo opravljam raziskovalno nalogo na temo Prehranjevalne navade kolesarjev kolesarskega kluba Radenska KD Življenje. V praktičnem delu diplomskega dela, bi rad prikazal realno sliko prehranjevalnih navad kolesarjev kolesarskega kluba Radenska KD Življenje. Pri tem bom potreboval pomoč Vašega otroka, zato Vas vljudno prosim, da mu pomagate izpolnit vprašalnik in podate čim bolj iskrene odgovore, da bo analiza dosegla svoj namen.

**Prehrana ima v vrhunskem športu zelo pomembno vlogo, saj mora športnik, če želi doseči optimalen rezultat, v trening vključiti tudi prehrano, ki pa mora biti zdrava in tudi uravnotežena (3 glavni obroki na dan, 2-3 malice in 3-5 litrov tekočine. Razmerje glavnih sestavin živil pa mora biti približno tako: 60-70 % ogljikovih hidratov, do 30 % maščob in vsaj 10 % beljakovin).**

Pri vsakem vprašanju obkrožite le en odgovor, razen pri vprašanjih, kjer navodilo zahteva drugače. Anketa je anonimna, podatki pa bodo uporabljeni le v raziskovalne namene.

Zahvaljujem se Vam za sodelovanje in zaupanje!

Ker pa Vaš otrok ni polnoleten, za sodelovanje potrebujem Vaše soglasje, zato Vas prosim, če s podpisom to potrdite.

Strinjam se, da moj otrok \_\_\_\_\_ sodeluje v raziskavi v kontekstu diplomskega dela Prehranjevalne navade kolesarjev kolesarskega kluba Radenska KD Življenje in sem hkrati seznanjen/-a, da bodo njegovi/njeni podatki uporabljeni izključno za raziskovalne namene. Po koncu raziskave nas bo avtor obvestil o rezultatih in nam dal morebitne koristne nasvete.

Podpis

staršev:

\_\_\_\_\_

