

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu

Potíže pohybového aparátu u přístrojových potápěčů

Bakalářská práce

Vedoucí práce:

Mgr. David Vondrášek

Vypracoval:

Pavel Pek

Praha, 2022

Prohlašuji, že jsem závěrečnou bakalářskou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne

.....

podpis

Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své diplomové práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto diplomovou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

Poděkování

Touto cestou bych rád poděkoval Mgr. Davidu Vondráškovi za odborné rady z oblasti přístrojového potápění a vedení práce. PhDr. Pavlovi Hráskému, Ph.D. za připomínky z oblasti fyzioterapie při tvorbě ankety a rodině za veškerou podporu během tvorby práce a celého studia.

Abstrakt

Název: Potíže pohybového aparátu u přístrojových potápěčů

Cíle: Cílem této práce je zjištění nejčastějších potíží pohybového aparátu přístrojových potápěčů.

Metody: V práci je použita metoda rešerše současného stavu bádání a kvantitativní výzkumné šetření prostřednictvím anonymní ankety.

Výsledky: Nejčastější potíže pohybového aparátu přístrojových potápěčů v ČR starších 18 let, ze vzorku 113 účastníků, jsou bolesti v bederní oblasti zad u 43,4 % (49) respondentů. Dále 23 % (26 dotazovaných) uvádí bolesti v oblasti krční páteře během ponoru nebo po ponoru, 20,4 % (23 dotazovaných) potvrzuje v souvislosti s potápěním bolesti čelistního kloubu a 13,3 % účastníku ankety (15 respondentů) uvádí bolesti zad v oblasti lopatek.

Klíčová slova: přístrojové potápění, pohybový aparát, potíže, bolesti, poruchy

Abstract

Title: Musculoskeletal problems of scuba divers

Objectives: The aim of this work is to determine the most common musculoskeletal problems of scuba divers.

Methods: The work uses the method of research of the current state of research and quantitative research through an anonymous survey.

Results: The most common musculoskeletal problems of scuba divers in the Czech Republic over the age of 18, out of a sample of 113 participants, are back pain in 43.4% (49) of respondents. Furthermore, 23% (26 respondents) report pain in the cervical spine during or after the dive, 20.4% (23 respondents) confirm temporomandibular joint pain in connection with diving and 13.3% of participants in the survey (15 respondents) report back pain in shoulder blade areas.

Keywords: scuba diving, musculoskeletal system, problems, pain, disorders

Obsah

Úvod.....	11
1 Teoretická východiska.....	12
1.1 Úrazovost v potápění.....	12
1.1.2 Muskuloskeletální obtíže.....	13
1.1.3 Vliv chladu na muskuloskeletální obtíže.....	15
1.1.4 Přetížení temporomandibulárního kloubu.....	16
1.1.5 Aktuálnost řešení problematiky v potápěčských organizacích.....	18
1.2 Fyzická zdatnost.....	19
1.2.1 Správné držení těla.....	20
1.2.2 Pohybové schopnosti.....	23
1.2.3 Vytrvalostní schopnosti.....	24
1.2.4 Svalová dysbalance.....	25
1.2.5 Potíže pohybového aparátu.....	26
1.2.6 Kompenzační cvičení.....	27
2 Cíle a metody.....	29
2.1 Cíle.....	29
2.2 Metody.....	29
2.2.1 Metodika kvantitativní ankety.....	29
3 Výsledky.....	31
3.1 Úvod do výsledků.....	31
3.1.1 Poměr mužů i žen.....	32
3.1.2 Věkové rozhraní účastníků ankety.....	33
3.1.3 Tělesná výška.....	34
3.1.4 Tělesná hmotnost - BMI.....	35
3.1.5 Charakter povolání.....	36
3.1.6 Rozložení pravidelné pohybové aktivity.....	37
3.1.7 Doba věnování se pohybové aktivitě.....	38
3.1.8 Frekvence pohybové aktivity.....	39
3.1.9 Délka pohybové aktivity ve střední intenzitě.....	40
3.1.10 Délka pohybové aktivity ve vysoké intenzitě.....	41

3.1.11 Bolest zad při setrvání v jedné pozici	42
3.1.12 Úleva od bolesti zad při potápění	43
3.1.13 Délka věnování se přístrojovému potápění	44
3.1.14 Úroveň potápěčské kvalifikace.....	45
3.1.15 Počet ponorů ročně	46
3.1.16 Celkový počet ponorů.....	47
3.1.17 Potápění s žaketem nebo křídlem	48
3.1.18 Převládající počet lahví při ponorech	49
3.1.19 Volba umístění závaží	50
3.1.20 Typ používaných izolačních obleků	51
3.1.21 Bolesti během ponorů v oblasti krční páteře	52
3.1.22 Bolesti během ponorů v oblasti lopatek	53
3.1.23 Bolesti během ponorů v oblasti bederní páteře	54
3.1.24 Bolesti během ponorů v oblasti čelistního kloubu	55
3.1.25 Souvislost aktuálních bolestí s dřívějšími zraněními	56
3.1.26 Léčení poruch páteře	57
3.1.27 Věnování se kompenzačním cvičením	58
3.1.28 Strečinková cvičení před a po ponoru	59
4 Závěr	60
5. Zdroje	61
Přílohy	65

Seznam obrázků

Obrázek č. 1: Struktura temporomandibulárního kloubu (Balestra, 2004).....	17
Obrázek č. 2: Náustek regulátoru (https://www.scuba-aquatec.com).....	18
Obrázek č. 3: Vliv vyvážení na polohu potápěče pod vodou (Štětina a kol., 1997).....	21
Obrázek č. 4: Správné držení těla, pohled z boku a zezadu (Bursová, 2005).....	23
Obrázek č. 5: Hodnocení držení těla dle Kleina, Thomase a Mayera (Bursová, 2005)....	23
Obrázek č. 6: Statistika respondentů anketního šetření	31

Seznam grafů

Graf č. 1: Hlášené muskuloskeletální potíže v souvislosti s věkem rozděleným na kvartily (Flatmo a kol., 2019).....	14
Graf č. 2: Krabicový graf pro souvislost mezi potápěčskou certifikací, množstvím (kg) použitého závaží a výskytu LBP při potápění v bazénu s dýchacím přístrojem. (Knaepen a spol., 2009).....	15
Graf č. 3: Poměr mužů a žen ve zkoumaném vzorku.....	32
Graf č.4: Počty účastníků ankety ve věkových skupinách.....	33
Graf č. 5: Průměrná tělesná výška účastníků ankety dle pohlaví.....	34
Graf č. 6: Průměrná tělesná hmotnost účastníků ankety dle pohlaví.....	35
Graf č. 7: Rozdělení účastníků ankety dle charakteru povolání.....	36
Graf č. 8: Pohybové aktivity skupiny účastníků ankety (mimo potápění).....	37
Graf č. 9: Doba věnování se pohybovým aktivitám (mimo potápění).....	38
Graf č. 10: Frekvence vykonávání pohybových aktivit.....	39
Graf č. 11: Doba věnování se pohybovým aktivitám ve střední intenzitě týdně.....	40
Graf č. 12: Doba věnování se pohybovým aktivitám ve vysoké intenzitě týdně.....	41
Graf č. 13: Bolest zad při setrvání v jedné pozici.....	42
Graf č. 14: Výskytovost bolesti zad během potápění.....	43
Graf č. 15: Doba věnování se přístrojovému potápění.....	44
Graf č. 16: Rozdělení účastníků ankety podle úrovně potápěčské kvalifikace.....	45
Graf č. 17: Počet ponorů ročně.....	46
Graf č. 18: Počet ponorů celkem.....	47
Graf č. 19: Využívání žaketu nebo křídla, jako vyvažovacího systému.....	48
Graf č. 20: Výskytovost bolesti zad v souvislosti s využívaným typem vyvažovacího systému.....	48
Graf č. 21: Rozdělení účastníků ankety podle využití množství láhví.....	49
Graf č. 22: Rozdělení účastníků ankety podle umístění závaží.....	50
Graf č. 23: Rozdělení účastníků ankety podle využití typu izolačního obleku.....	51
Graf č. 24: Výskytovost bolesti krční páteře.....	52
Graf č. 25: Výskytovost bolesti zad v oblasti lopatek.....	53
Graf č. 26: Výskytovost bolesti zad v oblasti bederní páteře.....	54
Graf č. 27: Výskytovost bolesti čelistního kloubu.....	55
Graf č. 28: Historie zranění s možnou souvislostí s potížemi pohybového aparátu.....	56
Graf č. 29: Výskytovost poruchy páteře.....	57
Graf č. 30: Věnování se kompenzačním cvičením.....	58
Graf č. 31: Věnování se strečinku.....	59

Úvod

Každý přístrojový potápěč nebo potápěčka, ať už se potápí aktivně nebo pouze několikrát do roka, se může setkat dříve či později s bolestmi pohybového aparátu. S tématem bolestí zad jsem se setkal téměř na každém potápěčském setkání v Čechách i v zahraničí. Diskutovali jsme se zkušenými potápěči, ale i začátečníky, jakými bolestmi kdo trpí a co může být jejich příčinou. Jsou způsobované polohou těla při potápění, technikou kopu, špatně rozloženým závažím, špatnou kondicí nebo i dalšími faktory?

Při hledání odpovědí se neustále naráží na nedostatek informací, minimum publikací či dokonce seriózních studií. Diskutovaná témata se soustředí převážně na příčiny utonutí a dekompresní nemoci. Proto bylo rozhodnuto zaměřit bakalářskou práci na sestavení ankety a zjistit tak, jaké bolesti pohybového aparátu se nejčastěji objevují u přístrojových potápěčů. V budoucím výzkumu lze pak určit, jak by jim šlo předcházet, respektive je kompenzovat. Předpokladem je, že většinu těchto obtíží lze řešit jednoduchými kompenzačními cviky. Prvním krokem pro sestavení programu kompenzačních cviků pro přístrojové potápěče je tato bakalářská práce, která má za cíl svými výsledky stanovit nejčastější potíže pohybového aparátu u přístrojových potápěčů.

Celá práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Teoretická část se zabývá rešerší pro zjištění současného stavu bádání, úrazovostí v potápění a fyzickým schopnostem, které mají velký vliv na potíže a bolesti během potápění. Všem těmto teoretickým východiskům je třeba porozumět, pro pochopení souvislostí a vlivu jednotlivých faktorů na zatížení potápěče.

1 Teoretická východiska

Výsledky této práce mají stanovit nejčastější potíže pohybového aparátu přístrojových potápěčů. Úrazovost v potápění je důležitým a často rozebíraným tématem. Nejčastěji jde ale o úrazy způsobené vlivem tlaku, dekompresními nemocemi a podobně. Spousta potápěčů ale hovoří o bolestech způsobenými i jinými faktory. Nošením těžkých břemen, špatným vyvážením či špatnou fyzickou zdatností. Ze sledování a rozhovorů je jasné, že jde o muskuloskeletální potíže, kterým lze předejít změnou návyků či kompenzačními cviky.

V následující teoretické části práce je proto provedena rešerše úrazovosti v přístrojovém potápění, která poukáže do jaké míry je toto téma probíráno z obecného hlediska. Následně je rešerše zaměřena výhradně na potíže muskuloskeletální, které nesouvisí s dekompresními nemocemi, barotraumaty a lze je řešit kompenzačními cviky nebo nápravou špatných návyků.

1.1 Úrazovost v potápění

V přístrojovém potápění, jako v každém jiném sportu, je přítomné riziko zranění a při dlouhodobém přetěžování i negativní vliv na zdraví člověka. Vzhledem k prostředí, ve kterém se přístrojové potápění odehrává, však hrozí poněkud jiná rizika, než u sportovních her, gymnastických, atletických či úpolových sportů.

V přístrojovém potápění, se ve spojitosti se zraněním a potížemi, nejčastěji zmiňují barotraumata, zranění vedoucí k úmrtí a dekompresní nemoci (Štětina a kol., 1997) I podle studie autora Buzzacott (2012), jsou tyto tři skupiny zranění v tomto sportu nejčastější. Dle jeho výsledků je prevalence incidence zranění v rozsahu od 7 do 35 zranění na 10 000 potápěčů. Přičemž úmrtí v potápění tvoří 0,013 % příčiny, ze všech příčin úmrtí ve věku ≥ 15 let.

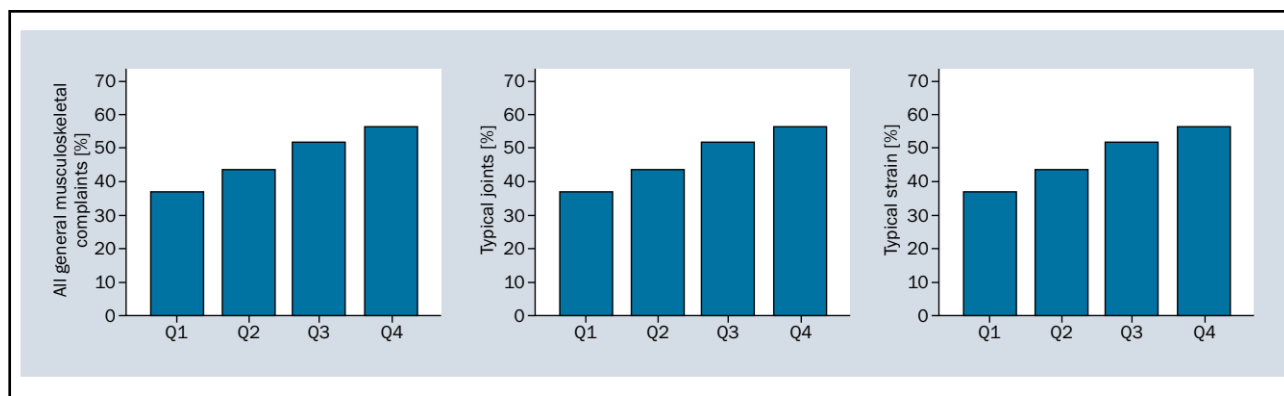
Veškerá zranění byla spojena s faktory specifickými pro potápěče. Mezi tyto faktory patří například zvýšený tlak vodního prostředí, který na potápěče působí přímým mechanickým účinkem, při delším pobytu pod vodou může dojít také k uplatnění fyzikálních vlastností vdechovaného plynu, rozpouštějícím se v organismu a při vdechování stlačeného plynu je velkým rizikovým faktorem hloubková dusíková

narkóza, hrozí také intoxikace kyslíkem. Mezi rizikové faktory patří i běžná mechanická poranění. Dále nedostatečný výcvik, již existující zdravotní stavy, teplota vzduchu, létání po potápění, ztráta kontroly nad vztlakem, rychlý výstup a opakované ponory do velkých hloubek. Nejčastější událostí, předcházející utonutí, bylo vyčerpání zásoby dýchaného plynu. (Buzzacott, 2012; Interní medicína pro praxi, 2002)

1.1.2 Muskuloskeletální obtíže

Informace o výskytu muskuloskeletálních potíží u profesionálních potápěčů a nepotápěčů v ropném průmyslu nalezneme ve studii Ross a kol. (2007). Tato studie formou dotazníku nejdříve oslovila 2.958 profesionálních potápěčů a 2.708 mužů, pracovníků, nepotápěčů, kteří pracovali ve stejném, ropném průmyslu. Vzorek potápěčů byl vybírán s kritériem 9-10 let praxe v potápěčském průmyslu, před vznikem studie. Kritériem pro výběr vzorku pracovníků nepotápěčů bylo, aby se v minulosti nikdy nepotápěli, profesionálně ani rekreačně. Ze studie vyplývá, že 41 % z dotazovaných potápěčů hlásilo obecné potíže pohybového aparátu, zatímco stejné potíže hlásí pouze 34 % nepotápěčů. Při tomto odvětví potápění je potápěč ovlivňován faktory většího zatížení a častější manipulací s předměty než u rekreačního potápění.

Studie od Flatmo a kol. (2019) se zaměřila na profesionální potápěče. Celkem vyzpovídala 2663 mužů a 185 žen s mediánem věku 45 u mužů a 38 u žen. Šlo o profesionální potápěče v oblasti sváření, konstrukce a dalších obdobných činností pod hladinou. Ve výsledcích se ukazuje, že muži a ženy hlásili podobnou výskytovost muskuloskeletálních potíží a to 46,9 % u mužů a 45,9 % u žen, svalové potíže nahlásilo 34,7 % mužů proti 33 % žen a potíže s klouby uvedlo 38,6 % mužů a 35,1 % žen. Rozdíl mezi pohlavím tedy není signifikantní. Dalším poznatkem, vyplývajícím ze studie je, že profesionální potápěči, kteří měli 1255 ponorů a více, hlásili více potíží s pohybovým aparátem, než potápěči s nižším počtem ponorů. Současně ze studie dokážeme vyčíst skutečnost, že četnost potíží pohybového aparátu stoupala s věkem. Ve věku pod 37 let hlásilo problémy 40 % dotazovaných, zatímco ve věkové skupině nad 54 let uvádí problémy až 60 % respondentů studie.



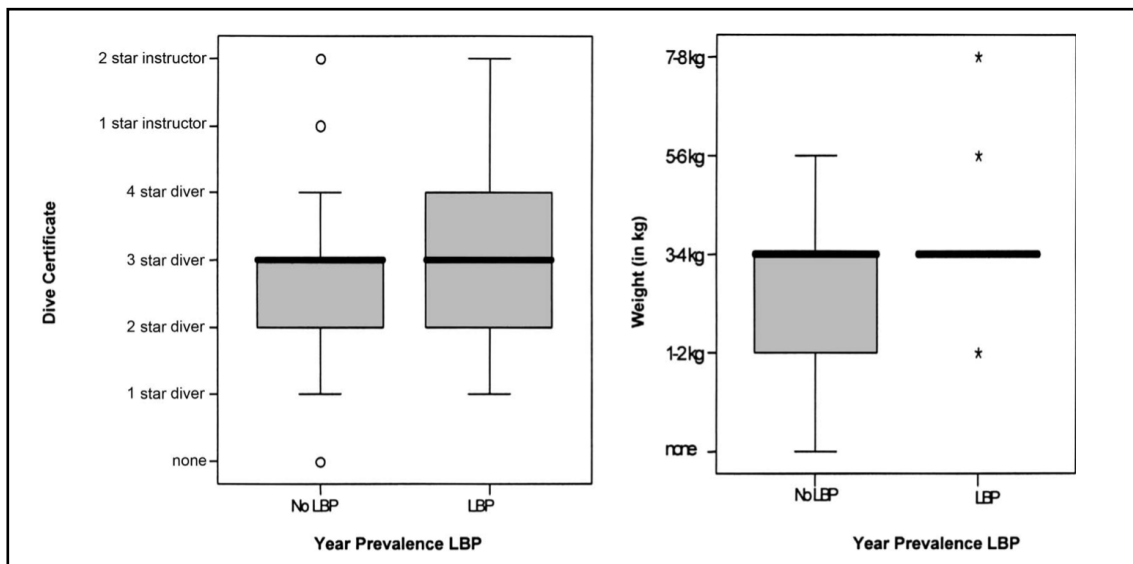
Graf č. 1: Hlášené muskuloskeletální potíže v souvislosti s věkem rozděleným na kvartily
(Flatmo a kol., 2019)

Studie od Flatmo a kol. (2019) také zkoumala výskyt potíží pohybového aparátu v souvislosti s úrovní potápěčské kvalifikace. Z výsledků vyplývá, že při srovnání profesionálních potápěčů s nejnižší dosaženou kvalifikací (Rescue Diver a Scientific Diver – ponory do 30 metrů) a potápěčů s nejvyšší dosaženou kvalifikací (Closed Bell Diver – potápění v uzavřeném zvonu) byl výskyt svalových problémů u zkušenější skupiny o 15 % vyšší než u skupiny s nižší kvalifikací. Potápěči s nejvyšší kvalifikací uváděli svalové problémy ve 43,1 % a potápěči s nejnižší kvalifikací jen v 28,1 %. Podobné výsledky pozoruje studie i u poranění kloubů a to 45 % a 31,2 %.

Macdiarmid a kol. (2004) vydali obsáhlou studii (Co-ordinated investigation into the possible long term health effects of diving at work) o možných dlouhotrvajících zdravotních potížích, zaměřenou na pracovníky a profesionální potápěče. V této studii se porovnávaly, mimo jiné, zdravotní problémy pracovníků a potápěčů v námořním průmyslu. Z dotazovaných nepotápěčů 20 % (n=941) hlásilo bolesti kloubů nebo svalovou ztuhlost oproti 27 % (n=1152) u skupiny potápěčů. Bolesti zad a krku hlásilo 27 % nepotápěčů a 29 % potápěčů.

Problémy v bederní oblasti zad (LBP=low back pain) se zabývala též studie autorů Knaepen a spol. (2009). Autoři se zde zaměřili výhradně na rekreační přístrojové potápěče s cílem prozkoumat celoživotní a jednoletou prevalenci LBP. Autoři ve své práci neopomíjejí fakt, že problémy dolní části zad jsou jednou z nejčastějších muskuloskeletálních poruch v obecné populaci, s hlášenou prevalencí 50 - 80 %. Pro účely studie vyvinuli retrospektivní sebehodnotící dotazník. Zúčastnilo se ho 181 rekreačních potápěčů (muži: n=138, průměrný věk 40.3 + 12.8 let; ženy: n=43,

průměrný věk 35.0 + 10.9 let). Celoživotní a jednoletá prevalence LBP mezi potápěči byla 55,8 % u mužů a 50,3 % u žen. Zároveň bylo zjištěno, že obecné rizikové faktory pro LBP zahrnují předchozí anamnézu LBP, strukturální abnormality, velké pracovní zatížení s těžkými břemeny, prodělání těhotenství a porod a celkovou únavu. Potápěči trpící LBP měli obecně výrazně vyšší potápěčský certifikát než ti bez LBP. Ti, u kterých se objevily symptomy LBP, také využívali větší množství závaží na opascích během vnitřního tréninku i ponorů ve volné přírodě se suchým izolačním oblekem ve srovnání s asymptomatickými potápěči. Autoři uvádí, že dle jejich výsledků jsou spolehlivé rizikové faktory LBP specifické pro potápění vzácné a je potřeba další biomechanický výzkum, aby se ukázal jejich skutečný vliv při potápění na LBP.



Graf č. 2: Krabicový graf pro souvislost mezi potápěčskou certifikací, množstvím (kg) použitého závaží a výskytu LBP při potápění v bazénu s dýchacím přístrojem. (Knaepen a spol., 2009)

1.1.3 Vliv chladu na muskuloskeletální obtíže

Přístrojový potápěč je ve vodním prostředí vystavován chladu. Chlad, jak je obecně známo, má přímý vliv na muskuloskeletální potíže a i samotné prochlazení tělesných partií, jako jsou například záda, může způsobit veliké nepříjemnosti. Ochrana před chladem tvoří izolační oblek potápěče. Studie Pienimäki (2016) zkoumala na základě dostupné vědecké literatury muskuloskeletální symptomy a nemoci ve spojitosti s prací s vystavováním se chladu. Byly využity především databáze PubMed, Embase a knihovna finského institutu pracovního zdraví. Klíčovými slovy při vyhledávání byly

bolest bederní oblasti zad (LBP), bolesti krku (NP = neck pain), bolesti ramene (SH = shoulder pain) a syndrom karpálního tunelu (CTS = Carpal tunnel syndrome).

Nejvěrnější pro tuto práci jsou výsledky, zjištěné při zkoumání symptomů LBP. Zkoumání bylo provedeno na 150 pracovních skladů s nízkou teplotou (LTS = low temperature storage), 73 pracovních skladů s normální teplotou (NT = normal temperature) a 67 pracovních, kteří byli vystaveni studené vodě (CW = cold water). Šlo o sklady v průmyslu s oceánským rybolovem. Metodou hodnocení prevalence symptomů bolesti zad (LBP) bylo fyzické vyšetření. Práce v LTS znamenala teplotu -20 °C až -10 °C, NT měli okolní teplotu +3 °C až +10 °C, pro skupinu CW pracující ve vystavení studené vodě není teplota vody uvedena. Právě skupina NT, je vystavována teplotám, které se nejvíce podobají teplotám okolního prostředí při ponorech na našem území. První ponory s mokrým oblekem jsou velice často uskutečňovány v teplotách vody pohybujících se mezi 2 °C až 11 °C. Studie uvádí výsledky, že LBP bylo zjištěno u 46 % pracovníků skupiny LTS, u 24 % pracovníků skupiny CW a u 3 % pracovníků skupiny NT. Studie 3, která stejně jako výše zmíněná, využila fyzické vyšetření na pracovních skladů s nízkou teplotou, zkoumala symptomy LBP na vzorku 165 pracovníků v LTS a 31 pracovníků ve skladech NT. Šlo o sklady na zpracování masa. Výsledky indikovaly LBP u 26 % účastníků skupiny LTS a u 10 % pracovníků skupiny NT. Z těchto studií je zřejmé, že v nižších teplotách je tělo vystaveno většímu stresu a zvyšuje se tak riziko výskytu muskuloskeletálních potíží. Proto je správná volba izolačního obleku pro teplotní komfort nezbytná pro prevenci těchto symptomů.

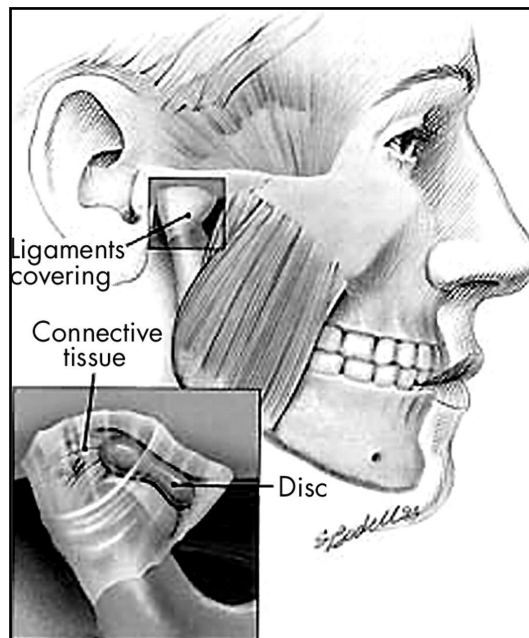
1.1.4 Přetížení temporomandibulárního kloubu

Velice obvyklými bolestmi u začínajících a zkušenějších potápěčů je bolest ucha, která může být způsobena zánětem zvukovodu, který následě může způsobit i bolest čelistního kloubu (temporomandibulární kloubu). Bolest ucha bývá způsobena špatným vyrovnáváním tlaku ve středouší s okolním tlakem (Štětina a kol. 1997). Příčina může být ale i muskuloskeletálního původu.

Studie Öztürk a spol. (2012) se zabývá poruchou temporomandibulárního kloubu. Uvádí, že konstrukce náustku regulátoru zvyšuje riziko poruchy temporomandibulárního kloubu (TMK) u potápěčů. Celková hmotnost potápěčského

regulátoru, jeho konstrukce a ohebnost hadice automatiky mají přímý vliv na TMK a mohou způsobovat kloubní a periartikulární poruchy. Bylo zjištěno, že tyto poruchy se vyskytují častěji u méně zkušených potápěčů než u zkušených. O přetěžování a možných následcích hovoří ve svém článku o dysfunkci čelistního kloubu při potápění z roku 2017 Maureen Robbs. Popisuje zde zkušenosti Constantina Balestra, Ph.D., viceprezidenta DAN Europe pro výzkum a vzdělávání, který říká, že „V průběhu potápění je čelistní kloub vystaven tlaku, který odpovídá tomu, jako byste měli v průběhu celého ponoru pootevřená ústa asi tak, aby se do nich vešly tři prsty na výšku. To ovlivňuje nervově cévní svazek probíhající za kloubním diskem (vazivová chrupavka probíhající mezi kostními plochami kloubu) a může způsobit bolesti svalů a bolest hlavy. Často se tento problém zmírní nebo zcela vyřeší při použití náustku na míru.” (Robbs, 2017)

Znalosti o problematice TMK rozšiřuje Balestra (2004). V odborném článku, vydaném v *British Journal of Sports Medicine* uvádí, že lokální faktory, jako je ochablost kloubů, anatomické faktory, kapsulární nebo svalový zánět a kloubní stres po dlouhou dobu v důsledku držení náustku regulátoru při přístrojovém potápění mohou vést k poruchám TMK včetně bolestí hlavy.



Obrázek č. 1: Struktura temporomandibulárního kloubu (Balestra, 2004)

V jednom ze svých starších článků popisuje Robbs (2014) jedno z možných řešení potenciálních problémů. Na trhu je více variant náustků. Při jeho výběru jich doporučuje vyzkoušet co nejvíce a vybrat odpovídající velikost a variantu. Pro pohodlí a eliminaci kroucení náustku v puse někteří potápěči přidávají ke svému regulátoru otočný adaptér ke druhému stupni. Ten reaguje na drobné pohyby hlavy a snižuje tahání hadice. Existují i regulátory, kde je tento adaptér jejich standardní součástí. Další možností je konzultace se zubním lékařem v případě výskytu potíží TMK. Ten může doporučit vytvoření náustku regulátoru na míru a snížit tak svalovou námahu při držení. (Robbs, 2014)



Obrázek č. 2: Náustek regulátoru (<https://www.scuba-aquatec.com>)

1.1.5 Aktuálnost řešení problematiky v potápěčských organizacích

Pro získání dalších informací, byl jako zdroj osloven Svaz českých potápěčů z. s. a mezinárodní potápěčská federace CMAS se sídlem v Římě. Obě organizace byly osloveny s dotazem, jestli se zabývají problematikou muskuloskeletálních potíží, popřípadě jestli dokáží odkázat na zdroje, které by mohly tuto práci obohatit.

Svaz českých potápěčů z. s. odpověděl, že se problematikou onemocnění a potíží pohybového aparátu v rámci jejich činnosti nezabývají a nemají ani žádné relevantní údaje, které by šly pro tuto práci použít. I tato informace byla cenná a ukázala na významnost a případný přínos této bakalářské práce.

Ze zahraničních organizací byl osloven pan John Geurts MD, president vědecké Evropské komise CMAS, který zajistil propojení s profesorem Nikolou Shopovem, MD, PhD z Ústavu letectví a námořního lékařství Vojenské lékařské akademie - Sofie,

BG. V jeho odpovědi bylo pět odkazů, studií, z nichž jen jedna se týkala přístrojového potápění a to v oblasti profesních činností (sváření, konstruování). Jedná se o studii autorů Flatmo a kol. (2019), která je v této práci již zmíněna. K jejímu vyhledání byla využita databáze PubMed. Ostatní studie se týkaly zranění, vzniklých při skocích do vody. Bohužel jde o častou záměnu aktivit z důvodu podobnosti anglických názvů diving (skoky do vody) a Scuba diving (přístrojové potápění).

Zmiňované studie odkazují nejen na kondiční úroveň potápěče, ale i na jeho vybavení, které hraje v důsledku velice závažnou roli.

Vybavením potápěče, které má přímý vliv na jeho zdravotní stav, rozumíme typ izolačního obleku, podle kterého se následně volí typ a množství zvoleného závaží, objem a množství vzduchových lahví, použitý systém pro vyrovnávání vztlaku a následně dle potřeby velikost a tvar náustku automatiky.

1.2 Fyzická zdatnost

Přístrojový potápěč je ve výcviku veden k co nejvyšší energetické ekonomičnosti. To znamená co nejméně pohybů kvůli spotřebě dýchaného vzduchu pod hladinou i kvůli dekompresním potížím na souši po ponoru. Přesto je s tímto sportem pojeno zdvihání a nošení těžkých břemen, které může způsobit muskuloskeletální potíže. Předějit jim lze vyšší fyzickou zdatností. Požadavky na fyzickou zdatnost rekreačního potápěče pro získání licence nejsou náročné. Pro získání základní licence OWD (Open Water Diver) stačí místo lékařské prohlídky i Čestné prohlášení o zdravotním stavu. S rozvíjejícími se možnostmi a atraktivitou potápěčského sportu a jeho dostupností nejen v mořských letoviscích, potápěčské licence získávají i méně zdatní jedinci nebo dokonce ti, kteří pouze chtějí poznat něco nového. V těchto situacích je důležitá profesionalita poskytovatelů základního potápěčského vzdělání a pečlivost ve výběru, komu udělit platnou licenci.

Většinu ponorů zvládají i potápěči se základní fyzickou kondicí, která je nutná k běžnému životu, ale mohou nastat náročnější okamžiky, které fyzicky zdatnější potápěči bez problému vyřeší, zatímco slabší jedinci se mohou dostávat do krizových až fatálních situací. (Somers, 2006)

Z hlediska prevalence obtíží pohybového aparátu je vhodné zaměřeni na výkonově orientovanou zdatnost (podmiňující pohybové výkony ve sportovních specializacích), ale u nesportujících potápěčů bereme v úvahu i úroveň zdravotně orientované zdatnosti, která je definována jako zdatnost ovlivňující zdravotní stav, a působící preventivně na zdravotní problémy spojené s hypokinézou - pohybovou nečinností.

Úroveň zdravotně orientované zdatnosti se posuzuje podle tří základních faktorů:

1. Strukturální - složení těla, hmotnost, výška
2. Funkční
 - a. kardiopulmonální zdatnost
 - b. svalová zdatnost
 - c. flexibilita (pohyblivost v kloubně-svalových jednotkách)
3. Držení těla v základních posturálních polohách a kvalita základních pohybových stereotypů

(3. lekce Tematický plán, 2018)

1.2.1 Správné držení těla

Pro analýzu asociací odpovědí v anketním šetření je potřeba zjistit také pohybové návyky i správné držení těla. Právě správné držení těla je jedním z důležitých aspektů zdravého pohybového aparátu. Nesprávné držení těla může způsobit bolesti mnoha tělesných partií. Správný postoj lze také porovnat s polohou potápěče během ponoru. Ačkoli se potápěč nachází v jiném prostředí a jeho poloha je jinak orientovaná, měla by se co nejvíce blížit poloze správného držení těla ve stoje (obr č. 4). Je tedy žádoucí udržet tělo v rovině např. bez hyperextenze krční páteře či hyperlordózy v oblasti beder (typické v případě špatného vyvážení potápěče) viz. Obr. 3. Držení těla je obecně vymezeno tvarem páteře, stavem kosterního svalstva, psychický stavem a četnými dalšími faktory.



Obrázek č. 3: Vliv vyvážení na polohu potápěče pod vodou (Štětina a kol., 1997)

Jak lze vidět na obrázku č. 3: Potápěč „lehký“ (nahore) - hyperlordóza v bederní oblasti zad a hyperextenze krční páteře, „přetížený“ (dole) - nadměrná potřeba kopů pro udržení polohy a hloubky, hyperlordóza v bederní oblasti zad. Vyvážený potápěč (uprostřed) - tělo v rovině, bez nadaměrného prohnutí v páteři

Co se týče správné polohy těla ve stoje, lze ji klasifikovat následovně:

Lékaři rozdělují čtyři standardní postoje:

1. normální
 - a. výtečné
 - b. dobré
2. vadné
 - c. chabé
 - d. špatné

(3. lekce Tematický plán, 2018)

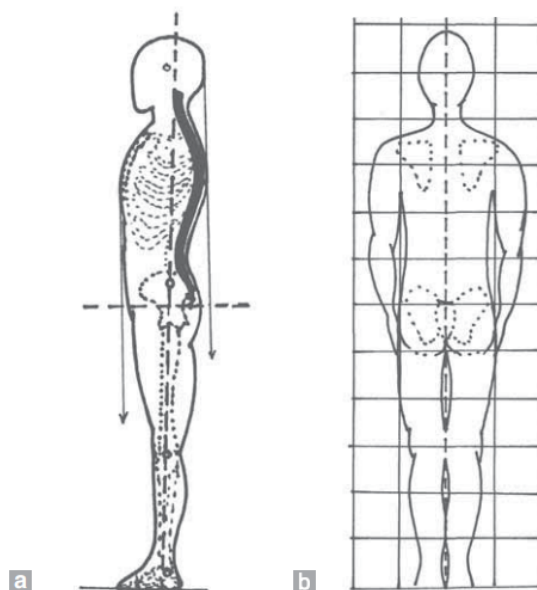
Normální držení je základním předpokladem pro úspěšné vyrovnání se s manipulací s těžkým potápěčským vybavením, pro udržování polohy při vyvažování, při jakékoliv další potřebné manipulaci s blíže nespecifikovanými břemeny.

Držení těla je vždy individuálně odlišné. Existují však některé obecně platné ukazatele, podle kterých lze „správné“ držení těla charakterizovat. „Správné“ držení těla lze charakterizovat postojem, při kterém jsou jednotlivé články těla v optimálním postavení vzhledem k udržení rovnováhy a minimálnímu zapojení posturálních svalů a při kterém je zachována fyziologická funkce jednotlivých orgánů a soustav těla. (Bursová, 2005)

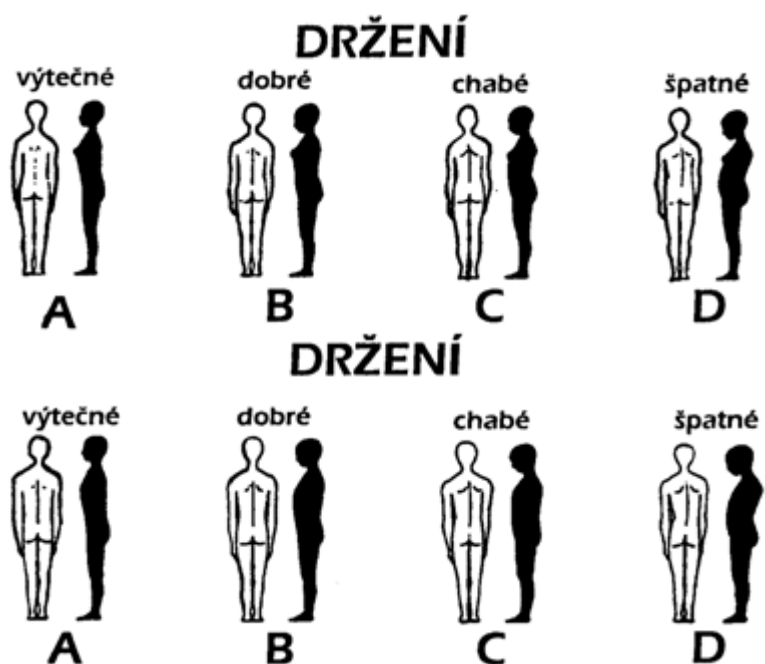
Při ideálním postoji jsou nohy volně u sebe, pánev je překlopená vpřed, hmotnost trupu je rovnoměrně rozložena do obou kyčelních kloubů. Páteř je zakřivená v bederní i hrudní oblasti. Ramena jsou volně spuštěná dolů, lopatky jsou přitaženy k páteři a drženy celou plochou na zadní straně hrudníku. Brada svírá 90 stupňů s osou těla a hlava je vzpřímená. (Bursová, 2005)

V tělovýchovné praxi se využívá subjektivní hodnocení správného držení těla podle Jaroše a Lomíčka s podrobnou verbální škálou, doplněnou o měření odchylek. Její nevýhodou je zdlouhavé provádění, chybami zatížené verbální popisy a do určité míry stírané rozdíly ve sčítání finálních bodů. Pro terénní vyšetření se ukazuje vhodnější Pohledová metoda podle Kleina, Thomase a Mayera. U této metody se držení těla hodnotí ve frontální a sagitální rovině. Pozorovatel se zaměřuje na 5 částí těla - hlavu, hrudník, břicho a tvar pánve, zakřivení páteře a výši ramen spolu s postavením lopatek. K hodnocení nejsou potřeba zvláštní pomůcky. Ke každému stupni je přiřazený slovní popis a využívají se i pohledové standardy - siluetogramy. (Vojtíková, 2016)

Mezi základní poruchy vadného držení těla patří hyperkyfóza hrudní páteře, hyperlordóza bederní páteře, jejich kombinace, skoliotické držení těla a plochá záda. (Vysluchová, 2016)



Obrázek č. 4: Správné držení těla, pohled z boku a zezadu (Bursová, 2005)



Obrázek č. 5: Hodnocení držení těla dle Kleina, Thomase a Mayera (Bursová, 2005)

1.2.2 Pohybové schopnosti

„Pohybové schopnosti se chápou jako relativně samostatné soubory vnitřních předpokladů lidského organismu k pohybové činnosti, v níž se také projevují.“

(Perič, 2010.)

Pro rekreační potápěče je jistě příznivá informace, že pohybové schopnosti jsou relativně stálé v čase a jejich úroveň neklesá ze dne na den. Sportovní potápěči se pak musí orientovat ve vlastních potřebách dlouhodobého rozvoje všech pohybových schopností (síla, vytrvalost, rychlost, pohyblivost, koordinace) a zákonitostech jejich zlepšování.

Obecně pro potřeby potápěčů vycházejme z podstaty nároků na jejich pohybový aparát a kondici. Těmi jsou nošení a zvedání břemen (vlastní výstroje), udržování rovnovážných poloh (vertikální polohy nad hladinou a setrvávání pod hladinou, při špatném vyvážení), odolávání zevnímu odporu (chůze před ponorem, odolávání proudům ve vodě, stoupaní a klesání). Pokud se zamyslíme nad kladenými požadavky na tělo potápěče, můžeme tvrdit, že nejzákladnější potřebou je rozvoj a udržování dostatečné úrovně vytrvalostních schopností, na které navazují schopnosti silové, opět ale jejich vytrvalostní parametr. Ostatní pohybové schopnosti se jeví jako doplňující, podpůrné. Jelikož díky dobré pohyblivosti je jedinec schopen lépe využívat svůj svalový potenciál a díky koordinačním schopnostem vydržet déle v rovnovážných polohách. To vše se projeví v úrovni vytrvalosti každého potápěče. (Štětina a kol., 1997)

1.2.3 Vytrvalostní schopnosti

Vytrvalostní schopnosti můžeme obecně chápat jako schopnost odolávat únavě (Perič, 2010). A právě odolávání únavě v prostředí, které může být člověku životně nebezpečné je základním kamenem bezpečnosti při potápění a možnosti získávat pouze příjemné zážitky a rozšiřující znalosti podvodního světa.

Přiměřená úroveň vytrvalostních schopností má přímý vliv i na regenerační procesy a současně čím déle je schopen organismus pracovat v aerobním režimu, tím déle pracuje ekonomičtěji (bez požadavků na další zdroje energie) a získává tak větší rezervu pro déletrvající sportovní, fyzickou činnost. V přístrojovém potápění to tedy znamená nižší spotřebu vzduchu a pro pohybový aparát potápěče je vytrvalost důležitá i pro lepší regeneraci zatěžovaných tělesných partií a tím pádem i prevenci pro potíže pohybového aparátu.

Základní principy rozvoje jsou:

- a) prodlužovat činnost při nezměněné intenzitě
- b) zvyšovat intenzitu cvičení při stejné časové expozici (Perič, 2010)

Základní metody rozvoje dlouhodobé a střednědobé vytrvalosti:

- a) Intervalová metoda (kdy střídáme fázi zátěže a odpočinku v poměru 1:2-4)
- b) Metoda nepřerušovaného úsilí (činnost prováděná v aerobním režimu déle jak 30 minut) (Pek, 1998)

1.2.4 Svalová dysbalance

Svalové dysbalance jsou nejčastější poruchou, se kterou se u sportovců setkáváme, a to nejen v dětském věku. (Kučera, 1999)

Svalová dysbalance může být v přístrojovém potápění způsobena například dlouhodobým nesouměrným vyvažováním. Je tedy důležité pro každého potápěče, zamyslet se nad způsobem rozložení závaží. I drobná stranová nerovnováha může mít větší požadavky na rozdílnost síly záběru na jedné straně než na druhé a způsobit tak svalovou dysbalanci.

Při svalové dysbalanci dochází k nepoměru rozvoje mezi tonickými (posturálními) a fázickými svaly. Tonické svaly, udržující stoj, reagují na tréninkové zatížení svým zvětšením, hypertrofií a zvýšením svalového tonusu. To vede negativně ke zkracování těchto svalů i v klidovém stavu, čímž nelze dosáhnout plného rozsahu pohybu. Naproti tomu svaly s převahou fázické funkce, které mají na starosti zejména pohyb, podléhají tzv. syndromu vypadávání ze hry, oslabují se.

Tento nesoulad mezi oběma svalovými skupinami vede k nefyziologickému postavení v kloubech, které tyto svaly ovládají. Dochází ke kompenzační reakci těla, které se s touto patofyziologickou reakcí musí vyrovnat. Tato reakce se projevuje zevně viditelným vadným držením těla a také bolestí i ve vzdálenějších částech pohybového systému. Typické oblasti, kde se tyto bolesti objevují, jsou kyčelní klouby, oblast bederní páteře, ramenních kloubů a hlavy. (Pek, 1998)

Bolest následně znemožňuje sportovci vykonávat jeho oblíbené činnosti, dochází ke snížení pohybových aktivit, desadaptaci organismu (Perič, 2010) a ke zhoršení celkové fyzické zdatnosti.

1.2.5 Potíže pohybového aparátu

Lidský pohybový aparát je velice důmyslný systém, který umožňuje člověku reagovat na nejrůznější požadavky okolního prostředí. A to ať již aktivně nebo reaktivně.

Na straně druhé je však velice důležité se o tento systém starat a omezit, byť jedině, jeví se obecně jako nepodstatné části, dokáže negativně ovlivnit celý tento systém a omezit jeho funkčnost.

Potíže pohybového aparátu se rozdělují na strukturální a funkční. (Tichý, 2008) Je třeba, aby každý potápěč i instruktor, bral při vyskytujících se potížích tyto souvislosti v úvahu, rozuměl jim a věděl o jejich existenci, aby je mohl náležitě a správně řešit.

1.2.5.1 Strukturální změny

Základem strukturálních změn je přítomnost strukturální změny na kosti, šlaše, svalu nebo vazech. Jedná se nejčastěji o distorze, dislokace, fraktury, ruptury a jiné. Tyto poruchy omezují celkový rozsah pohybu, jsou ireverzibilní (i zhojená kost, sval, šlacha nese v sobě následky zhojení a změnu struktury) a stávají se patologickou bariérou. Docent Tichý (2008) popisuje, jak jsou kosterní svaly kolem kloubu díky jeho omezení zkrácené a hypertrofické.

1.2.5.2 Funkční změny

U funkčních změn ještě nedošlo ke strukturální změně na tkáni a díky správné terapii může dojít k jejich plnému odstranění. Funkční poruchy se projevují aktuální poruchou pohybového aparátu, která se může manifestovat dočasným omezením pohybu nebo bolestí. Bolest může být buď místní (projevuje se přímo v místě poškození) nebo přenesená. Tento typ bolesti je náročnější na diagnostiku příčiny, protože např. funkční blokáda bederní oblasti může migrovat a projevovat se bolestivostí kolene.

Funkční změny, podobně jako strukturální, postihují libovolné tkáně lidského těla (vedle svalů, kostí, kloubů, šlach i kůži, fascie a dokonce některé vnitřní orgány). Jelikož se jednotlivé části pohybového aparátu navzájem doplňují a jsou optimálně propojené, dochází k jejich reakci i na funkční změny, kdy jednotlivé části na změnu reagují a snaží se jí „vlastními“ silami kompenzovat. Tím dochází k tzv. řetězení funkčních a následně i strukturálních změn. Je tedy žádoucí ovlivnit poruchy funkční dříve, než vyvolají poruchy strukturální. (Koubík, 2015)

1.2.6 Kompenzační cvičení

Kompenzačními cviky lze předejít vzniku potíží pohybového aparátu, popřípadě jimi řešit již potíže vzniklé. Z tohoto důvodu je dotazovaný vzorek potápěčů tázán, jestli se takovému druhu cvičení věnují.

Kompenzační cvičení (com - předpona s významem „k“ + penso - tj. doslova k vyvážení) je variabilní soubor jednoduchých cviků v různých cvičebních polohách, které lze modifikovat i s využitím různého náčiní a náradí. Tímto souborem reagujeme na nerovnoměrné zatěžování, resp. přetěžování jen určitých svalových skupin. (Bursová, 2005)

Při volbě kompenzačních cvičení vycházíme z přesného obrazu skupiny populace, pro kterou cvičení sestavujeme. Jedná se vždy o jedince, kteří mají podobný životní styl, u sportovců se pak vychází ze sportovní specializace. Jiná kompenzační cvičení mají hokejisté, jiná atleti, jiná potápěči. Účinnost těchto cvičení závisí na správné diagnostice cílené skupiny a následné volbě cviků. Pro samotné sportovce je pak důležitá dodržování hlavních didaktických zásad. Pečlivost, přesnost, přiměřenost a pravidelnost jejich provádění.

Podle specifického zaměření a převládajícího fyziologického účinku na pohybový aparát dělíme kompenzační cvičení na:

- kompenzační cvičení uvolňovací
- kompenzační cvičení protahovací (strečink – stretch = natahovat, protahovat)
- kompenzační cvičení posilovací.

Pro požadovaný přínos kompenzačních cvičení je nutné si uvědomit, že se nejedná jen o protahování anebo posilování určitých svalových skupin. Je zde nutná i interiorizace (zvnitřnění), naučit se vnímat pohyb zevnitř. Protahovat fázické svaly po výrazné zátěži a posilovat posturální svaly, které nebyly dostatečně aktivovány. Pro dodržování správné posloupnosti nejdříve zařazujeme protahovací cvičení pro agonisty a až následně využíváme posilovací cviky pro antagonistické skupiny svalů, svalů odpovědných za protipohyb. (Bursová, 2005)

2 Cíle a metody

2.1 Cíle

Cílem této práce je zjištění nejčastějších potíží pohybového aparátu přístrojových potápěčů.

2.2 Metody

Pro sběr dat bylo rozhodnuto k využití kvantitativního výzkum formou ankety. Po otevření ankety není odpovídající účastník nijak časově omezen. Respondent bude mít čas nad vyplněním svých odpovědí přemýšlet, zamyslet se nad souvislostmi výzkumných otázek a odpovědět co možná nejpřesněji. Celý soubor 28 otázek byl sestaven na základě rešerše problematiky v teoretické části práce. Anketa současně obsahuje otázky, jejichž odpovědi nabízejí možnost analyzovat asociace mezi potížemi pohybového aparátu a faktory, které je mohou ovlivnit. Toto téma je zamýšleno řešit v navazující diplomové práci s možností návrhu programu kompenzačních cvičení.

Anketa byla anonymní a každý respondent ve stratifikovaném náhodném výběru musel splňovat následující kvalifikační parametry, aby byl do výzkumu zařazen:

- minimální věk 18 let
- aktivní potápěč/ka
- minimální potápěčská kvalifikace (CMAS 1*/PADI OWD/SSI OWD/NAUI SD)

2.2.1 Metodika kvantitativní ankety

Pro předání výzkumných otázek byl využit onlinový nástroj SURVIO[®]. Respondenti byli osloveni napřímo, pomocí platforem Facebook[®], Instagram[®], WhatsApp[®] a přímým oslovením respondentů skrze e-mail.

Jelikož byla oslovena specifická skupina sportovců, které spojuje společný zájem o sportovní potápění, počítalo se s návratností dotazníků alespoň 80 % a minimálním počtem pro zpracování dat alespoň 100 respondentů (konečný počet účastníků zařazených do výzkumu byl 113). Přesto se pečlivě zamýšleno nad skladbou a formulací jednotlivých otázek. Bylo žádoucí, aby z něj respondenti cítili motivaci a

přínos pro jejich vlastní aktivity. V neposlední řadě byla řešena i celková délka ankety a potřebný čas pro její vyplnění. Vycházelo se ze zkušeností společnosti SURVIO[®], která uvádí, že dotazník, na více než 10 minut vyplní jen necelá třetina oslovených. Ještě před vlastním oslovením respondentů byl realizován pretest u 4 zkušebních respondentů, se kterými se konzultovala jasnost a struktura otázek, jejich názor na délku ankety, obsah, atraktivitu a přínos pro ně samotné. Jejich názor byl diskutován v osobním rozhovoru a zajímavé podněty dodatečně zpracovány.

Získaná data z vyplněné ankety, byla zpracována v podobě grafů, za pomoci online platformy SURVIO a programu MS Excel. Samotná forma ankety a přehled všech anketních otázek jsou uvedeny v příloze č. 1 - Anketa.

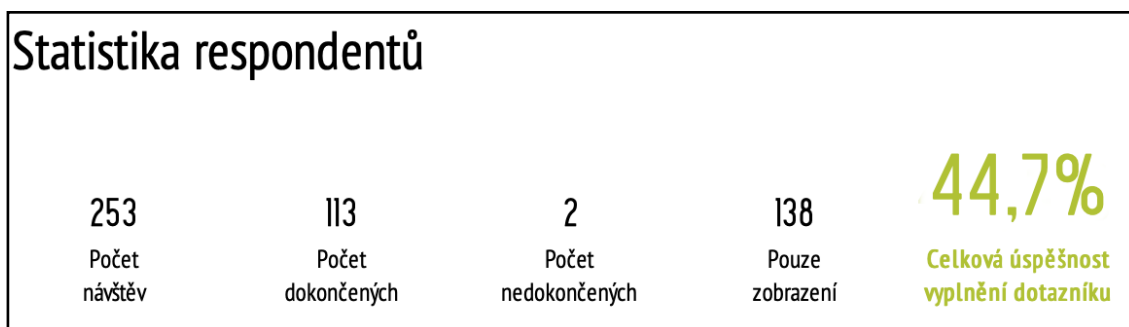
Samotné anketní otázky vycházely ze zjištění, získaných z rešerše v teoretické části, konzultací s aktivními potápěči a fyzioterapeuty.

3 Výsledky

Anketní otázky plně dokončilo celkem 113 respondentů splňujících kritéria, což je 44,7 % ze všech, kteří si anketní soubor otevřeli. Bylo tedy dosaženo minimálního cíle v počtu dokončených anket (100). Jednotlivé odpovědi pak ukázaly široké spektrum potíží pohybového aparátu a současně i potřebu se tomuto tématu nadále věnovat a zařadit tak sportovní potápění mezi sporty, které budou založené na všestranném rozvoji pohybových schopnosti jedince tak, jak je již několik let moderním trendem.

3.1 Úvod do výsledků

Prostřednictvím platforem Facebook[®], Instagram[®], WhatsApp[®] a přímým oslovením respondentů skrze e-mail navštívilo anketu celkem 253 zájemců. 100 % návštěv ankety bylo skrze přímý odkaz, sdílený pomocí výše zmíněných metod. Počet obdržených anket byl 115 z nichž 2 respondenti byli z tohoto počtu vyřazeni, jelikož neodpověděli na všechny otázky. Úspěšnost odpovědí, zařazených do výzkumu, je 113, což odpovídá vzhledem k návštěvníkům ankety poměru 44,7 %. To je možno vysvětlit nedostatečným zájmem o dané téma, délkou ankety a dle osobního dotazování i faktem, že odkaz navštívili i osoby, které se nepotápí, nebo které se věnují pouze potápění se základní potápěčskou výbavou ABC (maska, ploutve, šnorchl).

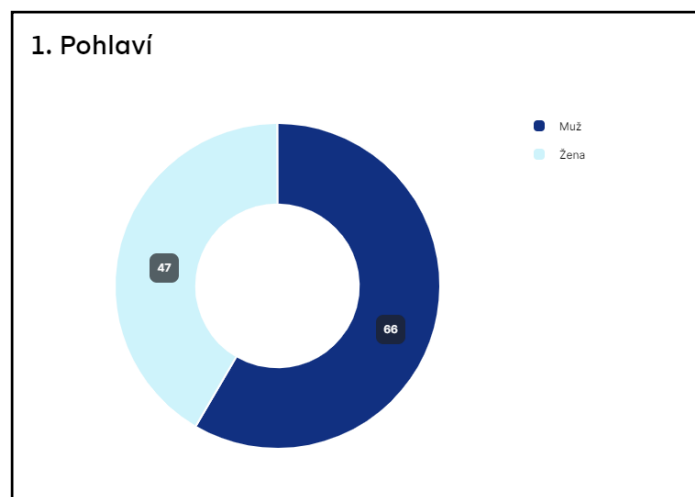


Obrázek č. 6: Statistika respondentů anketního šetření

Výsledky jsou zařazené do jednotlivých podkapitol, jejichž označení odpovídá číslu anketní otázky. V každé podkapitole se nachází komentář k získaným údajům.

3.1.1 Poměr mužů i žen

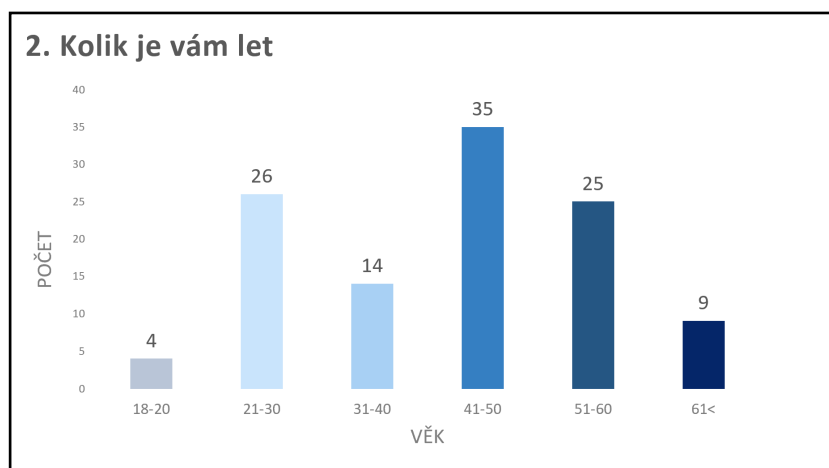
Rozdělení poměru účastníků anketního šetření mezi muže a ženy se podařilo vhodným poměrem 66 ku 47, respektive 58,4 % ku 41,6 %. To svědčí o velkém zájmu o sportovní potápění i mezi ženami a poměr tak dává možnost posuzovat vlivy na pohybový aparát, aniž by byli výsledky výrazně zatíženy možnou chybou vlivem rozdílné muskulatury mezi mužem a ženou.



Graf č. 3: Poměr mužů a žen ve zkoumaném vzorku

3.1.2 Věkové rozhraní účastníků ankety

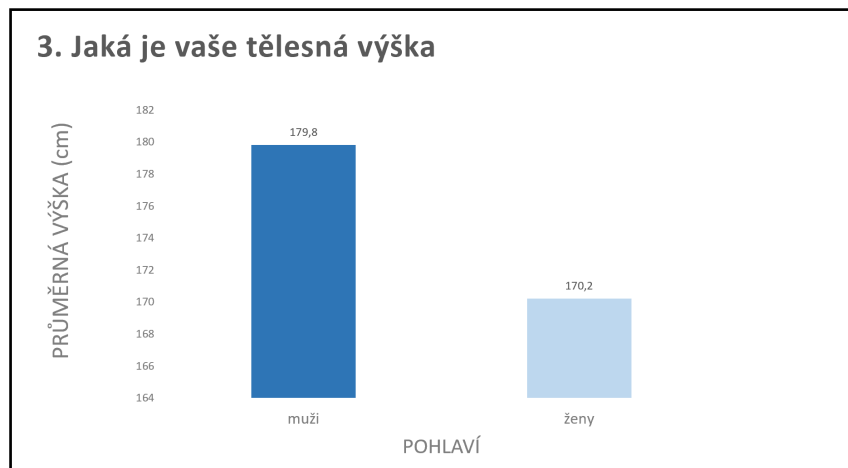
Nejvíce tazajících bylo ve věkové skupině 41 - 50 let, celkem 35. Naopak v nejmladší věkové skupině pod 26 let (studentský věk) bylo dle výsledků ankety pouze 21 potápěčů. Při zamyšlení se nad rozdílnými počty v mladších a starších věkových skupinách se nabízí odpověď, že sportovní potápění patří přeci jen mezi finančně náročnější sporty.



Graf č.4: Počty účastníků ankety ve věkových skupinách

3.1.3 Tělesná výška

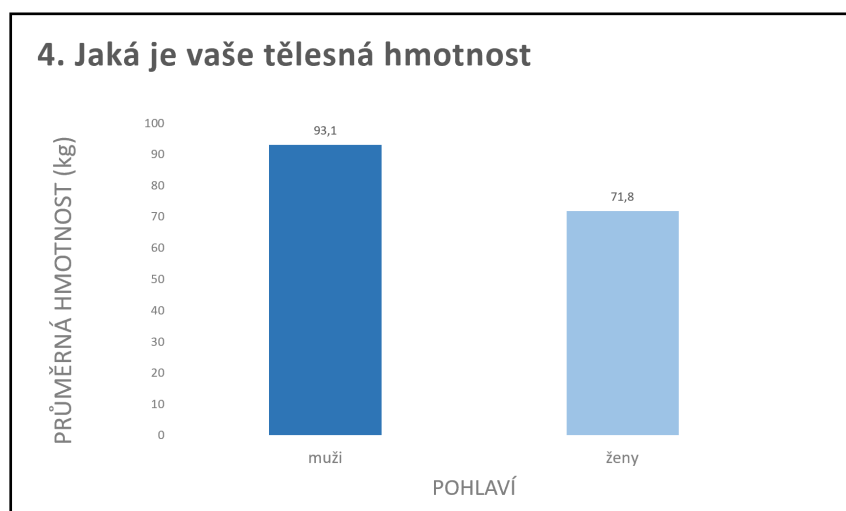
NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC) uvádí, že za rok 2019 je průměrná výška muže v České republice 181,2 cm a ženy 168,0 cm (HEIGHT, 2020). Celkový výškový průměr všech mužských účastníků je 179,8cm. Průměrná výška ženských účastnic je 170,2 cm.



Graf č. 5: Průměrná tělesná výška účastníků ankety dle pohlaví

3.1.4 Tělesná hmotnost - BMI

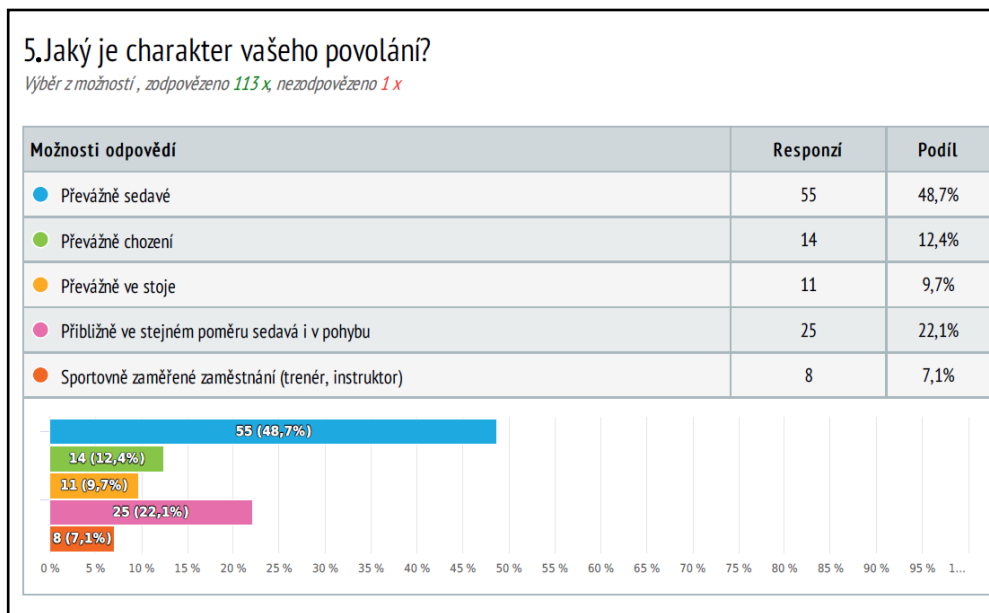
Z odpovědí udávajících tělesnou výšku a váhu bylo vypočítáno BMI, které bylo následně porovnáno opět s údaji z NCD-Risc. Mužští respondenti mají BMI v průměru 28,80 kg/m² což je proti výsledkům 28,2 kg/m² u běžné populace dle NCD-RisC za rok 2016 v ČR o 2,1 % více. U respondentů ženského pohlaví byl průměr BMI 24,79 kg/m² a to je o 6,5 % méně oproti výsledkům od NCD-RisC (26,4 kg/m²) za rok 2016 v ČR (BODY-MASS INDEX, 2017). Z toho lze usuzovat, že ženské respondentky byly ve vyšší tělesné kondici jak muži.



Graf č. 6: Průměrná tělesná hmotnost účastníků ankety dle pohlaví

3.1.5 Charakter povolání

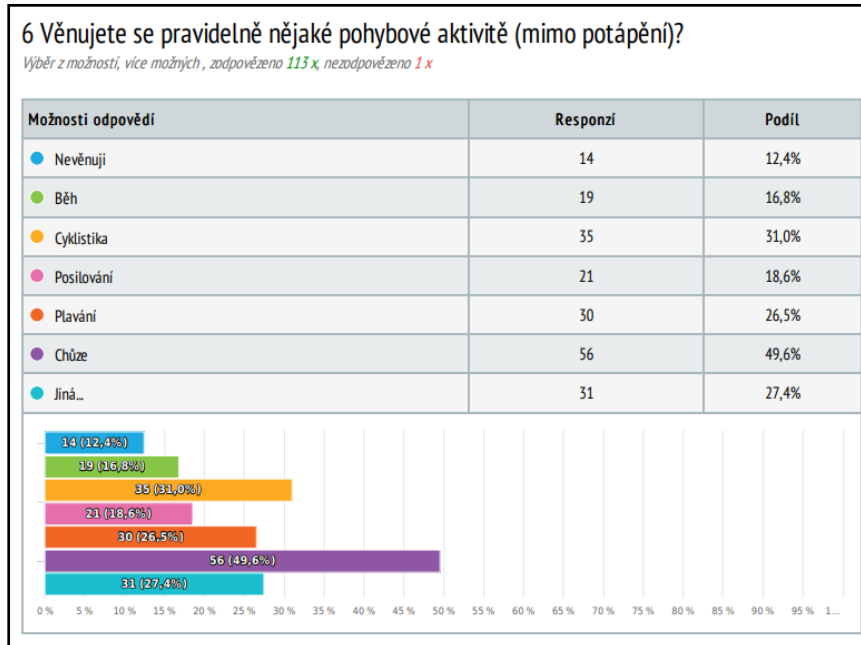
Téměř polovina oslovených potápěčů má převážně sedavé zaměstnání. A to 29 mužů a 26 žen. Na druhém pólu jsou respondenti se sportovně zaměřeným zaměstnáním a to 7 mužů a 1 žena. Zajímavé na této skupině je, že průměrné BMI u mužů je 29,1 kg/m². Vezmeme-li v úvahu hodnotu podle Světové zdravotnické organizace (Body mass index - BMI, 2022) pohybujeme se na samé horní hranici nadváhy a obezity 1. stupně (nadváha = 25-29,99 kg/m²).



Graf č. 7: Rozdělení účastníků ankety dle charakteru povolání

3.1.6 Rozložení pravidelné pohybové aktivity

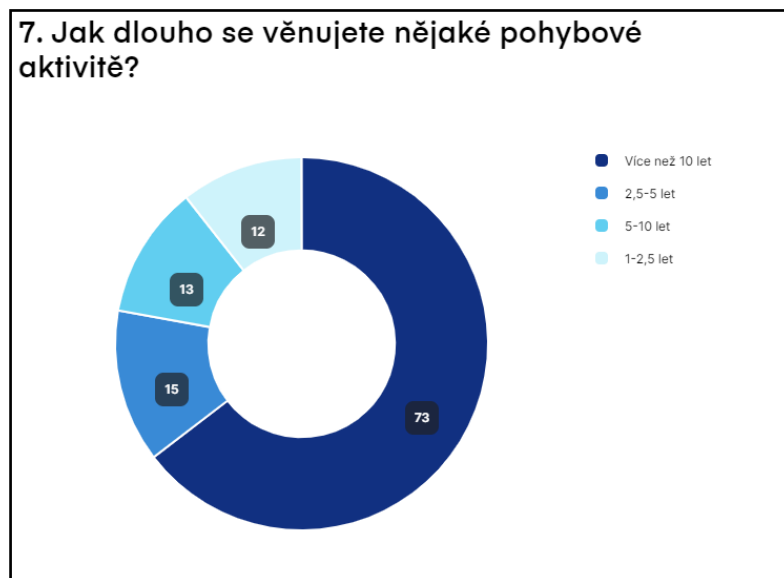
Téměř polovina dotázaných se věnuje chůzi jako pohybové aktivitě, na druhém místě je cyklistika a třetím plavání. Celých 12 % respondentů se vedle potápění nevěnuje žádné další pohybové aktivitě.



Graf č. 8: Pohybové aktivity skupiny účastníků ankety (mimo potápění)

3.1.7 Doba věnování se pohybové aktivitě

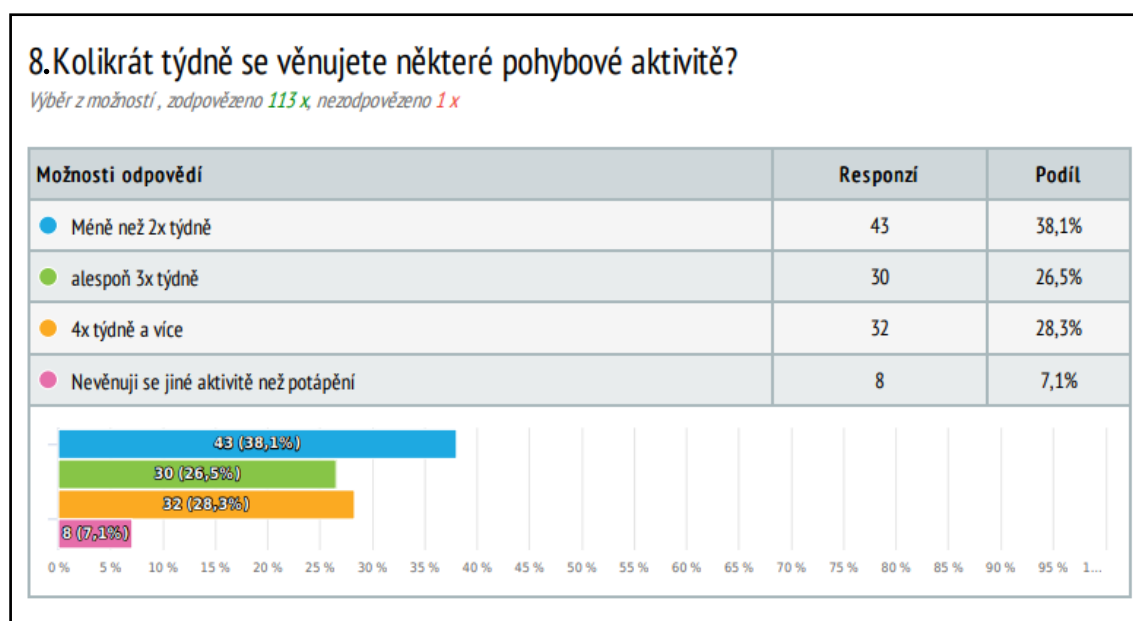
Velice pozitivní odpovědi přišly na otázku délky věnování se pohybovým aktivitám. Více než 64 % dotázaných se pohybovým aktivitám věnuje dlouhodobě, více než deset let.



Graf č. 9: Doba věnování se pohybovým aktivitám (mimo potápění)

3.1.8 Frekvence pohybové aktivity

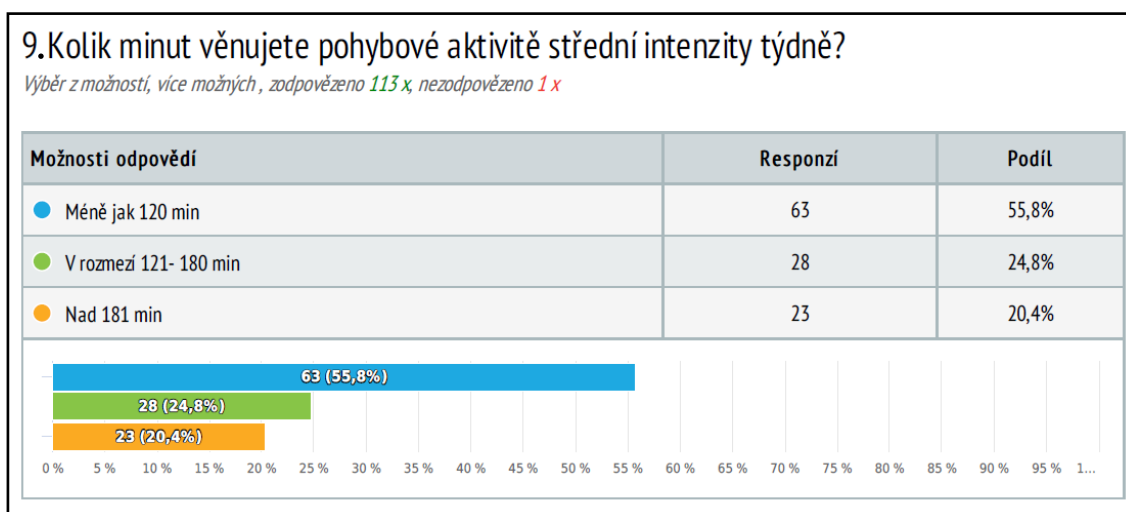
Pro posouzení, zda vykonávané pohybové aktivity mají rozvíjející vliv na pohybový aparát jedince a zvyšování limitů jednotlivých funkčních stropů, je důležitá frekvence jejich vykonávání a intenzita. S dostatečnou frekvencí, která může přinést rozvoj, se pohybovým aktivitám věnuje 28,3 % respondentů. U 26,5 % můžeme hovořit o stavu zachování kondice a bohužel u 45,2 % respondentů nejsou podněty pro rozvoj kondičních předpokladů dostatečné.



Graf č. 10: Frekvence vykonávání pohybových aktivit

3.1.9 Délka pohybové aktivity ve střední intenzitě

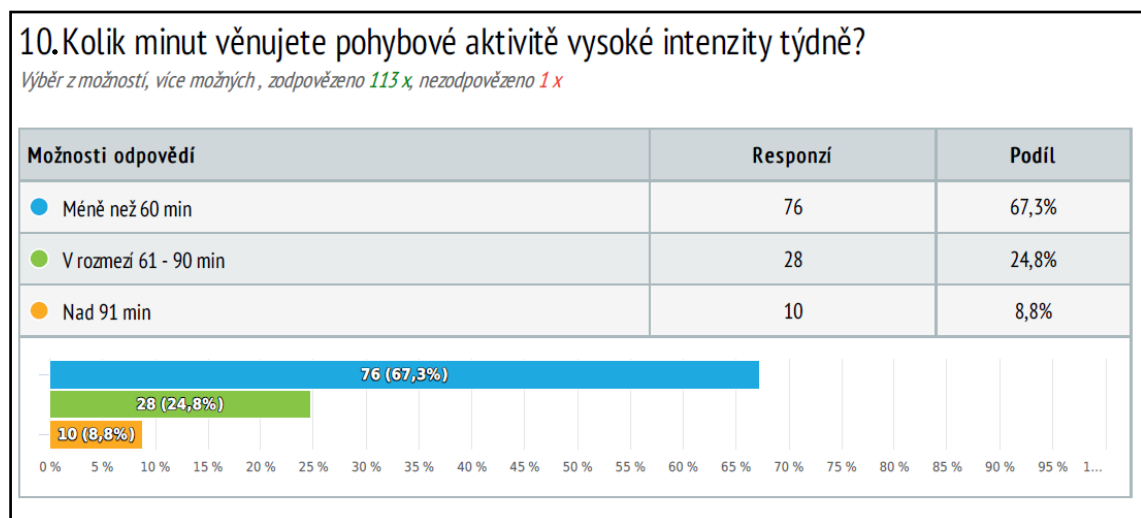
Národní zdravotnický informační portál (nzip.cz) doporučuje zdravému dospělému jedinci doplnit jeho běžné celodenní aktivity o pohyb ve střední intenzitě po dobu minimálně třiceti minut a to 5 x týdně. Účastníci této ankety za tímto doporučením zaostávají v 55,8 % (63 respondentů). Necelá třetina se pohybuje na hranici doporučení nzip a 20,4 % (23 respondentů) požadavky na délku pohybové aktivity ve střední intenzitě splňuje. Alarmující, ale nikoliv překvapující, je porovnání, kolik minut věnuje 55,8 % (63 respondentů) ze skupiny „Méně jak 120 minut“ pohybovým aktivitám ve vysoké intenzitě. Pouze 8 z nich splňuje podmínky zdravého životního stylu z pohledu pohybových aktivit podle nzip.cz (Pohybová aktivita, 2022).



Graf č. 11: Doba věnování se pohybovým aktivitám ve střední intenzitě týdně

3.1.10 Délka pohybové aktivity ve vysoké intenzitě

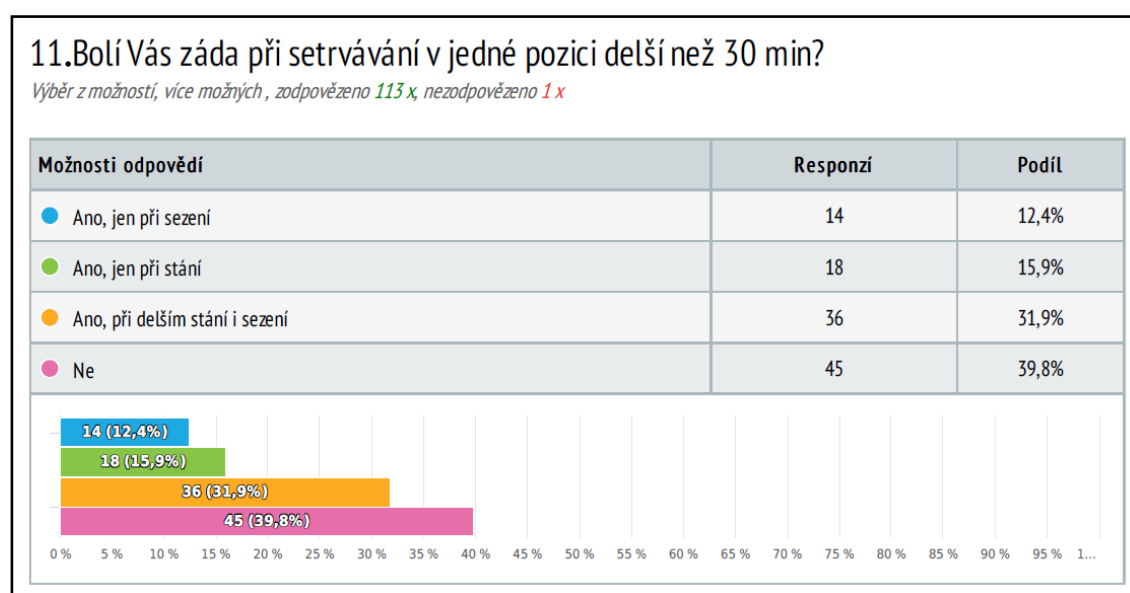
Anketní šetření zjistilo, že u dotazovaných přístrojových potápěčů není pohybová aktivita o vysoké intenzitě zvláště oblíbená. Tento výsledek sice odpovídá charakteru vlastní potápěčské činnosti, kde je na místě klid, rozvaha, správné rozvrhnutí sil a jejich zbytečné neplýtvání. Nicméně pro kondiční zdatnost každého potápěče je důležité neustálé zvyšování nebo alespoň udržování získané kondice, ale k tomu podle zjištěných informací u poptávané skupiny ve více než v 67,3 % nedochází.



Graf č. 12: Doba věnování se pohybovým aktivitám ve vysoké intenzitě týdně

3.1.11 Bolest zad při setrvání v jedné pozici

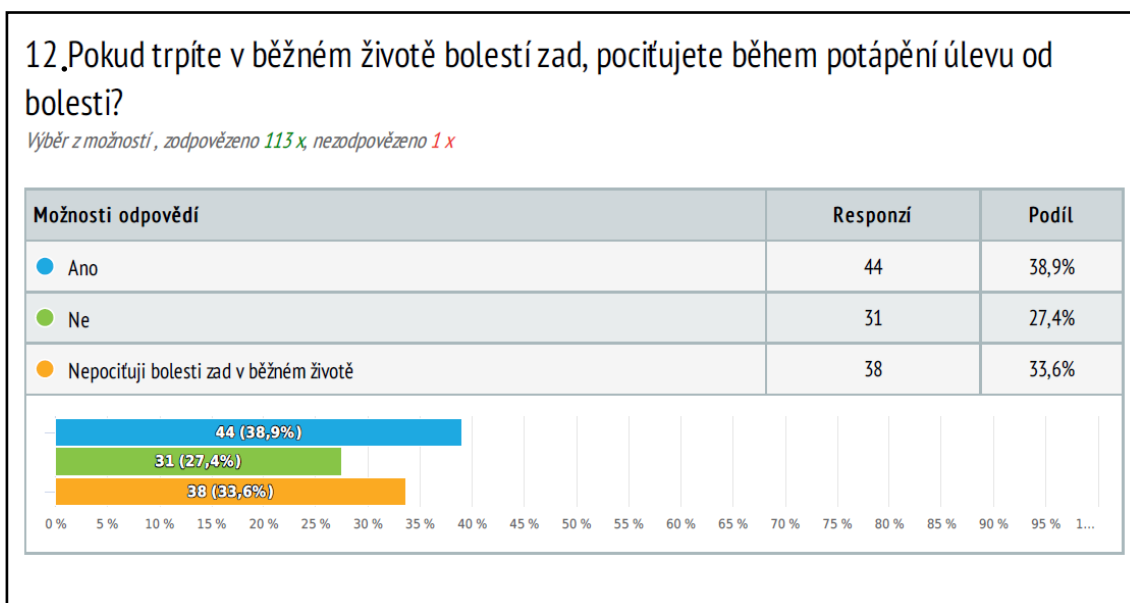
Na otázku přítomnosti bolesti zad při déletrvajícím setrvání v jedné pozici odpovědělo 60 % respondentů kladně. Pouze 45 dotázaných nepocítuje bolesti v klidu ani v sedě ani ve stoje. Při porovnání počtu mužů a žen v našem vzorku trpí bolestmi při setrvávání v jedné pozici 54,5 % mužů ale 68,1 % žen. To souvisí i s odpověďmi na otázku charakteru zaměstnání, kdy 26 žen má sedavé zaměstnání a celkem 32 žen trpí bolestmi při nezměněné poloze. Sedavé zaměstnání mají více ženy než muži.



Graf č. 13: Bolest zad při setrvání v jedné pozici

3.1.12 Úleva od bolesti zad při potápění

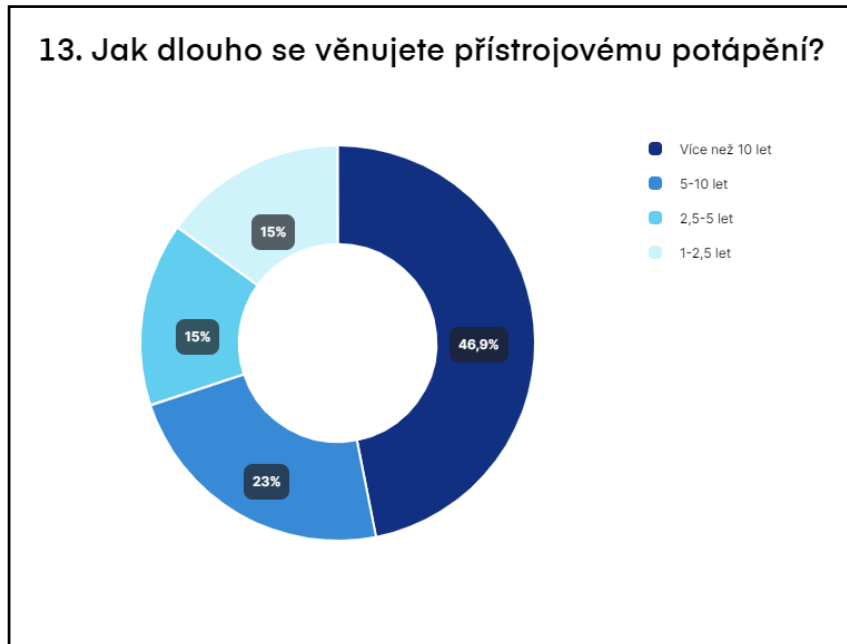
Následující otázka vychází z premise, že chronické bolesti zad jsou v dnešním životě až z 80 % psychického původu. A právě při potápění se může člověk bezstarostně odpoutat od okolního světa, ponořit se nejen pod hladinu, ale i do svého vnitřního klidu a snížit svalové napětí. Na druhou stranu může samozřejmě úlevu přinést i vodní prostředí, ve kterém se potápěč nachází v odlehčení, bez působení gravitace, a jeho vnímání bolesti se může zmírnit. Vše samozřejmě závisí i na kondici potápěče, počtu ponorů, jeho kvalifikaci a na prostředí, ve kterém se potápí. Účastníci ankety odpověděli v 38,9 %, že při potápění cítí úlevu od bolesti zad.



Graf č. 14: Výskytovost bolesti zad během potápění

3.1.13 Délka věnování se přístrojovému potápění

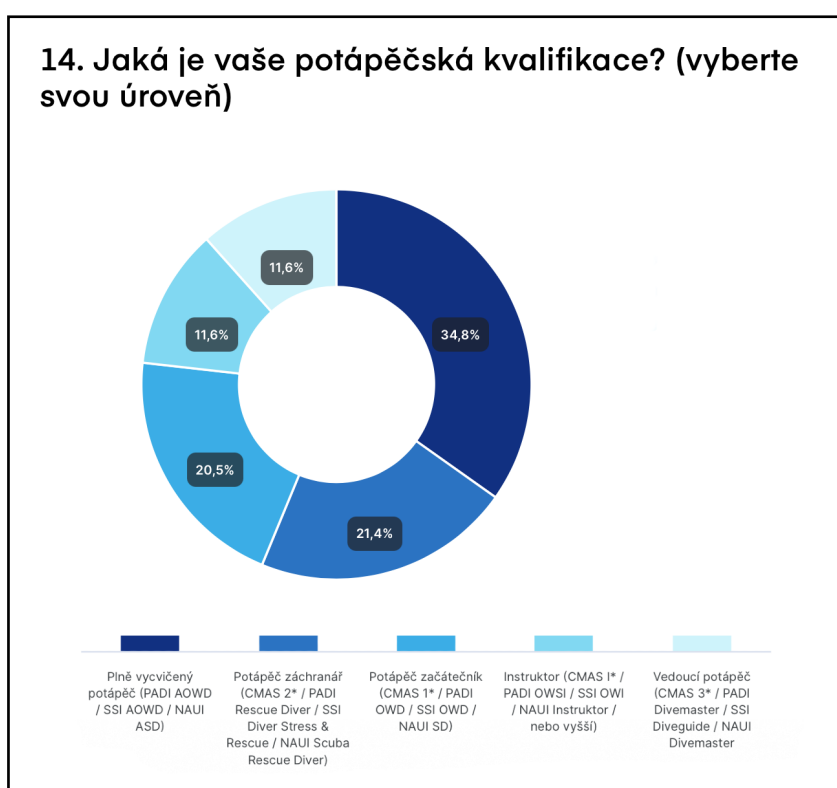
Nejvyšší počet dotazovaných, 53 (46,9 %), se věnuje potápění déle než 10 let. Ve stejném poměru 17 (15 %) je skupina potápěčů s historií potápění 1-2,5 roku a 2,5-5 let. Potápěčů s 5-10 let dlouhými zkušenostmi je ve skupině 26 (23 %). Pro tuto práci je velice podstatné zastoupení potápěčů napříč všemi zkušenostními skupinami, což se skrze vhodné vystavení a rozeslání ankety podařilo.



Graf č. 15: Doba věnování se přístrojovému potápění

3.1.14 Úroveň potápěčské kvalifikace

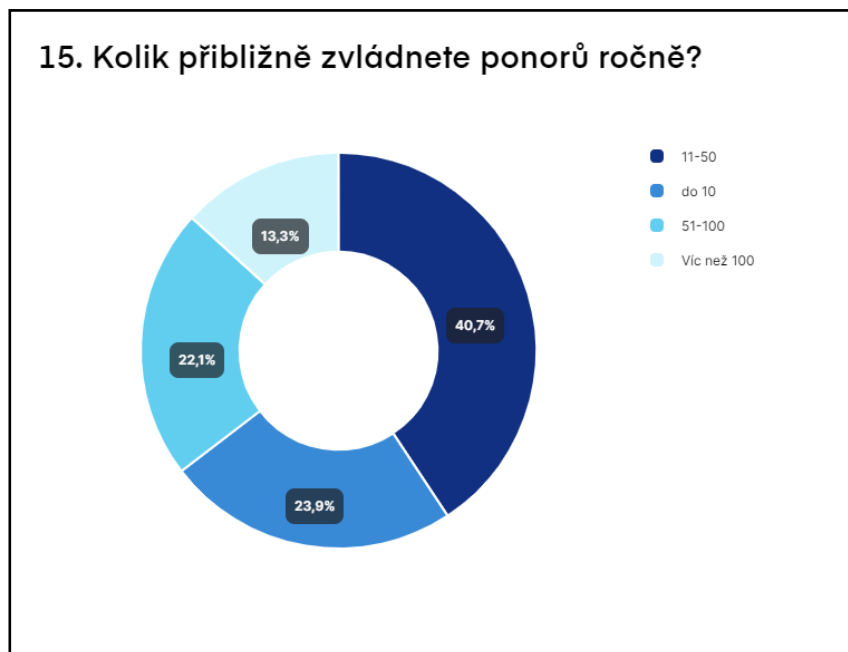
Úroveň respondentů z pohledu potápěčské licence obsáhla plné spektrum možností což je pro relevantnost odpovědí a vyhodnocení cílů práce velice důležité. Největší zastoupení tvoří skupina plně vycvičených potápěčů a to 39 (34,5 %). Relativně stejný poměr je ve skupině potápěč začátečník 23 účastníků (20,4 %) a potápěč záchranář 24 účastníků (21,2 %). Celou skupinu respondentů doplňuje 13 vedoucích potápěčů (11,5 %) a 14 instruktorů s licenci instruktor (CMAS I* / PADI OWSI / SSI OWI / NAUI Instruktor / nebo vyšší).



Graf č. 16: Rozdělení účastníků ankety podle úrovně potápěčské kvalifikace

3.1.15 Počet ponorů ročně

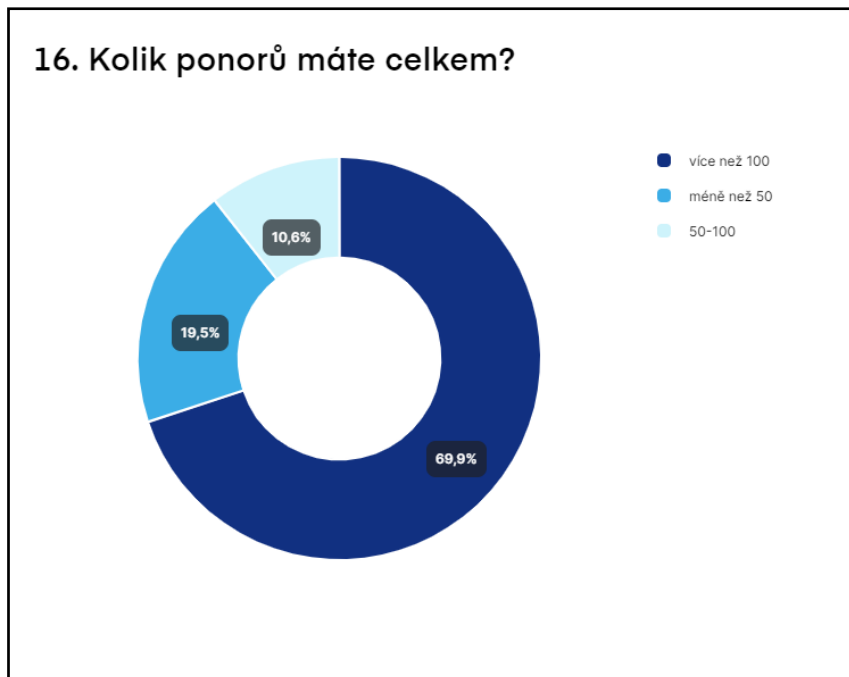
Celkový počet ponorů ročně vypovídá o intenzitě s jakou se respondenti věnují přístrojovému potápění. Celkem 46 responzí (40,7 %) je v rozmezí 11-50 ponorů ročně. To odpovídá aktivní rekreační formě potápění. Počet 10 ponorů ročně lze chápat jako příležitostní potápění, kterému věnuje potápěč jen několik málo dní v roce. Ponory nad 51 a dále pak nad 100 přísluší respondentům s vyšší potápěčskou kvalifikací.



Graf č. 17: Počet ponorů ročně

3.1.16 Celkový počet ponorů

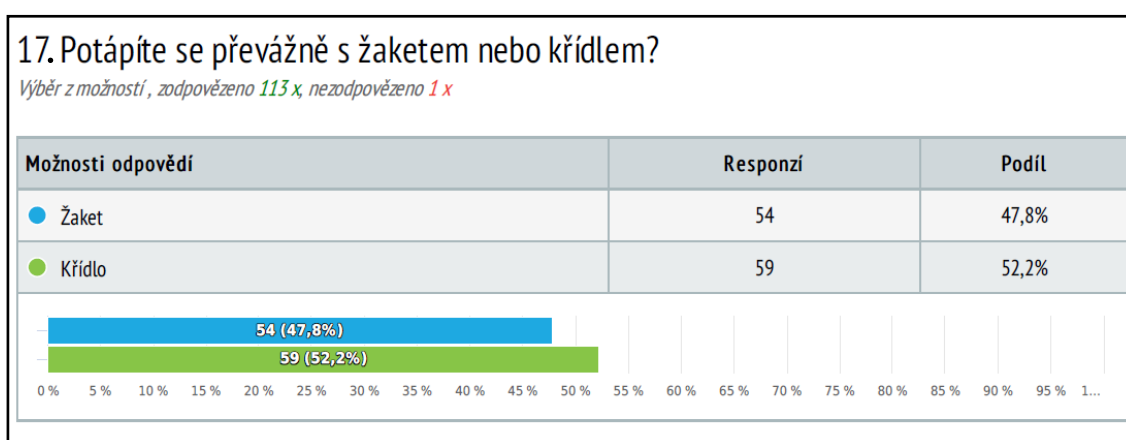
Celkový počet ponorů jednotlivých respondentů potvrzuje validitu odpovědí týkající se počtu ponorů ročně, délce věnování se potápění a úrovni kvalifikace jednotlivých potápěčů. Výsledek s hodnotou 69,9 % respondentů s více než 100 ponory dává jistotu, že jednotlivé odpovědi týkající se poruch pohybového aparátu je možné brát za relevantní v případě zkoumání souvislostí potíží s počtem ponorů.



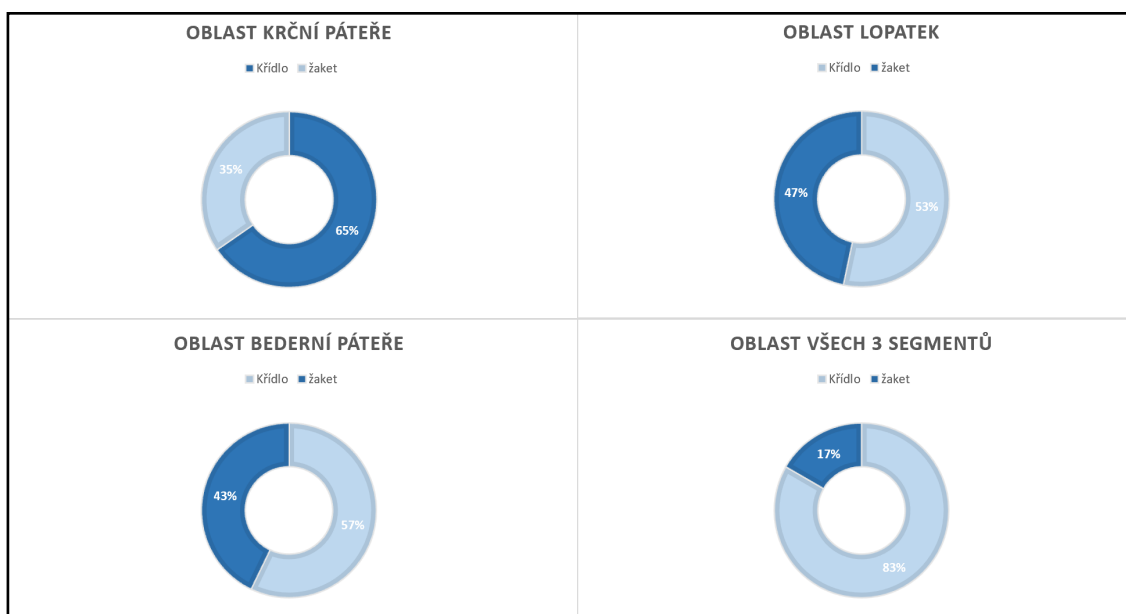
Graf č. 18: Počet ponorů celkem

3.1.17 Potápění s žaketem nebo křídlem

Cílem otázky na používání žaketu nebo křídla bylo zjistit, zda je u různého druhu výstroje různá prevalence výskytu poruch pohybového aparátu. Primární uživatelnost žaketu nebo křídla není signifikantně významná, poměr je 48 % ku 52 %. Realitě pak odpovídá detailnější náhled, kdy žaket pro jeho jednodušší ovládání používají více potápěči začátečníci (ve vzorku účastníků tohoto šetření 17:6) než ti zkušenější. Masivnější výskyt bolesti v oblasti krční páteře a všech tří segmentů páteře dohromady je u uživatelů křídla. S tím souvisí používání jedné nebo dvou lahví v otázce č.18. Dvě lahve využívá 31 potápěčů z celkového počtu 57, kteří se potápí s křídlem.



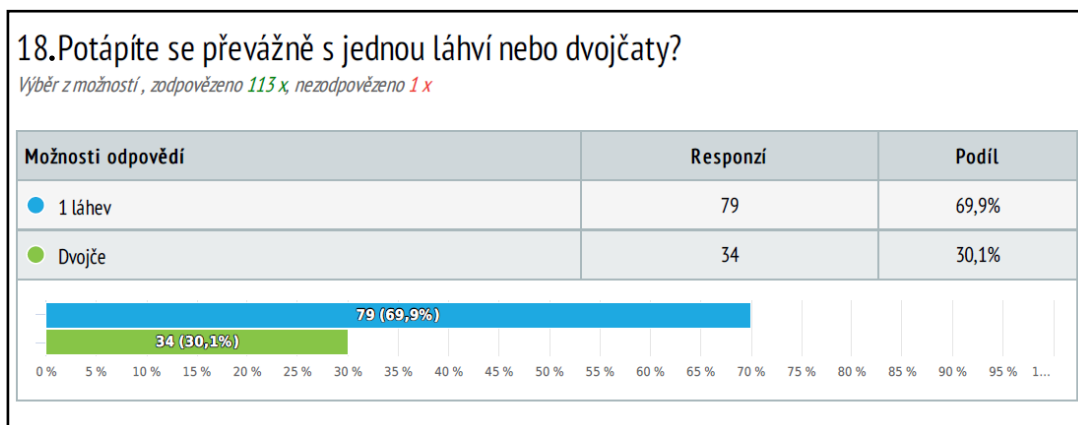
Graf č. 19: Využívání žaketu nebo křídla, jako vyvažovacího systému



Graf č. 20: Výskytovost bolesti zad v souvislosti s využívaným typem vyvažovacího systému

3.1.18 Převládající počet lahví při ponorech

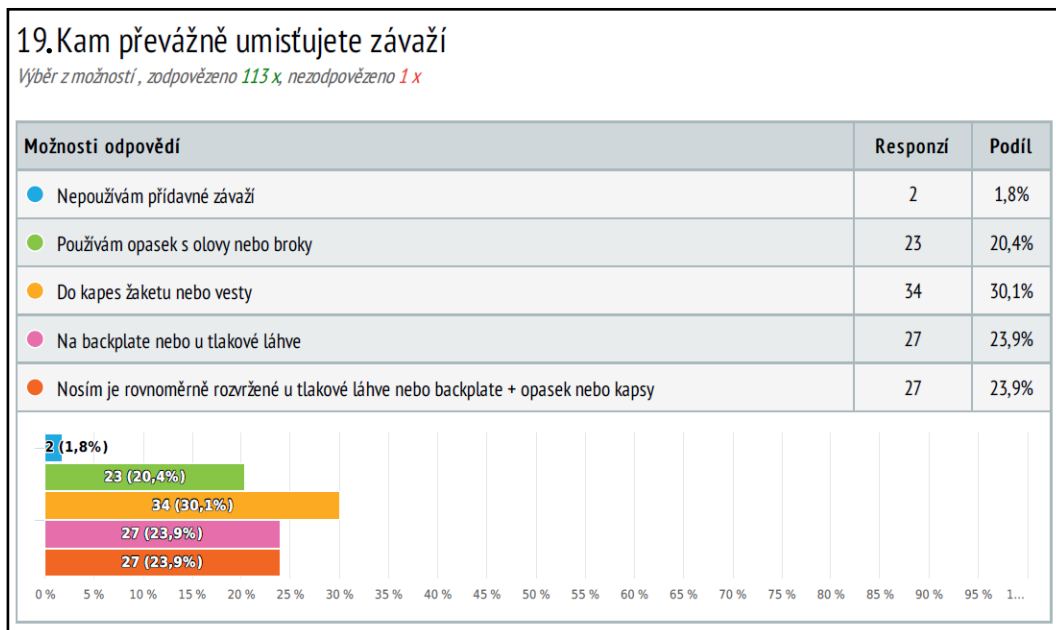
Poměr převládajícího počtu lahví při ponorech je zcela na straně jedné láhve (69,9 % : 30,1 %). Tento poměr zrcadlí potápěče začátečníky, příležitostní potápěče a potápěče záchranáře, vedoucí a instruktory. Pro potřeby ankety bylo zejména zajímavé přenést tyto odpovědi k informacím o bolestech jednotlivých segmentů páteře, k počtu ponorů a délce aktivní potápěčské kariéry (popsány v kapitole 3.1.17).



Graf č. 21: Rozdělení účastníků ankety podle využití množství lahví

3.1.19 Volba umístění závaží

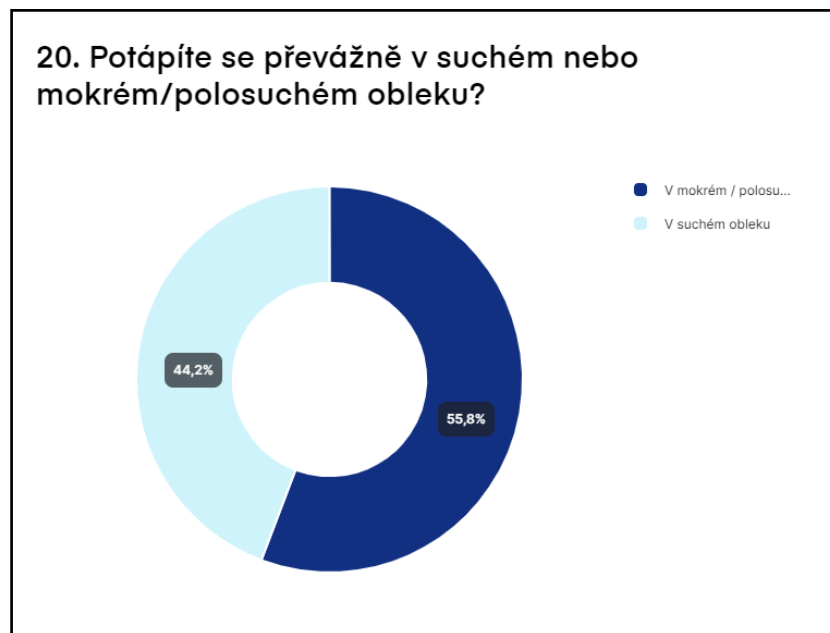
Volba umístění závaží je téměř rovnoměrně rozložena mezi opasek s olovy, vesty a kapes žaketu, backplate a umístění u tlakové lahve nebo v kombinace s opaskem. Je předpokladem, že v budoucím výzkumu bude důležité, najít asociace mezi bolestmi pohybového aparátu a umístěním závaží.



Graf č. 22: Rozdělení účastníků ankety podle umístění závaží

3.1.20 Typ používaných izolačních obleků

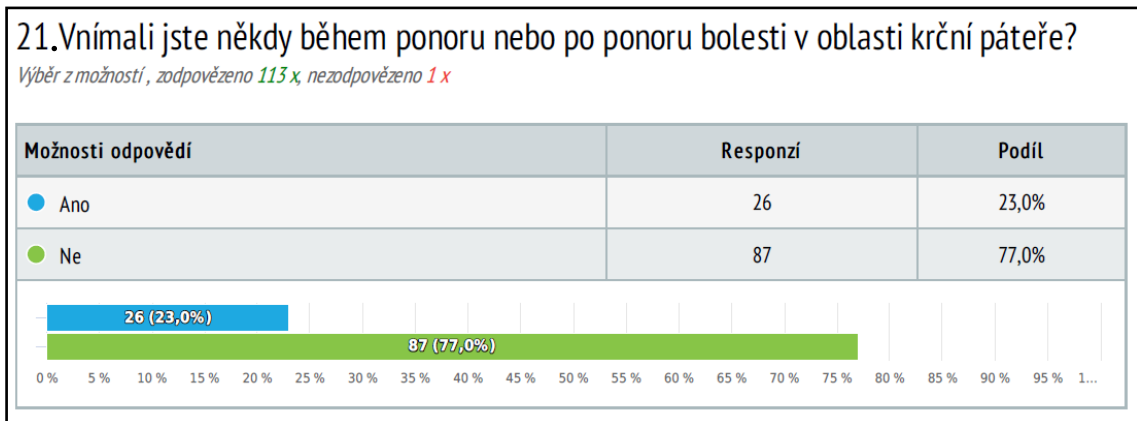
Otázka na volbu používaných izolačních obleků mířila na odhalení možných souvislostí mezi používáním tepelně komfortnějšího suchého obleku a výskytem bolestí pohybového aparátu. Ve výsledcích je poměr používání polosuchého obleku k suchému 55,8 % : 44,2 %. Z 50 respondentů, kteří uvedli, že používají suchý oblek, celých 42 % uvedlo, že netrpí při ponorech žádnými bolestmi páteře. Ve skupině používající polosuchý a mokrý oblek uvedlo absenci bolestí páteře 50,8 %. Pro správnou interpretaci odpovědí je nutné zmínit, že ve skupině se suchým oblekem (50 respondentů) má 46 potápěčů na kontě více jak 100 ponorů a ve skupině s mokrým a polosuchým oblekem (63 respondentů) má více jak 100 ponorů uskutečněno pouze 33 z nich. Tento výsledek není plně vypovídající a neposkytuje jasnou souvislost mezi potížemi a používaným typem izolačního obleku. Aby šel udělat relevantní závěr, bylo by nutné zpřísnit parametry anketní skupiny, zaměřit se na stejnou úroveň potápěčů, identifikovat délku ponorů a teplotu vody, kde ponory probíhaly.



Graf č. 23: Rozdělení účastníků ankety podle využití typu izolačního obleku

3.1.21 Bolesti během ponorů v oblasti krční páteře

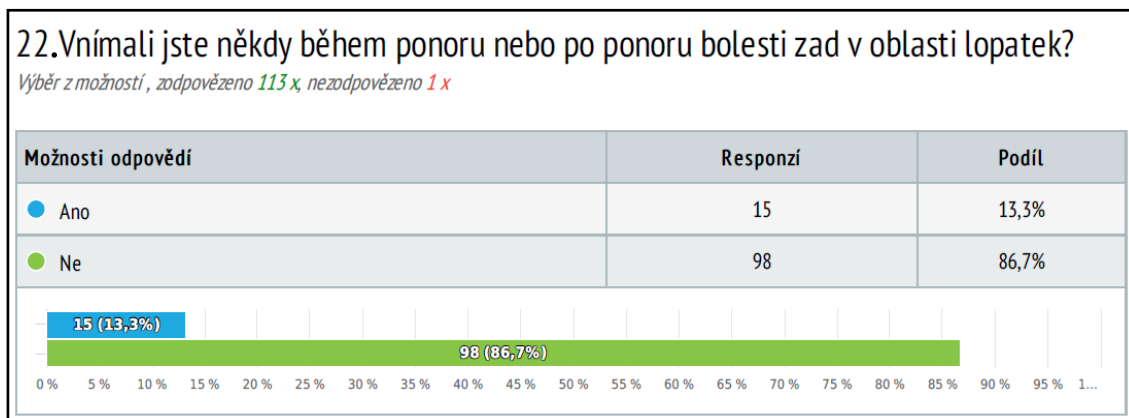
Bolesti v oblasti krční páteře se objevily pouze u 23 % respondentů, tj. 26 kladných responzí. U naprosté většiny, 77 % (87 respondentů), nejsou bolesti v této oblasti popisované. Průměrný věk účastníků ankety v této skupině je 44 let, proto lze usoudit, že bolesti v oblasti krční páteře nespádají do nejkritičtější oblasti páteře.



Graf č. 24: Výskytovost bolesti krční páteře

3.1.22 Bolesti během ponorů v oblasti lopatek

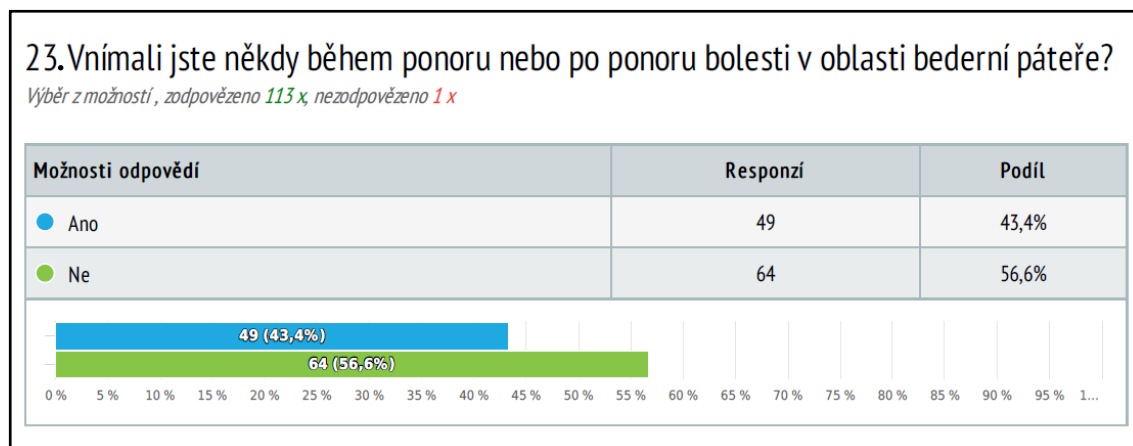
Oblast lopatek pro lokalizaci bolestí během ponoru uvedlo jen 15 respondentů, tedy pouhých 13,3 % ze všech responzí. Jelikož podle odpovědí na otázku č. 18 v této skupině nehrálo žádný vliv používání 2 lahví při ponorech, lze usoudit, že vodní prostředí hraje v tomto případě velice pozitivní roli a nedochází k přetížení v oblasti lopatek.



Graf č. 25: Výskytovost bolesti zad v oblasti lopatek

3.1.23 Bolesti během ponorů v oblasti bederní páteře

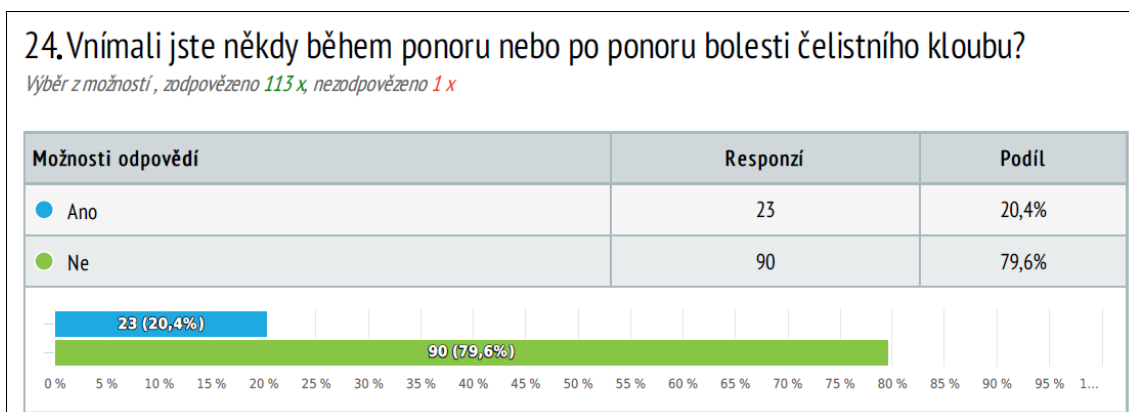
Bolesti v oblasti bederní páteř byly popisovány nejčastěji. Celkem v 79 % odpovědí. Odpovědi účastníků jsou zcela v souladu se sdělení MUDr. Bohumila Skály, Ph.D, (2011), který v Doporučených diagnostických a léčebných postupech pro všeobecné praktické lékaře uvádí pořadí četnosti bolestí v jednotlivých úsecích LS: C: Th (oblast lopatek) páteře 4: 2: 1.



Graf č. 26: Výskytovost bolesti zad v oblasti bederní páteře

3.1.24 Bolesti během ponorů v oblasti čelistního kloubu

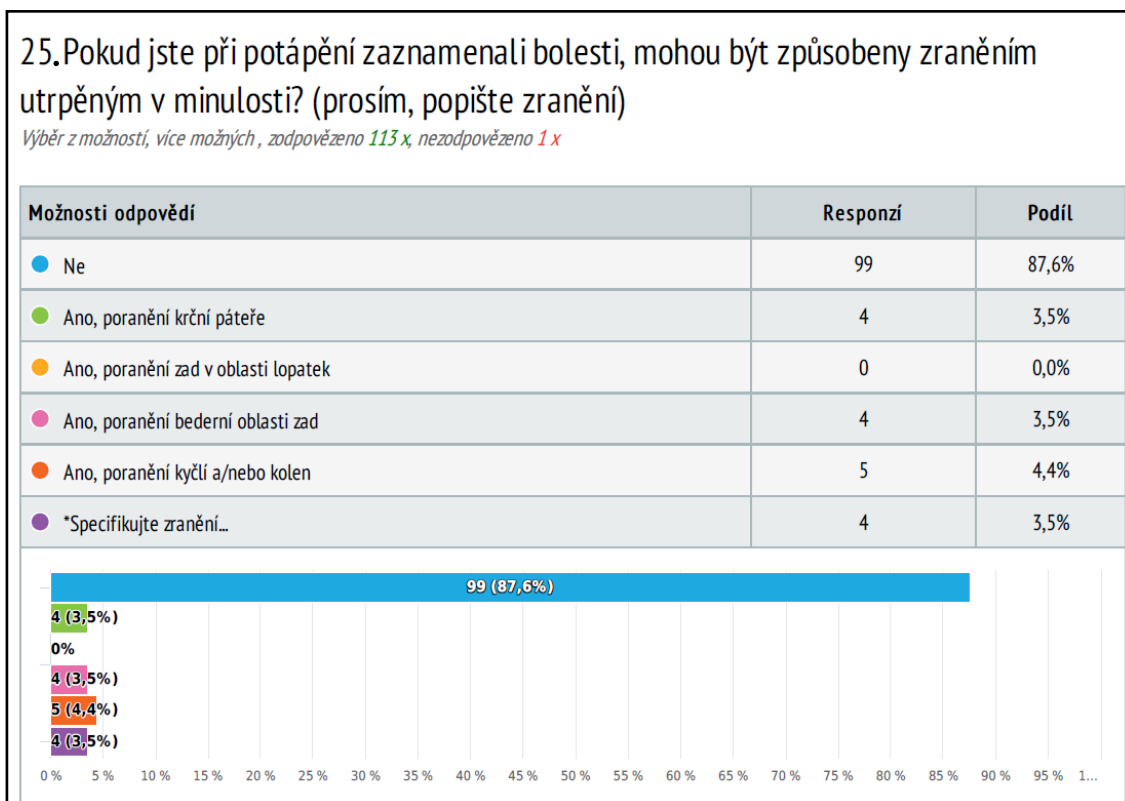
Problematika bolestí čelistního kloubu je popisovaná v teoretické části. Ve skupině účastníků se tohoto anketního šetření se tento typ bolesti vyskytuje 20,4 % (23 případů). Tento výsledek spolehlivě ukazuje na fakt, že je důležité se věnovat poruchám čelistního kloubu, správně analyzovat jejich příčinu a vyvarovat se riziku přeneseným bolestem, jak jsou popisovány v kapitole 1.4.5.2 Funkční změny.



Graf č. 27: Výskytovost bolesti čelistního kloubu

3.1.25 Souvislost aktuálních bolestí s dřívějšími zraněními

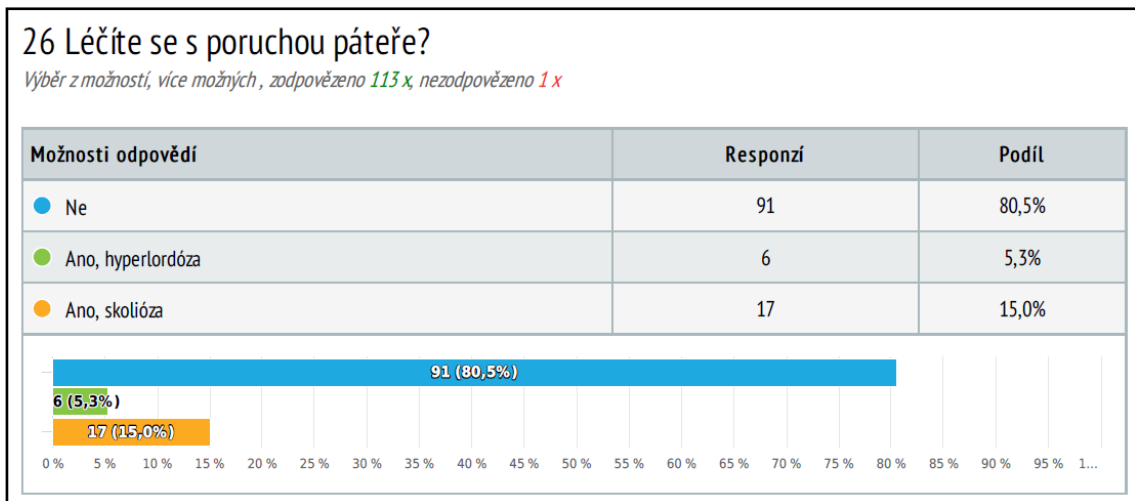
Při vyhodnocení této otázky se brala na zřetel skutečnost, že dotazovaní potápěči nemají lékařské ani fyzioterapeutické vzdělání a proto se jedná o laické, subjektivní vyhodnocení vlivu dřívějších zranění na současné poruchy pohybového aparátu. Nicméně 79,6 % všech dotazovaných uvádí, že souvislosti s dřívějšími zraněními nenachází.



Graf č. 28: Historie zranění s možnou souvislostí s potížemi pohybového aparátu

3.1.26 Léčení poruch páteře

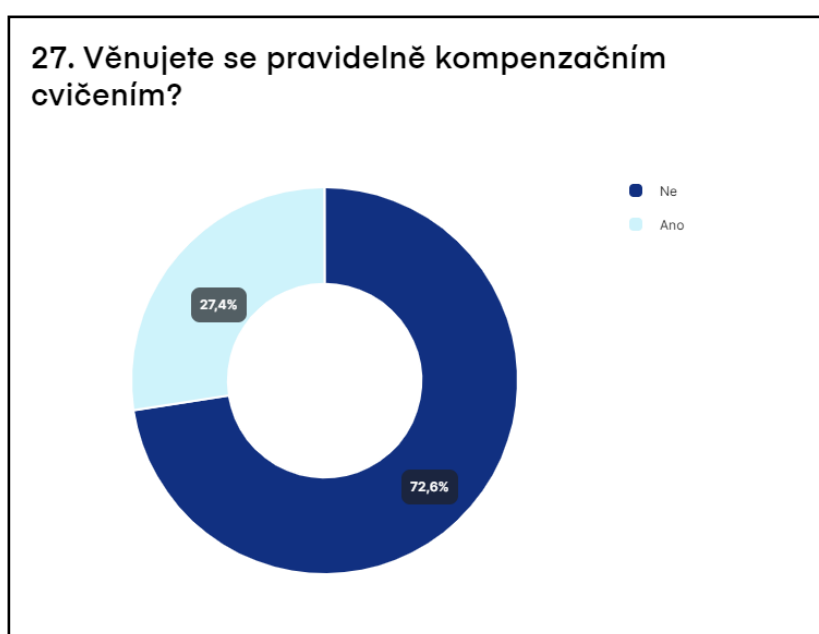
Léčení poruch páteře podle responzí aktivně absolvuje 20,3 % respondentů. Z těchto 22 respondentů současně 22,7 % (5 dotazovaných) odpovídá, že během ponorů nepocítují bolesti v žádném z poptávaných segmentů páteře. V tomto světle lze vidět sportovní potápění jako velice vhodně zvolenou sportovní aktivitu.



Graf č. 29: Výskytovost poruchy páteře

3.1.27 Věnování se kompenzačním cvičením

Absence kompenzačních cvičení u amatérských sportovních aktivit je stále na vysoké úrovni. Z účastníků ankety se věnuje kompenzačním cvičením jen 31 respondentů (27,4 %). To je velice důležité zjištění neboť kompenzačnímu cvičení se nevěnuje celkem 82 respondentů (72,6 %) a současně v otázce č.11 odpovědělo 68 respondentů (60,2 %), že pociťují bolest zad při setrvání v jedné pozici déle než 30 minut. Zde je chyba v edukaci těchto sportovců, protože při shrnutí vychází, že 95 respondentů (84,1 %), kteří se věnují sportovnímu potápění a ač pociťují bolesti v oblasti páteře, se nevěnují kompenzačním cvičením.



Graf č. 30: Věnování se kompenzačním cvičením

3.1.28 Strečinková cvičení před a po ponoru

Základní zapracování a protažení svalových partií, které se budou používat při jakémkoliv sportovním výkonu by v dnešní době mělo být samozřejmostí. A to na všech výkonnostních úrovních. Od profesionálů až po volnočasové potápěče. Bohužel i ve výsledcích zde prezentované ankety se potvrdilo pravidlo, že 92 ze 133 dotázaných sportovních potápěčů jde hned pod hladinu a po absolvovaném ponoru ukončí svoji pohybovou aktivitu. Nepřipouští si, že vykonali svalovou práci v určitém stupni úsilí, podle které sval reaguje zvýšením tonusu a po které je třeba se svalům věnovat formou strečinku.



Graf č. 31: Věnování se strečinku

4 Závěr

Cílem anketního šetření bylo zjistit nejčastější potíže pohybového aparátu u přístrojových potápěčů v České Republice, starších 18 let.

Nejčastější potíže pohybového aparátu přístrojových potápěčů v ČR starších 18 let, dle výsledků anketního šetření, ze vzorku 113 účastníků, jsou bolesti v bederní oblasti zad u 43,4 % (49) respondentů. Dále 23 % (26 dotazovaných) uvádí bolesti v oblasti krční páteře během ponoru nebo po ponoru, 20,4 % (23 dotazovaných) potvrzuje v souvislosti s potápěním bolesti čelistního kloubu a 13,3 % účastníků ankety (15 respondentů) uvádí bolesti zad v oblasti lopatek.

Současně se ukázalo, že přihlášená skupina respondentů trpí poruchami pohybového aparátu podobným běžné populaci a i přes přítomné zdravotní obtíže, projevující se například bolestmi zad se převážná většina nevěnuje kompenzačním cvičením.

Cíle této práce bylo dosaženo skrze kvantitativní šetření formou anonymní ankety. Anketa byla svými otázkami soustředěna na oblasti pohybového aparátu dle rešerše a doplněna o otázky ohledně výstroje a návyků v udržování tělesné kondice pro získání souvislostí s případnými potížemi.

V další fázi výzkumu, formou navazující diplomové práce, lze navázat na zjištěné potíže pohybového aparátu a dle výsledků anketního šetření prověřit souvislosti mezi těmito potížemi, používanou výstrojí, kondiční připraveností a návyky podporující fyzickou zdatnost. V případě prokázání souvislostí a případného dalšího výzkumu bude možné sestavit odpovídající program kompenzačních a protahovacích cviků pro odstranění, úlevu nebo prevenci těchto problémů.

Přínosem této práce by měly být podklady pro hlubší edukaci potápěčských instruktorů při výchově a vzdělávání dalších přístrojových potápěčů v oblasti péče o jejich kondici a zdraví pohybového aparátu. Ta zajistí vyšší bezpečnost tohoto sportu a prevenci před pohybovými potížemi.

5. Zdroje

Odborné a vědecké články

BALESTRA, C. Scuba diving can induce stress of the temporomandibular joint leading to headache. *British Journal of Sports Medicine* [online]. 2004, **38**(1), 102-102 [cit. 2022-04-17]. ISSN 0306-3674. Dostupné z: doi:10.1136/bjism.2003.006304

BUZZACOTT, P. L. The Epidemiology of Injury in Scuba Diving. HEGGIE, T.W. a D.J. CAINE, ed. *Epidemiology of Injury in Adventure and Extreme Sports* [online]. Basel: S. KARGER, 2012, 2012, s. 57-79 [cit. 2022-05-27]. Medicine and Sport Science. ISBN 978-3-318-02164-6. Dostupné z: doi:10.1159/000338582

FLATMO, F., M. GRØNNING a Å. IRGENS. Musculoskeletal complaints among professional divers. *International Maritime Health* [online]. 2019, **70**(2), 107-112 [cit. 2022-05-27]. ISSN 2081-3252. Dostupné z: doi:10.5603/IMH.2019.0017

KNAEPEN, K., E. CUMPS, E. ZINZEN a R. MEEUSEN. Low-back problems in recreational self-contained underwater breathing apparatus divers: Prevalence and specific risk factors. *Ergonomics* [online]. 2009, **52**(4), 461-473 [cit. 2022-05-27]. ISSN 0014-0139. Dostupné z: doi:10.1080/00140130802707766

ÖZTÜRK, Ö., M. TEK a H. SEVEN. Temporomandibular Disorders in Scuba Divers—An Increased Risk During Diving Certification Training. *Journal of Craniofacial Surgery* [online]. 2012, **23**(6), 1825-1829 [cit. 2022-05-27]. ISSN 1049-2275. Dostupné z: doi:10.1097/SCS.0b013e3182710577

PIENIMÄKI, T. Cold exposure and musculoskeletal disorders and diseases. A review. *International Journal of Circumpolar Health* [online]. 2016, **61**(2), 173-182 [cit. 2022-05-27]. ISSN 2242-3982. Dostupné z: doi:10.3402/ijch.v61i2.17450

ROSS, J. A. S., J. I. MACDIARMID, L. M. OSMAN, S. J. WATT, D. J. GODDEN a A. LAWSON. Health status of professional divers and offshore oil industry workers. *Occupational Medicine* [online]. 2007, **57**(4), 254-261 [cit. 2022-05-27]. ISSN 0962-7480. Dostupné z: doi:10.1093/occmed/kqm005

VOJTÍKOVÁ, Lenka a Jitka VAŘEKOVÁ. Hodnocení držení těla v tělovýchovné praxi. *Tělesná výchova a sport mládeže: odborný časopis pro učitele, trenéry a cvičitele*. Praha: Fakulta tělesné výchovy a sportu UK, 2016, **82**(3), 37-42. ISSN 1210-7689.

Literatura

BURSOVÁ, M. *Kompenzační cvičení: uvolňovací, protahovací, posilovací*. Praha: Grada, 2005. Fitness, síla, kondice. ISBN 80-247-0948-1.

DVOŘÁKOVÁ, Z. a Z. SVOZIL. *Potápění: základy potápění, výcvik a vybavení, potápěčské sporty*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-1100-1.

KUČERA, M. a I. DYLEVSKÝ. *Sportovní medicína*. Praha: Grada, 1999. ISBN 80-7169-725-7.

MACDIARMID, J. I., J. A.S. ROSS, C. L. TAYLOR, et al. *RR230 - Co-ordinated investigation into the possible long term health effects of diving at work: HSE Research Reports*. 1. UK: Health and Safety Executive, 2004, s. -105. ISBN 0717628485.

PEK, M. *Hokejbal: učebnice pro trenéry*. Praha: Českomoravský svaz hokejbalu, 1998.

PERIČ, T. a J. DOVALIL. *Sportovní trénink*. Praha: Grada, 2010. Fitness, síla, kondice. ISBN isbn978-80-247-2118-7.

ŠTĚTINA, J., V. VRBOVSKÝ, Z. HRDINA, J. JAHNS, A. RŮŽIČKA a M. NACHTIGAL. *Potápění s přístrojem*. Praha: Svaz potápěčů České Republiky, 1997.

Elektronické zdroje

3. lekce Tematický plán: *Teorie - Tělesná zdatnost. Držení těla...* [online]. Praha: FTVS UK, 2018 [cit. 2022-04-16]. Dostupné z: https://ftvs.cuni.cz/FTVS-1323-version1-g2_3lekce.pdf

Body mass index - BMI. *World Health Organization: Europe* [online]. Copenhagen: WHO, c2022 [cit. 2022-05-26]. Dostupné z: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>

BODY-MASS INDEX: *Evolution of BMI over time. NCD RisC* [online]. NCD Risk Factor Collaboration, 2017 [cit. 2022-05-17]. Dostupné z: <https://ncdrisc.org/bmi-mean-line.html>

HEIGHT: *Evolution of height over time. NCD RisC* [online]. NCD Risk Factor Collaboration, 2020 [cit. 2022-05-26]. Dostupné z: <https://ncdrisc.org/height-mean-line.html>

Interní medicína pro praxi: *Potápění a jeho vliv na lidský organismus* [online]. 2002. Praha, 2002 [cit. 2022-04-16]. ISSN ISSN 1803-5256. Dostupné z: <https://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2002/05/04.pdf>

KOUBÍK, R. *Strukturální a funkční poruchy pohybového aparátu (I.)* [online]. Praha: Ronnie, 2015, 3.4.2015 [cit. 2022-04-17]. Dostupné z: <https://medicina.ronnie.cz/c-21171-strukturalni-a-funkcni-poruchy-pohyboveho-aparatu-i.html>

Pohybová aktivita: *Podpora zdraví* [online]. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, 2022 [cit. 2022-05-17]. Dostupné z: <https://www.nzip.cz/clanek/350-pohybova-aktivita>

ROBBS, M. *Dysfunkce čelistního kloubu při potápění*. DAN [online]. Durham: Alert Diver, 2017, 13 Januar 2017 [cit. 2022-04-23]. Dostupné z: https://alertydiver.eu/cs_CZ/clanky/dysfunkce-celistniho-kloubu-pri-potapeni

ROBBS, M. *Temporomandibular Joint Dysfunction in Diving*. DAN [online]. Durham: Alert Diver, 2014, 1 February 2014 [cit. 2022-04-23]. Dostupné z: <https://dan.org/alert-diver/article/temporomandibular-joint-dysfunction-in-diving/>

VYSLUCHOVÁ, P. *Vadné držení těla: Jak jej poznat a jakým cvičením se ho zbavit?* [online]. Praha: Agel, 2016, 24.8.2016 [cit. 2022-04-17]. Dostupné z: <https://www.agel.cz/media/blogy/160824-drzeni-tela.html>

Přílohy

Příloha č.1 - Anketa

Potíže pohybového aparátu přístrojových potápěčů - Pavel Pek

věnujte prosím několik minut svého času vyplnění následující ankety. Vše je anonymní a výsledky budou sloužit pro mou bakalářskou práci.

1 Pohlaví

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Muž Žena

2 Kolik je vám let?

Nápověda k otázce: *Napište pouze číslici*

3 Jaká je vaše tělesná výška?

Nápověda k otázce: *(cm)*

4 Jaká je vaše tělesná hmotnost?

Nápověda k otázce: *(kg)*

5 Jaký je charakter vašeho povolání?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Převážně sedavé Převážně chození Převážně ve stoje Přibližně ve stejném poměru sedavá i v pohybu
- Sportovně zaměřené zaměstnání (trenér, instruktor)

6 Věnujete se pravidelně nějaké pohybové aktivitě (mimo potápění)?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Nevěnuji Běh Cyklistika Posilování Plavání Chůze
 Jiná...

7 Jak dlouho se věnujete nějaké pohybové aktivitě?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- 1-2,5 let 2,5-5 let 5-10 let Více než 10 let

8 Kolikrát týdně se věnujete některé pohybové aktivitě?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Méně než 2x týdně alespoň 3x týdně 4x týdně a více Nevěnuji se jiné aktivitě než potápění

9 Kolik minut věnujete pohybové aktivitě střední intenzity týdně?

Nápověda k otázce: *Střední intenzita cvičení: Středně intenzivní aerobní činnost znamená, že srdeční frekvence je zvýšená a začínáte se potit. Pomůckou k určení intenzity je, že jste schopni mluvit, ale písničku byste nezapívali, protože byste neměli dost dechu.*

- Méně jak 120 min V rozmezí 121- 180 min Nad 181 min

10 Kolik minut věnujete pohybové aktivitě vysoké intenzity týdně?

Nápověda k otázce: *Vysoká intenzita cvičení: Pokud chcete zvyšovat intenzitu aerobních aktivit, nahraďte ty se střední intenzitou postupně intenzivnějšími činnostmi jako je jogging. Vysoce intenzivní aerobní činnost znamená, že hluboce a rychle dýcháte a vaše tepová frekvence je výrazně zvýšená. Pracujete-li na této úrovni, nebudete schopni říci souvisle víc než několik slov. Zde jsou některé příklady činností, které vyžadují intenzivní úsilí: • jogging nebo běh • rychlá jízda na kole nebo jízda v kopcích • tenis • basketbal*

- Méně než 60 min V rozmezí 61 - 90 min Nad 91 min

11 Bolí Vás záda při setrvávání v jedné pozici delší než 30 min?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Ano, jen při sezení Ano, jen při stání Ano, při delším stání i sezení Ne

12 Pokud trpíte v běžném životě bolestí zad, pociťujete během potápění úlevu od bolesti?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ano Ne Nepociťuji bolesti zad v běžném životě

13 Jak dlouho se věnujete přístrojovému potápění?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- 1-2,5 let 2,5-5 let 5-10 let Více než 10 let

14 Jaká je vaše potápěčská kvalifikace? (vyberte svou úroveň)

Nápověda k otázce: *Vyberte svou úroveň kvalifikace*

- Potápěč začátečník (CMAS 1* / PADI OWD / SSI OWD / NAUI SD)
- Plně vycvičený potápěč (PADI AOWD / SSI AOWD / NAUI ASD)
- Potápěč záchranář (CMAS 2* / PADI Rescue Diver / SSI Diver Stress & Rescue / NAUI Scuba Rescue Diver)
- Vedoucí potápěč (CMAS 3* / PADI Divemaster / SSI Diveguide / NAUI Divemaster)
- Instruktor (CMAS 1* / PADI OWSI / SSI OWI / NAUI Instruktor / nebo vyšší)

15 Kolik přibližně zvládnete ponorů ročně?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- do 10 11-50 51-100 Více než 100

16 Kolik ponorů máte celkem?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- méně než 50 50-100 více než 100

17 Potápíte se převážně s žaketem nebo křídlem?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Žaket Křídlo

18 Potápíte se převážně s jednou láhví nebo dvojčaty?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- 1 láhev Dvojče

19 Kam převážně umísťujete závaží

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Nepoužívám přídavné závaží Používám opasek s olovy nebo broky Do kapes žaketu nebo vesty Na backplate nebo u tlakové láhve
- Nosím je rovnoměrně rozvržené u tlakové láhve nebo backplate + opasek nebo kapsy

20 Potápíte se převážně v suchém nebo mokrém/polosuchém obleku?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- V suchém obleku V mokrém / polosuchém obleku

21 Vnímali jste někdy během ponoru nebo po ponoru bolesti v oblasti krční páteře?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ano Ne

22 Vnímali jste někdy během ponoru nebo po ponoru bolesti zad v oblasti lopatek?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ano Ne

23 Vnímali jste někdy během ponoru nebo po ponoru bolesti v oblasti bederní páteře?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ano Ne

24 Vnímali jste někdy během ponoru nebo po ponoru bolesti čelistního kloubu?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ano Ne

25 Pokud jste při potápění zaznamenali bolesti, mohou být způsobeny zraněním utrpěným v minulosti? (prosím, popište zranění)

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Ne Ano, poranění krční páteře Ano, poranění zad v oblasti lopatek Ano, poranění bederní oblasti zad
- Ano, poranění kyčlí a/nebo kolen
- Specifikujte zranění...

26 Léčíte se s poruchou páteře?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Ne Ano, hyperlordóza Ano, skolióza

27 Věnujete se pravidelně kompenzačním cvičením?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ano Ne

28 Věnujete se před a po ponoru strečinku (protahování)?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ano Ne