

**Univerzita Karlova**

**1. lékařská fakulta**

Specializace ve zdravotnictví

Nutriční terapeut



**Denisa Balušková**

Zhodnocení výživy extraligových hokejistů a srovnání s běžnou populací.

*Nutrition assessment of extra-league hockey players in comparison with common population.*

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: doc. MUDr. Zdeněk Vilikus, CSc.

Praha, 2021

## Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu. Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze dne 10.4. 2021      Denisa Balušková

Podpis

Identifikační záznam:

BALUŠKOVÁ, Denisa. Zhodnocení výživy extraligových hokejistů a srovnání s běžnou populací. [*Valuation of the nutrition of prime-league hockey players and comparison with the common population*]. Praha, 2021. 51 s. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, 3. interní klinika VFN. Vedoucí závěrečné práce Doc. MUDr. Zdeněk Vilikus, CSc.

Poděkování:

Chtěla bych poděkovat svému vedoucímu bakalářské práce doc. MUDr. Zdeňkovi Vilikusovi, CSc. za odborné vedení, za pomoc a rady při zpracování této práce.

## Anotace

Bakalářská práce se zabývá přístupem k výživě a nutričními znalostmi profesionálních hokejistů a tento porovnává se zvyklostmi běžné populace.

**Klíčová slova:** extraligoví hokejisté, výživa, hokej, výkon

## Anotation

The bachelor thesis deals with the approach to nutrition and nutritional knowledge of professional hockey players and compares this with the habits of the general population.

**Key words:** pro-hockey players, nutrition, hockey, performance

## Abstrakt

Námětem výzkumu a výzkumným problémem je snaha o zhodnocení výživy extraligových hokejistů a její srovnání s běžnou populací. Výživa hráče ledního hokeje obvykle nepatří k nejvíce diskutovaným tématům v oblasti sportu, přesto má velký dopad na sportovní výkon.

Jako cíle bylo stanoveno porovnání jednak základních makronutrientů, jednak energetického příjmu, počtu jídel či příjmu tekutin.

V teoretické části práce je psáno o charakteristice hokeje a o výživě hokejistů v oblasti příjmu sacharidů, proteinů, tuků, pitného režimu a suplementů. V praktické části práce je provedeno kvantitativní výzkumné šetření sledující stravu hokejistů a její praktické složení.

Byla použita komparativní metoda pro srovnání obou skupin, antropometrie pro tělesnou analýzu, online dotazníky pro sledování zvyklostí či kvality potravin a zapsané jídelníčky pro porovnání nutrientů.

Důležité bylo zjištění, že většina vrcholových hráčů má limitující znalosti o nutriční problematice. Edukace elitních sportovců v oblasti nutriční pak může zajistit rozvoj jejich plného sportovního potenciálu.

## Abstract

The subject of the research and the research problem is the effort to evaluate the nutrition of extra-league hockey players and its comparison with the general population. The nutrition of an ice hockey player is usually not one of the most discussed topics in the field of sports, yet it has a great impact on sports performance.

The goals were to compare the basic macronutrients, energy intake, number of meals or fluid intake.

The theoretical part of the thesis is written about the characteristics of hockey and the nutrition of hockey players in the field of intake of carbohydrates, proteins, fats, drinking regime and supplements. In the practical part of the work is a quantitative research survey monitoring the diet of hockey players and its practical composition.

A comparative method was used to compare the two groups, anthropometry for body analysis, online questionnaires for monitoring habits and recorded daily menus.

It was important to note that most top players have limiting knowledge of nutrition issues. Education of elite athletes in the field of nutrition can ensure the development of their full sport potential.

# Obsah

Obsah.....	6
Úvod.....	9
1 Teoretická část.....	10
1.1 Charakteristika ledního hokeje.....	10
<b>1.1.1 Charakteristika ledního hokeje z hlediska nároků na hráče</b>	<b>11</b>
1.2 Důležitost stravy u sportovců.....	12
1.3 Výživa v ledním hokeji .....	13
<b>1.3.1 Energetický příjem.....</b>	<b>16</b>
<b>1.3.2 Tuky.....</b>	<b>17</b>
<b>1.3.3 Sacharidy .....</b>	<b>18</b>
<b>1.3.4 Bílkoviny .....</b>	<b>20</b>
<b>1.3.5 Suplementy.....</b>	<b>25</b>
<b>1.3.6 Pitný režim .....</b>	<b>28</b>
1.4 Antropometrie .....	31
2 Praktická část.....	32
2.1 Cíle výzkumu .....	32
2.2 Metody a techniky výzkumu.....	32
<b>2.2.1 Způsob zpracování.....</b>	<b>33</b>
<b>2.2.2 Druh výzkumného šetření .....</b>	<b>33</b>
<b>2.2.3 Zkoumaný soubor .....</b>	<b>34</b>
2.3 Porovnání výživy profesionálních hokejistů a běžné populace .....	39
<b>2.3.1 Energetický příjem a počet denních jídel .....</b>	<b>39</b>
<b>2.3.2 Bílkoviny .....</b>	<b>39</b>



2.3.3	Sacharidy .....	40
2.3.4	Tuky.....	42
2.3.5	Trojpoměr živin.....	44
2.3.6	Pitný režim .....	45
2.4	Výsledky online dotazníku.....	47
2.4.1	Rozdíl v jídelníčku během sezóny a přípravy.....	47
2.4.2	Stravování ve fastfoodu .....	47
2.4.3	Pravidelné snídane .....	48
2.4.4	Pravidelnost chodů.....	48
2.4.5	Suplementace proteinu .....	49
2.4.6	Typ proteinu .....	49
2.4.7	Další používané suplementy .....	50
2.4.8	Spokojenost s jídelníčkem .....	50
2.4.9	Pitný režim .....	51
2.4.10	Nejčastěji konzumované tekutiny .....	51
2.4.11	Frekvence jídel .....	52
2.4.12	Konzultace s nutričními odborníky .....	52
2.4.13	Vliv jídla na sportovní výkon .....	53
2.4.14	Spotřeba zeleniny .....	53
3	Diskuze .....	54
4	Závěr.....	59
	Seznam použité literatury.....	61
	Dotazník .....	63
	Přehled tabulek.....	65

# Úvod

Problematika výživy je v současné době častým tématem laických i odborných diskuzí, neboť zdravá výživa je velmi důležitá na zdravý vývoj člověka, na jeho fyzické i duševní zdraví a kvalitní a dlouhý život. Důležitost výživy ve vrcholovém sportu je nesporná. Z tohoto důvodu často využívají vrcholoví sportovci služeb různých odborníků a výživových poradců, kteří pro ně sestavují výživové plány, konzultují s nimi jejich stravování a připravují je individuálně na vrcholové sportovní akce. Většina sportovců se ale stravuje spíše dle svých vlastních názorů a zkušeností, přesto je důležité, aby měli alespoň obecné povědomí o důležitosti výživy ve sportu a o výhodách a nevýhodách užívání suplementů či dostatečné hydratace.

Tématem této práce je zhodnocení výživy extraligových hokejistů. Téma této práce bylo vybráno z toho důvodu, že zdravá a kvalitní výživa je velmi aktuálním tématem jak u sportovců, tak u ostatních obyvatel. Dále bylo téma vybráno z toho důvodu, že se osoba blízká autorovi práce věnuje dlouhodobě kondičnímu tréninku hokejistů a často také poskytuje nutriční poradenství budoucím hokejistům (mladším a starším žákům), i hokejistům stávajícím. Dále je třeba říci, že stav nutriční vzdělanosti je pro autora práce zajímavý také s ohledem na jeho budoucí možnosti v této oblasti.

V teoretické části práce bude psáno o charakteristice hokeje a o výživě hokejistů v oblasti příjmu sacharidů, proteinů a tuků. V praktické části práce pak bude provedeno dotazníkové šetření, které bude sledovat především stravovací zvyklosti hokejistů a běžné populace a na základě vyplněných jídelníčku ve webovém rozhraní kalorických tabulek ([www.kaloricketabulky.cz](http://www.kaloricketabulky.cz)) se bude hodnotit příjem vybraných nutrientů u hokejistů a tyto výstupy pak budeme porovnávat s příjmem běžné populace.

# 1 Teoretická část

## 1.1 Charakteristika ledního hokeje

Lední hokej patří mezi nejpobulárnější sporty a díky své oblíbenosti ho hrají lidé po celém světě. Velká přitažlivost k tomuto sportu je dána tím, že je rychlý, tvrdý a tvůrčími schopnostmi hráčů, jež mezi sebou vzájemně soupeří. Uvedené rysy vyvolaly rozmach ledního hokeje po celém světě. Nejen v České republice, kde je pobulární zejména díky úspěchům národního týmu, je v současné době lední hokej jedním z nejpobulárnějších sportů, ne-li sportem nejpobulárnějším. Oficiálně je lední hokej národním sportem Kanady, ovšem i řada jiných zemí ho považuje za svůj národní sport. Od nepaměti je též součástí zimních olympijských her a velká televizní i divácká sledovanost z něho v současném globálním měřítku dělá druhým nejsledovanějším sportem na světě. Lední hokej je kolektivní sportovní hrou, jež se hraje na ledové ploše. „V utkání v ledním hokeji je cílem obou družstev při dodržování všech pravidel dopravit holí kotouč do branky soupeře a zabránit, aby se totéž nepodařilo soupeři.“ Rychlost puku (kotouče), s nímž hráči hrají, často přesahuje i 160 km/h, a tudíž lední hokej patří, co do rychlosti, k nejrychlejším sportům na světě. V okruhu kolektivních sportů je lední hokej dokonce brán jako sport nejrychlejší, a to nejen díky rychlosti kotouče, avšak i kvůli rychlosti samotných hráčů, jež je během bruslení na bruslích po ledové ploše velice vysoká (Perič, 2002).

Hra ledního hokeje má jasně stanovená mezinárodní pravidla, jež se ovšem mírně liší, protože v Evropě se hokej hraje podle pravidel Mezinárodní hokejové federace (IIHF) a v Severní Americe se hraje dle pravidel Národní hokejové ligy (NHL). Díky tomuto důvodu jsou např. kluziště v evropských hokejových soutěžích cca o čtyři metry širší než kluziště v severoamerických soutěžích.

Jak již bylo uvedeno, lední hokej se hraje na ledové ploše, kdy hráči k pohybu po něm používají brusle. Kromě toho mají hráči ještě hokejky, pomocí nichž usilují o vstřelení kotouče do branky soupeře. Protože je dnešní lední hokej sportem kontaktním plným tvrdých zákroků a střetů, pomáhají hráčům jako prevence před zraněním chrániče a helmy. V průběhu normální hrací doby je na ledové ploše šest hráčů z každého družstva (pět hráčů v poli + brankář). Na ledové ploše se hráči pohybují

velkou rychlostí a provádí těžké pohybové úkony, jež jsou náročné na fyzickou kondici každého hráče. Samozřejmě úspěch ve hře je vedle kondičních faktorů podmíněn též technicko-taktickou úrovní hráčů, kdy především taktika celého družstva představuje v tomto kolektivním sportu důležitou roli.

### **1.1.1 Charakteristika ledního hokeje z hlediska nároků na hráče**

Lední hokej je sportem dynamickým, v němž hráči prosazují zejména rychlostní a silové pohybové schopnosti. Patří do kategorie silově-rychlostní sportů. Bukač a Dovalil (1990) uvádí, že nejdůležitější biomotorické schopnosti, jež v poslední době přeměnily hru, jsou právě rychlost a síla. Fyzická náročnost hokeje záleží nejen v důrazu na kvalitu kondičních schopností, ale též koordinačních schopností. V hokeji, jež pojímá rozšířenou škálu pohybů, jež jsou ovlivňovány zejména bruslením, resp. změnami směru bruslení, práci s holí a pozorováním spoluhráčů a protihráčů, je potřeba mít vysokou úroveň uvedených koordinačních schopností.

Během utkání (hry) se hráči pohybují po kluzišti v průběhu každého střídání asi 30–50 vteřin, kdy provádějí pohybovou činnost intenzity maximální či submaximální. Každé střídání doprovází pauza, jež bývá v závislosti na taktice družstva, resp. počtu formací, asi 2–4 minuty. V každé třetině, jež trvá 20 minut čistého času, provedou hráči v průměru šest střídání. Za celé utkání tedy hráči absolvují asi 18 střídání.

Z fyziologického hlediska řadíme lední hokej do kategorie sportů se střídavou intenzitou zatížení oběhového systému. Kladou se zde požadavky na vysokou adaptační schopnost organismu hráčů. Průměrná hodnota tepové frekvence v utkání je 170–180 tepů za minutu, přičemž její krajní hodnoty jsou až 190–200 tepů za minutu. Hráči se pohybují v anaerobním laktátovém pásmu, nicméně se zapojují i ostatní pásma energetického krytí. Poměr mezi dobou zatížení a dobou odpočinku je v rámci utkání ledního hokeje asi 1:3 (Havlíčková et al., 1993). Z pohledu energetického výdeje prochází výkony hokejistů ze dvou třetin v anaerobních podmínkách a z třetiny jedné v aerobním prostředí. To se týká jednoho cyklu pohybu na ledě (střídání). Jestliže se činnosti opakují několikrát za sebou (asi šest střídání každou třetinu), začíná

do popředí vycházejí aerobní uvolňování energie během rychlého vyčerpání anaerobní kapacity a ve spojitosti s tím se stupňují nároky na kardiovaskulární systém. Zároveň díky velké zásobě energetických zdrojů s možností vysokých anaerobních výkonů, je podstatným předpokladem též vysoká aerobní kapacita s velkou dispozicí výměny kyslíku ve svalových tkáních.

V hokeji se tedy zejména prosazují trénovaní jedinci s vysokou aerobní kapacitou. Maximální spotřeba kyslíku při maximální intenzitě zatížení ( $VO_2 \text{ max.}$ ), se u nejlepších hráčů přibližuje hodnotám 70 ml/kg/min, což jsou vysoce nadprůměrné hodnoty vzhledem k normální populaci (Nykodým et al., 2010). Lední hokej je proto fyzicky náramně náročný sport. Během soutěžního utkání se spotřeba energie přibližuje 5000 kJ v souvislosti s intenzitou zatížení a dobou odpočinku. Nicméně fyzické parametry, resp. úroveň kondičních schopností, nepatří k jediným předpokladům úspěšného hokejisty. Důvody výkonnostních rozdílů v hokejové hře jsou zapříčiněny zejména zkušenostmi hráčů, odlišnou úrovní technicko-taktického rozvoje a nesmíme zapomenout též na psychické činitele.

Náročnost hokeje záleží taky na stránce psychiky, jelikož během hry je kvůli častým soubojům a vypjatým situacím vyžadována, mimo fyzickou odolnost, též odolnost psychická. Vyšší nároky na psychickou odolnost jednotlivých hráčů jsou zapříčiněny i kolektivním prostředím, v němž se každý jedinec musí aklimatizovat celému týmu a být součástí kolektivu. Přestože se důraz klade na individuální výkon každého hráče, schopnost spolupracovat s ostatními bez konfliktu, je pro zajištění úspěchu celého týmu zásadní.

## **1.2 Důležitost stravy u sportovců**

Úzká souvislost mezi výživou, zdravím a sportovními výkony byla vědecky zdokumentována. Pro každého sportovce je výživa velice důležitá, neboť její správná skladba může pro sportovce znamenat zlepšení jeho sportovních výkonů, a naopak nesprávná skladba výživy může vést k jejich zhoršení. Kvalita výživy má na sportovce účinky krátkodobé i dlouhodobé. Výživa ve sportu hraje zásadní roli pro zajištění optimálního výkonu a regenerace. Druh fyzické aktivity, délka jejího trvání či případné zdravotní komplikace pak zvyšují nároky na nutriční a kvalitu živin. Ačkoliv podle

některých odborníků není nutné, aby se profesionální sportovec stravoval jinak než amatérský sportovec či nespportovec, Fořt upozorňuje, že nesprávná výživa a dietní chyby zhoršují u sportovců dosažené výsledky i kvalitu života. Podle něj u běžné populace platí, že pokud se nespportovec nestravuje racionálně, povede to u něj dříve nebo později ke zdravotním problémům (v závislosti na jeho genetických dispozicích). „*Pokud se však stejně špatně bude stravovat sportovec, bude mít problémy velmi brzy.*“ (Fořt, 2000, s. 4)

Mandelová a Hrnčířiková upozorňují, že v současné době již k úspěšnému provozování vrcholového sportu nestačí talent – je kladen důraz na speciální tréninky, kvalitní vybavení, regeneraci a stále větší důraz je kladen na výživu, která má nesporný vliv na sportovní výkonnost: „*správně sestavený jídelníček, vhodně zvolená skladba a načasování doplňků stravy je nezbytnou součástí sportovní přípravy každého sportovce*“ (Mandelová a Hrnčířiková, 2007, s. 4). Je třeba poznamenat, že metabolismus profesionálních sportovců je v porovnání s běžnou populací mnohem rychlejší a intenzivnější, a proto extraligoví hokejisté potřebují ve větší míře přijímat a průběžně doplňovat v podstatě všechny živiny, vitamíny, minerální látky a další složky výživy. Nejdůležitější je dostatek bílkovin. V případě, že jich má sportovec nedostatek, klesá jeho fyzická i psychická výkonnost a zhoršuje se regenerace. „*Jejich potřeba se silně liší u jednotlivých sportů a stupně zátěže. Více bílkovin potřebují siloví sportovci, vytrvalostní sporty mají naopak minimální potřebu.*“ (Jelínek, 2021)

### **1.3 Výživa v ledním hokeji**

Výživa vrcholových sportovců se žádným podstatným způsobem neodlišuje od obvyklých výživových doporučení pro normální populaci. Fyzicky velice aktivní lidé a zejména vrcholoví sportovci ovšem vyžadují daleko vyšší příjem kalorií v potravě, protože mají mnohem větší energetický výdej. Denní strava musí sportovci zajistit dostatečný přísun energie a živin, jež jsou potřebné pro optimalizaci jeho výkonu při tréninku, závodu anebo utkání, a též k okamžité obnově sil regeneraci organismu po skončení aktivity. „V poslední době se objevuje stále více důkazů o tom, že příjem potravy po tréninku může ovlivnit reakce probíhající ve svalech a jiných tkáních, které umožňují účinnější adaptaci na trénink. Sportovec tedy musí jíst, aby zůstal v dobré

kondici a formě. Speciální strategie příjmu potravy a tekutin před, během a po tréninku může přispět ke snížení únavy a ke zlepšení výkonu.“ (Maughan, Burke, s. 2006)

Sportovní výživu je ovšem nutné jenom jako univerzální doporučení pro osoby, jež mají zvýšenou fyzickou aktivitu. Nejde jasně vymezit určité potraviny pro konkrétní sporty, jelikož je pro každého sportovce v oblasti stravování potřebné vyhledat a určit individuální přístup. Je možné najít určité podobnosti v oblasti fyzických potřeb u jednotlivých kategorií sportů, tudíž lze např. v oblasti silových sportů konzumovat stravu, jež má vyšší obsah bílkovin, než např. u disciplín vytrvalostních, kde se doporučuje zejména strava bohatší na sacharidy (Skolnik, Chernus, 2011).

V oblasti sportovní výživy jsou platná obecná stravovací doporučení upravující se podle vlastní potřeby každého sportovce. Čím je objem a intenzita zátěže vyšší, tím větší důraz musí sportovec věnovat správné výživě. Maximálně podstatné je v oblasti sportovní výživy zachovávat přesné rozložení stravy v průběhu dne, zejména vzhledem k nárokům organismu na postupné doplňování energetických rezerv. Jídla by se neměla konzumovat těsně před výkonem, protože během trávení potravy nejde předpokládat maximální výkon. Naproti tomu je velice podstatné dodat ztracené živiny a energii odpovídajícím jídlem, protože po zátěži vyhledává organismus vhodné a okamžité zdroje energie. V situacích, že energie není dodána v pravou chvíli formou stravy, jež je bohatá na sacharidy, zahájí organismus katabolismus především bílkovin, což je nepříjemné, protože bílkoviny se zejména využívají ke stavbě svalové hmoty. Taktéž vitamíny jsou pro sportovce významné, protože po nejvyšší zátěži bývá organismus, více náchylnější, proti škodlivým vnějším vlivům (Konopka, 2004).

Pokud jde o rozložení stravy sportovce během dne, je velmi důležité především přizpůsobit stravování fyzické aktivitě jedince, tzn. zohlednit dopolední, odpolední nebo dvoufázový trénink. Optimální výživa sportovce by měla zohledňovat jak aktuální potřeby sportovce na příjem energie a živin, např. před výkonem, tak také jeho celkový tělesný stav, fyzickou kondici a hmotnost jedince (Maughan, Burke, 2006).

Pro zajištění kvalitního doplnění energie a adekvátního příjmu všech potřebných živin, by měl sportovec používat doplňky sportovní výživy, tzv.

suplementy. Uvedené potravinové doplňky jsou přijatelným řešením pro pokrytí dostatečného příjmu energie a potřebných látek během náročného fyzického a časového vyčerpání sportovců. Je ale nezbytné vědět, že suplementy jsou jen doplňky obvyklé potravy, jež v žádném případě neslouží jako náhrada kvalitní a vyvážené stravy. (Skolnik, Chernus, 2011)

Lední hokej patří mezi silově-rychlostní sport, během kterého jsou na sportovce kladeny vysoké nároky na rychlost, výbušnou sílu a obratnost. Sportovci proto musí podporovat rozvoj nejenom síly a vytrvalosti, ale taky rychlosti, aby se mezi konkurencí udrželi. Rozvoj uvedených pohybových schopností žádá pravidelný a správný přísun energie a nutných živin ve správnou chvíli.

Pro silově-rychlostní sporty je společné užívání rychle se stahujících svalových vláken při výkonech, jež vyžadují zejména rychlost a explozivní sílu. Uvedená vlákna získávají energii výlučně ze sacharidů. V situacích, kdy se spotřebují všechny sacharidové zdroje, se skoro hned dostaví únava, jež zabraňuje v další činnosti těchto vláken. Poněvadž rychlá svalová vlákna při své práci neužívají kyslík a fungují v anaerobním prostředí, nemůžou užívat tuky jako zdroje energie, a proto je nezbytné jako výhradní zdroj energie užívat právě sacharidy. Během hokejové hry se ve velké míře používá i síla, a proto se u hráčů požadují silové schopnosti na vrcholové úrovni. V rámci růstu silových schopností je podstatné, aby se zajistil dostatečný příjem bílkovin, a proto se během sestavování plánu stravy musí objevit vhodný poměr mezi obsahem sacharidů a bílkovin v potravě. Pokud jde o příjem makronutrientů v rámci ledního hokeje, tak dle nynějších nutričních doporučení by počet přijatých sacharidů za den měl činit od 6–10 g na kilogram hmotnosti, tedy asi 60–65 % přijatých kalorií celkem. Hokejista by měl mít příjem bílkovin cca 1,2 –1,7 g na kilogram hmotnosti denně v závislosti na objemu tréninkového zatížení, především během zatížení silového charakteru, maximálně ale 20 % přijatých kalorií celkem. Denní příjem tuků představuje dorovnání celkové kalorické spotřeby, tak tedy zhruba v rozmezí 20–35 % přijatých kalorií celkem (Skolnik & Chernus, 2011).



### 1.3.1 Energetický příjem

Organismus pro svou existenci udržuje rovnováhu mezi energetickým příjmem a výdejem. Zatímco příjem energie regulujeme pomocí chodů jídla během dne, výdej energie je nepřetržitý proces s kolísavou intenzitou. Z tohoto důvodu je část energie, kterou přijímáme potravou skladovaná a to ve formě glykogenových zásob ve svalech a játrech a triacylglycerolů v tukové tkáni. Pokud dlouhodobě přijímáme méně energie, než je výdej, dochází k poklesu tělesné hmotnosti. A naopak pokud je příjem energie dlouhodobě vyšší, může dojít k obezitě. Pro zachování vyvážené bilance, pro zajištění dostatku substrátů pro energetický metabolismus a pro správnou regeneraci je proto důležité, aby se energetický příjem rovnal výdeji.

Energetický výdej je možné vyjádřit empiricky jako součet energie potřebné k udržení základních tělesných pochodů – tzv. bazální metabolismus, energie uvolněné z tepla po příjmu potravy – tzv. termický efekt potravy, energie nutné pro termoregulaci a energie potřebné k fyzické i psychické práci.

Energetický výdej je dále závislý na tělesné hmotnosti, výšce, pohlaví a zejména pak fyzické aktivitě.

Doporučený denní příjem energie u osob s optimální BMI a odpovídající fyzickou aktivitou je dle Evropského úřadu pro bezpečnost potravin (EFSA) pro běžnou populaci dané věkové kategorie od 2.000 do 2.900 kcal (dle referenčních hodnot pro příjem živin DACH pak 2.000 – 2.800 kcal). Pro sportovce je pak doporučený denní příjem 2 900 až 3 900 kcal (Pavliš, 2003).

#### Doporučený denní energetický příjem

u osob s optimálním BMI a odpovídající fyzickou aktivitou

Tabulka č.1

Zdroj : EFSA		Zdroj : DACH	
Věk	CEP (kCal/den)	Věk	CEP (kcal/den)
17	2 300-2 900	15-18	2 300-2 900
30-39	2 000-2 800	19-24	2 200-2 900
50-59	2 000-2 500	25-50	2 100-2 800
70-79	1 800-2 300	51-64	2 000-2 500
		65 a více	1 800-2 300

Tabulka č. 2

<b>Potřeba makroživin při ledním hokeji</b>		
<b>Bílkoviny</b>	<b>Sacharidy</b>	<b>Tuky</b>
6-10 g/kg/den	1,2-1,7 g/kg/den	20-35%

Zdroj :Pavliš, 2003

### 1.3.2 Tuky

Pokud jde o příjem tuků ve stravě hokejistů a sportovců, neliší se nijak od doporučení platných pro ostatní zdravou populaci. Denní příjem tuků by se měl u sportovce pohybovat okolo 20–35 % celkového energetického příjmu, což se odvíjí především od typu a intenzity sportovní zátěže.

Tuky představují velmi diskutovanou složku výživy. Pro sportovce je příjem tuků ve stravě velmi důležitý, ačkoli se o tucích často hovoří jako o nepřátelích pro hubnutí. Jejich příjem ve zdravé výživě je však nezbytný. Tuky v potravě představují hlavní zásobní energii v organismu. Pro člověka jsou nejbohatším zdrojem energie. *„Tuky jsou důležitým nosičem některých vitamínů a esenciálních mastných kyselin, jsou součástí všech buněčných membrán a výchozí látkou pro syntézu řady významných látek (steroidních hormonů, žlučových kyselin, eikosanidů). Podkožní tuk v těle pak chrání organismus po stránce mechanické a tepelné“* (Krčová, 2019, s. 45)

Jak již bylo uvedeno, ve výživě hokejistů a sportovců obecně představují tuky nezbytně důležitou složku výživy. Nepatří mezi rizikovou nebo výživově nadbytečnou složku potravy. Dodávají tělu esenciální mastné kyseliny, které jsou důležité pro správné fungování organismu. Význam tuků můžeme vidět také v procesu usnadnění vstřebávání vitamínů, které jsou právě v tucích rozpustné. Jedná se o vitamíny D, E, A, K. Význam tuků můžeme vidět také v procesu výstavby buněčných membrán. U sportovců jsou tuky základním zdrojem energie po dlouhotrvající fyzické zátěži.

Tuky dělíme na zjevné (olej, tuk na pečení) a skryté (tuky v potravinách – vejce, mléko, maso, aj.) Při přijímání tuků je potřebné rozlišovat zejména zastoupení jednotlivých mastných kyselin v tucích (Krčová, 2019). Podle toho rozlišujeme:

a) **nasycené mastné kyseliny**

Tyto tuky se objevují zejména v potravinách živočišného původu (mléčné výrobky, maso, vejce) a dále pak v palmovém a kokosovém tuku.

b) **nenasycené mastné kyseliny**

Pokud jde o zdravou výživu, jsou hodnoceny spíše pozitivně. Dělí se dále na *mononenasycené mastné kyseliny* (kyselina olejová nacházející se v olivách a olivovém oleji) a *polynenasycené mastné kyseliny* (vyskytují se především v rybách, lněném oleji, v ořechích a olejnatých semenech) (Roubík, 2018).

c) **trans mastné kyseliny**

Jde o izomery mastných kyselin, kdy se jedna či více dvojných vazeb nachází v konfiguraci trans. Nejvýznamnějším zdrojem těchto kyselin jsou sladké pečivo, sladkosti s polevou, potraviny rychlého občerstvení, cukrovinky apod. (Roubík, 2018)

d) **rostlinné a živočišné tuky** – do této skupiny spadají především rostlinné oleje, palmový olej, kokosový olej, ořechy, arašídy, semena a další. Živočišným tukem je máslo, sádlo, mléčný tuk, maso, vejce apod. (Krčová, 2019)

### 1.3.3 Sacharidy

Lze říct, že ani jedna jiná živina nezpůsobuje takový chaos a spor v očích široké veřejnosti jako sacharidy. Několik moderních diet se sacharidů vyvaruje, avšak faktem je, že sacharidy hrají ve výživě člověka podstatnou roli, zejména pak u sportovců. Během různých sportovních aktivit, mají sacharidy zásadní význam pro rozvoj optimální výkonnosti. Nadto tvoří základní, primární a preferovaný zdroj energie pro uskutečnění kteréhokoli svalového pohybu (Skolnik, 2001). Velice významné jsou sacharidy u fitness a silových sportů, protože spoluurčují objem svalů. Ve svalech mohou být sacharidy použity jako živina, která pracuje během anaerobní zátěží, i když nemá přístup kyslíku (Roubík, 2018). Taktéž v hokeji je možné, se zřetelem na podporu svalů, spatřovat veliký smysl sacharidů ve stravě hokejistů.

Sacharidy jsou významným a nejrychlejším zdrojem energie. Taktéž hrají roli při ukládání energetických zásob. V trávicím traktu se štěpí až na glukózu, která představuje podstatnou energii pro organismus. Sportovcům sacharidy poskytují energii umožňující podání optimálního sportovního výkonu a zrychlení procesu

odpočinku po tréninku (Krčová, 2019).

Monosacharidy představují hlavní strukturní jednotku veškerých sacharidů, z nichž se skládají sacharidy složitější. Mimo monosacharidů, podle počtu jednotlivých cukerných jednotek, dále rozeznáváme oligosacharidy a polysacharidy (Krčová, 2019).

Doporučený denní příjem sacharidů pro hokejisty je 6-10 g/kg/den (Chernus, Skolnik, 2011) u běžné populace pak 4-6 g/kg/den (DACH).

Denní doporučený příjem sacharidů má u hokejistů tvořit 60-65 % celkového energetického příjmu. Zdeněk Pavliš (2007) udává jako doporučenou denní dávku sacharidů u dospělých hráčů ledního hokeje 430-640 g denně.

Obecná doporučení denního příjmu sacharidů pro běžnou populaci se pohybují od 50 do 55 % celkového energetického příjmu.

80 % sacharidů by mělo být hrazeno v podobě polysacharidů, zbývajících 20 % jednoduchými cukry. (Pavliš,2007)

Doporučené množství vlákniny je 25-30 g (Eurodiet. Nutrition & Diet for Healthy Lifestyles in Europe, 2001).

### **1.3.3.1 Monosacharidy**

Monosacharidy představují základní strukturní jednotku všech sacharidů a skládají se z nich složitější sacharidy.

Kromě monosacharidů rozlišujeme dle počtu jednotlivých cukerných jednotek dále oligosacharidy a polysacharidy (Krčová, 2019).

### **1.3.3.2 Oligosacharidy**

Oligosacharidy vytváří je 2-10 cukerných jednotek spojujících O-glykosidovou vazbou. Nejvýznamnějšími oligosacharidy jsou disacharidy tvořící dvě cukerné jednotky-sacharóza a laktóza. „Sacharóza (řepný cukr) vzniká spojením molekuly fruktózy a glukózy. Vyskytuje se hlavně v cukrové třtině a cukrové řepě, je tedy hlavní složkou stolního cukru a nejznámějším sladidlem v potravinářství (Krčová, 2019, s. 15).“

*Laktóza* (mléčný cukr) se skládá z molekul glukózy a molekuly galaktózy. Mléčný cukr je výrobkem mléčných žláz majority samic savců. Např. v kravském mléce je 4–5 % laktózy, naproti tomu v mateřském mléce je 7 % laktózy.

*Maltózu* (sladový cukr) vytváří dvě molekuly glukózy. Ke zrodu maltózy dochází během hydrolýzy škrobu v obilovinách. Maltóza se objevuje ve sladu používající se k výrobě piva (Krčová, 2019).

### 1.3.3.3 Polysacharidy

**Polysacharidy** jsou produkované více jak deseti cukernými jednotkami, zpravidla jde o několik stovek až tisíců. Ve sportovní výživě se oligosacharid a polysacharidy pojmenovávají jako komplexní sacharidy. Polysacharidy ještě rozdělujeme, s ohledem na jejich funkci, do dvou skupin, a to škrobovitě (zásobní) a vláknité (stavební). Mezi nejvýznamnější polysacharidy patří škrob (rýže, obiloviny, brambory) a živočišný glykogen (maso, játra). Ke stavebním polysacharidům řadíme celulózu (dřevo, bavlna) a chitin (houby, exoskelet hmyzu) (Roubík, 2018).

Ve spojitosti s polysacharidy je potřeba poznamenat, která vláknina se k polysacharidům vztahuje. Vláknina zastupuje sacharidy, které jsou pro člověka obtížně stravitelné v tenkém střevě, a proto přechází do tlustého střeva, ve kterém se fermentují střevními bakteriemi na krátké mastné kyseliny a plyny. Tyto mastné kyseliny s sebou přináší několik příznivých účinků na zdraví člověka. Ochraňují a živí střevní buňky, napomáhají kyselému prostředí ve střevě, díky čemuž dochází k utlumení působení hnilobných bakterií a k podpoře vzrůstu bakterií, jež jsou prospěšné. K dalším benefitům vlákniny patří vazba některých toxických látek a cholesterolu. Vláknina taky napomáhá regulaci glykémie a kromě toho může zmenšit vstřebání jednoduchých sacharidů (Krčová, 2019, s. 16).

### 1.3.4 Bílkoviny

Hlavní stavební kámen všech živých organismů tvoří bílkoviny. V lidském těle je spatřujeme v různých formách ve veškerých tkáních a mají řadu funkcí, např. enzymatickou (trávicí enzym rozděluje bílkoviny v potravě), strukturální (jde o

proteiny v pojivových tkáních-kolagen), transportní (hemoglobin je základním proteinem červených krvinek roznášejících v našem těle kyslík z plic do tkání), hormonální (inzulín usměrňuje hladinu krevní glukózy), apod. (Roubík, 2018).

Bílkoviny ve stravě mají původ buď v živočišných anebo v rostlinných potravinách.

Výjimku v rostlinných potravinách tvoří sója, protože zahrnuje veškeré esenciální aminokyseliny a je tak plnohodnotným zdrojem kvalitních bílkovin. V případě ostatních bílkovin, jakou jsou obiloviny a luštěniny, je doporučováno kombinovat v jídelníčku různorodé rostlinné zdroje bílkovin během dne, protože spotřeba bílkovin v organismu se odvíjí jen do té míry, do níž jsou přístupné limitní aminokyseliny. Díky příhodné kombinaci potravin je možno zvednout biologickou hodnotu rostlinných zdrojů.

*Mléko a mléčné výrobky* tvoří podstatnou součást lidské výživy. Po masu a vejcích jsou velice podstatným zdrojem bílkovin (Roubík, 2018). Mléko je v zásadě dokonalá potravinu vykazující značnou část vápníku, laktózy, vitamínů, minerálních látek a zrovna též bílkovin. Od jednotlivých savců se podíl bílkovin v mléce odlišuje. Nejvíce bílkovin má mléko ovčí (4,6 %), naproti tomu kravské a kozí mléko obsahuje 3,2 % bílkovin a lidské mléko jen 1,6 % bílkovin. Jestliže se jedná o bílkoviny obsažené v mléce, tak ty obsahují všechny esenciální aminokyseliny v dostatečném množství a proto je mléko a mléčné výrobky považovány za plnohodnotný zdroj bílkovin (Krčová, 2019).

Roubík ve své práci velmi pozitivně hodnotí skyr, jež je v této oblasti celkem čerstvou novinkou. U nás je na trhu dostupný od roku 2016. Skyr prezentuje výborný zdroj bílkovin, s ohledem na nízký obsah tuků a sacharidů (Roubík, 2018).

Pro sportovní výživu jsou významné i zakysané mléčné výrobky, tzv. probiotika. Působení probiotik se zvyšuje, jestliže se konzumují společně s prebiotiky, což jsou neživé složky potravy (Roubík, 2018).

*Vejce* také obsahují větší množství bílkovin. Bílkoviny z vajec mají vysokou biologickou hodnotu a vejce tak patří z nutričního hlediska, k nejhodnotnějším potravinám. Kromě toho tvoří vejce podstatný zdroj vitamínů rozpustných v tucích.

Nepochybně i tady záleží na druhu konkrétního vejce. Nutriční složení vajec je ovlivňováno plemenem a věkem nosnice, stravou slepice a samozřejmě také podmínkami prostředí, ve kterých se slepice chovají (Krčová, 2019). Roubík též představuje, že z nutričního a etického hlediska je vhodné, aby se upřednostňovaly vejce slepic z volného chovu s venkovním výběhem před těmi z hromadných chovů (Roubík, 2018).

Vaječný bílek je čistou bílkovinou, jež neobsahuje tuky ani sacharidy. Mimo vaječný bílek obsahuje určité množství bílkovin též vaječný žloutek (Roubík, 2018).

*Maso* patří mezi další plnohodnotné zdroje bílkovin. Zahrnuje všechny esenciální aminokyseliny v postačujícím množství a v optimálním vzájemném poměru. V mase je bílkovin 15-22 %, kdy záleží zejména na druhu masa a obsahu tuku. Během tepelné úpravy masa dojde k denuraci a dochází k chemické změně v molekule proteinů, kdy zlepšují jejich stravitelnost a celkově zvýrazňují chuťové vlastnosti. Maso je také bohatým zdrojem dobře využitelného železa a vitamínu B.

*Ryby* patří k nezastupitelným zdrojům bílkovin a polynenasacených mastných kyselin řady omega-3, mající obrovský význam při prevenci srdečně-cévních onemocnění. Ryby obsahují řadu vitamínů, stopových prvků a minerálních látek, které mohou při jednostranné stravě sportovcům chybět. Mezi nejvhodnější zdroj rybího masa patří losos a pstruh, jenž je příhodné do jídelníčku sportovce zařadit 2x do týdne (Roubík, 2018).

*Luštěniny* sice mají menší biologickou hodnotu bílkovin, než bývá u živočišných zdrojů, na druhou stranu mají vyšší obsah vlákniny, minerálních látek, vitamínů, atd. Fakt, že luštěniny obsahují méně bílkovin, je díky některým chybějícím esenciálním aminokyselinám. Všeobecně patří luštěniny k důležitým součástím zdravých stravovacích návyků a různorodých redukčních diet (Krčová, 2019).

#### **1.3.4.1 Ukazatele kvality bílkovin**

V praxi se pro účely zhodnocení kvality proteinů užívá mnoho ukazatelů. Kvalita bílkovin je určovaná především poměrem zastoupení esenciálních aminokyselin a stravitelností určitého proteinu. Nejpodstatnějším parametrem ke zhodnocení kvality bílkoviny je biologická hodnota anebo čistá využitelnost proteinů.

V dnešní době se ovšem také začínají používat nové ukazatele v rámci doporučení FDA/WHO (Úřad pro kontrolu potravin a léčiv, Světová zdravotnická organizace), navrhuující pro hodnocení kvality bílkovin parametry DIAAS (digestible indispensable amino acid score) a PDCAAS (protein digestibility-corrected amino acid score).

Při posouzení kvality bílkovin využíváme tyto ukazatele:

- 1) **Skutečná stravitelnost proteinu** – jde o relativní množství dusíku (v %) vstřebané a využitelné z potravy k celkovému dusíku, jež jedinec v potravě přijímá.
- 2) **Biologická hodnota** – tato hodnota udává celkové množství bílkovin syntetizovaných v organismu po podání 100 g bílkoviny.
- 3) **Čistá využitelnost proteinů** – tímto ukazatelem se udává množství zadrženého dusíku v těle.
- 4) **PDCAAS (protein digestibility-corrected amino acid score)** – jde o jeden z nejvíce přesných ukazatelů, které se užívají pro hodnocení kvality bílkovin. Je tomu tak z toho důvodu, že je založený na odhadu stravitelnosti proteinu v celém trávicím traktu člověka, tzn. v tenkém i v tlustém střevě.
- 5) **DIAAS (digestible indispensable amino acid score)** – tento ukazatel představuje hodnotu, která určuje stravitelnost jednotlivých bílkovin, jež se měří na konci tenkého střeva. Na rozdíl od PDCAAS poskytuje tento údaj mnohem přesnější údaj o jednotlivých vstřebaných aminokyselinách (Křčová, 2019).

#### 1.3.4.2 Příjem bílkovin u sportovců

Na základě doporučení Světové zdravotnické organizace (WHO) by zdravé osoby měly zkonsumovat minimálně 0,83 gramů bílkovin na jeden kilogram své tělesné hmotnosti za den a horní hranice se nově dle doporučení WHO posouvá až ke 2 gramům na kilogram za den. Požadavky kladoucí se na příjem bílkovin se ovšem stupňují dle vzrůstající pohybové zátěže a potřeby bílkovin u fyzicky aktivních anebo sportujících jedinců. Aktivní sportovci by měli mít doporučenou denní dávku bílkovin navýšenou. Sportovci mívají v těle více svalů, a tudíž vyžadují, na rozdíl od běžných nespportujících občanů, daleko více bílkovin. Příjem bílkovin je v dostatečném množství u sportovců potřebný zároveň i pro zabezpečení optimálních regeneračních



a reparačních procesů po tréninku, pomáhající se lépe přizpůsobit zátěži, zvětšit sílu a vylepšit sportovní výkon (Krčová, 2019).

U sportovců pak hodnota denního příjmu bílkovin závisí na více faktorech a samozřejmě je u každého individuální. Za jeden z hlavních faktorů považuje délku a intenzitu sportovního výkonu a typ zátěže. Ještě je potřeba posoudit vyspělost sportovce. Roubík hovoří o tom, že *„vyspělostí sportovce se rozumí skutečnost, že nelze začátečníkům či kondičně trénující veřejnosti doporučovat množství bílkovin, které je vhodné pro výkonnostního, či dokonce profesionálního závodníka, protože tělo se na silový trénink adaptuje postupně nejen zvenku (svaly, vazy), ale i zevnitř (navýšená produkce enzymů, plocha střeva apod.)* (Roubík, 2018, s. 98).“ Jiným faktorem je eventuelní regulace tělesné hmotnosti, kdy pomáhá větší příjem bílkovin ochraňovat svalové bílkoviny před jejich zvýšením odbouráváním v důsledku jasně nižšího kalorického příjmu během redukční diety. Mezi další faktory ovlivňující celkový individuální příjem bílkovin patří pohlaví, věk anebo množství svalové hmoty sportovce. Dále následuje zdravotní stav, genetika či funkčnost trávicí soustavy (Krčová, 2019).

Pro určení optimální denní dávky bílkovin je u sportovce třeba brát ohled na jeho aktivní beztukovou hmotnost, kdy je ve spojitosti s tím zapotřebí respektovat skutečnost, že hodnoty příjmu bílkovin se vztahují na beztukovou tělesnou hmotnost (Krčová, 2019).

Co se týká příjmu bílkovin u sportovců, tak převládá řada různých a mnohdy i rozdílných názorů. Někteří lidé mluví o tom, že konzumace většího množství bílkovin poškozuje zdraví, naproti tomu jiní mluví o negativním vlivu nepostačujícího množství bílkovin u sportovců. Častokrát laická veřejnost pojí vysoký obsah bílkovin s problémy s játry a ledvinami, s vyšším rizikem osteoporózy anebo až s rakovinou střev. Krčová uvedla, že tvrzení o tom, že jsou bílkoviny ve velkém množství pro kosti a ledviny nezdravé, jsou nepravdivá. A to zejména proto, že potraviny, které jsou na bílkoviny bohaté, neukazují u zdravých lidí žádné riziko, i když ve skutečnosti zesilují rychlost glomerulární filtrace. Ve spojitosti s játry je též potřeba říct, že bílkoviny naopak napomáhají jaterní tkáni a jsou zdrojem energie pro játra (Krčová, 2019). U zdravých osob je dle řady výzkumů zvýšení příjmu bílkovin bezpečné. (Roubík, 2018).

Jde-li o druhý extrém, jímž je nedostatek bílkovin, je potřeba zmínit, že i sportovci, kteří následují doporučení příjmu bílkovin pro svůj konkrétní sportovní obor, nemusí spotřebovávat dostatečné množství těchto nutrientů. Nedostatek příjmu bílkovin jde případně spatřit u sportovců stravujících se nějak alternativně, např. vegetariánství, makrobiotika či raw strava (Krčová, 2019). Dlouhodobě se nízký příjem bílkovin projevuje oslabením imunitního systému, ve slabosti organismu, v nedostatečném hojení ran, v neuspokojivé kvalitě vlasů a nehtů apod.

Doporučený příjem bílkovin pro hokejisty je od 1,2 do 1,7 g/kg/den (Perič, 2008) u běžné populace pak od 0,8 do 1,2 g/kg/den s tím, že novější výživová doporučení Mezinárodní zdravotnické organizace (WHO) posouvají horní hranici až k 2 g/kg/den.

### **1.3.5 Suplementy**

Hokej je náročný sport, který klade důraz na rychlost, výbušnost i obratnost a u vrcholových sportovců pak i důraz na fyzické vypětí. Z tohoto důvodu jsou při něm často využívány různé výživové doplňky za účelem podpory rychlostních a silových schopností. V hokejovém prostředí jsou preferovány doplňky stravy, jež užívají také jiní sportovci. U hokejistů jsou z hlediska jednotlivých kategorií výživových doplňků nejvíce zastoupeny sacharidové a proteinové přípravky, kreatin, aminokyseliny (L-carnitin, L-glutamin, BCAA) a další různé stimulanty v rámci sportovního výkonu (taurin, kofein, HMB, NO produkty, HMB, apod.) Za účelem prevence ztráty tekutin a důležitých látek během výkonu dochází u hokejistů k časté konzumaci sportovních, tzv. iontových nápojů. Po sportovním výkonu, za účelem doplnění ztracených tekutin, iontů a minerálních látek, které odcházejí z těla společně s potem z těla, dochází k použití izotonických nápojů (Krčová, 2019).

#### **1.3.5.1 Proteinové přípravky**

Nejvíce se objevují ve formě prášku, jež je určený k přípravě proteinového nápoje (bílkovinný koncentrát, izolát nebo hydrolyzát), tyčinek anebo hotových nápojů sloužící k doplnění bílkovin mimo normální stravu. Proteinové tyčinky užívají

sportovci většinou na cestách anebo v situacích, kdy je omezená dostupnost kvalitní stravy. Bílkovinné instantní přípravky dodávají podstatné aminokyseliny nezbytné pro výstavbu svalstva, k jeho rychlejší regeneraci a k jeho ochraně během tréninku. Přípravky ve formě prášku řadíme v rámci doplňků sportovní výživy k nejrozšířenějším. Na trhu se vyskytuje celá řada výrobků od různorodých výrobců, které se liší kvalitou, zdroji užitých bílkovin a celkovým obsahem bílkovin v produktu. Kvalitní bílkovinné prášky se vyrábějí z plnohodnotných zdrojů bílkovin (např. mléko, syrovátka, kasein, vaječné bílky). Dle obsahu bílkovin dělíme proteinové přípravky do těchto kategorií – 50 %, 60 %, 75 %, 80 %, 90 % a více. Výrobky se prodávají v řadě různých příchutí, přičemž výrobci často zohledňují i nesnášenlivost laktózy u řady lidí, tudíž jsou často tyto výrobky bez obsahu laktózy. Proteinové přípravky se doporučuje užívat minimálně hodinu po ukončení fyzické zátěže, neboť lidský organismus zpracovává vždy po konci fyzické aktivity nejprve rychlé zdroje energie, zejména pak sacharidy (Skolnik, Chernus, 2011).

### **1.3.5.2 Sacharidové přípravky**

Vyrábějí se většinou ve formě prášku, z něhož se přichystá koktejl. Vyskytují se i sacharidové tyčinky anebo hotové nápoje. Spolu s bílkovinnými koncentráty se řadí mezi nepoužívanější potravinové doplňky sportovní výživy a slouží většinou k doplnění sacharidů po fyzické zátěži. Taktéž se používají jako náhrada svačiny či jako zdroj energie před fyzickým výkonem. Kromě velkého množství sacharidů (70–90 %) zahrnují i bílkoviny a rozsáhlé spektrum vitamínů a minerálních látek. Doporučuje se užívat sacharidové přípravky cca 60–30 minut před výkonem. V rámci regenerace je doporučováno je užívat asi 15 minut po skončení výkonu (Skolnik, Chernus, 2011).

Sacharidové a proteinové přípravky jsou dobře přijatelné doplňky výživy hokejistů, protože během odpovídajícího tréninku mají pozitivní vliv na zlepšení fyzického výkonu. Olson a Seifert (2004) uvádí, že v rámci jejich studie monitorované placebem se u hokejistů, kteří byli testováni, zdokonalily podávané výkony po zařazení sacharidových a proteinových přípravků do výživy. Cílem této studie bylo rozpoznat, jestli užívání sacharidovo-proteinových přípravků ovlivňuje zvýšení výkonu u hráčů ledního hokeje. V této studii se testovalo 5 vysokoškolských hokejistů,

kteří užívali 960 ml 8 % sacharidovo-proteinového přípravku. U těchto hráčů došlo k navýšení rychlosti bruslení o 8 % a zároveň k poklesu reakční doby až o 12 %. Taktéž nebylo u žádného hráče užívání spojené se zažívacími problémy. Nejen z tohoto výzkumu se ukazuje, že užívání uvedených doplňků sportovní výživy v rámci ledního hokeje je vhodné (Olson, Seifert, 2004).

### 1.3.5.3 Kreatin

Kreatin je populárním doplňkem výživy všech sportovců. Používá se za účelem zvýšení svalové síly a rychlosti.

V průběhu let se u mnoha výzkumů prokázaly pozitivní účinky kreatinu na sportovní výkon, což nejde prohlašovat u mnoha jiných přípravků. Byl prokázán jeho vliv zejména na zlepšení síly i explozivní a rychlosti. Maughan a Burke uvedli, že *„současné poznatky nasvědčují tomu, že výkonnost se zlepšuje při opakovaných periodách velmi intenzivní zátěže s krátkými intervaly odpočinku. Podávání kreatinu může být užitečným doplňkem tréninkového programu ve sportech s intervalovým tréninkem a posilováním i přínosem pro výkon při soutěžích ve sportovních hrách s přerušovanými periodami zátěže s vysokou intenzitou hry“* (Maughan, Burke, 2006, s.215).

V dnešní době je dobře známý vliv kreatinu na sportovní výkon a díky jeho vysoké oblíbenosti byly zrealizovány studie i v oblasti ledního hokeje. Například Jones, Atter a Georg (in Skolnik, Chernus, 2011) realizovali studii, kterou zaměřili na profesionální hokejisty. Tato studie hovoří o tom, že účinky kreatinu na zvýšení výkonu u vrcholových hokejistů jsou skutečně prokazatelné. Studie ukazuje, že kreatin má prokazatelný účinek na zvýšení výkonnosti hráčů ledního hokeje (Skolnik, Chernus, 2011).

I přes pozitivní účinky se vyskytují i zápory, které se projevují nežádoucími účinky kreatinu, mezi něž radíme nevolnost, zvracení, svalové křeče či natažení svalů. Kromě toho se nedoporučuje, aby kreatin užívaly osoby s poruchou ledvin, jelikož tyto se přílišně zatěžují v důsledku vylučování kreatininu, což je látka, která vzniká rozštěpením kreatinu. Kreatin je prodáván ve formě prášku anebo tablet a doporučená dávka za den je 3–5 gramů (Skolnik, Chernus, 2011).

### 1.3.6 Pitný režim

Ve sportu je třeba, stejně jako v běžném životě velmi důležité dostatečně a pravidelně pít. Při zvýšené fyzické aktivitě, kdy dochází k výrazně vyšší ztrátě tekutin, je důležité správně doplňovat tekutiny pro zachování správné činnosti všech orgánů. V rámci běžných denních činností potřebuje člověk k udržení vyrovnané bilance zhruba 1,5–2 litry tekutin denně. V případě zvýšené fyzické aktivity dochází k významnější ztrátě tekutin. Netrénovaný člověk vyprodukuje cca 0,8 litru potu za hodinu, přičemž dobře trénovaný vytrvalec může vyprodukovat až 2–3 litry potu za hodinu. Potřeba doplnění tekutiny v důsledku ztráty tělesné vody a minerálních látek je u všech lidí bez rozdílu výkonnosti relativně podobná, ačkoliv dobře trénovaní sportovci mohou pokračovat ve výkonu až do ztráty 3 % tělesné hmotnosti, což není v případě netrénovaných jedinců možné. Ztráty nad 4 % tělesné hmotnosti vždy znamenají snížení výkonnosti (Konopka, 2004).

V souvislosti se ztrátami vody dochází v organismu rovněž k úbytku minerálních látek, jež z těla odcházejí společně s vodou. Potem odchází z těla především sodík, močí pak dochází k vyloučení draslíku. Nedostatek hořčíku vede ke svalovým křečím, nebo až ke kolapsu vlivem snížení krevního tlaku. Sportovní nápoje obsahují malé množství hořčíku, neboť tento má sedativní účinky. Za účelem prevence svalových křečí a jiných příznaků nedostatku hořčíku je třeba hořčík doplnit po ukončení zátěže (Fořt, 2002).

Tabulka č. 3 Symptomy v důsledku ztráty tekutin

procento ztráty tělesné hmotnosti	fyzické symptomy
1%	nástup žízně a snížená schopnost regulace tělesné teploty; pracovní (výkonová) kapacita začíná klesat
2%	silnější žížeň; neurčitý dyskomfort a pocit tíhy; ztráta chuti k jídlu
3%	sucho v ústech; hustší krev; snížené močení (snaha zadržet tělesnou tekutinu)
4%	ztráta 20-30% fyzické pracovní kapacity
5%	obtížná koncentrace; bolesti hlavy; netrpělivost, ospalost
6%	závažné zhoršení termoregulace během cvičení; zvýšená respirační aktivita, brnění a extrémní otupělost
7%	pravděpodobný kolaps, selhání organismu pokud je spojeno s horkem a fyzickou aktivitou
8 - 10%	pocit závratě, zmodrání rtů, neschopnost chůze
11 - 20%	křeče, delirium, oteklý jazyk, poruchy sluchu a vidění, svraštělá kůže, zastavení produkce moči

Zdroj: Skolnik, Chermus, 2011

### 1.3.6.1 Sportovní nápoje

Sportovní nápoje jsou pro pitný režim sportovce velmi důležité. Slouží především pro účely doplnění ztracených tekutin a především minerálních látek. Podle obsahu minerálních látek jsou rozděleny na hypotonické, isotonické a hypertonické. Podle obsahu energie dělíme tyto nápoje na energetické, rehydratační a rehydratačně-energetické (Krčová, 2019).

#### 1.3.6.1.1 Hypotonické nápoje

Hypotonické nápoje jsou nápoje s nižší osmolaritou, nežli je vnitřní prostředí lidského organismu. Díky tomu se tyto nápoje do těla rychle vstřebávají a zajišťují tak organismu nejrychlejší přísun tekutin. Tyto nápoje jsou vhodné především pro potřeby doplnění tekutin před započítím fyzické aktivity (Krčová, 2019).

#### 1.3.6.1.2 Isotonické nápoje

Isotonické nápoje jsou koncentrovanější, nežli nápoje hypotonické (mají

stejnou osmolaritu jako vnitřní prostředí organismu), tzn. do lidského organismu se vstřebávají mnohem pomaleji. Tyto nástroje slouží především za účelem doplnění minerálních látek v průběhu fyzické aktivity. Tyto nápoje by měly obsahovat zvýšené množství minerálních látek, zejména sodíku (Roubík, 2018).

#### **1.3.6.1.3 Hypertonické nápoje**

Hypertonické nápoje mají vyšší osmolaritu než vnitřní prostředí organismu, a tudíž se neužívají k doplnění tekutin. U majority sportů není jejich užívání vhodné. Občas se používají v rámci regenerace díky podstatné ztrátě elektrolytů, kdy je potřebné, aby se doplnily sacharidy, vitamíny, ionty, stopové prvky a nějaké aminokyseliny, nicméně v rámci sportu nemají skoro vůbec žádné uplatnění. Obvykle se aplikují nitrožilně (Krčová, 2019).

Užívat hypotonické nápoje se doporučuje zejména před fyzickým výkonem. Doporučuje se vypít asi 400–600 ml tekutin 2–3 hodiny před výkonem, přičemž v 10–15 minutách před výkonem je doporučeno vypít 200–300 ml tekutin. Jestliže výkon trvá více než 90 minut, doporučuje se pít 150–200 ml tekutin každých 15–30 minut. Nápoj konzumující se během fyzické aktivity by měl zahrnovat 6–8 % sacharidů, nejlépe ze směsi glukózy, fruktózy a sacharózy. Pokud je v nápoji obsaženo více než 8 % sacharidů (jedná se např. o ovocné šťávy, limonády a některé sportovní nápoje), měl by se nápoj ředit vodou. Velice podstatný je obsah minerálních látek, především sodíku a draslíku. Ve sportovním nápoji by koncentrace sodíku měl být nejméně 100 mg na 1 litr nápoje, přičemž ideální poměr sodíku a draslíku je 3–4:1. Během výkonu je taky podstatné, aby nápoj neobsahoval látky, které dráždí zažívací systém. Mezi tyto látky řadíme zejména oxid uhličitý (obsažený v sycených vodách), ale i hořké látky (kofein, chinin). A tudíž není vhodné používat během výkonu, ale i před ním, perlivé nápoje (Roubík, 2018).

Po skončení zátěže je kromě doplnění vody podstatné také to, aby se doplnila ztracená energie, vitamíny, minerální látky a vybrané aminokyseliny. Nápoj by měl obsahovat vyšší koncentraci sacharidů, ale podstatný je též obsah minerálních látek a vitamínů. Po skončení zátěže je nutné doplnit především draslík, potom vybrané vitamíny, resp. antioxidanty, protože organismus je náchylnější proti vnějším vlivům. Z tohoto hlediska je ideální, pokud se konzumuje banán, meruňka anebo sušené ovoce,

protože tyto potraviny obsahují nejen velké množství draslíku, ale též hodně sacharidů sloužící jako zdroj energie po skončení fyzické zátěže. Taktéž přírodní forma stravy neobsahuje chemické zvýrazňovače chuti, umělá sladidla, barviva a konzervační látky, jež jsou zahrnuty ve výživových doplncích. A proto je vhodné, aby se užívaly ředěné přírodní ovocné šťávy, protože tyto pojímají ideální počet sacharidů, široké spektrum vitamínů a u přidání soli též významný sodík. Je ale nutné, aby se tyto šťávy správně naředily, aby neobsahovaly víc než 8 % sacharidů. To by se mohly podávat i během zátěže. Ideální nápoje jsou např. 300 ml pomerančového džusu se 700 ml vody a 1,5 g soli; 200 ml jablečného moštu s 800 ml vody a 1,5 g soli anebo 400 ml mrkvového džusu s 600 ml vody a 1,5 g soli (Konopka, 2004).

## 1.4 Antropometrie

Antropometrie je jedna z výzkumných metod používaných v antropologii. Jde o systém pozorování a měření lidského těla a jeho částí. Základem pro měření je soustava antropometrických bodů na hlavě, trupu a končetinách. Prostřednictvím této metody bylo provedeno měření tělesné výšky, tělesné hmotnosti, vypočet Body Mass Indexu (BMI) (Bernaciková a kol., 2013, s. 38).

BMI neboli body Mass index, někdy nazývaný také Quetelův test či index, podle belgického matematika z 19. století, vyjadřuje vztah mezi tělesnou hmotností a výškou.

BMI lze spočítat jako poměr hmotnosti v kg a druhé mocniny výšky v m. Tabulka určující kategorii dle Světové zdravotnické organizace (WHO) je uvedena níže:

Tabulka č.4

Tabulka hodnot BMI	
Podváha	pod 18,5
Normální hmotnost	18,6-25
Nadváha	25,1-30
Obezita	30,1-40
Morbidní obezita	nad 40

Zdroj : WHO



## 2 Praktická část

Tato část bakalářské práce je věnována praktické stránce zkoumaného tématu. Představuje cíle praktické části, jsou popsány metody, výzkumná skupina (výzkumný vzorek), organizační struktura výzkumu, měřené parametry a způsob (metody a techniky) jejich měření. Výsledky výzkumu jsou uvedeny v přehledných tabulkách.

### 2.1 Cíle výzkumu

Námětem výzkumu a výzkumným problémem je snaha o zhodnocení výživy extraligových hokejistů a její srovnání s běžnou populací. Výživa hráče ledního hokeje obvykle nepatří k nejvíce diskutovaným tématům v oblasti sportu. Přesto má velký dopad na sportovní výkon, a také samotní hráči ji berou stále vážněji, když se snaží plně zhodnotit svůj sportovní potenciál.

Záměrem bakalářské práce bylo zhodnotit výživu extraligových hokejistů a porovnat jednotlivé složky výživy s běžnou populací.

Cíle bakalářské práce jsem specifikovala následovně:

1. Zhodnocení energetického příjmu a počtu jídel
2. Zhodnocení příjmu makronutrientů
  - a. Bílkovin
  - b. Sacharidů
    - i. Jednoduchých cukrů
    - ii. Vlákniny
  - c. Tuků
    - i. Cholesterolu
    - ii. Nasycených tuků
3. Porovnání trojpoměru živin
4. Porovnání příjmu tekutin

### 2.2 Metody a techniky výzkumu

Při realizaci praktické části bylo využito několik typů metod a technik:

- Antropometrie jako výzkumná metoda byla použita k měření tělesné výšky, tělesné hmotnosti a výpočtu u Body Mass Indexu (BMI).
- Komparativní metoda byla aplikovaná při srovnávání obou skupin respondentů (profesionálních sportovců a běžné populace).

- Jídelníčky sportovců ve formě jídelních (potravinových) deníků. V deníku je uvedeno množství jídla a pití, které konzumuje (může být měřeno objemem, hmotností nebo počtem položek), druh jídla a pití, denní doba a aktivity.
- Dotazník: byla využita online forma dotazníku. Výhody dotazníků (ať už v elektronické či klasické papírové podobě) jsou zřejmé především u kvantitativních výzkumů, kterých se účastní větší počet respondentů, kdy v dotazníku převažují uzavřené otázky s výběrem odpovědi (či odpovědí) z předem daných možností; data jsou vyhodnocována statisticky (protipólem je kvalitativní výzkum probíhající ve formě rozhovorů, v nichž převažují otevřené otázky, na které respondenti libovolně odpovídají, následné zpracování dat je individuální a statistické zpracování lze použít jen v omezené míře, případně vůbec).

### **2.2.1 Způsob zpracování**

Na začátku jsem emailem kontaktovala všechny kluby hokejové extraligy. Nabídla jsem jim obecné přednášky o výživě výměnou za poskytnutí informací k mé bakalářské práci. Osobně jsem pak 3 z těchto klubů navštívila. Bohužel s vývojem epidemiologické situace mi následně nebylo umožněna fyzická účast v jednotlivých klubech, a proto jsem pro svou práci brala jen výsledky z online dotazníků a jídelníčků.

Celý proces začal v květnu roku 2020 a s přestávkami pokračoval do listopadu téhož roku.

Zapsané jídelníčky byla vyhodnocena pomocí kalorických tabulek. Na tomto základě byla vypočítána výše kalorického příjmu u všech respondentů výzkumu. Data získaná z online dotazníku dostupného prostřednictvím webového formuláře byla zpracována statisticky s použitím programu Microsoft Excel.

### **2.2.2 Druh výzkumného šetření**

Pro vypracování praktické části bakalářské práce byla využita metoda kvantitativního výzkumu a jako nástroj sběru dat bylo použito dotazníkové šetření a jídelníčky zadané online do kalorických tabulek. Výzkum se zaměřil na výživu hráčů ledního hokeje a její porovnání se zástupci běžné populace. Po vyplnění dotazníku

respondenty byly výsledky dotazníku zpracovány a vyhodnoceny v podobě grafů a tabulek s komentářem. Dotazníkové šetření obsahuje celkem čtrnáct otázek, z toho dvanáct otázek uzavřených, jedna otevřená a jedna polootevřená. Hlavní důraz byl kladen na pravdivé vyplnění dotazníků, což má pro výzkum stěžejní význam. Všichni účastníci výzkumu měli k dispozici dostatečné množství času na vyplnění dotazníku a pro zadání jídelníčků. V úvodu dotazníku byly uvedeny instrukce pro jeho vyplnění i jeho účel, aby nedošlo k nejasnostem.

### 2.2.3 Zkoumaný soubor

Zkoumaný soubor je tvořen 16 reprezentanty profesionálních hokejistů (hokejisté Tipsport extraligy) a 15 zástupci běžné populace.

Následující tabulka (tabulka 1) uvádí výšku, váhu, věk a frekvenci fyzické aktivity týdně u extraligových hokejistů. Průměrný výška hokejistů je 1,85 m, průměrná váha 86, 63 kg, průměrný věk 27,5.

**Tabulka č.5 -Seznam účastníků výzkumu – extraligoví hokejisté**

Hokejista	Výška (metrů)	Váha (kilogramů)	Věk	Fyzická aktivita týdně
01H	1,83	80	19	2 fáze 5x týdně
02H	1,89	85	26	2 fáze 5x týdně
03H	1,82	80	29	2 fáze 5x týdně
04H	1,89	95	30	2 fáze 5x týdně
05H	1,84	84	26	2 fáze 5x týdně
06H	1,92	92	35	2 fáze 5x týdně
07H	1,83	87	28	2 fáze 5x týdně
08H	1,85	86	39	2 fáze 5x týdně
09H	1,85	93	22	2 fáze 5x týdně
10H	1,85	86	21	2 fáze 5x týdně
11H	1,8	77	24	2 fáze 5x týdně
12H	1,81	92	28	2 fáze 5x týdně
13H	1,81	92	36	2 fáze 5x týdně
14H	1,88	80	20	2 fáze 5x týdně
15H	1,85	86	25	2 fáze 5x týdně
16H	1,87	91	32	2 fáze 5x týdně
<b>Průměr</b>	<b>1,85</b>	<b>86,63</b>	<b>27,50</b>	

Zdroj: vlastní zpracování

Níže uvedená tabulka zobrazuje výšku, váhu, věk a frekvenci fyzické aktivity týdně u běžné populace. Průměrný výška respondentů zastupujících běžnou populaci je 1,87 m, průměrná váha 92,27 kg, průměrný věk 31,8. Představitelé běžné populace se fyzické aktivitě věnují dvakrát týdně nebo méně. Jejich povolání jsou různá: policisté, učitel, automechanik, prodavač, THP, IT, bagrista, pracovník v oblasti financí, traktorista, masér, podnikatel a též student a nezaměstnaní.

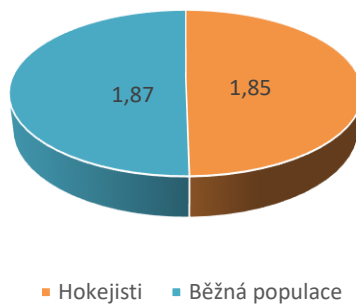
**Tabulka č. 6 - Seznam účastníků výzkumného šetření - běžná populace**

nesportovec	výška	váha	věk	Fyzická aktivita/ týdně	povolání
01N	1,83	70	20	2x nebo méně	student
02N	1,79	88	31	2x nebo méně	policie
03N	1,88	96	42	2x nebo méně	učitel střední tupeň
04N	1,82	82	39	2x nebo méně	automechanik
05N	1,9	106	38	2x nebo méně	policie
06N	1,88	79	22	2x nebo méně	prodavač Lídl
07N	1,81	93	41	2x nebo méně	THP
08N	1,86	89	49	2x nebo méně	IT
09N	1,88	101	25	2x nebo méně	bagrista
10N	1,98	121	34	2x nebo méně	finance
11N	1,93	98	31	2x nebo méně	nezaměstnaný
12N	1,89	93	21	2x nebo méně	traktorista
13N	1,91	104	37	2x nebo méně	podnikatel
14N	1,77	74	24	2x nebo méně	masér
15N	1,85	90	23	2x nebo méně	nezaměstnaný
<b>Průměr</b>	<b>1,87</b>	<b>92,27</b>	<b>31,80</b>		

Zdroj : Vlastní zpracování

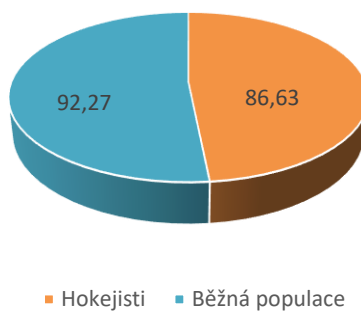
### 2.2.3.1 Srovnání výšky, váhy, věku a BMI extraligových hokejistů a běžné populace

Průměrná výška



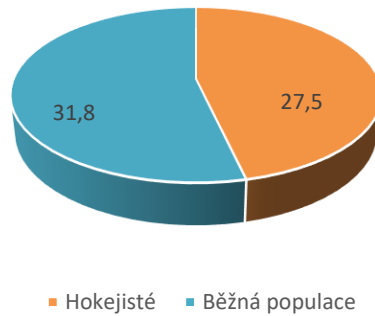
Průměrná výška zkoumaného vzorku hokejistů činila **1,85 m** u běžné populace pak **1,87 m**.

Průměrná váha



Průměrná váha extraligových hráčů byla **86,63 kg** u kontrolního vzorku pak **92,27 kg**.

### Průměrný věk

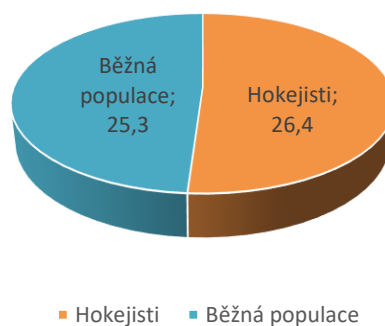


Průměrný věk hokejistů byl **27,5** roků, u běžné populace pak **31,8** let

### 2.2.3.2 Srovnání BMI extraligových hokejistů a běžné populace

V tabulkách níže jsou uvedeny naměřené hodnoty obou skupin, jejich BMI a zařazení do kategorie dle WHO.

### Porovnání BMI



Tabulka č.7 – BMI hokejisté

Hokejisti	Výška (cm)	Hmotnost (kg)	BMI	Kategorie
1	1,83	80	23,9	Normální váha
2	1,89	85	23,8	Normální váha
3	1,82	80	24,2	Normální váha
4	1,89	95	26,6	Nadváha
5	1,84	84	24,8	Normální váha
6	1,92	92	25,0	Normální váha
7	1,83	87	26,0	Nadváha
8	1,85	86	25,1	Nadváha
9	1,85	93	27,2	Nadváha
10	1,85	86	25,1	Nadváha
11	1,8	77	23,8	Normální váha
12	1,81	92	28,1	Nadváha
13	1,81	92	28,1	Nadváha
14	1,88	80	22,6	Normální váha
15	1,85	86	25,1	Nadváha
16	1,87	91	26,0	Nadváha
<b>Průměr</b>			<b>25,3</b>	

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka č. 8 – BMI běžná populace

Nesportovci	Výška (cm)	Hmotnost (kg)	BMI	Kategorie
1	183	70	20,9	Normální hmotnost
2	179	88	27,5	Nadváha
3	188	96	27,2	Nadváha
4	182	82	24,8	Normální hmotnost
5	190	106	29,4	Nadváha
6	188	79	22,4	Normální hmotnost
7	181	93	28,4	Nadváha
8	186	89	25,7	Nadváha
9	188	101	28,6	Nadváha
10	198	121	30,9	Obezita
11	193	98	26,3	Nadváha
12	189	93	26,0	Nadváha
13	191	104	28,5	Nadváha
14	177	74	23,6	Normální hmotnost
15	185	90	26,3	Nadváha
<b>Průměr</b>			<b>26,4</b>	

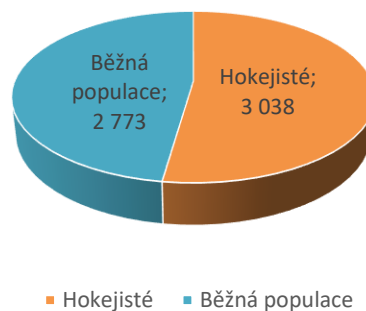
Zdroj : vlastní zpracování

## 2.3 Porovnání výživy profesionálních hokejistů a běžné populace

### 2.3.1 Energetický příjem a počet denních jídel

Průměrný energetický příjem u sledovaného vzorku profesionálních hokejistů byl **3 038 kcal**. U běžné populace pak průměrný energetický příjem sledovaného vzorku činil **2.773 kcal**. Byl zjištěn rozdíl mezi profesionálními hokejisty a běžnou populací celkem 265 kcal. Přitom u hokejistů byl celkový příjem rozdělen do 3-7 jídel denně (průměr 4,6 jídel denně), běžná populace konzumovala taktéž 3-7 jídel denně (průměr 4,1 jídel denně).

Porovnání celkového kalorického příjmu  
v kCal



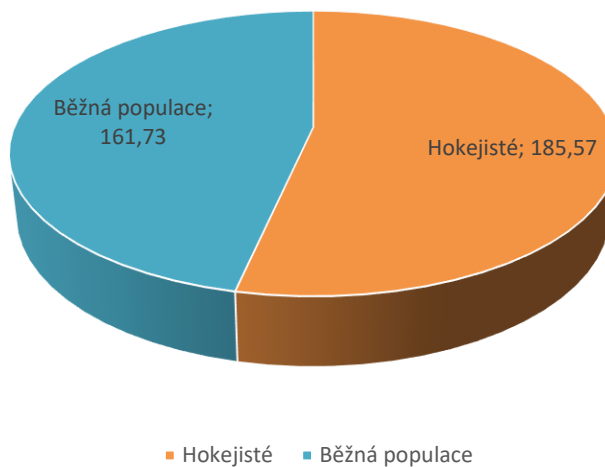
### 2.3.2 Bílkoviny

U vzorku hokejistů byl zjištěn průměrný denní příjem bílkovin celkem 186 gramů u běžné populace pak 162 gramů. Při průměrné váze hokejistů 86,7 kg pak denní průměrný příjem bílkovin činil **2,11 g/kg/den**.

U běžné populace byla průměrná váha na osobu 92,3 kg, průměrný denní příjem bílkovin na kilogram pak činil **1,7 g/kg/den**.



### Porovnání průměrného příjmu bílkovin v gramech

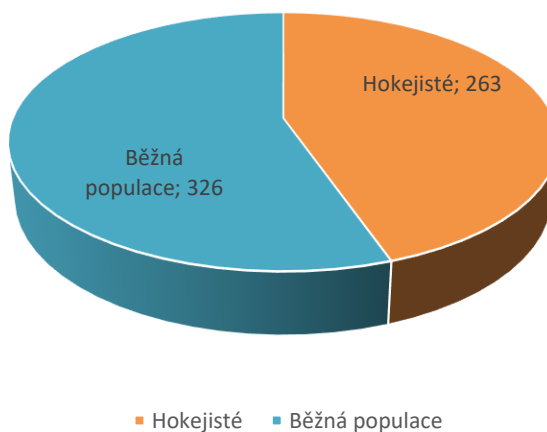


### 2.3.3 Sacharidy

Průměrný příjem sacharidů byl u hokejistů **263 g** u běžné populace pak **326 g**.

Při průměrné váze hokejistů 86,6 kg pak činil denní příjem sacharidů 3 g/kg/den, u běžné populace a při průměrné váze 92,3 činil denní příjem sacharidů 3,5 g/kg/den.

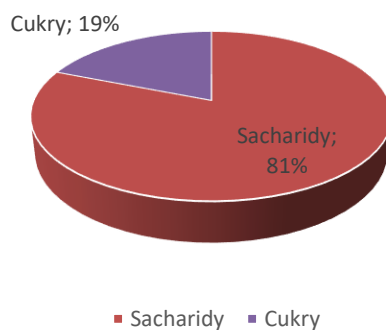
### Porovnání příjmu sacharidů v gr.



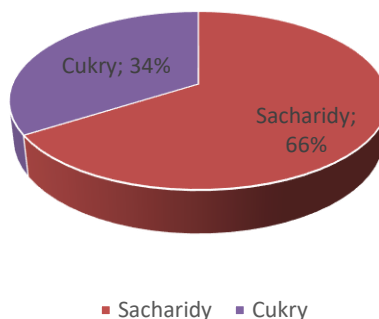
### 2.3.3.1 Jednoduché cukry

Porovnáním obsahu přijatých polysacharidů a jednoduchých cukrů ve stravě bylo zjištěno, že zatímco hokejisté zkonsumovali v průměru z celkového množství sacharidů 263 gramů na osobu jen 50 gramů jednoduchých cukrů což představuje přibližně **19 %**, u běžné populace tomu bylo 111 gramů jednoduchých cukrů z 326 gramů celkově přijatých sacharidů, což odpovídá **34 %**.

**Obsah polysacharidů a cukrů ve stravě v %  
- hokejisté**



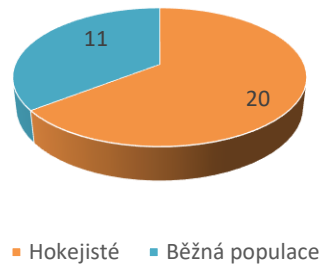
**Obsah polysacharidů a cukrů ve stravě v  
% - běžná populace**



### 2.3.3.2 Vlákna

Porovnáním hodnot bylo rovněž zjištěno, že extraligoví hokejisté konzumovali v průměru **20 gramů** vlákniny denně, zatímco běžná populace jen **11 gramů** denně.

Zkonzumovaná vlákna - průměr - v  
gramech/den

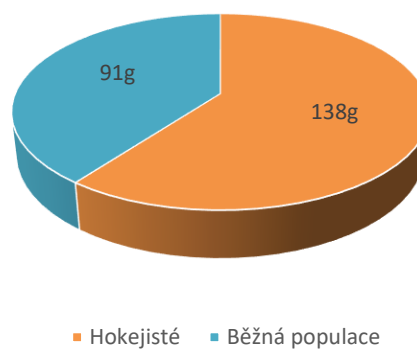


### 2.3.4 Tuky

Tuky by měly představovat 20-35 % celkového energetického příjmu.

Hokejisté konzumovali v průměru **138 gramů** tuků za den, kontrolní vzorek běžné populace pak **91 gramů**. Množství tuků v gramech na kilogram váhy byl u hokejistů **1,6 g/kg/den** u běžné populace pak **1 g/kg/den**.

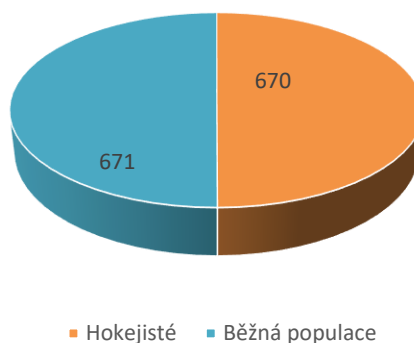
Průměr zkonzumovaných tuků / den v  
gramech



### 2.3.4.1 Cholesterol

Příjem cholesterolu byl u výzkumné skupiny hokejistů **670 mg/den**, u běžné populace pak **672 mg**.

Průměrný příjem cholesterolu za den v miligramech

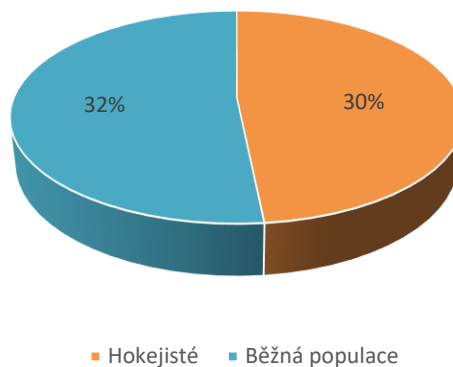


### 2.3.4.2 Nasycené tuky

Nasycené tuky konzumovali hokejisté v průměru **42 gramů** z 138 gramů celkové zkonsumovaných tuků, což je **30 %**.

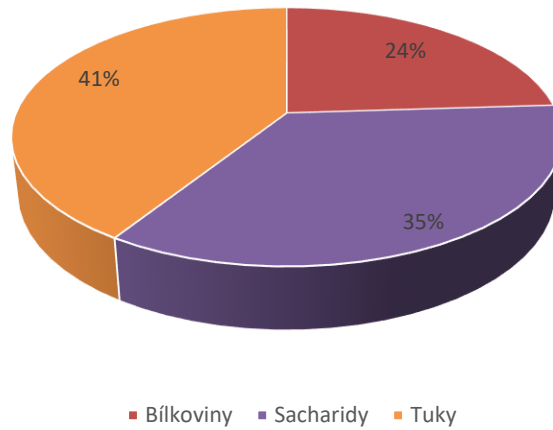
U běžné populace to pak bylo **30 gramů** z 91 g celkově zkonsumovaných tuků (**32%**).

Nasycené tuky v gramech za den



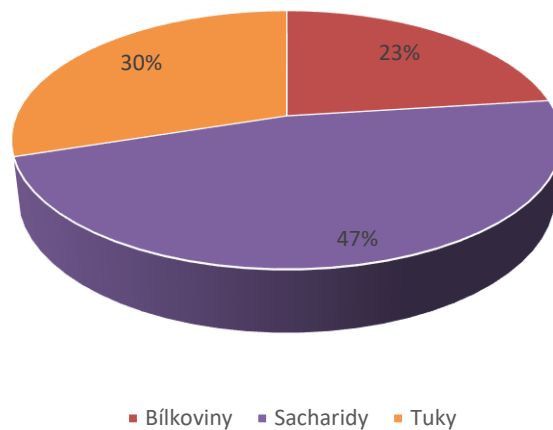
### 2.3.5 Trojpoměr živin

Hokejisté



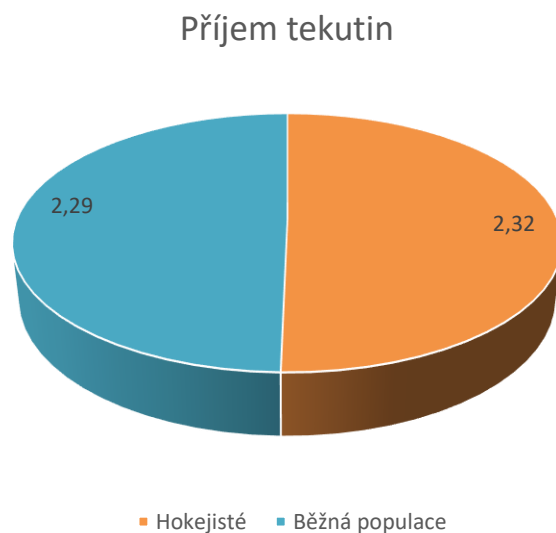
Průměrný trojpoměr makronutrientů činil u hokejistů:  
Bílkoviny 24 % / Sacharidy 35 % / Tuky 41 %

Běžná populace



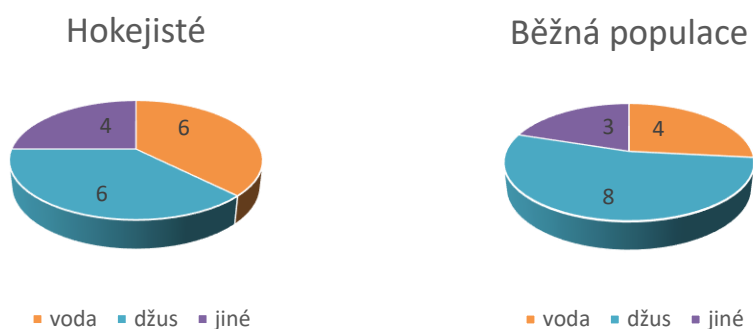
Průměrný trojpoměr makronutrientů činil u běžné populace:  
Bílkoviny 23 % / Sacharidy 47 % / Tuky 30 %

## 2.3.6 Pitný režim



Průměrný příjem tekutin u hokejistů činil **2,32 litrů** denně a u běžné populace pak **2,29 litrů**.

### 2.3.6.1 Nejčastěji konzumované tekutiny



6 hokejistů (38 %) pije zvláště vodu, 4 hokejisté (25 %) preferují převážně džus, 6 hokejistů (37 %) pak dává přednost jiné variantě tekutin U běžné populace pijí 4 respondenti (27 %) převážně vodu, 8 zástupců (54 %) džus a 3 (19 %) pak jiný typ tekutin.

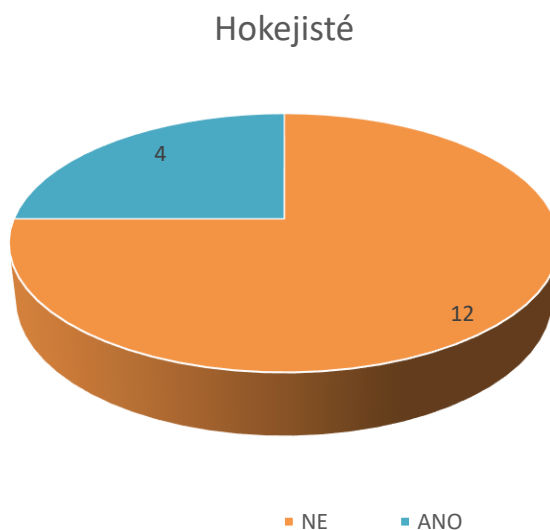
**Tabulka č.9 - PŘEHLED VÝSTUPŮ.**

	<b>Oblast</b>	<b>Hokejsté</b>	<b>Běžná populace</b>
<b>Antropometrie</b>	Energetický příjem v kCal	3 038,00	2 773,00
	BMI	26,40	25,3
	Výška v m	1,85	1,87
	Váha v kg	86,63	92,27
	Věk	27,50	31,80

<b>nutrienty</b>	Bílkoviny - celkem g/den	185,57	161,73
	Bílkoviny - g/kg/den	2,14	1,75
	Bílkoviny - % CEP	24,1	23,40
	Sacharidy - celkem g/den	263,00	326,00
	Sacharidy - g/kg/den	3,00	3,50
	Sacharidy - % CEP	35,00	47,00
	Polysacharidy vs cukry v g.	50,00	111,00
	Vláknina- g/den	20,00	11,00
	Tuky - celkem g/den	138,00	91,00
	Tuky - g/kg/den	1,59	0,99
	Tuky - % CEP	40,9	29,5
	Cholesterol v miligramech	670	671

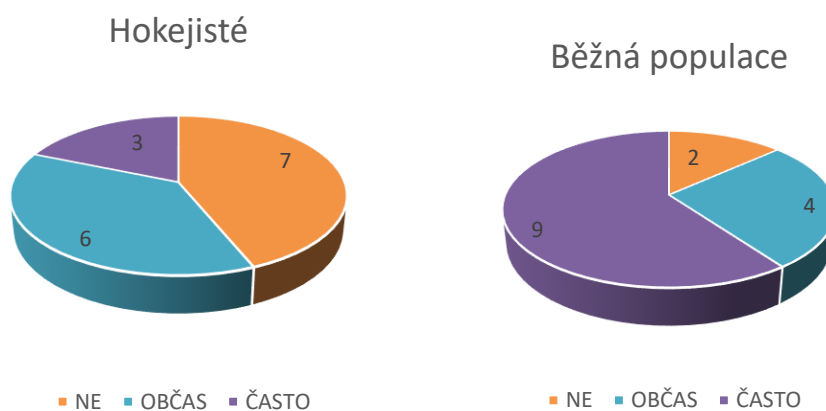
## 2.4 Výsledky online dotazníku

### 2.4.1 Rozdíl v jídelníčku během sezóny a přípravy



4 hokejisté (25 %), uvedli, že se jejich jídelníček liší během přípravy a sezóny 12 hokejistů (75 %) pak uvedlo, že se jejich jídelníček během roku výrazně neliší. Pro běžnou populaci nebyla tato otázka aplikovaná.

### 2.4.2 Stravování ve fastfoodu





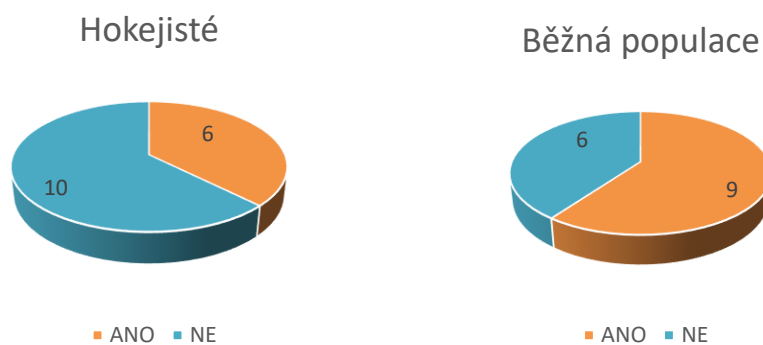
7 hokejistů (44 %) uvedlo, že se ve fastfoodu nestravuje vůbec, 6 hráčů (38 %) pak občas a 3 hráči (19 %) často. U běžné populace to pak byly 2 respondenti (13 %), kteří se nestravovali ve fastfoodech vůbec, 4 další (27 %) jen občas a 9 (60 %) pak často.

### 2.4.3 Pravidelné snídane



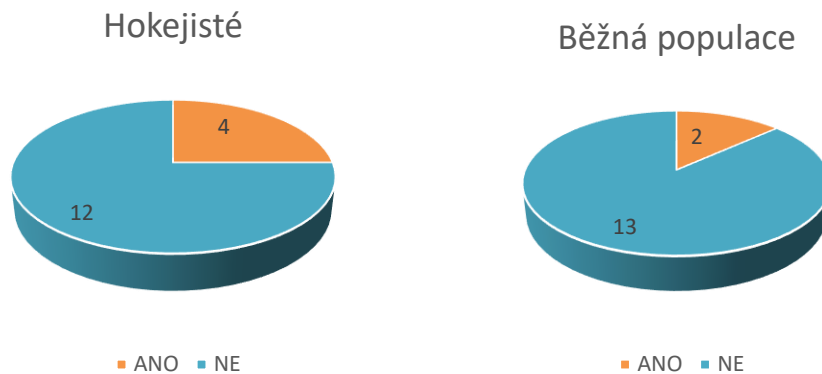
Pravidelnou snídani si konzumuje 8 hokejistů (50 %), 8 (50 %) pak nesnídá pravidelně. Běžná populace je u snídání pečlivější – 11 zástupců (73 %) snídá pravidelně, 4 (27 %) pak nesnídají pravidelně.

### 2.4.4 Pravidelnost chodů



6 hokejistů (38 %) uvedlo, že jí pravidelně 10 hráčů (62 %) pak nepravidelně. 9 zástupců běžné populace (60 %) pravidelně jí, 5 dalších (40 %) pak pravidelnost nedodrží.

## 2.4.5 Suplementace proteinu



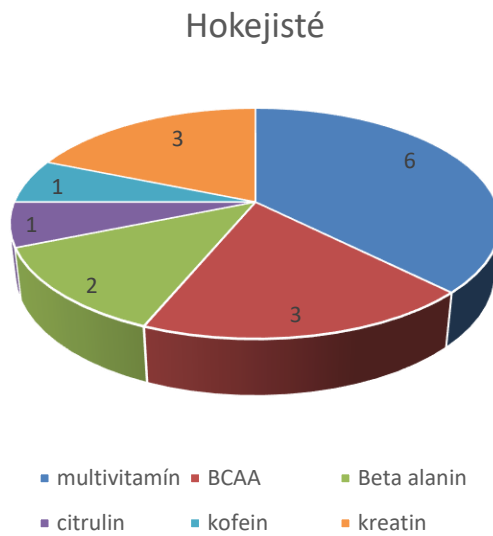
Pouze 4 hokejisté (25 %) uvedli, že suplementují protein, 12 extraligových hráčů (75 %) protein neužívá. U běžné populace jen 2 zástupci (13 %) protein užívají, 13 pak nikoliv (87 %).

## 2.4.6 Typ proteinu



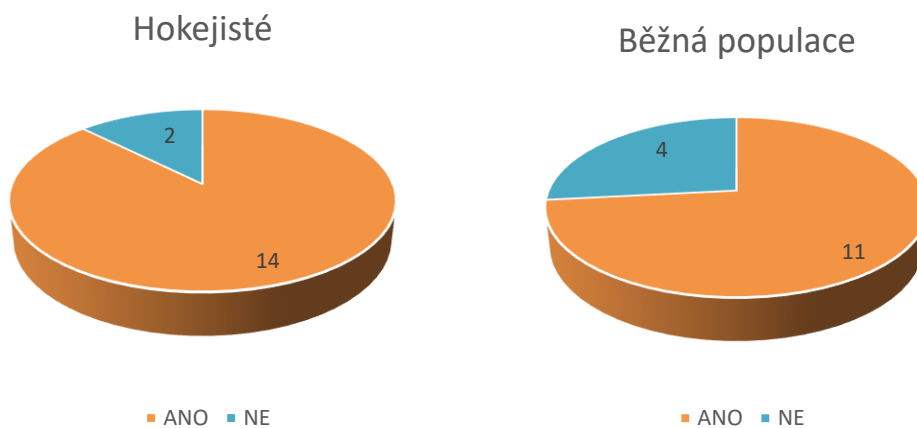
Hokejisté si častěji konzumují protein ve formě koncentrátu – 3x, méně pak izolát -1x. Běžná populace suplementuje jen koncentrát.

## 2.4.7 Další používané suplementy



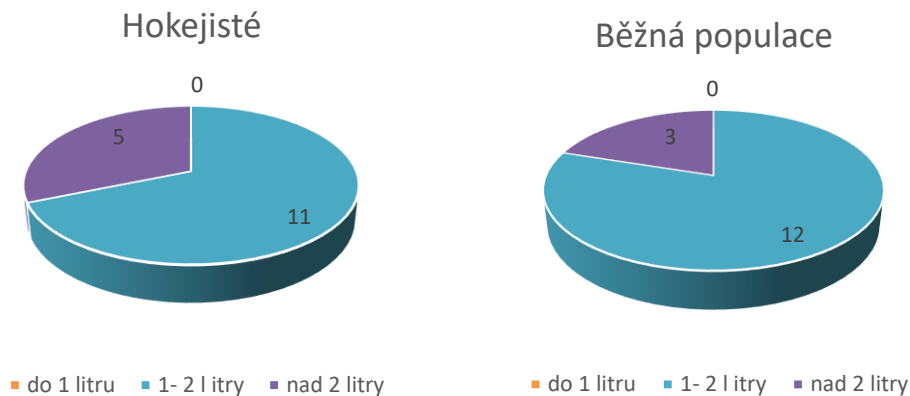
Co se týče ostatních suplementů – 6 hokejistů uvedlo, že užívají multivitaminy nebo antioxidanty, BCAA suplementují 3 hokejisté, stejně jako kreatin, beta alanin pak 2, citrulin a kofein pak po jednom hráči. U běžné populace nebyla tato otázka aplikovaná.

## 2.4.8 Spokojenost s jídelníčkem



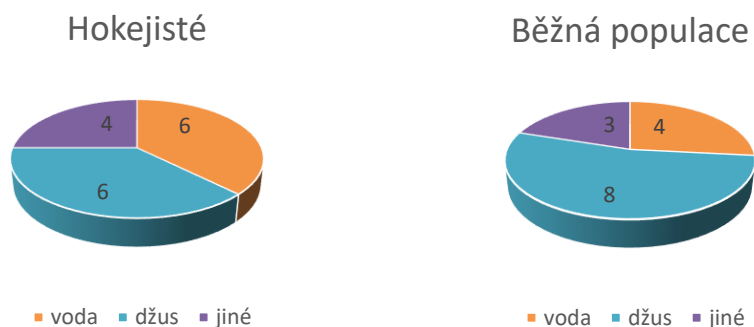
Nespokojenost se svým jídelníčkem a ochotu k jeho změně vyjádřilo 14 hokejistů (88 %), 2 hokejisté (12 %) jsou spokojeni. U běžné populace by 11 respondentů (73 %) rádo svůj jídelníček změnilo, 4 zástupci (27 %) pak ne.

## 2.4.9 Pitný režim



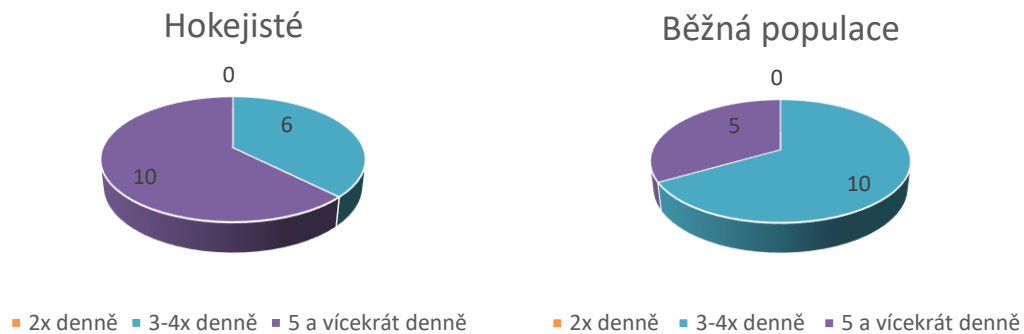
11 hokejistů (69 %) uvedlo, že pijí denně do 2 litrů tekutin, 5 hráčů (31 %) pak spotřebují kolem 3 litrů tekutin. 12 zástupců běžné populace (80 %) pije do 2 litrů tekutin denně, 3 nespportovci (20 %) pak kolem 3 litrů tekutin denně.

## 2.4.10 Nejčastěji konzumované tekutiny



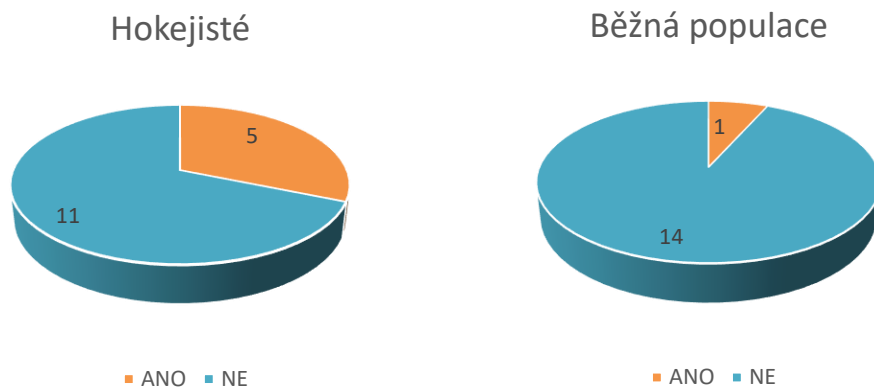
6 hokejistů (38 %) pije zvláště vodu, 4 hokejisté (25 %) preferují převážně džus, 6 hokejistů (37 %) pak dává přednost jiné variantě tekutin. U běžné populace pijí 4 respondenti (27 %) převážně vodu, 8 zástupců (54 %) džus a 3 (19 %) pak jiný typ tekutin.

### 2.4.11 Frekvence jídel



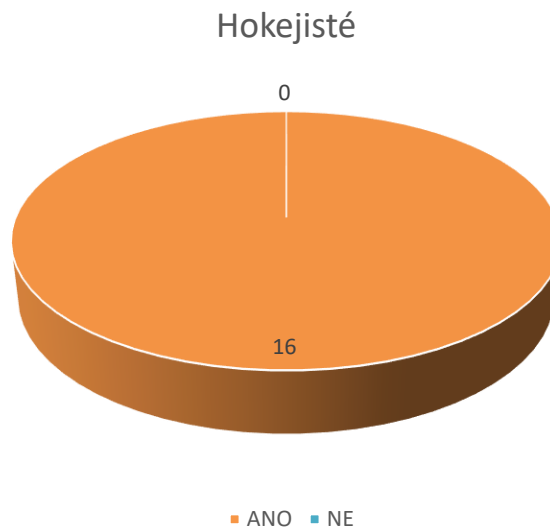
6 hokejistů (38 %) se stravuje 3-4 x denně, 10 extraligových hráčů (62 %) pak 5 a vícekrát denně. Běžná populace se stravuje převážně 3-4 x denně – celkem 10 respondentů (67 %), 5 dotazovaných zástupců běžné populace (33 %) pak 5 a vícekrát denně.

### 2.4.12 Konzultace s nutričními odborníky



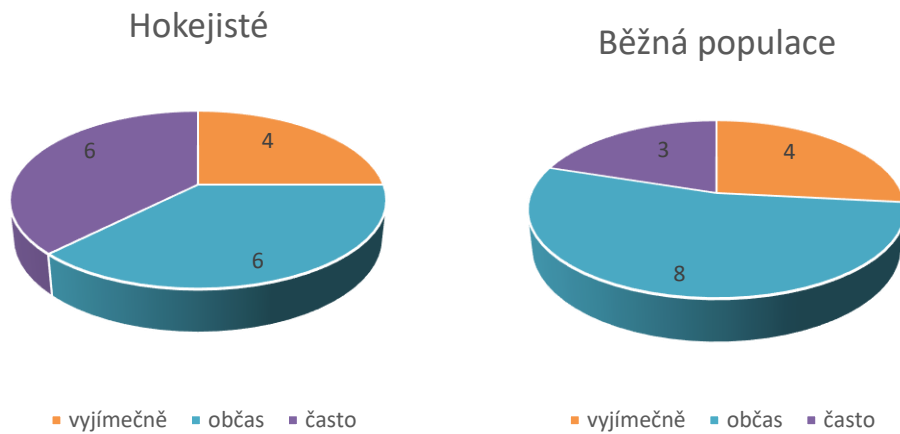
Pouze 5 hráčů (31 %) konzultuje jídelníček s odborníky, zbylých 11 hráčů ledního hokeje (69 %) pak rad odborníků nevyužívá. U běžné populace je to jen 1 zástupce (7 %) který využívá služby nutričního odborníka, 14 zástupců (93 %) pak nikoliv.

### 2.4.13 Vliv jídla na sportovní výkon



Všech 16 hokejistů (100 %) si myslí, že jídlo ovlivňuje sportovní výkon. U běžné populace nebyla tato otázka relevantní.

### 2.4.14 Spotřeba zeleniny



Zeleninu často konzumuje 6 hokejových hráčů (38 %), 6 (38 %) pak občas a 4 (24 %) jen výjimečně. U běžné populace je zelenina oblíbená jen u 3 respondentů (20 %), 8 (53 %) jí přijímá jen občas a 4 (27 %) pak jen výjimečně.

### 3 Diskuze

Pro sportovce je výživa důležitá, neboť její správná skladba může znamenat zlepšení jeho sportovních výkonů, a naopak nesprávná skladba výživy může vést k jejich zhoršení. Výživa ve sportu hraje zásadní roli při zajištění optimálního výkonu a regenerace.

Cíle bakalářské práce porovnávali různá hlediska výživy extraligových hráčů a porovnávali s běžnou populací. Byly specifikovány následovně:

1. Zhodnocení energetického příjmu a počtu jídel
2. Zhodnocení příjmu makronutrientů
  - a. Bílkovin
  - b. Sacharidů
    - i. Jednoduchých cukrů
    - ii. Vlákniny
  - c. Tuků
    - i. Cholesterolu
    - ii. Nasycených tuků
3. Porovnání trojpoměru živin
4. Porovnání příjmu tekutin

V úvodu praktické části jsem srovnávala výšku, váhu, věk a BMI obou skupin respondentů a průměrné hodnoty zaznamenala.

Průměrná výška činila u hokejových hráčů 1,85 m a u běžné populace 1,87 m. Průměrná váha pak u sportovců 86,63 kg a u kontrolní skupiny 92,27 kg. Věkový průměr hokejistů byl 27,5 roků u nesportovců pak 31,8 roků.

Z porovnání BMI pak vyplývá, že průměrné BMI činilo u hokejistů 25,3 a u nesportovců pak 26,4. Oba vzorky jsou v kategorii normální váha, nicméně musíme mít na paměti, že BMI je pouze statistická univerzální hodnota, která může u jednotlivců selhávat. Výsledná hodnota nám blíže nespecifikuje tělesné složení, hlavně pak neprezentuje procento tělesného tuku (Williams, 2010, s. 404).

42 % (9) hokejistů se dle výpočtu pohybuje v kategorii nadváhy. Extraligoví hokejisté ale s ohledem na fyzickou aktivitu mají vyšší podíl svalové složky a současně nižší podíl tělesného tuku. V tomto srovnání tedy mohou být mylně zařazeni do kategorie nadváhy. 66 % (10) nesportovců se pohybuje v kategorii nadváhy a 6 % (1) pak v pásmu obezity.

Průměrná hodnota BMI mužské populace je 28,1 kg/m<sup>2</sup>. Nad hranici normální hmotnosti se dle hodnot BMI pohybuje 73 % mužů ve věku 24-54 let (studie EHES SZÚ).

Prvním z cílů bylo porovnání energetického příjmu hokejistů s příjmem běžné populace. Zatímco hokejisté konzumovali v průměru 3.038 kcal, běžná populace jen 2.773 kcal. Obě skupiny se pohybují v doporučeném rozmezí energetického příjmu pro danou skupinu.

Evropský úřad pro bezpečnost potravin udává doporučený energetický příjem pro běžnou populaci mezi 20-39 lety 2.000 – 2.800 kcal/den. Pavliš (2003) doporučuje hokejistům denní energetický příjem 2.900 – 3.900 kcal.

Rozdíl celkového energetického příjmu ve výši 265 kcal mezi oběma skupinami je ale poměrně nízký. Předpokládala bych výrazně vyšší rozdíl mezi vrcholově sportující skupinou a mezi běžnou populací. Myslím si, že nevýrazný rozdíl je dán jednak obdobím zaznamenávání jídelníčků u skupiny hokejistů-a to na přelomu června a července, kdy se jedná o období po skončení sezóny vyznačujícím se sníženou fyzickou aktivitou a jednak i obecně nízkou nutriční gramotností elitních hokejistů. V tomto sportu jsou i patrné výživové trendy v rámci komunity – jako například oblíbenost low-carb diety.

Průměrný počet jídel byl u hokejistů 4,6 jídla denně, u běžné populace pak 4,1. Obě hodnoty jsou v rozmezí 3-5 doporučených jídel za den.

Důležitý není jen dostatečný příjem kalorií ale i jejich kvalita. Z dotazníků vyplynulo, že 19 % (3 hokejisté) jedí fastfoodová jídla častěji (4-5 x týdně jeden chod), 38 % občas (6 hráčů) (1-3 x týdně) a 43 % (7 hráčů) pak vůbec. U běžné populace jídlo v tzv. fastfoodech konzumuje 60 % respondentů (9) častěji, 27 % (4) občas a jen 13 % (2 zástupci) vůbec.

V dalším z cílů jsem se zabývala srovnáním příjmu jednotlivých makronutrientů.

Perič (2008) uvádí, že doporučený příjem bílkovin hokejisty by měl být od 1,2 do 1,7 gramů na kilogram váhy denně. Na základě vložených jídelníčků jsme spočítali průměrný příjem bílkovin u extraligových hráčů 2,11 g/kg/den a činil 186 gramů na



osobu a den v průměru.

U běžné populace byl vypočten průměrný příjem bílkovin 1,7 g/kg/den resp. 162 gramů na den.

Zatímco příjem bílkovin u hokejistů převyšoval doporučení o 25 %, u běžné populace to je pak o 40 %.

Možná nejdiskutovanější nutriční skupinou bývají sacharidy. V posledních letech jsme zaznamenali trend snižování příjmu sacharidů na kilogram tělesné váhy na úkor nenasycených mastných kyselin.

Myslím, že tento trend jsme zachytili i u vzorku výzkumné skupiny – u hokejistů byl průměrný příjem sacharidů 3 g/kg/den a u běžné populace pak 3,5 g/kg/den.

U vrcholových sportovců se tak jednalo až o poloviční dávku doporučeného příjmu což by mělo být 6-10 g/kg/den (Chernus, Skolnik, 2011). Běžná populace se průměrným příjmem přiblížila spodní hranici doporučené dávky, která je podle referenčních hodnot pro příjem živin 4-6 g/kg/den.

Průměrný příjem sacharidů na osobu a den byl u hokejistů 263 g u běžné populace pak 326 g.

Velmi nízký příjem sacharidů u hokejových hráčů je dle mého názoru dán jednak obdobím zaznamenávání jídelníčků – po sezóně a jednak i trendem nízkosacharidové diety mezi hokejisty. Zde se opět odráží nedostatek základních nutričních znalostí extraligových hráčů – konkrétně tedy nutnost příjmu sacharidů pro jejich optimální sportovní výkon.

Při porovnání obsahu polysacharidů a jednoduchých cukrů bylo zjištěno, že hokejisté konzumují v průměru kolem 11 % jednoduchých cukrů z celkově přijatých sacharidů (50 g cukrů z 263 g přijatých celkem), u běžné populace to bylo pak 34 % (111 g cukrů z 326 g přijatých celkem).

U hokejistů by 80 % sacharidů by mělo být hrazeno v podobě polysacharidů, zbývajících 20 % jednoduchými cukry. (Pavliš,2007), což se nám u zkoumaného vzorku hokejistů potvrdilo.

V rámci výživových cílů stanovených Regionálním úřadem WHO pro Evropu se navrhuje spotřeba jednoduchých cukrů běžné populace do 10 % přijatých sacharidů. Nadměrný příjem jednoduchých cukrů (34 %) u běžné populace může pak mít souvislost s vyšším procentem respondentů kontrolního vzorku v kategorii nadváhy.

Porovnávali jsme rovněž příjem vlákniny. Hokejisté v průměru konzumovali 20 gramů vlákniny denně, běžná populace jen 11 gramů. Hokejisté se v rámci konzumace vlákniny dostali na 80 % dolní hranice doporučeného denního množství (25 gramů). Běžná populace ale dosáhla jen 44 % doporučeného denního příjmu vlákniny.

Co se týče konzumace zeleniny, 6 hokejistů (38 %) jí zeleninu často, 6 respondentů (38 %) občas a 4 respondenti (24 %) výjimečně. Pro srovnání- u běžné populace 3 respondenti (20 %) jí zeleninu často, 8 zástupců běžné populace (53 %) občas a 4 výjimečně (27 %). Zde vidím prostor pro výrazné zlepšení.

U konzumace tuků jsme se zaměřili na celkový příjem tuků, příjem cholesterolu a nasycených mastných kyselin.

Extraligoví hokejisté konzumovali v průměru 1,6 gramů tuků na kilogram váhy denně, běžná populace pak 1 gram na kilogram na den.

Z toho pak nasycené tuky u hokejistů tvořily 30 % (celkem 42 gramů ze 138 celkem přijatých), u běžné populace pak 33 % (celkem 30 gramů z 91 celkem přijatých). S ohledem na doporučené množství nasycených tuků denně 10 % z celkově přijatých tuků, lze konstatovat, že obě skupiny přijímají v rámci své stravy až trojnásobek nasycených kyselin, než je doporučováno v rámci racionálního stravování.

Musím ale zmínit, že podstatnou část přijímaného množství nasycených mastných kyselin se u hokejistů generoval z příjmu tučných mléčných výrobků, zejména pak tvarohů. Mléčný tuk obsahuje v průměru 60 % nasycených kyselin, z toho pak více než jednu třetinu tvoří nasycené mastné kyseliny s krátkým uhlíkovým řetězcem, díky kterým je mléčný tuk lépe stravitelný.

Množství konzumovaného cholesterolu bylo u obou skupin podobné – u hokejistů 670 mg/ den, u běžné populace pak 672 mg/den. Obecná doporučení WHO

pro příjem cholesterolu udávají maximální příjem do 300 mg. za den. Studie Copenhagen City Heart sledovala 31 let celkem 14 000 pacientů podle které vyplynulo, že nejnižší úmrtnost byla u pacientů s hodnotami cholesterolu od 5 do 7 mmol/l a ani hodnoty nad 9 mmol/l se neukázaly jako rizikové. Má se za to, že potřeba cholesterolu je zcela individuální a pokud nepřijmeme dostatečné množství exogenně, organismus si jej vyrobí endogenně.

U hokejistů lze předpokládat, že dojde k energetickému využití cholesterolu nebo se část přemění na steroidní hormony. U běžné populace může mít ale dlouhodobý vyšší příjem cholesterolu negativní zdravotní dopady a jeho příjem by měl být regulovaný.

Další z cílů se zabýval procentuálním zastoupením jednotlivých makronutrientů - tzv. **trojpoměrem živin**. U hokejistů byl následující:

sacharidy – 35 % (doporučený denní příjem je 60-65 %),

bílkoviny 24 % (doporučený denní příjem je 15-20 %)

tuky 41 % (doporučený denní příjem je 20-35 %).

Zde se opět odráží trend snižování příjmu sacharidů mezi elitními hráči a navyšování množství tuků v rámci tzv. low-carb diety. Při diskuzích pak hokejisté rovněž zmiňovali, že vyšší množství sacharidů u nich často způsobuje břišní dyskomfort, případně se nedostavuje pocit nasycení, jako tomu je po příjmu bílkovin nebo tuků.

I zde se odráží nutriční negramotnost i náchylnost k trendům v rámci komunity.

U běžné populace se složení makronutrientů pohybovalo následovně:

sacharidy 47 % (doporučený příjem 50-55 %)

bílkoviny 23 % (doporučení je 12-15 %)

tuky 30 % (doporučený příjem je 25-30 %).

U běžné populace se trojpoměr živin přiblížil doporučenému množství.

Cílem bylo i porovnání příjmu tekutin. Příjem tekutin je pro každou fyzickou aktivitu nezbytný. Dané množství je pak závislé na mnoha faktorech – jako například velikost těla, složení dané tekutiny, nebo kolik tekutin je žaludek schopný pojmout. Nedostatečná hydratace pak může zhoršit samotný fyzický výkon nebo negativně

ovlivnit regeneraci.

Extraligoví hokejisté konzumovali v průměru 2,32 l tekutin denně. V rámci výživových doporučení se tak pohybují v daném rozmezí, nicméně musíme mít na paměti, že pitný režim souvisí se ztrátou tělesných tekutin během sportovní zátěže a je dán individuálně. Vliv má rovněž teplota prostředí, jeho vlhkost, intenzita zátěže. I zde byla znát absence výživových znalostí. Většina hokejistů pila jen s ohledem na tělesnou potřebu v okamžiku pocitu žízně. Řízená hydratace před, během či po sportovním výkonu nebo výběr vhodných tekutin neřešili.

Příjem tekutin běžné populace činil 2,29 l na osobu a den. Tato spotřeba se pohybuje nevýrazně nad referenčními hodnotami.

## 4 Závěr

Cílem výzkumného šetření bylo zhodnocení výživy extraligových hokejistů a jednotlivé složky pak porovnat s běžnou populací. Porovnávala jsem jednak detailní výstupy jídelníčků zadaných do kalorických tabulek ([www.kaloricketabulky.cz](http://www.kaloricketabulky.cz)) a jednak jsem analyzovala i výstupy z dotazníku, který respondenti vyplňovali online formou. Výhodou kalorických tabulek je jejich dostupnost široké veřejnosti, nevýhodou pak omezená možnost sledování dalších nutrientů, jejichž porovnávání by mohlo být zajímavé.

Své výzkumné šetření jsem prováděla v době před a pak i během tzv. lockdownu souvisejícího s epidemiologickou situací v naší republice.

Výsledky by u většího vzorku byly pravděpodobně jiné, nicméně s ohledem na situaci nebylo možné osobně navštívit více klubů či vést přímé rozhovory. Myslím si ale, že i s tímto limitem jsem cíle práce naplnila.

Pokud bych mohla výzkumné šetření provádět znova, se současnými znalostmi, zaměřila bych se analýzu jídla v rámci jednoho hokejového klubu Tipsport extraligy a to od začátku přípravy do konce sezóny.

Zajímala by mě detailněji konzumace jídla před a po tréninku/zápase. Rovněž bych se zaměřila na více detailů u jednotlivých nutrientů – například rozdělení na rostlinné a živočišné bílkoviny nebo množství konzumovaných transmastných kyselin.

Zajímavým aspektem by mohlo být šetření týkajících se nutričních mýtů v hokeji – například ten, že krutí maso se před zápasem v žádném případě konzumovat nesmí, protože hráče uspává.

Z celého výzkumu pak vyplynulo, že v rámci výživy vrcholových sportovců, jako jsou hokejisté, je celkem značná ochota k edukaci i kooperaci v nutriční problematice, což je pozitivní výsledek provedeného výzkumu a zároveň základní podmínka pro zlepšení výživy respondentů výzkumného šetření. Bylo zjištěno, že naprostá většina hokejistů by chtěla změnit svůj jídelníček (87,5 % respondentů). Zároveň jsou všichni hokejisté přesvědčeni, že výživa může ovlivnit jejich sportovní výkon.

Zdá se, že hráči i zástupci běžné populace mají jen málo uspokojivé znalosti o výživě ale převládá motivace k jejímu zlepšení.

V budoucnu bych ráda na toto výzkumné šetření navázala a tuto problematiku dále zkoumala.

## Seznam použité literatury

- Bernaciková, M., Cacek, J., Dovrtělová, L., Hrnčířiková, I., Kapounková, K., Kopřivová, J., Kumstát, M., Králová, D., Novotný, J., Pospíšil, P., Řezaninová, J., Šafář, M., & Struhár, I. (2017). *Regenerace a výživa ve sportu* (2., přepracované vydání). Masarykova univerzita.
- Bukač, L., & Dovalil, J. (1980). Speciální vytrvalost v ledním hokeji. *ACTA UNIV.CAROL.GYMN*, 16(1), 69-91.
- Clark, N. (2014). *Sportovní výživa* (3., dopl. vyd). Grada.
- Fořt, P. (2000). Výživa hráče ledního hokeje. In: *Trenérské listy. Český svaz ledního hokeje*, č. 23, s. 4-15.
- Fořt, P. (2002). *Sport a správná výživa*. Ikar.
- Havličková, L. a kol. (1993). *Fyziologie tělesné zátěže II. Speciální část – 1. díl*. Praha: FTVS UK, Karolinum.
- Jelínek, M. (2021). *Výživa ve sportu* [online]. [cit. 4.3.2021]. Dostupné z: <https://m.svethomeopatie.cz/cs/2901-vyziva-ve-sportu>
- Krčová, D. (2019). *Sportovní výživa na míru*. Ronnie.cz,
- Konopka, P. (2004). *Sportovní výživa*. Kopp.
- Kunová, V. (2004). *Zdravá výživa*. Grada Publishing.
- Mach, I. (2004). *Doplňky stravy*. Svoboda Servis.
- Mandelová, L., & Hrnčířiková, I. (2007). *Základy výživy ve sportu*. Masarykova univerzita.
- Maughan, R. J., & Burke, L. (c2006). *Výživa ve sportu: příručka pro sportovní medicínu*. Galén.
- Nykodým, J. a kol. (2010). *Kondiční příprava v ledním hokeji*. Masarykova univerzita.
- Olson, B. & Seifert, J. (2004). The Effects of a Carbohydrate/Protein Drink on Skating Performance in Collegiate Hockey Players. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(5), S13. Retrieved 24. 4. 2012 from MEDLINE

diabase on the World Wide

Perič, T. (2002). *Lední hokej-trénink budoucích hvězd*. Grada Publishing,

Pitřha, J., Poledne, R., & kol. (2009). *Zdravá výživa pro každý den*. Grada Publishing.

Roubík, L. a kol. (2018). *Moderní výživa ve fitness a silových sportech*. Ronniecez, 2018.

Skolnik, H., Chernus, A. (2011). *Výživa pro maximální sportovní výkon. Správně načasovaný jídelníček*. Grada.

Vilikus, Z., Mach, I., & Brandejský, P. (2012). *Výživa sportovců a sportovní výkon*. Karolinum.

[http://ovidsp.tx.ovid.com/sp3.5.1a/ovidweb.cgi?&S=PODDFPNNIFDDHGJINCALIEJCGIPHAA00&Link+Set=S.sh.42%7c1%7csl\\_10](http://ovidsp.tx.ovid.com/sp3.5.1a/ovidweb.cgi?&S=PODDFPNNIFDDHGJINCALIEJCGIPHAA00&Link+Set=S.sh.42%7c1%7csl_10)

*Metody výzkumu* (nedatováno) [online]. [cit. 4.3.2021]. Dostupné z: <https://www.fsps.muni.cz/emuni/data/reader/book-8/04.htm>

*Nutritional Guidelines for Hockey Players* (2002). Lausanne: Health & Safety Committee: FIH Medical Committee.

# Dotazník

## Zhodnocení výživy hokejistů/sportovců

Veškeré údaje budou prezentovány anonymně. Osobní data nebudou poskytnuta třetím stranám a nebudou použita k jinému účelu, než je vypracování bakalářské práce.

Jméno

Datum narození

Zadejte výšku

Zadejte váhu

Liší se váš jídelníček výrazně během sezóny a přípravy? (tréninkové / závodní období)

ANO

NE

Stravujete se ve fast foodu?

Ne

Občas

Často

Snídáte pravidelně?

ANO

NE

Jíte pravidelně?

ANO

NE

Suplementujete protein?

ANO

NE

POKUD ANO používáte protein, pak se jedná o :

koncentrát

izolát

hydrolyzát



Pokud používáte další suplementy - vypište prosím jaké.

Suplementy

Chcete svůj jídelníček změnit ?

- ANO
- NE

Váš pitný režim

- do 1 l vody
- 1-2 l
- +/- 3 l

Nejčastěji pijete

- vodu
- džus
- jiné

Pokud se stravujete pravidelně pak

- 2x denně
- 3-4x denně
- 5x a více denně

Konzultujete jídelní plány s odborníkem na výživu?

- ANO
- NE

Myslíte si, že jídlo může ovlivnit váš sportovní výkon?

- ANO
- NE

Jak často jíte zeleninu ?

- Vyjímečně
- Občas
- Často

# Přehled tabulek

Tabulka č. 10 - Přehled tabulek

<b>T A B U L K A</b>			
<b>číslo</b>	<b>Popis</b>	<b>Zdroj</b>	<b>Strana</b>
1.	Doporučený denní energetický příjem	EFSA, DACH	17
2.	Potřeba makroživin při ledním hokeji	Pavliš,2003	18
3.	Symptomy v důsledku ztráty tekutin	Skolnik, Chermus, 2011	30
4.	Tabulka hodnot BMI	WHO	32
5.	Seznam účastníků výzkumu – extraligoví hokejisté	Vlastní zpracování	36
6.	Seznam účastníků výzkumu – běžná populace	Vlastní zpracování	36
7.	BMI hokejisté	Vlastní zpracování	39
8.	BMI běžná populace	Vlastní zpracování	39
9.	Přehled výstupů	Vlastní zpracování	47
10.	Přehled tabulek	Vlastní zpracování	66

Zdroj : vlastní zpracování

## ŽÁDOST O PROVEDENÍ VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ

Dobrý den,

jmenuji se Denisa Balušková a jsem studentkou 3. ročníku bakalářského studijního programu Nutriční terapeut, kombinované formy, 1.LF UK v Praze.

Dovolujeme si Vás požádat o povolení výzkumného šetření ve vašem klubu, jež by mělo být součástí mé závěrečné bakalářské práce na téma „Zhodnocení výživy extraligových hokejistů a srovnání s běžnou populací“.

Cílem této práce je zjistit nutriční úroveň jak profesionálních tak amatérských sportovců a srovnání znalostí o dopadu nutriční na optimální sportovní výkon a regeneraci.

Výzkumné šetření bude provedeno formou vyhodnocení dobrovolného anonymního dotazníku, který je k dispozici na vytvořených webových stránkách [www.baluskova.cz](http://www.baluskova.cz).

Závěrečná práce je zpracována pod odborným vedením doc.MUDr.Zdeňka Vilíkuse, CSc., přednosty ústavu tělovýchovného lékařství UK.

Výsledky šetření Vám ráda poskytnu.

Prosíme o sdělení Vašeho rozhodnutí.

S pozdravem

Denisa Balušková

Studentka 3.ročníku BNT kombi

Vyjádření vedení instituce:

Souhlasím

Nesouhlasím