

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury



---

Fakulta  
tělesné kultury

**VÝŽIVA A DOPING ATLETŮ VE VĚKU 18-30 LET, OKRES ŠUMPERK**

Bakalářská práce

Autor: Filip Maňka

Studijní program: Tělesná výchova a sport pro vzdělání se specializacemi

Vedoucí práce: MUDr. Renata Vařeková, Ph. D.

Olomouc 2024



## **Bibliografická identifikace**

**Jméno autora:** Filip Maňka

**Název práce:** Výživa a doping atletů ve věku 18–30 let, okres Šumperk

**Vedoucí práce:** MUDr. Renata Vařeková, Ph. D.

**Pracoviště:** Katedra přírodních věd v kinantropologii

**Rok obhajoby:** 2024

### **Abstrakt:**

Bakalářská práce se zabývá stravovacími zvyklostmi a také zkušenostmi a povědomím o dopingu v atletickém prostředí v okrese Šumperk. Teoretická část práce se zabývá charakteristikou a dělením atletiky. Jsou popsány jednotlivé složky potravy, výživa obecně s doplněním o specifika sportovní výživy, pitný režim, doplňky stravy a také charakteristika a členění dopingu.

V praktické části byl proveden výzkum metodou anketního šetření a zahrnuje 50 respondentů ve věku 18-30 let, kteří jsou členy atletického klubu TJ Šumperk nebo Atletika Zábřeh. Z celkového počtu se ankety účastnilo 54 % mužů a 46 % žen. Nadpoloviční většina atletů spadá do věkové kategorie 18–19 let. Cílem práce bylo sledování aspektů atletické aktivity, stravovacích návyků, pitného režimu, užívání doplňků stravy a aspektů spojených s dopingem. Výsledky ukazují, že ačkoli 54 % atletů věří, že jejich stravovací návyky jsou v souladu se zásadami správné výživy, v některých oblastech jejich stravování byly zjištěny nedostatky. Zejména v konzumaci zeleniny, pravidelnosti stravování a pitném režimu. K dopingem zaujímá 76 % atletů negativní postoj a odmítají jej i v teoreticky neškodné formě. Zároveň však nemají vysokou úroveň znalostí o účincích zakázaných látek a metod.

### **Klíčová slova:**

[Atletika, stravovací zvyklosti, výživa, sportovní výživa, pitný režim, doplňky stravy, doping]

Souhlasím s půjčováním práce v rámci knihovních služeb.

## **Bibliographical identification**

**Author:** Filip Maňka

**Title:** Nutrition and doping of athletes aged 18-30 years, district Sumperk

**Supervisor:** MUDr. Renata Vařeková, Ph. D.

**Department:** Department of Natural Sciences in Kinanthropology

**Year:** 2024

### **Abstract:**

The bachelor thesis deals with dietary habits and experiences and knowledge about doping in the athletic environment in the district of Sumperk. The theoretical part of the thesis deals with the characteristics and division of athletics. The individual components of food, nutrition in general with the addition of the specifics of sports nutrition, drinking regime, dietary supplements and also the characteristics and division of doping are described.

In the practical part, the research was carried out using the questionnaire survey method and includes 50 respondents aged 18-30 years who are members of the athletics club TJ Sumperk or Atletika Zabreh. Of the total number, 54 % of males and 46 % of females participated in the survey. The majority of athletes fall into the age category 18-19 years. The study aimed to monitor aspects of athletic activity, dietary habits, drinking habits, use of dietary supplements and aspects related to doping. The results show that although 54 % of the athletes believed that their eating habits were in line with the principles of good nutrition, deficiencies were found in some areas of their diet. Particularly in vegetable consumption, eating regularly and drinking. 76 % of athletes have a negative attitude towards doping and reject it even in its theoretically harmless form. At the same time, they do not have a high level of knowledge about the effects of banned substances and methods.

### **Keywords:**

[Athletics, eating habits, nutrition, sports nutrition, drinking regime, food supplements, doping]

I agree the thesis paper to be lent within the library service.



Prohlašuji, že jsem tuto práci zpracoval samostatně pod vedením MUDr. Renaty Vařkové, Ph. D., uvedl všechny použité literární a odborné zdroje a dodržoval zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 17. ledna 2024

.....

Děkuji vedoucímu práce MUDr. Renatě Vařekové, Ph. D za pomoc a cenné rady, které mi poskytla při zpracování této práce.

# OBSAH

Obsah .....	7
1 Úvod .....	9
2 Přehled poznatků .....	10
2.1 Stručná charakteristika atletiky .....	10
2.1.1 Kategorie atletiky .....	10
2.1.2 Rozdělení atletických disciplín .....	11
2.2 Výživa .....	12
2.2.1 Energetická bilance .....	13
2.2.2 Potravinová pyramida .....	14
2.3 Živiny .....	15
2.3.1 Sacharidy .....	15
2.3.2 Tuky (lipidy).....	17
2.3.3 Proteiny .....	19
2.3.4 Vitamíny.....	21
2.3.5 Minerály a stopové prvky .....	24
2.4 Pitný režim.....	25
2.4.1 Pitný režim sportovce.....	27
2.4.2 Výživa sportovce .....	30
2.5 Doplnky stravy .....	31
2.6 Doping .....	32
2.6.1 Skupiny dopingových látek a metod .....	34
2.6.2 Seznam zakázaných látek a metod ve sportu .....	38
3 Cíle.....	40
3.1 Hlavní cíl .....	40
3.2 Dílčí cíle.....	40
4 Metodika.....	41
4.1 Výzkumný soubor.....	41
4.2 Metody sběru dat.....	41
4.3 Statistické zpracování dat.....	42

5	Výsledky.....	43
5.1	Základní informace.....	43
5.2	Sledování atletických aspektů.....	44
5.3	Sledování stravovacích návyků .....	45
5.4	Sledování pitného režimu.....	52
5.5	Sledování doplňků stravy .....	55
5.6	Sledování aspektů spojených s dopingem.....	57
6	Diskuse.....	63
7	Závěry .....	65
8	Souhrn .....	67
9	Summary.....	68
10	Referenční seznam .....	69
11	Přílohy.....	72
11.1	Vyjádření etické komise .....	72
11.2	Informovaný souhlas.....	73

# 1 ÚVOD

V současné době k úspěchu ve sportu nestačí pouze talent. Důležitými faktory jsou optimální trénink, kvalitní vybavení, regenerace a v neposlední řadě výživa. Někteří sportovci, v touze získat konkurenční výhodu, sáhnou i po dopingu, stejně jako například slavný cyklista Lance Armstrong. Proto výživa i doping jsou důležitými tématy, kterým by se měla věnovat zvýšená pozornost.

Atletika, jakožto jeden z nejrůznovějších sportů, jenž zahrnuje širokou škálu disciplín, si klade specifické nároky na sportovce. Je tedy důležité pochopit, jak výživa a dopingové látky ovlivňují výkonnost sportovců v krátkodobém i dlouhodobém horizontu. Bakalářská práce se zaměřuje na zkoumání stravovacích zvyklostí a také zkušeností a povědomím o dopingu mezi atlety v okrese Šumperk.

Atletické disciplíny vyžadují vysokou úroveň fyzické kondice, technických dovedností a psychické odolnosti. Výživa hraje zásadní roli v přípravě atletů, jelikož ovlivňuje jejich regeneraci, energetické zásoby a celkový zdravotní stav. Například, maratonci musí mít dostatečné množství sacharidů ve své stravě, aby udrželi potřebnou energii během dlouhých závodů. Správná výživa je nezbytná pro dosažení optimálního výkonu a prevenci zdravotních problémů, jako je natržení svalů, zlomeniny nebo nestabilitu kloubů.

Bohužel, doping zůstává palčivým problémem ve sportovním světě a atletika není výjimkou. Dopingové látky, jako anabolické steroidy nebo EPO, mohou krátkodobě pozitivně ovlivnit výkonnost, avšak dlouhodobě jsou spojeny s vážnými zdravotními a etickými důsledky. Příkladem může být ruský dopingový skandál, který vedl k mnoha diskvalifikacím a zákazům startu ([www.wada-ama.org](http://www.wada-ama.org), 2016). Proto je důležité zkoumat rozšíření dopingu, postoje sportovců k němu a motivaci k užívání těchto látek.

## 2 PŘEHLED POZNATKŮ

### 2.1 Stručná charakteristika atletiky

Atletika vznikla na základě přirozených pohybových činností člověka a je tak jedním z nejstarších sportovních odvětví. Historicky byla atletika chápána jako soutěž v boji či závodění. Mnohé dnešní atletické disciplíny mají kořeny v antickém období, což je patrné i z některých názvů, jako je například maratonský běh. Tento sport je považován za jeden z nejuniverzálnějších a nejzajímavějších sportů, který svým obsahem a charakterem přispívá k všestrannému rozvoji a tvoří základ pro mnoho dalších sportovních odvětví, především různých sportovních her. Atletické disciplíny se liší různým zaměřením – silovým, vytrvalostním i rychlostním. Některé z nich si udržely antickou podobu, jiné vznikly z tradičních pohybových činností určitých národů a některé jsou výsledkem úsilí atletických nadšenců (Jeřábek, 2008).

Atletika zahrnuje běhy, skoky, hody a vrhy, víceboje a sportovní chůzi. Různorodé pohybové činnosti mohou být cyklické, acyklické nebo smíšené, v závislosti na povaze atletické disciplíny. Jednotlivé výkony lze objektivně měřit fyzikálními jednotkami a každou disciplínu lze chápat jako pohybový úkol řešený pomocí techniky v souladu s mechanickými zákonitostmi a pravidly soutěže. Během závodů se atleti snaží překonávat různé vzdálenosti co nejrychleji, dosáhnout co nejdelší vzdálenosti hodem, vrhem a skokem nebo překonat co nejvyšší výšku skokem. (Langer, 2009).

Atletické soutěže se konají na národní i mezinárodní úrovni. Významné akce zahrnují Mistrovství světa v atletice, Evropské atletické šampionáty a samozřejmě Olympijské hry. Tyto události přitahují nejlepší atlety z celého světa a jsou považovány za vrchol atletické kariéry. Mezinárodní řídicí federace World Athletics, sídlící v Monackém knížectví, sdružuje nejvíce federací ze všech světových společenských, sportovních a jiných organizací, celkem 214 členských zemí ([www.worldathletics.org](http://www.worldathletics.org), 2023).

#### 2.1.1 Kategorie atletiky

Atletika se rozděluje na jednotlivé druhy, které se od sebe navzájem liší na základě svého obsahu a zaměření.

### **2.1.2 Rozdělení atletických disciplín**

Prukner & Machová (2011) uvádí, že rozdělení atletických disciplín závisí na různých kritériích, jakými jsou například obsah atletických disciplín, podle délky běžecké tratě či charakteru bioenergetického krytí. Čillík & Rošková (2003) strukturují atletické disciplíny následovně:

#### **Chůze**

- Muži: 20 km, 50 km, Ženy: 20

#### **Běhy**

- Podle druhu se běhy dělí na hladké: 100 m, 200 m, 400 m, 800 m, 1500 m, 5000 m, 10000 m, maraton, překážkové muži: 110 m, 400 m, 3000 m, ženy: 100 m, 400 m, 3000 m, štafetové: 4x 100 m a 4x 400 m.
- Podle místa se běhy dělí na běhy na stadionu, silniční běhy, běhy v terénu (přespolní běhy – krosy).
- Podle délky vzdálenosti se běhy dělí na běhy na krátké vzdálenosti: 100 m, 200 m, 400 m, běhy na střední vzdálenosti: 800 m, 1500 m, 3000 m, běhy na dlouhé vzdálenosti: 5000 m, 10000 m, maratón (42 195 m).

#### **Skoky**

Skoky se dělí na:

- Horizontální — Cílem je překonat co největší horizontální vzdálenost: skok do dálky a trojskok.
- Vertikální — Cílem je překonat co nejvyšší položenou laťku: skok do výšky a skok o tyči.

#### **Hody a vrhy**

- Hody — Síla působí kolmo na let náčiní: hod diskem, hod oštěpem, hod kladivem.
- Vrhy — Síla vytrčující paže působí ve směru dráhy náčiní: vrh koulí.

#### **Víceboje**

- Muži: 10boj: I. den: 100 m, skok do dálky, vrh koulí, skok do výšky, 400 m, 2. den: 100 m překážek, hod diskem, skok o tyči, hod oštěpem, 1500 m. Ženy: 7boj: I. den: 100 m překážek, skok do výšky, vrh koulí, 200 m, 2. den: skok do dálky, hod oštěpem, 800 m.

Existuje také další dělení atletických disciplín, které se liší u různých autorů. Například Jeřábek (2021) rozděluje disciplíny do příbuzných skupin podle toho kde se soutěže konají. Takto se rozlišují:

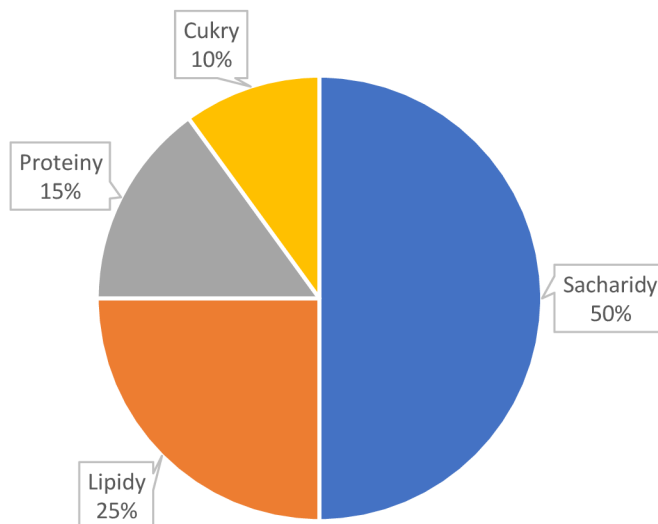
- Soutěže v poli (technické disciplíny)
- Soutěže na dráze
- Halové soutěže
- Běhy mimo dráhu: silniční běhy, přespolní běhy (krosy) a běhy do vrchu
- Chodecké soutěže: na dráze a mimo dráhu
- Víceboje

## 2.2 Výživa

Výživa představuje jednu ze základních potřeb člověka, neboť je pro život zcela nezbytná. S přispěním správné výživy lze udržet dobrou tělesnou i psychickou kondici, podpořit zdraví a zlepšit fungování organismu. Lidé konzumací potravy získávají nezbytné stavební látky pro tělo a energii nezbytnou pro správný průběh tělesných funkcí (Petřek, 2019).

Látky poskytující energii jsou nazývané jako nutrienty, které se rozdělují na esenciální a neesenciální. Ty esenciální jsou pro naši fyziologii nezbytné a musejí být zařazeny v našem jídelníčku. Neesenciální nutrienty si organismus dokáže vytvořit sám, a ačkoliv pro nás nejsou nezbytné, mají prospěšný dopad na naše zdraví. Rozlišuje se šest základních skupin nutrientů: sacharidy, lipidy, bílkoviny, vitamíny, minerály a voda. Některé produkty, jako je celozrnný chléb, kombinují všechny tyto nutrienty. V jiných potravinách, například v oleji se nachází pouze jeden typ nutrientu. Sacharidy, lipidy a bílkoviny primárně fungují jako energetické zdroje a materiál pro obnovu buněk. Vitamíny a minerály nepřinášejí energii, ale mají klíčovou roli v regulaci buněčného metabolismu. Voda funguje především jako základní médium pro biochemické reakce v těle. Získaná energie by měla být ideálně získávána z 50-70 % ze sacharidů (z toho 5–10 % by mělo být tvořeno jednoduchými cukry), z lipidů 20-30 % a z proteinů 15-20 % (Klimešová & Stelzer, 2013).





Graf 1. Vhodné zastoupení základních živin ve stravě (Klimešová & Stelzer, 2013)

### 2.2.1 Energetická bilance

Příjem potravy plní dvě hlavní funkce: stavební, související s tvorbou tkání, a energetickou, nezbytnou pro metabolismus (Rokyta, 2016). Energie přijímaná ve formě chemické energie uložené v sacharidech, bílkovinách a tucích je přeměňována metabolismem na rychle využitelnou energii v adenosintrifosfátu (ATP). Tuto energii vyjadřujeme v kilokaloriích (kcal) nebo kilojoulech (kJ) (Mandelová & Hrnčířiková, 2007, Konopka, 2004).

Rokyta (2016) uvádí, že energetické nároky a potřebné živiny se liší podle zátěže, věku a pohlaví jedince. Je důležité zajistit dostatečný přísun živin v optimálním poměru, včetně minerálních látek, stopových prvků a vitamínů. Fyziologická energetická hodnota živin je následující: cukry = 4,1 kcal, tuky = 9,3 kcal a bílkoviny = 4,1 kcal.

Udržení tělesné hmotnosti závisí na rovnováze mezi energetickým příjmem a výdejem, rovnováha je ovlivněna hmotností, výškou a věkem jedince. Při lehké tělesné zátěži tvoří energetický výdej na fyzickou aktivitu 30-40 % celkové energetické potřeby, zatímco u sportovců se energetický výdej mění v závislosti na tréninku, závodu a sportovní disciplíně.

Celkový energetický výdej zahrnuje bazální metabolismus (BM), termický vliv stravy, termický vliv fyzické aktivity, energetické nároky na růst a adaptivní termogenezi. V kontextu sportu hraje energetický příjem a výdej klíčovou roli. Sportovci často zaznamenávají nedostatečný energetický příjem, i když je vyšší než u běžné populace, jelikož energetický výdej při trénincích a fyzickém vypětím je větší. Svaly dokážou využít všechny makroživiny, avšak jejich podíl závisí na intenzitě zátěže, délce zátěže, stavu výživy a fyziologických a biochemických vlastnostech jedince (Mandelová & Hrnčířiková, 2007; Maughan & Burke, 2006; Konopka, 2004).

## 2.2.2 Potravinová pyramida

V dnešní době se často diskutuje o zdravé výživě, ale představa mnohých lidí o tom, co tato fráze znamená, je často omezená na konzumaci ovoce a zeleniny. Potravinová pyramida vznikla, aby pomohla rozšířit tuto představu. Nicméně, je důležité si uvědomit, že pyramida neslouží jako podrobný nástroj k přesnému sestavení denního jídelníčku. Účelem pyramidy je pouze nabídnout základní rady pro zdravé a vyvážené stravování, pro přispění prevence zdravotních rizik, které jsou spojené s nevhodnými stravovacími návyky.

Potraviny v pyramidě jsou řazeny podle vhodnosti ke konzumaci. Potraviny umístěné v nejnižší úrovni pyramidy by měly tvořit největší část našeho jídelníčku. Zatímco na vrcholu se nachází potraviny, které by měli být konzumovány jen výjimečně.

Potravinová pyramida také slouží jako vodítko pro jedince, kteří se snaží regulovat svou tělesnou hmotnost. Ti, kteří se snaží o redukci tělesné hmotnosti, by měli dávat přednost potravinám z levé části pyramidy a konzumovat menší porce, s výjimkou zeleniny, kterou je možné konzumovat bez omezení. Pro jedince s nadváhou by měla být nejvyšší úroveň pyramidy prakticky tabu. Lidé, kteří mají váhu v normě, ale chtějí žít co nejzdravěji, si mohou vybírat větší množství potravin z levé části pyramidy, které jsou považovány za vhodnější. (www.fzv.cz, 2013).

Obrázek 1. Pyramida zdravé výživy (www.fzv.cz)



## 2.3 Živiny

### 2.3.1 Sacharidy

Sacharidy, někdy také nesprávně označované jako uhlovodany, glycidy nebo karbohydráty, jsou hlavní energetický zdroj buněk a slouží také jako důležité zásobní látky.

Nejčastějším typem sacharidu je glukóza, která je vytvářena rostlinami v procesu fotosyntézy. Pro člověka je proto rostlinná strava, hlavním zdrojem sacharidů. (Klimešová & Stelzer, 2013). Glukóza se ukládá ve formě glykogenu, kterého má dospělý jedinec v těle mezi 300–500 g, což poskytuje energii přibližně 2 500 kcal. Glykogen je v organismu uložen v játrech a ve svalech. Hlavní funkcí jaterního glykogenu je udržování hemostatické hladiny glukózy v krvi, protože glukóza je nezbytným zdrojem energie především pro mozek, ale také například pro erytrocyty. Glykogen uložený ve svalech slouží především jako zásoba energie pro svalovou činnost. energii uloženou v sacharidech má organismus také v podobě krevní glukózy (přibližně 20 g, 100 kcal) (Botek et al., 2017-).

#### Dělení sacharidů

Molekuly sacharidů jsou složeny z atomů uhlíku, kyslíku a vodíku, jejich základní stavební jednotkou je cukerná jednotka. Dělí se následujícím způsobem:

Jednoduché sacharidy: Skládají se z jedné nebo dvou cukerných jednotek a jsou organismem snadno stravitelné.

- Monosacharidy (tvořeny 1 cukernou jednotkou): Jsou základními stavebními kameny sacharidů. Patří sem glukóza (hroznový cukr), galaktóza (součást mléčného cukru) a fruktóza (ovocný cukr). V potravě se nachází například v medu, zelenině a ovoci (Clarková, 2014).
- Disacharidy (složeny ze dvou cukerných jednotek): Vznikají spojením dvou monosacharidů. Mezi ně patří sacharóza (třtinový cukr, řepkový cukr), maltóza (sladový cukr) a laktóza (mléčný cukr). Zdroje v potravě zahrnují cukrovou třtinu, cukrovou řepu a mléko.

Složené (komplexní) sacharidy: Skládají se ze tří a více cukerných jednotek. Jsou zdrojem, z něhož organismus přijímá většinu energie.

- Oligosacharidy (Skládají se z 3 až 10 cukerných jednotek): Patří sem například stachyóza, rafinóza nebo maltodextrin (získaný z obilí).

- Polysacharidy (Složené z více než 10 cukerných jednotek): Skládají se z mnoha spojených jednoduchých cukrů, někdy i více než sto tisíc. Mezi ně patří amylopektin, amyloza (rostlinný škrob) a glykogen (živočišný škrob). Polysacharidy se štěpí pomaleji a postupně dodávají energii, přičemž mezi běžné zástupce patří škrob, glykogen a vláknina (Konopka, 2004; Klimešová 2013 & Stelzer, 2013).

### Trávicí proces sacharidů

Aby tělo mohlo využít energii uloženou v sacharidech, musí je nejprve rozštěpit a následně transportovat do buněk. Proces trávení sacharidů začíná v ústní dutině, kde enzym amyláza obsažený ve slinách rozkládá v ústech, jícnu a hltanu polysacharidy škrob a glykogen na disacharid maltózu. V tenkém střevě pokračuje další fáze trávení sacharidů. (Clark, 2014).

### Energetický příjem a doporučená dávka

Průměrná denní doporučená dávka sacharidů je 300–420 g a jejich podíl na celkovém energetickém příjmu by se měl pohybovat mezi 50–70 %. Konzumovány by měly být především ve formě škrobu, který je z kvantitativního hlediska nejdůležitějším stravitelným sacharidem ve stravě. V potravě se škrob nachází v rýži, kukuřici, obilninách k výrobě chleba, těstovin a cereálií. Velké množství škrobu je obsaženo například v bramborách nebo luštěninách (Rokyta, 2000). Ačkoliv sacharidy poskytují rychlou energii, jejich energetická hodnota je v porovnání s tuky nižší (Klimešová & Stelzer, 2013).

Tabulka 1. Sacharidy v běžných potravinách

Potraviny	Množství	Sacharidy (g)
Banán	1 střední	25
Rozinky	1/3 šálku	45
Pomeranč	1 střední	20
Jablko, sušené	1 střední	20
Mrkev	1 střední	10
Brokolice	1/2 šálku	5
Kukuřice	1/2 šálku	20
Hrášek	1/2 šálku	15
Cereálie Emco Müsli křupavé s ovocem	100 g	64

Cereálie Nestlé Nesquik	100 g	84
Ovesná kaše, instantní	1 kus	35
Chléb, žitný	1 krajíc	15
Čokoládové mléko	240 ml	25
Pomerančový džus	240 ml	25
Gatorade	240 ml	20
Brambor, pečený	1 velký	65
Rýže, vařená	1 šálek	45
Pizza, mražená	1 šálek	45
Čočka, vařená	1 šálek	45
	1 polévková	
Med	lžíce	15
Řecký jogurt, vanilkový	150 g	15
Fíky	2 kusy	20
Jogurtová zmrzlina	1 šálek	35

Zdroj: (Clark, 2020)

### 2.3.2 Tuky (lipidy)

Tuky jsou základní živinou vyskytující se v potravinách a v lidském těle představují největší zásobárnu energie. V něm jsou uloženy převážně ve formě triacylglycerolů (TAG), které se ukládají v adipocytech. Trávením a hydrolýzou TAG se uvolňují mastné kyseliny a glycerol a ty jsou dále využity jako zdroje energie. Tuky jsou v lidském organismu převážně uloženy ve formě zásobního tuku (TAG) v tukové tkáni (50 000-100 000 kol), dále jsou triacylglyceroly uloženy mezi svalovými vlákny (2 500-2 800 kcal) a v krvi (70-80 kcal). V krvi se nachází také volné mastné kyseliny (7-8 kcal) (Bernaciková et al., 2020). Trénovaností se zvyšuje zastoupení tuku ve svalu i enzymatická aktivita potřebná k využití tohoto energetického zdroje, což šetří svalový glykogen, prodlužuje dobu výkonu, oddaluje únavu a vyčerpání. Ze základních živin jsou nejkonzentrovanejším zdrojem energie, kdy v 1 gramu tuku je uschováno 38 kJ (Klimešová, 2016).

## **Význam tuků v lidském těle**

Kromě toho, že tuky slouží jako zásobárna energie, izolační vrstva a mechanická opora některých orgánů, jsou také nezbytné pro vstřebávání vitamínů rozpustných v tucích (vitamíny A, D, E a K) a některé z nich obsahují esenciální mastné kyseliny. Tuky jsou také nezbytné například pro tvorbu steroidních hormonů (testosteronu, progesteronu, estradiolu, kortizolu, aldosteronu). Pro udržení hladiny cirkulujícího testosteronu (hormonu s významným anabolickým efektem) je tedy nutné dostatečné zastoupení tuků v potravě (Klimešová, 2016).

## **Dělení a typy tuků**

### **Nasyčené mastné kyseliny**

Nasyčené mastné kyseliny nemají ve své molekule mezi atomy uhlíku žádnou dvojnou vazbu. Tuky, které obsahují převážně tyto mastné kyseliny jsou při pokojové teplotě spíše tuhé. Nachází se v produktech především živočišného původu jako je sádlo, máslo, vaječný žloutek nebo tučné druhy masa. Z rostlinných olejů se nasycené mastné kyseliny vyskytují v kokosovém a palmovém oleji. Zvýšený příjem nasycených mastných kyselin, které jsou bohatým zdrojem cholesterolu bývá spojován s rizikem kardiovaskulárních chorob.

### **Nenasycené mastné kyseliny**

Nenasycené mastné kyseliny mají ve své molekule jednu nebo více dvojných vazeb. Nachází se v produktech zejména rostlinného původu a v rybím tuku. Nenasycené mastné kyseliny se dělí na mononenasyčené a polynenasycené:

- Mononenasyčené mastné kyseliny mají jednu dvojnou vazbu mezi uhlíky. Nachází se v řepkovém a olivovém oleji, lněných semínkách, avokádu nebo ořeších. Strava bohatá na mononenasyčené MK snižuje citlivost tkání na oxidační stres a působí antiskleroticky.
- Polynenasycené mastné kyseliny mají více dvojných vazeb a nachází se ve většině rostlinných a rybích olejích, v sezamových a dýňových semínkách, tofu, ve vlašských ořeších nebo sádle. (Klimešová & Stelzer, 2013).

## **Trávení a vstřebávání tuků**

Minimální část lipidů, obsažených zejména v mléčném tuku je štěpena již v ústech a žaludku slinnou a žaludeční lipázou. Většina tuků je však trávena až v tenkém střevě, kde jsou působením žluči emulgovány na drobné tukové kapénky, které dále štěpí pankreatická a střevní

lipáza na mastné kyseliny. Většina MK putuje lymfatickými cestami do krve a odtud do jater. Pouze malá část mastných kyselin vstupuje portální krví přímo do jater (Klimešová, 2016).

### **Doporučená denní dávka**

Pro optimální zdraví by měl příjem tuků tvořit 20–35 % celkového energetického příjmu. U sportovců by tento příjem měl být mírně nižší, mezi 25–30 %. Doporučené množství tuků v gramech na den pro dospělého člověka je cca 70–120 g. Podíl nasycených tuků v celkovém příjmu by měl tvořit maximálně 10 %, polynenasycené mastné kyseliny by měly tvořit 7 % z celkového příjmu. Doporučuje se sledovat příjem omega-6 a omega-3 nenasycených mastných kyselin. Pro člověka jsou esenciální a v posledních letech byly popsány jejich účinky na produkci protizánětlivých látek, které jsou vhodné pro regeneraci a také jako prevence kardiovaskulárních onemocnění. Je však důležité se vyvarovat nadměrného příjmu transmastných kyselin, které mohou zvyšovat riziko srdečních onemocnění (Klimešová, 2016; Bernaciková et al., 2020).

### **2.3.3 Proteiny**

Proteiny, známé také jako bílkoviny tvoří zhruba 15–20 % lidského těla a mají zásadní vliv na širokou škálu tělesných funkcí. Jsou klíčovými prvky metabolického, hormonálního, imunitního i transportního systému. V červených krvinkách formují hemoglobin a myoglobin, které zajišťují transport kyslíku v krvi a ve svalech. Dále fungují jako hormony, které ovlivňují aktivity dalších buněk a jako enzymy, které katalyzují chemické reakce a podporují metabolismus. Proteiny pomáhají udržovat tělesnou rovnováhu tekutin tím, že regulují jejich distribuci v těle. Zajišťují acidobazickou rovnováhu, v případě potřeby mohou být totiž použity jako pufrы, pokud se pH tělesných tekutin změní. Vytváří také protilátky, které podporují imunitní systém těla ve snaze bojovat proti patogenům (Skolnik a Chernus, 2011).

#### **Složení proteinů**

Proteiny jsou komplexní molekuly, které se skládají z aminokyselin, které jsou spojené peptidovými vazbami. Tyto aminokyseliny se organizují do vyšších strukturálních úrovní. V závislosti na počtu aminokyselin v molekule se rozlišují:

- Oligopeptidy: Obsahují 2 až 9 aminokyselin.
- Polypeptidy: Mají 10 až 99 aminokyselin.
- Proteiny: Skládají se ze 100 a více aminokyselin.

Peptidy nejsou pouze lineární řetězce, ale tvoří i sekundární, terciální a kvartérní strukturu (Zlatohlávek, 2019).

## **Zdroje proteinů**

Zdroje proteinů mohou být živočišného i rostlinného původu. Přičemž živočišné zahrnují produkty jako jsou vejce, maso a mléko. Rostlinné zahrnují produkty ze sóji, hrachu, fazolí, čočky, obilovin, rýže a ořechů. Optimální poměr mezi těmito dvěma typy bílkovin se mění v závislosti na individuálních potřebách. Pro děti a fyzicky aktivní jedince je ideální poměr 1:1, zatímco pro běžnou populaci je doporučen poměr 1:2. Kromě kvantity je důležité zaměřit se také na kvalitu, zejména na typ a množství tuku v potravíně. Živočišné zdroje obvykle obsahují více nasycených mastných kyselin. Proto by měly být v běžné stravě doplněny rostlinnými zdroji, které jsou bohaté na vlákninu a fytochemikálie. Při výběru živočišných zdrojů je vhodné preferovat nízkotučné varianty, například u mléčných výrobků polotučné varianty, z druhů mas ryby nebo drůbeží maso. Rybí maso zpravidla neobsahuje velké množství tuků a je tedy masem dietním a lehce stravitelným. Výjimku tvoří některé tučnější ryby, jako je losos, sardinky nebo makrela, které však převážně obsahují zdraví prospěšné nenasycené mastné kyseliny (Klimešová & Stelzer, 2013).

## **Dělení aminokyselin**

Aminokyseliny je možné rozdělit do tří hlavních skupin podle toho, jak je lidské tělo schopno je vytvořit nebo získat:

- **Esenciální aminokyseliny:** Tělo si je nedokáže samo vytvářet, a proto je musíme získávat z jídla. Patří sem například valin, leucin, izoleucin, methionin, fenylalanin, lysin, treonin a tryptofan.
- **Semiesenciální aminokyseliny:** Tělo je vyrábí jen v omezeném množství, zejména v období růstu a vývoje. Do této skupiny spadají arginin a histidin.
- **Neesenciální aminokyseliny:** Tělo si je dokáže samo vytvářet, takže je nemusíme nutně získávat z potravy. Mezi ně patří glycin, glutamin, kyselina glutamová, asparagin, kyselina aspartová, prolin, cystein, tyroxin, serin, alanin a arginin (Mandelová & Hrnčířiková, 2007).

## **Trávení a vstřebávání proteinů**

Trávení bílkovin začíná v žaludku pomocí pepsinu, který je produkován žaludeční sliznicí. V žaludeční šťávě je hojně zastoupená kyselina chlorovodíková, která usnadňuje účinek pepsinu změnou struktury bílkovin a vytvořením optimálního pH. Působením pepsinu se dlouhé řetězce aminokyselin štěpí na kratší úseky nazývané polypeptidy. Účinek pepsinu je ukončen zvýšením pH, po smíchání tráveniny se střevním obsahem v tenkém střevě.



V tenkém střevě enzymy z pankreatu štěpí bílkoviny na kratší úseky zvané oligopeptidy. Tyto oligopeptidy jsou dále štěpeny na jednotlivé aminokyseliny pomocí enzymů střevní šťávy. Za 3-5 hodin po příjmu potravy se proteiny téměř plně rozloží a uvolněné aminokyseliny, dipeptidy a tripeptidy se vstřebají portální krví do jater (Klimešová & Stelzer, 2013).

#### **Doporučená denní dávka**

Optimálně by měly bílkoviny tvořit přibližně 12–15 % celkového energetického příjmu. Pro dospělou populaci se doporučuje minimálně 0,8 g/kg tělesné hmotnosti s maximem na úrovni 1,5 g/kg, které může u sportovců stoupat až na 2 g/kg. Vyšší spotřebu bílkovin mají děti v růstovém období dospívání a růstu, těhotné a kojící ženy, lidé s malnutricí a také sportovci. V kontextu sportovních disciplín se pro silové sporty doporučuje příjem bílkovin v rozmezí 1,4–1,8 g/kg tělesné hmotnosti, zatímco pro vytrvalostní sporty je doporučováno 1,2–1,4 g/kg. Pro děti je doporučený příjem 1,0 g/kg a pro sportovce a dospívající sportovce to je až 1,2–1,4 g/kg tělesné hmotnosti, přičemž záleží na období růstu. Těhotné ženy by měly přijímat přibližně 58 g bílkovin za den. (Bernaciková et al., 2020).

#### **2.3.4 Vitamíny**

Vitamíny sice neposkytují tělu žádnou energii, ale přesto jsou esenciální složkou stravy. Obvykle jsou potřebné obvykle v denní dávce pouze několika miligramů nebo mikrogramů. Působí jako součásti nejrůznějších enzymů, biokatalyzátory chemických reakcí v organismu a některé z nich jsou významnými antioxidanty. Většinu vitamínů lidský organismus nedokáže vyrobit sám a musí je získávat prostřednictvím stravy.

#### **Dělení vitamínů**

Vitamíny lze rozdělit do dvou hlavních kategorií na základě jejich rozpustnosti. Vitamíny rozpustné ve vodě rychle prochází tělem, jsou okamžitě využity, ale nikde se nehromadí, a tak se jejich nedostatek se projevuje relativně rychle. Naopak vitamíny rozpustné v tucích se v těle hromadí a jejich nedostatek nastává až po delší době nedostatečného příjmu. U těchto vitamínů je větší riziko předávkování. (Klimešová & Stelzer, 2013).

Tabulka. 2 Přehled vitamínů rozpustných ve vodě

Vitamín	Funkce	Doporučená denní dávka	Zdroje v potravě
B1 – Thiamin	Metabolismus sacharidů, intermediární metabolismus	1,1–1,4 mg	Luštěniny, droždí, obiloviny, obalové vrstvy zrna, vepřové maso
B2 – Riboflavin	Součást koenzymů FMN a FAD, intermediární metabolismus	1,5–1,8 mg	Droždí, obilné klíčky, luštěniny, játra, ledviny, maso, vejce, mléčné výrobky
B6 – Pyridoxin	Koenzym v enzymatických reakcích, metabolismus aminokyselin, ovlivnění funkce nervového a imunitního systému	1,6–2,0 mg	Droždí, maso – vepřové, drůbeží, rybí Pšeničné klíčky cereálie, sója, zelenina
B12 – Kyanokobalamin	Tvorba hemoglobinu a hemu, koenzym enzymatických reakcí, metabolismus mastných kyselin	1,5 ug	Játra, maso, ryby, vejce, mléko, sýry
Kyselina listová	Tvorba nukleonových kyselin a erytrocytů	1,5 ug	Listová zelenina, játra, luštěniny, ořechy, obiloviny
B3 – Kyselina nikotinová (niacin)	Součást molekul NAD a NADP (podílí se na oxidativní fosforylaci)	16 mg	Droždí, maso, vnitřnosti, obalové vrstvy, zrna, obilné klíčky
B5 – Kyselina pantotenová	Součást koenzymu A v intermediárním metabolismu	8–10 mg	Maso, ryby, droždí, sýry, žloutek, rýže, luštěniny
B7 – Biotin	Koenzym značného množství enzymů (glukoneogeneze, tvorba mastných kyselin)	30–100 ug	Játra, maso, cereálie, arašidy, čokoláda, vaječný žloutek

C	Krvetvorba a tvorba kolagenu, zvyšuje obranyschopnost organismu, podporuje hojení, zvyšuje imunitu a využitelnost železa, antioxidant, brání tvorbě karcinogenních sloučenin	60–100 mg	Čerstvá zelenina a ovoce – paprika, zelí, brambory, černý rybíz, citrusové ovoce, jahody
---	--	-----------	--

Zdroj: (Bernaciková et al., 2020)

Tabulka 3. Přehled vitamínů rozpustných v tucích

Vitamín	Funkce	Doporučená denní dávka	Zdroje v potravě
A	Ovlivňuje proces vidění, vývoj a růst epitelových buněk, antioxidantní vlastnosti	0,8–1,2 mg	Rybí tuk, máslo, sýry, mléko Zelenina a ovoce – mrkev, paprika, rajčata, špenát, meruňky, broskve
D	Regulace homeostázy	5–10 ug + syntéza v kůži pomocí UV záření	Játra, tuk z mořských ryb, mléko
E	Antioxidant	10–12 mg	Rostlinné oleje, ořechy, kukuřice, hrášek, obilné výrobky, tmavě zelená listová zelenina, vejce
K	Srážlivost krve, účast na tvorbě bílkovin, kalcifikace kostí	1 ug. Kg hmotnosti	Zelená listová zelenina, květák, luštěniny, játra, maso, mléko, vejce

Zdroj: (Bernaciková et al., 2020)

### Vitamíny a fyzické zatížení

U osob se zvýšeným tělesným zatížením se předpokládá i zvýšená potřeba vitamínů. Pestrá strava, která odpovídající fyzickému zatížení by měla eliminovat případný vitamínový deficit. Do rizika hypovitaminózy je možné se dostat při nízkokalorických dietách nebo jednostranné stravě v rámci alternativních výživových směrů (Bernaciková et al., 2020).

### 2.3.5 Minerály a stopové prvky

Minerály a stopové prvky jsou anorganické látky, které jsou obsažené v potravě. Ačkoli neposkytují tělu energii, jsou nezbytné pro správné fungování organismu. Minerály a stopové prvky se liší hlavně svým zastoupením v organismu. Stopové prvky jsou ty, které jsou v těle zastoupeny v koncentraci nižší než 50 mg/kg. Výjimkou je železo, které je zastoupeno v množství cca 60 mg/kg. Minerály jsou v organismu zastoupeny buď převážně v buňkách, jako například draslík a fosfor nebo v extracelulárním prostředí jako například sodík a chloridy (Zlatohlávek, 2019).

V trávicím traktu je schopnost vstřebávání minerálních látek z potravy často ovlivněna dalšími látkami. Například pro vstřebávání vápníku je nezbytná přítomnost vitamínu D, zatímco vitamín C usnadňuje vstřebávání železa, zvláště železa nehemového, které se nachází v potravinách rostlinného původu. Na druhé straně některé složky potravin, jako jsou taniny a kyselina fytová, mohou bránit vstřebávání některých minerálů a stopových prvků.

V současných podmínkách, kdy je obvyklá nadměrná konzumace potravy, se s výrazným nedostatkem minerálních látek a stopových prvků běžně nesetkáváme. Z hlediska nutričních defektů je nejvýznamnější nedostatek příjmu vápníku, železa, jódu a zinku (Klimešová & Stelzer, 2013).

Tabulka 3. Přehled nejdůležitějších minerálních látek

<b>Minerální látka</b>	<b>Funkce</b>	<b>Doporučená denní dávka</b>	<b>Zdroje v potravě</b>
Sodík	Podílí se na udržování acidobazické rovnováhy a osmolality krve	500–2 400 mg	Kuchyňská sůl, sýry, uzeniny
Draslík	Udržování acidobazické rovnováhy, přenos nervových vzruchů	2 500–4 000 mg	Zelenina a ovoce, mléčné výrobky, brambory, obiloviny, luštěniny
Hořčík	Kofaktor enzymů, důležitý pro činnost srdce a krevního oběhu	300–400 mg	Listová zelenina, ořechy, luštěniny, celozrnné výrobky
Vápník	Součást kostí a zubů, srážlivost krve, přenos nervových impulzů	800–1 000 mg	Mléčné výrobky, brokolice, obiloviny, luštěniny
Fosfor	Součást kostí a zubů, součást DNA a RNA, ATP	800–1 200 mg	Maso a všechny potraviny s obsahem bílkovin

Chlor	Udržuje objem extracelulární tekutiny a krve, součást žaludečního kyselého prostředí	750 mg	Součást kuchyňské soli
Síra	Součást aminokyselin a enzymů podílejících se na detoxikaci	500–1 000 mg	Mléko, vejce

Zdroj: (Bernaciková et al., 2020)

Tabulka 4. Přehled nejdůležitějších stopových prvků

Stopový prvek	Funkce	Doporučená denní dávka	Zdroje v potravě
Železo	Přenos kyslíku, součást hemoglobinu a myoglobinu, transport elektronů v dýchacím řetězci, součást enzymů (oxidace, redukce)	10–15 mg	Maso, játra, zelenina, luštěniny
Měď	Součást metaloproteinů, součást koenzymů	2 mg	Zelená zelenina, ořechy, sušené ovoce, čokoláda
Jód	Součást hormonů a štítné žlázy, ovlivňuje růst a vývoj plodu, energetický metabolismus	150-180 ug	
Selen	Koenzym glutathionperoxidázy	55-70 ug	Vejce, mořští živočichové, vnitřnosti, vnitřnosti
Zinek	Součást mnoha enzymů, podílí se na hojení	15 mg	Maso, luštěniny, celozrnné výroby
Chrom	Součást glukózo-tolerančního faktoru, lipoproteinový metabolismus	50-200 ug	Maso, droždí, sýry, ořechy, pšeničné klíčky

Zdroj: (Bernaciková et al., 2020)

## 2.4 Pitný režim

Voda je nezbytnou složkou živého organismu, tvořící 50–75 % celkové hmotnosti lidského těla. Rozdělení a změny vody v organismu jsou vázány na dva hlavní kationy: sodík a draslík. Sodík je klíčovým prvkem pro extracelulární tekutiny, které představují zhruba 20 % tělesné hmotnosti a nacházejí se v mezibuněčných prostorech a v krvi. Naproti tomu draslík je zodpovědný za intracelulární tekutiny, tvořící kolem 40 % tělesné hmotnosti.

Voda v těle neslouží pouze jako pasivní složka, ale aktivně se podílí na řadě biologických a biochemických procesů:

- Regulace teploty těla
- Prostředí pro životní děje
- Rozpouštědlo pro živiny
- Udržení koloidů v rozpuštěném stavu
- Reaktant při hydrolytických a hydratačních reakcích
- Řízení toku energie (oxidace, redukce)
- Udržování homeostázy (Mandelová & Hrnčířiková, 2007).

### **Optimalizace pitného režimu**

Doplňování tekutin je způsob, jak pokrýt každodenní ztráty. Optimální množství se pohybuje kolem 2 litrů tekutin za den (u dospělého člověka přibližně 40 ml.kg). Sportovci vzhledem k pravidelné fyzické zátěži, mají potřebu tekutin vyšší. Velikost ztrát tekutin během výkonu však závisí na mnoha faktorech, jako jsou trénovanost, vlhkost okolí, nadmořská výška, trvání a intenzita tělesné zátěže. Na základě těchto faktorů dochází i ke ztrátě iontů, především Na a Cl. Rovnováhu mezi příjmem a výdejem tekutin lze orientačně hodnotit pomocí vzhledu moči. Příliš tmavé zbarvení moči nás upozorňuje na dehydrataci. Nedostatečná tvorba moči, změny hmotnosti a pocit žízně (který přichází až ve chvíli, kdy je organismus již dehydratován) jsou dalšími indikátory. Přesnější informaci lze získat vyšetřením hustoty moči nebo nejinvasivněji laboratorním rozbořením krve (Klimešová, 2016; Mandelová & Hrnčířiková, 2007).

### **Dehydratace**

Dehydratace nastává při nedostatečném příjmu tekutin a narušuje homeostázu organismu. Tento nedostatek tekutin vytváří stres na celý organismus, což se projevuje na fyzické i mentální úrovni. Tělesná teplota roste, srdce bije rychleji, spalují se zásoby glykogenu a mozek se obtížně soustředí. Již při ztrátě 2 % tělesné hmotnosti se obvykle objevuje pocit žízně jako první varovný signál. V případě dalšího poklesu hydratačního stavu se mohou vyskytnout vážnější komplikace, jako jsou koordinační problémy, svalová únava a křeče. V extrémních případech může dojít až ke šokovému stavu nebo bezvědomí (Clark, 2020; Klimešová, 2016).

### **(Ne)vhodné nápoje**

V rámci správného pitného režimu je důležité rozlišovat mezi nápoji, které jsou pro doplnění tekutin vhodné a těmi, které jsou vhodné jen v určitých situacích nebo v omezeném množství.

### **Vhodné Nápoje**

- Čistá voda nebo neslazený čaj: Tvoří základ pitného režimu a jsou obvykle nejvhodnějšími možnostmi pro doplnění tekutin.

### **V omezeném množství**

- Minerální vody: Vhodné pouze občas pro rozšíření nabídky nápojů. Nejsou však vhodné k dennímu pití a jejich příjem by neměl přesáhnout množství 0,5 l denně.

### **Nevhodné nápoje**

- Vody sycené kyslíčným uhlíkem: Mohou být osvěžující, ale mohou způsobit žaludeční a trávicí obtíže. Rozhodně nejsou vhodné pro doplnění tekutin při sportovním výkonu.
- Slazené a energetické nápoje: Tyto nápoje jsou vhodné pouze výjimečně a v omezeném množství, zejména kvůli vysokému obsahu cukru a kofeinu (Klimešová, 2016).

## **2.4.1 Pitný režim sportovce**

Správně nastavený pitný režim je důležitou součástí sportovního výkonu a celkového zdraví sportovce. Nedostatečná hydratace může mít krátkodobé i dlouhodobé negativní důsledky. Nedostatek tekutin může způsobit zvýšení koncentrace metabolitů, předčasnou únavu, prodloužení doby regenerace a pokles fyzické výkonnosti. V dlouhodobém horizontu může chronický deficit tekutin vést ke snížení tvorby erythropoetinu, zhoršení psychické koncentrace, výskytu bolestí hlavy a zácpy. V extrémních situacích mohou nastat i závažnější komplikace, jako jsou ledvinové či žlučové kameny (Vilikus, 2015).

### **Funkční vlastnosti nápojů**

Význam hydratace při sportovním výkonu není pouze v přísunu tekutin, ale také jde o doplnění biologicky aktivních látek, jako jsou minerální a stopové prvky. Tyto látky obsažené ve

vodě jsou pro člověka velmi dobře vstřebatelné a využitelné. Nachází se ve sportovních nápojích, které se dělí podle:

#### **Koncentrace minerálních látek**

- Hypotonické nápoje: Mají koncentraci rozpuštěných látek nižší než krev (obvykle 250 mmol/l nebo méně).
- Izotonické nápoje: Koncentrace je zhruba stejná jako v krvi (zhruba 290 mmol/l).
- Hypertonické nápoje: Koncentrace je vyšší než plazma (340 mmol/l a více).

#### **Koncentrace sacharidů**

- Rehydratační nápoje: Obsahují nízké množství sacharidů, 2-3 % (10-15 g/l).
- Rehydratačně-energetické nápoje: Obsah sacharidů je 4-8 % (20-40 g/l).
- Energetické nápoje: S obsahem sacharidů nad 8 %, někdy až 20 % a více (Klimešová, 2016).

Je důležité si uvědomit, že správný výběr nápoje je při delším fyzickém výkonu důležitý. V případech, kdy sportovní aktivita nepřesahuje dobu jedné hodiny, je konzumace obyčejné vody většinou dostačující. Nicméně, u výkonů trvajících déle než dvě hodiny se stává nezbytným zahrnout do pitného režimu nápoje obsahující ionty, které předcházejí svalovým křečím — zejména draslík, sodík, vápník a hořčík. Kromě toho je důležité zohlednit i dostupnost sacharidů, jelikož oddalují nástup únavy a prodlužují dobu sportovního výkonu (Mandelová & Hrnčířiková, 2007).

#### **Osmolalita**

Osmolalita je klíčovým ukazatelem, který odhaluje koncentraci rozpuštěných látek v jednom litru (1kg) tekutiny. Veličina je udávána v miliosmolech. Přiváděné množství tekutin a minerálů, musí být v rovnováze, kterou určuje právě osmolalita. Pro optimální fungování organismu je důležité, aby zdravý jedinec denně přijal 100-200 mOsmol sodných iontů a 60-80 mOsmol draselných iontů. Osmolalita krve by měla být v rozmezí přibližně 285-290 mOsmol/kg. (Mandelová & Hrnčířiková, 2007; Maughan & Burke, 2006)

#### **Doporučený příjem tekutin pro zajištění hydratace**

Během náročného tréninku produkují svaly až dvacetkrát víc tepla než v klidu. Teplo se z těla odvádí potem. Odpařováním potu se ochlazuje pokožka. Tím dojde k ochlazení krve, která



pak ochladí vnitřek těla. (Clark, 2020). Proto je důležité udržovat stav plné hydratace před výkonem a vhodně doplňovat tekutiny během i po zátěži.

### **Hydratace před zátěží**

Optimální hydratace před sportovním výkonem je klíčová. Doporučuje se konzumovat 400-600 ml izotonického rehydratačního nápoje 0,5–1 hodinu před začátkem zátěže.

### **Hydratace během zátěže**

I když může ztráta tekutin při intenzivní zátěži dosáhnout 2,5–3 l/hod, kapacita trávicího systému pro vstřebávání tekutin je obvykle limitována na 1,2 l/hod. Příjem vyššího objemu tekutin může vést ke gastrointestinálním problémům které mohou negativně ovlivnit sportovní výkon. Z tohoto důvodu by příjem tekutin během zátěže neměl přesáhnout 0,8–1 l/hod.

Při zátěži kratší než 30-45 minut obvykle není nutné doplňovat tekutiny. Při zátěži do 90 minut je doplnění tekutin čistou vodou obvykle dostačující, i když sportovní nápoje jsou sportovcem obvykle lépe tolerovány, doporučuje se konzumovat 120-250 ml nápoje každých 15-20 minut. Při zátěži delší než 90 minut je doporučena konzumace hypotonického rehydratečně-energetického nápoje s obsahem sodíku 200-300 mg/l a sacharidů 20-40 g/l, také v množství 120-250 ml nápoje každých 15-20 minut.

### **Po zátěži**

Základním kritériem při hodnocení adekvátní hydratace během sportovního výkonu, je vážení před a po výkonu. Na základě tohoto měření je doporučeno vypít množství tekutin, které odpovídá 150 % ztracené hmotnosti, což znamená, že na každý ztracený kilogram by mělo být vypito 1,5 l tekutin. V případě, že ztráta hmotnosti nepřesáhne 1 kg, je vhodné zvolit hypotonické rehydratační nápoje a při vyšších ztrátách hmotnosti využít nápoje s vyšší koncentrací iontů a sacharidů.

### **Hyponatremie vyvolaná sportem**

Hyponatremie vyvolaná cvičením (EAH) je stav, který může nastat při dlouhodobých vytrvalostních závodech, jako jsou maratony, triatlony nebo závody. Tento stav je opakem dehydratace a vzniká, když je příjem hypotonických nápojů nepoměrně vyšší vůči ztrátě minerálů potem. Skupinou s nejvyšším rizikem jsou ženy s nižší sportovní výkonností, které konzumují více než 1-1,5 l tekutin za hodinu. Mírná forma EAH se projevuje zmateností, ztrátou orientace, omezenou tvorbou moče a nárůstem tělesné hmotnosti během závodu. Těžká forma EAH se projevuje prohloubením zmatenosti a ztráty orientace, změnami chování jako je

agresivita, příznaky oběhového selhání, zvracení, bolesti hlavy, svalové křeče a sníženou kožní citlivostí. V krajních případech také hrozí edém plic a nekardiální edém mozku (Vilikus, 2015).

### **2.4.2 Výživa sportovce**

Sportovní výživa je specifickou oblastí výživy člověka. Sportovci se prostřednictvím výživy snaží pozitivně ovlivnit svůj výživový stav, optimalizovat tréninkový proces a zvýšit sportovní výkon. Díky současným poznatkům je možné výživová doporučení neustále zpřesňovat a individualizovat podle konkrétních potřeb jednotlivých sportovců. Každý sportovec je unikátní, nejen co se týče jeho sportovní disciplíny, ale zejména svou fyziologií. Proto by bylo nesprávné sjednocovat výživová doporučení do jediné univerzální příručky. Je nezbytné zohlednit různé limitující faktory, jako jsou tréninkové a závodní zatížení, které mají přímý vliv na výživový stav, celkové zdraví a výkonnost sportovce. Stravovací strategie by proto měla respektovat denní tréninkové dávky, rozlišovat mezi tréninkovými jednotkami nízké a vysoké intenzity a také zohledňovat objem závodního zatížení (Kumstát & Hlinský, 2022).

Je důležité, aby sportovci plánovali svou stravu s ohledem na tréninkové a závodní zatížení. Velká a tučná jídla konzumovaná krátce před fyzickou aktivitou mohou negativně ovlivnit sportovní výkon, protože tělo není schopno efektivně strávit a vstřebat takovou dávku kalorií. Proto se doporučuje přijímat velké jídlo s dostatečným odstupem před zátěží. Po zátěži je důležité tělu dodat sacharidy pro doplnění vyčerpaných zásob glykogenu. Následovat by měla strava bohatá na sacharidy s doplněním bílkovin (Maughan & Burke, 2006; Skolnik & Chernus, 2011).

#### **Poměr makronutrientů**

Poměr makronutrientů — sacharidy, tuky a bílkoviny — je závislý na typu sportovní disciplíny. Podle Máček & Radvanský (2011) je u vytrvalostních sportů a sportů s delší kontinuální zátěží je optimální poměr 50 % sacharidů, 25 % tuků a 25 % bílkovin. Ve smíšených silově vytrvalostních sportech s převahou intermitentní zátěže a u sportů silových mimo velké objemové tréninky uvádí poměr 70 % sacharidů, 15 % tuků a 15-35 % bílkovin. V případě, že objem svalové hmoty není klíčový, doporučují poměr 60 % sacharidů, 25 % tuků a 15 % bílkovin.

#### **Mikroživiny**

I když obecná doporučení pro příjem zeleniny a ovoce nejsou u sportovců výrazně odlišná od nesportující populace, energetický výdej sportovců může zvýšit potřebu příjmu vitamínů,

minerálů a antioxidantů. Nejlepší způsobem, jak konzumovat všechny potřebné živiny je dostatečně pestrá strava (Clark, 2020).

## 2.5 Doplnky stravy

Sportovní výkon závisí na mnoha faktorech. Mezi které patří genetické predispozice, dlouhodobý trénink, správná výživa, regenerace, úroveň materiálního vybavení a také přístupu sportovce. Je důležité si uvědomit, že doplňky stravy samy o sobě nemohou nahradit žádný z těchto základních prvků. Přesto, když se doplňky stravy použijí správně a promyšleně, mohou pomoci sportovci lépe se připravit na fyzickou námahu, rychleji se zotavit a v některých případech i zlepšit jeho výkon (Kumstát & Hlinský, 2022).

### Rizika užívání

Doplňky stravy (DS) jsou klasifikovány jako potraviny, nikoliv jako léčiva. Výrobci DS jsou povinni před uvedením produktu na trh podat oznámení na Ministerstvo zemědělství. Toto oznámení musí obsahovat text etikety, a případný seznam zdravotních tvrzení, které budou prezentovány na obalu a v reklamě. Je důležité zdůraznit, že česká legislativa vyžaduje od výrobců pouze zajištění zdravotní nezávadnosti produktu, nikoliv jeho účinnost.

Světová antidopingová agentura (WADA) a Český antidopingový výbor (ADV ČR) upozorňují na to, že řada ingrediencí, které mohou být obsaženy v DS, aniž by byly uvedeny výrobcem, patří na seznam zakázaných látek. Toto riziko je zvláště vysoké při nákupu produktů online ze zahraničí a od neznámých výrobců (Bernaciková et al., 2020).

Clark (2020) uvádí několik doporučení pro výběr doplňků stravy:

- Preferovat doplňky, které obsahují dávky vitaminů a minerálů blízké 100 % denních doporučených hodnot. Vysoké dávky neznamenají lepší efekt.
- Vyhnout se doplňkům s nadměrným množstvím minerálů. Vysoké dávky jednoho minerálu mohou negativně ovlivnit vstřebávání a účinky jiných. Například vysoké dávky zinku mohou narušit vstřebávání mědi.
- Chelátové formy doplňků nemají prokazatelnou výhodu, bez ohledu na jejich cenovou kategorii nebo složení.
- Pro zajištění kvality a důvěryhodnosti je důležité si vybírat doplňky od známých a prověřených značek.
- Pro optimální vstřebávání užívat doplňky při jídle nebo po něm.

Tabulka 4. Přehled doplňků stravy

Skupina doplňků	Příklad doplňku
Svalový růst a síla	Proteiny, hydrolyzáty bílkovin, peptidy, aminokyseliny, kreatin, hemoglobin, pyruvát
Energie	Sacharidy, kreatin
Hubnutí, podpora vytrvalosti, uvolňování energie	Kofein, CLA, karnitin, koenzym Q10, chróm, vláknina, HCA
Zvyšování imunity s cílem zdravotní prevence	Echinacea, ginkgo biloba, Iněný olej, chondroitin, glukosamin, GLA, n-3 MK
Vitamíny, minerální látky a stopové prvky	Vitamín C, vápník, hořčík, multivitamíny a multiminerály, $\beta$ -karoten, chróm
Sportovní nápoje iontové a energetické nápoje	Sportovní nápoje iontové a energetické nápoje

Zdroj: (Mandelová & Hrnčířiková, 2007)

### Účinky doplňků stravy

Některé doplňky stravy (DS) poskytují ergogenní účinky (látky zvyšující výkon sportovce). Pro sportovce je důležitá akutní podpora závodního výkonu nebo tréninkové zatížení, například kofein, kreatin, bikarbonát a dietní nitráty. Kromě toho DS slouží k podpoře regenerace pomocí sacharidů, bílkoviny, BCAA. Podporují adaptaci (různé aminokyseliny a sacharidy) a zdravotní stav (n-3 mastné kyseliny, vitamíny, minerální látky, antioxidanty, fytochemické látky). DS mohou doplnit potřebný příjem živin, respektive energie a tím asistovat při dosažení nutričních cílů a potenciálně také zvýšit výkonnost. Příkladem jsou sacharidové tyčinky, bílkovinné nápoje a iontové nápoje. Doplňky stravy také mohou napomáhat při korekci a prevenci nutričních deficitů. Dále kompenzovat nedostatek esenciálních nutrientů (například u veganů a vegetariánů) a sloužit jako součást prevence (například beta-glukany, zinek, vitamin C). Použití DS by nemělo být nahodilé, ale naopak strategické a musí korespondovat se specifickými cíli sportovce (Kumstát & Hlinský, 2022).

## 2.6 Doping

Doping je v obecném smyslu chápán jako užívání látek tělu cizích nebo tělu vlastních, avšak ve zvýšeném množství, s cílem zvýšení sportovní výkonnosti. V kontextu organizovaného sportu je doping definován jako porušení jednoho nebo více antidopingových pravidel. Těmto pravidlům jsou zavázáni sportovci, kteří jsou členy sportovních svazů. Mezi ně patří i předpisy o

boji proti doping, vydávané Mezinárodní antidopingovou agenturou (WADA) na základě Antidopingové charty v dohodě s OSN, Světovou zdravotnickou organizací a Radou Evropy, kterými se řídí většina světových sportovních organizací.

Je obecně přijímané, že vrcholový sport v současnosti klade na jednotlivce vyšší nároky, než na co svou tělesnou konstitucí a speciálním tréninkem stačí. Současně je však užívání doping vnímáno jako eticky nepřijatelné, porušuje sportovně-technická pravidla a představuje zdravotní rizika. Mnoho sportovců není dostatečně informováno o potenciálních zdravotních rizicích, která mohou ovlivnit nejen je, ale i jejich potomky (Vilikus, 2015).

Podle novelizace Světového antidopingového kodexu z roku 2021 je za doping považováno porušení těchto antidopingových pravidel:

- Přítomnost zakázané látky nebo jejích metabolitů nebo markerů ve vzorku sportovce.
- Použití nebo pokus o použití zakázané látky nebo zakázané metody sportovcem.
- Vyhýbání se, odmítnutí nebo nedostavení se k odběru vzorku.
- Porušení povinnosti informovat o místě pobytu.
- Podvádění nebo pokus o podvádění v průběhu kterékoli části dopingové kontroly ze strany sportovce či jiné osoby.
- Držení zakázané látky nebo zakázané metody sportovcem či doprovodným personálem sportovce.
- Obchodování nebo pokus o obchodování s jakoukoli zakázanou látkou nebo zakázanou metodou sportovcem či jinou osobou.
- Podání nebo pokus o podání jakékoli zakázané látky nebo zakázané metody sportovci při soutěži jakýmkoli sportovcem či jinou osobou, nebo podání nebo pokus o podání jakékoli zakázané látky nebo zakázané metody, které jsou zakázány mimo soutěž, sportovci v období mimo soutěž.
- Spoluúčast nebo pokus o spoluúčast sportovcem nebo jinou osobou.
- Zakázané spolčování sportovcem nebo jinou osobou.

Jednání sportovce nebo jiné osoby s cílem odradit od nahlášení nebo se mstít za nahlášení orgánům ([www.wada-ama.org](http://www.wada-ama.org), 2021).

### **2.6.1 Skupiny dopingových látek a metod**

Podpůrné prostředky představují širokou škálu různých látek, jejichž účinek z hlediska podpory sportovního výkonu se liší v zásadě podle toho, na kterou složku výkonu daná látka působí. Zatímco některé látky jsou zaměřeny na rozvoj síly a rychlosti, jiné slouží ke zlepšení vytrvalosti nebo ovlivňují psychické projevy, jako je sebevědomí a agresivita nebo naopak zase zklidňují, tlumí bolest, urychlují regeneraci. Dalším kritériem pro členění dopingových látek může být jejich časové působení: Látky s okamžitým efektem na kvalitu výkonu, často nazývané psychosomatické, a látky s dlouhodobějším efektem, které ovlivňují sportovní výkonnost a mají hormonální charakter. Tyto látky mohou být použity buď v kontextu jednorázového sportovního výkonu, jako je soutěž, nebo v rámci dlouhodobějšího tréninkového procesu (Nekola, 2018).

#### **Stimulancia**

Stimulancia ovlivňují šedou kůru mozkovou a zvyšují tak bdělost a snižují únavu. Mohou též podporovat soutěživost a vzbuzovat agresivitu až ztrátu soudnosti. Vedlejšími účinky jsou nespavost, zvýšený krevní tlak a úzkost. Příklady látek zahrnují kokain a efedrin, amfetamina skupina Pragonistů (clenbuterol). Pro astmatiky jsou povoleny salbutamol a podobné látky, avšak s nutností Terapeutické výjimky. Kvantitativně se v moči stanovují látky jako cathin a efedrin, jejichž překročení limitu je považováno za doping. Kofein byl v roce 2004 vyřazen ze seznamu zakázaných látek (Vilikus, 2015).

#### **Narkotika**

Narkotika fungují jako analgetika a zvyšují práh bolesti. Mají vedlejší účinky, jako jsou útlum dýchání a riziko závislosti. Zahrnují látky jako morfin a jeho deriváty, například heroin, nebo methadon. Pro léčebné účely jsou povoleny pholcodin, dextromethorphan a codein (Vilikus, 2015).

#### **Anabolické steroidy**

Skupina anabolických androgenních steroidů jako testosteron, dehydroepiandrosteron (DHEA) a nandrolon danazol, stanozolo a podobně mají široké spektrum účinků na sportovní výkon. Anabolické účinky mají také Pragonisté, například bambuterol nebo clenbuterol, proto je nutné jejich kvantitativní stanovení v testech. Limit poměru mezi testosteronem a epitestosteronem je stanoven na hodnotu do 6,5. Pozitivní efekty zahrnují zvýšení svalové hmoty a síly, urychlenou regeneraci a zvýšenou efektivitu využití kyslíku. Nicméně, užívání těchto látek nese rizika, včetně genetických poruch, dále endokrinní a reprodukční, onkologická

a renální, muskuloskeletální, dermatologická, kardiovaskulární, jaterní problémy a hematologické komplikace. Stejně jako psychologické poruchy, jako jsou agresivní chování a poruchy nálady (Vilikus, 2015).

### **Diuretika**

Diuretika mají primární vliv na ledviny a regulují množství vylučované moči. Terapeuticky se používají k léčbě vysokého krevního tlaku a při nadměrném zadržování tekutin. Ledviny, které denně filtrují stovky litrů krve a do odpadního produktu, moči, odstraní odpadní metabolity, nadbytečnou vodu a elektrolyty, čímž udržují optimální parametry vnitřního prostředí. V kontextu sportu jsou diuretika zneužívána ve sportech s hmotnostními kategoriemi, jako jsou vzpírání, zápas, judo a box, a také ve sportech, kde je minimální tělesná hmotnost výhodná, například v jezdectví a u kormidelníků veslařských lodí. Kromě toho slouží jako maskovací látky, které ztěžují detekci jiných zakázaných látek (Nekola, 2018).

### **Hormony**

**Peptidické a glykoproteinové hormony:** Choriový gonadotropin indukuje zvýšenou produkci endogenních androgenních steroidů, což jej činí ekvivalentním k exogennímu podání testosteronu.

**Gonadotropiny:** Ať už hypofyzární nebo syntetické (LH, FSH, ICSH), stimulují produkci testosteronu a dalších pohlavních hormonů. Jsou často užívány ke stimulaci atrofovaných varlat po užití anabolik. Sportovci je zneužívají nejen kvůli jejich anabolickému účinku, ale také proto, že udržují stabilní poměr mezi testosteronem a epitestosteronem, což komplikuje jejich detekci.

**Adrenokortikotropní hormon:** (ACTH) se zneužívá pro euforický účinek, ale s rizikem depresí, vředové choroby a dalších nežádoucích účinků.

**Růstový hormon (somatotropin):** Má výrazné anabolické účinky, ale také je spojen s riziky jako steroidní diabetes, akromegalie nebo myopatie.

**Inzulin:** Často se používá v kombinaci s růstovým hormonem a anabolickými steroidy pro větší anabolický efekt. Rizikem může být možný vznik hypoglykémie.

**Erythropoetin:** Je to glykoprotein produkováný především v ledvinách. Stimuluje tvorbu erytrocytů a tím i vazebnou kapacitu pro kyslík, ale zvyšuje také riziko trombů, hypertenze i

selhání krevního oběhu. V případě překročení hematokritových nebo hemoglobinových limitů je nařízena 7–14denní zdravotní přestávka ve sportovní činnosti (Vilikus, 2015).

### **Zakázané metody**

#### **Krevní doping**

Obvykle spočívá v autotransfuzi, kdy je sportovcům před závodem odebrána krev a poté znovu aplikována, což nárazově zvyšuje kapacitu pro transport kyslíku. Tento postup je zejména využíván ve vytrvalostních sportech. Nicméně tento postup je v rozporu s etickými normami a představuje značná potransfuzní rizika, včetně alergických a akutních hemolytických reakcí. Stejně jako pozdních reakcí – teploty, žloutenka nebo selhání krevního oběhu. V případě alotransfuzí, kdy se používá cizí krev stejné skupiny, je také riziko přenosu infekčních chorob, včetně hepatitidy a AIDS.

#### **Umělé nosiče kyslíku**

Umělé nosiče kyslíku Jako perfluorokarbonové emulze a umělý hemoglobin se využívají v akutních situacích, například při těžkých krváceních. Mají výrazně vyšší kapacitu vázání kyslíku než přirozený hemoglobin. Mají malou viskozitu a většinou jsou dobře tolerovány, lze je sterilizovat a uchovávat při pokojové teplotě. Nepůsobí změny v koagulaci, Přesto jejich užití může vést k vážným zdravotním rizikům, jako jsou vysoká horečka, plicní hypertenze, krvácení, plynová embolie, selhání více orgánů, selhání transportu kyslíku a drastické snížení imunity.

#### **Plazmaexpandery**

Plazmaexpandery, jako jsou hydroxyethylškrob, dextransy nebo želatina, se používají jako náhrada plazmy k udržení krevního oběhu a jsou využívány sportovci k maskování hodnot hemoglobinu v rámci krevního dopingu. Použití těchto látek nese rizika, včetně koagulačních poruch, akutního selhání ledvin, anafylaktického šoku a snížení imunity.

#### **Farmakologické, fyzikální a chemické manipulace**

Mění se jimi neporušenost a právoplatnost vzorků moči k dopingové kontrole. Metody zahrnují záměnu či ředění vzorku, katetrizaci, potlačení vylučování moči probenecidem, alkalizaci vnitřního prostředí požíváním speciálních roztoků během výkonu a aplikaci epitestosteronu ke zkreslení poměru s testosteronem.



## **Skupiny látek podléhající určitým omezením**

### **Alkohol**

Požití alkoholu při soutěži je zakázáno řady většiny sportovních asociací. Hladina se stanovuje v dechu nebo krvi.

### **Kanabinoidy (marihuana, hašiš)**

Jsou zakázány v rámci olympijských her a v několika dalších sportovních soutěžích. Maximální povolená koncentrace v moči je do 15 mg•ml.

### **Lokální anestetika**

Jsou povolena pouze v omezeném rozsahu. Použit může být procain, xylocain a mesocain, ale nikoli kokain. Jejich aplikace je možná jen formou lokální nebo nitrokloubní injekce a musí mít lékařskou indikaci. Veškeré podrobnosti musí být ihned písemně ohlášeny WADA. Nebezpečné vedlejší účinky zahrnují síňové arytmie, atrioventrikulární blokády, arteriální hypertenze a glaukom.

### **Exogenních kortikosteroidy**

Používají se primárně jako protizánětlivé látky, zmírňují bolest, způsobují euforii a ovlivňují koncentrace přirozených kortikosteroidů v těle. Jejich vedlejší účinky zahrnují vředovou chorobu, deprese, Cushingův syndrom, steroidní diabetes a imunodeficienci. Jejich užití je povoleno pouze v lokální formě, včetně inhalační léčby. Sportovci musí po užití podat prohlášení o použití na formuláři WADA a uvést tuto informaci při dopingové kontrole (Vilikus, 2015).

### **Beta-blokátory**

V lékové formě se používají jako antiastmatika a antialergika. Stimulují sympatickou část vegetativního nervového systému a vyvolávají rozšíření hladké svaloviny v myokardu, plicích, kosterních svalech a tepnách. Uvolňují také napětí hladké svaloviny v dýchacích a trávicích cestách. Účinek může přetrvávat několik hodin. V kontextu sportu se využívají k uvolnění dýchacích cest a zvýšení přísunu kyslíku do svalů. Mají také lypolytický účinek, který napomáhá snížit tělesnou hmotnost. Kromě toho stimulují sekreci inzulínu, což urychluje regeneraci energetických ztrát v svalových buňkách po fyzické zátěži. (Nekola, 2018).

## 2.6.2 Seznam zakázaných látek a metod ve sportu

Jedním ze zásadních kritérií porušení antidopingových pravidel je přítomnost zakázané látky v těle sportovce nebo použití zakázané metody. Tyto informace jsou uvedeny v "Seznamu zakázaných látek a metod", který je vydáván Světovou antidopingovou agenturou (WADA). Rozhodujícím faktorem pro zařazení látky nebo metody na tento Seznam je splnění minimálně dvou z následujících tří kritérií:

- Existuje lékařský nebo vědecký důkaz, farmakologický účinek nebo zkušenost, že látka nebo metoda představuje skutečné nebo potenciální riziko pro zdraví sportovce.
- Rozhodnutí WADA, že použití látky nebo metody porušuje ideu sportovního ducha, jak je popsána ve Světovém antidopingovém kodexu (Kodex).
- Kromě toho, WADA může rozhodnout o zařazení látky nebo metody na Seznam, pokud existuje lékařský nebo jiný vědecký důkaz, farmakologický účinek nebo zkušenost, že daná látka nebo metoda může maskovat použití jiné zakázané látky nebo metody.

Seznam WADA je každoročně aktualizován a vydáván v úplné verzi. Tento Seznam je univerzálním dokumentem platným pro všechna sportovní odvětví, ačkoliv pro některé sporty mohou být zařazeny některé látky nebo metody navíc (Nekola, 2018).

Podle seznamu pro rok 2023 se rozlišují tyto skupiny dopingových látek a metod:

### **Dopingové látky a metody zakázané trvale**

- S0 Neschválené látky
- S1. Anabolické androgenní steroidy: Například androstanolon, testosteron
- S2. Peptidové hormony, růstové faktory, příbuzné látky a mimetika: Například erythropoetin
- S3. Beta-2 agonisté: Například salbutamol
- S4. Hormonové a metabolické modulátory: Například inzulín
- S5. Diuretika a maskovací látky: Například furosemid
- M1. Manipulace s krví a krevními komponenty, včetně hemoglobinových produktů
- M2. Chemická a fyzikální manipulace: Například více než 100 ml za 12 hodin mimo nemocnici

- M3. Genový a buněčný doping: Například používání nukleových kyselin a úprav genů

#### **Dopingové látky a metody zakázané při soutěži**

- S6. Stimulancia: Například kokain, matamfetamin, adrenalin, efedrin, pseudoefedrin
- S7. Narkotika: Například heroin, morfin
- S8. Kanabinoidy – přírodní i syntetické: Například hašiš, marihuana
- S9. Glukokortikoidy: Například hydrokortizon, prednizon, triamcinolon

#### **Dopingové látky a metody zakázané v určitých sportech**

- P1. Beta-blokátory: Například propranolol ([www.antidoping.cz](http://www.antidoping.cz), 2023).

## **3 CÍLE**

### **3.1 Hlavní cíl**

Cílem je analyzovat stravovací návyky atletů ve věku 18-30 let a porovnat je se zásadami sportovní výživy. Dále je cílem zjistit aktuální postoje, znalosti a zkušenosti těchto atletů ohledně dopingu v atletickém prostředí v okrese Šumperk.

### **3.2 Dílčí cíle**

- 1) Sledování aspektů atletické aktivity
- 2) Sledování stravovacích návyků
- 3) Sledování pitného režimu
- 4) Sledování užívání doplňků stravy
- 5) Sledování aspektů spojených s dopingem

## **4 METODIKA**

### **4.1 Výzkumný soubor**

Tento výzkum byl realizován na území okresu Šumperk. Dobrovolně se ho zúčastnilo celkem 50 atletek a atletů ve věkovém rozmezí od 18 do 30 let, tedy mladí dospělí, kteří se atletice aktivně věnují a trénují za účelem dosahování jejich nejlepších výkonů. Účastníci jsou rovněž členy místních atletických klubů, konkrétně 32 respondentů jsou členy atletického oddílu TJ Šumperk, z. s. Další 18 respondentů jsou členy Atletika Zábřeh, z. s.

### **4.2 Metody sběru dat**

V rámci bakalářské práce jsem zvolil metodu anketního šetření jako efektivní prostředek sběru dat. Zejména kvůli schopnosti snadno získat informace od většího počtu respondentů.

Pro účely tohoto výzkumu jsem sestavil anonymní anketu. Anketa obsahuje 28 otázek, které se skládají ze 4 otevřených otázek, umožňujících respondentům vyjádřit se svými vlastními slovy, 6 polootevřených otázek, které odpovědi usměrňují, ale stále ponechávají prostor pro vlastní vyjádření, a 18 uzavřených otázek, které vyžadují konkrétní odpovědi.

Otázky byly navrženy tak, aby pokryly témata související s výzkumem. Konkrétně byly zahrnuty 2 demografické otázky pro získání základních informací o respondentech, 2 otázky byly zaměřeny na začátky a tréninkovou zátěž v atletice. Dále 11 otázek bylo zaměřeno na stravovací návyky. Další 4 otázky se věnovaly pitnému režimu a doplňkům stravy, zatímco posledních 9 otázek se týkalo podpůrných látek a metod.

Anketní šetření proběhlo v měsících únor a březen roku 2023 u atletů klubů TJ Šumperk, z. s. a Atletika Zábřeh, z. s. ankety byly rozdávány na atletických stadionech v Šumperku a Zábřehu po ukončení tréninkových jednotek. Před vyplněním ankety byli respondenti informováni o cíli, postupu a o tom co se od nich očekává, na základě toho každý podepsal informovaný souhlas. Anketa o 5 stranách ve formátu A4, byla mnou osobně zadána. Doba pro její vyplnění byla přibližně 10 minut. Během celého procesu vyplňování ankety jsem byl k dispozici pro jakékoliv dotazy a nejasnosti.

Výzkum bakalářské práce byl schválen Etickou komisí pod jednacím číslem 37/2022, dne 27. 4. 2022 (Příloha 10. 1).

### **4.3 Statistické zpracování dat**

Informace získané z ankety byly zpracovány v programu Microsoft Excel. Pro získání přehledu o odpovědích respondentů byly vytvořeny četnostní tabulky. Z těchto tabulek byla data převedena do vizuální formy, konkrétně do sloupcových a výsečových grafů, kde bylo zjištěno procentuální zastoupení jednotlivých odpovědí. Pro vybrané otázky byly vypočteny základní statistické veličiny jako je aritmetický průměr, maximální a minimální hodnota. Tyto statistické údaje byly použity pouze při analýze získaných výsledků.

## 5 VÝSLEDKY

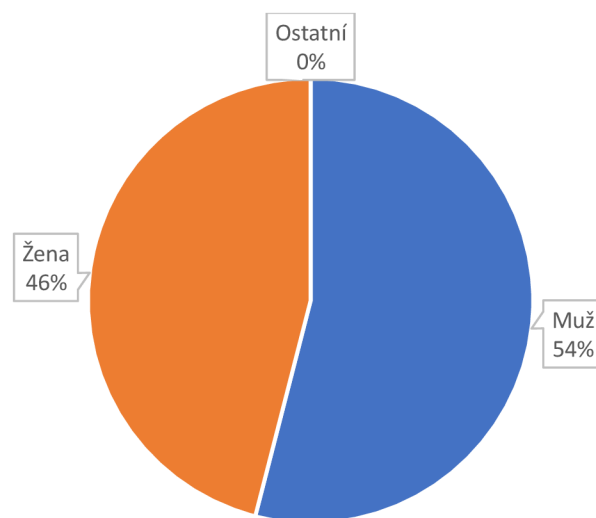
Zpracované výsledky anketního šetření jsou prezentovány pomocí grafů, ve kterých jsou hodnoty vyjádřeny procentuálně. Grafy jsou doplněny diskusí a zhodnocením daných výsledků.

### 5.1 Základní informace

**Otázka č. 1:** Jaké je vaše pohlaví?

**Obrázek 1**

*Pohlaví atletů*

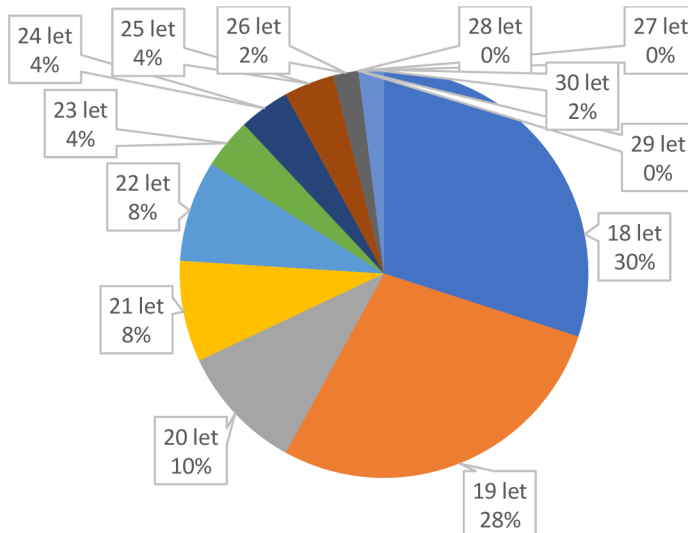


Při pohledu na graf (Obrázek 1) je zřejmé, že z celkového počtu 50 respondentů tvoří nadpoloviční většinu muži. Konkrétně 54 % mužů ku 46 % žen. Jiným pohlavím se necítí být nikdo z dotázaných.

## Otázka č. 2: Jaký je váš věk?

Obrázek 2

Věk atletů



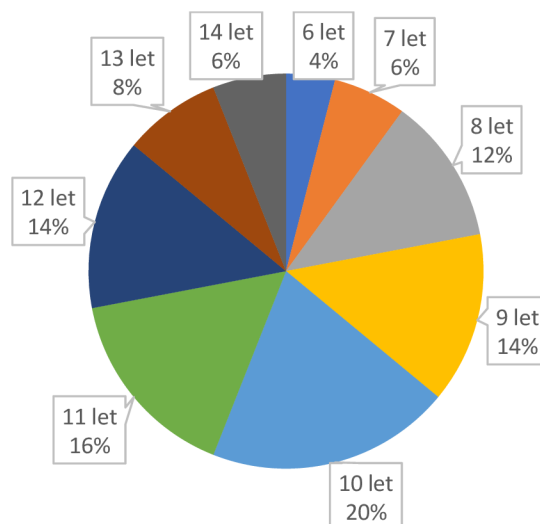
Z grafu (Obrázek 2) vyplývá, že věková skupina 18-19 let je v našem vzorku nejzastoupenější. Konkrétně, 18letých tvoří 30 % a 19letých 28 % celkového počtu atletů. Ve věkové skupině 27-29 let není zastoupen žádný respondent. Věková skupina 30 let je reprezentována pouze 2 % atletů.

## 5.2 Sledování atletických aspektů

### Otázka č. 3: V jakém věku jste s atletikou začal(a)?

Obrázek 3

Věk při začátku s atletikou



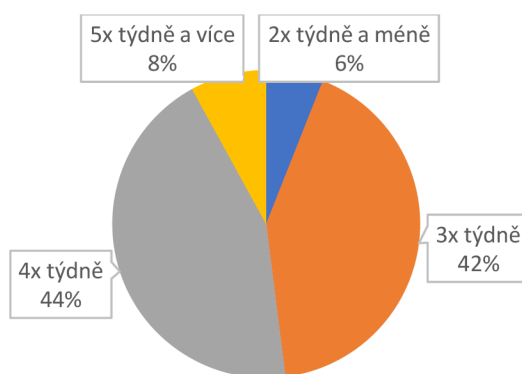


Z grafu (Obrázek 3) vyplývá v jakém věku respondenti začali s atletikou. Věkové rozmezí začátku atletické kariéry je pro dotazované mezi 6 a 14 lety. Průměrný věk, kdy respondenti poprvé začali s atletickými tréninky, je 10,2 let. Více než dvě třetiny respondentů, konkrétně 72 %, se zapojilo do atletiky již v atletické přípravce (věková kategorie do 11 let).

#### **Otázka č. 4:** Jak často trénujete?

#### **Obrázek 4**

*Frekvence tréninků týdně*



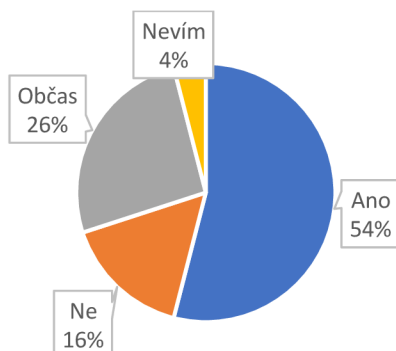
Z grafu (Obrázek 4) je zřejmé, že 86 % atletů trénuje 3x až 4x týdně. Konkrétně 42 % atletů se věnuje tréninku 3x týdně a 44 % trénuje 4x týdně. Pouze 6 % respondentů se k tréninku dostane 2krát týdně a méně, zatímco 8 % atletů trénuje 5 a vícekrát týdně. Výsledky ukazují, že téměř všichni dotázaní si udržují pravidelný tréninkový režim.

### **5.3 Sledování stravovacích návyků**

#### **Otázka č. 5:** Snažíte se dodržovat vyváženou a pestrou stravu?

#### **Obrázek 5**

*Vyváženost a pestrost stravy*

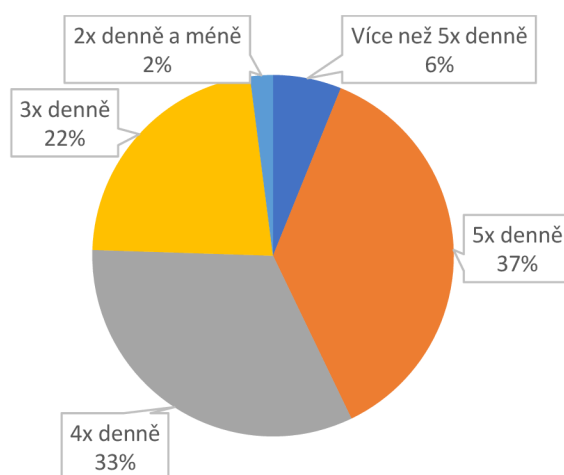


Při vyhodnocení otázky týkající se dodržování vyvážené a pestré stravy se ukázalo, že více než polovina atletů se domnívá, že dodržuje určité stravovací návyky, které jsou v souladu se zásadami sportovní výživy. Konkrétně 54 % atletů odpovědělo „ano“. Na druhé straně je 16 % atletů, kteří uvádějí, že vyváženou a pestrou stravu vědomě nedodržují. Mezi těmi, kteří uvedli odpověď „jen občas“, je 26 % atletů. Zbylé 4 % respondentů na tuto otázku nebylo schopno jednoznačně odpovědět. Výsledky naznačují různorodost přístupů ke stravování mezi atlety a ukazují, že strava není pro všechny prioritou.

#### **Otázka č. 6: Kolikrát denně se stravujete?**

#### **Obrázek 6**

##### *Denní frekvence stravování*



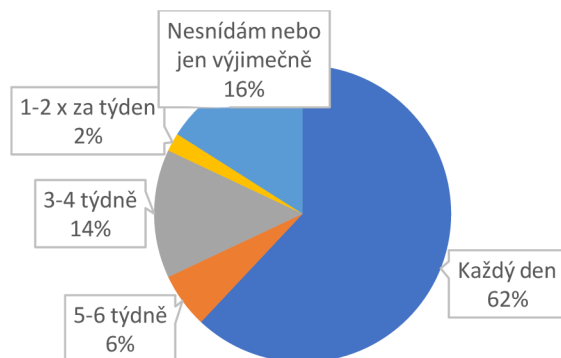
Z grafu (Obrázek 6) vyplývá, že pouze malá skupina, 6 % dotázaných, jí více než pětkrát denně. Na druhé straně, 37 % atletů se stravuje 5x denně, což je v souladu s doporučeními Klimešové (2013) o rozložení přijaté energie do více menších porcí tak, aby snídaně tvořila 30 %, dopolední svačina 10 %, oběd 30 %, odpolední svačina 10 % a večeře 20 %. Dalších 33 % atletů konzumuje čtyři jídla denně, 22 % atletů se stravuje třikrát denně a pouze 2 % atletů jí dvakrát denně a méně.

Vynechávání snídaně, nedostatečná konzumace jídla během dne a chaotické stravovací návyky narušují normální biorytmy. Důsledkem může být nedostatek energie, touha po nezdravých jídlech, přehnaná konzumace sladkostí a nechtěné přibírání na váze, nemluvě o srdečně-cévních onemocněních, o cukrovce 2. typu a obezitě (St-Onge et al., 2017).

### Otázka č. 7: Jste zvyklý(á) pravidelně snídat?

Obrázek 7

Pravidelnost snídaně



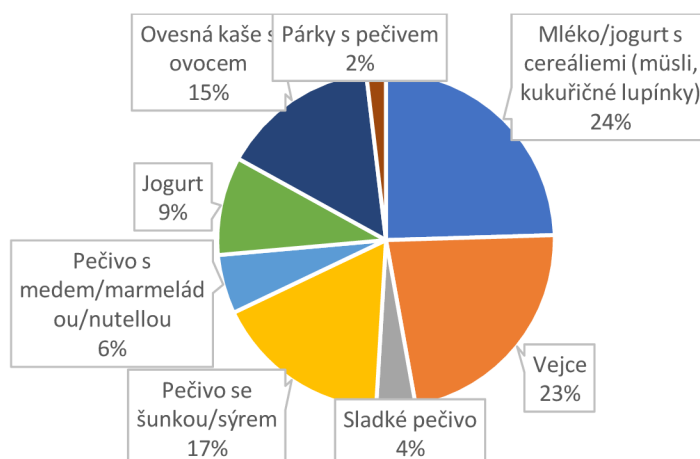
Z grafu (Obrázek 7) vyplývá, že 62 % atletů pravidelně snídá každý den, což je pozitivní zjištění. Jak zdůrazňuje Clark (2020), vynechávání snídaně je jednou z největších stravovacích chyb. Ti, kteří pravidelně snídají, se díky tomu lépe soustředí, efektivněji pracují, nejsou rozmrzeli a mají dostatek energie na odpolední trénink. Podle Klimešové & Stelzera (2013) by snídaně měla tvořit až 30 % celkového denního energetického příjmu. Přesto 14 % atletů snídá pouze 3–4krát týdně a 6 % atletů 5–6krát týdně. 2 % respondentů snídá jen 1–2krát týdně, ale 16 % atletů nesnídá vůbec nebo jen výjimečně.

Výsledky naznačují, že i přes všeobecná doporučení o důležitosti snídaně někteří atleti snídají nepravidelně nebo snídání úplně vynechávají.

### Otázka č. 8: Pokud snídáte, z čeho se Vaše snídaně obvykle skládá?

Obrázek 8

Druh snídaně

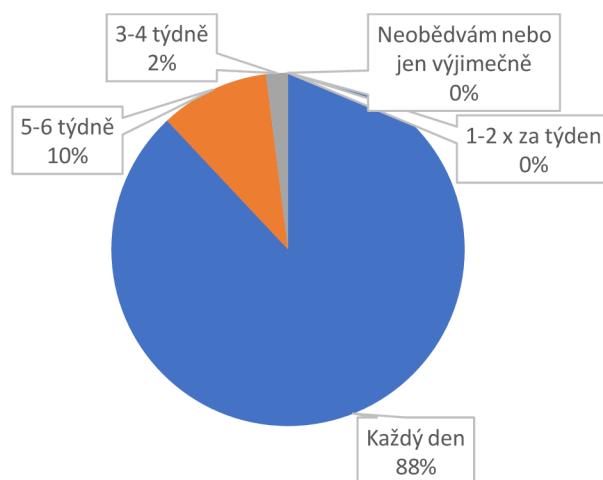


Z odpovědí na otázku ohledně složení obvyklé snídaně vyplývá, že 24 % atletů preferuje mléko nebo jogurt s cereáliemi, jako je müsli nebo kukuřičné lupínky. Toto je v souladu s doporučeními Rakouského portálu veřejného zdraví ([www.gesundheit.gv.at](http://www.gesundheit.gv.at), 2020), který uvádí, že základem snídaně by měly být potraviny bohaté na polysacharidy, jako je například müsli, celozrnný chléb nebo obilná kaše, nejlépe v kombinaci se zeleninou/ovocem a mlékem. Vejce, která jsou bohatá na bílkoviny a tuky, snídá 23 % atletů. Mezi další uváděné možnosti patří pečivo se šunkou nebo sýrem, což preferuje 17 % atletů a ovesnou kaši s ovocem, kterou uvedlo 15 % atletů. Tyto varianty jsou také vhodné ke snídani. Pečivo s medem, marmeládou nebo nutellou preferuje 6 % atletů. 4 % respondentů uvedlo, že snídají sladké pečivo a 2 % respondentů konzumuje párky s pečivem. Tyto varianty s vysokým obsahem cukru a tuku jsou považovány za méně vhodné. Pouze jogurt konzumuje 9 % atletů.

**Otázka č. 9:** Jste zvyklý(á) pravidelně obědvat?

**Obrázek 9**

*Pravidelnost oběda*

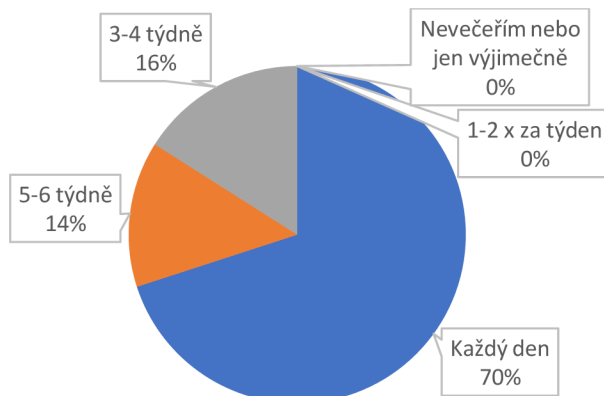


Z odpovědí na otázku ohledně pravidelnosti obědvání vyplývá, že 88 % atletů obědvá každý den, což je pozitivní zjištění. Podle Clark (2020) je totiž oběd druhým nejdůležitějším jídlem dne. Pro sportovce, kteří trénují ráno, oběd slouží k doplnění energie a pro ty, kteří trénují odpoledne, představuje důležitou zásobu energie. Oběd by měl tvořit stejně jako u snídaně přibližně 30 % denního energetického příjmu. (Klimešová a Stelzer, 2013). Dalších 10 % atletů obědvá 5 až 6krát týdně. Pouze 2 % respondentů uvedlo, že obědvají 3 až 4krát týdně. Nikdo z dotazovaných nevedl, že by obědval méně než dvakrát týdně nebo že by neobědval vůbec.

**Otázka č. 10:** Jste zvyklý(á) pravidelně večeřet?

**Obrázek 10**

*Pravidelnost večeře*

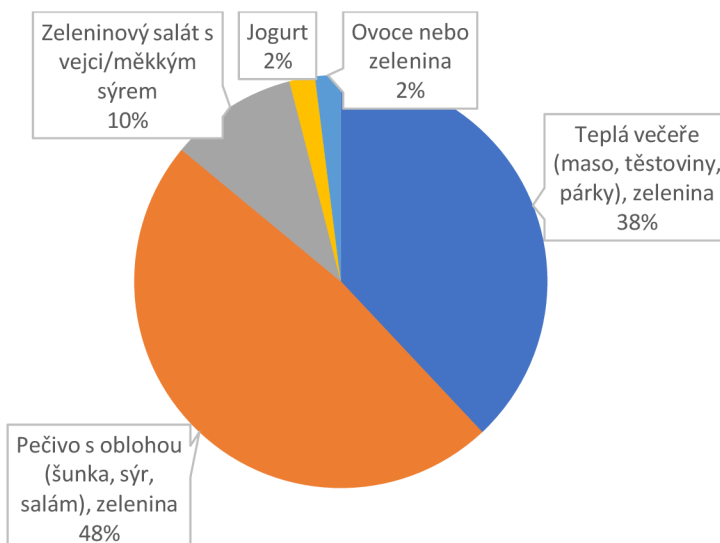


Z grafu (obrázek 10) vyplývá, že 70 % atletů pravidelně večeří každý den, což je příznivý výsledek. Večeře je důležitou součástí stravovacího plánu. Nicméně není dobré se na večeři přejídat. Clark (2020) zdůrazňuje, že večeře by neměla být větší než snídaně či oběd. Podobně, Klimešová a Stelzer (2013) uvádí, že večeře by měla tvořit přibližně 20 % denního energetického příjmu. Dalších 14 % atletů uvedlo, že večeří 5–6krát týdně, zatímco 16 % večeří 3–4krát týdně. Nikdo z dotázaných neuvedl, že by večeřel méně než dvakrát týdně, nebo že by vůbec nevečeřel.

**Otázka č. 11:** Pokud večeříte, z čeho se vaše večeře obvykle skládá?

**Obrázek 11**

*Druh večeře*



Potraviny, které se tráví dlouho, mohou zhoršit kvalitu spánku. Například tučné maso se tráví 6–8 hodin a hranolky 5–6 hodin. Proto jsou pro večerní jídlo ideální menší porce lehkých jídel. Rychleji se tráví rýže, sladkovodní ryby (1–2 hodiny), vařená zelenina, ovoce, libové maso či celozrnné pečivo s nízkotučnou pomazánkou (2–3 hodiny). K večeři se hodí vařená zelenina, polévky bez smetany, dušené ryby a/nebo rýže se zeleninou. Je však třeba brát v úvahu, že ne každý snáší večer všechny pokrmy stejně dobře. Některým lidem například ve večerních hodinách nedělá dobře syrová zelenina nebo celozrnné obiloviny, proto by se těmto potravinám měli večer vyhnout. Po intenzivním výkonu by měla večeře obsahovat dostatek sacharidů pro doplnění svalového glykogenu a bílkovin pro regeneraci, večeřet by se mělo nejpozději 2–3 hodiny před spánkem. (Klimesšová, 2010)

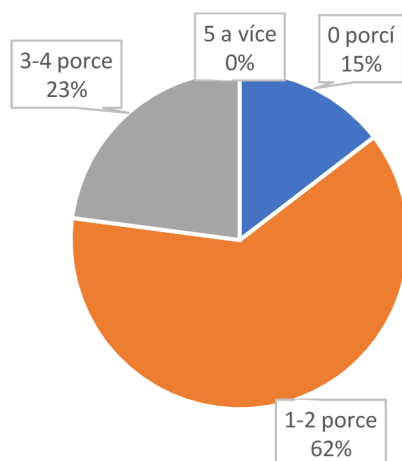
Z výše uvedeného grafu (obrázek 11) vyplývá, že 48 % atletů preferuje k večeři pečivo s oblohou (šunka, sýr, salám) doplněné zeleninou. Dalších 38 % atletů volí teplou večeři (maso, těstoviny, párky) se zeleninou. Zeleninový salát s vejci nebo měkkým sýrem si uvedlo 10 % atletů. Pouze 2 % respondentů preferuje jogurt a další 2 % ovoce nebo zeleninu.

U vytrvalostních sportovců, které po náročné zátěži čeká následující den podobný výkon, je vhodná druhá polysacharidová večeře. Například krupicová kaše s kakaem, žemlovka s jablky nebo puding s piškoty. Pokud sportovce další den žádný výkon nečeká, druhá večeře není nutná. Po silovém tréninku by druhá večeře měla být bez polysacharidové složky. Vhodnou volbou je například proteinový koktejl nebo krabí salát s light jogurtem. Druhá večeře by se měla konzumovat nejpozději 1 hodinu před spánkem (Klescht, 2009; Vilikus, 2015; www.gesundheit.gv.at, 2020).

#### **Otázka č. 12: Kolik porcí zeleniny denně sníte?**

#### **Obrázek 12**

*Denní porce zeleniny*

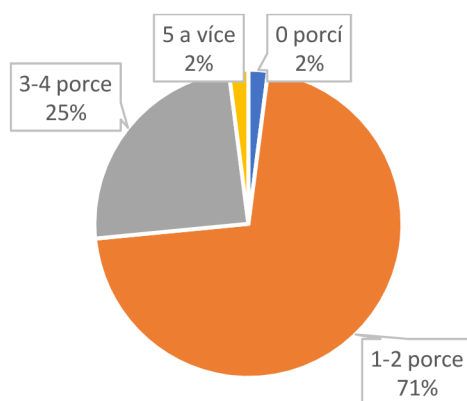


Na otázku týkající se denního příjmu zeleniny odpovědělo 15 % atletů, že nejedí žádnou zeleninu. 62 % atletů uvedlo 1-2 porce zeleniny denně, což je méně než minimální doporučený denní příjem. Clark (2020) doporučuje sníst alespoň tři porce zeleniny denně (přibližně 400 g), přičemž zelenina by měla být zastoupena ve větší míře než ovoce. Za jednu porci lze považovat jedno celé rajče, papriku nebo mrkev. S tímto doporučením se shoduje zbývajících 23 % atletů, kteří konzumují 3-4 porce zeleniny denně. 5 a více porcí zeleniny denně nekonzumuje žádný z dotázaných. Z výsledků vyplývá, že u 77 % atletů je denní konzumace zeleniny nedostačující.

**Otázka č. 13:** Kolik porcí ovoce denně sníte?

**Obrázek 13**

*Denní porce ovoce*



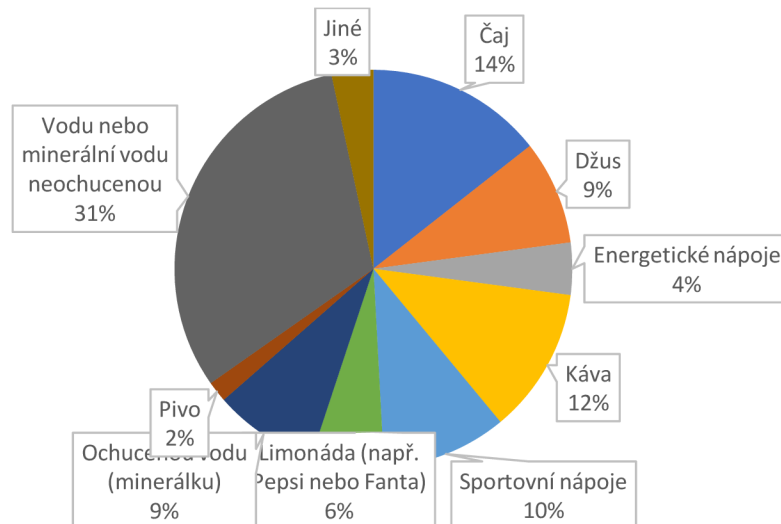
Clark (2020) doporučuje sníst minimálně 350g ovoce nebo vypít 2 šálky 100 % džusu denně, což odpovídá dvěma porcím ovoce. Za jednu porci lze považovat například broskev, jablko, banán nebo hrušku. 71 % atletů uvedlo 1-2 porce ovoce denně a splňují tak toto doporučení. 25 % atletů jedí 3-4 porce ovoce za den. 2 % respondentů dokonce uvedlo, že konzumuje pět a více porcí ovoce denně. Na druhé straně, jen 2 % atletů uvedlo, že nekonzumuje žádné ovoce.

## 5.4 Sledování pitného režimu

**Otázka č. 14:** Co obvykle během dne pijete? (Vyberte jednu či více možností)

**Obrázek 14**

*Druhy obvykle přijímaných tekutin*



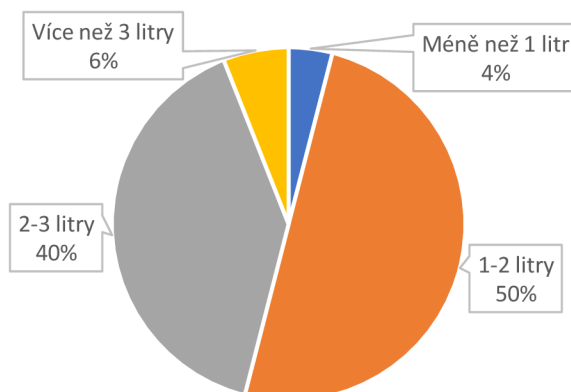
V grafu (obrázek 14) je znázorněné, jaké tekutiny atleti obvykle během dne pijí. Zvolit mohli jednu a více možností. Nejčastěji uváděnou možností je neochucená nebo minerální voda, kterou zvolilo 31 % atletů. To je povzbudivé, protože voda je nejpřirozenějším a nejvhodnějším zdrojem pro doplňování tekutin. Čaj uvedlo 14 % atletů a kávu 12 %. Ačkoliv malé množství kávy pomáhá udržet bdělost, zvyšuje výkon a zlepšuje náladu, nadměrné pití kávy mívá opačný efekt: způsobuje neklid, překyselený žaludek a nervozitu. Konzumace převyšující 1 litr kávy denně je za hranicí toho, co lze považovat za 'rozumný příjem' (CSPI, 2006). 10 % atletů uvedlo sportovní nápoje, kterými je možné doplnit ztracenou vodu, ale také sacharidy a elektrolyty. Výběr správného typu nápoje se odvíjí od mnoha faktorů, jako je aktuální potřeba tekutin vzhledem k okolním podmínkám, stav hydratace organismu před zatížením, délka, intenzita a typ zatížení (Kumstát & Hlinský, 2022). Džus nebo ochucenou vodu pije 9 % atletů, limonádu 6 % a energetické nápoje 4 %. Tyto varianty obsahují vysoké množství cukru a umělých sladidel, proto je jejich časté pití nevhodné. Stejně tak energetické nápoje, které kromě výše zmíněných látek obsahují také kofein. Pivo uvedli 2 % atletů. Kvůli obsahu alkoholu, který může v nadměrném množství negativně působit na zdraví a sportovní výkon, to však není ideální volba pro doplňování tekutin. Jiné nápoje uvedli 3 % respondentů, dále je však nespecifikovali.



**Otázka č. 15:** Kolik tekutin za den přibližně vypijete?

**Obrázek 15**

*Denní příjem tekutin*

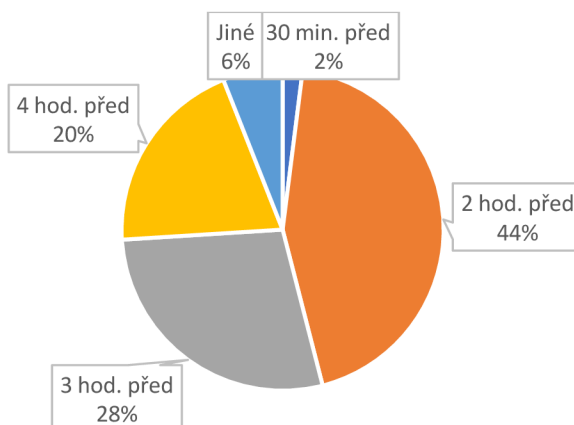


Z grafu vyplývá (obrázek 15), že 4 % atletů vypijí méně než 1 litr tekutin denně. Takové množství je nedostatečné i pro fyzicky neaktivní jedince. 50 % atletů vypije denně 1-2 litry tekutin, což je také pod běžným doporučením pro sportovce. Dospělý sportovec by měl ideálně vypít 40 mililitrů tekutin na 1 kilogram tělesné hmotnosti. 40 % atletů uvedlo, že vypijí 2-3 litry tekutin denně, což odpovídá obecným doporučením pro příjem tekutin. Sportovci s vysokou zátěží by vzhledem k velkým ztrátám tekutin měli příjem navýšit až na 3-4 litry denně. To splňuje 6 % atletů, kteří uvedli, že vypijí více než 3 litry. Je důležité poznamenat, že optimální příjem tekutin ovlivňuje řada faktorů, včetně zmíněné intenzity zátěže nebo podmínky prostředí.

**Otázka č. 16:** Jak dlouho před závodem či tréninkem jíte poslední velké jídlo?

**Obrázek 16**

*Velké jídlo před zátěží*



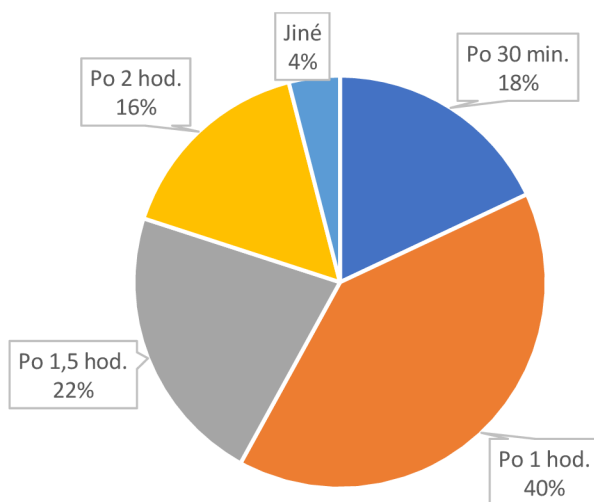
Z výsledků vyplývá, že 28 % atletů jí velké jídlo 3 hodiny před závodem či tréninkem. Dalších 20 % atletů (10) uvedlo, že jedí velké jídlo 4 hodiny před zátěží. To je v souladu s doporučením ([www.health.clevelandclinic.org](http://www.health.clevelandclinic.org), 2018), které uvádí, že pro dostatečné strávení vydatného jídla je vhodné jíst v rozmezí 3-4 hodin před výkonem. Pokud je časový interval mezi jídlem a zátěží kratší, například krátce po probuzení, je potřeba snížit energetický příjem v závislosti na čase a energii doplnit až po výkonu.

Dalších 44 %, uvedlo, že poslední velké jídlo jedí 2 hodiny před tréninkem nebo závodem. Což je mírně kratší časový rozestup, než je uvedeno výše, a je vhodné v takovém případě dát přednost sacharidům a snížit příjem tuků, které jsou tráveny pomaleji. Sacharidy přijaté před zátěží navíc doplní zásoby svalového glykogenu. V této době by asi 80 % přijaté energie mělo pocházet ze sacharidů. Pouze 2 % atletů uvedlo, že jí 30 minut před zátěží. Během takto krátkých rozestupů nemá tělo dostatek času na vytrávení vydatného jídla, a to může vyvolat nevolnosti během výkonu. Nicméně sněžení menší svačiny bohaté na sacharidy může doplnit potřebnou energii, a tím zvýšit výkonnost. Mezi vhodné potraviny patří například sušené ovoce nebo energetická tyčinka a sportovní nápoj. (Clark, 2020; Klimešová, 2016). Zbýlých 6 % atletů uvedlo jiný časový rozestup, kdy konzumují poslední velké jídlo před závodem nebo tréninkem.

**Otázka č. 17:** Za jak dlouho po závodu nebo tréninku jíte první velké jídlo?

**Obrázek 17**

*Velké jídlo po zátěži*



Klíčem k účinné regeneraci po výkonu je správné doplnění živin. Existuje totiž přímá závislost mezi příjmem sacharidů a obnovou svalového glykogenu po vyčerpávajícím výkonu. Proto jsou první dvě hodiny nejcitlivějším obdobím pro obnovu svalového glykogenu. U zatížení,

které vedlo k vyčerpání glykogenových rezerv, je doba prvních 30 minut klíčová. V takovém případě je potřeba doplnit sacharidy v množství 1,1-2 g/kg hmotnosti bezprostředně po sportovním výkonu. Pokud se příjem oddálí nebo zahájí později, i když v dostatečném množství, schopnost organismu obnovit glykogen výrazně klesá (Bernaciková et al., 2020; Clark, 2020; Klimešová, 2016).

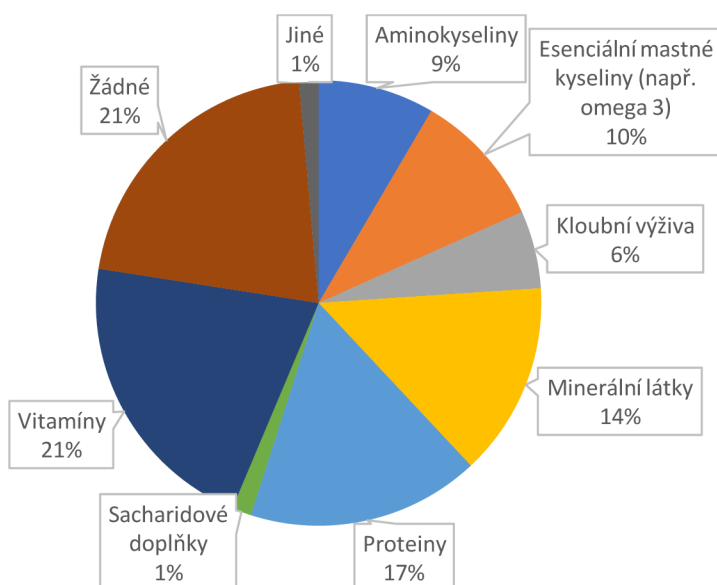
Podle výsledků z grafu si 18 % atletů dává velké jídlo 30 minut po zátěži, což je kratší doba, než je obvykle doporučováno. Například Hošková et al., (2020) uvádí, že první velké jídlo po zátěži by mělo následovat s odstupem alespoň 45 minut. Po 1 hodině si první velké jídlo po tréninku nebo závodě dává 40 % atletů. Hodinu po ukončení zátěže je vhodné konzumovat potraviny bohaté na sacharidy a bílkoviny, ideálně v poměru 3-4:1. Příjem bílkovin po zátěži příznivě působí na opravu svalové tkáně. Dalších 22 % atletů jí velké jídlo 1,5 hodiny po výkonu a 16 % atletů čeká 2 hodiny. Po vysilujícím tréninku je vhodné po dvou hodinách opakovat příjem sacharidů v množství 1,2 g/kg hmotnosti (Klimešová, 2016). Zbývající 4 % respondentů uvedlo jiný časový interval pro konzumaci svého prvního hlavního jídla po sportovním výkonu.

## 5.5 Sledování doplňků stravy

**Otázka č. 18:** Jaké druhy doplňků stravy užíváte? (Vyberte jednu či více možností)

**Obrázek 18**

*Druh doplňků stravy*



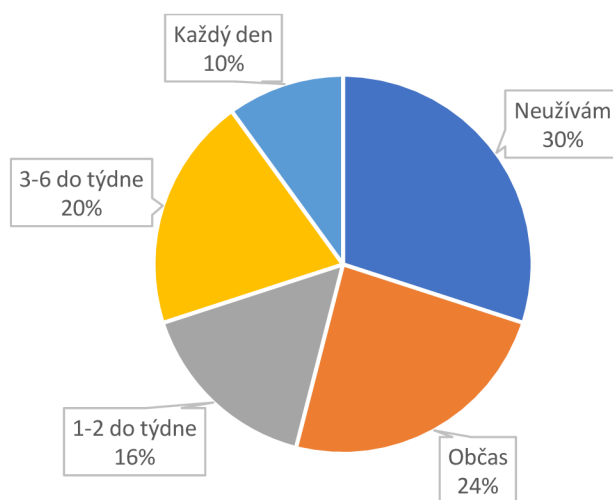
Z atletů, kteří užívají doplňky stravy, uvedlo 21 % vitamíny. Vitamíny mohou být zvláště důležité například během zimních měsíců, kdy bývá příjem potravin bohatých na vitamíny nižší. Proteiny, které užívá 17 % atletů, jsou druhým nejčastěji užívaným doplňkem. Vzhledem k tomu,

že jsou využívány po zátěži k regeneraci a také k budování svalové hmoty, je jejich popularita mezi atlety pochopitelná. Minerální látky užívá 14 % respondentů. Doplnky jako aminokyseliny uvedlo 9 % atletů, esenciální mastné kyseliny 10 % a kloubní výživu užívá 6 % atletů. 21 % atletů se doplňkům stravy vyhýbá úplně. 1 % respondentů uvedlo, že užívá sacharidové doplňky, ty mohou být vhodné pro doplnění energie a glykogenu po zátěži. Nicméně tento nedostatek se dá nahradit například také ovocem, které navíc obsahuje i jiné zdravé prospěšné látky. 1 % atletů uvedlo, že užívá jiný typ doplňku stravy.

**Otázka č. 19:** Užíváte doplňky stravy pravidelně?

**Obrázek 19**

*Frekvence užívání doplňků stravy*



Z grafu (obrázek 19) vyplývá, že 30 % atletů žádné doplňky stravy neužívá. Mezi těmi, kteří ano, je pravidelnost užívání různá. 10 % atletů užívá doplňky stravy každý den, což ukazuje, že doplňky stravy jsou pevnou součástí jejich denního stravovacího režimu. 20 % atletů pak doplňky stravy užívá mezi 3 až 6 dny v týdnu, zatímco dalších 16 % jen 1 až 2 dny v týdnu. 24 % atletů pak užívá doplňky stravy občas.

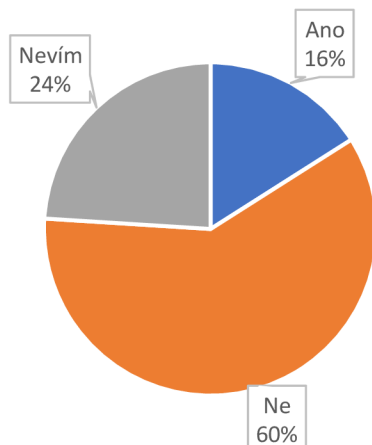
Při pestrém a vyváženém stravování by teoreticky nemělo docházet k nedostatku důležitých živin, které tělo potřebuje pro správnou funkci. Nicméně, jak uvádí Mach (2012), ani v dnešních hypermarketech, které nabízejí tisíce potravin, není garantováno, že například obsahují dostatek potřebných vitamínů, minerálů nebo stopových prvků. Proto může být občas vhodné pestrou stravu doplnit, zejména v různých fázích života nebo při náročných trénincích nebo závodech. Doplnky by však měly sloužit primárně jako podpora stravovacího plánu, přispívající k celkovému zdraví a kondici.

## 5.6 Sledování aspektů spojených s dopingem

**Otázka č. 20:** Myslíte si, že doping je nedílnou součástí vrcholové atletiky?

**Obrázek 20**

*Názory atletů k postavení dopingů ve vrcholové atletice*

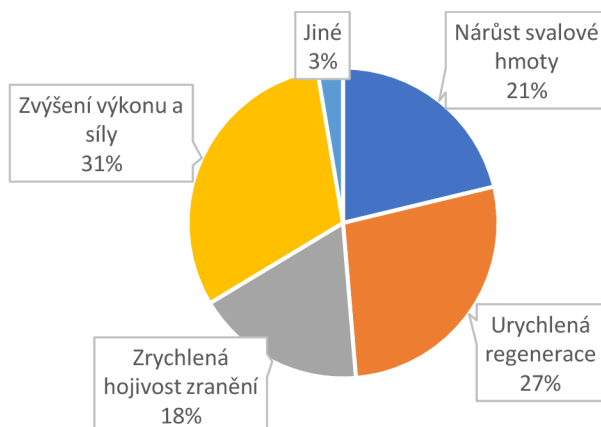


Z grafu výše (obrázek 20) je patrné, že pro 60 % atletů není doping nezbytnou součástí vrcholové atletiky. To může naznačovat důvěru atletů v integritu atletiky a dodržování fair play. Na druhé straně, 16 % atletů věří, že doping je součástí vrcholové atletiky. Tento názor může naopak poukazovat na nedůvěru v efektivitu antidopingových kontrol a sankcí nebo mediální skandály, které se čas od času ve veřejném prostoru objevují. 24 % atletů uvedlo, že neví, zda je doping nedílnou součástí vrcholové atletiky.

**Otázka č. 21:** Jaký je podle Vás největší benefit užívání dopingů v atletice? (Vyberte jednu či více možností)

**Obrázek 21**

*Největší benefit užívání dopingů*

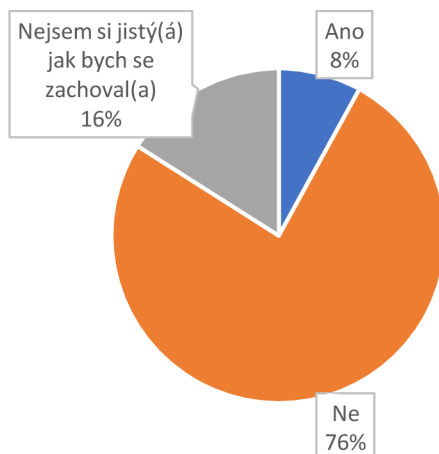


Z grafu (obrázek 21) vyplývá, že podle 31 % dotázaných je hlavním benefitem užívání dopingu zvýšení výkonu a síly. Tento názor odráží běžné vnímání dopingu jako prostředku ke zlepšení výkonu, což je v kontextu sportu pochopitelné. Urychlení regenerace uvedlo jako hlavní benefit 27 % atletů. Rychlá regenerace je důležitá, neboť umožňuje sportovcům častější a intenzivnější trénink. Dalších 21 % atletů považuje za hlavní benefit nárůst svalové hmoty. Zrychlení hojivosti zranění uvedlo 18 % atletů. 3 % respondentů uvedlo jiný benefit užívání dopingu.

**Otázka č. 22:** Použil(a) byste doping, který nemá nežádoucí účinky za účelem vítězství ve vrcholné soutěži sezóny, na kterou se dlouhodobě připravujete?

### Obrázek 22

*Postoj atletů k použití "bezpečného" dopingu pro vítězství*

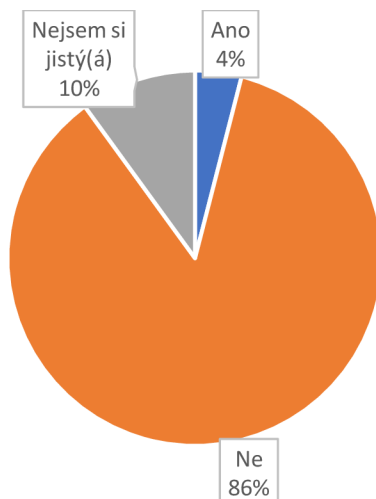


Z grafu (obrázek 22) vyplývá, že 76 % atletů by nepoužilo takový doping, a to i přes jeho neškodnost a potenciální výhodu v soutěži. Ačkoli tato otázka představuje hypotetický scénář, 76 % atletů vyjádřilo jasné odmítnutí užití dopingu. Na druhou stranu, malá část dotázaných (8 %) uvedla, že by použila takový doping. Tato skupina atletů zřejmě vnímá výhodu vítězství ve vrcholné soutěži jako důležitější než potenciální etické důsledky užití dopingu. 16 % atletů uvedlo, že si nejsou jisti, zda by použili takový doping.

**Otázka č. 23:** Použil(a) byste doping, který by Vám zajistil olympijské vítězství, ale trvale poškodí zdraví?

**Obrázek 23**

*Ochota atletů riskovat zdravím za olympijské vítězství*

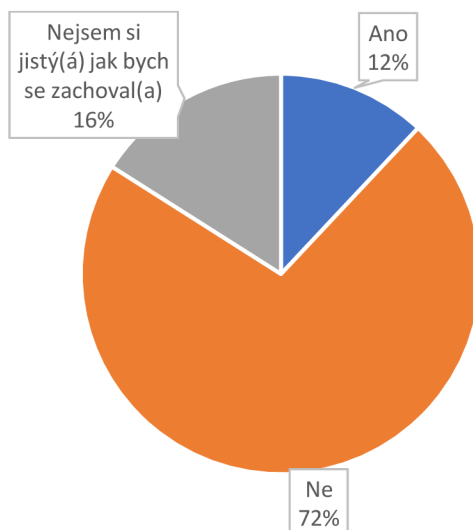


Z výsledků vyplývá, že 86 % dotázaných by doping, který by jim zajistil vysněné vítězství, ale trvale poškodil zdraví, odmítla. To ukazuje, že pro tuto skupinu atletů je ochrana vlastního zdraví nejvyšší prioritou. Jen 4 % respondentů uvedlo, že by takový doping užili. 10 % atletů si nebylo jisto, jak by se v tomto případě chovali.

**Otázka č. 24:** Pokud by Vás autorita ve Vašem okolí přesvědčovala k užití dopingu, souhlasil(a) byste?

**Obrázek 24**

*Ovlivnitelnost atletů autoritou při rozhodování o užití dopingu*



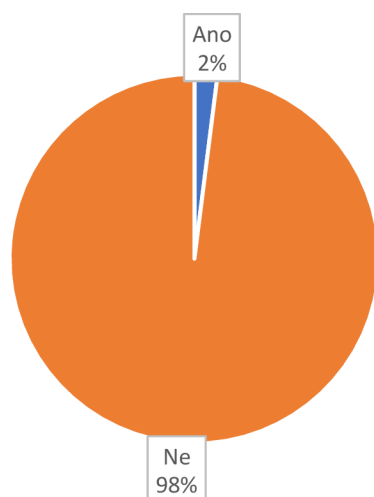
Z výsledků je patrné, že 72 % dotázaných by užívání dopingu odmítla, i kdyby je k tomu přesvědčovala autorita v jejich okolí. Na druhé straně, 12 % atletů připustilo, že by pod vlivem autority v jejich blízkosti mohli s užíváním dopingu souhlasit. 16 % atletů si nebylo jisto, jak by se v takové situaci zachovali.

Výsledky naznačují, že přestože největší část dotázaných doping odmítá, existuje však menší skupina, která by mohla být k takovému chování náchylná, pokud by je k tomu povzbuzovala respektovaná osoba.

**Otázka č. 25:** Máte osobní zkušenost se zakázanými látkami nebo metodami?

**Obrázek 25**

*Osobní zkušenost respondentů se zakázanými látkami nebo metodami*



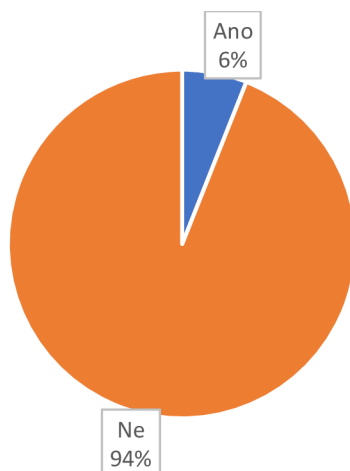
Z grafu je zřejmé, že téměř všichni atleti, konkrétně 98 % dotázaných, popřeli jakoukoli osobní zkušenost s dopingem. Pouze 2 % respondentů uvedlo, že má osobní zkušenost se zakázanými látkami nebo metodami.



**Otázka č. 26:** Znáte někoho ve svém okolí, kdo se zakázanými látkami nebo metodami zkušenost má?

**Obrázek 26**

*Užití dopingu v respondentově okolí*

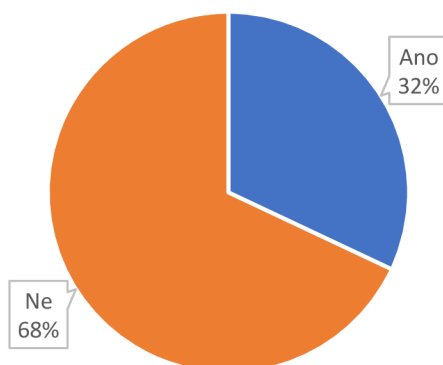


Z výsledků je zřejmé, že pouze 6 % atletů potvrdilo známost s někým ve svém okolí, kdo má zkušenost se zakázanými látkami nebo metodami. 94 % atletů uvedla, že nikoho takového ve svém okolí nezná.

**Otázka č. 27:** Myslíte si, že máte dostatek informací o účincích (pozitivních i negativních) zakázaných metod a látek?

**Obrázek 27**

*Informovanost respondentů o účincích zakázaných metod a látek*



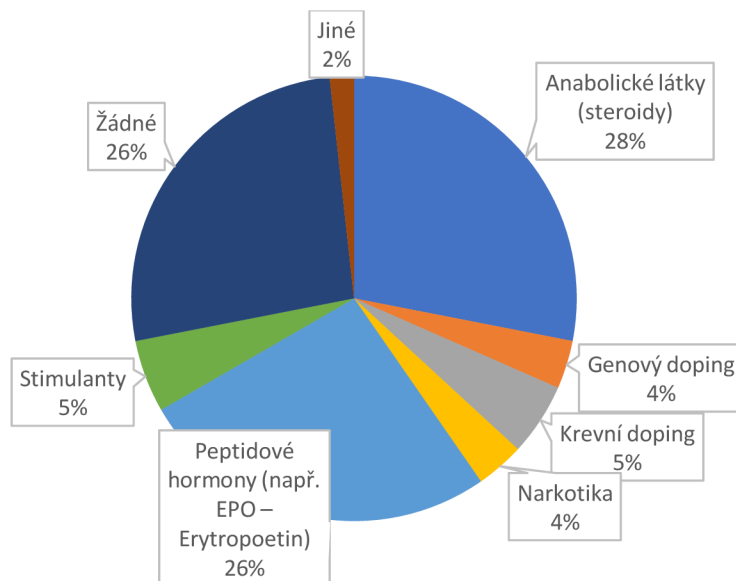
Z výsledků vyplývá, že atleti si převážně nejsou jisti svými znalostmi ohledně účinků zakázaných metod a látek. Celých 68 % atletů uvedlo, že nemá dostatečnou úroveň znalostí v

této oblasti. Naopak, 32 % atletů se domnívá, že má přehled o účincích dopingů dostatečný. Výsledky naznačují, že existuje prostor pro větší osvětu v této problematice.

**Otázka č. 28:** U kterých dopingových látek a metod dovedete vysvětlit jejich účinky?  
(Vyberte jednu či více možností)

### Obrázek 28

*Povědomí respondentů o účincích dopingových látek a metod*



V grafu (obrázek 28) je znázorněné, u kterých dopingových látek a metod jsou atleti schopni vysvětlit jejich účinky, zvolit mohli jednu a více možností. Ukázalo se, že mezi atlety jsou nejznámější anabolické látky a peptidové hormony. Účinky těchto látek by bylo schopno vysvětlit 28 % a 26 % dotázaných. Na druhé straně, 26 % atletů uvedlo, že nedovedou vysvětlit účinky žádné zakázané látky či metody. Ostatní metody a látky, jako je genový doping, krevní doping, narkotika a stimulanty, byly uváděny mnohem méně. Pouze 4 % respondentů byli schopni vysvětlit účinky genového dopingu a narkotik. 5 % atletů znají účinky krevního dopingu a stimulantů. Další 2 % atletů uvedlo, že znají účinky i jiných zakázaných látek a metod, které však dále nespécifikovali.

## 6 DISKUSE

Výsledky šetření ukazují, že 54 % atletů věří, že jejich stravovací návyky jsou v souladu se zásadami správné výživy a tedy, že napomáhají dosahovat své optimální výkonnosti. 5x denně se stravuje 37 % atletů, 4 x denně pak 33 % dotázaných, z čehož vyplývá, že se snaží stravovat pravidelně. (Macek 2012) se frekvencí stravování také zabýval. Cílem jeho výzkumu bylo zjistit stravovací návyků atletů a jejich vliv na sportovní výkonnost. Výzkumu se zúčastnilo 96 respondentů. Ve všech případech se jednalo o profesionální sportovce z Atletického klubu PSK Zlín, kde byl samotný výzkum také realizován. Výsledky ukázali, že 91 % respondentů zastávali názor, že nesprávné stravování se negativně podepisuje na sportovní výkon. Respondenti dále uváděli, že se snaží dbát na zdravé stravování, hlídají si složení pokrmů, pitný režim a stejně tak si hlídají, aby jejich strava byla pravidelná a vyvážená.

Dále z šetření v okrese Šumperk vyplynulo, že 10 % atletů užívá doplňky stravy každý den. Mezi těmi, kteří ano, je pravidelnost užívání různá (20 % atletů uvedlo, že doplňky stravy užívá mezi 3 až 6 dny v týdnu, zatímco dalších 16 % jen 1 až 2 dny v týdnu. 24 % atletů pak užívá doplňky stravy občas). 30 % dotázaných neužívá žádné doplňky stravy. Výsledky z Mackova výzkumu ukázali, že doplňky stravy užívalo až 89 % atletů. 9 % uvedlo, že doplňky stravy využívá jen občas a jen 2 % respondentů doplňky stravy neužívali. Z výsledků je patrné, že užívání doplňků stravy je mezi atlety ve Zlíně daleko rozšířenější.

Ticháček (2015) se ve studii zabýval stravovacími návyky sportovců po celé České republice, v rámci šetření byla oslovena řada sportovních center s klubovou působností, Vyhodnocení proběhlo na základě 1027 vyplněných anket. Výzkumu se zúčastnilo 73 % mužů a 27 % žen. Ze zjištěných výsledků vyplynulo, že 20 % sportovců se stravovalo více než 5x denně. Největší skupina dotázaných, konkrétně 44 % se stravovala 5x denně. Dále 27 % respondentů jedla 4x denně a 9 % dotázaných se stravovali 3x denně. V porovnání s tímto šetřením, jsou čísla ohledně frekvence stravování vyšší. Ticháček (2015) uvádí, že více než polovina respondentů užívala doplňky stravy jen občas. Také byl zjištěn věkový rozdíl u žen v užívání doplňků stravy, kde s narůstajícím věkem stoupá jejich užívání. 25 % mužů a 26 % žen neužívalo doplňky stravy vůbec, což také přibližně odpovídá s výsledky tohoto šetření, kdy stejně odpovědělo 30 % respondentů.

V šetření mezi atlety na Šumpersku uvedlo 60 % atletů, že zastávají názor, že doping není nezbytnou součástí vrcholové atletiky. To může naznačovat důvěru atletů v integritu atletiky a dodržování fair play. Na druhé straně, 16 % atletů věří, že doping je součástí vrcholové atletiky. Až 76 % atletů by doping nepoužilo, a to i přes jeho neškodnost a potenciální výhodu v soutěži.

Ačkoli tato otázka představuje hypotetický scénář, atleti vyjádřili jasné odmítnutí užití dopingu. Malá část dotázaných (8 %) uvedla, že by doping za takových okolností použila.

Výsledky lze porovnat se studií od Ozkan et. al. (2020), která se zabývala dopingovými znalostmi a postoji 202 tureckých sportovců. Pro otázku byla použita pětibodová Likertova škála. Při dotazování, jaké doplňky stravy sportovci užívají, uvedlo 78 % léky proti bolesti. Zároveň však 41 % dotázaných považovali právě léky proti bolesti za zakázané. 43 % uvedlo i proteinový prášek a 41 % kofein. Až 40 % sportovců uvedlo, že pokud jde o doplňky stravy, nejsou jisti tím, co smí nebo nesmí užívat. Výsledky poukázali na velmi špatnou informovanost v této oblasti. Co se týče užívání zakázaných látek a metod v rámci soutěže, 67 % respondentů uvedlo, že si nemyslí, že by většina ostatních sportovců používala zakázané látky a obecně se domnívali, že k dosažení nejlepších výsledků není nutný doping (86 %). Zajímavé je až 87 % sportovců uvedlo, že mají povědomí o látkách, které by se neměly používat, ačkoliv výsledky ukázali opak. To je v kontrastu této studie, kdy 68 % atletů uvedlo, že si nejsou jisti svými znalostmi v této oblasti.

## 7 ZÁVĚRY

Závěrem můžeme říct, že z celkového počtu 50 respondentů se ankety účastnilo 54 % mužů a 46 % žen. Největší podíl atletů (téměř 60 %) spadá do věkové kategorie 18–19 let.

### **Sledování aspektů atletické aktivity**

Největší část atletů se začala věnovat atletice v mladém věku, konkrétně v průměru v 10,2 letech. To znamená, že 72 % z nich se zapojilo do atletiky již v atletické přípravce. Co se týče frekvence tréninků, 42 % atletů trénuje 3x týdně a 44 % trénuje 4x týdně.

### **Sledování stravovacích návyků**

Ze zjištěných výsledků se ukázalo, že 54 % atletů se domnívá, že dodržují určité stravovací návyky, které jsou v souladu se zásadami správné výživy. 36 % atletů konzumují pět jídel denně, což odpovídá doporučenému rozložení energetického příjmu. Na druhé straně bylo zjištěno, že 35 % dotázaných vynechává snídani, která má ve stravování sportovců důležité místo, proto není vhodné ji vynechávat. Celkem 88 % atletů obědvá každý den a 70 % večeří každý den, což je příznivé z hlediska optimálního denního příjmu energie a živin.

V oblasti konzumace ovoce a zeleniny bylo zjištěno, že 64 % atletů sice splňuje minimální doporučený příjem ovoce, což jsou 2–4 kusy ovoce denně, nicméně pouze 22 % konzumuje doporučené množství zeleniny (3-5 kusů) a 14 % atletů nekonzumuje zeleninu žádnou. Atleti by tak kromě ovoce měli do svého jídelníčku zařazovat i více zeleniny.

V případě časování jídel je mezi atlety značná různorodost, nicméně 48 % atletů má své poslední velké jídlo 3-4 hodiny před tréninkem nebo závodem. Po zatížení konzumuje první velké jídlo 78 % atletů v rozmezí 1–2 hodin po výkonu, což se shoduje s doporučeními.

### **Sledování pitného režimu**

Pitný režim atletů je různorodý a často pod ideálními hodnotami. Pouze 6 % atletů splňuje optimální doporučení pro příjem tekutin, který by měl dosahovat 3-4 litry denně, zejména u sportovců s vysokou zátěží. Ze zjištěných výsledků se ukazuje, že 40 % atletů vypije za den 2-3 litry tekutin, což je v souladu se všeobecnými doporučeními. Polovina dotazovaných však vypije za den pouze 1-2 litry tekutin. To není v tomto případě dostatečné a bylo by vhodné, aby svůj denní příjem tekutin alespoň o jeden litr navýšili.

Nejčastěji zvolenou možností je neochucená nebo minerální voda, kterou preferuje 31 % atletů. V případě dalších nápojů pije 14 % atletů čaj a 12 % kávu. Sportovní nápoje uvedlo 10 % atletů.

### **Sledování užívání doplňků stravy**

Co se týče doplňků stravy, bylo zjištěno, že 30 % atletů je neužívá, zbytek dotázaných ano, ale typy a frekvence užívání se liší. Nejčastěji užívané jsou multivitamíny (21 %) a proteinové doplňky (17 %). 10 % atletů užívá doplňky stravy každý den, dalších 20 % atletů je užívá mezi 3 až 6 dny v týdnu a 16 % jen 1 až 2 dny v týdnu.

### **Sledování aspektů spojených s dopingem**

V oblasti dopingů šetření ukázalo, že největší část atletů (76 %) má k dopingem negativní postoj. Doping by odmítli, i kdyby byl teoreticky neškodný. Pouze malá skupina atletů (8 %) uvedla, že by užívala doping, pokud by byl bezpečný a poskytoval by jim výhodu v soutěži. Zajistil jim vysněné vítězství (4 %) nebo by je k užití přesvědčovala autorita (12 %).

Nicméně 68 % atletů si myslí, že nemá dostatečnou úroveň znalostí o účincích zakázaných látek a metod. Atleti nejčastěji uváděli, že znají účinky anabolických látek (28 %) a peptidových hormonů (26 %), naproti tomu jen zlomek dotazovaných dokáže vysvětlit účinky narkotik (4 %), stimulantů (5 %) nebo genového dopingem (5 %). 26 % atletů nedokáže vysvětlit účinky žádného dopingem. Ze zjištěných výsledků lze konstatovat, že atleti nemají dostatečnou úroveň znalostí o účincích zakázaných látek a metod.

## 8 SOUHRN

Bakalářská práce je zaměřena na výživu a doping v okrese Šumperk. Sledovanou skupinu tvořilo 50 atletů ve věku 18-30 let, kteří jsou členy atletických klubů TJ Šumperk a Atletika Zábřeh, přičemž 54 % z nich byli muži a ze 46 % ženy. Většina respondentů, téměř 60 %, spadalo do věkové kategorie 18-19 let. Teoretická část práce se zabývá charakteristikou a dělením atletiky. Jsou popsány jednotlivé složky potravy, výživa obecně s doplněním o specifika sportovní výživy, pitný režim, doplňky stravy a také charakteristika a členění dopingu.

V praktické části byla pro účely výzkumu vytvořena anonymní anketa. Ankety byly rozdávány na atletických stadionech v Šumperku a Zábřehu po ukončení tréninkových jednotek. Anketa byla navržena tak, aby pokryla všechny oblasti související s výzkumem. Informace z anketního šetření byly zpracovány v programu Microsoft Excel a následně převedeny do vizuální formy.

V závěru práce jsou uvedeny hlavní poznatky šetření. Výsledky ukazují, že ačkoli 54 % atletů věří, že jejich stravovací návyky jsou v souladu se zásadami správné výživy, v oblastech jako je konzumace zeleniny, pravidelnost stravování a v pitném režimu existují nedostatky. K dopingu zaujímá 76 % atletů negativní postoj a odmítá jej i v teoreticky neškodné formě. Zároveň však nemají vysokou úroveň znalostí o účincích zakázaných látek a metod. Práce je určena hlavně atletům a jejím trenérům v okrese Šumperk, případně dalším sportovcům, kteří se zajímají o výživu a problematiku dopingu.

## 9 SUMMARY

The bachelor thesis is focused on nutrition and doping in the district of Sumperk. The study group consisted of 50 athletes aged 18-30 years who are members of athletic clubs TJ Sumperk and Atletika Zabreh, 54 % of them were men and 46 % were women. The majority of respondents, almost 60 %, fell into the age category 18-19 years. The theoretical part of the thesis deals with the characteristics and division of athletics. The different components of food, nutrition in general with the addition of the specifics of sports nutrition, drinking regime, dietary supplements and also the characteristics and division of doping are described.

In the practical part, an anonymous survey was created for the purpose of the research. The surveys were distributed at the athletic stadiums in Sumperk and Zabreh after the end of the training units. The survey was designed to cover all areas related to the research. Information from the survey was processed in Microsoft Excel and then converted into visual form.

The main findings of the survey are presented at the end of the paper. The results show that although 54 % of the athletes believe that their eating habits are in line with the principles of good nutrition, there are deficiencies in areas such as vegetable consumption, regularity of meals and in drinking. 76 % of athletes have a negative attitude towards doping and reject it even in its theoretically harmless form. At the same time, they do not have a high level of knowledge about the effects of banned substances and methods. The work is intended mainly for athletes and their coaches in the district of Sumperk, or other athletes who are interested in nutrition and doping issues.



## 10 REFERENČNÍ SEZNAM

BERNACIKOVÁ, Martina, Jan CACEK, Lenka DOVRTĚLOVÁ, et al. Regenerace a výživa ve sportu. 3., doplněné vydání. Brno: Masarykova univerzita, 2020. ISBN 978-80-210-9725-4.

BOTEK, Michal; NEULS, Filip; KLIMEŠOVÁ, Iva a VYHNÁNEK, Jaroslav. Fyziologie pro tělovýchovné obory: (vybrané kapitoly). Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2017-. ISBN 978-80-244-5307-1.

CLARK, Nancy. Sportovní výživa. 3., dopl. vyd. Fitness, síla, kondice. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4655-5.

CLARK, Nancy. Sportovní výživa: stravovací plán, potravinové doplňky, strava před výkonem i po něm, specifické výživové potřeby, hubnutí bez hladovění, recepty. 4. vydání. Přeložil René SOUČEK, přeložil Monika SOUČKOVÁ. Praha: Grada Publishing, 2020. ISBN 978-80-271-1030-8.

Český antidoping (2023, September 02). Seznam zakázaných látek a metod. <https://www.antidoping.cz/zakazane-latky/zakazane-latky-a-metody>.

Čillík, I., & Rošková, M. (2003). Základy atletiky: vysokoškolské učebné texty. Univerzita Mateja Bela.

Fórum zdravé výživy (2013). <https://www.fzv.cz/pyramida-fzv/>

HOŠKOVÁ, Blanka, Simona MAJEROVÁ a Pavlína NOVÁKOVÁ. Masáž a regenerace ve sportu. Vydání třetí, doplněné. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2020. ISBN 978-80-246-4643-5.

JERÁBEK, Petr. *Atletická příprava: děti a dorost*. Praha: Grada, 2008. Děti a sport. ISBN 978-80-247-0797-6.

JERÁBEK, Petr. (2021). Didaktika školní atletiky I. Obecná část a běžecké disciplíny.

KLESCHT, Vladimír. Projezte se ke štíhlosti. Brno: Computer Press, 2009. ISBN 978-80-251-2107-8.

KLIMEŠOVÁ, Iva. Hrajeme si s jídlem. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010. ISBN 978-80-244-2553-5.

KLIMEŠOVÁ, Iva a Jiří STELZER. Fyziologie výživy. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2013. ISBN 978-80-244-3280-9.

KLIMEŠOVÁ, Iva. Základy sportovní výživy. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2016. ISBN 978-80-244-4971-5.

KONOPKA, Peter. Sportovní výživa. Průvodce sportem. České Budějovice: Kopp, 2004. ISBN 80-7232-228-1.

KUMSTÁT, Michal a Tomáš HLINSKÝ. Sportovní výživa v tréninkové a závodní praxi. 2., upravené vydání. Brno: Masarykova univerzita, 2022. ISBN 978-80-280-0173-5.

LANGER, František. Atletika 1. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009. ISBN 978-80-244-1785-1.

Macek, T. (2012). Ovlivňování sportovního výkonu výživou [Bakalářská práce]. Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta.

MÁČEK, Miloš a RADVANSKÝ, Jiří. Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity. Praha: Galén, c2011. ISBN 978-80-7262-695-3.

MACH, Ivan. Doplnky stravy: jaké si vybrat při sportu i v každodenním životě. Praha: Grada, 2012. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-4353-0.

MANDELOVÁ, Lucie a Iva HRNČIŘÍKOVÁ. *Základy výživy ve sportu*. Brno: Masarykova univerzita, 2007. ISBN 978-80-210-4281-0.

MAUGHAN, Ron J. a BURKE, Louise. *Výživa ve sportu: příručka pro sportovní medicínu*. Praha: Galén, c2006. ISBN 80-7262-318-4.

Mayo Clinic (2022, March 19). How much is too much? <https://www.mayoclinic.org/healthy-lifestyle/nutrition-and-healthy-eating/in-depth/caffeine/art-20045678>

NEKOLA, Jaroslav. Sport a doping. Velké Přílepy: Olympia, 2018. ISBN 978-80-7376-539-2.

ÖZKAN, Ö., TORĞUTALP, Ş., KARA, Ö., DÖNMEZ, G., DEMİREL, A., KARANFİL, Y., ... & Korkusuz, F. (2020). Doping knowledge and attitudes of Turkish athletes: a cross-sectional study. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*, 9(1).

PATTON, Katherine (2018, February 28). The Best Fuel for Your Body Before Playing Sports. [https://The-Best-Fuel-for-Your-Body-Before-Playing-Sports – Cleveland Clinic/](https://The-Best-Fuel-for-Your-Body-Before-Playing-Sports-Cleveland-Clinic/)

PETŘEK, Josef. *Základy fyziologie člověka pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-271-2208-0.

PRUKNER, Vítězslav a MACHOVÁ, Iva. Didaktika školní atletiky. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. ISBN 978-80-244-2757-7.

Rakouský portál veřejného zdraví. (2020, July 15). Die gesunde Mahlzeit. <https://www.gesundheit.gv.at/gesundheitgvat/leben/ernaehrung/info/gesund-es-fruehstueck.html#das-gesunde-fruehstueck>

ROKYTA, Richard. Fyziologie pro bakalářská studia v medicíně, přírodních a tělovýchovných oborech. Praha: ISV, 2000. Lékařství. ISBN 80-85866-45-5.

Rokyta, R. (2016). Fyziologie. Galén.

Shriver, L. H., Betts, N. M., & Wollenberg, G. (2013). Dietary intakes and eating habits of college athletes: are female college athletes following the current sports nutrition standards?. *Journal of American College Health*, 61(1), 10-16.

SKOLNIK, Heidi a Andrea CHERNUS. *Výživa pro maximální sportovní výkon: správně načasovaný jídelníček*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3847-5.

St-Onge, M.-P., Ard, J., Baskin, M. L., Chiuve, S. E., Johnson, H. M., Kris-Etherton, P., & Varady, K. (2017). Meal Timing and Frequency: Implications for Cardiovascular Disease Prevention: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*, 135(9). <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000476>

Ticháček, J. (2015). *Stravovací zvyklosti českých sportovců se zaměřením na užívání doplňků stravy [Diplomová práce]*. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu.

VILIKUS, Zdeněk. *Výživa sportovců a sportovní výkon*. 2. vydání. Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 2015. ISBN 978-80-246-3152-3.

WADA (2016, July 18). WADA Statement: Independent Investigation confirms Russian State manipulation of the doping control process. <https://www.wada-ama.org/en/news/wada-statement-independent-investigation-confirms-russian-state-manipulation-doping-control>


WADA (2021, January 01). World Anti-Doping Code. <https://www.wada-ama.org/en/resources/world-anti-doping-code-and-international-standards/world-anti-doping-code>

World Athletics (2023, April 22). World athletics members and federations. <https://worldathletics.org/about-iaaf/structure/member-federations>

ZLATOHLÁVEK, Lukáš. *Klinická dietologie a výživa*. Druhé rozšířené vydání. Praha: Current media, [2019]. Medicus. ISBN 978-80-88129-44-8.

# 11 PŘÍLOHY

## 11.1 Vyjádření etické komise

 Fakulta  
tělesné kultury

**Vyjádření Etické komise FTK UP**

**Složení komise:** doc. PhDr. Dana Štěrbová, Ph.D. – předsedkyně  
Mgr. Ondřej Ješina, Ph.D.  
Mgr. Michal Kudláček, Ph.D.  
Mgr. Filip Neuls, Ph.D.  
prof. Mgr. Erik Sigmund, Ph. D.  
doc. Mgr. Zdeněk Svoboda, Ph. D.  
Mgr. Jarmila Štěpánová, Ph.D.

Na základě žádosti ze dne 16.2. 2022 byl projekt bakalářské práce  
Autor /hlavní řešitel/: **Filip Maňka**  
s názvem **Výživa a doping v atletice v okrese Šumperk**

schválen Etickou komisí FTK UP pod jednacím číslem: **37/2022**  
dne: **27. 4. 2022**

Etická komise FTK UP zhodnotila předložený projekt a **neshledala žádné rozpory** s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směrnici pro výzkum zahrnující lidské účastníky.

**Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu etické komise.**

za EK FTK UP  
doc. PhDr. Dana Štěrbová, Ph.D.  
předsedkyně

Univerzita Palackého v Olomouci  
Fakulta tělesné kultury  
Komise etická  
třída Míru 117 | 771 11 Olomouc

Fakulta tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci  
třída Míru 117 | 771 11 Olomouc | T: +420 585 636 009  
www.ftk.upol.cz



## 11.2 Informovaný souhlas

### Informovaný souhlas

#### **Název studie: Výživa a doping v atletice v okrese Šumperk**

Cílem studie je zjišťovat stravovací návyky a pitný režim atletů v okrese Šumperk. Dále jejich znalosti, názory a postoje v oblasti podpůrných látek a metod. Za tímto účelem bude použita anonymní anketa.

Jméno:

Účastník byl do studie zařazen pod číslem:

1. Já, níže podepsaný(á) souhlasím s mou účastí ve studii.
2. Byl(a) jsem podrobně informován(a) o cíli studie, o jejích postupech, a o tom, co se ode mě očekává. Beru na vědomí, že prováděná studie je výzkumnou činností.
3. Porozuměl(a) jsem tomu, že svou účast ve studii mohu kdykoliv přerušit či odstoupit. Moje účast ve studii je dobrovolná.
4. Při zařazení do studie budou moje osobní data uchována s plnou ochranou důvěrnosti dle platných zákonů ČR. Je zaručena ochrana důvěrnosti mých osobních dat. Pro výzkumné a vědecké účely mohou být moje osobní údaje poskytnuty pouze bez identifikačních údajů (tzn. anonymní data pod číselným kódem) nebo s mým výslovným souhlasem.
5. Porozuměl jsem tomu, že mé jméno se nebude nikdy vyskytovat v referátech o této studii. Já naopak nebudu proti použití výsledků z této studie.

Podpis účastníka:

Poučení provedl Filip Maňka

Datum:

Datum: