

UNIVERZITA KARLOVA  
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

## **Fyziologická odezva organismu na dobrodružnou aktivitu**

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:

**Mgr. Lukáš Psohlavec**

Vypracoval:

**Ondřej Řezník**

Praha, 2023

Prohlašuji, že jsem 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

.....

.....

Ondřej Řezník

### Evidenční list:

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

Jméno a příjmení:      Fakulta/katedra:      Datum vypůjčení:      Podpis:

---

## **Poděkování**

Děkuji Mgr. Lukášovi Psohlavci za vedení práce. Dále děkuji účastníkům kurzu nízkých lanových překážek, díky kterým bylo možné tento výzkum uskutečnit.

## **Abstrakt**

**Cíle:** Cílem této práce bylo zjistit efekt výšky na fyziologickou odezvu organismu a rychlost chůze při dobrodružné aktivitě.

**Metody:** Studie se zúčastnilo 27 probandů v průměrném věku  $23 \pm 2$ , studentů FTVS UK, kteří přecházeli 4 minuty po nízké a 4 minuty po vysoké překážce vlastní rychlostí a následně 4 minuty po nízké překážce danou rychlostí. Sledovanými parametry byly srdeční frekvence (SF) a rychlost (V). Data byla zpracována pomocí základních statistických metod a zpracována do grafů a tabulek.

**Výsledky:** Průměrná SF na nízké překážce danou rychlostí byla 100 tepů/min ( $\sigma=12,335$ ) a průměrná rychlost 0,272 ( $\sigma=0,221$ ), na vysoké překážce byla SF 133 tepů/min ( $\sigma=16,125$ ). Na nízké překážce vlastní rychlostí by průměrná SF 111 tepů/min ( $\sigma=13,416$ ) a průměrná rychlost 0,706 ( $\sigma=0,269$ ).

**Závěr:** Dobrodružná aktivita, chůze po lanové překážce ve výšce, vyvolala zvýšení srdeční frekvence o 33 % oproti stejné aktivitě konané těsně nad zemí. Rychlost chůze se na vysoké překážce snížila v průměru o 0,434 m/s. Aktivity konané ve výškách zvyšují subjektivně vnímané riziko a tím zvyšují fyziologické nároky na dané aktivity.

**Klíčová slova:** výchova dobrodružstvím, riziko, srdeční frekvence, stres

## **Abstract**

**Objectives:** The aim of this study was to investigate the effect of height on the physiological response of the body and walking speed during challenge activity.

**Methods:** The study included 27 subjects, with an average age of  $23\pm 2$ , who were students of the Faculty of Physical Education and Sport (FTVS) at Charles University. The participants walked for 4 minutes over a low obstacle and 4 minutes over a high obstacle at their own pace, followed by 4 minutes over a low obstacle at a specified speed. The monitored parameters were heart rate (HR) and speed (V).

**Results:** The average HR during walking over a low obstacle at the specified speed was 100 beats per minute ( $\sigma=12.335$ ), and the average speed was 0.272 ( $\sigma=0.221$ ). During walking over a high obstacle, the HR was 133 beats per minute ( $\sigma=16.125$ ). During walking over a low obstacle at their own pace, the average HR was 111 beats per minute ( $\sigma=13.416$ ), and the average speed was 0.706 ( $\sigma=0.269$ ).

**Conclusion:** Walking at height reflects the subjectively perceived risk through physiological responses. The height of the obstacle, which induces a subjectively perceived risk, increases the heart rate by 33 %. The walking speed decreased by an average of 0.434 m/s on the high obstacle.

**Keywords:** adventure education, risk, heart rate, stress.

# Obsah

1	Úvod.....	10
2	Teoretická východiska .....	11
2.1	Dobrodružství.....	11
2.2	Výchova dobrodružstvím .....	11
2.2.1	Historie výchovy dobrodružstvím ve světě.....	13
2.2.2	Historie výchovy dobrodružství v České republice .....	14
2.3	Charakteristika programu dobrodružné výchovy .....	15
2.3.1	Účastník (Participant) .....	15
2.3.2	Skupina .....	16
2.3.3	Vedoucí, instruktoři .....	16
2.3.4	Fyzické prostředí.....	17
2.3.5	Aktivity .....	17
2.3.6	Reflexe .....	18
2.4	Lanové překážky .....	19
2.4.1	Dělení lanových překážek.....	20
2.5	Riziko v dobrodružné výchově .....	20
2.5.1	Objektivní riziko .....	20
2.5.2	Subjektivně vnímané riziko .....	22
2.6	Stres.....	23
2.6.1	Stresory .....	23
2.6.2	Fyziologická odezva na stres .....	24
2.7	Měření stresu .....	24
2.7.1	Srdeční frekvence (SF) .....	24
2.7.2	Klidová srdeční frekvence .....	25
2.7.3	Maximální srdeční frekvence.....	26

2.7.4	Měření srdeční frekvence.....	26
2.7.5	Stres v programech dobrodružné výchovy .....	26
2.8	Shrnutí teoretické části .....	28
2.9	Výzkumné otázky práce .....	28
3	Praktická část .....	29
3.1	Cíle práce.....	29
3.2	Metodika práce .....	29
3.2.1	Soubor .....	29
3.2.2	Realizace měření .....	29
3.2.3	Použité metody měření .....	31
3.2.4	Zpracování výsledků .....	31
3.3	Výsledky.....	31
4	Diskuse.....	34
5	Závěr .....	36
6	Bibliografie .....	37



## **Seznam použitých symbolů a zkratk**

SF – srdeční frekvence

V – rychlost

# 1 Úvod

Fyziologická odezva organismu na dobrodružné aktivity je tématem, které se zabývá zkoumáním a porozuměním reakcí našeho těla na různé druhy fyzických, emocionálních a psychických výzev. Tyto aktivity mohou zahrnovat cvičení, sportovní aktivity, stresové situace, extrémní podmínky a další podněty, které vyžadují zvýšenou fyziologickou připravenost a adaptaci.

Zkoumání fyziologické odezvy na dobrodružné aktivity nám poskytuje důležité poznatky o adaptabilních mechanismech lidského těla a jeho schopnosti přizpůsobovat se různým podmínkám. Tato práce může přispět k lepšímu porozumění fyziologickým procesům v podmínkách, kdy tělo vystavujeme dobrodružné aktivitě.

V této práci se budu zaměřovat na fyziologickou odezvu organismu (konkrétně srdeční frekvence) a rychlost chůze v 20 cm nad zemí a ve výšce v 11 m nad zemí na vysoké lanové překážce. Zkoumání psychofyziologické odezvy organismu na výzvolé aktivity a jejich a energetickou náročností se dlouhodobě věnují pracovníci oddělení výchovy v přírodě na FTVS UK, tedy tato práce zapadá do jejich výzkumné činnosti. Jako přínos této práce vnímám pochopení adaptace těla na dobrodružnou aktivitu, konkrétně vysokou lanovou překážku.

## 2 Teoretická východiska

### 2.1 Dobrodružství

Dle Neumana a kol. (2000) dochází k vytváření pocitu dobrodružství v naší mysli. K pocitu dobrodružství dochází vždy, když musíme nebo chceme udělat krok do neznáma. Jedná se o naši vědomou akci, kdy vstupujeme do něčeho, kde si nejsme jisti výsledku.

Pojem dobrodružství je velice široký. Pokrývá jakoukoliv iniciativu, která je spojená s rizikem. Může se jednat například o otevření nového podniku, navštívení nové restaurace nebo i lezení na skalách (Ewert, Sibthorp, 2014).

Charakterizovat dobrodružství v rámci vzdělávacího kontextu se snažilo hned několik autorů. Hopkins a Putnam (1993) ve své publikaci popisují dobrodružství jako pocit nejistoty z výsledku. Mortlock (1983) mimo jiné popisuje dobrodružství jako stav mysli, který začíná pocitem nejistoty ohledně výsledku a téměř vždy končí pocitem radosti a uspokojení.

Většina autorů se tedy shoduje, že dobrodružství zahrnuje nejistotu (Ewert, Sibthorp, 2014). Priest a Gass (1997) se zaměřují na sociální aspekty dobrodružství a uvádějí, jak se lidé mění uvnitř jich samotných, tak ve vztazích s dalšími, co s nimi dobrodružství zažili.

*„V našem případě uvažujeme o dobrodružství, které je využíváno, jako prostředek růstu osobnosti a rozvoje člověka“ (Neuman a kol. 2000, s. 27).*

Obecně se tedy dobrodružství budeme věnovat v rámci vzdělávacího kontextu. V němž jsou zahrnuté různé vzdělávací aktivity obvykle zahrnující venkovní prostředí, a obsahující prvky skutečného nebo domnělého rizika. Přičemž výsledek může být ovlivněn jednáním účastníků a dalšími okolnostmi (Ewert, Sibthorp, 2014).

### 2.2 Výchova dobrodružstvím

Dobrodružství již dlouho hraje důležitou roli v lidském rozvoji.

V mnoha věcech umožnila technologie získat lidem větší výhodu nad jejich přirozeným prostředím. Svět se stal bezpečnějším místem, s daleko větší mírou bezpečí a dostatkem jídla (Ewert, Sibthorp, 2014). Neumann a kol. (2000) tvrdí, že žijeme ve vyspělé společnosti, která je každým dnem více a více zaopatřena proti náhlým a neočekávaným okolnostem. Společnost je dále tlačena k pohodlnosti, kterou tvoří pro své další generace. (Neuman a kol. 2000).

Příchodem mechanizace se náš vztah k riziku výrazně posunul a většina přírodních dobrodružství se obvykle nestala záležitostí bytí, nebytí. Tam kde jsme v minulosti riskovali, abychom přežili, nyní riskujeme, abychom prosperovali a měli pocit, že ze svého života využili maximum. „*Ubývá dobrodružství*“ (Neuman a kol. 2000, s. 26)

Díky tomuto posunu technologií a mechanizace a dalším pokrokem v lidském rozvoji a pohledu na riziko vznikl obor výchova dobrodružstvím.

Výchova dobrodružstvím je autory vnímána různě:

- Dle Proutyho (2007) se dá vnímat dobrodružná výchova jako aktivní, přímé a poutavé vzdělávací zkušenosti, které mají vliv na celého člověka
- Vzdělávání, které se zaměřuje na rozvoj mezilidských a personálních vztahů při účasti na outdoorových aktivitách, které zahrnují atributy rizika a výzvy (Wagstaff, Attarian, 2009).
- Vzdělání, které se provádí v prostředí podobném divočině, nebo prostřednictvím přírody a rozvoje fyzických dovedností s cílem podpořit mezilidský růst anebo zlepšit fyzické dovednosti při výzvoových aktivitách (Gilbertson a kol., 2006).
- „*Výchova dobrodružstvím není samoučelné vyhledávání libých prožitků, je to proces umožňující učení a růst lidského potenciálu*“ (Neuman a kol. 2000, s. 27.)
- Dle Ewerta (2014) se jedná o různé učební, výukové aktivity a zkušenosti, které zahrnují interakci s venkovním prostředím a obsahují prvky skutečného nebo zdánlivého rizika či nebezpečí. Přičemž výsledek, i když nejistý může být ovlivněn konáním účastníků.

Velmi důležitou roli ve výchově dobrodružstvím hraje roli reálná výzva. Reálnou výzvu můžeme popsat jako úkol, aktivitu nebo zadání pro účastníky, které je postavené na splnění něčeho skutečného, co poté může účastník využít v reálném životě (Drahanská, 2020).

### 2.2.1 Historie výchovy dobrodružstvím ve světě

Od starověkého Řecka až po současnou civilizaci sledujeme vývoj lidí v propojení s přírodní krajinou, který nás dovedl k dobrodružství v přírodě. Dobrodružství přešlo od dávných pátrání po stezkách nebo pátrání po potravě. Lov, rybaření a boj o přežití se oddělily od svých počátků a je velmi zajímavé, že o tyto činnosti je dnes stále vysoký zájem (Ewert, Sibthorp, 2014).

S příchodem druhé světové války se ve Velké Británii zkrížily cesty tří mužů. Zkrížení vedlo ke vzniku jedné z předních organizací dobrodružného vzdělávání. Kombinace inovativní vize Kurta Hahna, finanční odbornosti Lawrence Holta a energie a schopnosti proměnit vizi ve skutečnost Jima Hogana vedlo k vytvoření Outward Bound (Wilson, 1981). Outward Bound se od svého vzniku jako tréninkového a vzdělávacího systému pro fyzické i duchovní posílení jednotlivce vyvinul jako přední organizace v oblasti vzdělávání založeného na dobrodružství (Ewert, Sibthorp, 2014).

Teprve o několik let později (do té doby organizace se třinácti školami ve světě) byla založena agentura v roce 1964 Colorado Outward Bound school ve Spojených státech. Vznik této školy je považován, jako za začátek dobrodružného vzdělávání na tomto kontinentu. (Gilbertson a kol., 2022).

Hlavní účelem Outward Bound je dle Gilbertsona a kol. (2022) naučit sebeuvědomění, sebedůvěru a posílit smysl pro komunitu tím, že bude čelit fyzickým výzvám v prostředí divočiny. Rozvíjením dovedností, jako je kempování, kanoistika, horolezectví a orientace mohou účastníci zlepšit své interpersonální a intrapersonální dovednosti. Se svým heslem „sloužit, usilovat a neustupovat“ se Outward Bound ve Spojených státech a Kanadě rozrostla o řadu základních táborů, jednotlivých škol a městských středisek. Tři roky po založení Colorado Outward Bound School v roce 1967 byl hlavní instruktor šokován zjištěním, že v Americe nikdo doopravdy necvičil outdoorové aktivity. Outward Bound nemohli najmout nikoho, kdo by vyhovoval standardům pro učení dobrodružných aktivit. Proto bylo dalším cílem proškolení nové vůdce, kteří získají zkušenosti (Daniel, 2009). Z této iniciativy vznikl nový koncept National Outdoor Leadership School (NOLS) s cílem rozvíjet kvalifikované outdoorové vůdce.

Výchova dobrodružstvím v dalších letech rostla, to potvrzují i další iniciativy, jako národní konference a vznik různých dobrodružných časopisů (Ewert, Sibthorp, 2014). V současnosti

výchova dobrodružstvím získává větší a větší popularizaci, vznikají nové podniky zaměřené na dobrodružství a setkávají se přední vědci na mezinárodních konferencích, kde řeší aktuální problémy výchovy, jako je např. přílišné využívání zakázané přírody (Ewert, Sibthorp, 2014). Současná dobrodružná výchova má široký výběr možností, od dobrodružných táborů, komunitních středisek až k přírodním parkům. Dokonce svými možnostmi zachází i do cestovního ruchu (Ewert, Sibthorp, 2014).

## **2.2.2 Historie výchovy dobrodružství v České republice**

Dle Hanuše a Chytilové (2009) lze rozdělit historii výchovy dobrodružství do čtyř částí. Na tomto rozdělení se ve své knize zaměřuje Jirásek (2019), u kterého se dělení liší.

### **2.2.2.1 Tábornické školy**

V 60. letech 20. století docházelo k proměnám politickým, společenským, kulturním a velmi inspirativním proměnám. Jedná se o pobyt v přírodě, kde se důraz klade na propojení osobnosti a přírody (Jirásek, 2019). Tábornictví jako takové dle Jiráskova (2019) postrádá pohodlnost v podobě domova, a tak si účastníci musí vařit na ohni, postavit stan a postavit se sami sobě z pohledu poznávání smyslu života. V letech 1964–1970 došlo k progresivnímu nárůstu tábornictví (Hanuš, Chytilová, 2019).

### **2.2.2.2 Experimentální období**

Na začátku sedmdesátých let vzniklo hnutí, které se snažilo prosadit soulad v pobytu v přírodě s tělocvičnými a kulturními aktivitami (Hanuš, Chytilová, 2019). Jednalo se tedy o období, který bylo velmi bohaté na výzkumy (Jirásek, 2019).

*„Experimentuje se s různorodým složením skupin účastníků, jejich střídáním a naopak stabilitou, se systémem organizace vedení, s rozčleněním délky kurzu na několik dílčích cyklů, s délkou volného času jako podmínky pro tvorbu pevnějších interpersonálních vztahů apod.“ (Jirásek, 2019, s. 74).*

Velmi důležitý projekt v tomto období se řadí organizace Gymnasion. Tato organizace však nebyla jediným projektem v daném období. Mezi další významné projekty v tomto období patří Pokus pro dvacet, Šance a Pohraniční Kalvárie. Právě již více zmiňovaný Gymnasion představoval nový pohled pro výchovu mládeže v přírodě. Inspirovaný starověkým Řeckem se vracel k prosazování řeckého ideálu tělesné, duševní harmonie a dokonalosti. (Jirásek, 2019). Dle Hanuše a Chytilové (2009) byl program experimentu Gymnasion naplněn sporty v přírodě (kolo, lukostřelba, horolezectví, plavání atd.), uměleckými činnostmi (tanec, zpěv,

divadlo atd.), podněty pro řízení vlastního rozvoje (psychologické testy atd.), hrami a programy (strategické, komunikativní) a činnostmi v přírodě (táboření, turistika, pobyt).

### **2.2.2.3 Prázdninová škola ČÚV SSM**

Důležitým milníkem se stal v roce 1977 seminář v Žďáru nad Sázavou. Zobecňovali se výsledky experimentálních akcí a také došlo k návrhu na vznik Prázdninové školy Českého ústředního výboru Socialistického svazu mládeže. V roce 1978 se tedy zrealizoval první ročník prázdninové školy, která se označila za doškolovací centrum zaměřené na problematiku moderních forem pobytu v přírodě (Jirásek, 2019). Prázdninová škola dále rozvíjela koncept zážitkové pedagogiky a v průběhu let stále inovuje své programy a metody, které získává díky vlastním zkušenostem v krásném středisku u hradu Lipnice nad Sázavou (Hanuš, Chytilová, 2009).

### **2.2.2.4 Prázdninová škola Lipnice**

Po revoluci v listopadu 1989 proběhli různé společenské a politické změny, atak se prázdninová škola odstříhla od minulosti a vznikla Prázdninová škola Lipnice. Klíčovou změnou v již zaběhnutém režimu zážitkové pedagogiky je mezinárodní spolupráce a ukotvení prostřednictvím světové organizace Outward Bound. Na tomto spojení má velký podíl Jan Neuman, který toho času vyučoval na FTVS UK (Jirásek 2019).

Prázdninová škola Lipnice se tedy stala nejkvalitnějším dodavatelem kurzů v přírodě na české scéně. Výrazně se od dob minulých změnilo programové složení a nároky na jednotlivé instruktory. Velmi důležitou zmínkou je, že PŠL (Prázdninová škola Lipnice) odešla od záměru zaměřený na výzkumnou činnost (Jirásek, 2019).

## **2.3 Charakteristika programu dobrodružné výchovy**

Obecně program dobrodružné výchovy zahrnuje účastníky, skupinu, instruktory, prostředí, činnosti (aktivity) a reflexy.

### **2.3.1 Účastník (Participant)**

Účastník je nejdůležitějším faktorem, který je potřeba brát v úvahu při plánování jakékoliv dobrodružné vzdělávací aktivity. Výzkumy nám nedokážou určit trend, který by byl vhodný pro dané účastníky. Další výzkumy týkajících se věku, pohlaví a původu nám poskytují určité jasnosti. A to takové, že víme, jaké znalosti, dovednosti a předchozí zkušenosti

účastníci mají. To nám významně může pomoci při plánování programu (Berry, Hodgson, 2011).

Neuman a kol. (1999) uvádí, že pro vedení dobrodružných aktivit je velmi důležitá důvěra mezi vedoucím a účastníkem. Účastník má možnost vybrat si, zda do dobrodružné aktivity půjde, či nikoli.

### **2.3.2 Skupina**

Velké množství výsledků dobrodružného vzdělávání bude ovlivněno charakteristikami skupiny. Vzájemná komunikace mezi členy skupiny bude pravděpodobně zásadním faktorem při ovlivňování výsledků (Berry, Hodgson, 2011). Vliv skupiny na účastníky popsal Witman (1995), který zjistil, že pomoc druhým a uvědomění si důležitosti péče o sebe a druhé a získání podpory od ostatních účastníků jsou tři ze čtyř stěžejních bodů, které nejvíce účastníci oceňují. Dalším důležitým aspektem je velikost skupiny. Riggins (1986) uvádí, že existují pozitivní závislosti mezi velikostí skupiny a efektivitou učení. Zatímco Berry a Hodgson (2011) našel souvislost mezi velikostí skupiny a jejich výsledky, kde větší skupiny vykazují horší výsledky než skupiny menší.

Nejlepší způsob, jak přemýšlet o optimální velikosti skupiny je zvážit, jakou budou mít účastníci šanci se přímo zapojit do dobrodružné aktivity či programu. Cílem by mělo být, aby se každý účastník mohl do aktivity zapojit (Ewert, Sibthorp, 2014).

### **2.3.3 Vedoucí, instruktoři**

Vedoucí a instruktoři hrají významnou roli v dobrodružném vzdělávání (Ewert, Sibthorp, 2014). Neuman a kol. (1999), ve své publikaci uvádí, že vedoucí plní během dobrodružného programu hned několik rolí, které se v průběhu programu mění.

*„Nejčastěji je v roli oficiálního vedoucího. Většinou je také rozhodčím. Zároveň je instruktorem a někdy se stává i hráčem, neboť je prospěšné, aby dobře poznal hry, které uvádí. Často je animátorem, vede hráče jakoby z druhé pozice. Provádí řídicí činnost kouče a nezřídka se proměňuje i v poradce.“ (Neuman a kol., 1999, str. 30).*

Jsou zodpovědní jak za práci v rámci programu, tak i za provedení práce přímo v terénu. Reagují na problémy týkajících se účastníků (nemoc) nebo počasí. Jejich hlavním cílem je výběr optimálních podmínek, výběr prostředí, reagovat na potřeby účastníků a někdy i kolegů (Ewert, Sibthorp, 2014).



### 2.3.4 Fyzické prostředí

Fyzické prostředí je klíčovým faktorem, který přispívá k tomu, že zážitek je vnímán, jako dobrodružný (Berry, Hodgson, 2011). Prostor poskytuje účastníkům zajímavé a neznámé scenérie, ať už se jedná o skalní masiv, řeku, jeskyni nebo sněhový svah, tak prostředí je charakteristickým prvkem dobrodružné výchovy (Ewert, Hodgson, 2014). Walsh a Golins (1976) naznačují, že nové, neznámé prostředí může nabídnout účastníkům jiné pohledy než na svoje stávající domácí prostředí. Neznámé prostředí může také navodit pocit neutrality, to znamená, že nikdo z účastníků není na „domácí půdě“ (Walsh, Golins, 1976).

### 2.3.5 Aktivity

Velmi důležitou roli hrají také aktivity v navrženém programu. Většinou se v dobrodružné výchově používají aktivity, které zahrnují akci a investování velkého množství energie (Ewert, Sibthorp, 2014). Mezi takové aktivity dle Ewerta a Sibthorpa (2014) patří:

- horolezectví
- speleologie
- lezení na ledu
- plavba na divoké vodě
- kanoistika,
- trekking v přírodě
- lanové dráhy
- lezecké stěny
- cykloturistika
- jízda na kajaku na moři
- sporty na sněhu
- plachtění
- expedice na koni

Existuje však mnoho dalších aktivit, které jsou pro programy dobrodružné výchovy vhodné (Berry, Hodgson, 2011).

Berry a Hodgson (2011) předpokládají, že každá činnost vedoucí k dosažení úspěchu a zvládnutí dovedností spojených s aktivitou, může vést účastníky k růstu. Četné výzkumy a

teoretické podklady nám pomohly k výběru vhodných aktivit, které dávají největší šanci vytvořit pro účastníky smysluplné dobrodružné zážitky (Berry, Hodgson, 2011).

### **2.3.6 Reflexe**

Reflexe je nejdůležitější prvek výchovy v přírodě. Umožňuje účastníkům lépe pochopit jejich zkušenosti z aktivity či programu. Významně tak přispívá k dosažení výsledků. Reflexe je klíčová pro zpracování našich úspěchů, či neúspěchů (Berry, Hodgson, 2011). Dle Neumana a kol. (2000) je reflexe příležitostí, jak si s ostatními účastníky vyměnit názory po absolvování programu.

Teoretický základ pro toto zpracování vychází z Kolbova cyklu (1984). Kolbův cyklus je model zkušenostního učení, který uvádí že samotná zkušenost nemusí nutně skončit učením, spíše se totiž jedná o to, že samotná reflexe prožitku mění zkušenost na učení (Berry, Hodgson, 2011). Provádění reflexe je dle Neumana a kol. (2000) jedním z nejtěžších věcí, které musí vedoucí či instruktor na jakémkoliv programu dělat, proto je důležité se neustále učit a koukat na ostatní, jak reflexi vedou.

Reflexe může probíhat hned na několika úrovních, dle Neumana a kol. (2000):

- Dění v celé skupině – Dobrodružné programy se konají ve skupinách. Reflexe tedy probíhá v rovině celé skupiny, kde si účastníci sdělují své prožitky mezi sebou navzájem.
- Dynamika meziosobních vztahů – Pokud se jedná o tuto úroveň, dochází mezi účastníky k emocím. V rámci programu se mohlo jednat o aktivity vyžadující důvěru, podporu nebo vzájemnou pomoc.
- Intrapersonální rovina – Jde o pocity a prožitek jednotlivce. Nejčastějšími tématy jsou strach bezpečnost, důvěra a další. Pro vedoucího je velmi těžké na tuto situaci reagovat.

## 2.4 Lanové překážky

Mezi dobrodružné aktivity řadíme lanové překážky, kdy je účastník vystaven výzvě a jejímu překonání.

Lanové překážky jsou vytvářeny pomocí lan, sloupů, klád, sítí, provazových žebříků a dalších pomůcek. Nejčastěji se stavějí v přírodě, na hřištích, ve speciálních areálech (lanových parcích) a dalších k tomu určených místech (Neuman a kol., 1999). Lanové překážky (aktivity) obsahují širokou a speciální škálu aktivit, díky kterým můžeme rozvíjet a cvičit týmovou spolupráci, obratnost, sílu, vytrvalost, umění řešit problémové situace (Hanuš, Hrkal, 1999).

Další definicí může být dle Šebka: „*Lanové překážky – konstrukce z lan a dalších materiálů, které jsou instalovány v účelových a estetických kombinacích. Tvoří tak překážky, jejichž překonávání představuje výzvu, a nabízejí stále ověřování toho, zda existuje možnost přenášet zkušenosti z hravé formy do reálného života.*“ (Šebek, 2013, s. 3).

Lanové překážky tvoří pro účastníky výzvu. V odborných kruzích dochází ke stálému ověřování, zda vystavení se překážce má zkušenostní vliv i do reálného života.

Jádrem věci této metodiky je kladení důrazu na řešení problému tedy lanových překážek, a to z pohledu jedince, tak i skupiny. V tomto smyslu nejde elementárně o výkon, ale jde o překonání výzvy z pohledu účastníků (Hanuš, Hrkal, 1999).

Podle dokumentu zahraniční organizace Projekt dobrodružství, kdy zakladatelem je průkopník aktivit v přírodě Karl Rohnke mají přinášet lanové aktivity napomáhat zvýšení pocitu osobní důvěry, zvýšení obratnosti a pohybové koordinace, zvýšení vzájemné podpory ve skupině nebo ve třídě, rozvíjení schopnosti trávit čas s ostatními a rozvíjení poznatků o přírodě (Neuman a kol., 1999).

Dlouhodobě se ví o benefitech cvičení na překážkových drahách. I přesto jsou často slyšeny dotazy, které naznačují nedůvěru v instruktory a nedůvěru právě v překonávání překážek. Na to lze odpovědět na základě dlouhodobých výsledků a pozorování instruktorů v praxi. Lanové aktivity dle dlouholetého pozorování zkušených instruktorů přináší rozvíjení sebedůvěry, vůdcovství, individuální odpovědnost, zlepšování komunikačních dovedností a týmové spolupráce a další (Neuman, 1999).

Situace z našeho všedního života nám mohou simulovat již zmiňované lanové překážky. Ty nám před sebe postaví opravdovou výzvu, kterou se snažíme překonat. Formu tohoto učení nazýváme zážitková pedagogika (Hanuš, Hrkal, 1999).

### **2.4.1 Dělení lanových překážek**

Lanové překážky můžeme dělit podle těchto kritérií. Podle konstrukce – na stromech, na kulech. Dále dělíme podle mobility – na mobilní a stacionární. Podle výšky na vysoké a nízké do 1,5. Dělení může být také podle směru lezení na vertikální, horizontální a diagonální. Překážky lze mít pouze pro jednotlivce, nebo také pro skupinu tzv. týmové (Hanuš, Chytilová, 2009).

## **2.5 Riziko v dobrodružné výchově**

Rizikem se rozumí pravděpodobnost nepříznivého vývoje situace, nebezpečí nezdaru, ztráty, fyzické újmy, duševní újmy až smrti. Aktivity v programech dobrodružné výchovy s sebou nesou jistou míru rizika a nebezpečí. Nebezpečí vede k riziku a riziko je jednou z důležitých složek dobrodružné výchovy. Důležitost hraje vyvážení množství rizika. S příliš velkým rizikem se stává zážitek nepřiměřený. Naopak s příliš malým rizikem nám dobrodružná aktivita nedává podněty pro vystoupení z komfortní zóny. Vnímání rizika je pro jednotlivce velmi intuitivní a podléhá emocím a dalším procesům například, jak velkou kontrolu má jednatel nad rizikovou situací (Slovic, Peters 2006). Priest a Gass (1997) rozdělují riziko na vnímané (subjektivní) a skutečné.

### **2.5.1 Objektivní riziko**

Hodnocení objektivního rizika je snadnější a je pro všechny stejné. Objektivní riziko lze vysvětlit na příkladu, který uvádí Berry a Hodgson (2011): skupina, který stojí pod římsou podstupuje riziko jejího zřícení, toto riziko je pro všechny členy skupiny stejné, vedoucí skupiny je vystaven stejnému riziku, jako začínající účastník. Tato situace se označuje, jako objektivní riziko.

Měřítkem objektivního rizika je počet nehod (úrazů), které se vyskytly při provádění dobrodružných aktivit. Tato metoda hodnocení rizika nebere v úvahu psychickou zátěž, která může představovat zvýšené riziko, zejména při náročných aktivitách a outdoorových

sportech (Berry, Hodgson 2011). Mnohé výzkumy však ukázaly, že dobrodružné aktivity jsou výrazně bezpečnější než většina ostatních (obvyklých) pohybových aktivit.

Nízké a vysoké překážky jsou aktivity, kde účastníci vnímají subjektivně vyšší míru rizika. Přestože je účelem těchto aktivit překonat reálnou výzvu a dostat účastníka mimo svou komfortní zónu je důležité, aby míra objektivního rizika byla co nejnižší.

Riziko a bezpečnost v lanovém parku je ovlivněna materiálním zabezpečením, vnějšími podmínkami a jednáním návštěvníků. Každý lanový park by měl dodržovat vlastní pravidla a bezpečnostní opatření, která musí odpovídat národním i mezinárodním bezpečnostním standardům (Priest, Gass, 1997). V pravidlech by mělo být zahrnuto následující:

- Vymezení odpovědnosti pro všechny účastníky akce.
- Základní bezpečnostní pravidla.
- Podrobný popis kvality a manipulace s vybavením, včetně záznamů o jeho používání a skladování.
- Detailní popis postupů při provádění cvičení.
- Požadavky na kvalifikaci instruktorů.
- Záznamy a hodnocení kurzů.
- Plán záchranných akcí.
- Plán pro prověřování a kontrolu, včetně dohledu (Neuman a kol., 1999).

Materiál musí splňovat bezpečnostní normy a pravidelně se musí provádět kontroly. Překonávání nízkých lanových překážek vyžaduje pevnou obuv, a účastníci by neměli nosit prstýnky, delší náušnice, šperky nebo hodinky. Při překonávání vysokých lanových překážek je povinnou výbavou celotělový úvazek (v některých případech sedací úvazek) a helma.

Pro zajištění bezpečnosti účastníků při vysokých překážkách se používají horolezecké jistící pomůcky, nejčastěji horní jištění. Jistící lano prochází jističem a kladkou umístěnou nad účastníkem až k lezci. V případě pádu jistící zařízení zvýší tření, čímž dojde pouze ke krátkému pádu (Neuman a kol., 1999). Jistící lano není součástí samotné lanové překážky a je ukotveno nezávisle na ní. Pro zkušenější lezce je alternativou samojištění, při kterém se lezec jistí sám pomocí dvou smycí a karabin připojených k sedacímu úvazku.

Dalšími faktory, které představují riziko, jsou teplota vzduchu, rychlost větru a množství srážek. Instruktoři musí být schopni správně posoudit podmínky a rozhodnout, zda je bezpečné provádět lanové aktivity. Lanové parky by měly mít plán pro rychlé evakuace při nepříznivém počasí nebo v případě úrazu (Prouty, 2007).

Instruktoři, kteří vedou účastníky na lanových drahách musí projít odpovídajícím školením. Před akcí musí získávat zkušenosti z organizace. Instruktor musí znát a způsoby záchrany a pomoci. Role instruktora je velmi důležitá. Musí usoudit, zda je bezpečné na překážku lézt v daných podmínkách. Role vedoucího ve skupině zahrnuje i podporu pro účastníky, přes psychickou podporu po přesné instrukce, jak překážku zdolat. Před zahájením aktivit je nutné seznámit všechny účastníky s bezpečností a pravidly provozu. Instruktor musí před zahájením každé akce zkontrolovat bezpečnost zařízení (Neuman a kol., 1999).

### **2.5.2 Subjektivně vnímané riziko**

Subjektivní riziko je vyhodnocováno především vnímáním účastníka než na skutečném stupni nebezpečí (Miles, Priest, 1999). Je však obtížné stanovit kritéria, která by byla objektivní pro jeho vyhodnocování. Bassi a Massimini (2003) uvádějí, že riskování je ve své podstatě zkušenost, která se mění se změnou individuální zkušeností. Ve výchově dobrodružství v přírodě je většina rizik připisovaná fyzickým pádům, divoké vodě nebo nízké teplotě. To, jak se účastník vypořádá s dobrodružnou aktivitou zahrnuje několik proměnných.

- zájem a osvojení dovedností potřebné ke zdolání výzvy
- hodnoty a postoje
- zkušenost
- znalost vybavení a dalšího materiálu
- relativní potřeba fyzické síly
- potřeba osobních schopností (Ewert, Sibthorp 2014).

V provázanosti s rizikem jde v dobrodružné výchově strach, emoce, úzkost a stres.

## 2.6 Stres

Dle Křivohlavého (1994) vychází slovo stres z latinského stringo, stringere. To by se dalo přeložit jako stahovat, utahovat. Slovník cizích slov definuje slovo stres, jako „*soubor podnětů působících nadměrně na organismus*“ (Klimesš, 1981). Zjednodušeně můžeme stresu rozumět jako vystavení sebe sama různým tlakům (Křivohlavý, 1994).

Cílem stresové reakce je připravit organismus na reakci za účelem odstranit stresor a znovu uvést organismus do nejvhodnějšího stavu. Zmíněná reakce může mít dvojí typ, a to bojovat nebo utéct. Dle Selyeho (1956) je stres „*stav projevující se ve formě specifického syndromu, který představuje souhrn všech nespecificky vyvolaných změn v rámci daného biologického systému*“ (Selye, 1956, s. 82). Důležité je uvést, že stres může být dobrý i špatný. Dobrý stres tzv. eustres nám představuje výzvy a úkoly. Jedná se o prospěšnou míru stresu a člověka posiluje a posouvá k lepším výsledkům (Večeřová, 2008). Plamínek (2008) dokonce schvaluje agilní vyhledávání eustresu, protože nás posiluje a buduje resilienci (odolnost) vůči distresu. Distres je stres, který je nežádoucí a jedinci, kteří mu jsou vystaveni tomuto stresu nestačí fyzicky nebo psychicky (Fofana, 2016).

### 2.6.1 Stresory

Selye (1975) a Lazarus a Folkman (1987) označují stresor, jako podnět, který člověk vyhodnotí, jako ohrožující. To znamená, že pro člověka představuje daný podnět pravděpodobnou hrozbu, ať už fyzickou nebo psychickou. K samotnému stresu dochází ve chvíli, pokud je síla stresoru nebo stresorů intenzivnější, než může člověk v daném okamžiku zvládnout (Křivohlavý 2001).

Mezi běžné stresory dle Selyeho (1956) patří tyto:

- Fyzické hrozby
- Ohrožení sebe sama, ztráta blízkého
- Důležité životní události
- Konflikty a hádky s blízkými či kolegy
- Tlak na termín splnění úkolů

Stresory mohou mít jakýkoliv druh stimulace, vnitřní a vnější, který spouští fyziologická stresová reakce (Selye, 1956). Právě zde jsou vidět rozdíly ve vnímání stresu. To znamená, pokud na dva jedince působí stejná stresová situace, je pravděpodobné, že jeden z nich může

cítit špatný stres tzv. distres z důvodu pocitu nezvládnutí situace. Naopak druhý jedinec může stejnou situaci vnímat jako dobrý stres tzv. eustres, situaci, kde se cítí silný na to, aby ji zvládl (Křivohlavý, 2003). Intenzita reakce jedince na stresovou reakci je pravděpodobně daná geneticky, ale výchovou a prostředím (Susan, 2015). Dle Křivohlavého (2001) závisí také na věku, zkušenostech a zranitelnosti daného jedince.

Důležité je upozornit na to, že za stresovou situaci můžeme považovat pouze takovou, která pro daného jedince představuje výzvu větší, než je schopný překonat (Křivohlavý, 2003). Tyto situace se obvykle vyznačují nepříjemnými pocity, jako je pocit nevolitelnosti, nepředvídatelnosti, nezvládnutí situace, tlaku okolí (Atkinson a kol. 2003).

## **2.6.2 Fyziologická odezva na stres**

Fyziologické příznaky stresu patří však mezi neobjektivnější. Jde o soubor fyziologických údajů frekvence tepu, krevního tlaku, údajů o dýchání. Snímání těchto údajů bývá však často zdrojem stresu. Dle Křivohlavého (2001) patří mezi fyziologické projevy stresu bušení srdce, sevření hrudníku svalové napětí v oblasti krku a šíje, bolesti hlavy, migrény a další. Stresové reakce mohou také v těle aktivovat mnoho hormonů, jako je například adrenalin nebo stresový hormon kortizol, který při stresové reakci zrychluje metabolismus (Cacioppo, 2007).

## **2.7 Měření stresu**

Srdeční frekvence je nejčastěji používanou a přímou metodou pro měření stresové odezvy, která udává počet srdečních kontrakcí za minutu. Existuje mnoho studií, které ukazují na významný vztah mezi zvýšenou srdeční frekvencí a stresem (Healey a Picard, 2005).

Výhodou měření srdeční aktivity je snadná měřitelnost pomocí mobilních přístrojů a vysoká informační hodnota o míře stresu (Arza, 2018).

### **2.7.1 Srdeční frekvence (SF)**

Srdeční frekvence nám udává počet srdečních stahů za časovou jednotku, obvykle za jednu minutu (Mourek, 2012). Činnost srdce řídí zejména vegetativní nervový systém, který reaguje na změny v organismu. Změnou organismu můžeme rozumět zvýšenou pohybovou



aktivitu, psychický stres, onemocnění, únava a další (Formánek, Horčic, 2003). Klidová srdeční frekvence u zdravého dospělého člověka je 60–90 tepů/min (Mourek, 2012). Nejsou však dostupné žádné objektivní data, která by udávala standardní rozmezí SF (Hradec, 2007).

Srdeční frekvence je řízená nervově a humorálně. Nervová regulace je zabezpečena sympatikem a parasympatikem. Parasympatikus snižuje srdeční frekvenci a sympatikus naopak zvyšuje tepovou frekvenci (Bartůňková, 2006). Srdeční frekvence se mění mnoha okolnostmi, fyzickou zátěží, psychické a emoční situace, teplota, respirace a další (Hradec, 2007).

Hodnotu srdeční frekvence ovlivňují také faktory vnější, mezi které patří (Formánek, Horčic, 2003):

- Genetická dispozice
- Trénovanost
- Teplota tělesného jádra
- Poloha těla
- Klimatické podmínky
- Intenzita a typ fyzické zátěže
- Psychická zátěž
- Únava
- Nevhodné oblečení, trávení atd. (Formánek, Horčic, 2003).

### **2.7.2 Klidová srdeční frekvence**

Klidová tepová frekvence slouží jako ukazatel stavu vegetativního nervového systému. Obecně platí, že u dětí a mladistvých je o 10 tepů vyšší než u dospělých. Sportovní trénink může vést ke snížení klidové tepové frekvence. Laboratorně bylo prokázáno, že lidé s nižší klidovou tepovou frekvencí mají tendenci žít déle než jedinci s vyššími hodnotami. Vyrvalostní trénink aktivuje parasympatický nervový systém, což snižuje srdeční frekvenci a vede k poklesu klidové tepové frekvence. U žen je obvykle srdeční frekvence vyšší než u mužů, což znamená, že ženské srdce musí během fyzického zatížení tepat rychleji (Rothen, 1999).

Klidová srdeční frekvence se u zdravých lidí pohybuje obvykle v rozmezí mezi 70–80 tepy za minutu. Avšak neexistují žádná relevantní data, která by udávala ideální rozmezí klidové srdeční frekvence (Hradec, 2007).

### **2.7.3 Maximální srdeční frekvence**

Maximální srdeční frekvence, označovaná jako SFmax, je hodnota, která je využívána k výpočtu teoretické hodnoty této frekvence. Tuto teoretickou hodnotu získáme odečtením věku jedince od čísla 220. S postupujícím věkem dochází k postupnému snižování maximální srdeční frekvence (Formánek, Horčic, 2003). Nejspolehlivějším způsobem, jak zjistit hodnotu SFmax, je měření pomocí zařízení určeného pro monitorování srdeční frekvence během sportovního výkonu (Čechovská, 2003).

### **2.7.4 Měření srdeční frekvence**

Měření srdeční frekvence je relativně jednoduché. Existují několik možnosti, které můžeme zvolit pro měření. Jednou z možností je měření pomocí palpace, což znamená nahmatávání pulsu. Další možností je elektronické měření pomocí sport testeru nebo hodinek. Pro správné měření je doporučeno používat místa na těle, kde je tep snadno cítit. V tomto případě se jedná o měření tepové frekvence. Dalším vhodným místem pro měření je levá polovina hrudníku (Neumann, 2005).

### **2.7.5 Stres v programech dobrodružné výchovy**

Outdoorové programy dobrodružné výchovy směřovaly dříve spíše na mládež. S pokročilejší dobou a vyspělejší společností, na kterou se klade více fyzických a psychicky náročných úkolů se programy začali více připravovat i pro dospělé skupiny a taktéž pro firemní týmy (Froiland 1994). Mezi typické aktivity v oblasti dobrodružných programů patří i výzvy, které se zaměřují právě na rizika v sociální, psychické a fyzické oblasti. Přestože se jedná o výzvy, které jsou stresující, mohou právě tyto výzvy díky zkušenosti (vystavení stresu) nasměrovat k osobnostnímu růstu. Folkman a Lazarus (1985) hovoří o dvou složkách stresu, které mají úzkou spojitost s dobrodružnými programy. Jedna složka je výzva, kterou definovali jako „potenciál pro růst“ a druhá složka je definována jako „prostor pro újmu“. Programy dobrodružné výchovy zahrnují obě složky stresu a jsou navrženy tak, aby poskytovali pocit sebedůvěry a zároveň podněcovaly fyzické a psychologické problémy (Ewert, 1989).

Cílem programů dobrodružné výchovy by nemělo být vystavovat účastníky stresu, ale poskytnout jim nástroje pomoci, kterých mohou stresu čelit. V souvislosti se stresem by se dobrodružné programy měli zaměřovat na tyto části:

- Zaměřit se na účastníka, aby si vytvořil systém pro zvládnání stresu (Schroder, 2004).
- Využívat atmosféru malých skupin.
- Využívat úspěchu k posílení pocitu odolnosti, to může vybudovat u účastníků lepší ochranu před stresem.
- Využívat přírodu, prostředí, kamarádství k vybudování paměti stresu (Ewert, Sibthorp, 2014).

Existuje mnoho studií, které jsou podloženy subjektivním vnímáním. Tyto studie odkazují na pozitivní výsledky dobrodružných aktivit v širokém spektru proměnných.

Ebbeck, Gibbons (1998) sledovali ve své studii dvě skupiny studentů. Jedna představovala skupinu experimentální, druhá kontrolní. Experimentální skupiny se věnovala aktivitám zaměřeným na týmovou kooperaci. Zatímco skupina kontrolní se účastnila tradičních lekcí tělesné výchovy. Výsledky studie ukázaly, že studenti z experimentální skupiny dokázali více ocenit sebe sama, zlepšili se také ve sportovních výkonech a sociálních vztazích oproti skupině kontrolní.

Ewert (1987) ve své studii zkoumal úroveň úzkosti a její zmírnění prostřednictvím účasti na kurzech Outward Bound. Tyto kurzy zahrnovaly situace, které vyvolávaly úzkost a strach, a účastníci byli vyzváni, aby se s těmito situacemi vyrovnali. Výsledky sledování ukázaly, že po absolvování kurzů došlo k výraznému snížení úrovně úzkosti. Nicméně po delším časovém období se hodnoty vrátily zpět na úroveň před absolvováním kurzu.

Další studie se zaměřují na změny stresu a tím související akutní fyziologickou odezvu během dobrodružné aktivity. Jako příklad může sloužit studie, která zaznamenala vyšší stresové reakce u začínajících potápěčů. Tyto reakce byly měřeny pomocí variabilitou srdeční frekvence a hladin kortizolu Coetzee (2011). Také byla provedena studie s využitím parašutistů, kde se měřily změny v hladinách biomarkerů, jako je epinefrin (Thatcher, Reeves, Dorling a Palmer, 2003). Bunting (2000) využil močové vzorky od 15 účastníků, kteří se věnovali horolezectví, kanoistice na divoké vodě, lanovému kurzu a turismu, s cílem měřit změny hladin adrenalinu, nor epinefrinu a kortizolu jako ukazatelů aerobní zdatnosti. Ve studii, která se zaměřovala na stresovou odezvu při slaňování, byl použit odběr slinného

kortizolu. Nicméně, autor uvádí, že pro celkové a komplexní zhodnocení by bylo vhodné zahrnout nejen biochemické, ale i fyziologické indikátory (Ewert, 2016). Gajdošík a kol. (2020) ve své studii zkoumal tři úrovně lezců. Sledovanými parametry pro určení stresové reakce byly respirace, katecholaminy a srdeční frekvence. Vyšší fyziologickou odezvu vykazovali lezci s nejmenší zkušeností.

## **2.8 Shrnutí teoretické části**

Pojem dobrodružství pokrývá jakoukoliv iniciativu, která je spojená s rizikem. (Ewert, Sibthorp, 2014). Aktivity v programech dobrodružné výchovy s sebou nesou jistou míru rizika a nebezpečí. Nebezpečí vede k riziku a riziko je jednou z důležitých složek dobrodružné výchovy. Priest a Gass (1997) rozdělují riziko na subjektivní a objektivní. V programech dobrodružné výchovy je snaha objektivní riziko snižovat. Zatímco subjektivní riziko je vyhodnocováno vnímáním účastníka (Miles, Priest, 1999). S vnímáním rizika jde ruku v ruce stresová reakce. Odezva na různé stresory při přechodu lanové překážky může být různá, avšak pravidelným absolvováním dochází k adaptaci organismu na jednotlivé stresory.

Lanové překážky tvoří pro účastníky výzvu. V odborných kruzích dochází ke stálému ověřování, zda vystavení se překážce má zkušenostní vliv i do reálného života.

Při překonávání překážek se lidský organismus vystavuje různým druhům stresorů, které vyvolávají odpovídající fyziologickou odezvu. Studie se obvykle nezaměřují přímo na fyziologické indikátory. Proto budeme v praktické části posuzovat fyziologickou odezvu organismu, konkrétně změnu srdeční frekvence při přechodu nízké a vysoké překážky a jak se mění rychlost chůze. Na základě naměřených výsledků se pokusíme vysvětlit efekt výšky na rychlost a změnu srdeční frekvence.

## **2.9 Výzkumné otázky práce**

Jaký efekt má výška na srdeční frekvenci při překonávání překážky?

Jaký efekt má výška na rychlost chůze při překonávání překážky?

## **3 Praktická část**

### **3.1 Cíle práce**

Cílem práce je zjistit efekt výšky na fyziologickou odezvu organismu a rychlost chůze při překonávání lanové překážky.

### **3.2 Metodika práce**

#### **3.2.1 Soubor**

Výzkumný soubor činilo 27 studentů (17 žen a 12 mužů) bakalářského a magisterského studia Fakulty tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy ve věku  $23 \pm 2$ . Průměrná výška žen byla  $167 \pm 5$  cm a průměrná hmotnost  $63 \pm 6$  kg. Průměrná výška u mužů byla  $180 \pm 8$  cm a hmotnost  $77 \pm 10$  kg.

Do studie byli zahrnuti všichni studenti, kteří byli seznámeni se studií a podepsali informovaný souhlas. Etický souhlas byl získán od etické komise FTVS Univerzity Karlovy.

#### **3.2.2 Realizace měření**

Realizace měření probíhala ve výcvikové středisku UK FTVS u Stráže nad Nežárkou v datumu od 6. 4. – 11.4. 2022. Průměrná teplota během měření byla  $9,9$  °C a vlhkost 60 %.

K realizaci měření jsme využili přechod lanové překážky, kterou byla dřevěná kláda. Nízká lanová překážka byla umístěna 20 cm nad zemí a byla cca 25 cm široká a 10 m dlouhá. Umístěna byla tak, aby nedocházelo k jejímu nežádoucímu pohybu do stran. Vysoká lanová překážka o stejných parametrech se nacházela v 11 m nad zemí a byla ukotvena mezi dva stromy pomocí lan. Na obou kládách byly vyznačeny pomocí spreje úseky po 1 m. Při přechodu překážky ve výšce byl proband jištěn před tzv. horní jištění pomocí dynamického lana a kladky umístěné na ocelovém laně nad kládou. Jističem byl vyškolený a kvalifikovaný instruktor.

Měření probanda trvalo cca 30 minut a probíhalo následovně:

1. Probandovi byl popsán průběh měření
2. Kalibrace snímače průtoků
3. Připevnění hrudního pásu na snímání srdeční frekvence, oblečení celotělového úvazku a přilby
4. Zahájení měření
5. Nástup na nízkou překážku (obrázek 1), chůze vlastní rychlostí 4 minuty
6. Výstup po žebříku k vysoké překážce (obrázek 2), uklidnění organismu
7. Chůze po vysoké překážce vlastní rychlostí po dobu 4 minut
8. Spuštění na zem, uklidnění organismu
9. Nástup na nízkou překážku, chůze 4 minuty danou rychlostí, stejnou rychlostí jako při přechodu vysoké překážky
10. Ukončení měření



Obrázek 1- Nízká překážka



Obrázek 2 - Vysoká překážka

### 3.2.3 Použité metody měření

1. Srdeční frekvence pomocí hrudního pásu (Polar Electro OY, Finsko)

#### Srdeční frekvence

Srdeční frekvence udává počet tepů za minutu. Činnost srdce řídí především vegetativní nervový systém, který citlivě reaguje na veškeré změny organismu. Může se jednat o zvýšenou pohybovou aktivitu, psychický stres, začínající onemocnění nebo únavu (Formánek, Horčic, 2003).

### 3.2.4 Zpracování výsledků

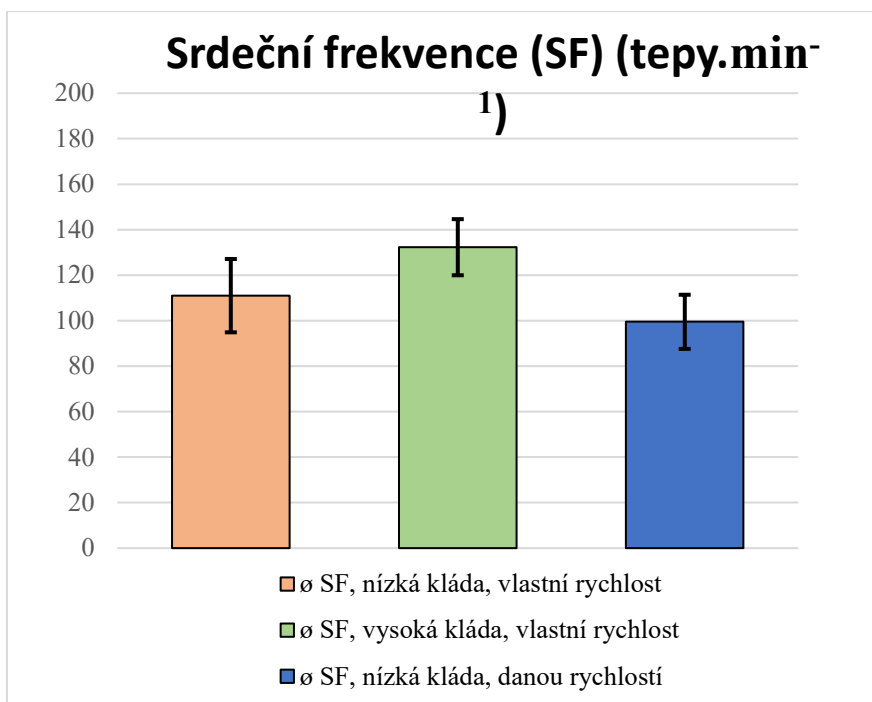
Záznamy SF jsme vygenerovali z přístroje Polar Electro OY do Microsoft Excel, kde jsme na základě časových dat z jednotlivých přechodů klády výsledky zprůměrovali a vypočítali směrodatnou odchylku. Rychlost chůze jsme vypočítali pomocí vzorce pro rychlost ( $V = d / t$ ).

## 3.3 Výsledky

#### Srdeční frekvence

Dle výsledků (Graf 1) bylo zjištěno, že působení výšky u probandů způsobilo zvýšení průměrné srdeční frekvence o 34 tepů/min. Směrodatná odchylka dosáhla hodnoty  $\sigma=16,123$ . Výsledky nám tedy naznačují, že efekt výšky má vliv na srdeční činnost. Důležité je uvést, že srdeční frekvence je ovlivněna mnoha faktory. Průměrná hodnota srdeční frekvence při chůzi po nízké překážce vlastní rychlostí byla 111 tepů/min, směrodatná odchylka  $\sigma = 13,416$ . Průměrná hodnota srdeční frekvence na nízké překážce byla 100 tepů/min, směrodatná odchylka  $\sigma = 12,335$ ; na vysoké překážce byla průměrná hodnota 133 tepů/min ( $\sigma=16,125$ ). Celkem 14 probandů mělo vyšší hodnotu rozdílu na nízké a vysoké překážce od průměrné hodnoty 34 tepů/min.

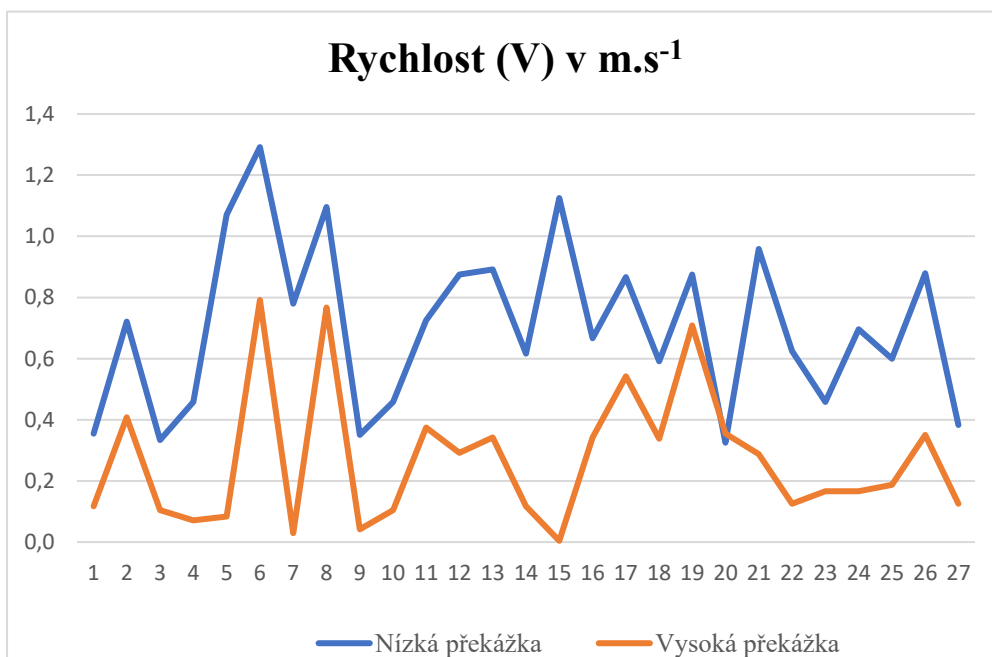
**Graf 1: Porovnání srdeční frekvence (SF) na nízké a vysoké překážce**



### Rychlost

Průměrná rychlost na nízké překážce byla 0,7 m/s ( $\sigma=0,269$ ). Na vysoké překážce se rychlost snížila, a to na hodnotu 0,3 m/s ( $\sigma=0,221$ ). Dle výsledků v grafu 2 můžeme usoudit, že došlo na vysoké překážce ke zpomalení chůze.

**Graf 2: Porovnávání rychlosti na nízké a vysoké překážce**





**Tabulka 1: Porovnání průměrných naměřených hodnot na nízké a vysoké překážce**

Měření	Nízká překážka		Vysoká překážka		Nízká překážka danou rychlostí	
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$
SF (tepy/min)	111	13,416	132,3	12,335	99,5	12,335
V (m/s)	0,706	0,269	0,272	0,221	0,272	0,221

V tabulce 1 se nachází porovnání jednotlivých měření. Průměrná hodnota SF na nízké překážce byla 111,0 tepů/min ( $\sigma=13,426$ ) a průměrná rychlost chůze byla 0,706 m/s ( $\sigma=0,269$ ). Průměrná hodnota SF na vysoké překážce byla 132,3 tepů/min ( $\sigma=12,335$ ), průměrná rychlost chůze 0,272 m/s ( $\sigma=0,221$ ). Průměrná hodnota SF na nízké překážce při chůzi danou rychlostí činila 99,5 tepů/min ( $\sigma=12,335$ ) a rychlost byla stejná, jako na vysoké překážce.

## 4 Diskuse

Cílem této studie bylo zjistit efekt výšky na fyziologickou odezvu organismu. Konkrétně na srdeční frekvenci a rychlost chůze při překonávání překážky.

Naše studie ukázala, že zvolená dobrodružná aktivita konaná ve výšce zvýšila SF o 33 % (34 tepů/min) oproti stejné aktivitě konané těsně nad zemí. Toto zvýšení SF je reakcí těla na emocionální vzrušení a na stres spojený s dobrodružnou aktivitou. Gajdošík a kol. (2020) zkoumal fyziologickou odezvu na lezecké stěně a na lezeckém trenažeru. Na trenažeru se účastníci pohybovali do výšky 0,5m nad zemí. Výsledky srdeční frekvence nabyly statisticky významných rozdílů. Srdeční frekvence byla u všech typů lezců vyšší na lezecké stěně než na trenažeru (Gajdošík a kol. 2020). Ewert (2016) porovnával ve své studii hladinu kortizolu, která je biochemickým indikátorem stresu, významných hodnot dosahovali účastníci výzkumu na úpatí skály těsně přes slaněním. Naše výsledky tak potvrzují předchozí studie.

Mezi faktory, které mohly studii ovlivnit patří zkušenosti jednotlivých probandů se sportovními aktivitami ve výškách. U probandů mohlo tedy dojít ke snížení stresové reakce. Ewert (2016) se ve své studii, kdy zkoumal fyziologickou odezvu při slaňování se odkazuje na zkušenost jednotlivých účastníků výzkumu, kdy zkušenost podporuje sebejistotu a snižuje úzkost a stres při provádění aktivity. Studenti, které měřil vykazovali v průměru nejvyšší hladinu kortizolu na úpatí útesu. Také Giles (2014) ve své studii o lezení uvádí, že zkušenost napomáhá k lepšímu zvládnutí stresu. Gajdošík a kol. (2020) ve své studii zkoumal tři úrovně lezců. Ti, co se pohybovali na lezecké stěně pravidelně vykazovali menší odezvu srdeční frekvence než ti, co pravidelně lezeckou stěnu nenavštěvovali. Výsledky Gajdošíka a kol. (2020) uvádí, že fyziologická odezva organismu při výstupu do výšky na stěně byla vyšší než na lezeckém trenažeru nízko u země. V celkovém kontextu lze říci, že efekt výšky má vliv na fyziologickou odezvu organismu. Proto mohly zkušenosti měřených probandů ovlivnit výsledky. Měření mohly ovlivnit vnější podmínky (teplota, vítr, mrholení, vlhkost) a fyziologické potřeby probandů, jako je hlad, žízeň, únava apod. Důležité je také zmínit, že fyziologická odezva a rychlost mohla být ovlivněna individuálními faktory, jako je pohlaví a fyzická kondice.

Jako největší nedostatky studie vnímáme různé podmínky pro jednotlivé probandy při překonávání vysoké a nízké překážky. Studie se účastnili pouze studenti UK FTVS tzn. že studie nedá uplatnit na širokou veřejnost. Dle dostupných studií totiž dochází u

trénovaných jedinců k lepší adaptaci na stresové situace u trénovaných jedinců (Kolář, 2021).

Další studie v této oblasti by se mohl zaměřit na podrobnější zkoumání mechanismů fyziologické odezvy a identifikaci individuálních faktorů, které ovlivňují tuto odezvu například sběr kortizolu před aktivitou, během aktivity a po aktivitě. Měření srdeční variability. Dále by se mohla zkoumat skupina, která nemá téměř žádné zkušenosti s pohybem ve výškách.

## 5 Závěr

Tato bakalářská práce se zaměřila na zkoumání fyziologické odezvy organismu a změnu rychlosti chůze při absolvování dobrodružné aktivity. Na základě provedené studie lze konstatovat několik poznatků. Předpokládáme, že efekt výšky vyvolal u probandů subjektivně vnímané riziko, které se projevovalo stresovou reakcí organismu. Odezva však byla u jedinců velmi variabilní vlivem vnitřních a vnějších faktorů, jako například zkušenost s pohybem ve výškách nebo například vyšší trénovaností.

Efekt výšky způsobil vyšší fyziologickou odezvu organismu, konkrétně srdeční frekvenci. Ta se při přechodu vysoké překážky zvýšila v průměru o 33 %. Efekt výšky snížil rychlost probandů při přecházení vysoké lanové překážky o 0,4 m/s.

Rychlost chůze mohla být ovlivněna především na vysoké překážce, kde byli probandi jištěni horním jištěním. Vliv na měření mohl mít déšť a vítr.

Srdeční frekvence mohla být ovlivněna vnitřními faktory nebo vnějšími vlivy počasí (vítr, déšť apod.).

Závěrem lze konstatovat, že fyziologická odezva organismu na dobrodružné aktivity je komplexním procesem, který zahrnuje zvýšenou srdeční frekvenci a další fyziologické reakce. Tyto reakce jsou přirozenou adaptací organismu na fyzickou námahu a emocionální vzrušení spojené s dobrodružnými aktivitami.

## 6 Bibliografie

ARZA, Adriana, et al. Measuring acute stress response through physiological signals: towards a quantitative assessment of stress. *Medical & biological engineering & computing*, 2018, 57: 271-287.

ATKINSON, Shannon, et al. Stress physiology in marine mammals: how well do they fit the terrestrial model. *Journal of Comparative Physiology B*, 2015, 185: 463-486.

BUNTING, Camille J., et al. Physiological stress response of the neuroendocrine system during outdoor adventure tasks. *Journal of Leisure Research*, 2000, 32.2: 191-207.

BARTUŇKOVÁ, Staša, et al. Fyziologie tělesné zátěže. 2006.

BASSI, Marta; MASSIMINI, Fausto. Quality of experience and risk perception in high-altitude rock climbing. *Journal of Applied Sport Psychology*, 2003, 15.1: 82-98.

BERRY, Matt HODGSON, Chris; (ed.). *Adventure education: An introduction*. Taylor & Francis, 2011.

CACIOPPO, John T; (ed.). *Handbook of psychophysiology*. Cambridge university press, 2007.

COETZEE, Melinde. Measuring student graduateness: Reliability and construct validity of the Graduate Skills and Attributes Scale. *Higher Education Research & Development*, 2014, 33.5: 887-902.

ČECHOVSKÁ, Irena; NOVOTNÁ, Viléma; MILEROVÁ, Hana. Aqua-fitness. *Praha: Grada*, 2003.

DANIEL, Brad. *Adventure education history roundtable. Teaching Adventure Education Theory. Best Practices. Champaign, IL: Human Kinetics*, 2009, 87-96.

DRAHANSKÁ, Petra. *Učení prožitkem: jak postavit vaše rozvojové, výchovné a vzdělávací programy na prožitku*. 2020.

EBBECK, Vicki; GIBBONS, Sandra L. The effect of a team building program on the self-conceptions of grade 6 and 7 physical education students. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 1998, 20.3: 300-310.

EWERT, Alan W. *Outdoor adventure education: Foundations, theory, and research. Human Kinetics*, 2014.

EWERT, A. W.; SIBTHORP, J. *Outdoor Adventure Education: Foundations. Theory, and Research*, 2014.

EWERT, Alan; Testing the adventure model: Empirical support for a model of risk recreation participation. *Journal of leisure research*, 1989, 21.2: 124-139.

EWERT, Alan, et al. Research in outdoor adventure: overview and analysis. *Bradford Papers Annual, Bradford Woods Outdoor Education Center, Indiana University*, 1987, 2: 15-28.

EWERT, Alan; CHANG, Yun. Multiple methods for identifying outcomes of a high challenge adventure activity. *Journal of Experiential Education*, 2016, 39.2: 164-178.

FOFANA, Issouf; FLAZI, S. Impact of various stresses on the streaming electrification of transformer oil. *Journal of Electrostatics*, 2016, 79: 25-32.

FORMÁNEK, Jaroslav, et al. *Triatlon: historie, trénink, výsledky. Olympia, Praha*, 2003.

FROILAND, Paul. Action Learning: Taming Real Problems in Real Time. *Training*, 1994, 31.1: 27.

GAJDOŠÍK, Jan; BALÁŠ, Jiří; DRAPER, Nick. Effect of height on perceived exertion and physiological responses for climbers of differing ability levels. *Frontiers in Psychology*, 2020, 11: 997.

GILBERTSON, Ken, et al. *Outdoor education: Methods and strategies. Human Kinetics*, 2022.

GILBERTSON, K. Timothy Bates, Terry McLaughlin, Alan Ewert, *Outdoor Education. Champaign, IL: Human Kinetics*, 2006.

GILES, Sarah L., et al. Obesity prevalence and associated risk factors in outdoor living domestic horses and ponies. *PeerJ*, 2014, 2: e299.

HANUŠ, R., CHYTILOVÁ, L. *Zážitkově pedagogické učení. 1. vydání. Praha. Grada Publishing*, 2009.

HANUŠ, R., & HRKAL, J., *Lanové překážky a lanové dráhy. Olomouc: Hanex*, 1999.

- HEALEY, Jennifer A.; PICARD, Rosalind W. Detecting stress during real-world driving tasks using physiological sensors. *IEEE Transactions on intelligent transportation systems*, 2005, 6.2: 156-166.
- HODGSON, Chris; BERRY, Matt (ed.). *Adventure education: An introduction*. Taylor & Francis, 2011.
- HOPKINS, David; PUTNAM, Roger. *Personal growth through adventure*. Routledge, 2013.
- HRADEC, Jaromír, et al. *Jaká je optimální srdeční frekvence? Cor Vasa*, 2007, 49.5: 163-165. 2007.
- JIRÁSEK, Ivo. *Zážitková pedagogika: teorie holistické výchovy (v přírodě a volném čase)*. Portál, 2019.
- JIRÁSEK, I. *Vymezení pojmu Zážitková pedagogika. Gymnasion*, 1, 6–16. 2004.
- KLIMEŠ, Lumír. *Slovník cizích slov*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1981. ISBN 14-608-81.
- KOLÁŘ, Pavel. *Posilování stresem: cesta k odolnosti*. Euromedia Group, 2021.
- KŘIVOHLAVÝ, Jaro. *Psychologie zdraví*. Portál, 2001.
- KŘIVOHLAVÝ, Jaro. *Jak zvládat stres*. Grada, 1994.
- KŘIVOHLAVÝ, Jaro. *Jak zvládat depresi*. Grada Publishing as, 2003.
- LAZARUS, Richard S.; FOLKMAN, Susan. *Stress, appraisal, and coping*. Springer publishing company, 1984.
- LAZARUS, Richard S., et al. *Stress and adaptational outcomes: the problem of confounded measures*. 1985.
- MILES, John C.; PRIEST, Simon. *Adventure Programming*. Venture Publishing, Inc., 1999 Cato Avenue, State College, PA 16801, 1999.
- MORTLOCK, Colin. *Adventure education and outdoor pursuits*. Physical Education Association, 1973.

- MOUREK, Jindřich. *Fyziologie-Učebnice pro studenty zdravotnických oborů–2., doplněné vydání*. Grada publishing as, 2012.
- NEUMAN, J. a kol. *Dobrodružné hry a cvičení v přírodě. 3. vydání*, Praha: Portál, 2000.
- NEUMAN, J., *Překážkové dráhy, lezecké stěny a výchova prožitkem. 1.* Praha: Portál, 1999.
- NEUMANN, G., *Trénink pod kontrolou: metody, kontrola a vyhodnocení vytrvalostního tréninku, první*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2005. 184 s. ISBN 80-247-0947-3.
- PLAMÍNEK, Jiří. *Sebezpoznání, sebeřízení a stres-praktický atlas sebezvládnání-2., aktualizované a doplněné vydání*. Grada Publishing as, 2008.
- PRIEST, Simon; GASS, Michael. *Effective leadership in adventure programming, 3E*. Human Kinetics, 1997.
- PROUTY, D., et al. *Adventure education: theory and applications*. Human kinetics, 2007.
- RIGGINS, R. D., *Effective learning in adventure-based education: Setting directions for future research. The Journal of Environmental Education*, 1986, 18.1: 1-6.
- ROTHEN, H., Dynamics of re-expansion of atelectasis during general anaesthesia. *British journal of anaesthesia*, 1999, 82.4: 551-556.
- SELYE, Hans. *The stress of life*. 1956.a
- SELYE, Hans. Stress and distress. *Comprehensive therapy*, 1975, 1.8: 9-13.
- SLOVIC, P.; PETERS, E., Risk perception and affect. *Current directions in psychological science*, 2006, 15.6: 322-325.
- SUSAN, A., et al. *Psychologie v medicíně*. Grada Publishing as, 2015.
- ŠEBEK, H. *Metodický manuál ke kurzu Instruktor lanových aktivit na nízkých lanových překážkách pro oblast školství*, 2013.
- THATCHER, Joanne, et al. Motivation, stress, and cortisol responses in skydiving. *Perceptual and Motor Skills*, 2003, 97.3: 995-1002.
- VEČEŘOVÁ-PROCHÁZKOVÁ, A., et al. Stres, eustres a distres. *Interní medicína pro praxi*, 2008, 10.4: 188-192.



WAGSTAFF, M.; ATTARIAN, A., *Technical skills for adventure programming: A curriculum guide*. Human Kinetics, 2009.

WALSH, Victor; GOLINS, Gerald. The exploration of the Outward Bound process. 1976.

WILSON, R., *Inside outward bound*. Globe Pequot Press, 1981.

WITMAN, P., *Characteristics of Adventure Programs Valued by Adolescents in Treatment*. 1995.

## **Seznam tabulek**

Tabulka 1: Porovnání průměrných naměřených hodnot na nízké a vysoké překážce

Tabulka 2: Porovnání průměrných naměřených hodnot na nízké a vysoké překážce a jejich rozdíl

## **Seznam grafů**

Graf 1: Porovnání srdeční frekvence (SF) na nízké a vysoké překážce

Graf 2: Porovnávání rychlosti na nízké a vysoké překážce

## **Seznam příloh**

Příloha I. Vyjádření etické komise

Příloha II. Informovaný souhlas

### Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, kvalifikační či seminární práce zahrnující lidské účastníky

**Název projektu:** Efekt krátkodobého programu aktivit v přírodě na psychofyziologickou odezvu organismu při akutní stresové zátěži

**Forma projektu:** výzkumná práce - doktorská

**Období realizace:** pilotní studie červen-září 2021, hlavní studie červen-září 2022

Výzkum bude realizován v souladu s platnými epidemiologickými opatřeními Ministerstva zdravotnictví ČR.

**Předkladatel:** Mgr. Lukáš Psohlavec, UK FTVS, Katedra sportů v přírodě

**Hlavní řešitel:** Mgr. Lukáš Psohlavec, UK FTVS, Katedra sportů v přírodě

**Místo výzkumu (pracoviště):** 1. UK FTVS, 2. Výcvikové středisko Stráž nad Nežárkou, UK FTVS

**Vedoucí práce (v případě studentské práce):** doc. Jiří Baláš, Ph.D., UK FTVS, Katedra sportů v přírodě

**Finanční podpora:** bude podána žádost o GA UK

**Popis projektu:** Cílem projektu je posoudit efekt krátkodobého programu aktivit v přírodě na psychofyziologickou odezvu organismu při akutní stresové zátěži. Program aktivit v přírodě je koncipován jako základní kurz, který seznamuje účastníky s aktivitami a výchovou v přírodě formou aktivit rozvíjejících týmovou spolupráci a osobnostní růst. Akutní stresová zátěž bude v naší studii vyvolána reálnou překážkou, tzv. vysokou kládou, kde je hlavním stimulujícím stresorem výška. Účastník přechází kládu 10m dlouhou, 25cm širokou, v 11m nad zemí a je po celou dobu jištěn tzv. horním jištěním. Výzkum má kvantitativní charakter a bude posuzována míra efektu dobrodružného programu na psychické a fyziologické ukazatele související se stresovou reakcí organismu. Ke kvantifikaci fyziologické odezvy organismu budou sledovány tyto ukazatele: 1) hladina kortizolu ze slin využitím setů pro odběr slin; 2) respirační ukazatele pomocí metabolického analyzátoru; 3) srdeční frekvence pomocí hrudního pásu. Dále bude sledováno vnímané subjektivní zatížení dle Borgovy škály a standardizované dotazníky k posouzení úrovně pocíťované úzkosti, úroveň „self-efficacy“ před programem a po programu. Pro zjištění role vlivu osobnostních charakteristik vyplní před zahájením probandů osobnostní dotazník Big Five Inventory-44. Otázkami budou získávány následující osobní údaje: jméno, příjmení, rok narození a data z výše uvedených testů související s osobnostními charakteristikami.

**Charakteristika účastníků výzkumu:** Výzkumný soubor budou představovat studenti prvního ročníku UK FTVS a jejich předpokládaný počet je 60-80. Jelikož se jedná o povinný kurz v rámci studia, budou mít všichni probandů platnou lékařskou prohlídku, bez které není možné kurz absolvovat. Do projektu nemůže být zařazen proband, který bude mít zranění či akutní zejména infekční onemocnění nebo proband s jakýmkoliv onemocněním či omezením pohybového aparátu s kardiovaskulárním onemocněním, hypertenzí, se strachem z výšek, epilepsií, nebo v rekonvalescenci po onemocnění či úrazu.

**Zajištění bezpečnosti:** Rizika prováděného výzkumu nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika při programech v přírodě. Program kurzu je veden zkušenými učiteli - zaměstnanci katedry sportů v přírodě, kteří jsou proškoleni pro vedení těchto akcí, a program kurzu bude probíhat ve standardním režimu bez ohledu na probíhající výzkum. Akutní stresová zátěž bude u probandů vyvolána faktorem výšky - přechodem vysoké lanové překážky (vysoké klády) v 11m nad zemí - riziko je zde však pouze subjektivní, proband je po celou dobu jištěn přes tzv. horní jištění zkušeným a kvalifikovaným učitelem/instruktořem. Jištění bude zajištěno standardním způsobem - proband bude oblečen do celotělového úvazku a helmy. Pomocí dynamického lana a dvou karabin bude proband zajištěn tak, že lano povede přes horní jisticí bod k jisticí, kde skrz jisticí pomůcku jisticí ovládá lano a jistí probanda. Ke kvantifikaci fyziologické odezvy organismu bude využito neinvazivních metod, které s sebou nenesou žádná objektivní rizika.

**Etické aspekty výzkumu:** Všichni účastníci budou seznámeni s cílem dané studie a budou poučeni o případných rizicích testování. Všichni zúčastnění budou vstupovat do studie z vlastního dobrovolného rozhodnutí a budou moci kdykoli ze studie odstoupit. Bude požadován písemný dobrovolný souhlas každého účastníka.

**Potenciální střet zájmů:** Já, jakožto hlavní řešitel výzkumu jsem zároveň zaměstnancem na pracovišti, které zajišťuje kurzovní výuku - program aktivit v přírodě, který bude předmětem výzkumu. Já ani nikdo z účastníků nemáme soukromý zájem na výsledku výzkumu, výzkum nevede k mému osobnímu prospěchu ani k prospěchu žádného z účastníků výzkumu.

**Ochrana osobních dat:** Data budou shromažďována a zpracovávána v souladu s pravidly vymezenými nařízením Evropské unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. - o zpracování osobních údajů. Budou získávány následující osobní údaje: jméno, příjmení, rok narození, data z výše uvedených testů, které budou bezpečně uchovány v heslem zajištěném počítači v uzamčeném prostoru, přístup k nim bude mít pouze hlavní řešitel projektu. Uvědomuji si, že text je anonymizován, neobsahuje-li jakékoli informace, které jednotlivě či ve svém souhrnu mohou vést k identifikaci konkrétní osoby - budu dbát na to, aby jednotlivé osoby nebyly rozpoznatelné v textu práce. Osobní data, která by vedla k identifikaci účastníků výzkumu, budou bezprostředně do 1 dne po testování anonymizována.

Získaná data budou zpracovávána, bezpečně uchována a publikována v anonymní podobě ve výzkumné práci, případně v odborných časopisech, monografiích a prezentována na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS.

Pořizování fotografií/videí/audio nahrávek účastníků:

Fotografie: Během výzkumu budou pořizovány fotografie, avšak anonymizace osob na fotografiích bude provedena rozmazáním obličejů či částí těla, znaků, které by mohly vést k identifikaci jedince. K neanonymizovaným fotografiím bude mít přístup hlavní řešitel, budou bezpečně uchovány v heslem zajištěném počítači v uzamčeném prostoru, smazány budou do 1 týdne po testování. Publikovány budou pouze anonymizované fotografie.

Videa: V rámci výzkumu bude pořizován videozáznam. K videozáznamům budu mít přístup já a vedoucí práce. Neanonymizované videozáznamy budou bezprostředně po ukončení výzkumu smazány a před smazáním budou bezpečně uchovány na heslem zajištěném počítači v uzamčené místnosti. Videozáznam nebude nikdy publikován.

Při pořizování videí budu dbát na to, aby na videa nebyly natačeny osoby, které nejsou součástí výzkumu.

Audio nahrávky: Audio nahrávky nebudou během výzkumu pořizovány.


V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

Text informovaného souhlasu (IS): příložen

Povinnosti všech účastníků výzkumu na straně řešitele je chránit život, zdraví, důstojnost, integritu, právo na sebestarčení, soukromí a osobní data zkoumaných subjektů, a podniknout k tomu veškerá preventivní opatření. Odpovědnost za ochranu zkoumaných subjektů leží vždy na účastnících výzkumu na straně řešitele, nikdy na zkoumaných, byť dali svůj souhlas k účasti na výzkumu. Všichni účastníci výzkumu na straně řešitele musí brát v potaz etické, právní a regulační normy a standardy výzkumu na lidských subjektech, které platí v České republice, stejně jako ty, jež platí mezinárodně.

Potvrzují, že tento popis projektu odpovídá návrhu realizace projektu a že při jakékoli změně projektu, zejména použitých metod, zašlu Etické komisi UK FTVS revidovanou žádost.

V Praze dne: 26. 10. 2020

Podpis předkladatele: 

Datum a podpis odpovědného pracovníka z místa výzkumu:

### Vyjádření Etické komise UK FTVS

**Složení komise: Předsedkyně:** doc. PhDr. Irena Parry Martínková, Ph.D.

**Členové:** prof. MUDr. Jan Heller, CSc.

prof. PhDr. Pavel Slepíčka, DrSc.

PhDr. Pavel Hráský, Ph.D.

Mgr. Eva Prokešová, Ph.D.

Mgr. Tomáš Ruda, Ph.D.

MUDr. Simona Majorová


Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: 233/2020

dne: 24. 10. 2020

Etická komise UK FTVS zhodnotila předložený projekt a **neshledala rozpory** s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směrnici pro provádění výzkumu zahrnujícího lidské účastníky.

**Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu Etické komise UK FTVS.**

UNIVERZITA KARLOVA  
Fakulta tělesné výchovy a sportu  
Josef Martího 31, 162 52, Praha 6

  
podpis předsedkyně EK UK FTVS

## INFORMOVANÝ SOUHLAS

Vážený studente, vážená studentko,

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů a dalšími obecně závaznými právními předpisy (*jakož jsou zejména Helsinská deklarace, přijatá 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013); Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zejména ustanovení § 28 odst. 1 zákona č. 372/2011 Sb.) a Úmluva o lidských právech a biomedicině č. 96/2001, jsou-li aplikovatelné*), Vás žádáme o souhlas s Vaší účastí ve výzkumném projektu na UK FTVS v rámci disertační práce s názvem Efekt krátkodobého programu aktivit v přírodě na psychofyziologickou odezvu organismu při akutní stresové zátěži konaným v rámci Vámi zapsaného kurzu aktivit v přírodě konaného ve výcvikovém středisku UK FTVS ve Stráži nad Nežárkou

1. Pilotní studie bude probíhat v období duben 2022, hlavní část pak v období červen–září 2022.
  2. Studie budou realizovány v souladu s platnými epidemiologickými opatřeními Ministerstva zdravotnictví ČR.
  3. Studie bude probíhat v rámci Vašeho kurzu aktivit v přírodě. Program kurzu je pro Vás totožný jako pro všechny ostatní účastníky a probíhá jako součást akreditované výuky. Samotné měření a s ní související aktivity – přechod klády – bude probíhat mimo čas výuky ve volném čase, stejně jako vyplnění dotazníků a standardizovaných testů viz bod 5. Program kurzu je totožný pro všechny účastníky a samotné studie se netýká, tímto Vaším dobrovolným souhlasem se zařazením do studie dáváte svolení k aktivitám a měřením souvisejících se studií.
  4. Cílem studie je posoudit efekt krátkodobého programu aktivit v přírodě na psychofyziologickou odezvu organismu při akutní stresové zátěži. Způsob zásahu bude neinvazivní.
  5. Kurz je veden zkušenými odborníky v oblasti aktivit v přírodě a nepřináší větší než obvyklá rizika spojena s aktivitami v přírodě. Akutní stresová zátěž bude vyvolána reálnou překážkou, tzv. **vysokou kládou**, kde je hlavním stimulujícím stresorem výška – proband přechází kládu 10 m dlouhou, 25 cm širokou, v **11m nad zemí**. Proband je po celou dobu jištěn tzv. horním jištěním zkušeným a proškoleným zaměstnancem Katedry sportů v přírodě. Jištění bude zajištěno standardním způsobem – proband bude oblečen do celotělového úvazku a helmy. Pomocí dynamického lana a dvou karabin bude proband zajištěn tak, že lano povede přes horní jističí bod k jističi, kde skrz jističí pomůcku jističí ovládá lano a jistí probanda. Stejnou překážku účastník také absolvuje s absencí výšky, tedy na **kládě těsně nad zemí** ve výšce asi 20 cm pro hodnocení fyziologické odezvy. Samotné měření nepřináší žádná objektivní rizika.
  6. Přidruženým výzkumem je měření psychofyziologické odezvy chůze po slackline různé výšky. Budete se účastnit výzkumu fyziologické odezvy při chůzi po slackline. Vaším úkolem bude s hrudním pásem (Polar, Finsko) a přenosným metabolickým analyzátozem (MetaMax3B, Cortex, Německo) absolvovat měření na dvou slackline, kdy jedna bude ukotvena 40 cm nad zemí (nízká slackline) a druhá ve výšce 11 m nad zemí (vysoká slackline). Při obou měřeních budete chodit po slackline v celotělovém úvazku s horním jištěním. V případě měření chůze ve 11 m výšce budete ke slackline šplhat po provazovém žebříku. Poté budete mít 2min odpočinek, po kterém začne samotné měření. Na konci měření budete spuštěn/a na zem. Celková doba měření bude 30 minut (2x10 minut měření a 10 min pauza). Jednotlivá měření (chůze po nízké a vysoké slackline) budou probíhat s časovou prodlevou. Zátěž bude střední intenzity. Fyziologická odezva bude hodnocena následujícími způsoby: respirační ukazatel s využitím přenosného metabolického analyzátoru (MetaMax3B, Cortex, Německo) a srdeční frekvence pomocí hrudního pásu (Polar, Finsko) v průběhu celého absolvování aktivity. Charakter měření bude neinvazivní.
- Na začátku kurzu vyplníte vstupní **anketu**, zjišťující vaše osobní údaje, (jméno, datum narození, tělesná hmotnost a výška), zkušenosti s obdobnými aktivitami a dále pak standardizované dotazníky, týkající se vašich osobnostních charakteristik a „self-efficacy“ (cca 30 minut).
7. V den samotného měření (první, nebo poslední den – dle vašeho zařazení do skupiny) Vám bude změřena klidová fyziologická odezva vašeho organismu (srdeční frekvence pomocí hrudního pásu, respirační ukazatele pomocí přenosného metabolického analyzátoru MetaMax 3B. Stejně ukazatele budou sledovány i v průběhu překonávání překážky viz bod 4. Po překonání překážky vyplníte standardizované testy a dotazníky související s vnímanou úzkostí. A další psychické dotazníky CSAI a STAI.
  8. Před samotným testováním bude nutné dodržet několik pravidel: nepijte, nekuřte. O dni a čase testování budete dostatečně včas informováni.
  9. Do projektu nemůže být zařazen proband, který bude mít zranění či akutní zejména infekční onemocnění **n e b o p r o b a n d** s jakýmkoliv onemocněním či omezením pohybového aparátu s kardiovaskulárním onemocněním, hypertenzí, strachem z výšek, epilepsií, nebo v rekonvalescenci po onemocnění či úrazu.
  10. Vaše účast v projektu je dobrovolná a nebude finančně ohodnocená.
  11. S celkovými výsledky a závěry výzkumného projektu se můžete seznámit v disertační práci nebo na e-mail adrese: [psohlavec@ftvs.cuni.cz](mailto:psohlavec@ftvs.cuni.cz)

12. Ochrana osobních dat: Data budou shromažďována a zpracována v souladu s pravidly vymezenými nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů. Budou získávány následující osobní údaje: jméno, příjmení, rok narození, data z výše uvedených testů, které budou bezpečně uchovány v heslem zajištěném počítači v uzamčeném prostoru, přístup k nim bude mít pouze hlavní řešitel projektu. Uvědomuji si, že text je anonymizován, neobsahuje-li jakékoli informace, které jednotlivě či ve svém souhrnu mohou vést k identifikaci konkrétní osoby – budu dbát na to, aby jednotlivé osoby nebyly rozpoznatelné v textu práce. Osobní data, která by vedla k identifikaci účastníků výzkumu, budou bezprostředně do 1 dne po testování anonymizována.

13. Získaná data budou zpracována, bezpečně uchována a publikována v anonymní podobě ve výzkumné práci, případně v odborných časopisech, monografiích a prezentována na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS.

14. Pořizování fotografií/videí/audio nahrávek účastníků:

15. Fotografie: Během výzkumu budou pořizovány fotografie, avšak anonymizace osob na fotografiích bude provedena rozmazáním obličejů či částí těla, znaků, které by mohly vést k identifikaci jedince. K neanonymizovaným fotografiím bude mít přístup hlavní řešitel, budou bezpečně uchovány v heslem zajištěném počítači v uzamčeném prostoru, smazány budou do 1 týdne po testování. Publikovány budou pouze anonymizované fotografie.

16. Videa: V rámci výzkumu bude pořizován videozáznam. K videozáznamům budu mít přístup já a vedoucí práce. Neanonymizované videozáznamy budou bezprostředně po ukončení výzkumu smazány a před smazáním budou bezpečně uchovány na heslem zajištěném počítači v uzamčené místnosti. Videozáznam nebude nikdy publikován. Při pořizování videí budu dbát na to, aby na videa nebyly natáčeny osoby, které nejsou součástí výzkumu.

17. Audio nahrávky: Audio nahrávky nebudou během výzkumu pořizovány.

18. V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla jakkoli zneužita.

Jméno a příjmení předkladatele a hlavního řešitele projektu: Mgr. Lukáš Psohlavec

Jméno a příjmení osoby, která provedla poučení: Mgr. Lukáš Psohlavec Podpis: .....

Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že dobrovolně souhlasím se svojí účastí ve výše uvedeném projektu a že jsem měl(a) možnost si řádně a v dostatečném čase zvážit všechny relevantní informace o výzkumu, zeptat se na vše podstatné týkající se mé účasti ve výzkumu a že jsem dostal(a) jasné a srozumitelné odpovědi na své dotazy. **Potvrzuji, že mám platnou zdravotní prohlídku.** Byl(a) jsem poučen(a) o právu odmítnout účast ve výzkumném projektu nebo svůj souhlas kdykoli odvolat bez represí, a to písemně Etické komisi UK FTVS, která bude následně informovat předkladatele projektu

Místo, datum .....

Jméno a příjmení účastníka ..... Podpis: .....