

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

STAV HYDRATACE SPORTOVců SE SLUCHOVÝM POSTIŽENÍM

Diplomová práce

(bakalářská)

Autor: Petra Zemčáková, Tělesná výchova a sport, Aplikované pohybové aktivity

Vedoucí práce: PhDr. Iva Klimešová, Ph.D.

Olomouc 2019

Jméno a příjmení autora: Petra Zemčáková

Název diplomové práce: Stav hydratace sportovců se sluchovým postižením

Pracoviště: Katedra přírodních věd v kinantropologii

Vedoucí diplomové práce: PhDr. Iva Klimešová, Ph.D.

Rok obhajoby diplomové práce: 2019

Abstrakt: Bakalářská práce se zabývá úrovní hydratace a pitným režimem sportovců se sluchovým postižením. Stav hydratace byl hodnocen rozbořem hustoty moči a pitný režim byl zjišťován dotazováním. Výzkumu se zúčastnilo dohromady 62 sportovců mužského pohlaví ve věku 15–45 let, kteří jsou členy Českého svazu neslyšících sportovců. U více než poloviny sportovců (55 %) byla dle hodnot specifické hustoty moči klasifikována dehydratace. Podle anketního šetření 61 % probandů vypije 2 a více litrů tekutin za den, což by měla být dle výživových doporučení optimální hodnota. Nebyl zjištěn statisticky významný vztah mezi subjektivním hodnocením příjmu tekutin a hodnotou specifické hustoty moči, což je laboratorní metoda hodnocení stavu zavodnění. Většina sportovců je tedy nedostatečně zavodněná a pravděpodobně nedokáže adekvátně zhodnotit svůj pitný režim.

Klíčová slova: sluchové postižení, pitný režim, dehydratace, sport

Souhlasím s půjčováním bakalářské práce v rámci knihovních služeb.

Author's first name and surname: Petra Zemčáková

Title of the thesis: The hydration status of athletes with hearing impairment

Department: Department of Natural Sciences in Kinanthropology

Supervisor: PhDr. Iva Klimešová, Ph.D.

The year of presentation: 2019

Abstract: This thesis explores the relationship between hydration levels and drinking regimes of athletes with hearing impairments. Hydration status was assessed by urine gravity and the drinking regime was determined by questioning. The participants were 62 male athletes (15–45 years) belonging to the Czech Deaf Sports Association. Hydration level based on urine specific gravity was used to classify by more than half (55 %) of the athletes. According to a questionnaire, 61 % of participants drink two or more liters of fluids per day which should be the optimum value according to nutritional recommendations for the adult person. However, as seen in the classification of hydration level, physically active people require higher fluid intake. There was no statistically significant relationship between self-assessment of fluid intake and specific urine gravity (a laboratory method for assessing hydration status). Most athletes are not sufficiently hydrated and they are likely unable to properly evaluate their drinking regime.

Keywords: hearing impairment, drinking regime, dehydration, sport

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

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně pod vedením PhDr. Ivy Klimešové, Ph.D., uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a řídila se zásadami vědecké etiky.

V Olomouci dne 12. července 2019

.....

Děkuji PhDr. Ivě Klimešové, Ph.D za odborné vedení a cenné rady, které mi poskytla při zpracování bakalářské práce. Děkuji také všem sportovcům za spolupráci při výzkumu.

OBSAH

1	ÚVOD.....	9
2	PŘEHLED POZNATKŮ.....	10
2.1	Sluchové postižení	10
2.1.1	Klasifikace sluchových vad	11
2.1.2	Místo vzniku sluchového postižení.....	11
2.1.3	Doba vzniku sluchového postižení	12
2.1.4	Velikost sluchové ztráty.....	13
2.2	Sport sluchově postižených.....	14
2.2.1	Sport neslyšících v České republice	14
2.2.2	Sport neslyšících ve světě	15
2.2.3	Způsobilost sportovce	15
2.3	Výživa sportovce.....	16
2.3.1	Makronutrienty jako zdroj energie	16
2.3.2	Mikronutrienty	17
2.3.3	Voda.....	18
2.3.4	Význam vody v lidském těle	18
2.3.5	Pitný režim.....	19
2.3.6	Význam elektrolytů.....	20
2.3.7	Vliv hydratace na lidské tělo	21
2.3.8	Vliv dehydratace na sportovní výkon	21
2.3.9	Vliv hyponatrémie na sportovní výkon	23
2.3.10	Metody měření stavu hydratace	24
2.3.11	Příjem tekutin před sportovním výkonem	25
2.3.12	Příjem tekutin během sportovního výkonu	25
2.3.13	Příjem tekutin po sportovním výkonu	26
2.3.14	Termoregulace a pocení	26

2.3.15	Iontové nápoje.....	26
2.3.16	Energetické nápoje.....	28
2.3.17	Alkohol ve sportu.....	29
3	CÍLE	31
3.1	Hlavní cíl.....	31
3.2	Dílčí cíle	31
3.3	Výzkumné otázky.....	31
4	METODIKA.....	32
4.1	Metodika výzkumného šetření	32
4.2	Výzkumný soubor	32
4.3	Metodika měření specifické hustoty moči	33
4.4	Metodika anketního šetření	34
4.5	Metodika antropometrického měření	34
4.6	Statistické zpracování dat.....	35
5	VÝSLEDKY A DISKUZE.....	36
5.1	Stav zavodnění sportovců	36
5.2	Analýza výsledků anketního šetření.....	37
5.2.1	Stav hydratace během dne	37
5.2.2	Druh nejoblíbenějšího nápoje během dne.....	37
5.2.3	Hydratace během tréninku	39
5.2.4	Srovnání příjmu tekutin během dne a příjmu tekutin v průběhu tréninku/zápasu	40
5.2.5	Vlastní nápoj během tréninku	41
5.2.6	Nejoblíbenější nápoj během tréninku/zápasu	41
5.2.7	Zvýšení příjmu tekutin před plánovanou fyzickou zátěží.....	42
5.2.8	Konzumace iontového nápoje v souvislosti s tréninkem/zápasem.....	43
5.2.9	Konzumace energetického nápoje v souvislosti s tréninkem/zápasem	44

5.2.10	Subjektivní hodnocení příjmu tekutin sportovců.....	45
6	ZÁVĚRY	48
7	SOUHRN.....	49
8	SUMMARY	50
9	REFERENČNÍ SEZNAM.....	51
10	PŘÍLOHY	56

1 ÚVOD

V dnešní době slyšíme ze všech stran o důležitosti a pozitivním vlivu zařazením pohybových aktivit do našeho všedního života. Stoupá také informovanost o potravinách, pravidlech stavby našich jídelníčků a také výběr nabízených potravin je stále větší. Co ale považují za nedostatečné je povědomí veřejnosti o pitném režimu a jeho dodržování a to nejenom v teplejších měsících.

Voda je nepostradatelnou součástí lidského života, u dospělých osob tvoří 50–60 % hmotnosti těla. Ať už se jedná o více či méně aktivního jedince, doplňování tekutin je pro každého klíčovým faktorem a to zejména pro termoregulaci. Nedoplňuje-li člověk dostatek tekutin, může to mít negativní dopady na výkon a zdraví sportovce. Proto je optimální hydratace důležitá k udržení výkonnosti a správnou regeneraci sportovce. Dodržování pitného režimu úzce souvisí i se sportovní aktivitou. Fyzicky aktivní jedinec by měl dbát na doplňování tekutin jak před, tak i během a po sportovní zátěži.

Neslyšící, stejně jako jejich intaktní vrstevníci potřebují být správně hydratovaní, aby podali odpovídající sportovní výkon. V tomto případě nezáleží na tom, zda se jedná o osobu se zdravotním postižením či nikoliv. Správná hydratace organismu je podstatná pro každého jedince.

Cílem bakalářské práce je rešerše poznatků o významu vody v lidském těle a poukázat na aktuálnost a důležitost správné hydratace fyzicky aktivních osob.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 Sluchové postižení

Sluch je jeden z hlavních smyslů člověka, díky kterému přijímáme, předáváme a reagujeme na informace z okolního prostředí. Pomáhá nám lépe se orientovat a registrovat případné nebezpečí. Slyšící lidé považují přijímaný sluchový vjem jako samozřejmost, mnohdy si tak neuvědomují jeho důležitost a nezastupitelnost (Mukšnáblová, 2014).

Na celém světě žije okolo 466 milionů lidí se ztrátou sluchu, jedná se tak o více než 5 % světové populace, z toho 34 milionů jsou děti. Většina z nich žije v zemích s nízkými a středními příjmy a často si tak nemohou dovolit lékařskou péči. Bez odpovídající péče hraje ztráta sluchu významnou roli v životech těchto lidí. Za ztrátu sluchu se považuje u dospělých osob (15 let a více) ztráta 40 dB na lepším uchu, u dětí (0–14 let) je to 30 dB na lepším uchu (World Health Organisation [WHO], 2019).

Podle odhadů se až pět dětí z tisíce narodí se ztrátou sluchu, anebo k její ztrátě dojde brzy po narození. Může to mít výrazný dopad na rozvoj dítěte a jeho vzdělání. Včasná identifikace ztráty sluchu a následná intervence může dětem zajistit stejné příležitosti ve společnosti jako intaktním vrstevníkům. Až 1,1 miliarda lidí ve věku 12–35 let je vystavena riziku ztráty sluchu v důsledku nadměrného hluku (koncerty, sportovní akce, reproduktory atd.). Takto hlasité zvuky mohou mít za následek nevratné poškození sluchu. Rizikovou skupinou jsou také osoby, které pracují v hlučném prostředí (hluk pracovních strojů). U osob starších 65 let je téměř každý třetí postižen ztrátou sluchu. Z důvodu komunikačních problémů se tato osoba může cítit osaměle, frustrovaně, následkem může být i sociální izolace (WHO, 2019).

Edukací a výchovou osob se sluchovým postižením se věnuje vědní disciplína speciální pedagogiky zvaná surdopedie (Hampl, 2013). Speciální pedagogika se dále rozděluje do dalších základních podoborů tzv. pedií podle druhů postižení. Jedná se o následující disciplíny - etopedie (poruchy chování), logopedie (narušená komunikační schopnost, psychopedie (mentální postižení), tyflopédie (zrakové postižení) a somatopedie (tělesné postižení). Řadí se zde i speciální pedagogika osob s kombinovaným postižením (kombinace dvou a více typů postižení) a osob mimořádně nadaných (Potměšilová, 2013).

Cílem speciální pedagogiky je humanismus, tj. *„uznání hodnoty a svébytnosti každého člověka, i toho, který se nějakým způsobem odlišuje.... Vychází z práv lidí*

s postižením na rozvoj a respektování jejich osobnosti, na vzdělání které zajišťuje jejich optimální rozvoj, a na vhodné pracovní uplatnění“ (Pipeková, 2010, p.109).

Sluchové postižení má svá specifika, proto je surdopedie od roku 1983 studována samostatně. V minulosti se edukací osob se sluchovým postižením věnovala logopedie, vědní disciplína speciální pedagogiky, zabývající se vadou řeči a hledáním náhradních technik její percepce (Hampl, 2013).

2.1.1 Klasifikace sluchových vad

Za sluchovou vadu je považována chybějící nebo snížená schopnost vnímání sluchové informace. Ztráta sluchu vede v mnohých případech k trvalému postižení, avšak některých případech může být sluch díky lékařské péči navrácen. Sluchová vada nemá tendenci se zlepšovat ba naopak, se stářím se zhoršuje. Nejčastější dělení je podle místa vzniku, doby vzniku a velikosti sluchové ztráty (Panská, 2013).

2.1.2 Místo vzniku sluchového postižení

Z hlediska místa vzniku postižení rozlišujeme nedoslýchavost převodní, percepční a smíšenou.

- Převodní - sluchové buňky jsou u tohoto typu nedoslýchavosti v pořádku, nejsou však stimulovány zvukem, příčinou může být překážka ve zvukovodu - ušní maz, cizí těleso, zvětšené nosní mandle (Horáková, 2012). Vyskytuje-li se tedy překážka, která brání převodu zvuku k vlastním smyslovým buňkám z vnějšího prostředí, hovoříme o převodní nedoslýchavosti (Pipeková, 2010). Nedochozí zde k úplné hluchotě (Panská, 2013).
- Percepční - percepční nedoslýchavost může mít za následek i úplnou hluchotu, dochází zde k poruše vnitřního ucha nebo struktur sluchové dráhy (Panská, 2013). Percepční vady se dále rozdělují na vadu kochleární, kdy je narušen převod zvuku v elektrický signál ve vnitřním uchu a na vadu retrokochleární, kdy je narušen signál zvuku VIII. hlavovým nervem a dráhou sluchu v mozkovém kmeni (Pipeková, 2010). Podle Hampla (2013) je percepční vada sluchu tzv. poruchou kvality. V praxi to znamená, že vnímání jednotlivých zvuků je závislé na frekvenci. Osoby s tímto postižením mají častěji horší percepci vysokých tónů, což zahrnuje špatné porozumění řeči. Naopak jsou schopni vnímání okolního hluku. Příčinou může být prenatální či perinatální komplikace (inkompatibilita Rh faktoru rodičů, hypoxie atd.),

infekční onemocnění, působení nadměrného hluku nebo čím dál častější stařecká nedoslýchavost (Hampl, 2013).

- Smíšená - nedoslýchavost je kombinací převodní a percepční vady sluchu (Horáková, 2012).

2.1.3 Doba vzniku sluchového postižení

Podle Renotiérové a Ludíkové (2003) obecně rozlišujeme vady prenatální, perinatální a postnatální.

Prenatální porucha sluchu je zapříčiněna onemocněním matky v průběhu těhotenství, což má negativní vliv na plod. Příkladem je toxoplazmóza, spalničky, RTG záření, zarděnky, toxikomanie, úraz, životní prostředí apod. Perinatální příčina nastává během porodu, kdy může být poškozen sluchový analyzátor. Příčinou je například hypoxie, nízká porodní hmotnost či protahovaný porod s následným krvácením do mozku. Postnatální příčina vzniká v průběhu života jedince a jako důsledky můžeme uvést například časté záněty středního ucha, příušnice a meningitidu, úrazy hlavy, akustické trauma a další (Hampl, 2013; Renotiérová & Ludíková, 2003).

Dále se podle doby vzniku sluchového postižení rozlišují dvě skupiny: vrozené a získané. U vrozené vady sluchu hraje roli především dědičnost nebo působení exogenních faktorů, mezi něž řadíme například požívání léků a infekční onemocnění matky během těhotenství. Vlivem těchto faktorů se dítě může již s postižením narodit (Panská, 2013).

Získané vady sluchu vznikají až po narození jedince, velkou roli zde hraje období fixace řeči. Prelingvální sluchové postižení vzniká před fixací řeči, kdy není dokončen vývoj komunikačních schopností. Udává se, že fixace vývoje jazyka a řeči nastává přibližně okolo 6. roku života dítěte, ohluchne-li tedy dítě ještě před fixací řeči, kdy není řečový vývoj dostatečně upevněn, dochází k zániku nabytých řečových funkcí. Za postlingvální označujeme takové sluchové postižení, které vzniklo po ukončení období vývoje jazyka a řeči (Valenta et al., 2014).

2.1.4 Velikost sluchové ztráty

Tabulka 1 ukazuje škálu ztráty sluchu vyjádřenou v decibelech.

Tabulka 1. Škála postižení sluchu podle WHO (1980)

Velikost ztráty sluchu vyjádřená v decibelech (dB)	Název kategorie
0 – 25 dB	normální sluch
26 – 40 dB	lehká nedoslýchavost
41 – 55 dB	střední nedoslýchavost
56 – 70 dB	středně těžké poškození sluchu
71 – 90 dB	těžké poškození sluchu

Specifika kategorií postižení sluchu dle Kudláčka et al. (2013):

- Normální sluch je brán do maximální ztráty 25 dB, osoba je schopna slyšet zvuky včetně šepotu bez problémů.
- Lehká nedoslýchavost se vyznačuje ztrátou od 26 do 40 dB, osoba je schopna mluvené řeči, problémy s porozuměním mohou nastat v hlučném prostředí, nebo je-li do rozhovoru zapojeno více lidí.
- Střední nedoslýchavost je ztráta od 41 do 55 dB, jedinec s takovou ztrátou sluchu již potřebuje kompenzaci ve formě sluchadla. Má problém porozumět za špatných akustických podmínek a často může dojít k přeslechům. Rozumět mluvenému slovu je osoba schopna do vzdálenosti tří metrů od ucha.
- Za středně těžké poškození sluchu považujeme ztrátu od 56 do 70 dB, jedinec je schopen slyšet do vzdálenosti pouze jeden metr od jeho ucha. Proto je při této ztrátě sluchu nezbytná kompenzace sluchadlem. I přes užití protetiky je překážkou komunikace v hlučném prostředí, jedinec tak nemusí zcela rozumět mluvenému slovu.
- Těžké poškození sluchu je dáno ztrátou od 71 do 90 dB, jedná se o velmi těžkou nedoslýchavost. Možnost zachycení řeči je jen z minimální blízkosti, ovšem i tak dojde ke zkreslení a proto zde není možná běžná komunikace. I při užití kompenzační pomůcky musí jedinec s tímto stupněm ztráty sluchu použít k porozumění mluvenému slovu odezírání. Komplikace nastávají během pohybových aktivit nebo pobytu v přírodě, osoba nemusí rozpoznat zdroj a směr zvuku.

- Velmi závažné poškození sluchu neboli hluchota, se vyjadřuje absencí komunikace běžným způsobem a vnímání zvukové informace. O takové ztrátě sluchu hovoříme tehdy, jestliže je ztráta větší než 90 dB, dle audiogramu i nad 1 kHz. Kompenzační pomůckou tohoto stupně postižení je kochleární implantát. Při praktické hluchotě jedinec slyší určité zvuky, ale nedovede je využít k dorozumívání. Úplná hluchota se vyznačuje neporozuměním žádného zvuku.
- Ohluchlost vzniká postlingválně, řeč je tak v jisté míře zachována.

2.2 Sport sluchově postižených

Sport obecně hraje pro člověka významnou roli v jeho životě. Rozvíjí schopnosti jedince a je důležitým socializačním faktorem. Díky sportu navazujeme nové vztahy, nabýváme nové zkušenosti a to nejen na sportovišti. Dotýká se nás všech bez ohledu na věk, pohlaví, rasu, víru či zdravotního postižení. Vede nás k fair play, disciplíně, solidaritě a respektu vůči ostatním (Dovalil, 2009; Sekot, 2008).

Dle Panské (2013) se osoby se sluchovým postižením v minulosti zapojovaly do sportovních aktivit převážně v roli diváků, zřídka se připojily k majoritní skupině sportujících vrstevníků. S myšlenkou prvních Mezinárodních her neslyšících přišel Eugène Rubens-Alcais. Hry se konaly v roce 1924 v Paříži a zúčastnilo se jich dohromady devět národů, mezi nimiž bylo i Československo.

2.2.1 Sport neslyšících v České republice

Představitelem sportu sluchově postižených je Český svaz neslyšících sportovců (ČSNS). ČSNS prosazuje zájmy sportovců České republiky a podle předpisů Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy odpovídá za organizaci, rozvoj a zabezpečení podmínek sportu neslyšících. Hlavním posláním je organizovat sportovní soutěže a vést členy, především mládež, ke zdravému životnímu stylu a aktivnímu trávení svého volného času. Sdružuje dohromady 14 klubů a mezi provozované sporty ČSNS patří: atletika, badminton, plážový volejbal, volejbal, bowling, cyklistika, fotbal, orientační běh, plavání, střelctví, stolní tenis, tenis, hokej, lyžování, snowboarding (ČSNS, 2016).

Sportovci, kteří se chtějí účastnit soutěží pro neslyšící, musí být členy Českého svazu neslyšících sportovců, vlastnit platný registrační průkaz a být registrováni ve sportovním klubu nebo oddílu. Podmínkou je ztráta minimálně 55 dB na lepším uchu a předložení audiogramu dle ICSD (International Committee of Sports for the Deaf).

Je zakázáno užití protetiky během soutěže, porušení se trestá diskvalifikací (ČSNS, 2016).

2.2.2 Sport neslyšících ve světě

Mezinárodní výbor sportu neslyšících (International Committee of Sports for the Deaf [ICSID]) zajišťuje olympijské sportovní prostředí pro neslyšící sportovce, jehož mottem je “Rovnost na sportovním poli“ (Panská, 2013). Zajišťuje úspěšnou organizaci letních a zimních deaflympijských her a přispívá k dalšímu rozvoji sportovních příležitostí pro neslyšící sportovce. Společně se Světovou antidopingovou agenturou prosazuje sportovní prostředí bez drog a podporuje sport neslyšících bez politické, náboženské, zdravotní, genderové a rasové diskriminace (ICSID, 2009). Mistrovství Evropy se pořádá pod záštitou Evropské sportovní organizace neslyšících (Panská, 2013).

2.2.3 Způsobilost sportovce

Letní a zimní deaflympiády se mohou účastnit neslyšící sportovci všech sdružených národních svazů za podmínky ztráty sluchu na lepším uchu minimálně 55 dB, musí být členem sdruženého národního svazu a být občanem státu tohoto svazu. Sportovcům je přísně zakázáno používat při závodě kompenzační pomůcky (sluchadla, kochleární implantáty). Sluchadla a kochleární implantáty jsou zakázány již v momentě vstupu na závodní plochu. Při porušení mohou vedoucí výprav a trenéři vznést protest a požádat o přerušování soutěže. Následuje diskvalifikace proviněného sportovce. Účastnil-li se více individuálních soutěží, vyloučení se vztahuje pouze na disciplínu, kde byla použita protetika. Při opakovaném porušení dojde k diskvalifikaci jeho samotného nebo celého týmu, je-li jeho součástí (Panská, 2013). Sportovec musí předložit alespoň tři měsíce před mistrovstvím audiogram ICSID, jež nesmí být starší než jeden rok. V opačném případě, když není audiogram doložen, je zkouška sluchu provedena na místě konání mistrovství na náklady národní federace. Závodník je povinen podstoupit případný antidopingový test, odmítnutí nebo pozitivní test vede k vyřazení ze šampionátu a všech následujících mistrovství světa a soutěží ICSID po stanovenou dobu. V případě, kdy je proviněný členem družstva, následuje vyloučení celého týmu. Sportovec je při porušení výše zmíněných pravidel povinen vrátit cenu a diplom (ICSID, 2009).

2.3 Výživa sportovce

Dodržování zdravé a vyvážené stravy je nezbytné pro udržení sportovního výkonu a pro případné oddálení nepříznivých faktorů, mezi něž patří například únava (Burke, 2007). Jídlo nám poskytuje dostatečný příjem energie a stavebních látek, které jsou využitelné pro tkáň a celkový průběh tělesných pochodů, jež jsou pro tělo energeticky náročné. Při zátěži vyžadují kosterní svaly zvýšené energetické nároky, bez nichž nemůže být výkon uskutečněn. (Maughan & Burke, 2006).

Jednotkou energie je kalorie vyjádřená v kilojoulech (kJ). V průběhu regenerace se po zátěži musí spotřebovaná energie obnovit, aby bylo tělo schopno nastoupit do dalšího tréninku. Živiny musí být zpět dodány do svalů, tak se následně obnoví svalová vlákna a dojde také k obnově energetické rezervy. Příjem proteinů a sacharidů ihned po zátěži má pozitivní vliv na nárůst svalové hmoty (hypertrofii). Příjmem dostatečného množství energie se může předejít případnému úrazu. Je-li příjem kalorií, které tělo potřebuje příliš nízký, může nastat riziko častých a opakovaných zranění. Příkladem je nedostatečné doplnění proteinů, které potřebují svaly pro svoji obnovu, to může narušit optimální funkci svalu při následujícím tréninku (Skolnik & Chernus, 2011). Energetický výdej záleží na mnoha faktorech, jako je pohlaví, věk, hmotnost, druh a délka trvání tréninku. Za den je průměrný výdej energie dospělého muže při běžné zátěži 1200 kJ. Výdej energie dospělé ženy je 9000 kJ. Vyvážená energetická bilance znamená vyrovnaný příjem a výdej energie z potravy, což nám pomáhá k udržení stálé tělesné hmotnosti. Je-li energetický příjem vyšší, hovoříme o pozitivní energetické bilanci. Přebytečná energie bude poté uložena do tukových zásob a výsledkem bude vyšší tělesná hmotnost. Je-li naopak energetický příjem nízký, jedná se o negativní energetickou bilanci, jež se vyznačuje snížením tělesné hmotnosti (Klimešová, 2016).

Důležitý je dostatečný příjem energie ve formě makronutrientů - sacharidy, bílkoviny, tuky (Burke, 2007). Mezi hlavní nutrienty se řadí i minerály, vitamíny a voda, ačkoliv nejsou nositelem energie pro lidský organismus. V alkoholu je také obsažena energie, nemá však pozitivní vliv na vývoj buněk, proto se mezi základní nutrienty neřadí (Klimešová, 2016).

2.3.1 Makronutrienty jako zdroj energie

Makronutrienty jsou nositeli energie, jejichž energetický trojpoměr by měl být u zdravé dospělé osoby 55–65 % sacharidů, 15–25 % bílkovin a maximálně 30 % lipidů. Výjimku tvoří například sportovci, kteří jsou vystaveni extrémní fyzické zátěži. V tomto

případě je nutné navýšit energetické nároky ve formě tuků (Müllerová & Aujezdská, 2014).

- Sacharidy rozdělujeme na monosacharidy, oligosacharidy a polysacharidy. Zástupcem monosacharidů je glukóza, která je pro lidský organismus základním zdrojem energie pro všechny tělesné tkáně. Ukládá se ve formě glykogenu do svalů a jater, kde udržuje stálou hladinu glykémie (Bernaciková et al., 2017). Příjmem sacharidů ve stravě během 1–4 hodin před výkonem zvýší zásoby glykogenu (především jaterního), který byl během noci vyčerpán (Thomas, Erdman, & Burke, 2016).
- Bílkoviny v potravě obsahují pouze 15–20 % energie. Jejich funkce je především obnova a výstavba tělesných tkání. Základní složkou bílkovin jsou aminokyseliny, jejichž počet v lidském těle je 20. Dojde-li k vyčerpání sacharidů či lipidů, nastupují bílkoviny jakožto rezervní zdroj energie (Klimešová, 2016).
- Tuky jsou největším zdrojem energie v lidském těle a to především během vytrvalostní zátěže. Ukládají se v krvi a mezi svalovými vlákny, nadbytek přijímané energie v tucích se ukládá do tukových zásob. Upřednostňuje se konzumace tuků rostlinných před živočišnými a to v poměru 2:1. Z důvodu pomalého trávení tuků je po jeho vyšším příjmu potřeba dostatečný časový odstup před plánovaným výkonem (Klimešová, 2016; Roubík et al., 2018).

2.3.2 Mikronutrienty

Mikronutrienty sice nejsou zdrojem energie pro lidské tělo, ale přesto mají ve stravě nenahraditelnou roli. Jsou přijímány potravou, jelikož si je lidské tělo až na výjimky nedokáže vyrobit samo.

- Vitamíny jsou esenciální organické sloučeniny podílející se na biochemických procesech lidského organismu. Dělíme je na vitamíny rozpustné v tucích (A, D, E, K), které mohou být při jejich vyšším příjmu i toxické. Vitamíny rozpustné ve vodě se skládají z komplexu vitamínu B a C. Vzhledem k tomu, že jsou rozpustné ve vodě, je jejich nadměrný příjem vyloučen močí. Pro sportovní výkon jsou přínosné vitamíny C a E, které pomáhají k lepší toleranci výkonu a snížení oxidačního poškození. Vitamín C ještě napomáhá k udržení správné funkce

imunitního systému. Vitamín D je spojen s pozitivním účinkem pro svalovou sílu a snížením rizika úrazu (Kerksick et al., 2018).

- Minerální látky, stejně jako vitamíny, nemají energetickou hodnotu, avšak v lidském těle mají nezastupitelnou funkci. Minerálními látkami jsou sodík, draslík, vápník, fosfor a síra. Udržují stálost vnitřního prostředí organismu, umožňují kontrakci svalu a vedení nervových vzruchů, zásobují buňky kyslíkem a podílí se na správné činnosti srdce a krevního oběhu (Roubík et al., 2018). U sportovců je potřeba věnovat pozornost především sodíku, železu a vápníku (Klimešová, 2016). K velkým ztrátám sodíku vyloučeného potem dochází za teplého počasí v prvních dnech intenzivního tréninku. Dlouhodobý vytrvalostní výkon sportovce může navíc hladinu sodíku snížit a to způsobí hyponatrémii. Příjem soli během náročného tréninku pomáhá k rovnováze tekutin v těle a zabraňuje případné hyponatrémii. Železo je součástí hemoglobinu červených krvinek, jež je hlavním přenašečem kyslíku. Používá se ke zvýšení aerobního výkonu, při němž je potřeba právě přítomnost kyslíku (Kerksick et al., 2018). Při jeho úbytku dojde k poklesu červených krvinek, což vede k anémii (chudokrevnost). Projevem je únava, snížení výkonnosti a zadýchávání během zátěže. Vápník se podílí na tvorbě kostí a zubů, přispívá ke srážení krve a správné funkci nervové soustavy. Jeho nedostatek vede k patologickým zlomeninám a osteoporóze (Klimešová, 2016).

2.3.3 Voda

Voda je pro sportovce nejúčinnější pro udržení výkonnosti a s tím související udržení správné hydratace organismu (Kerksick et al., 2018). O významu vody v lidském těle budou pojednávat následující kapitoly.

2.3.4 Význam vody v lidském těle

Voda je esenciální látka nezbytná pro život a tvoří základ lidského těla (Kleiner, 1999). Podílí se prakticky na všech tělesných procesech a je klíčová především pro termoregulaci. Tělo je tvořeno asi z 60 % tělesné hmotnosti právě vodou. U žen, z důvodu vyššího tělesného tuku, se udává 50–55 % (European Food Safety Authority [EFSA], 2010). S věkem se procentuální zastoupení vody samozřejmě snižuje. Voda v organismu

se dělí na intravenózní (5 %, uvnitř cév), extracelulární (15 %, mimobuněčný prostor) a intracelulární (40 %, buňky) tekutinu (Konopka, 2004).

Příjem vody je nejčastěji ve formě tekutin a nápojů v rámci pitného režimu (1600 ml). Dále zhruba 1000 ml vody je přijímáno v podobě potravin a 400 ml vzniká při metabolismu živin v organismu jako metabolická voda. V průměru se jedná o cca 3000 ml denního obratu vody. (Roubík et al., 2018). EFSA udává, že celkový denní příjem vody (Tabulka 2) činí 80 % ve formě nápojů a 20 % je obsaženo ve formě přijatých potravin. Lidé, kteří jsou fyzicky aktivnější, musí dbát na vyšší příjem tekutin, než je tomu u fyzicky neaktivních osob. Procento vody v potravě se však bude lišit dle země a ročních období. Například v některých oblastech Číny, kde se konzumuje ve větší míře voda v potravě (polévky), se jedná dokonce 40 % příjmu vody z potravy (EFSA, 2010).

Výdej vody je v největší míře zastoupeno močí (1400 ml), potem (100–1400 ml), vypařování kůží (530 ml), dýcháním (320 ml) a stolicí (100 ml). Dohromady člověk vyloučí během dne v průměru asi 3000 ml vody (Maughan & Burke, 2006). Výdej tekutin záleží také na podmínkách, jako jsou například vyšší pohybová aktivita, teplota okolí atd., poté jsou tyto ztráty samozřejmě vyšší. U mužů hrozí větší riziko ztráty tekutin pocením a jsou tak více ohroženi dehydratací než ženy (Klimešová, 2016).

2.3.5 Pitný režim

Ztráty tekutin a minerálních látek z organismu během sportovní aktivity úzce souvisí s pitným režimem. Je součástí každé sportovní aktivity, přičemž podstatnou roli hraje především samotná voda. Organismus plní své funkce v případě, je-li dostatečně hydratován. V opačném případě hrozí snížení efektivity organismu, poklesu sportovního výkonu, rychlejšímu nástupu únavy a tím související i delší doba regenerace (Roubík et al., 2018).

Žízeň nemusí vždy znamenat fyziologickou potřebu příjmu vody. Může se jednat o zvyk, chuť, působení chladu či tepla, nebo znamení jako je například sucho v ústech. Řízení žízně a diurézy je úlohou centra žízně v mozku, jehož receptory reagují na osmolalitu plazmy, objemu krve a krevního tlaku (Maughan & Burke, 2006). Pocit žízně se s věkem snižuje, což může vést u seniorů k dehydrataci (European Hydration Institute [EHI], 2013).

Tabulka 2. Doporučený denní příjem vody podle EFSA (2010)

Věková skupina	Doporučený příjem tekutin v ml/den
Děti	
6–12 měsíců	800–1000
1–2 roky	1100–1200
2–3 roky	1300
4–8 let	1600
Chlapci	
9–13 let	2100
Dívky	
9–13 let	1900
Muži	
od 14 let a starší	2500
Ženy	
od 14 let a starší	2000
těhotné ženy	2300
kojící ženy	2700

2.3.6 Význam elektrolytů

Elektrolyty jsou součástí mnoha základních procesů v těle, jako je vedení nervových impulzů, svalová kontrakce, udržení stavu hydratace a další. Proto je příjem dostatečného množství elektrolytů důležitý pro správnou funkci lidského organismu (West, 2018). K rovnováze tekutin mezi krví a tělesnými tkáněmi lze dosáhnout tehdy, je-li v těle dostatečný počet jednotlivých elektrolytů. Sodík, chlorid a draslík se řadí mezi hlavní, které jsou potřebné k řízení rovnováhy tekutin v lidském těle. Menší podíl zastávají elektrolyty vápníku a hořčíku. Tabulka 3 ukazuje množství ztráty jednotlivých elektrolytů potem (Skolnik & Chernus, 2011).

Tabulka 3. Ztráta elektrolytů pocením dle Skolnik a Chernus (2011)

Elektrolyt	Ztráta na 1 litr potu (mg)
Sodík	460–1840
Chlor	177–2130
Draslík	117–585
Vápník	12–80
Hořčík	5–36

2.3.7 Vliv hydratace na lidské tělo

Správná hydratace je nedílnou součástí zdraví člověka. Je důležitá pro správné fungování mozku, jelikož dochází k jeho lepšímu zásobení krví a kyslíkem, mozek je tak ostrážitější. Schopnost koncentrace může narušit i mírná dehydratace zapříčiněná ztrátou vody o objemu 1–2 % tělesné hmotnosti. Při ztrátě nad 2 % tělesné hmotnosti může být ovlivněna krátkodobá paměť a bdělost člověka. (Benton et al., 2015; EHI, 2013)

Adekvátní hydratace zajistí přísun důležitých živin, včetně sacharidů, minerálů a vitamínů do buňky. Ty jsou pak schopny produkce energie. Dalším benefitem vody je správné trávení a vstřebávání živin z trávicího traktu a udržení optimální výše krevního tlaku. Není-li srdce správně hydratováno, snižuje se srdeční výdej, a to je příčinou zvýšení tlaku. Také ledviny potřebují být hydratovány k udržení své funkce, kterou je odstraňovat odpadní produkty a přebytečné živiny močí. Ledviny regulují hladinu vody v těle zvýšením/snížením průtoku moči. Při správné funkci je u zdravého člověka přefiltrováno 180 litrů primární moči. Zhruba 70–75 % svalů je tvořeno vodou a její rovnováha je důležitá pro svalovou práci během každodenních činnostech. Někteří lidé věří, že správná hydratace má pozitivní vliv na jejich pokožku, ale to nebylo zatím ověřeno. Hydratace je klíčový faktor termoregulace a snižuje riziko přehřání organismu (EHI, 2013).

2.3.8 Vliv dehydratace na sportovní výkon

Při dehydrataci dochází k redukci tělesných tekutin, krev se stane hustší a to ztěžuje činnost srdce. Zvyšuje se srdeční frekvence a zvyšuje se náročnost cirkulace krve, kyslíku a živin do pracujících svalů. Zhoršené prokrvení svalu má za následek omezení dodané energie, větší spotřebu glykogenu a rychlejší nástup únavy. Špatný průtok krve v mozku způsobuje pokles mentálních funkcí a ostrost vnímání. Vlivem zadržetí tekutin nedochází

ke správnému ochlazení. Z důvodu zvýšení teploty tělesného jádra se cvičení stává náročnější, sportovec je vystaven přehřátí a také vyššímu riziku zranění (Clark, 2009).

Při ztrátě vody představující 5 % tělesné hmotnosti dochází k narušení fyzického výkonu, to může mít negativní vliv na silový, rychlostní i vytrvalostní výkon a snížit až o 30 % kapacitu vykonané práce (Maughan & Burke, 2006). Při ztrátě objemu o 6–10 % tělesné hmotnosti nastává bolest hlavy, závrať, pocit vyčerpání. Popřípadě může dojít k halucinacím, horečce, zastavení produkce potu a moči a v nejhorším případě k oběhovému selhání sportovce a ohrožení jeho života (Vilikus, 2015).

Podle Bernacikové et al. (2017) rozlišujeme dehydrataci nedobrovolnou neboli přirozenou, která je důsledkem ztráty tekutin během sportovního výkonu a vlivu podmínek okolí. Naopak dehydratace dobrovolná neboli záměrná, je spjata s dosažením potřebné váhové kategorie. Jedná se například o úpolové sporty.

Udržení homeostázy organismu souvisí se správnou funkcí lidského těla, mělo by se proto dodržovat optimální příjem tekutin před, během i po výkonu (Thomas, Erdman, & Burke, 2016).

2.3.8.1 Výskyt dehydratace ve sportovním prostředí

Je mnoho výzkumů, které měřily stav zavodnění u sportovců. Například studie Vukašinović-vesić et al. (2015) se věnovala stavu hydratace hráčů basketbalu během FIBA Europe U20 Championship. Do studie bylo zahrnuto celkem 96 hráčů ve věku 19–24 let. Metodou měření hydratace byla specifická hustota moči (SpHM) a škála 8 barev určující stav hydratace (detaily metod měření jsou probrány v kapitole 2.3.10). Před utkáním byla naměřena SpHM 1024 ± 0.6 a barva moči byla 5.67 ± 1.12 . Dle těchto metod bylo ve stavu dehydratace 80 % hráčů (dle SpHM), respektive 95 % (dle barvy moči). Po utkání tyto hodnoty vzrostly u SpHM na 1026 ± 6 a u barvy moči na 5.97 ± 1.37 , což je 85 % a 95 %. Průměrný příjem tekutin během utkání činil $1,79 \pm 0,8$ L / h. Důvodem dehydratace takového množství hráčů může být fakt, že basketbal je intenzivní, náročný sport, který vyžaduje výbušnost a rychlost hráčů. Se spojením s přerušovanými přestávkami je tento typ “stop-and-go“ akce spojen s vysokou ztrátou potu a následnou dehydratací, kterou ukázaly i výsledky studie.

Stavem hydratace se zabývala i studie Gordon, Kassier, a Biggs (2015), jejichž respondenty bylo 79 hráčů fotbalu z Jižní Afriky ve věku 14–17 let. Studie měřila specifickou hodnotu moči před a po tréninkové jednotce, měření se opakovalo s odstupem dvou dnů. Před první tréninkovou jednotkou se ukázal stav dehydratace u 27 %

testovaných, po tréninku se hodnota snížila na 24 %. Před druhou tréninkovou jednotkou bylo v pásmu dehydratace 14 % a po skončení 29 % testovaných hráčů. Procenta dehydratovaných hráčů souvisela i s životními podmínkami v dané oblasti. Někteří z nich uvedli, že si zapomněli přinést vodu na trénink a jelikož v blízkosti nebyla možnost doplnění pitné vody, byli tak během tréninku bez přístupu tekutin.

Další studií věnující se této problematice je výzkum Volpe, Poule a Bland (2009), kteří měřili SpHM před zátěží u vysokoškolských atletů. Studie se zúčastnilo 138 mužů a 125 žen ve věku 18–23 let. V pásmu dehydratace bylo dohromady 66 % sportovců a z toho 13 % jich bylo závažně dehydratováno s naměřenou hodnotou 1.031 ± 0.002 . Podle pohlaví bylo v pásmu dehydratace více mužů než žen. K podobnému výsledku došel i Stover et al. (2006), jež testoval klienty (N= 329) fitness centra v Los Angeles a Chicagu metodou měření SpHM a následně srovnal rozdíly mezi muži a ženami. Dehydratovaných bylo 46 % a stejně jako u předchozí studie byly naměřeny horší výsledky u mužů (1.020 ± 0.007) než u žen (1.017 ± 0.008).

2.3.9 Vliv hyponatrémie na sportovní výkon

Nejčastěji se ve sportu setkáme s dehydratací, avšak stejně tak závažný je i stav hyponatrémie, která se vyznačuje nízkou koncentrací sodíku v krvi (<135 mmol/L). Dle poklesu sodíku určujeme mírnou, střední nebo závažnou formu hyponatrémie, to však závisí také na rychlosti poklesu a druhu sportovní aktivity. Příčinou je nadměrná hydratace způsobená nadměrným příjmem vody nebo hypotonických nápojů. Prevencí je obecně dosaženo přiměřenou hydratací - pitným režimem (Scheer & Hoffman, 2018). Větší riziko hrozí sportovcům s menším povrchem těla a ženám, u kterých dochází k nižším ztrátám potu (Klimeshová, 2016). Dále postihuje především sportovce vytrvalostních sportů, jako je maraton, triatlon nebo ultramaraton, a sportovce netrénované, u kterých hrozí vyšší ztráta sodíku potem. Příznaky jsou únava, bolest hlavy, nadýmání a nevolnost. Voda se hromadí v mozku a to může mít za následek zhoršenou koordinaci pohybů a dezorientaci. Hromadění vody v plicích způsobuje sípavé dýchání. Tyto rizikové faktory hyponatrémie mohou vygradovat až k záchvatu, kómatu a v krajním případě i smrti. Sportovci cvičící déle než čtyři hodiny by měli dbát na doplnění sodíku již 90 minut před výkonem a to například formou konzumace slaných potravin a nápojů, jelikož dávka sodíku je dokáže zadržet vodu v těle (Clark, 2009).

Jak dehydratace tak i hyponatrémie jsou extrémy, které mají pro lidský organismus negativní účinky a zhoršují sportovní výkon. Pro sportovce je tak důležitý adekvátní

příjem tekutin před samotnou zátěží a plynulé doplňování i v jejím průběhu (Klimešová, 2016).

2.3.10 Metody měření stavu hydratace

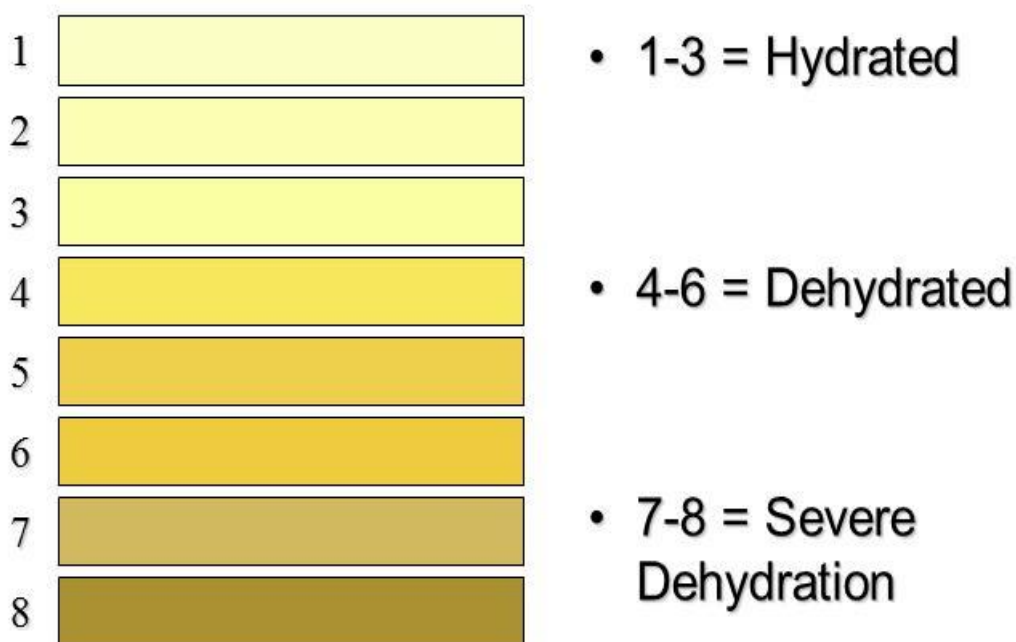
Existuje několik metod, díky kterým lze změřit stav hydratace. Zda je sportovec správně hydratován může poznat laboratorní metodou odběru krevní plazmy pomocí osmometru. V případě dehydratace je osmolalita krevní plazmy snižena. Jedná se o značně invazivní metodu, proto se častěji využívá metoda odběru moči, jejíž ukazatelem je objem, barva a specifická hustota (Minton & Eberman, 2009).

Dospělá osoba vyprodukuje 1–2 litry moči za den, což značí optimální zavodnění organismu. Je-li objem moči nižší než 500 ml za den, jedná se o stav dehydratace a je tak nezbytné doplnit potřebné tekutiny. Při nadměrném příjmu tekutin se objem moči pohybuje okolo 300 ml za hodinu a více. Barva moči se hodnotí dle grafu barevné škály (Obrázek 1), kde nám příliš tmavé zbarvení značí nedostatečné zavodnění organismu (EHI, 2013). Impulsem pro zvýšení příjmu tekutin je tedy nízký objem a tmavší zbarvení moči (Klimešová, 2016).

Metoda zjištění optimálního zavodnění pomocí specifické hustoty moči se měří přístrojem zvaným refraktometr (Minton & Eberman, 2009).

Další metodou je změření rozdílu hmotnosti před a po sportovní aktivitě. Intenzita zatížení by se měla každý trénink lišit, sportovec se tak naučí odhadnout ztrátu potu během různého typu tréninku. Úbytek by obecně neměl překročit 1–2 % tělesné hmotnosti. Pokud je ztráta vyšší, sportovec nedodal tělu dostatek tekutin a do dalšího tréninku by měl jít lépe hydratovaný. Je-li ztráta nižší, příjem tekutin byl pravděpodobně vyšší, než bylo nutné (EFSA, 2010). Jednou z dalších možností, jak poznat dehydrataci je nedostatek slin. Sliny jsou antibakteriálního účinku, jejich nedostatek vede ke zmnožení bakterií v ústech a to má za následek například zhoršený dech (Health communication, 2015)

Hydration Urine Chart



Obrázek 1. Určení stavu hydratace dle barevné škály (Heidloff, D., 2012, <https://www.athletico.com/2012/08/07/hydrating-for-performance-and-health/>).

2.3.11 Příjem tekutin před sportovním výkonem

Někteří sportovci nastupují do tréninku dehydratovaní a to může vést k negativnímu ovlivnění jejich výkonu (Thomas, Erdman, & Burke, 2016). Clark (2009) uvádí, že minimálně 4 hodiny před sportovním výkonem je optimální přijmout 5–7 ml tekutin na 1 kilogram hmotnosti. Pro lepší orientaci, osoba vážící 70 kg by měla optimálně vypít 350–490 ml tekutin. Nadbytečný příjem by mohl mít za následek časté močení během výkonu, protože tělo vstřebá jen takové množství, které potřebuje, zbytek je vyloučen z těla. Nadbytečný příjem také zředí koncentraci sodíku v krvi a bude-li příjem tekutin stále přetrvávat, dojde k hyponatrémii.

2.3.12 Příjem tekutin během sportovního výkonu

Účelem doplnění tekutin během sportovního výkonu je zamezení dehydratace. Při déletrvajícím výkonu a intenzitě zatížení, kde hrozí riziko dehydratace, se doporučuje pít v pravidelných intervalech i během výkonu. Dostatečným příjmem tekutin vyrovnáváme

ztrátu potu, který je odváděn z těla během výkonu. Zná-li sportovec svoji obvyklou ztrátu tekutin vyloučenou potem, je důležité, aby potřebné množství tělu zase zpět dodal. Zamezí to poklesu sportovního výkonu a dalším negativním změnám (Clark, 2009; Thomas, Erdman, & Burke, 2016). Příjem by však neměl být vyšší než 0,8–1 litr za hodinu. Zpravidla není potřeba konzumace tekutin při výkonu, který nepřesáhne 30–45 minut. Při sportovním výkonu kratší než 90 minut můžeme dodat tekutiny formou čisté vody. Je-li zátěž nad 90 minut, doporučuje se vypít každých 15–20 minut množství tekutin o objemu 120–150 ml ve formě hypotonického nápoje (Klimešová, 2016).

2.3.13 Příjem tekutin po sportovním výkonu

Podle doporučení kanadských dietologů má po výkonu většina sportovců nedostatek tekutin a je potřeba je ve fázi zotavení doplnit. Kompenzace ztráty tekutin vyžaduje konzumaci odpovídající 125–150 % ztracené hmotnosti, to znamená vypít 1,25–1,5 litru na jeden ztracený kilogram hmotnost (Thomas, Erdman, & Burke, 2016).

2.3.14 Termoregulace a pocení

V klidovém stavu produkují svaly až dvakrát méně tepla než při náročném tréninku. Potem, který odvádí z těla teplo, je odpařováním ochlazená pokožka, v níž dochází k ochlazení krve. Tím se pak stává chladnější i vnitřek těla, který je kvůli pocení udržován v konstantní hodnotě 36,5 °C (Clark, 2009). Schopnost vnímat a regulovat tělesnou teplotu je zásadní pro lidský organismus. Pocení je velice důležitým faktorem. Při pohybové aktivitě ve vyšší teplotě dochází ke ztrátě okolo 1 litru potu za hodinu, u některých sportovců se jedná o ztrátu až 2 litry (Lim, Byrne, & Lee, 2008).

2.3.15 Iontové nápoje

Iontový nápoj umožní sportovcům vyšší výkon a to především při zatížení střední nebo vysoké intenzity v době trvání nad 60 minut. Většina odborníků se shoduje, že při výkonu trvajícím méně než hodinu, je nejvhodnější formou doplnění tekutin čistá voda (Bean, 2009; Murphy, 2004). Voda vybalancuje tekutiny vyloučené potem a napomáhá termoregulaci i během teplého počasí. Jsou důležité také pro regeneraci, tudíž by se měly přijímat i po výkonu (Simulescu, Iliu, Macarie, & Merghes, 2019). Iontové nápoje mají za úkol dodat tělu potřebné minerální látky, které se během pohybové aktivity vyloučí pocením. Jedná se hlavně o sodík, jež je hlavním elektrolytem ztrácejícím se z těla

pocením. Draslík a chlor patří také mezi jedny z hlavních elektrolytů nacházejících se uvnitř buňky, k jejichž ztrátám dochází rovněž pocením, ovšem v menší míře než ke ztrátám sodíku. Nápoj by měl tedy obsahovat sacharidy a z minerálních látek především sodík a draslík (Roubík et al., 2018).

Sportovci by neměli nápoj ředit, změnilo by to koncentraci sacharidů a sodíku, které mají vliv na rychlost průchodu žaludkem. Při zředění by byl celý tento proces zpomalen. Dále se doporučuje konzumace pouze dospělým sportovcům, nikoliv dětem. Děti většinou nejsou vystaveny zátěži o vysoké intenzitě dlouhého trvání, proto se doporučuje voda namísto iontových, energetických a dalších kofeinových nápojů, které mohou zapříčinit zdravotní problémy a přispět tak k jejich obezitě (Simulescu, Iliu, Macarie, & Merghes, 2019).

Iontové nápoje dělíme na tři typy – izotonické, hypotonické a hypertonické. Izotonický nápoj má osmolalitu stejnou jako krevní plazma. Využívá se pro rychlé doplnění minerálních látek, obvykle během regenerace. Nejpoužívanějším je hypotonický nápoj, jehož koncentrace je nižší než tělesné tekutiny, buňky jsou tak schopny vodu přijímat. Osmolalita je menší než u krevní plazmy, tudíž dojde k rychlé dodávce vody do vnitřního prostředí buněk. Hypotonický nápoj nám i během vysokého výkonu zajistí hydrataci organismu. Hypertonický nápoj má vyšší osmolalitu než krevní plazma. Podání tohoto nápoje bez přidání jiné tekutiny vede k prohloubení dehydratace, proto se v praxi moc nevyužívá (Roubík et al., 2018).

Teodor (2017) ve své studii poukazuje na konzumaci vody a iontového nápoje u hráčů tenisu. Během nízké až střední zátěže za teplého počasí v době trvání do jedné hodiny uvádí, že nejvhodnějším nápojem je voda. Při vysoké intenzitě zatížení, která je dlouhého trvání (nad jednu hodinu), kdy je riziko velké ztráty potu vyšší, je potřeba doplnit tekutiny ve formě nápojů s přidaným obsahem sacharidů a elektrolytů. Při konzumaci samotné vody by v tomto případě mohlo dojít k hyponatrémii, jelikož by mohlo dojít k vysoké ztrátě tekutin ve formě potu a tím i ke ztrátě hlavního elektrolytu - sodíku. Avšak autor dodává, že v tenise není tato situace až tak běžná jako je tomu například u maratonských běžců.

Konzumaci iontového nápoje se zabývali i Demirhan, Cengiz, Gunay, Türkmen, & Geri (2015), jejichž účelem bylo zjistit efekt iontového nápoje a vody během tréninku trvajících necelou hodinu. Testovací skupinou byli zápasníci ve věku 18–20 let. Byli rozděleni do dvou skupin, kdy první skupina dostala 30 minut před tréninkem 200 ml vody a v průběhu tréninku dalších 3x 200 ml vody. U druhé skupiny proběhl totožný

proces, ale místo vody zápasníci pili izotonický nápoj. Před a po tréninku proběhlo vážení a odběr krve, který analyzoval obsah sodíku, draslíku a chloru. Po tréninku došlo k úbytku tělesné hmotnosti, ale výrazně se nelišil v porovnání skupin. Hodnoty sodíku byly menší po tréninku u obou skupin, množství draslíku a chloru se výrazně nelišilo v porovnání skupin před a po tréninku. Ve výsledcích nebyly naměřeny zřetelné rozdíly mezi skupinou zápasníků konzumující iontový nápoj a skupinou konzumující vodu během výkonu. To potvrzuje i tvrzení výše zmíněných autorů, že při výkonu trvajícím méně než jednu hodinu, je voda dostačující pro udržení správného zavodnění sportovce.

Příprava vlastního nápoje je jednoduchá a finančně výhodnější, než komerční sportovní nápoje z obchodního řetězce. Stačí použít džus dle chuti (60 ml), horkou vodu (60 ml), studenou vodu (850 ml), ¼ čajové lžičky soli na 1 litr, 50 g cukru a popřípadě k dochucení 2 lžičky citrónové šťávy. Výroba spočívá v rozpuštění cukru a soli v horké vodě a následném přidáním džusu a zbytku vody. Nápoj se nechá ochladit a je připraven ke konzumaci (Clark, 2009).

2.3.16 Energetické nápoje

Energetické nápoje jsou charakterizovány obsahem látek, které zvyšují energii, výkon, koncentraci, reakci a bazální metabolismus. Obsahují energii ve formě cukrů a nejběžnější přísadou je kofein, který je kombinován s dalšími látkami jako je taurin, ženšen či vitamín B. Největším spotřebitelem energetických nápojů jsou Spojené státy americké, kde jsou oblíbené především mezi mladými lidmi (Burrows, Pursey, Neve, & Stanwell, 2011).

Množství konzumace energetických nápojů zjišťovala i studie Oteri, Salvo, Caputi, a Calapai (2007), jejichž respondenty bylo 450 vysokoškolských studentů z Itálie ve věku 19–30 let. Pomocí anketního šetření zjistili, že energetické nápoje konzumuje více než polovina z těchto studentů (56,9 %).

Ve studii Areces et al. (2014) zkoumali účinek energetického nápoje s kofeinem s cílem posoudit psychofyziologické změny a vedlejší účinky. Testovací skupinou bylo 90 atletů ve věku $24,9 \pm 5,7$, z nichž 53 byli muži a 37 ženy. Každý se účastnil dvou fází výzkumu, kdy se účastníkům náhodně podal energetický nápoj s kofeinem anebo nápoj podobné chuti s placebo efektem. Poté atleti absolvovali sportovní zátěž a bezprostředně po ní vyplnili dotazník, který zahrnoval subjektivní vnímání jejich svalové síly, vytrvalosti, tělesné zátěže a další den hodnotili i kvalitu spánku po probuzení. Ve srovnání s placebo nápojem, požití energetického nápoje s kofeinem zlepšilo subjektivní vnímání

svalové síly během zátěže a snížilo celkovou únavu následující ráno po konzumaci nápoje. Naproti tomu podání energetického nápoje obsahující kofein nevyvolávalo žádné rozdíly v subjektivních pocitech vytrvalosti a tělesné zátěže v průběhu cvičení s vysokou intenzitou ve srovnání s konzumací placeba. Znatelný účinek v subjektivním vnímání byl v průměru prokázán u 37 % atletů po použití energetického nápoje s kofeinem, u placeba 12,3 %. U 31 % atletů byl zaznamenán jako vedlejší účinek použití energetického nápoje s kofeinem nespavost.

Obchodní řetězce často umísťují energetické nápoje vedle nápojů iontových, zákazník tak může mít zkreslenou představu, že se jedná o podobný produkt se stejnými benefity. Zatímco iontový nápoj zajistí správnou hydrataci doplněním elektrolytů a sacharidů, zvýšená hladina kofeinu u energetických nápojů má diuretické účinky a množství sacharidů je často vyšší, než fyzicky aktivní sportovec potřebuje, což může způsobit trávicí potíže (Higgins et al., 2010).

2.3.17 Alkohol ve sportu

Alkohol a sport jsou si úzce spojeni, ať už se jedná o sponzoring určitého alkoholického nápoje na sportovních akcích, nebo o samotnou konzumaci alkoholu například po vyhraném zápase. Alkohol poskytuje zdroj energie, má metabolické účinky a ovlivňuje kardiovaskulární systém a termoregulaci. Účinek alkoholu závisí na jeho množství, na délce pohybové aktivity, okolním prostředí a na dalších faktorech. Při požití většího množství následuje útlum centrálního nervového systému, což způsobí snížení kognitivních funkcí, motorických schopností, popřípadě změnu chování (Shirreffs & Maughan, 2006). Alkohol má negativní účinek na termoregulační schopnost organismu, která je hlavním faktorem optimální hydratace a která snižuje případné přehřátí organismu (Carda, 2012). Zejména alkohol v pivu vede k nadměrnému vylučování moči (diuréze) a negativnímu ovlivnění regenerace (Clark, 2009). Regenerace je ve sportovním prostředí velice důležitá a prodloužení její doby má neblahý dopad na následující sportovní výkon. Alkohol má intoxikační účinky a po výkonu je absorbován rychleji, než je běžné. Pro lidský organismus se jedná o nebezpečnou situaci, kterou začne rychle řešit přednostním odbouráním alkoholu. Tím jsou zpomaleny ostatní důležité regenerační procesy. Tělu trvá až 4 hodiny odbourat alkohol jednoho 12° piva. Vypije-li sportovec větší množství, doba regenerace se může protáhnout až na 24 hodin a více. Energie z alkoholu se zpracuje dříve než energie přijatá z potravy a to zpomalí metabolismus ostatních, pro člověka důležitých látek (Carda, 2012).

Prentice, Stannard a Barnes (2014) ve své studii zkoumali vliv příjmu alkoholu na výkon 19 hráčů ragby. Hráči byli testováni den před požitím alkoholu, kdy se hodnotil dřep s výskokem a sprint (anaerobní aktivita), totéž měření proběhlo i jeden a dva dny po požití alkoholu. Hráči uvedli, že za večer vypili v rozmezí od 11 do 19 nápojů. Konzumovaný nápoj obsahoval 10g alkoholu (pro představu 10° pivo - 0,33 l má 9,24g alkoholu). Doba spánku po požití se pohybovala okolo 1–3 hodin za noc. Hodnoty, naměřené jeden den po konzumaci alkoholu, ukázaly horší výsledky v naměřené výšce dřepu s výskokem, než tomu bylo den před konzumací, velkým limitem pro zotavení byla i spánková deprivace. Avšak žádný rozdíl nebyl zaznamenán u výsledků anaerobního výkonu. Do plného zotavení se hráči dostali za dva dny od požití alkoholických nápojů.

Světovou antidopingová agentura (The World Anti-Doping Agency [WADA]) se zaměřuje na boj proti dopingu. Alkohol byl součástí zakázaných látek v určitých sportech (automobilové, motocyklové, letecké sporty a střelba). S účinností od 1. 1. 2018 byl alkohol vyřazen ze seznamu zakázaných látek. Záměrem nebylo ohrozit bezpečnost, ale umožnit federacím provozující tyto sporty flexibilitu při aplikaci pravidel a následné sankce za jejich porušení. Nyní se na seznamu zakázaných látek během určitých sportů (střelba, kulečnick, šipky, golf, lyžování, snowboarding, potápění, automobilový sport) vyskytují pouze beta-blokátory (Pavitt, 2017; WADA, 2019).

3 CÍLE

3.1 Hlavní cíl

Hlavním cílem bakalářské práce je zjistit stav zavodnění sportovců se sluchovým postižením.

3.2 Dílčí cíle

- 1) Zjistit, jaké procento sportovců je optimálně zavodněných
- 2) Zjistit běžné množství konzumace tekutin sportovců a kolik jich plní doporučený denní příjem
- 3) Zjistit, kolik procent sportovců doplňuje tekutiny i během sportovní zátěže
- 4) Zjistit subjektivní hodnocení pitného režimu sportovců

3.3 Výzkumné otázky

- 1) Existuje vztah mezi množstvím přijatých tekutin a úrovní hydratace?
- 2) Existuje vztah mezi subjektivním hodnocením příjmu tekutin a úrovní hydratace?

4 METODIKA

4.1 Metodika výzkumného šetření

Výzkumné šetření proběhlo mezi sportovci mužského pohlaví organizovaných v Českém svazu neslyšících sportovců (ČSNS). Experiment proběhl za standardních podmínek na Fakultě tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci v prostorách fyziologické zátěžové laboratoře. Sběr dat se konal v období leden-únor 2018 a byl schválen etickou komisí UP.

Výzkum se skládal z následujícího měření:

- antropometrické měření – hmotnost, výška, BMI, tělesný tuk
- hodnocení specifické hustoty moči (SpHM)
- anketní šetření zaměřené na pitný režim.

4.2 Výzkumný soubor

Výzkumný soubor tvořilo 62 sportovců mužského pohlaví ve věku 15–45 let, kteří jsou členy ČSNS. Probandi provozují následující sporty: fotbal (37), hokej (12), vytrvalostní běh (4), volejbal (4), atletika (3), tenis (1), alpské lyžování (1). Podmínkou účasti všech sportovců byla minimální ztráta 55 dB na lepším uchu, detaily jsou probrány v kapitole 2.2.3. Během výzkumu byli k dispozici dva odborníci na komunikaci s osobami se sluchovým postižením, kteří pomohli zajistit hladký průběh experimentu.

Tabulka 4. Charakteristika výzkumného souboru

N=62	Průměr	Směrodatná odchylka
Věk (roky)	25,8	8,3
Hmotnost (kg)	76,5	11,4
Výška (cm)	179,2	8,1
BMI (kg/m ²)	23,8	3,0
Tělesný tuk (%)	15,4	5,9
Délka tréninkového procesu (hodin/týden)	5,2	3,2

4.3 Metodika měření specifické hustoty moči

Úroveň hydratace sportovců účastnících se výzkumu byla měřena refraktometrem RUR2-ATC (Obrázek 2), přístrojem určeným pro měření specifické hustoty moči (SpHM). Refraktometr hodnotí stav zavodnění organismu a koncentrační schopnost ledvin. Přístroj byl před použitím kalibrován destilovanou vodou, a jelikož je hodnota SpHM založena na hustotě destilované vody, jedná se tedy o bezrozměrné číslo. Probandi dostali sterilní odběrovou zkumavku pro vzorek jejich ranní moči.

Tabulka 5 uvádí klasifikaci SpHM dle Sawky et al. (2007).

Tabulka 5. Klasifikace specifické hustoty moči dle Sawka et al. (2007)

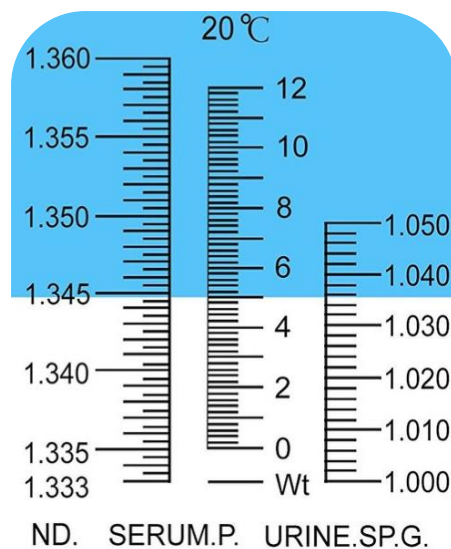
Kategorie hydratace	SpHM
Optimální zavodnění	1,000–1,020
Dehydratace	1.021–1,029
Závažná dehydratace	1,030 a více

Postup měření pomocí refraktometru:

- 1) Refraktometr se kalibruje destilovanou vodou
- 2) K náběru moči ze zkumavky se použije kapátko
- 3) 2–3 kapky moči se kápnou na skleněnou část refraktometru
- 4) Následně se přitiskne skleněné víčko tak, aby se kapalina rozprostřela
- 5) Refraktometr se namíří proti světlu a po nahlédnutí přes okulár se objeví kruhová stupnice
- 6) Spojnice modrého a bílého pásma na stupnici (Obrázek 3) určí hodnotu SpHM



Obrázek 2. Refraktometr RUR2-ATC (Refraktometr.cz, (n.d.), <https://www.refraktometr.cz/rur2-atc-refraktometr-na-mereni-vlastnosti-moci>)



Obrázek 3. Ukázka spojnice modrého a bílého pásma na stupnici refraktometru RETK-70 (Tekcoplus, 2019, <https://www.tekcoplus.com/products/retk-70?variant=30130693441>)

4.4 Metodika anketního šetření

Anketní listina (Příloha 1) obsahovala otázky týkající se pitného režimu sportovců a byla vytvořena speciálně pro tento výzkum. Anketu tvořilo dohromady 11 otázek, z toho 6 jich bylo otevřených a 5 uzavřených. Otázky byly zaměřeny na zjištění množství a typu konzumovaných tekutin v průběhu dne a během sportovní zátěže. Poslední otázka se věnovala subjektivnímu hodnocení příjmu tekutin. Sportovci měli na výběr hodnotit svůj příjem jako hodně dobrý, dobrý, špatný anebo hodně špatný.

Všechny otázky byly konzultovány s tlumočnicí a překladatelkou do znakového jazyka, která má v této oblasti letité zkušenosti. Srozumitelnost otázek byla pilotně ověřena na vzorku 5 neslyšících sportovců.

4.5 Metodika antropometrického měření

Antropometrické měření sportovců zahrnovalo měření výšky (cm) a tělesné hmotnosti (kg) pomocí osobní váhy SOEHNLE 7307 (Leifheit, Nassau, Germany). Procento tělesného tuku bylo stanoveno pomocí bioimpedanční analýzy (Tanita BC-418 MA, Tanita, Tokio, Japonsko) a BMI bylo vypočítáno v jednotce kilogram na metr čtverečný.

4.6 Statistické zpracování dat

Všem účastníkům studie bylo přiděleno číslo, pod kterým byla naměřená data shromážděna v tabulkách programu MS Excel. Pro každý sledovaný parametr byla vypočítána základní statistická veličina – aritmetický průměr, směrodatná odchylka, medián, minimum a maximum. K hodnocení vztahu mezi množstvím příjmu tekutin a úrovní hydratace a vztahu mezi subjektivním hodnocením příjmu tekutin a úrovní hydratace byl použit chí-kvadrát test. Hladina významnosti byla určena na 0,05. Data byla zpracována počítačovým programem firmy StatSoft CR s.r.o. STATISTICA (softwarový systém pro analýzu dat), verze 13.2.

5 VÝSLEDKY A DISKUZE

5.1 Stav zavodnění sportovců

Průměrná hodnota celého souboru se pohybovala ve spodním pásmu dehydratace (Tabulka 6). Nejnižší naměřená hodnota SpHM byla 1,004 a nejvyšší 1,039.

Tabulka 6. Specifická hustota moči sportovců

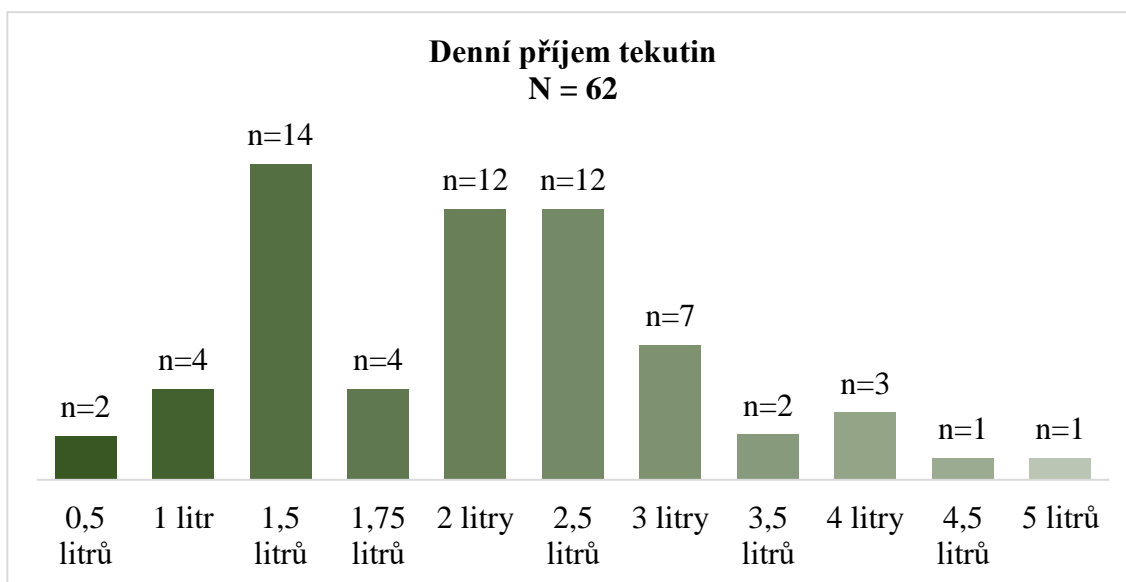
	průměr SpHM	směrodatná odchylka	klasifikace hydratace
N = 62	1,021	0,008	dehydratace

Optimálně zavodněných z celého souboru bylo 28 (45 %) probandů, v pásmu dehydratace se nacházelo 34 (55 %) a z toho 8 (13 %) jich bylo závažně dehydratovaných.

Vukašinović-vesić et al. (2015) změřil hydrataci u vrcholových basketbalistů na úrovni SpHM 1024 ± 0.6 a ve výzkumu Volpe, Poule a Bland (2009) u vysokoškolských atletů byla dokonce naměřena SpHM 1.031 ± 0.002 - závažná dehydratace (detaily výzkumů jsou probrány v kapitole 2.3.8.1). I když se hodnota SpHM našeho výzkumného souboru nachází v pásmu dehydratace, ve srovnání s výše uvedenými studii jsou na tom neslyšící sportovci lépe.

5.2 Analýza výsledků anketního šetření

5.2.1 Stav hydratace během dne



Obrázek 4. Množství konzumovaných nápojů za den

Z Obrázku 4 je patrné, že nejvíce probandů vypije za den 1,5 litrů. Průměrný příjem celého výzkumného souboru je 2,2 litrů \pm 0,5 litrů, nejnižší příjem byl 0,5 litrů a nejvyšší 5 litrů. Dle EFSA (2010) je doporučený denní příjem tekutin pro muže od 14 let věku 2 litry za den, což probandi splňují. Jelikož se ale jedná o fyzicky aktivní sportovce, 2 litry tekutin za den není dostatečné, a tudíž by jejich denní příjem tekutin měl být vyšší.

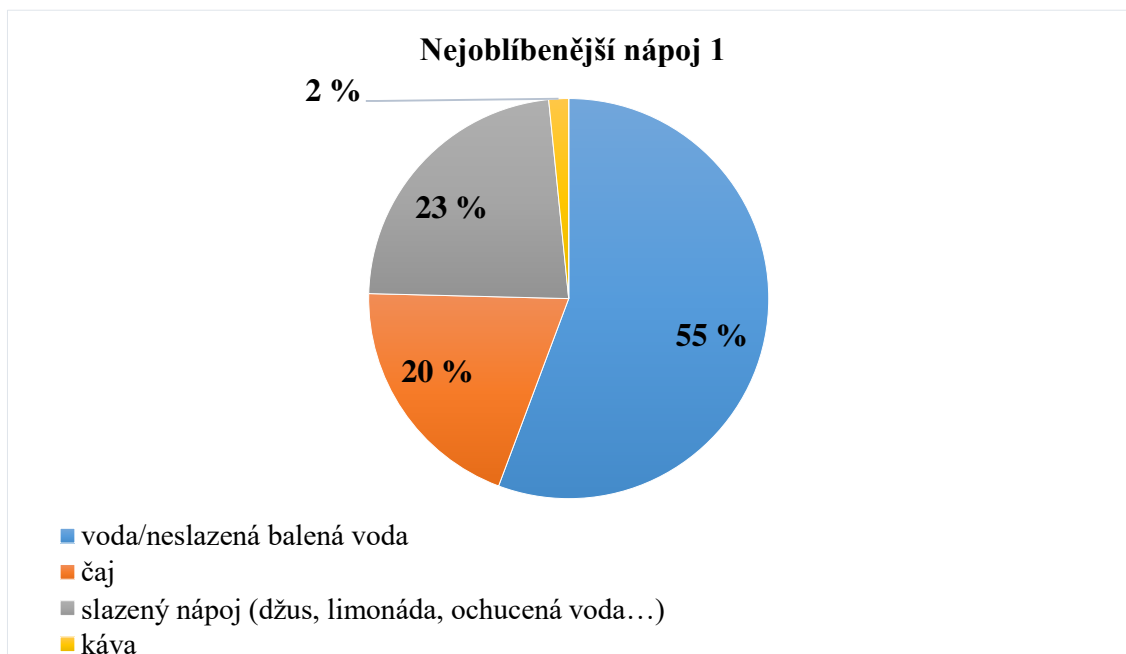
U 39 % (24) sportovců nepřesáhne denní příjem tekutin 2 litry, z toho se jedná o 26 % (16) fotbalistů a o 13 % (8) zástupců ostatních sportů. Z těchto probandů (39 %), pouze 5 % subjektivně hodnotilo svůj pitný režim jako špatný, ostatní (34 %) uvedli svůj pitný režim jako dobrý nebo hodně dobrý. Sportovci by měli být vedením či trenéry poučeni o optimálním příjmu tekutin, jelikož tyto hodnoty jsou pro optimální zavodnění nedostačující.

5.2.2 Druh nejoblíbenějšího nápoje během dne

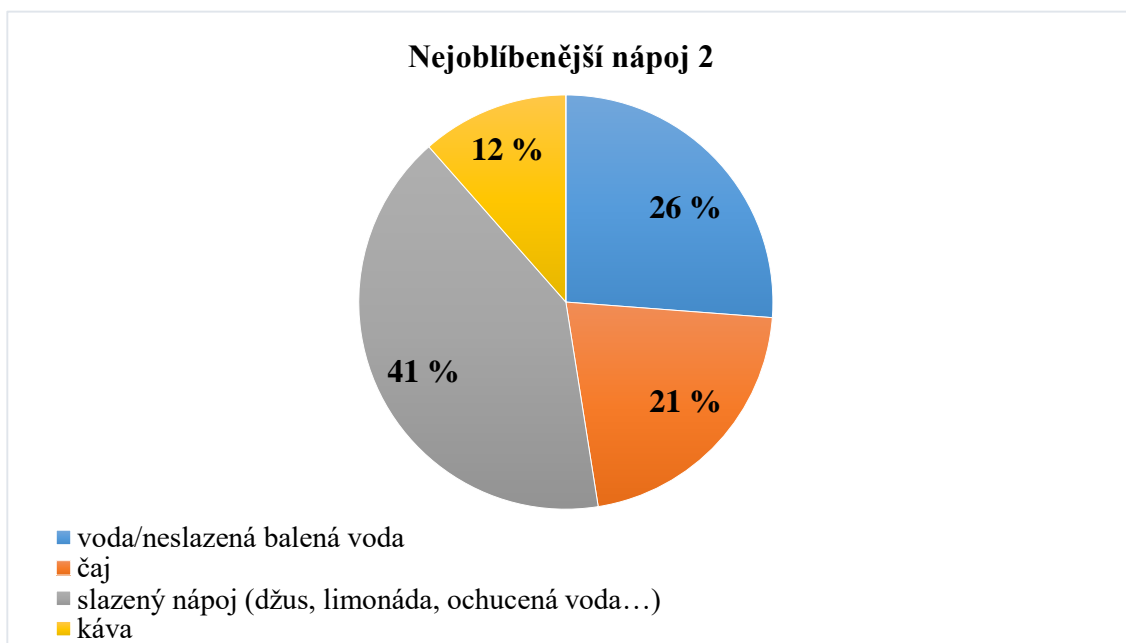
Další anketní otázka se zabývala nejoblíbenějším konzumovaným druhem nápoje během dne. Jednalo se zde o otevřené odpovědi, kdy sportovci měli možnost napsat

3 druhy nápojů seřazené dle jejich preference. Odpovědi jsou znázorněny v Obrázcích 5–7.

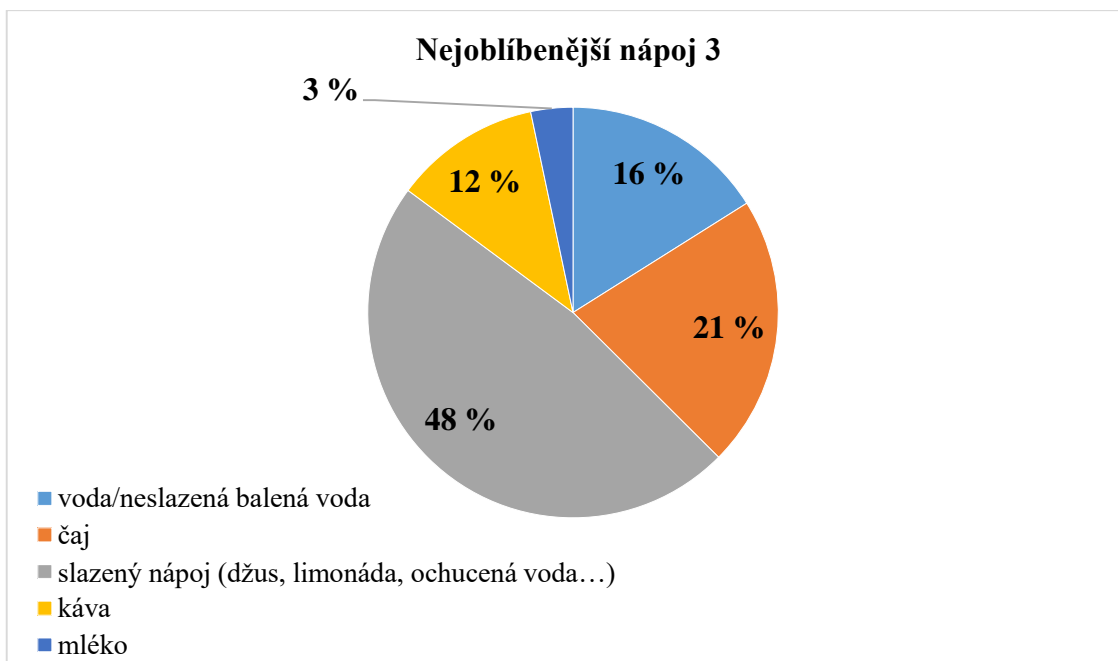
Významným zdrojem příjmu tekutin je u mnoha lidí podle EHI (2013) čistá voda, avšak i v dalších typech nápojů, jako je džus, mléko, perlivé nápoje, káva a čaj je voda ve velkém množství (85 % a více) obsažena.



Obrázek 5. Procentuální zastoupení prvního nejoblíbenějšího druhu nápoje



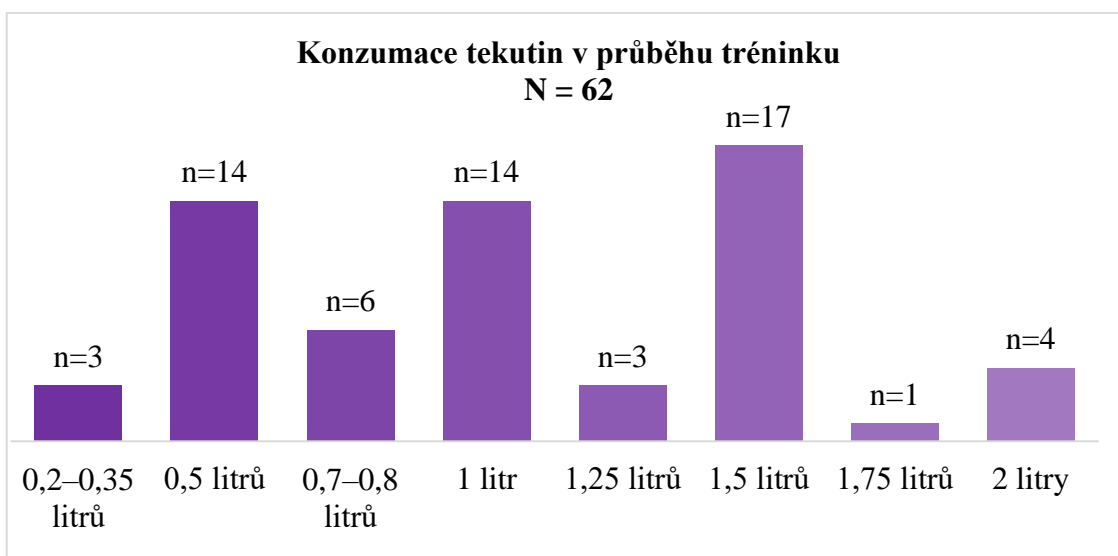
Obrázek 6. Procentuální zastoupení druhého nejoblíbenějšího druhu nápoje



Obrázek 7. Procentuální zastoupení třetího nejoblíbenějšího druhu nápoje

Z Obrázku 5 je zřejmé, že více než polovina preferuje jako svůj nejčastější nápoj během dne neslazenou vodu. Avšak po součtu všech třech preferovaných nápojů se ukázal jako nejčastěji konzumovaný slazený nápoj (voda se sirupem, limonáda, džus...). Podle EHI (2013) je konzumace ostatních druhů nápojů ve srovnání s vodou častější. Důvodem je variabilita chuti, větší výběr a rozmanitost nápojů.

5.2.3 Hydratace během tréninku



Obrázek 8. Četnost sportovců dle množství konzumace tekutin v průběhu tréninku

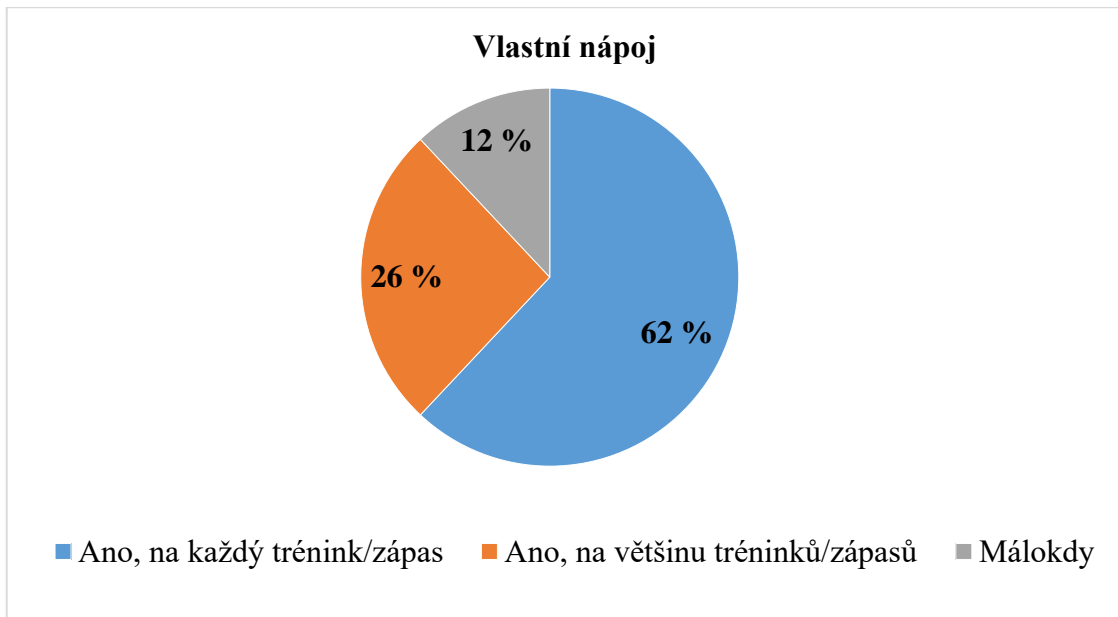
Jelikož dochází během tréninku ke ztrátě vody potem, je důležité doplňovat dostatečné množství tekutin. Kanadští dietologové udávají, že během zatížení dojde ke ztrátě 0,3–2,4 litru potu za hodinu, tento deficit je potřeba vyrovnat. Toto rozmezí je podmíněno druhem vykonávané činnosti, její intenzitou a délkou trvání, okolní teplotou a dalšími faktory. Sleduje-li sportovec rozdíl svojí váhy před a po tréninkové jednotce, může tak lépe kontrolovat deficit vody vyloučený potem (Thomas, Erdman, & Burke, 2016). Je lepší doplňovat tekutiny průběžně během tréninku než jednorázově po jeho skončení (Sawka, 2007). Podle Klimešové (2016) je vhodné, aby si sportovec rozložil svůj příjem tekutin během výkonu a konzumoval tak každých 15–20 minut nápoj v množství 120–250 ml.

Obrázek 8 zobrazuje, že 3 sportovci vypijí během tréninku pouze 0,2–0,35 litrů tekutin, jedná se o probandy, kteří se věnují fotbalu. I když záleží na herním postu hráče a jeho vyčerpání, uvedený příjem tak malého množství tekutin není pro aktivního sportovce dostačující. Ostatní probandi uvedli svůj příjem 0,5 litrů a více, kdy nejčtenější zastoupení je příjem 1,5 litrů. Průměrná hodnota výzkumného souboru v množství příjmu tekutin během tréninku/zápasu je 1 litr \pm 0,5 litru. Je zde velký rozdíl mezi nejnižším a nejvyšším příjmem tekutin, rozmezí se pohybuje od 0,2 litrů po 2 litry.

5.2.4 Srovnání příjmu tekutin během dne a příjmu tekutin v průběhu tréninku/zápasu

Součet příjmu tekutin během dne a během tréninku/zápasu ukázaly znepokojující výsledky. Z celkového počtu 62 sportovců jich po součtu výše zmíněných hodnot 10 % (6) vypije méně než 2 litry za den, tudíž zdaleka nespĺňují normu příjmu tekutin dle EFSA (2010). Další 8 % (5) dosáhlo po součtu příjmu tekutin během dne a během zátěže přesně 2 litrů za den, tudíž normu pro dospělého muže (2 litry) splňují, ale je potřeba brát v potaz, že pro aktivního sportovce je tato hodnota naprosto nedostačující. Nejnižší množství bylo dokonce v součtu pouhý 1 litr. Jedná se o dva sportovce, kteří uvedli svůj denní příjem tekutin 0,5 litru a příjem během tréninku/zápasu také 0,5 litru. Navíc oba probandi hodnotili subjektivní příjem tekutin jako *dobrý*, což je vzhledem k naměřeným hodnotám neodpovídající.

5.2.5 Vlastní nápoj během tréninku



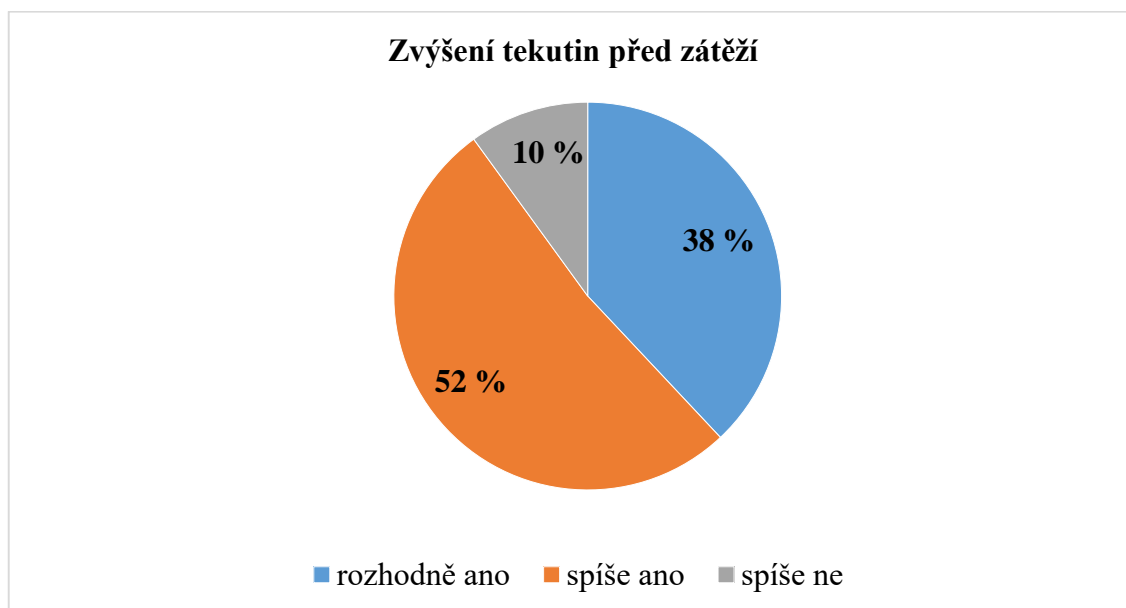
Obrázek 9. Procentuální zastoupení sportovců dle četnosti využití nápojů při tréninku

Na Obrázku 9 je znázorněno, že více než polovina sportovců si na každý trénink/zápas nápoj nosí, 38 % si nápoj nosí většinou nebo málokdy, což může mít negativní vliv na optimální zavodnění organismu. Naopak ani jeden z dotazovaných sportovců nezaškrtl čtvrtou možnou odpověď *nikdy*.

5.2.6 Nejoblíbenější nápoj během tréninku/zápasu

Celkem 59 % probandů uvedlo, že na trénink nosí nápoj bez energetické hodnoty, jako je voda a neslazená minerálka. Dalších 41 % používá slazené nápoje, jako jsou například voda se sirupem, limonáda nebo iontový nápoj. Nejedná-li se o výkon vysoké intenzity dlouhého trvání, je konzumace vody dostačující k optimálnímu zavodnění sportovce.

5.2.7 Zvýšení příjmu tekutin před plánovanou fyzickou zátěží

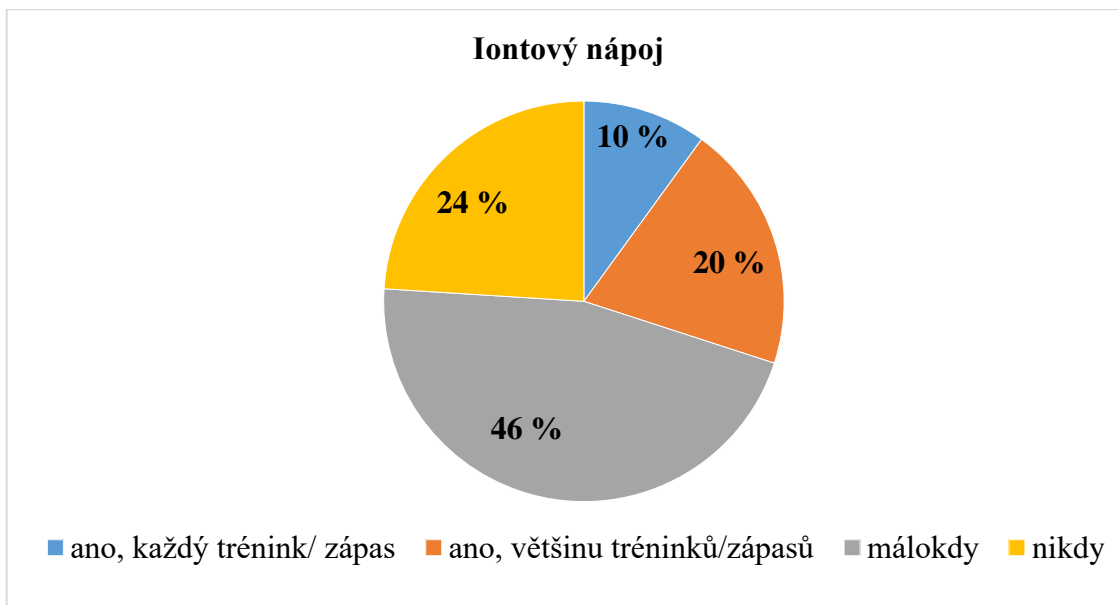


Obrázek 10. Procentuální zastoupení sportovců dle zvýšení jejich příjmu tekutin před zátěží

Už před nástupem na trénink by měl být sportovec správně hydratován. Odborníci z Mezinárodní společnosti pro sportovní výživu (International Society of Sports Nutrition [ISSN]) doporučují ráno před zátěží konzumaci 500 ml vody a dalších 400–600 ml vody 20–30 minut před zátěží. Je vhodné svůj příjem tekutin zvýšit hlavně z důvodu zamezení dehydratace, která by mohla ovlivnit fyzický a mentální výkon sportovce (Kerksick et al., 2018).

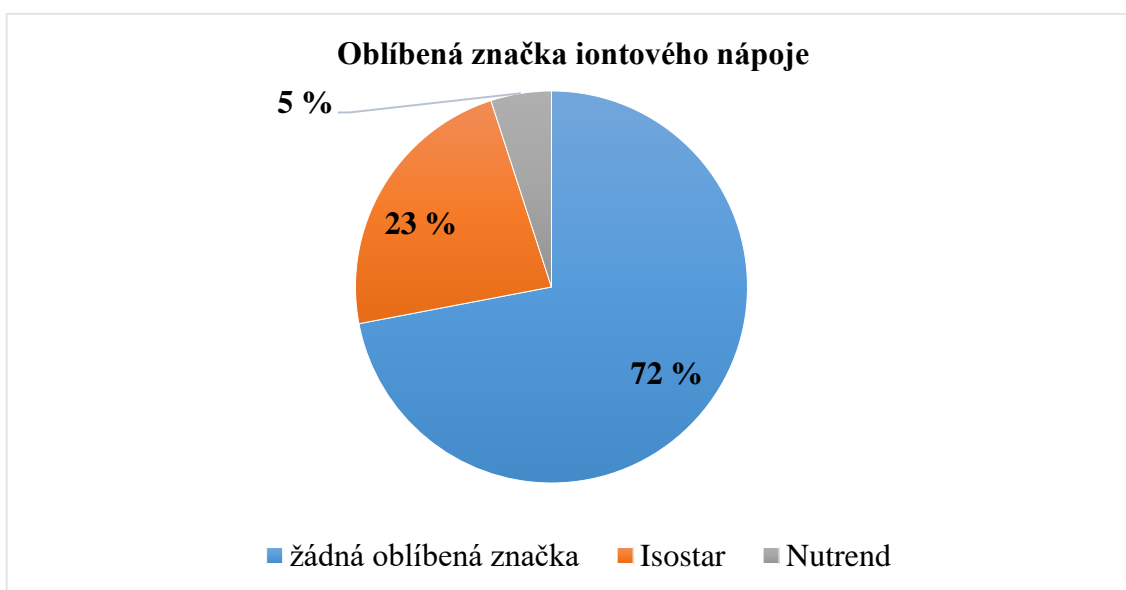
Před plánovanou fyzickou zátěží navýší svůj příjem tekutin 90 % sportovců, a ačkoliv je to většina, stále je zde 10 % probandů, kteří uvedli, že svůj příjem tekutin nezvyšují. Trenéři by proto měli lépe informovat své svěřence o optimální hydrataci a příjmu tekutin před zátěží (Obrázek 10).

5.2.8 Konzumace iontového nápoje v souvislosti s tréninkem/zápasem



Obrázek 11. Procentuální zastoupení sportovců dle četnosti konzumace iontového nápoje

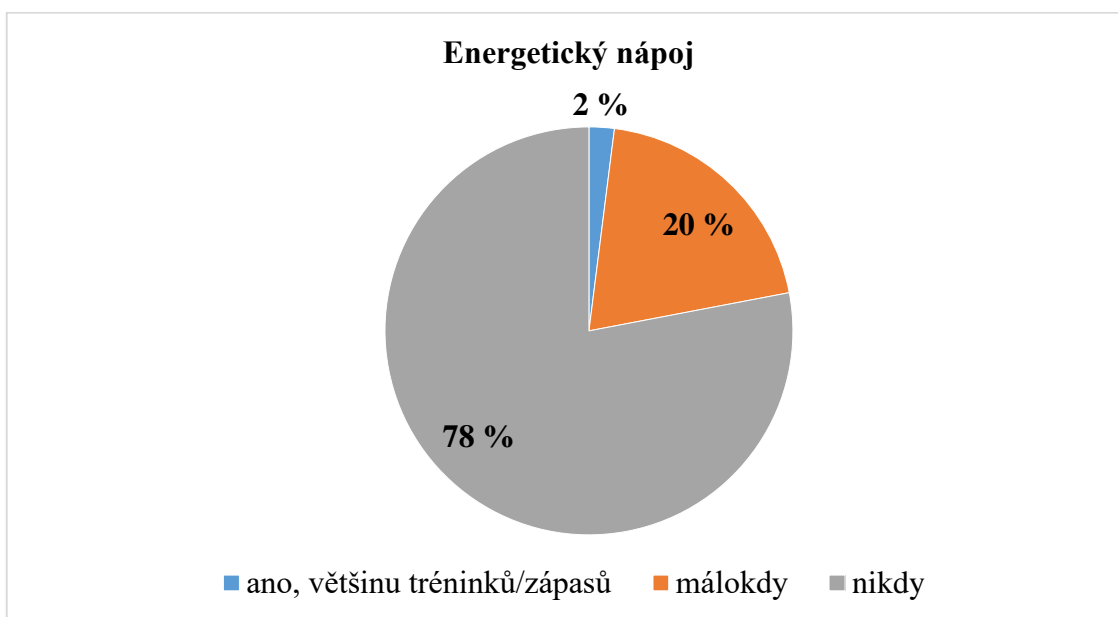
Iontové nápoje jsou doporučeny konzumovat při výkonu střední, až vysoké intenzity nad 60 min. Dle Obrázku 11 vyplývá, že 30 % probandů využívá iontové nápoje před tréninkem/zápasem, z toho se jedná o 20 % fotbalistů a vytrvalostních běžců. U fotbalu záleží na herní pozici hráče a intenzitě zatížení během tréninku/zápasu, avšak netrvá-li výkon déle 90 minut, měla by k optimálnímu zavodnění stačit voda (Klimešová 2016). U vytrvalostních běžců dochází k velkým ztrátám elektrolytů potem, tudíž je konzumace iontového nápoje vhodnou kompenzací k vyrovnání těchto ztrát.



Obrázek 12. Procentuální zastoupení sportovců dle oblíbené značky iontového nápoje

Oblíbenou značkou sportovního nápoje je u 5 % probandů Nutrend, dále 23 % uvedlo značku Isostar a 72 % oblíbenou značku nemá. Vzhledem k tomu, že v předchozí otázce 70 % sportovců odpovědělo, že sportovní nápoj používá málokdy nebo nikdy, je hodnota 72 % probandů bez oblíbené značky odpovídající (Obrázek 12).

5.2.9 Konzumace energetického nápoje v souvislosti s tréninkem/zápasem

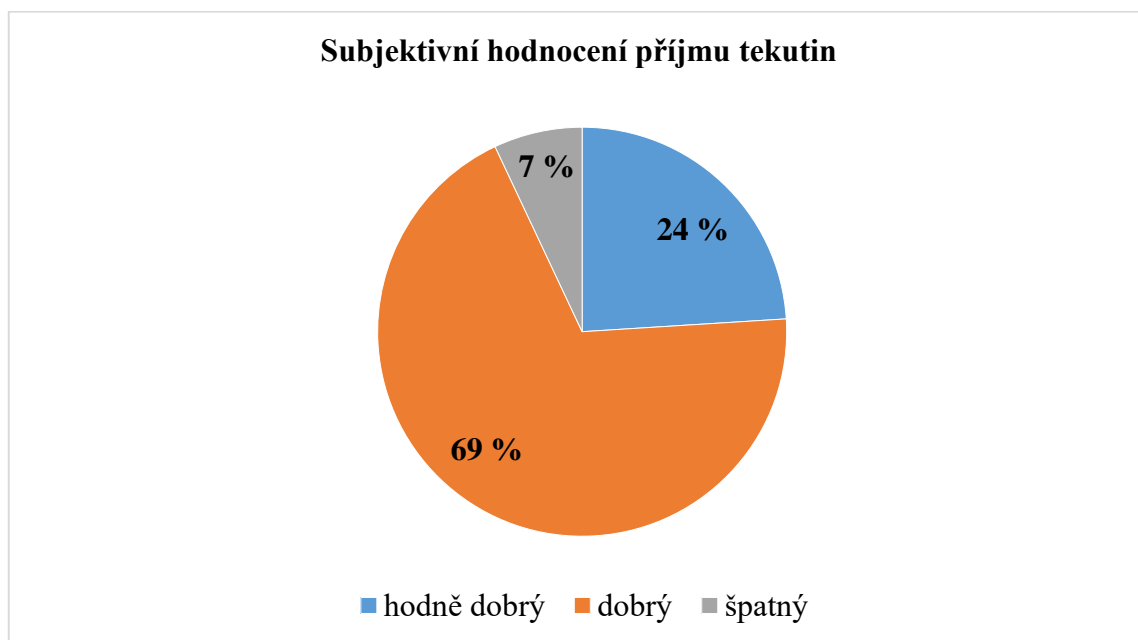


Obrázek 13. Procentuální zastoupení sportovců dle konzumace energetických nápojů

Dle Obrázku 13 je patrné, že sportovci v souvislosti s tréninkem nevyužívají energetický nápoj vůbec (78 %) anebo ho využívají jen málokdy (20 %). I když energetický nápoj dodá tělu energii, nedoporučuje se jeho konzumace při dlouhotrvající zátěži. Neobsahuje potřebné elektrolyty, které se z těla vytrácí potem a může tak prohloubit dehydrataci (Grumezescu & Holban, 2019).

V možnostech odpovědí byla na výběr i konzumace energetického nápoje během každého tréninku/zápasu, tu však nikdo nezvolil.

5.2.10 Subjektivní hodnocení příjmu tekutin sportovců



Obrázek 14. Procentuální zastoupení sportovců dle subjektivního hodnocení příjmu tekutin

Hodnota SpHM byla v průměru u celého výzkumného souboru sportovců 1,021, což značí spodní hranici dehydratace. Přesto je z Obrázku 14 patrné, že 93 % probandů hodnotilo svůj denní příjem jako dobrý, z toho 24 % dokonce jako hodně dobrý. V možnosti výběru byla i odpověď hodně špatný, avšak tato varianta nebyla nikým zvolena.

Tabulka 7. Vztah mezi množstvím příjmu tekutin a klasifikací hydratace

Klasifikace hydratace	Množství nápojů za den		<i>p</i>
	< 2 l/den n = 24	≥ 2 l/den n = 38	
Optimální zavodnění	6	22	0,003
Dehydratace	11	15	
Závažná dehydratace	7	1	
	39 %	61 %	

Poznámka. *p* = hladina statistické významnosti, chí-kvadrát test

Byl zjištěn rozdíl v množství přijatých tekutin u sportovců rozdělených do skupin dle stavu zavodnění ($p = 0,003$). Data uvedená v Tabulce 7 dokumentují, že optimálně zavodnění sportovci uvedli vyšší příjem tekutin než sportovci klasifikovaní jako dehydratovaní nebo závažně dehydratovaní. Sportovcům, kteří přijímají pod 2 litry tekutin za den, bylo ze 75 % (18) klasifikována dehydratace, z toho 29 % (7) jich bylo závažně dehydratovaných. U 25 % (6) se jednalo o klasifikaci optimální zavodnění.

Klasifikace hydratace sportovců, kteří uvedli množství příjmu tekutin ≥ 2 litry za den, činila u 58 % (22) optimální zavodnění. U 42 % (16) byla klasifikována dehydratace, z toho u 2,5 % (1) závažná dehydratace.

Tři čtvrtina probandů, kteří vypijí méně než 2 l za den, jsou dehydratovaní. Zatímco u probandů s denním příjmem tekutin ≥ 2 litry je dehydratace klasifikována u méně než poloviny.

Tabulka 8. Vztah mezi subjektivním hodnocením příjmu tekutin a klasifikací hydratace

Klasifikace hydratace	Subjektivní hodnocení příjmu tekutin			<i>p</i>
	hodně dobrý n = 15	dobrý n = 43	špatný n = 4	
Optimální zavodnění	6	20	2	0,991
Dehydratace	7	18	1	
Závažná dehydratace	2	5	1	
	24 %	69 %	7 %	

Poznámka. *p*=hladina statistické významnosti, chí-kvadrát test

Nebyl zjištěn rozdíl v subjektivním hodnocení příjmu tekutin u probandů rozdělených do skupin dle stavu zavodnění ($p = 0,991$) (Tabulka 8). Převážná většina sportovců (93 %, 58) hodnotila svůj příjem tekutin jako dobrý, i když průměrná hodnota SpHM celého souboru byla v pásmu dehydratace ($1,021 \pm 0,008$). Z tohoto důvodu si dovoluujeme tvrdit, že sportovci hodnotí svůj příjem tekutin neadekvátně a vnímají ho jako lepší, než ukázaly laboratorní testy.

Závažná dehydratace se ukázala u dvou sportovců, kteří dokonce hodnotili svůj denní příjem jako hodně dobrý. Další dva sportovci, jež se nacházeli v pásmu optimálního zavodnění, uvedli svůj denní příjem naopak jako špatný.

Na výběr bylo ze čtyř odpovědí, avšak výběr poslední možnosti *hodně špatný* žádný ze sportovců nevyužil.

6 ZÁVĚRY

Hlavním cílem bakalářské práce bylo zjistit stav zavodnění sportovců se sluchovým postižením. Z výsledků první ranní moči bylo zjištěno, že průměrná hodnota SpHM celého výzkumného souboru byla $1,021 \pm 0,008$, nacházela se tedy v pásmu dehydratace.

Prvním dílčím cílem bylo zjistit procento optimálně zavodněných sportovců, kterých bylo 45 %, zbývajících 55 % se nacházelo v pásmu dehydratace.

Druhým dílčím cílem bylo zjistit množství konzumace tekutin sportovců. Podle anketního šetření respondenti vypověděli, že jejich denní příjem tekutin činí v průměru 2,2 litrů \pm 0,5 litrů. Touto hodnotou splňují normu dle EFSA (2010), která udává denní příjem tekutin u mužů 2 litry. Avšak je třeba brát v potaz, že se zde jedná o fyzicky aktivní sportovce a tudíž by měl denní příjem tekutin převyšovat výše uvedenou normu. 61 % uvedlo, že jejich denní příjem tekutin činí 2 litry a více. Zbýlých 39 %, jejichž denní příjem tekutin nepřesáhne 2 litry, nespĺňuje normu dle EFSA.

Třetím dílčím cílem bylo zjistit, kolik procent probandů doplňuje tekutiny i během sportovní zátěže. Sportovci v průměru doplňují tekutiny v množství 1 litr \pm 0,5 litru a 88 % z nich uvedlo, že si nosí vlastní nápoj na každý anebo na většinu tréninků/zápasů, znepokojujících 12 % má s sebou vlastní pití jen málokdy.

Čtvrtým dílčím cílem bylo zjistit subjektivní hodnocení pitného režimu sportovců. Nebyl zjištěn rozdíl v subjektivním hodnocení příjmu tekutin u probandů rozdělených do skupin dle stavu zavodnění ($p = 0,991$). Z celkového počtu 62 probandů jich 7 % subjektivně hodnotilo svůj příjem tekutin jako špatný, 69 % jako dobrý a 24 % dokonce jako hodně dobrý. SpHM ukázala, že se sportovci nachází v pásmu dehydratace, tudíž je subjektivní hodnocení neadekvátní vzhledem z naměřené hodnotě.

První výzkumná otázka se věnovala existenci vztahu mezi množstvím přijatých tekutin a úrovní hydratace. Rozdíly mezi množstvím příjmu tekutin a úrovní hydratace se ukázal jako statisticky významný. Byl zjištěn rozdíl v množství přijatých tekutin u sportovců rozdělených do skupin dle stavu zavodnění ($p = 0,003$). U sportovců, jež hodnotili svůj příjem tekutin pod 2 litry, se ukázal ve větší míře stav dehydratace než u těch, co uvedli příjem tekutin 2 a více litrů.

Druhá výzkumná otázka pojednávala o existenci vztahu mezi subjektivním hodnocením příjmu tekutin a úrovní hydratace, v tomto případě však nebyl vztah zjištěn.

Sportovci se sluchovým postižením, stejně tak i jejich intaktní vrstevníci musí dbát na správný přísun tekutin. Jelikož sluchové postižení nelimituje sportovce být správně hydratován, není proto důvod, proč by měli mít odlišný pitný režim.

7 SOUHRN

V bakalářské práci jsou v syntéze poznatků shrnuta dvě základní témata. Prvním je sluchové postižení a sport neslyšících v České republice a ve světě. Druhé, rozsáhlejší téma, pojednává o výživě, významu vody v lidském těle a vlivu hydratace na sportovní výkon. Optimální hydratace je klíčovým faktorem pro termoregulaci a snižuje tak případné riziko přehřátí organismu. Sportovci musí dbát na správný přísun tekutin, aby udrželi svůj fyzický a mentální výkon. Avšak velmi častým jevem, s kterým se sportovci můžou setkat, je příznak nedostatku tekutin neboli dehydratace. Méně běžný, ale stejně tak závažný, je stav předávkování neboli hyponatrémie. Oba extrémy negativně ovlivňují sportovní výkon. Fyzicky aktivní jedinci by proto měli dodržovat optimální příjem tekutin před, během i po zátěži.

Cílem bylo zjistit stav zavodnění sportovců se sluchovým postižením mužského pohlaví ve věku 15–45 let. Výzkum se skládal z měření specifické hustoty moči pomocí refraktometru. Refraktometrem byla určena klasifikace hydratace ze vzorku první ranní moči. Dalším krokem byla administrace ankety, která zahrnovala otázky týkající se pitného režimu sportovců během dne a během sportovního výkonu, jedna otázka se také věnovala subjektivnímu posouzení pitného režimu probandů.

Průměrná hodnota SpHM výzkumného souboru byla $1,021 \pm 0,008$. Optimálně zavodněných bylo dle výsledků specifické hustoty moči 45 % a u více než poloviny (55 %) se ukázal stav dehydratace, z toho u 13 % stav závažné dehydratace.

Denní příjem tekutin činí v průměru 2,2 litrů $\pm 0,5$ litrů. Z anketního šetření bylo zjištěno, že u 39 % sportovců nepřesáhne denní příjem tekutin 2 litry. Příjem tekutin během tréninku se pohybovalo v rozmezí 0,2–2 litry, z toho největší zastoupení (27 %) bylo množství konzumace 1,5 litru. Více než polovina (59 %) preferuje během tréninku/zápasu konzumaci vody, ostatní preferují slazený nápoj. U většiny dotazovaných (90 %) dochází ke zvýšení příjmu tekutin před plánovanou zátěží. Iontové nápoje konzumuje 30 % probandů. Energetické nápoje nejsou mezi probandy moc rozšířené, k jejich konzumaci nedochází vůbec (72 %), nebo jen málokdy (20 %).

Byl zjištěn statisticky významný vztah mezi klasifikací hydratace a denním příjmem tekutin. Sportovci, jež vypijí pod 2 litry za den, jsou ve větší míře dehydratováni než sportovci, jež vypijí 2 a více litrů.

Většina probandů (93 %) subjektivně hodnotila svůj příjem tekutin jako dobrý nebo dokonce hodně dobrý, což neodpovídá zjištěné klasifikaci hydratace.

8 SUMMARY

This thesis summarizes two foundational topics in the theoretical part. The first part explores hearing impairment and sport available to deaf in the Czech Republic and in the world. The second area of focus deals with nutrition, specifically the effects and importance of water in the human body and hydration on sports performance. Optimal hydration is a key factor for thermoregulation as it helps reduce the risk of overheating. For athletes, good hydration is a vital factor in achieving optimal physical and mental performance. However, it is a common occurrence for athletes to have a fluid deficiency – dehydration. Conversely, it is also possible, though rarely seen, to have an over intake of fluids - hyponatremia. Both extremes adversely affect sports performance. Therefore, physically active individuals should maintain optimal fluid intake before, during and after exercise.

The goal of the research was to analyse the hydration status of male athletes with hearing impairments (15–45 years). The experiment involved the measuring of urine specific gravity (USG) of the morning urine sample. USG was measured with a handheld refractometer. An important part in the research was a questionnaire which included questions about the athlete's drinking regime during the day, and during sport activities. The questionnaire also included a self-assessment of fluid intake.

The average value of USG was 1.021 ± 0.008 . According to the results of the USG, 45 % participants were classified as having optimum hydration, and 55 % of participants as being dehydrated; of which 13 % were significantly dehydrated.

Daily fluid intake is on average 2.2 liters \pm 0.5 liters. The questionnaire reported that 39 % of athletes did not exceed 2 liters of daily fluid intake. Fluid intake during training ranges from 0.2 to 2 liters. The most common intake (27 % of respondents) is 1.5 liters. More than half (59 %) prefer to consume water during the training / match, while others prefer sweetened drinks. For most respondents (90 %), fluid intake increases before a planned exercise. 30 % of participants consume sport drinks. Energy drinks are not widespread among the participant; they are either not consumed at all (72 %) or rarely (20 %). There is a statistically significant relationship between hydration classification and the daily fluid intake. Athletes who drink below 2 liters per day are more dehydrated than athletes who drink 2 liters or more.

Most of the participants (93 %) assume their fluid intake is either good or even very good, which does not match the identified hydration status.

9 REFERENČNÍ SEZNAM

- Areces, F., Salinero, J. J., Lara, B., Abian-vicen, J., Gonzalez-milla, C., Ruiz-vicente, D., & Coso, J. Del. (2014). The use of energy drinks in sport : perceived ergogenicity and side effects in male and female athletes. *British Journal of Nutrition*, 112(9), 1494–1502. doi: org/10.1017/S0007114514002189
- Bean, A. (2009). *The complete guide to sports nutrition*. Londýn, Anglie: A & C Black Publishers.
- Burke. L. (2007). *Practical sports nutrition*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Burrows, T., Pursey, K., Neve, M., & Stanwell, P. (2011). What are the health implications associated with the consumption of energy drinks? A systematic review. *Nitrition Reviews*, 71(3), 135–148. doi: 10.1111/nure.12005
- Benton, D., Braun, H., Cobo, J. C., Edmonds, C., Elmadfa, I., Feehally, J., ... Watson, P. (2015). Executive summary and conclusions from the European Hydration Institute expert conference on human hydration , health , and performance. *Nutrition Reviews*, 73, 148–150. doi: 10.1093/nutrit/nuv056
- Bernaciková, M., Cacek, J., Dovrtělová, L., Hrnčíříková, I., Kapounková, K., Kopřivová, J., ... Struhár, I. (2017). *Regenerace a výživa ve sportu*. Brno, Česká republika: Masarykova Univerzita.
- Carda, V. (2012). *Účinky piva na regeneraci*. Retrieved from <http://www.florbalovytrenar.cz/alkohol/>
- Clark, N. (2009). *Sportovní výživa*. Praha, Česká republika: Grada Publishing.
- ČSNS. (2016). *Manuál předpisů a směrnic Českého svazu neslyšících sportovců*. Retrieved from <http://csns-sport.cz/wp-content/uploads/2017/02/Manual-CSNS-novelizace-1.1.2017.pdf>
- Demirhan, B., Cengiz, A., Gunay, M., Türkmen, M., & Geri, S. (2015). The effect of drinking water and isotonic sports drinks in elite wrestlers. *The Anthropologist*, 21(1–2), 213–218. doi: 10.1080/09720073.2015.11891810
- Dovalil, J. (2009). O společenském významu sportu. Retrieved from <https://www.olympic.cz/clanek/560--o-spolecenskem-vyznamu-sportu>
- EFSA. (2010). Scientific opinion on dietary reference values for water. *EFSA Journal* 8(3), 1-48. doi: 10.2903/j.efsa.2010.1459

- European Hydration Institute. (2013). *Human hydration*. Retrieved from https://www.europeanhydrationinstitute.org/human_hydration
- European Hydration Institute. (2013). *Measuring hydration status*. Retrieved from http://www.europeanhydrationinstitute.org/wp-content/uploads/2018/05/Key_tips_on_hydration_Educational_tool-measuring_hydration_status.pdf
- European Hydration Institute. (2013). *Hydration & nutrition*. Retrieved from https://www.europeanhydrationinstitute.org/nutrition_and_beverages
- Gordon, R. E., Kassier, S. M., & Biggs, C. (2015). Hydration status and fluid intake of urban , underprivileged South African male adolescent soccer players during training. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 44(6), 1–10. doi: 10.1186/s12970-015-0080-0
- Grumezescu M. A. & Holban N. A. (2019). Sports and energy drinks. Duxford, Anglie: Woodhead Publishing.
- HAMPL, I. (2013). *Surdopedie*. Ostrava, Česká republika: Ostravská univerzita.
- Health communication. (2015). *Neobvyklé příznaky dehydratace*. Retrieved from http://www.healthstream.cz/clanek_neobvykle-priznaky-dehydratace_1631.html
- Heidloff, D. (2012). Hydrating for Performance and Health. Retrieved from <https://www.athletico.com/2012/08/07/hydrating-for-performance-and-health/>
- Higgins, J. P., Tuttle, T. D., & Higgins, C. L. (2010). Energy beverages: Content and safety. *Mayo Clinic Proceedings*, 85(11), 1033–1041. doi: 10.4065/mcp.2010.0381
- Horáková, R. (2012). *Sluchové postižení*. Praha, Česká republika: Portál, s.r.o.
- International Committee of Sports for the Deaf. (2009). *Deaf world championships – Regulations*. Retrieved from <http://www.ciss.org/icsd/deaf-world-championships-regulations>.
- Kerksick, C. M., Wilborn, C. D., Roberts, M. D., Smith-Ryan, A., Kleiner, S. M., Jäger, R., ... Kreider, R. B. (2018). ISSN exercise & sports nutrition review update : Research & recommendations. *Journal of the International Society of Sports Nutrition [Online]*, 15(1), 1–57. doi: 10.1186/s12970-018-0242-y
- Kleiner, S. M. (1999). Water: An essential but overlooked nutrient. *Journal Of The American Dietetic Association*, 99(2), 200–206. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mdc&AN=9972188&lang=cs&site=ehost-live>
- Klimešová, I. (2016). *Základy sportovní výživy*. Olomouc, Česká republika: Univerzita

- Palackého.
- Konopka, P. (2004). *Sportovní výživa*. České Budějovice, Česká republika: KOPP.
- Kudláček, M. et al. (2013). *Základy aplikovaných pohybových aktivit*. Olomouc, Česká republika: Univerzita Palackého.
- Lim, C. L., Byrne, C., & Lee, J. K. (2008). Human thermoregulation and measurement of body temperature in exercise and clinical settings. *Annals Of The Academy Of Medicine*, 37(4), 347–353. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mdc&AN=18461221&lang=cs&site=ehost-live>
- Maughan, R. J., & Burke, L. M. (2006). *Výživa ve sportu: příručka pro sportovní medicínu*. Praha: Galén.
- Minton, D. M., & Eberman, L. E. (2009). Best Practice for Clinical Hydration Measurement. *Athletic Therapy Today*, 14(1), 9–11. doi: 10.1123/att.14.1.9
- Mukšnáblová, M. (2014). *Péče o dítě s postižením sluchu*. Praha, Česká republika: Grada.
- Murphy, D. (2004). Water vs. sports drinks. *Current Health* 2, 30(8), 18–20. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,shib&db=a9h&AN=12814308&lang=cs&site=eds-live>
- Müllerová, D. & Audjezdová A. (2014). *Hygiena, preventivní lékařství a veřejné zdravotnictví*. Praha, Česká republika: Univerzita Karlova
- Oteri, A., Salvo, F., Caputi, A. P., & Calapai, G. (2007). Intake of energy drinks in association with alcoholic beverages in a Cohort of students of the School of Medicine of the University of Messina. *Alcoholism, Clinical And Experimental Research*, 31(10), 1677–1680. doi: 10.1111/j.1530-0277.2007.00464.x
- Panská, S. (2013). *Aplikované pohybové aktivity osob se sluchovým postižením*. Olomouc, Česká republika: Univerzita Palackého.
- Pavitt, M. (2017). *Alcohol removed from list of prohibited substances for 2018 by WADA*. Retrieved from <https://www.insidethegames.biz/articles/1056008/alcohol-removed-from-list-of-prohibited-substances-for-2018-by-wada>
- Pipeková, J. (2010). *Kapitoly ze speciální pedagogiky* (p.109). Brno, Česká republika: Paido.
- Potměšilová, P. (2013). *Speciální pedagogika nejen pro sociální pedagogy*. Praha, Česká republika: Parta.

- Prentice, C., Stannard, S. R., & Barnes, M. J. (2014). Effects of heavy episodic drinking on physical performance in club level rugby union players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, *18*(3), 268–271. doi: 10.1016/j.jsams.2014.04.009
- Renotiérová, M., & Ludíková, L. (2003). *Speciální pedagogika*. Olomouc, Česká republika: Univerzita Palackého.
- Roubík, L. (2018). *Moderní výživa*. Praha, Česká republika: Erasport, s.r.o..
- Sekot, A. (2008). *Sociologické problémy sportu*. Praha, Česká republika: Grada.
- Sawka, M. N., Burke, L. M., Eichner, E. R., Maughan, R. J., Montain, S. J., & Stachenfeld, N. S. (2007). Exercise and fluid replacement. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *39* (2), 377–390. doi:10.1249/mss.0b013e31802ca597
- Scheer, V., & Hoffman, M. (2018). Exercise-associated hyponatremia : Practical guide to its recognition , treatment and avoidance during prolonged exercise. *German Journal of Sports Medicine / Deutsche Zeitschrift Fur Sportmedizin*, *69*(10), 311–318. doi: 10.5960/dzsm.2018.349
- Shirreffs, S. M., & Maughan, R. J. (2006). The effect of alcohol on athletic performance. *Current Sports Medicine Reports (American College of Sports Medicine)*, *5*(4), 192–196. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=s3h&AN=21734065&lang=cs&site=ehost-live>
- Simulescu, V., Ilia, G., Macarie, L., & Merghes, P. (2019). Sport and energy drinks consumption before , during and after training. *Science & Sports*, *34*(1), 3–9. doi: 10.1016/j.scispo.2018.10.002
- Skolnik, H., & Chernus, A. (2011). *Výživa pro maximální sportovní výkon: Správně načasovaný jídelníček*. Praha, Česká republika: Grada Publishing, a.s.
- Stover, E. A., Petrie, H. J., Passe, D., Horswill, C. A., Murray, B., & Wildman, R. (2006). Urine specific gravity in exercisers prior to physical training. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, *31*(3), 320–327. doi: 10.1139/H06-004
- Teodor, D. F. (2017). Hydration in tennis performance - Water, carbohydrate or electrolyte sports drink? *Ovidius University Annals, Series Physical Education & Sport/Science, Movement & Health*, *17*(2), 511–516. Retrieved from <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,url,uid&db=s3h&AN=126246950&lang=cs&site=eds-live>
- Thomas, D. T., Erdman, K. A., & Burke, L. (2016). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine:

- Nutrition and athletic performance. *Canadian Journal of Dietetic Practice and Research: A Publication of Dietitians of Canada*, 77(1), 1-54. doi: 10.3148/cjdpr-2015-047
- Valenta, M., HutYROVÁ, L., Langer, J., MlčÁKOVÁ, R., Müller, O., Polínek Dominik, M., ... VítKOVÁ, M. (2014). *Přehled speciální pedagogiky: rámcové kompendium oboru*. Praha, Česká republika: Portál, s.r.o.
- Vilikus, Z. (2015). *Výživa sportovců a sportovní výkon*. Praha, Česká republika: Univerzita Karlova.
- Volpe, S. L., Poule, K. A., & Bland, E. G. (2009). Estimation of prepractice hydration status of National Collegiate Athletic Association Division I athletes. *Journal of Athletic Training (National Athletic Trainers' Association)*, 44(6), 624–629. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=s3h&AN=47096242&lang=cs&site=ehost-live>
- Vukašinović-vesić, M., Andjelković, M., Stojmenović, T., Dikić, N., Kostić, M., & Čurčić, D. (2015). Sweat rate and fluid intake in young elite basketball players on the FIBA Europe U20. *Vojnosanitetski Pregled: Military Medical [Online]*, 72(12), 1063–1068. doi: 10.2298/VSP140408073V
- WADA. (2019). *Prohibited list Q&A*. Retrieved from <https://www.wada-ama.org/en/questions-answers/prohibited-list-qa#item-1420>
- WADA. (2019). *Prohibited list 2019*. Retrieved from https://www.wada-ama.org/sites/default/files/wada_2019_english_prohibited_list.pdf
- West, H. (2018). Electrolytes: Definition, function, imbalance and sources. Retrieved from <https://www.healthline.com/nutrition/electrolytes#bottom-line>
- World Health Organisation (2019). *Deafness and hearing loss*. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>.

10 PŘÍLOHY

Příloha 1. Anketní list

Vážení sportovci,

žádáme o vyplnění přiložené ankety, která je zaměřená na pitný režim. Pozorně si otázky přečtěte a snažte se co nejpravdivěji na ně odpovědět. Vybranou odpověď zaškrtněte, popřípadě dopište.

Věk:

Druh provozované sportovní aktivity:

Jste nositelem kochleárního aparátu:

Míra sluchového postižení v decibelech (lepší ucho):

1. Kolik hodin týdně trvá váš tréninkový proces?
2. Nosíte si s sebou na trénink nápoj?

ano, na každý trénink/ zápas	ano, na většinu zápasů/tréninků	málokdy	nikdy

3. Pokud si nápoj na trénink nosíte, jaký je to nejčastěji?
4. Jaké množství tekutin přibližně vypijete v průběhu tréninku nebo bezprostředně po něm?
5. Jaké množství tekutin přibližně vypijete za den? (*nepočítejte tekutiny, které vypijete během tréninku*)
6. Jaké tři nápoje během dne nejčastěji pijete? (např. voda z kohoutku, čaj, káva, voda se sirupem, ochucená minerálka, limonáda...), *nepočítejte nápoje vypité na tréninku*
 - a)
 - b)
 - c)

7. Zvyšujete svůj příjem tekutin před plánovanou zátěží?

rozhodně ano	spíše ano	spíše ne	rozhodně ne

8. Používáte sportovní (iontové) nápoje?

ano, každý trénink/ zápas	ano, na většinu zápasů/tréninků	málokdy	nikdy

9. Máte nějakou oblíbenou značku sportovního nápoje? Pokud ano, uveďte název

.....

10. Pijete v souvislosti s tréninkem energetické nápoje typu Red Bull, Monster, Big Shock?

ano, každý trénink/ zápas	ano, na většinu zápasů/tréninků	málokdy	nikdy

11. Jak hodnotíte svůj příjem tekutin?

hodně dobrý	dobrá	špatný	hodně špatný