

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Fakulta tělesné výchovy a sportu

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2015

Sophie Bytelová

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Fakulta tělesné výchovy a sportu

**Využití celoobličejových masek v přístrojovém potápění tělesně
postižených s přerušáním míchy**

Bakalářská práce

Vedoucí práce:

Mgr. David Vondrášek

Vypracovala:

Sophie Bytelová

Praha, duben 2015

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

V Praze, dne

.....

podpis

Evidenční list

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

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum zapůjčení:

Podpis:

Děkuji Mgr. Davidu Vondráškovi za odborné vedení práce, trpělivost a za praktické rady. Dále děkuji respondentům, kteří byli ochotni spolupracovat a účastnili se experimentu, řediteli z Policejního prezidia ČR – plk. doc. Ing. Martinu Hrinkovi, který souhlasil se zapůjčením celoobličejových masek. Dále policejním potápěčům z Odboru speciálních potápěčských činností a výcviku, instruktorům potápění vozíčkářů z Restartu a také všem, kteří se věnují přístrojovému potápění tělesně postižených s přerušáním míchy.

ABSTRAKT

- Název:** Využití celoobličejových masek v přístrojovém potápění tělesně postižených s přerušením míchy.
- Cíle:** Cílem práce je zjistit, jestli je možné využít celoobličejové masky při asistovaném potápění s přístrojem tělesně postižených s přerušením míchy a nakolik mají tyto masky pozitivní vliv na bezpečnost při přístrojovém potápění s asistentem takto postižených.
- Metody:** Vzhledem k tomu, že celoobličejové masky jsou takovýmto způsobem použity poprvé, byla zvolena metoda experimentu přímo v chráněném vodním prostředí s omezenou hloubkou 4 metry. Pro zjištění přínosu v oblasti bezpečnosti pak metoda neřízeného rozhovoru s odborníky po samotném experimentu a formou testu s tělesně postiženými a s odborníky byly zjištěny další doplňující informace.
- Výsledky:** Celoobličejové masky při asistovaném potápění s přístrojem tělesně postižených s přerušením míchy lze s výhodou použít a v testované skupině měli prokazatelný vliv na bezpečnost při přístrojovém potápění s asistentem takto postižených.
- Klíčová slova:** Přístrojové potápění, celoobličejové masky, tělesně postižení s přerušením míchy, quadraplegie, paraplegie.

ABSTRACT

Title: The use of full face mask in scuba diving physically handicapped for interruption of the spinal cord.

Objectives: The aim is to find out if it is possible to use a full face mask during assisted scuba handicapped with the interruption of the spinal cord and to what extent these masks have a positive impact on the safety of scuba diving with an assistant so affected.

Methods: Since that the full face masks are used in that way first, was chosen the method experiment in a protected environment with limited water depth of 4 metres. For finding out of contribution in field security then the method of uncontrolled interviews with experts after the experiment itself and of form the test with physically disabled and experts were detected additional information.

Results: Full face masks during assisted scuba handicapped with the interruption of the spinal cord can be advantageously used and in the test group had a significant effect on the safety of scuba diving with an assistant so affected.

Keywords: Scuba diving, full face masks, physically handicapped with interruption of the spinal cord, quadriplegia, paraplegia.

OBSAH

1	ÚVOD	9
2	METODIKA PRÁCE	11
2.1	Cíle práce	11
2.2	Použité metody	11
2.2.1	Pilotní výzkum	11
2.3	Výzkumný soubor	12
2.4	Sběr dat	12
2.5	Analýza dat	13
3	TEORETICKÁ ČÁST	14
3.1	Páteř (Columna vertebralis)	14
3.2	Poranění míchy	16
3.2.1	Míšní léze	16
3.2.2	Poškození míchy	16
3.3	Fyziologické vlastnosti vodního prostředí spojené s potápěním vozíčkářů	18
3.3.1	Termoregulace	18
3.3.2	Psychická a fyzická kondice	20
3.4	Potápěčské vybavení	23
3.4.1	Odlišnosti potápěčské výstroje pro paraplegiky	23
3.4.2	Odlišnosti potápěčské výstroje pro quadruplegiky	23
3.5	Základní pojmy důležité pro potápění	25
3.5.1	Průběh ponoru	25
3.5.2	Vyrovnávání tlaku	26
3.5.3	Vyvažování potápěče	28
3.5.4	Partnerský (buddy) systém	29
3.5.5	Komunikace pod vodou	30
3.6	Potápěčské organizace zastřešující přístrojové potápění tělesně postižených potápěčů	31
4	PRAKTICKÁ ČÁST	32
4.1	Pilotní výzkum	32
4.2	Výsledky experimentu	33
4.2.1	Celoobličejové masky	33
4.2.2	Výsledky sběru dat	38
4.2.3	Experiment a jeho průběh	43
5	Diskuze	48
6	Závěr	49

1 ÚVOD

Každý člověk si pod slovem „potápění“ představí něco jiného a každý z potápěčů se vydává pod vodní hladinu z jiných důvodů. Pro někoho je potápění adrenalinem, pro jiného stav beztlíže, který lze najít snad už jen ve vesmíru. To samé platí pro potápění tělesně postižených (vozičkářů). Tělesně postižení mají různé handicap, horních či dolních končetin (amputace, přerušeni míchy), a proto z důvodu jejich nepohyblivosti je pro ně stav beztlíže něčím, čeho dosáhnou jen pod vodní hladinou. Stávají se „zdravým člověkem“.

Přístrojové potápění není jednoduchým sportem, zvláště pro osoby s tělesným postižením s přerušeni míchy. Je nutné dávat velký pozor, protože zanedbání i některé z maličkostí způsobuje závažné problémy. Existuje zde řada limitujících podmínek, ale i řada pozitiv. Kromě aktivního využití volného času, je to pohyb ve vodním prostředí se všemi jeho kladnými vlivy na organismus tělesně postižených osob s přerušeni míchy, budování vztahu k přírodě, ale také rozvoj vůle, sebekontroly, odpovědnosti a týmové spolupráce. A asi největším pozitivem je, že ve sportovním potápění vozičkářů se na rozdíl od ostatních sportovních odvětví, ať už mezi běžnými nebo zdravotně postiženými sportovci, nesoutěží. Nezáleží na tom, kdo se potopí rychleji, kdo dosáhne větší hloubky, rychleji se pod vodou pohybuje nebo tam déle vydrží. Vše je založeno hlavně na bezpečnosti a pozornosti, aby se nic závažného nestalo a aby si dotyční ponor co nejvíce užili.

Tělesně postiženým potápěčům s přerušeni míchy přináší přístrojové potápění iluzi pocitu síly a nezávislosti, umožňuje jim pohyb pod vodou bez jakýchkoliv kompenzačních pomůcek a stávají se mobilními bez jejich použití. Přístrojové potápění je zdrojem nových prožitků, přináší radost z pohybu a obohacuje život nejen tělesně postiženým potápěčům s přerušeni míchy, ale i život zdravým potápěčům.

Pod vodní hladinou u tělesně postižených s přerušením míchy často nastává problém s komunikací. Jedním z důvodů je, že asistent postiženého (tzv. buddy) pomáhá a plave za ním, ne vedle něj, drží ho za úchop na láhvi a tím dochází k tomu, že asistent na postiženého nevidí. V některých případech, u potápěčů s postižením dolních končetin (paraplegiků) je komunikace jednodušší, lze plavat vedle sebe a používat modifikované speciální signály rukou či obličeje. Asistent dále kontroluje vyrovnaní tlaku a hlavně dohlíží na bezpečnost celého ponoru.

Z toho důvodu jsem pro svou práci vybrala téma s celoobličejovými maskami, které by mohly pomoci při komunikaci pod vodou a ke zlepšení kvality ponorů.

2 METODIKA PRÁCE

2.1 Cíle práce

Cílem práce je zjistit, jestli je možné využít celoobličejové masky při asistovaném potápění s přístrojem tělesně postižených s přerušením míchy a nakolik mají tyto masky pozitivní vliv na bezpečnost při přístrojovém potápění s asistentem takto postižených.

2.2 Použité metody

Vzhledem k tomu, že celoobličejové masky byly takovýmto způsobem použity poprvé, byla zvolena metoda experimentu přímo v chráněném vodním prostředí s omezenou hloubkou 4 metry. Pro zjištění přínosu v oblasti bezpečnosti pak metoda neřízeného rozhovoru s odborníky po samotném experimentu a formou testu byly zjištěny další potřebné a doplňující informace.

Při neřízeném rozhovoru řešitelka experimentu kladla otázky a shromažďovala odpovědi od probandů a kvalifikovaných instruktorů (asistentů). Rozhovor probíhal tváří v tvář. Kladené otázky sloužily k upřesnění již získaných informací. Pro porovnání bylo vytvořeno rozdělení na dvě části, tzv. pilotní výzkum a poté samotný výsledek experimentu.

2.2.1 Pilotní výzkum

Znamená jakousi představu o tom, jak experiment bude vypadat a probíhat. S tím souvisí práce s potápěčskými celoobličejovými maskami a jejich používání, spolupráce asistentů s tělesně postiženými s přerušením míchy na bazéně (oblékání, přesun do vody), partnerský systém pod vodou, atd.

Samotný výsledek a shromážděné informace budou zaznamenány do tabulek a znázorněny pomocí grafů.

2.3 Výzkumný soubor

Na celém experimentu se, kromě vedoucího, účastnilo celkem 15 lidí:

- 2 probandí s tělesným postižením s přerušением míchy (jeden quadruplegik a jedna paraplegička).
- 3 kvalifikovaní instruktoři (asistenti) potápění z občanského sdružení Restart.
- 3 policejní potápěči z Odboru speciálních potápěčských činností a výcviku (OSPČV) z Brna.
- 1 lékař z Fakultní nemocnice v Motole v Praze.
- 6 spolupracujících na experimentu – asistenti, fotografové.

2.3.1.1 Informovaný souhlas

Všichni testovaní účastníci se experimentu dostali před zahájením testování k podpisu tzv. „Informovaný souhlas“ (příloha č. 2). Touto formou byly osoby požádány o souhlas k poskytnutí informací a zároveň ujištěny o tom, že získaná data budou použita pouze k výzkumným účelům a nebudou zneužita.

2.4 Sběr dat

Nejprve byli osloveni potápěči s tělesným postižením s přerušением míchy. Jednalo se o potápěče, kteří již měli zkušenosti s přístrojovým potápěním. Shromažďují se pod občanským sdružením Restart, které spolupracuje s centem Paraple. Nejdůležitější bylo opatřit celoobličejové masky, které zapůjčili policejní potápěči z Odboru speciálních potápěčských činností a výcviku, ti byli osloveni e-mailem. Nicméně nutný byl souhlas pana ředitele Hrinky z Policejního prezidia, pod které policejní potápěči z OSPČV spadají. Ten s vylíčenou situací – zapůjčením masek a s experimentem souhlasil. Dále probandí (potápěči s tělesným postižením) kontaktovali své asistenty. K zajištění bezpečnosti byl osloven lékař a nakonec lidé, kteří dokumentovali experiment, nebo je dané téma zajímalo, přišli se podívat a pomoci.

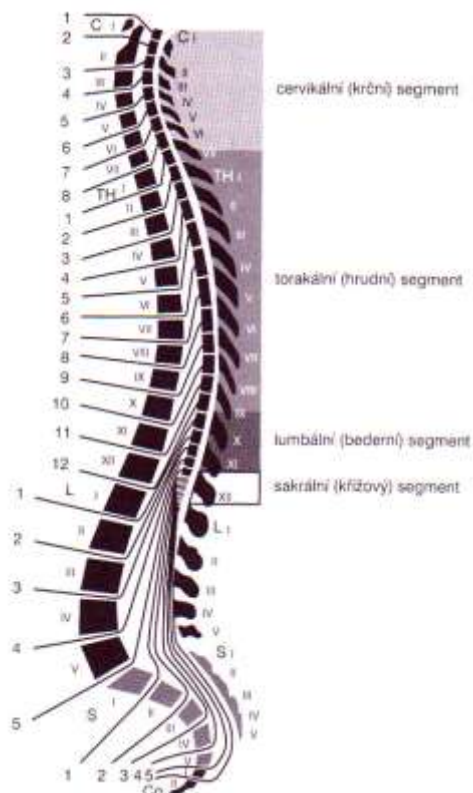
2.5 Analýza dat

Všechny údaje získané z neřízeného rozhovoru, odpovědi od potápěčů s tělesným postižením s přerušením míchy, asistentů i informace od policejních potápěčů byly zaznamenány do tabulky a rozpracované do grafů.

3 TEORETICKÁ ČÁST

Teoretická část slouží k seznámení s informacemi, týkající se tělesně postižených s míšním poraněním. Jejich handicap je lokalizovaný vždy na páteři, s tím souvisí i páteřní mícha, míšní poranění a sestavená klasifikace, která je základem pro určení závažnosti handicapu. Dále některé fyziologické zákonitosti, jak na souši, tak pod vodní hladinou, které na postižené potápěče mohou působit jinak než na zdravé potápěče (termoregulace). Důležité jsou také odlišnosti potápěčského vybavení užívané pod vodou a v neposlední řadě základní údaje či pojmy, které musí znát nejen potápěč s míšním poraněním, ale všichni potápěči.

3.1 Páteř (Columna vertebralis)



Obr. č. 1 – Rozdělení páteřních segmentů. (Pfeiffer, 2007)

Páteř (columna vertebralis) tvoří osu vzpřímeného těla. Je dvakrát esovitě prohnutá, skládá se z 33 – 34 obratlů (vertebrae) a dle Benešové (2003) se dělí na:

- C1 – C7, 7 krčních obratlů (vertebrae cervicales).
- Th1 – Th12, 12 hrudních obratlů (vertebrae thoracicae).
- L1 – L5, 5 bederních obratlů (vertebrae lumbales).
- S1 – S5, 5 křížových obratlů (vertebrae sacrales).
- 4 – 5 kostrčních obratlů (vertebrae coccygeae).

Středem páteře prostupuje kanál, kde je uložena mícha (medulla spinalis) – z té vystupuje 31 párů míšních nervů. Nervy vystupují mezi jednotlivými obratli, které se potom spojují s jednotlivými částmi těla. Ty na pravé straně míchy inervují pravou polovinu těla a nervy na levé straně míchy inervují levou polovinu těla. Senzitivní nervy informují (díky čidlům v kůži a vnitřních orgánech) míchu o tom, co tělo cítí a přenáší informace do mozku. Mozek vysílá informace zpět do míchy a míšními nervy dále do svalů. Mozek tímto způsobem ovlivňuje svalovou činnost těla (Páteř a mícha, 2010).

V důsledku poranění nebo přerušení míchy vznikají různé komplikace (nedochází ke správné inervaci těla) a vznikají tělesná postižení.

3.2 Poranění míchy

3.2.1 Míšní léze

Míšní léze je problém poškození míchy a dochází k ní nejčastěji při poranění páteře následkem úrazu. K poškození dochází při zlomení, roztržení či vzájemném posunutí obratlů a to dále vede ke ztrátě citlivosti a ochrnutí svalů (Míšní poranění, 2011).

3.2.2 Poškození míchy

Při poškození míchy je narušen hlavně přenos informací. Tedy to, co tělo cítí pod poškozenou oblastí, se nedostane do mozku. Čítí a vůlí ovládaný pohyb těla pod poraněnou oblastí jsou poškozené a souvisí s tím i další řada problémů, například poškozená funkce močení a vyprazdňování. Poškození míchy se dělí na paraplegii, paraparézu, quadruplegii a quadruparézu (Míšní poranění, 2011).

Paraplegie, paraparéza

Paraplegie u tělesně postižených znamená kompletní – úplné ochrnutí (plegii) poloviny těla, tedy obou dolních končetin. Kdežto paraparéza je tělesné postižení nekompletní – částečné ochrnutí (paréza) poloviny těla, také dolních končetin (Wendsche, 1993).

Poranění	Popis
Th2 – Th5	úplná nezávislost na všech denních činnostech, mechanický vozík je nezbytný, zmenšený dechový objem, možnost řídit automobil upravený na ovládání horními končetinami a s automatickou spojkou
Th6 – Th10	úplná nezávislost, mechanický vozík nezbytný, možnost řídit automobil upravený pro řízení horními končetinami
Th11 – L3	úplná nezávislost
L4 – S2	úplná nezávislost doma i mimo dům, vozík není nutný, chůze se dvěma francouzskými berlemi
od L1	velká motorická nezávislost

Tabulka č. 1 – Poruchy míšních segmentů u paraplegie. (Pfeiffer, 2007)

Quadruplegie, quadruparéza

Od výše uvedené paraplegie a paraparézy je quadruplegie a quadruparéza „horším“ tělesným postižením. Quadruplegie je úplné přerušení krční míchy s ochrnutím horních i dolních končetin a quadruparéza je inkompletní poškození míchy – tedy částečné ochrnutí všech čtyř končetin (Wendsche, 1993).

Poranění	Popis
C4	závislost na okolí je značná, nutný elektrický vozík ovládaný bradou, dýchání brániční a do úst je někdy nezbytný dýchací přístroj
C5 – C6	závislost na okolí je značná, ovládá mechanický vozík na rovině, elektrický vozík rukou, dýchání brániční, možnost částečně se oblékat na horní polovině těla, sedat si a lehat na lůžku, částečná samostatnost při močení, na rukou kompenzační pomůcky a v některých případech možnost ovládat
C7 – C8	samostatnost při aktivitách denního života, dýchání brániční, možnost ovládat osobní automobil upravený pro řízení horními končetinami

Tabulka č. 2 – Poruchy míšních segmentů u quadruplegie. (Pfeiffer, 2007)

Dalšími poruchami jsou:

- Porucha motoriky, porucha cití – hypestezie (snížená citlivost), porucha svalového tonu – spasticita (zvýšené napětí svalů ve vnitřních orgánech a zejména u svalů kosterních), porucha vegetativních funkcí – dýchání, termoregulace, trofiky (funkce regulující výživu a přeměnu látek tkání) a porucha sexuálních funkcí.

Existuje klasifikace vozičkářů – hodnotící systém, který se používá k rozdělení sportovců do tříd při různých sportovních aktivitách tak, aby jim poskytl srovnatelný výchozí bod pro trénink, soutěže a tím zajistil „fair play“ (Daďová, 2008), (příloha č. 3). V přístrojovém potápění vozičkářů se ale nesoutěží, proto tato klasifikace není pro tělesně postižené potápěče s přerušením míchy natolik důležitá a směrodatná.

3.3 Fyziologické vlastnosti vodního prostředí spojené s potápěním vozíčkářů

U přístrojového potápění tělesně postižených potápěčů s přerušением míchy působí stejné zákonitosti jako na zdravé potápěče, ačkoliv některé vlastnosti vodního prostředí snáší tělesně postižení potápěči hůře, v důsledku svého poranění.

3.3.1 Termoregulace

Termoregulace, nebo-li relativně stálá tělesná teplota. Za směrodatnou se v tomto ohledu myslí teplota tělesného jádra, která je přibližně 37 °C. Její pokles vede k podchlazení – hypotermii a její zvýšení k přehřátí organismu – hypertermii (Vrbovský et al., 1997).

Tepelná vodivost vody je ve srovnání se vzduchem 23x větší, proto voda daleko výrazněji ohřívá nebo ochlazuje tělesný povrch a tím je velmi důležité u tělesně postižených s přerušением míchy termoregulaci sledovat (Bělková, 1988).

Udržování tělesné teploty při potápění je obtížné, hlavně v ohledu na fyzikální vlastnosti. Odvodu tepla se brání pomocí izolačních obleků (Dvořáková, 2005).

Podchlazení (hypotermie)

Je celkový pokles tělesné teploty, společně se selháním termoregulace, a nastává při poklesu pod 35 °C. Podchlazení se dělí na mírné, střední a těžké. Při těžkém podchlazení (méně než 28 °C) dochází ke ztrátě vědomí, nepravidelnému dýchání, zástavě dýchání, atd. (Hypotermie, 2012).

- **Vliv na tělesně postižené s přerušáním míchy** (Kolková, 2003):
 - U quadruplegiků z důvodu narušení fyzikální i chemické termoregulace je nutná ochrana izolačními obleky ve vodě až do 30 °C, nástup hypotermie ve vodě je velmi rychlý (dochází k ochlazení jádra) a ústup příznaků velmi pomalý s možnými následky (infekce atd.).
 - U paraplegiků s centrální poruchou je opožděná reakce fyzikální termoregulace na ochrnutých částech těla – omezení průtoku krve kůží – zvýší odvod tepla z povrchu a nemožnost tvorby tepla z ochrnutých svalových skupin vyvolává rychlejší odvod tepla z organismu a rychleji vzniká stav hypotermie.
 - U paraplegiků s centrální a periferní poruchou příznaky hypotermie nastupují později než u centrální paraplegie z důvodu větší schopnosti fyzikální a chemické termoregulace v aktivních svalových skupinách.

Přehřátí (hypertermie)

K přehřátí dochází ještě před zahájením ponoru, když je potápěč na hladině a nejčastěji v případech, kdy byl potápěč v neoprenovém obleku vystaven přímému slunci bez možnosti se ochladit (Virt, Skoumal, 2007).

- **Vliv na tělesně postižené s přerušáním míchy:**
 - U quadruplegiků je porušena termoregulace, nepotí se a z toho důvodu se tyto potápěči oblékají do potápěčského obleku jako poslední (Kolková, 2003).

3.3.2 Psychická a fyzická kondice

Přístrojové potápění umožňuje potápěčům s tělesným postižením pohyb pod vodou bez jakýchkoliv kompenzačních pomůcek – odkládají vozík či berle a jsou mobilní bez jejich použití. Pohybování pod vodou jim přináší iluzi pocitu síly a nezávislosti – někteří jsou schopni se téměř sami pohybovat pod hladinou. Potápění přináší obohacení nejen jejich života, ale i života zdravých – je zdrojem nových prožitků a přináší radost z pohybu, z vlastní síly, ale i nárůst sebevědomí, fyzické a psychické kondice (O nás, 2011).

3.3.2.1 Fyzická kondice

Fyzickou kondici při potápění potřebuje každý, hlavně v náročnějších podmínkách – ve vlnách, v proudech, ale i při výstupu z vody, zde všude je fyzická kondice nezbytná (Virt, Skoumal, 2007).

Ačkoliv tělesně postižení s přerušením míchy nejsou zbytečně vystavováni náročnějším ponorům, fyzickou kondici také potřebují. Čím větší jí mají, tím lépe. Pomáhá jim při zanoření, pohybu pod vodní hladinou, ale i při samotném výstupu – navíc tím usnadní práci svému asistentovi (buddymu).

Pro zlepšení fyzické kondice se používá aerobní cvičení – zlepšuje kardiovaskulární kondici organismu, zvyšuje vitální kapacitu a efektivitu plic, udržuje svalstvo aktivní, zlepšuje funkci vnitřních orgánů, ale zvyšuje i schopnost potápěče vyrovnat se se stresem a náročnými podmínkami ponoru (Virt, Skoumal, 2007).

3.3.2.2 Psychická kondice

Psychická kondice v přístrojovém potápění vozíčkářů je jedna z nejdůležitějších věcí, kterou je velmi těžké zvládnout, a to hlavně v partnerském (buddy) systému. Oba potápěči musí být před ponorem i během ponoru v klidu, vyrovnaní a zároveň připraveni na jakýkoliv problém. To je těžké hlavně z pohledu asistenta.

Asistent se snaží o to, aby mu „klient“ důvěřoval a spolehl se na něj v jakékoliv situaci. Pokud ne, nastává panika – chování, které postrádá logickou souvislost mezi tím, co tělesně postižený právě dělá, a účelným řešením krizové situace. Nejlepším řešením je, aby partner veškeré problémy či situace řešil v klidu a také nepanikařil. *„Zaručeně spolehlivý způsob zvládnutí potápěče propadlého panice pravděpodobně neexistuje.“* (Vrbovský et al., 1997)

Dle Rahimi (1997) je dobrá psychická kondice velmi důležitá ať už z pohledu zdravého nebo tělesně postiženého potápěče. Nejčastějším problémem je nejistota, strach atd., ale hlavně strach – z vody, hloubky, živočichů či neznámých rostlin. Strach lze rozdělit na rozumový a pocitový.

Rozumový strach

Vzniká při skutečně existujícím nebezpečí nebo z naší zjitřené fantazie. Obavy, které vznikají z reálného nebezpečí, jsou víceméně pozitivní a nutné, protože nás ochrání před nerozvážným jednáním (Rahimi, 1997).

Pocitový strach

Od výše uvedeného rozumového strachu se pocitový strach liší tím, že vzniká v podvědomí, dá se pochopit a objasnit slovy. Vzniká v podvědomí, člověk reaguje bojácně, křečovitě, aniž by pro svůj stav měl jasné vysvětlení (Rahimi, 1997).

Jak přelstít svůj strach?

1. *„Člověk strach zapře nebo zažene. Tato komedie se mu někdy tak perfektně podaří, že nakonec své statečnosti sám uvěří. Jen tělo se nedá oklamat. I tak obratně skrývaný strach prozradí stažené svaly a celkové napětí.“* (Rahimi, 1997)
2. *„Člověk se ztotožní se svým strachem a dá mu možnost, aby ho opanoval. Když neumí situaci zvládnout, jedná bojácně a přepjatě.“* (Rahimi, 1997)

Potápěč, který je v pohodě a fit má daleko větší šanci vyrovnat se s případnými problémy a naopak stres, nervozita nebo psychická nevyrovnanost jsou potenciálními zdroji problémů (Virt, Skoumal, 2007).

3.4 Potápěčské vybavení

„Od počátku svého vývoje měla potápěčská technika a výstroj jediný cíl – umožnit člověku život a práci pod vodou za podmínek, jež by se co nejvíce přibližovaly podmínkám na souši, tj. prostředí, kterému se člověk svým vývojem přizpůsobil. V první fázi se člověk učil moře a oceány pouze poznávat, později však začal moře využívat a poznávat zákonitosti jeho života. To mu umožňovala stále se zdokonalující potápěčská technika (Katz, 1979).“

V přístrojovém potápění vozíčkářů, u quadruplegiků i paraplegiků, se používá běžná potápěčská výstroj (příloha č. 4), ovšem s ohledem na tělesné postižení existují některé odlišnosti ve výstroji.

3.4.1 Odlišnosti potápěčské výstroje pro paraplegiky

- Paraplegici používají běžnou potápěčskou výstroj (příloha č. 4), ovšem s výjimkou ploutví. Ploutve se používají pouze u osob s postižením v oblasti L3, L4 kaudálním směrem (funkční m. quadriceps, m. gluteus).
- Navíc se používá zátěž na dolní končetiny (u centrální paraplegie i v oblasti horní části těla – speciálně upravené závaží zavěšené na ramenech potápěče) a speciální rukavice s blánami, které umožňují lepší záběr rukama ve vodě (Kolková, 2003).

3.4.2 Odlišnosti potápěčské výstroje pro quadruplegiky

- U této kategorie se také používá běžná potápěčská výstroj (příloha č. 4), s výjimkou ploutví, které se nepoužívají.
- Důležité je potápěči vybrat správnou masku, a to tak, aby potápěči tzv. těsnila na obličej a usnadnila mu lépe vyrovnat tlak v masce a ve středoušní dutině.
- Navíc se používá zátěž na dolní končetiny – v některých případech i na horní končetiny. Váha a rozmístění zátěže je individuální u každého potápěče.

- Potápěčský oblek si každý potápěč vybírá podle toho, aby se mu co nejlépe oblékal. Někteří si nechávají ušít oblek na míru, se zipem na břicho nebo na zádech. S rukavicemi bývá také problém, protože ruce quadruplegiků bývají spastické nebo deformované. Z toho důvodu si potápěči nechávají rukavice také ušít, buď na zip, nebo na suchý zip pro jednodušší nasazování.
- Kompenzátory se používají žakety i křídla. Inflátor (ovladač žaketu, křídla) je běžně veden na levé straně a pokud má quadruplegik funkční levou ruku – dokáže si inflátor ovládat sám (jinak mu pomáhá buddy). Pokud má potápěč funkční pravou ruku – lze kompenzátor vztlaku upravit tak, aby inflátor vedl po straně pravé a quadruplegik si jej poté také dokáže ovládat sám (Kolková, 2003).

3.5 Základní pojmy důležité pro potápění

Před každým ponorem je důležité si v partnerském (buddy) systému sdělit, jak ponor bude probíhat a říct si ty nejdůležitější informace. To platí pro všechny potápěče – nové, zkušené i pro potápěče s tělesným postižením s přerušáním míchy (quadruplegiky a paraplegiky).

3.5.1 Průběh ponoru

Ponor se skládá z pěti hlavních fází (Vrbovský et al., 1997):

Zanoření – okamžik od zahájení ponoru. Cvik, díky kterému se dostaneme pod hladinu – existují 2 způsoby: zanoření po hlavě – používají zdraví potápěči a zanoření po nohou – používají quadruplegici či paraplegici.

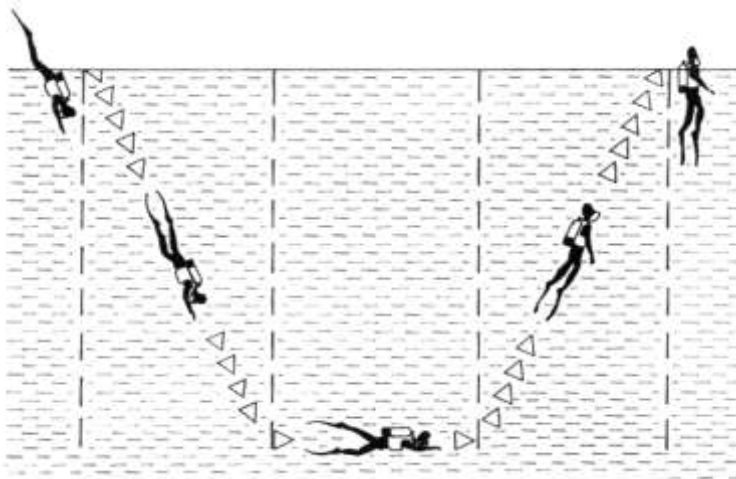
Sestup – doba od zanoření do dosažení zvolené hloubky ponoru. Potápěči se předem domluví, jaké hloubky chtějí přibližně dosáhnout a jaká bude jejich maximální hloubka. V potápění vozíčkářů velmi důležitá informace, i když hloubku převážně kontroluje asistent.

Pobyť v hloubce – doba od ukončení sestupu a zahájením výstupu. Potápěči se opět předem domluví, jaký například zvolí profil ponoru, nebo na jaké části vraku se chtějí pod hladinou podívat – důležité pro částečnou orientaci a pro to, že oba potápěči přibližně vědí, jak bude ponor pod hladinou probíhat.

Výstup – doba od ukončení pobytu v hloubce do dosažení hladiny.

Vynoření – okamžik od návratu potápěče na hladinu. Důležité je při každém vynoření kontrolovat prostor kolem sebe.

U quadruplegiků i paraplegiků je pro vstup do vody nutná spolupráce asistentů. Quadruplegik je pod vodou veden jedním asistentem, který tělesně postiženého drží zezadu za láhev (plave za ním) a ovládá za něj kompenzátor vztlaku (viz. kapitola č. 3.5.4). Dále asistent kontroluje tělesně postiženého – signálem „OK“ (viz. kapitola č. 3.5.5). Paraplegik se potápí také s asistentem, ovšem kompenzátor vztlaku většinou ovládá sám a používá s asistentem běžný signál pro kontrolu – „OK“.



Obr. č. 2 – Profil ponoru. (Vrbovský et al., 1997)

3.5.2 Vyrovnávání tlaku

V přístrojovém potápění vozíčkářů je vyrovnávání tlaku složitější než u zdravých potápěčů. Zdraví potápěči si vyrovnávání tlaku provádějí sami, kdežto potápěčům s přerušením míchy musí pomáhat jejich asistenti nebo je aspoň kontrolovat. Paraplegičtí potápěči si vyrovnávání provádějí sami a jejich asistent je pouze kontroluje, ale quadruplegikům, z důvodu nepohyblivosti horních končetin musí pomoci vyrovnat tlak asistent. To se provádí tak, že asistent plave za quadruplegikem, pravou rukou drží tělesně postiženého za úchop na láhvi a levou rukou buď ovládá inflátor nebo vyrovnává tlak stisknutím nosu. Tento manévr se nazývá Valsalvův manévr.

- **Valsalvův manévr**

- Je popisován jako „nejdrastičtější“, ale nejúčinnější.
- Potápěč sám nebo quadruplegikovi jeho asistent – stiskne rukou, palcem a ukazováčkem nos, ucpe ho a pomalým výdechem se do nosu snaží „fouknout“, v tu chvíli je slyšet v uších zapraskání a dojde k uvolnění ve středoušní dutině.
- Tento manévr se musí provádět opatrně, aby nedošlo k opačnému efektu a následnému prasknutí bubínku (Teorie, 2007).

Valsalvův manévr se používá u poloobličejových masek, ovšem u masek celoobličejových se vyrovnávání tlaku provádí složitějším způsobem – záleží na typu celoobličejové masky (viz. kapitola č. 4.2.1).

Existují i jiné účinné způsoby vyrovnávání tlaku – např. výdech do masky, pohyb dolní čelisti do stran nebo předsazení čelisti vpřed, polknutí na prázdno, Frenzelův manévr, Toynbeeho manévr, Lowryho manévr, Edmondsův manévr, BTV manévr (beance tubaire volontaire) nebo již zmíněný Valsalvův manévr (Novomenský, 2004).

První vyrovnání tlaku se provádí ihned v prvních metrech po zanoření, jen tak lze zjistit, jestli vyrovnávání tlaku půjde provádět a bude fungovat. Pokud se při potápění náhle přestane vyrovnávání dařit, doporučuje se vystoupat o pár metrů výše a provést ho znovu. Teprve poté lze v potápění pokračovat. (Holzapfel, 2004)

„Před potápěním nepoužívej žádné nosní kapky nebo spreje. Když totiž pomine účinek léku, může být Eustachova trubice ucpána ještě silněji a při výstupu už nemůže vzduch ze středního ucha uniknout.“ (Rahimi, 1997)

3.5.3 Vyvažování potápěče

U paraplegických a quadruplegických potápěčů se ke správnému vyvážení používá olovo, které je navlečené buď na pásku, nebo se vkládá do kapes kompenzátoru vztlaku (žaketu, křídla). Pásek se skládá z několika olověných destiček, a aby nezatěžoval dýchání, umisťuje se na boky. Ovšem nejpohodlnějším způsobem je vložit olovo do kapes žaketu. U paraplegiků i quadruplegiků se navíc používá závaží na dolní končetiny – v některých případech i v oblasti horní části těla. Závaží na dolní končetiny se používá proto, aby se tělesně postiženým s přerušáním míchy nevznášely dolní končetiny směrem k hladině. Jedná se o klasický pásek s olovem, většinou s 1 kg nebo se 2 kg – množství je individuální (záleží na tloušťce neoprenu, váze potápěče), který je omotaný kolem kotníků tělesně postiženého potápěče. Závaží v oblasti horní části těla se v některých případech používá, protože potápěčská výstroj převažuje potápěče směrem na záda a neumožňuje se potápět v horizontální či vertikální poloze. Závaží je speciálně upravené a zavěšené na ramenech tělesně postiženého potápěče – množství olova je opět individuální.

Vyvažování znamená, že se potápěč pod vodou vznáší a není lehčí ani těžší než voda. Jako zátěž kromě olova slouží také ocelová láhev nebo jiné součásti výstroje (např. lampa). Nadlehčení umožňuje vyvažovací vesta nebo kompenzátor vztlaku (žaket, křídlo), neoprenový oblek a jiné součásti výstroje, které jsou lehčí než voda. Další „vyvažovací pomůckou“ jsou plíce, které lze používat jako ryby plovací měchýř. Při nádechu se zvětší objem těla, takže se potápěč nadnáší a při výdechu se objem těla zmenší, takže potápěč klesá. (Rahimi, 1997)

Správně vyvážený potápěč se vznáší ve vyvážené poloze, neklesá ke dnu ani nestoupá k hladině. Přetížený potápěč se v požadované hloubce udrží pouze za pomoci máchání rukama nahoru a dolu v kolmé poloze.

3.5.4 Partnerský (buddy) systém

Partnerský systém se v potápění vozičkářů skládá ze dvou či více potápěčů (partnerů). Více potápěčů se uplatňuje hlavně v začátcích – pro lepší kontrolu a větší bezpečnost ponoru. Partnerský systém funguje na hladině, ale i pod hladinou. A to tak, že oba potápěči spolu navzájem komunikují, vědí jeden o druhém, vidí na sebe a pohybují se blízko sebe. Zdraví potápěči se potápí vedle sebe, na rozdíl od paraplegických a quadruplegických potápěčů – ti pod vodou musí zvolit jiný způsob.

Potápění s quadruplegikem probíhá tak, že asistent drží tělesně postiženého pravou rukou zezadu za úchop na láhvi a provádí za něj veškeré náležitosti důležité pro potápění – plave za tělesně postiženým, takže na něj nevidí. Levou rukou asistent ovládá inflátor (ovladač žaketu, křídla) quadruplegika nebo mu provádí vyrovnávání tlaku. Dále kontroluje barometr a především celý průběh ponoru, aby vše probíhalo pod kontrolou a bezpečně. Zároveň se asistent musí postarat sám o sebe – vyrovnávat tlak, ovládat inflátor, kontrolovat barometr, hloubku, atd.

S paraplegikem je ponor snazší, díky tomu, že dokáže pohybovat horními končetinami. U začátečníků asistent plave za tělesně postiženým potápěčem – stejně jako u quadruplegického potápěče, ale po určité době a po pár zkušenostech dokáže paraplegik ponor zvládnout zcela sám – provádí vyrovnávání tlaku, ovládá inflátor, kontroluje barometr i hloubku. Potápěči plavou vedle sebe a tím se pro ně ponor stává bezpečnějším, jednodušším a zábavnějším.

„Nepotápěj se nikdy sám“ Rahimi (1997). Být partnerem totiž neznamená se ve stejnou dobu ponořit do vody a zase se společně vrátit. Společné potápění má smysl jedině tehdy, když si partneři věnují dostatek pozornosti, aby při nenadálé komplikaci ihned zasáhli. Proto existuje pravidlo, že musíš zůstat svému partnerovi tak blízko, abys mu co nejdříve poskytl pomoc.

3.5.5 Komunikace pod vodou

V potápění vozíčkářů je důležité domluvit se v partnerském systému, jakým způsobem bude probíhat kontrola ponoru. Nejběžnějším a nejpoužívanějším způsobem je signál „OK“.

Paraplegik signalizuje běžnými způsoby jako zdraví potápěči – ukazováním „OK“, a to díky pohyblivosti horních končetin. Tento signál se provádí pravou nebo levou rukou – spojením palce a ukazováčku. Pokud tento signál ukáže asistent tělesně postiženému (nebo naopak) a na něj následuje stejná odpověď, znamená to, že vše je v pořádku.

Quadruplegik má se svým buddym domluvené jiné – modifikované signály. V nejlepším případě dokáže tělesně postižený ukázat prsty „OK“ a pokud ne, probíhá kontrola tak, že asistent plavající za quadruplegikem ukáže signál „OK“ ve vzdálenosti 20 – 30 cm před jeho očima a quadruplegik na tento signál odpovídá kýváním hlavy. Nahoru a dolů – znamená, všechno je v pořádku anebo otáčení hlavy do stran vpravo vlevo – znamená, něco není v pořádku.

Dalšími způsoby komunikace pod vodou jsou tzv. signály. Patří sem zvukové signály, lanové a optické signály (příloha č. 5).

3.6 Potápěčské organizace zastřešující přístrojové potápění tělesně postižených potápěčů

Potápěčských organizací zabývajících se přístrojovým potápěním tělesně postižených (vozičkářů, amputářů) existuje spousta, jak zahraničních, tak českých. Například občanské sdružení Restart – díky kterému proběhl experiment s celoobličejovými maskami, Sportovní klub vozičkářů, IAHD (International Association for Handicapped Divers) a IDDA (International disabled divers association), (příloha č. 6).

4 PRAKTICKÁ ČÁST

4.1 Pilotní výzkum

Před zahájením testování celoobličejových masek byla vytvořena představa, jak by celý experiment měl vypadat, probíhat a díky předchozím zkušenostem s přístrojovým potápěním s tělesně postiženými s přerušením míchy vznikl pilotní výzkum:

- Nejprve proběhla schůzka s policejními potápěči z Odboru speciálních potápěčských činností a výcviku z Brna, kteří tělesně postiženým s přerušením míchy, asistentům a všem zúčastněným na experimentu podali informace o celoobličejových maskách.
- Experiment byl uskutečněn na plaveckém stadionu Slavia Praha. Tělesně postiženým s přerušením bylo nutné pomoci s přichystáním na ponor, policejní potápěči nachystali a správně nastavili celoobličejové masky, aby byly připravené pro experiment pod vodou.
- Tělesně postižení s přerušením míchy měli celoobličejové masky po celou dobu experimentu a asistenti se museli prostřídat, z důvodu, že více celoobličejových masek nebylo k dispozici.
- Na experiment z hladiny dohlížel lékař a pod vodou policejní potápěči společně s dalšími kvalifikovanými instruktory.

4.2 Výsledky experimentu

4.2.1 Celobličežové masky

Úkolem potápěčské masky je dobré a ostré vidění pod vodou a ochrana očí potápěče, případně obličej před zraněním a chladem (Katz, 1979).

Tyto masky slouží především pro profesionální, pracovní a technické potápění, zakrývají celý obličej a ochraňují ho tak před znečištěnou vodou a chladem. Dýchací automatika je pevně zabudovaná do masky, takže při bezvědomí nebo při nenadálé vzniklé komplikaci pod vodou potápěči nevypadne z úst. Používají ji především zkušení potápěči, protože vyrovnávání tlaku v této masce je složitější. (Schinckovi, 2007)

Následující zmíněné celobličežové masky byly poskytnuty pro experiment:

INERSPIRO – AGA Divator MK II Full Face Mask with Demand Regulator – Sicone – Yellow = celobličežová maska s přetlakovým regulátorem – silikonová – žlutá (viz obr. Č. 2)



Obrázek č. 3 – Celobličežová maska INTERSPIRO – AGA Divator MK II. (Zdroj vlastní archiv)

Původně po celém světě známá jako „AGA Mask“. Důvodem je, že když byla vyvinuta první generace masek, tak Interspiro spadalo pod AGA Corporation. Přetlakový regulátor je navržený kvůli tlaku v masce, který musí být redukován a maska musí těsně přiléhat na obličej, aby neunikalo mnoho vzduchu. (Interspiro, 2015)

Prostřednictvím neřízeného rozhovoru policejní potápěči uvedli, že maska byla navržena pro maximální pohodlí potápěče, je ideální pro všechny typy potápění, ale zejména pro potápěče, kteří pracují v nepříznivých podmínkách (potápění ve studené vodě). Do znečištěné vody je údajně nepoužitelná, užívá se do míst, která tzv. „ohrožují zdraví“. Druhý stupeň je připevněný níže na boku masky. Policejní potápěči navíc přidělali vypouštěcí ventil, který slouží k vylití vody z masky.

Aby maska správně těsnila, musí mít potápěč haupnu a maska se poté umístí na obličej přes haupnu – ale policejní potápěči z vlastních zkušeností uvedli, že bez haupny maska lépe těsní – záleží individuálně na potápěči, jaký si zvolí způsob.

Ke komunikaci slouží na masce tlačítko. Z masky vede kabel, který je zapojen do komunikátoru – ten je umístěný na masce buď z boku, nebo na pásku kolem boků. Civilní verze je umístěna na masce a „military“ (vojenská) na pásku. Military verze se normálně nedaá koupit, slouží jen armádě. Aby mezi sebou potápěči byli schopni komunikovat a slyšeli se, celý systém funguje tak, že potápěč musí stisknout tlačítko na masce a teprve poté mluví anebo lze systém nastavit tak, aby se tlačítka nestiskávala, potápěč mluví kdykoliv – i tak se potápěči navzájem slyší. Seřizování hlasitosti je umístěno na komunikátoru – důležité je mluvit pomalu a zřetelně. Policejní potápěči pro lepší porozumění pod vodou doporučují na začátku komunikace na chvíli přestat dýchat. Potápěč, který mluví, samozřejmě dýchá, ale potápěč, který se snaží porozumět odpovědi, zadrží dech. Ačkoliv v každé knize nebo příručce o potápění se lze dočíst, že zadržování dechu se pod vodou nedoporučuje a je velmi nebezpečné.

Další důležitou informací je, jak vyrovnávat tlak v masce. To není vůbec jednoduché a hlavně se provádí jinak, než v klasické masce. Pro vyrovnávání tlaku jsou v masce zabudovány dvě plošky, které si potápeč zasune do nosu a nastaví si je tak, aby mu přesně seděli v nosu. Poté už jen stačí rukou zatlačit na nos (přes masku) nebo se opřít o buddyho (o jeho rameno).

Nevýhodou je, že maska je nastavená přetlakově a dochází k velké spotřebě vzduchu.

PANORAMA Nova Dive – DTS



Obrázek č. 4 – Celoobličejová maska PANORAMA Nova Dive – DTS. (Zdroj vlastní archiv)

Tato potápěčská maska zaručuje vynikající, bezpečné usazení, čehož je dosaženo díky kombinaci těla masky a pětibodového upínacího systému. Nasazují se dva druhé stupně a jedno komunikační zařízení (komunikátor). Zorníky jsou ploché a poskytují široké zorné pole. Existuje ve čtyřech různých provedeních – pro profesionální použití, se svářečským zorníkem, pro vojenské použití a pro použití se sportovním potápěčským přístrojem a dýchacími přístroji s uzavřeným okruhem. Pro vylévání vody z masky je zde zabudovaný vypouštěcí ventil. (Výrobky a služby, 2015)

Komunikace funguje úplně stejně jako u INTERSPIRA, s rozdílem, že komunikátor se nachází na boku masky, ale lze jej nasadit i na pásek potápěče. Tlačítko pro komunikaci funguje také stejně nebo se maska dá aktivovat tím, že potápěč řekne první slovo velmi nahlas.

Rozdíl je ve vyrovnávání tlaku, které potápěč provádí sám pravou nebo levou rukou. K dispozici jsou dvě integrované nosní svorky umístěné na zornících, které se stisknou, a potápěč vyrovná tlak ve středouší – za quadruplegika provádí vyrovnávání asistent (buddy).

Výhodou oproti INTERSPIRU je, že nezamrzá – používají se extreme stupně a maska se nezamlžuje. Dalším pozitivem je používání rychlého uvolnění – díky pětibodovému upínacímu systému, takže potápěč si masku sundá ihned po ponoru.

Společné vlastnosti celoobličejových masek

Společnými vlastnostmi je výborná komunikace – spojení je ultrazvukové nebo kabelové. Kabelové je kvalitnější, protože potápěči se pod vodou lépe slyší a perfektně si rozumí. Celoobličejové masky dobře izolují, ale některé, což mnohým potápěčům není příjemné, tahají hlavu směrem nahoru. Čistí se pomocí speciálních dezinfekčních prostředků.

Výhody a nevýhody celoobličejových masek v potápění pro tělesně postižené s přerušением míchy

Největší předností je výborná komunikace, která jindy v průběhu ponoru činí problémy v partnerském systému s tělesně postiženými s přerušением míchy. Vyrovnávání tlaku je pro tělesně postižené jednodušší než u klasických masek a další předností je, že např. při potápěčské nehodě, když potápěč omdlí, se neutopí, protože celoobličejová maska je přetlaková, tudíž potápěči dovoluje stále dýchat, když je v bezvědomí. Potápění v těchto

maskách je výborné i díky menší ztrátě tepla, u tělesně postižených s přerušením míchy nedochází ke křečím v čelistech, které jsou způsobené držením náustku (druhého) stupně v ústech.

Nevýhodou je, když dojde k nějaké závadě na přívodu vzduchu do celobličejevé masky – to je složitým řešením pro tělesně postiženého i pro jeho asistenta.

4.2.2 Výsledky sběru dat

Formou testu bylo dotazováno 8 účastníků experimentu – 2 tělesně postižení s přerušením míchy (1 quadruplegik a 1 paraplegička), 3 kvalifikovaní instruktoři (asistenti) a 3 policejní potápěči.

Otázka	Ano	V %	Ne	V %
č. 1 – Znáte nebo máte ve svém okolí někoho s tělesným nebo s jiným postižením?	8	100,0	0	0,0
č. 2 – Máte zkušenosti s tělesně postiženými nebo s jiným postižením?	6	75,0	2	25,0
č. 3 – Máte zkušenosti s přístrojovým potápěním tělesně postižených?	5	62,5	3	37,5
č. 4 – Máte zkušenosti s přístrojovým potápěním s jiným než s tělesným postižením? A jaké?	3	37,5	5	62,5
č. 5 – Myslíte si, že celoobličejové masky budou přínosem v partnerském systému pro komunikaci v přístrojovém potápění tělesně postižených?	8	100,0	0	0,0
č. 6 – Myslíte si, že by v partnerském systému během ponoru s celoobličejovými maskami mohl nastat nějaký problém?	6	75,0	2	25,0
č. 7 – Věnujete se intenzivně přístrojovému potápění tělesně postižených?	5	62,5	3	37,5
č. 8 – Měli byste zájem se intenzivně věnovat přístrojovému potápění tělesně postižených?	7	87,5	1	12,5

Tabulka č. 3 – Seznam a znění položených otázek a jejich procentuální vyjádření.



Graf č. 1. Otázka č. 1: Znáte nebo máte ve svém okolí někoho s tělesným nebo s jiným postiženým?

Komentář: 8 z 8 dotazovaných (100 %) odpověděli, že mají ve svém okolí někoho se zdravotním postižením – 5 uvedlo tělesné postižení, 2 zrakové postižení a 1 mentální postižení.



Graf č. 2. Otázka č. 2: Máte zkušenosti s tělesně postiženými nebo s jiným postižením?

Komentář: Většina (75 %) dotazovaných uvedla, že mají zkušenosti se zdravotním postižením – 4 s tělesným postižením, 1 se zrakovým a 1 s mentálním postižením. Zbytek (25 %) nemá zkušenost s tělesným ani s jiným postižením.



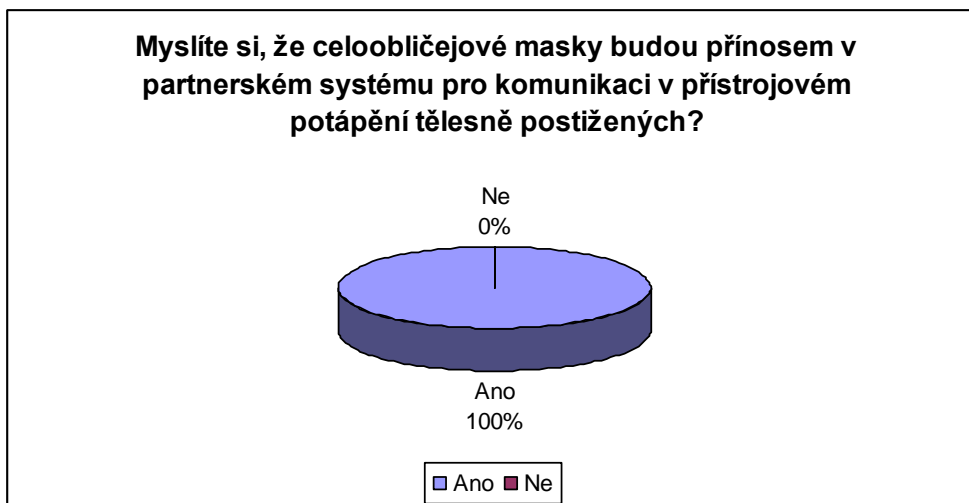
Graf č. 3. Otázka č. 3: Máte zkušenosti s přístrojovým potápěním tělesně postižených?

Komentář: 5 z 8 dotazovaných (62,5 %) uvedli, že mají zkušenosti s přístrojovým potápěním tělesně postižených – 4 s quadruplegickými i paraplegickými potápěči a 1 pouze s paraplegickými potápěči. Ostatní (37,5 %) nemají zkušenosti s přístrojovým potápěním tělesně postižených.



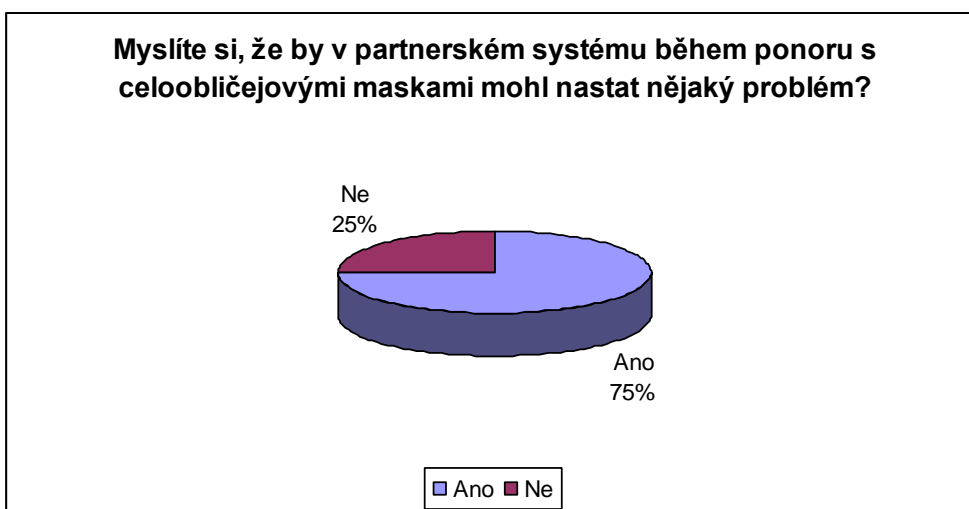
Graf č. 4. Otázka č. 4: Máte zkušenosti s přístrojovým potápěním s jiným než s tělesným postižením? A jaké?

Komentář: Většina (62,5%) dotazovaných odpověděla, že nemají zkušenosti s jiným přístrojovým potápěním než s tělesně postiženými a ostatní (37,5%) uvedli, že mají zkušenosti s potápěči se zrakovým postižením a sluchovým postižením.



Graf č. 5. Otázka č. 5: Myslíte si, že celoobličejové masky budou přínosem v partnerském systému pro komunikaci v přístrojovém potápění tělesně postižených?

Komentář: 8 z 8 dotazovaných (100 %) uvedlo, že si myslí, že celoobličejové masky budou přínosem v partnerském systému pro komunikaci v přístrojovém potápění tělesně postižených – hlavně z důvodu, že lze předejít nenadálým komplikacím během ponoru.



Graf č. 6. Otázka č. 6: Myslíte si, že by v partnerském systému během ponoru s celoobličejovými maskami mohl nastat nějaký problém?

Komentář: Většina (75 %) si myslí, že by neměl nastat problém v partnerském systému během ponoru s celoobličejovými maskami a zbytek (25 %) si myslí, že by mohl nastat problém z hlediska komunikace – potápěči by si pod vodou nemuseli dobře rozumět.



Graf č. 7. Otázka č. 7: Věnujete se intenzivně přístrojovému potápění tělesně postižených?

Komentář: 5 z 8 dotazovaných (62,5 %) uvedlo, že se intenzivně věnují přístrojovému potápění quadruplegiků a paraplegiků. Ostatní (37,5 %) se intenzivně nevěnují přístrojovému potápění tělesně postižených.



Graf č. 8. Otázka č. 8: Měli byste zájem se intenzivně věnovat přístrojovému potápění tělesně postižených?

Komentář: Většina (87,5 %) odpověděla, že ano – 4 se intenzivně věnují quadruplegickým i paraplegickým potápěčům, 1 paraplegickým potápěčům a 2 by měli zájem, ale jejich pracovní vytíženost jim to neumožňuje. Zbytek (12,5 %) nemá zájem se intenzivně věnovat přístrojovému potápění tělesně postižených – je pro ně jen rekreací.

4.2.3 Experiment a jeho průběh

4.2.3.1 Před ponorem

Nejprve se konala schůzka s policejními potápěči z Odboru speciálních potápěčských činností a výcviku (OSPČV) v centru Paraple. Přijeli 3 policejní potápěči z Brna, na schůzce bylo celkem 12 účastníků (z toho jeden quadruplegik, jedna paraplegička) a 3 další asistenti dorazili až na bazén. Zde policejní potápěči sdělili informace o celoobličejových maskách, komunikátorech, sluchátkách a jak celý systém funguje. K dispozici poskytli 4 masky dvou typů, 2 podvodní komunikátory a sluchátka byla zabudována v maskách (viz. kapitola č. 3.2.1). Po schůzce proběhlo přesunutí na plavecký stadion Slavia Praha, který byl dostupný od 20:00 do 22:00 hodin – na experiment vymezený čas 2 hodiny, v celkovém počtu 15 účastníků.

4.2.3.2 Průběh ponoru

Pro zahájení experimentu asistenti pomáhali vozíčkářům s převlečením a přesunutím na bazén. Ačkoliv se oba testovaní vozíčkáři snažili, bylo nutné jim pomoci s oblékáním do neoprenu a poté i do celé potápěčské výstroje. O quadruplegika se postarali dva asistenti – k navlečení do neoprenu museli asistenti tělesně postiženého nadzvednout a navléct neopren, s paraplegičkou byl postup podobný, s tím rozdílem, že spodní část neoprenu si byla schopna obléct sama – díky citlivosti horních končetin.

Vstup do vody

Dalším krokem byl přesun z vozíků do vody, který s jedním vozíčkářem probíhal za pomoci dvou asistentů, kteří tělesně postiženého s přerušením míchy zvedli (chycením pod rameny) z vozíku a pomohli se vstupem do vody – stoupnutím na okraj bazénu a pomalu tělesně postiženého pouštěli do vody. Teprve až ve vodě došlo k oblékání další potřebné potápěčské výstroje. Quadruplegik – ačkoliv necítí horní končetiny, se opřel o okraj bazénu a udržel se sám. Mezitím dva asistenti pomáhali ve vodě s oblékáním kompenzátoru vztlaku (žaketem). U paraplegičky byl postup podobný, s rozdílem, že díky vlastnímu úsilí a citlivosti horních končetin se lépe oblékala do kompenzátoru

vztlaku. Policejní potápěči přichystali celoobličejové masky – 2 pro vozíčkáře značky PANORAMA Nova a 2 pro asistenty značky INTERSPIRO. Pomohli tělesně postiženým s přerušением míchy s nasazením masky – přední část masky se přitiskla na obličej a utáhla se pomocí pětibodového upínacího systému. Asistenti prováděli po celou dobu kontrolu – chycením tělesně postiženého zezadu za láhev a došlo k prvnímu vyzkoušení potápěčských celoobličejových masek – zanořením hlavy tělesně postižených pod vodu, kde zkoušeli dýchat – probíhalo na hladině a bez problémů.

Vyvážení

Pro správné vyvážení tělesně postiženého potápěče s přerušением míchy byl použit opasek se závaží v oblasti boků a také zátěž na dolní končetiny (omotaný pásek kolem kotníků). Společně s vyvážením proběhlo umístění komunikátoru na opasek a zapojení kabelu z masky do komunikátoru – provedli policejními potápěči a asistenty ve vodě na hladině.

Po ustrojení tělesně postižených se na ponor připravili asistenti, nasadili si celoobličejové masky – připojili komunikátory a až v tuhle chvíli byli probandi (tělesně postižení s přerušением míchy – quadruplegik a paraplegička), asistenti a policejní potápěči připraveni na ponor.

Zanoření

Před samotným zanořením si asistenti s probandy potvrdili – signálem „OK“, že vše je v pořádku a zahájili ponor. Ihned po zanoření probandi s asistenty provedli vyrovnávání tlaku v celoobličejových maskách a vyzkoušeli, zda vyrovnávání funguje. S tím problém u tělesně postižených s přerušением míchy ani u asistentů nebyl – díky správnému nastavení plošek a svorek uvnitř celoobličejových masek, které provedli policejní potápěči.

Průběh ponoru

Potápění probíhalo v partnerském systému (buddy systému) dvojic a pod vodou na ponor dohlíželi policejní potápěči. Důležitý byl vizuální kontakt – když asistent ukazoval quadruplegikovi „OK“ a on kýval hlavou, jestli je vše v pořádku nebo ne (viz. Kapitola č. 3.5.5). U paraplegičky fungoval běžný signál „OK“. Oba tělesně postižení byli vedeni a kontrolováni asistenty – držení zezadu za úchop na láhvi.

Doba ponoru trvala okolo 45 minut – mezitím se quadruplegik se svým asistentem vynořili 2x a paraplegička s asistentem 4x. Přibližně strávený čas quadruplegika pod vodou byl 35 minut – během této doby se prostrídali 2 asistenti (vyměnili si masky) a strávený čas paraplegičky s 1 asistentem byl celkem okolo 25 minut. Časový rozdíl vznikl kvůli komplikacím, které nastaly pod vodou.

Vzniklé komplikace během experimentu:

- U quadruplegika byl problém se vzájemnou komunikací – v partnerském (buddy) systému tělesně postižený slyšel asistenta, ale asistent neslyšel jeho.
- U paraplegičky, druhého probanda, nastaly problémy dva – první ihned při nasazování testované celobličejevé masky, která byla tělesně postižené velká – popruhy byly utaženy na doraz, ale i přesto maska netěsnila a neseděla na obličeji. Další komplikací byla nevyváženost paraplegičky – běžně při potápění tělesně postižená užívá speciálně upravené závaží na ramenech (viz. Kapitola č. 3.5.3) – aby se nepřetáčela hlavou a tělem směrem na záda. Závaží je nutné pro správné udržení polohy, ale při experimentu nebylo k dispozici – důvodem bylo zapomenutí na základně, v občanském sdružení Restart.

Řešení vzniklých problémů:

- Na řešení vzniklých problémů se podíleli především policejní potápěči, ale i osobní asistenti.
- U quadruplegika se přepokládalo, že důvodem bylo špatné nasazení testované celoobličejové masky, ale problém byl nakonec v nedostatečném stisknutí tlačítka na masce sloužícího pro zahájení komunikace – tělesně postižený nestiskával tlačítko dostatečně silně.
- U paraplegičky byl hlavní problém s větší velikostí testované celoobličejové masky. Ačkoliv maska byla utažena na doraz, tělesně postižené do ní při ponoru zatékalo – proto došlo k tomu, že se paraplegička se svým asistentem museli vícekrát vynořit. Ovšem zatékání do masky tělesně postižené nebylo tak intenzivní, takže ponor probíhal dál. Další problém se řešil s vyvážením. Speciálně modifikované závaží testované nebylo k dispozici, takže náhradní závaží bylo umístěno do kapes kompenzátoru vztlaku (žaketu).

Vyřešením problematiky experiment pokračoval a díky správnému nastavení celoobličejových masek nenastaly žádné další komplikace. Pod vodou se probandí pohybovali (plavali) volně, komunikovali mezi sebou bez problému a dobře si rozuměli. Na bezpečnost dohlíželi policejní potápěči s kvalifikovanými instruktory, na hladině na ponor dohlížel lékař s dalšími asistenty, aby v případě nějaké komplikace či nehody byli schopni zasáhnout, nicméně k tomu během celého experimentu nikdy nedošlo.

Vynoření

V bazénu hlubokém 4 metry nebylo nutné dodržovat výstupovou rychlost. Důležité bylo dbát na prostor kolem sebe a dívat se nahoru směrem k hladině – kontroloval především asistent.

Výstup z vody

Při výstupu z vody pomáhali quadruplegikovi i paraplegičce asistenti ve vodě i na hladině. Tělesně postižení se chytili okraje bazénu a asistenti jim sundali celoobličejové masky, žakety a závaží. Teprve poté proběhl výstup stejným způsobem jako vstup do vody – chycením tělesně postižených pod rameny.

5 Diskuze

Díky ultrazvukovému spojení při testování celoobličejových masek došlo pod vodní hladinou ke vzniku nepříjemných zvuků – odrážejících se od stěn bazénu, což negativně působilo na sluch ostatních potápěčů, kteří pod vodou neměli celoobličejovou masku se sluchátky, ale měli běžnou poloobličejovou potápěčskou masku. Odrazy zvuků od stěn působily potápěčům nepříjemné „pískání“ v uších, čemuž se v bazénu nedalo nijak zabránit. Policejní potápěči uvedli, že při ponoru na otevřené (volné) vodě, by se nepříjemné „pískání“ ztratilo.

Nevýhodou některých celoobličejových masek je obtížnější sundávání – záleží na typu celoobličejové masky. U značky INTERSPIRO – AGA Divator MK II je sundávání masky horší než u značky PANORAMA Nova Dive – DTS. Důvodem je, že model PANORAMA Nova Dive – DTS má lepší kombinaci těla masky a pětibodový upínací systém – díky kterému je sundávání jednodušší a pohodlnější. Pětibodový upínací má výhodu také v tom, že lépe těsní na obličej potápěče.

Přesto výhody celoobličejových masek, pro zvolenou testovanou skupinu (tělesně postižených s přerušením míchy), které se ukázaly při experimentu, natolik převýšily jejich drobné nedostatky a vzniklé komplikace během experimentu, že občanské sdružení Restart uvažuje o zakoupení celoobličejových masek pro tělesně postižené potápěče s přerušením míchy.

Neprozkoumaný zůstává partnerský (buddy) systém při používání těchto masek u lidí s tělesným postižením s přerušením míchy, což lze využít jako navazující téma v další práci.

6 Závěr

Cílem práce bylo zjistit, jestli lze využít celoobličejové masky při asistovaném potápění s přístrojem tělesně postižených s přerušením míchy a nakolik mají tyto masky pozitivní vliv na bezpečnost při přístrojovém potápění s asistentem takto postižených.

Celoobličejové masky pro zvolenou skupinu přispěly ke kvalitě ponoru, především v oblasti komunikace, což značně zvyšuje bezpečnost takto postižených potápěčů. Komplikace, které se v průběhu experimentu vyskytly, byly operativně vyřešeny přímo na místě.

Výsledkem předložené práce je tedy zjištění, že celoobličejové masky při asistovaném potápění s přístrojem ve zvolené skupině tělesně postižených s přerušením míchy lze s výhodou použít, a že mají prokazatelný vliv na bezpečnost při přístrojovém potápění s asistentem u takto postižených.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

About us. *International Disabled Divers Association* [online]. 2015 [cit. 2015-04-07]. Dostupné z: <http://www.i-d-d-a.com/about.php>

BĚLKOVÁ, Taťána. *Plavání v pohybovém režimu zdravotně oslabených a tělesně postižených*. Praha: Univerzita Karlova, 1988. 80 s. ISBN 60-105-88

BENEŠOVÁ, Marika. *Odmaturuj! z biologie*. Vyd. 1. Brno: Didaktis, 2003, 224 s. ISBN 978-80-86285-67-2.

DAŘOVÁ, Klára. *Klasifikace pro výkonnostní sport zdravotně postižených*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2008, 89 s. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 978-802-4615-202.

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

DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 532 s. ISBN 978-80-247-3240-4.

Home. *International Association for Handicapped Divers* [online]. 2014 [cit. 2015-04-07]. Dostupné z: <http://www.iahd.org/>

Hypotermie. *Sestra.org* [online]. 2012 [cit. 2015-04-05]. Dostupné z: <http://sestra.org/Hypotermie>

Interspiro. *Amron international* [online]. 2015 [cit. 2015-03-23]. Dostupné z: <http://www.amronintl.com/interspiro.html>

KÁBELE, Josef. *Sport vozíčkářů*. Vyd. 1. Praha: Olympia, 1992, 196 s. Kondice. ISBN 80-703-3233-6.

KOLKOVÁ, Ilona. *Potápění v pohybovém režimu quadruplegiků*. Diplomová práce. Praha: FTVS UK, 2003, 90s.

Mišní poranění. *Paraple centrum* [online]. 2011 [cit. 2015-03-11]. Dostupné z: <http://www.paraple.cz/informace/misni-poraneni.html>

Signály. *Základní mezinárodní potápěčské signály* [online]. 2002 [cit. 2015-04-09]. Dostupné z: <http://www.potapeni.wz.cz/signaly/signal.html>

- O nás. *Restart občanské sdružení* [online]. 2011 [cit. 2015-03-23]. Dostupné z: <http://www.restartpotapeni.cz/o-nas>
- Páteř a mícha. *Česká asociace paraplegiků* [online]. 2010 [cit. 2015-03-21]. Dostupné z: <http://www.czepa.cz/poraneni-michy-/pater-a-micha>
- PFEIFFER, Jan. *Neurologie v rehabilitaci: pro studium a praxi*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, 350 s. ISBN 978-802-4711-355.
- PIŠKULA, František., PIŠKULA, Michal., ŠTĚTINA, Jiří. *Sportovní potápění*. I. vydání, Praha: Naše vojsko, 1985, 358 s.
- Potápění. *Přístrojové potápění vozíčkářů* [online]. 2004 [cit. 2015-03-21]. Dostupné z: <http://www.skvp Praha.org/potapeni/o-nas/>
- RAHIMI, Monika. *Potápění beze strachu*. Vyd. 2. Praha: Granit, 2003, 143 s., [8] s. barev. obr. příl. ISBN 80-729-6022-9.
- SCHINCKOVI, Andrea a Peter a [z německého originálu ... přeložil Vítězslav ČÍŽEK]. *Potápění: výstroj, rizika, potápěčské kurzy*. 1. vyd. Čestlice: Rebo, 2007. ISBN 978-807-2347-049.
- ŠRAIER, Zdeněk a František NOVOMENSKÝ. Teorie. *Strany potápěčské* [online]. 2004 [cit. 2015-03-21]. Dostupné z: <http://www.stranypotapecske.cz/teorie/eustach.asp?str=200408241518290>
- Teorie. *Extrémní sporty plné adrenalinu* [online]. 2007 [cit. 2015-03-21]. Dostupné z: <http://www.off-limits.cz/teorie/potapeni-s-pristrojem/>
- VIRT, Roman., SKOUMAL, David. *IANTD CE – OPEN WATER DIVER MANUAL*, Praha: Galén 2007, 98 s.
- VRBOVSKÝ, Vladimír., et al. *Potápění s přístrojem*. Praha: SPČR 1997, 196 s. et al.
- Výrobky a služby. *Draeger* [online]. 2015 [cit. 2015-03-23]. Dostupné z: http://www.draeger.com/sites/cs_cz/Pages/Applications/Draeger-Panorama-Nova-Dive.aspx?navID=1628
- WENDSCHE, Peter. *Poranění páteře a míchy: Komplexní ošetrovatelská péče u para- a kvadruplegiků*. - Učeb. text. 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993. ISBN 80-701-3159-4.