

**Vysoká škola zdravotnická, o. p. s., Praha 5**

**ZDRAVOTNICKÁ PROBLEMATIKA PŘI PRÁCI VE  
VÝŠKÁCH**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**PETR LAVICKÝ**

**Praha 2019**

**VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o. p. s., PRAHA 5**

**ZDRAVOTNICKÁ PROBLEMATIKA PŘI PRÁCI VE  
VÝŠKÁCH**

Bakalářská práce

PETR LAVICKÝ

Stupeň vzdělání: bakalář

Název studijního oboru: Zdravotnický záchranář

Vedoucí práce: doc. MUDr. Lidmila Hamplová PhD.

Praha 2019

SCAN SCHVÁLENÍ NÁZVU PRÁCE (BEZ NADPISU)

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval/a samostatně, že jsem řádně citoval/a všechny použité prameny a literaturu a že tato práce nebyla využita k získání stejného nebo jiného titulu, nebo titulu neakademického.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce ke studijním účelům.

V Praze dne

*podpis*

## **PODĚKOVÁNÍ**

Rád bych touto cestou poděkoval vedoucí práce MUDr. Lidmile Hamplové PhD. za vedení mé bakalářské práce, odborné rady, trpělivost a důvěru ve mě vloženou. Další obrovské díky patří Ing. Soně Jexové PhD. za pomoc při tvorbě praktické části. Nakonec bych rád poděkoval všem lidem z mého okolí, kteří mě velice podporovali po celou dobu studia.

## ABSTRAKT

Lavický, Petr. *Zdravotnická problematika při práci ve výškách*. Vysoká škola zdravotnická, o. p. s. Stupeň kvalifikace: Bakalář (Bc.). Vedoucí práce: MUDr. Lidmila Hamplová PhD. Praha. 2019. 66 s.

Bakalářská práce popisuje výškové práce, a to v co možná nejširším možném záběru, především s důrazem na zdravotnickou problematiku. V teoretické části líčí historii práce ve výškách a následně její současnou podobu. Objasňuje, jak se stát výškovým pracovníkem, nastiňuje základy bezpečnosti práce a jaká je nezbytná výbava pro samotnou práci ve výškách a nad volnou hloubkou dle aktuálních norem a legislativy. Následně se práce zabývá zdravotnickou problematikou, nejčastějšími úrazy s výkonem této činnosti spojenými a první pomocí, která by se měla u těchto zranění poskytnout. V praktické části se s využitím strukturovaného dotazníku provádí kvantitativní průzkum znalostí laické první pomoci u výškových pracovníků. Dle výsledků průzkumu se pokouší zjistit, zda zdravotnická část jak při vstupních, tak opakujících školeních pro získání certifikace pracovníka ve výškách je dostatečná, či nikoli.

Klíčová slova:

Bezpečnost práce. Krvácení. Ochranné prostředky. Polytraumata. První pomoc. Trauma z visu. Výškové práce. Zlomeniny.

## ABSTRACT

LAVICKÝ, Petr. *Medical Issue in the proces of work at heights*. Medical College. Degree: Bachelor (Bc.). Supervisor: : MUDr. Lidmila Hamplová PhD. Praha. 2019. 66 pages.

Bachelor thesis describes work at heights, in the widest possible scope, especially with with emphasis on medical issues. In theoretical part it describes the history of work at heights and consequently its current form. It explains how to become worker at heights, outlines the basics of work safety and what is the necessary equipment for work at heights and above depth acording to current standarts of legislation. Subsequently, the tesis deals with health issues, the most frequent injuries with procedure of this aktivty associated and the first aid that shoud be provided for these injuries. In the practical part, using a structured questionnaire and quantitativ survey of knowledge of lay first aid provided by the workers at heights Acording to the results of the survey, it is trying to find out whether or not the medical part is sufficient for entry and recurrent traing to obtain the verification.

### Keywords

First aid. Fracture. Haemorrhage. Occupational safety. Polytrauma. Protective equipment. Suspension trauma. Work at heights.

# OBSAH

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

## SEZNAM ODBORNÝCH VÝRAZŮ

## SEZNAM TABULEK

ÚVOD.....	- 12 -
<b>1 VÝŠKOVÉ PRÁCE .....</b>	<b>- 14 -</b>
<b>1.1 HISTORIE .....</b>	<b>- 14 -</b>
<b>1.2 SOUČASNÁ PODOBA .....</b>	<b>- 15 -</b>
1.2.1 ODBORNÁ LEZECKÁ PŘÍPRAVA.....	- 15 -
<b>1.3 LEGISLATIVA .....</b>	<b>- 16 -</b>
<b>1.4 VYBAVENÍ VÝŠKOVÉHO PRACOVNÍKA A BEZPEČNOST PRÁCE .....</b>	<b>- 17 -</b>
1.4.1 OBECNÁ PRAVIDLA BEZPEČNOSTI.....	- 17 -
1.4.2 PRÁCE ZE ŽEBŘÍKU .....	- 18 -
1.4.3 PRÁCE NA ŠIKMÝCH PLOCHÁCH .....	- 18 -
1.4.4 PRÁCE VE VISU.....	- 19 -
<b>1.5 FYZIKA VÝŠKOVÝCH PRACÍ.....</b>	<b>- 21 -</b>
1.5.1 PÁDOVÝ FAKTOR A RÁZOVÁ SÍLA.....	- 21 -
1.5.2 ROZKLAD SIL PŘI KOTVENÍ.....	- 23 -
<b>1.6 ZÁCHRANA .....</b>	<b>- 23 -</b>
1.6.1 ZÁCHRANA Z LANA .....	- 23 -
1.6.2 EVAKUACE.....	- 24 -
<b>2 NEJČASTĚJŠÍ ÚRAZY .....</b>	<b>- 25 -</b>
<b>2.1 VYŠETŘENÍ PACIENTA.....</b>	<b>- 26 -</b>
<b>2.2 NEODKLADNÁ RESUSCITACE.....</b>	<b>- 29 -</b>
2.2.1 ZÁKLADNÍ NEODKLADNÁ RESUSCITACE (BLS) .....	- 29 -
2.2.2 ROZŠÍŘENÁ NEODKLADNÁ RESUSCITACE (ACLS).....	- 30 -
<b>2.3 KRVÁCENÍ .....</b>	<b>- 30 -</b>
<b>2.4 ZLOMENINY .....</b>	<b>- 31 -</b>
<b>2.5 PORANĚNÍ PÁTEŘE A MÍCHY .....</b>	<b>- 31 -</b>



2.5.1	PORANENÍ PÁTEŘE .....	- 31 -
2.5.2	PORANĚNÍ MÍCHY .....	- 32 -
2.6	PORANĚNÍ VNITŘNÍCH ORGÁNŮ.....	- 32 -
2.6.1	TUPÁ PORANĚNÍ BŘICHA .....	- 32 -
2.6.2	TENZNÍ PNEUMOTHORAX.....	- 33 -
2.7	TRAUMA Z VISU .....	- 33 -
<b>3</b>	<b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>- 35 -</b>
3.1	ÚVOD DO PRAKTICKÉ ČÁSTI.....	- 35 -
3.2	METODA .....	- 36 -
3.3	SOUBOR .....	- 37 -
3.4	VÝSLEDKY PRŮZKUMU .....	- 37 -
3.4.1	OTÁZKA č. 1 .....	- 38 -
3.4.2	OTÁZKA č. 2 .....	- 39 -
3.4.3	OTÁZKA č. 3 .....	- 40 -
3.4.4	OTÁZKA č. 4 .....	- 41 -
3.4.5	OTÁZKA č. 5 .....	- 42 -
3.4.6	OTÁZKA č. 7 .....	- 43 -
3.4.7	OTÁZKA č. 8 .....	- 44 -
3.4.8	OTÁZKA č. 9 .....	- 45 -
3.4.9	OTÁZKA č. 10 .....	- 46 -
3.4.10	OTÁZKA č. 11 .....	- 47 -
3.4.11	OTÁZKA č. 12 .....	- 48 -
3.4.12	OTÁZKA č. 13 .....	- 49 -
3.4.13	OTÁZKA č. 14 .....	- 50 -
3.4.14	OTÁZKA č. 15 .....	- 51 -
3.4.15	OTÁZKA č. 16 .....	- 52 -
3.4.16	OTÁZKA č. 17 .....	- 53 -
3.4.17	OTÁZKA č. 18 .....	- 54 -
3.4.18	TESTOVÁNÍ ZÁVISLOSTÍ .....	- 55 -
3.4.19	DISKUSE .....	- 59 -
3.4.20	DOPORUČENÍ PRO PRAXI .....	- 62 -
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>- 62 -</b>

<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>- 64 -</b>
<b>PŘÍLOHY .....</b>	<b>- 12 -</b>

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

<b>ACLS</b> .....	Advanced Cardiovascular Life Support
<b>AČR</b> .....	Armáda České Republiky
<b>BLS</b> .....	Basic Live Support
<b>BOZP</b> .....	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
<b>BZS</b> .....	Báňská záchranná Služba
<b>CDC</b> .....	Center for Disease Control and Prevention
<b>CRAA</b> .....	Czech Rope Access Association
<b>ČSS</b> .....	Česká Speleologická Společnost
<b>FISAT</b> .....	Fach- und Interessenverband für Seilunterstützte Arbeitstechniken
<b>HZS</b> .....	Hasičský Záchranný Sbor
<b>IRATA</b> .....	Industrial Rope Access Trade Association
<b>IZS</b> .....	Integrovaný Záchranný Systém
<b>KPR</b> .....	Kardiopulmonální Resuscitace
<b>NZO</b> .....	Náhlá Zástava Oběhu
<b>OOPP</b> .....	Osobní Ochranné Pracovní Prostředky
<b>PČR</b> .....	Policie České republiky
<b>PNP</b> .....	Přednemocniční Péče
<b>ROSC</b> .....	Restore of Spontaneous Circulation
<b>WHO</b> .....	World Health Organization

## SEZNAM POUŽITÝCH ODBORNÝCH VÝRAZŮ

**Anizokorie** – stav kdy zornice obou očí nemají stejnou velikost

**Arboristika** – kompletní péče o dřeviny

**Blokant** – lanová svěrka

**Decelerace** – ztráta rychlosti, zpomalení

**Defibrilace** – zrušení fibrilace, obv. jako léčebný úkon spočívající v použití el. výboje

**Hypotermie** – pokles tělesné teploty

**Hypovolemie** – snížení objemu obíhající krve

**Hypoxie** – nedostatek kyslíku

**Imobilizace** – znehybnění

**Infuzní roztoky** – roztoky určené k podání do žíly

**Intoxikace** – otrava

**Intraoseální** – uvnitř kosti

**Intravenózní** – nitrožilní, do žíly

**Ischemie** – místní nedokrevnost tkáně a orgánu

**Legislativa** – zákonodárná moc

**Mediastinum** – mezihrudí

**Mióza** – zúžení zornice

**Mydriáza** – rozšíření zornice

**Perfuze** – průtok krve tkání

**Pneumothorax** – přítomnost vzduchu v pleurální dutině

**Supraglotické** – lokalizovaný nad hlasivkou

**Trauma** – úraz, poranění

**Verbální** – slovní

(Vokurka, 2015)

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Celkový počet respondentů.....	37
Tabulka 2 Věk respondentů .....	38
Tabulka 3 Nejvyšší dosažené vzdělání .....	39
Tabulka 4 Zdravotnické vzdělání respondentů.....	40
Tabulka 5 Musel jste někdy poskytovat první pomoc .....	41
Tabulka 6 Setkal jste se někdy s úrazem ve spojení s výškovými pracemi, pokud ano, s kým .....	42
Tabulka 7 Otázka č. 7 .....	43
Tabulka 8 Otázka č. 8 .....	44
Tabulka 9 Otázka č. 9 .....	45
Tabulka 10 Otázka č. 10 .....	46
Tabulka 11 Otázka č. 11 .....	47
Tabulka 12 Otázka č. 12 .....	48
Tabulka 13 Otázka č. 13 .....	49
Tabulka 14 Otázka č. 14 .....	50
Tabulka 15 Otázka č. 15 .....	51
Tabulka 16 Otázka č. 16 .....	52
Tabulka 17 Otázka č. 17 .....	53
Tabulka 18 Otázka č. 18 .....	54
Tabulka 19 Skutečné četnosti ot.č. 7 .....	55
Tabulka 20 Očekávané četnosti č. 7 .....	55
Tabulka 21 Skutečné četnosti ot.č. 13 .....	56
Tabulka 22 Očekávané četnosti ot.č. 13 .....	57
Tabulka 23 Skutečné četnosti ot.č. 16 .....	58
Tabulka 24 Očekávané četnosti ot.č. 16 .....	58
Graf 1 Celkový počet respondentů .....	37
Graf 2 Věk respondentů.....	38
Graf 3 Nejvyšší dosažené vzdělání.....	39
Graf 4 Zdravotnické vzdělání respondentů.....	40
Graf 5 Musel jste někdy poskytovat první pomoc.....	41
Graf 6 Setkal jste se někdy s úrazem ve spojení s výškovými pracemi, pokud ano, s jakým .....	42
Graf 7 Otázka č. 7.....	43
Graf 8 Otázka č. 8 .....	44
Graf 9 Otázka č. 9 .....	45
Graf 10 Otázka č. 10 .....	46
Graf 11 Otázka č. 11 .....	47
Graf 12 Otázka č. 12 .....	48

Graf 13 Otázka č. 13 .....	49
Graf 14 Otázka č. 14 .....	50
Graf 15 Otázka č. 15 .....	51
Graf 16 Otázka č. 16 .....	52
Graf 17 Otázka č. 17 .....	53
Graf 18 Otázka č. 18 .....	54
Graf 19 Test závislostí ot.č. 7 .....	56
Graf 20 Test závislostí ot.č.13 .....	57
Graf 21 Test závislostí ot.č. 16 .....	58
Graf 22 Precontuální úspěšnost dle kategorie.....	59

# ÚVOD

Pracovní úrazy jsou spojeny s výkonem veškerých zaměstnání. Některá zaměstnání s sebou ovšem nesou zvýšenou rizikovost a to jak díky nebezpečným nástrojům, které jsou potřeba k jejich výkonu, tak i vzhledem k prostředí do kterého se pracovníci dostávají. Právě na nebezpečná prostředí se zaměří tato bakalářská práce a to přesně na práce ve výškách a nad volnou hloubkou.

Dle statistik se počty pracovních úrazů meziročně pohybují okolo 47 000, z toho je cca 120 smrtelných incidentů. Např. v roce 2016 bylo zaevidováno přesně 47 379 pracovních úrazů, z toho bylo 103 smrtelných. Z těchto 103 bylo 16 způsobeno pádem z výšky, či propadnutím. Velký podíl úrazů se děje z nedbalosti, opomenutím osobní bezpečnosti, přeceněním vlastních sil, nepoužitím OOPP, nebo zvolením nevhodných prostředků jak osobní, tak kolektivní ochrany a dalším selháním lidského faktoru (Mrkvička, 2017).

Teoretická část je věnována dvěma hlavním tématům. Popisu práce ve výškách a nad volnou hloubkou a nejčastějším úrazům, které jsou spojeny s výkonem těchto prací. V první části je rozebrána jak historie, tak současná podoba výškových prací, legislativní základy a odborná lezecká příprava, popisuje obecné principy bezpečnosti a vybavení nezbytné k výkonu těchto prací. Dále je jedna podkapitola věnována fyzice výškových prací. Nakonec rozebírá záchranu z lana a principy evakuace pomocí lanových technik. Zdravotnická problematika je rozebrána v druhé kapitole teoretické části a řeší jak postupy pro vyšetření pacienta, tak nejčastější úrazy vzniklé ve spojení s výškovými pracemi. Mezi ně můžeme zařadit poranění spojená s pádovým mechanismem, jako jsou zlomeniny kostí, poranění páteře a zranění vnitřních orgánů. Dále popisuje trauma z visu, což je typické postižení výškových pracovníků a horolezců.

V praktické části je proveden průzkum znalostí laické první pomoci u vzorku výškových pracovníků a porovnání výsledků získaných od respondentů, kteří se běžně nepohybují v rizikovém prostředí. Výsledky průzkumu by měly pomoci objasnit, zda je rozsah znalostí z oblasti laické první pomoci výškových pracovníků dostatečný pro výkon tohoto povolání. Z vyhodnocených dat vzejde závěrem doporučení k navýšení rozsahu zdravotnické části výcviku, nebo se současná výuka zdravotní a její rozsah jak při vstupních, tak opakujících školeních ukáže jako dostačující.

**Pro tvorbu teoretické části bakalářské práce byly stanoveny následující cíle:**

**Cíl 1: Popsat problematiku práce ve výškách a nad volnou hloubkou.**

**Cíl 2: Rozebrat nejčastější úrazy spojené s prací ve výškách a první pomoc poskytovanou při jejich vzniku.**

**Pro tvorbu praktické části bakalářské práce byly stanoveny následující cíle:**

**Cíl 1: Zjistit, zda vědomosti z laické první pomoci výškových pracovníků jsou dostatečné.**

**Cíl 2: Zjistit, zda jsou výškoví pracovníci schopni poskytnout stejně kvalitní, či kvalitnější laickou první pomoc, než běžná populace, vzhledem k rizikovosti prostředí, ve kterém se denně pohybují.**

**Cíl 3: Zjistit, zda je zdravotnický edukační proces při vstupních a opakovacích školeních dostatečný.**

### **Vstupní literatura**

*Advanced trauma life support.* 2018. 10. vyd. Chicago: American College of Surgeons. ISBN 70-0-9968262-3-5

BELICA, Ondřej, *Práce a záchrana ve výškách a nad volnou hloubkou.* 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5055-2

ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR et al., 2018. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře.* 2. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-2145-8

### **Popis rešeršní strategie:**

Rešeršní strategie pro bakalářskou práci s názvem Zdravotnická problematika při práci ve výškách proběhla v knihovně Vysoké školy zdravotnické v dubnu 2019 a autorem v období leden až duben 2019. Základní prameny pro vyhledávání byly: katalog Národní lékařské knihovny ([www.medvik.cz](http://www.medvik.cz)), Souborný katalog ČR ([www.caslin.cz](http://www.caslin.cz)), Informační portál MedLike ([www.medvik.cz/medlike](http://www.medvik.cz/medlike)), Databáze vysokoškolských prací ([www.theses.cz](http://www.theses.cz), [www.cuni.cz](http://www.cuni.cz)), Jednotný portál knihoven ([www.knihovny.cz](http://www.knihovny.cz)) a PubMed (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>). Z čehož knihovna Vysoké školy zdravotnické našla celkem 30 záznamů v českém a anglickém jazyce v poměru 4 kvalifikační práce, 16 monografií a 10 ostatních zdrojů, z nichž autor použil 9 zdrojů a dalších 15 bylo vyhledáno a použito nezávisle na knihovně.



# 1 VÝŠKOVÉ PRÁCE

V nejrůznějších oborech se využívá schopností výškových pracovníků a to hned z několika důvodů. Jedním z těchto faktorů je cena, kde výškoví pracovníci konkurují pronájmům drahých plošin a lešení. Dalšími plusy jsou rychlost provedení práce, kde opět konkurují času montáží a demontáží lešení, přístup do míst a terénů, kde by ani nebylo možné tyto konstrukce vybudovat a v neposlední řadě obrovská mobilita při pohybu na samotných konstrukcích jak při jejich stavbě, tak při následné údržbě. Pro představu se dají uvést obory jako arboristika, konstrukční a montážní práce, údržba venkovního i vnitřního opláštění výškových budov, mostů a jiných vodních děl, sanace svahů, instalace reklamních poutačů, lezecké záchranářství a mnoho dalších.

*Za práci ve výškách se považuje práce a pohyb pracovníka na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, propadnutím nebo sesutím (sklouznutím) nebo nad vodní hladinou či jinou látkou ohrožující v případě pádu život nebo zdraví pracovníka utopením, popálením, poleptáním, zadušením nebo akutní otravou. Jiný výklad definuje výškovou práci jako práci výše než 1,5 m nad okolním terénem a v případě prací prováděných na žebříku pak od výšky 5 m. Zaměstnavatel zajišťuje školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci (BOZP) ve výškách a nad volnou hloubkou, jde-li o práce ve výškách nad 1,5 m, kdy zaměstnanci nepracují z pevných podlah, a na žebřících ve výšce nad 5 m, a školení o používání osobních ochranných prostředků (OOPP). U obou výškových údajů je rozhodující, že se pracovník nachází chodidly výše než 1,5 a 5 metrů. První výklad lze tedy považovat za zásadní, neboť definuje, co se rozumí prací ve výškách, druhý výklad pouze rozšiřuje ten první o potřebu použití OOPP tam, kde pracovníkovi hrozí pád delší než 1,5 m (nebo v případě žebříku 5 m), a bez ohledu na výšku nad látkami v prvním odstavci uvedenými (Belica, 2014, str. 11).*

## 1.1 HISTORIE

Historie výškových prací a prací nad volnou hloubkou sahá tak daleko, jak si jen můžeme představit. V počátcích se nemůže hovořit o činnosti jasně definované. Každý z jednotlivých oborů využíval pro své potřeby ideální postupy a techniky. Pochopitelně se naprosto lišil přístup do korun stromů od pohybu v důlních dílech.

Jako jedni z prvních začali s jasně definovanými postupy, nároky na vybavení a speciálně vycvičenými týmy na přelomu 19. a 20. století báňští záchranáři. První oficiální Ústřední záchranná stanice byla založena roku 1908.

Naprostou zásadní pro vývoj postupů a úpravu právních norem měla Česká speleologická společnost (ČSS) založená 12. 12. 1978. Z ČSS se roku 2013 oddělila Czech Rope Access Association (CRAA). CRAA se v současné době zabývá pracemi ve výškách a nad volnou hloubkou, bezpečností práce, lezeckým záchrannářstvím, výcvikem výškových pracovníků, a dalšími činnostmi.

## **1.2 SOUČASNÁ PODOBA**

V současnosti v České republice neexistuje legislativou jasně daný subjekt, který by prováděl školení výškových pracovníků. Z tohoto důvodu se uchazeči o práci ve výškách a nad volnou hloubkou musejí spoléhat buďto na výše zmíněnou CRAA, soukromé instruktory pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou, nebo na mezinárodní organizace, jakou jsou Industrial Rope Access Trade Association (IRATA), Fach- und Interessenverband für seilunterstützte Arbeitstechnike (FISAT) a další. Jasně definované směrnice pro náplň kurzů jsou pouze u státních složek typu Armády české republiky (AČR), Báňské záchranné služby (BZS), Policie české republiky (PČR), Hasičského záchranného sboru (HZS).

### **1.2.1 ODBORNÁ LEZECKÁ PŘÍPRAVA**

Jak u průmyslových lezců, tak u lezců ve složkách integrovaného záchranného systému (IZS) je nutné pro získání certifikace, či hodnosti lezce absolvovat kurz.

První a nejdelší je vstupní školení, které se skládá z teoretických i praktických hodin. Teorie se zabývá získáním povědomí o problematice práce na laně, bezpečností a ochranou zdraví při práci, legislativou, seznámením s osobními a ochrannými pracovními prostředky i poskytováním první pomoci. Praktická část výcviku se provádí povětšinou na specializovaných polygonech, kde se vyučují lanové techniky, přístupy a záchrana z lana. Vstupní školení se svým rozsahem liší dle zřizovatele. Pro průmyslové lezce je školní ve většině případů třídní u některých státních složek může být i desetidenní (Belica, 2014; Frank, 2012).

Opakovací školení má za povinnost absolvovat každý lezec jednou ročně, zpravidla po roce od absolvování vstupního školení. Rozsah opět závisí na zřizovateli, většinou se pohybuje od jednoho do tří dnů s tím, že náplní školení již bývá pouze nácvik záchranných technik a písemné ověření znalostí teorie (Belica, 2014; Frank, 2012).

Průběžná cvičení bývají pouze u zaměstnání, jejichž každodenní pracovní náplň, nezahrnuje práci ve výškách. Slouží pouze k nácviku praktických lanových technik. Jsou proto většinou zbytečná pro průmyslové lezce, naopak se vyskytují u složek IZS (Belica, 2014; Frank, 2012).

### **1.3 LEGISLATIVA**

Práci ve výškách a nad volnou hloubkou a problematikou s ní spojenou se v současnosti zabývá hned několik zákonů, vyhlášek a nařízení. Tyto zákony nedefinují povinnosti pouze pro výškové pracovníky, ale i pro zaměstnavatele a tím dochází k právní ochraně obou zúčastněných stran. Výčet zákonů je následující:

- 1) Zákon č.262/2006 Sb., Zákon zákoník práce, v Hlavách I, II, III, dává za povinnost zaměstnavatelům zajistit svým zaměstnancům OOPP a zajistit bezpečnost na pracovišti. Zaměstnancům ukládá povinnost využívat dané OOPP dle předpisů a řídit se dle školení o BOZP (Česko, 2006, <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-262#cast5>).
- 2) Zákon č. 309/2006 Sb., Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví v pracovněprávních vztazích o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) (Česko, 2006, <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-309#cast1>).
- 3) Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Toto nařízení rozlišuje v §1,2,3,4 jednotlivé druhy pracovišť, dle sklonu, visu a přístupu k hraně. Dále vymezuje druhy osobní i kolektivní ochrany a definuje, kdy je třeba

těchto prostředků využít (Česko, 2005, <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-362#p1>).

- 4) Nařízení vlády č 591/2006 Sb., Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. V tomto nařízení vlády se v §1,4,6 a v jeho přílohách ukládá za povinnost organizovat práci a pracovní postupy v co možná nejbezpečnější možné formě a sledu. Dále nařizuje povinnost vypracování technologických postupů a plánu činnosti (Česko, 2006, <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-591#p1>).

## **1.4 VYBAVENÍ VÝŠKOVÉHO PRACOVNÍKA A BEZPEČNOST PRÁCE**

### **1.4.1 OBECNÁ PRAVIDLA BEZPEČNOSTI**

#### ***1.4.1.1. ZABEZPEČENÍ PROSTORU***

Po celou dobu průběhu výškové práce musí být dotčené místo jasně označeno a zabezpečeno. Prostor musí být zabezpečen dříve, než započnou být jen přípravné práce ve výšce a opětovné zpřístupnění prostoru je možné až po úplném ukončení veškerých prací. Možností jak zabezpečit prostor je několik, např. se provede vyznačení záborovou páskou (která ovšem neznemožňuje průchod veřejnosti), přes výstavbu dočasných zátaras, až po pověření osoby odpovědné za dohled nad vyznačeným prostorem.

Jasně daná je šíře prostoru záboru od spodní hrany budovy, na které jsou práce vykonávány. Tato šíře se odvíjí od výšky, kde se pracuje. Výška od 3 do 10 m vyžaduje zábor o šíři 1,5m, od 10m do 20 m je nutné vyhradit prostor široký 2m, nad 20m do 30m se zabírá šíře 2,5m. Veškeré práce nad 30m se provádí v záboru odpovídajícímu 1/10 výšce budovy.

#### ***1.4.1.2. ZAJIŠTĚNÍ NÁSTROJŮ***

I přes to, že prostor pod probíhající výškovou prací je bezpečně zajištěn, jsou pracovníci povinni zajistit veškeré nástroje proti pádu. Využívají se k tomu smyčky a gumičky napevno připevněné k nástrojům. Naprosto zásadní je, aby materiál, nástroje a samotný pracovník ve finálním součtu nepřetěžovali dané OOPP nad předepsanou normu.

### **1.4.1.3 PŘERUŠENÍ PRÁCE**

Práce ve výškách a nad volnou hloubkou nesmí z bezpečnostních důvodů probíhat za následujících podmínek: dohled menší než 30m, vítr překračující rychlost 11m/s při práci na gondolách a lešeních, 8m/s při práci ve visu na laně, 5 m/s při práci na žebříku, při sněžení a tvorbě námrazy, za bouřky a při teplotách nižších než -10°C (Škréta, 2010).

Tyto hodnoty jsou spíše informativního rázu, neboť se v různých předpisech rozcházejí. Neshodují se na nich jak legislativní orgány, tak výrobci pracovních výstroje.

### **1.4.2 PRÁCE ZE ŽEBŘÍKU**

Pracovní činnost ze žebříku je vnímána jako výšková práce pouze ve chvíli, stojí-li pracovník chodidly ve výšce 5m a výše, v tu chvíli je povinen užít prostředků pro zachycení pádu. Přesto i před dosažením této výšky, platí pro práci ze žebříku určitá pravidla, jako například dostatečné zajištění žebříku proti podklouznutí, dále je zakázáno používání nástrojů zaměstnávajících obě ruce, používání motorových nástrojů a zákaz manipulace s nebezpečnými chemikáliemi.

*Při práci na jednoduchém žebříku může pracovník stát chodidly nejvýše 0,8m od horního konce žebříku, u dvojitého žebříku (štaflí) je ještě vyhovující vzdálenost 0,5m. Sklon žebříku nesmí být větší než 2,5:1. Pokud je opřen naplocho, hrozí jeho podklouznutí a zároveň je žebřík nadměrně namáhán ohybem. Žebřík používaný pro výstup musí přesahovat výstupní úroveň alespoň o 1,1m. Přesah je možno nahradit pevnými madly nebo jinou pevnou částí konstrukce. Hmotnost vynášených předmětů nesmí přesáhnout 15 kg (Škréta, 2010, str. 4).*

### **1.4.3 PRÁCE NA ŠIKMÝCH PLOCHÁCH**

Při práci na šikmých plochách jsou pracovníci nejvíce ohroženi sklouznutím, pádem z hrany (např. střecha) a propadnutím.

Pracovník nemusí používat žádné OOPP ve chvíli, kdy se nepřibližuje k hraně neboli volné hloubce na méně než 1,5m a za předpokladu, že sklon šikmé plochy nepřesahuje 10°. V okamžiku, kdy se pracovník přiblíží k hraně na méně než 1,5m musí být volná hloubka zajištěna buďto určitou formou kolektivní ochrany např. zábradlí

(min.0,6m vysoké), záchytná síť, zídka. Vyskytne-li se případ, kdy hrana není zajištěna kolektivní ochranou, je pracovník povinen využít jednu ze dvou dostupných forem OOPP (Belica, 2014).

Jako prevence proti pádům se využívá polohovací pás spolu s lanem o vymezené délce. Pracovník s pásem připoutaný lanem má omezený rádius pohybu a nemůže tak dojít k volnému pádu z hrany (Škréta, 2010).

Pokud je riziko pádu vyšší doporučuje se zvolit variantu záchytného postroje, Tento prostředek umožňuje volnější pohyb a tím pádem, je zapotřebí využití většího množství lan o fixní délce, nebo kombinace s dalšími prostředky jako jsou tlumiče pádů, lanové brzdy, nebo blokanty (Škréta, 2010).



Obrázek 1 Polohovací pás (zdroj: worksafety.cz)



Obrázek 2 Záchytný postroj (zdroj: singingrock.cz)

Při sklonu šikmé plochy 25° a více je zapotřebí vždy využít OOPP. Využívají se záchytné postroje se slaňovacími brzdami či blokanty. Při zvýšeném riziku propadnutí vyvstává možnost použití položených žebříků, které pomáhají rozložit váhu pracovníka na větší plochu. Při sklonu nad 25° je dle předpisů BOZP povinnost využití jednoho pracovního lana, při sklonu nad 45° jsou povinná lana dvě a to jedno lano hlavní a druhé pojistné.

#### **1.4.4 PRÁCE VE VISU**

##### **1.4.4.1 KOTVENÍ**

Před zahájením práce ve výšce je nutné provést přípravu lanového přístupu za pomoci navázání tzv. nakotvení lan. Pro nakotvení je nejprve nutné zvolit vhodný

kotevní bod. Výškoví pracovníci jsou dle NV 362/2005 Sb. způsobilí k výběru místa kotvení. Starší legislativa hovořila o kotevních bodech jako o místě, které musí při pádu odolat statické síle 15kN a větší. Z tohoto důvodu se na moderních výškových budovách již při stavbě počítá s konstrukcí certifikovaných zádržných systémů a kotev o dostatečné nosnosti. Jejich využití ovšem není pro výškové pracovníky povinné. V současnosti je v legislativě zaneseno, že výškový pracovník musí využít kotevní bod dostatečně odolný. Toto prohlášení dává jistou svobodu výběru kotevních bodů, jak na místech kde jsou kotvy již předpřipravené, tak na místech kde kotvy chybí, jako jsou například střechy činžovních domů, kde je nutností improvizovat a použít například komíny, či v blízkosti se nacházející stromy.

#### **1.4.4.2 VYBAVENÍ VÝŠKOVÉHO PRACOVNÍKA**

Dle NV 362/2005Sb. musí být pracovník zajištěn ve visu dvěma lany, která jsou nakotvena ke dvěma na sobě nezávislým bodům. Využívat pracovní zachycovací postroj a pro pohyb na laně využívat pomůcky určené k sestupu a výstupu (Belica, 2018).

- 1) Pracovní lano podléhající normě EN 1891 se využívá statické neboli nízkoprůtažné s opleteným jádrem. Oproti horolezeckým lanům má průtah do 5 %, z toho důvodu je vhodné pro pohyb ve vertikálách. Nejčastěji je využívají průměry lan 10,5 a 11mm (norma ovšem vytyčuje rozmezí od 8,5 do 16mm průměru).

Na pracovním laně probíhá pohyb a to jak slaňování, tak výstup. Do tohoto lana je po celou dobu visu soustředěna veškerá váha pracovníka i materiálu. Jediným případem kdy je možné využít dynamické lano jako lano pracovní, je při traverzování za pomoci postupového jištění.

- 2) Zajišťovací lano využívá pracovník jako pojistku pro případ, že by došlo k závadě na laně pracovním. Mohou se využít jak lana statická, tak lana dynamická podléhající normě EN 892.
- 3) Pracovní postroje zajišťuje norma EN 813. Pracovní postroj se skládá z bederního pásu a dvou stehenních pásů. Hlavní jistící (slaňovací) oko musí mít nosnost alespoň 15kN. Postroje se vyrábí i celotělové, nebo je k bedernímu pásu možnost připojit i část prsní. Tyto druhy úvazků se

využívají při činnostech, kdy je třeba zvýšené bezpečnosti, nebo pracovníkům hrozí při pádu otočení hlavou dolů. U celotělových postrojů je i výše položené jistící oko pro připojení zachycovačů pádu. V případě pádu se se díky vyvýšenému oku posunuje těžiště zraněného výš a oddaluje se tím nástup traumatu z visu.

- 4) Slaňovací brzdy řídicí se normou EN 341, musí splňovat několik kritérií. Vzhledem k nutnosti vykonávat ve výšce jakoukoli činnost je nezbytné, aby slaňovací brzda byla samoblokovácí, tím pádem v dané poloze udržela pracovníka bez jeho aktivního snažení. Z tohoto důvodu je zakázáno používat slaňovací prostředky typu osma, ale musí se využívat propracovanější prostředky jako např. SIR od firmy singing rock, nebo RIG od firmy PETZL.
- 5) Výstupové prostředky podléhají normě EN 567. se využívají primárně pro výstup vzhůru na laně. Je potřeba mít na paměti, že blokanty typu „jumar“, ale tak i hrudní, či nožní blokanty se považují pouze za poloviční jištění, z toho důvodu je vždy nutné využívat minimálně dvou těchto zařízení, nebo jednoho společně v kombinaci s dalším plnohodnotným slaňovacím prostředkem.
- 6) Pohyblivé zachycovače pádu dle normy EN 353, slouží jako pojistné zařízení, které sleduje pohyb pracovníka a to jak při výstupu, tak při slaňování. Zachycovače pádu jsou samosvorná zařízení, která detekují náhlé zatížení a okamžitě přejímají váhu padajícího pracovníka.

## **1.5 FYZIKA VÝŠKOVÝCH PRACÍ**

### **1.5.1 PÁDOVÝ FAKTOR A RÁZOVÁ SÍLA**

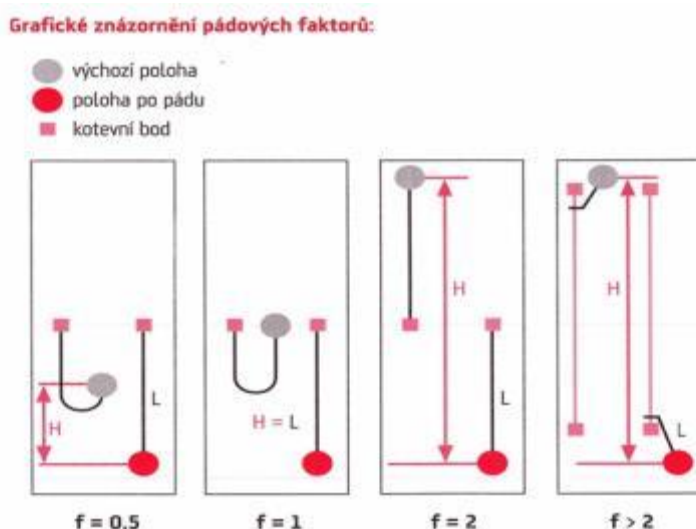
Pád a jeho nebezpečí je nedílnou součástí práce ve výškách. Samotná délka pádu jak by se mohlo zdát, není tím nejnebezpečnějším na pádu samotném. Pracovníci jsou daleko více postiženi i krátkým pádem, který má ovšem vysoký pádový faktor a rázovou sílu (zdroj: <https://www.petzl.com/INT/en/Sport/Fall-factor-and-impact-force--theory>).



Ve chvíli, kdy dojde k pádu, začíná na tělo pracovníka působit kinetická energie, která dosáhne absolutního maxima na konci pádu (v případném místě zachycení). Ta je za pomoci lana přenášena do všech částí jisticího řetězce. Samotná rázová síla se odvíjí od délky pádu, typu lana a váhy pracovníka. Dále záleží, zda byl využit zachycovač pádu, který má za úkol mírnit dopady rázové síly na tělo postiženého (Belica, 2014; <https://www.petzl.com/INT/en/Sport/Fall-factor-and-impact-force---theory>).

Tvrdość a mohutnosť pádu se v případě pádového faktoru pohybuje v hodnotách 0 až 2. Od hodnoty 1 a více hrozí vážné zranění a hodnota 2 už může znamenat i smrtelné postižení. K vypočtení pádového faktoru slouží vzorec  $f = \frac{h}{l}$ , kde  $f$  je pádový faktor,  $h$  je délka pádu a  $l$  je činná délka lana. Čím vyšší je pádový faktor, tím vyšší bude rázová síla působit na padajícího. Snížit dopad přenosu sil je možné jak prodloužením činné délky lana, tak zkrácením délky pádu postupovým jištěním (Belica, 2014; <https://www.petzl.com/INT/en/Sport/Fall-factor-and-impact-force---theory>).

Mezi absolutně nejnebezpečnější paří například výstupy na stožáry vysokého napětí nebo jiné konstrukce podobného typu, kde se využívá postupové jištění. Při chybném jištění, kdy pracovník nohama vystoupá až nad poslední jištěný bod a délka pádu je odvislá pouze od délky ošedací smyčky, dochází ke smrtelnému nebezpečí pádového faktoru 2. Proto je nutné mít na paměti, že v pracovních podmínkách by pádový faktor za žádných okolností neměl přesáhnout hodnotu 1 (Belica, 2014; <https://www.petzl.com/INT/en/Sport/Fall-factor-and-impact-force---theory>).



Obrázek 3 Pádový faktor zdroj: [http://horovsb.mrak.cz/m\\_postjist.php](http://horovsb.mrak.cz/m_postjist.php)

## 1.5.2 ROZKLAD SIL PŘI KOTVENÍ

Při přípravě lanového přístupu dbáme zásady kotvení do dvou na sobě nezávislých kotevních bodů. Vzhledem k tomu že ne vždy jsou kotevní body přímo před slaněním, musíme pomocí obou lan vytvořit spojení, které nám vytvoří pomyslný tvar Y. V tomto okamžiku, se síly rozkládají mezi oba kotevní body, z čehož vychází benefit nepřetěžování pouze jednoho z bodů. Při tomto způsobu propojení lan ovšem musíme brát v potaz úhel, který spolu obě lana svírají.

Z obecných principů vychází fakt, že čím je úhle mezi lany ostřejší tím lépe. Při úhlu  $0^\circ$  se nám síly rozloží mezi oba body souměrně, tím pádem dojde k zatížení každého jednoho z nich pouze na 50 %. Čím více úhel se úhel rozvírá, tím se i síla působící na kotevní bod zvyšuje. Hraniční je úhel  $120^\circ$ , kdy dochází k 100 % zatížení obou bodů. Úhly tupější než  $120^\circ$  zbytečně přetěžují kotevní doby a zvyšuje se tím pádem riziko pádu (Belica, 2014).

## 1.6 ZÁCHRANA

### 1.6.1 ZÁCHRANA Z LANA

Záchrana z lana se vždy odvíjí od situace, ve které se postižený vyskytl. Můžeme rozlišit sebezáchranu, kterou je nutno vykonat ve chvíli, kdy je pracovníkovi například porouchá slaňovací zařízení a musí za pomoci sobě dostupných technik dostat z obtížné situace od záchrany osoby druhé, která se mohla dostat do technických problémů, ale mohla i utrpět nějaké zranění a potřebuje pomoc.

Sebezáchrana, je obvykle nutná při technických potížích. Pracovník se nemá na koho otočit a využije sobě dostupné prostředky a techniky k vyproštění se z kritické situace. Z tohoto důvodu je vhodné, aby u sebe všichni pracovníci měli pár smyček či reep šnúru, ze kterých je možné vytvořit Prusíkův uzel, který lze použít jak pro sestup, tak pro výstup. Dále je vhodné mít u sebe pár záložních karabin, na kterých je například možné provést nouzové slanění. V neposlední řadě je v dnešní době dobré mít u sebe nabitý mobilní telefon, kterým lze v případě nouze zavolat pomoc (zdroj: <https://www.petzl.com/INT/en/Professional/General-rescue-principles> ).

Při záchraně druhé osoby, je nutné na začátku zjistit, zdali je postižený zraněn či nikoli. Za předpokladu, že se jedná o potíže technického rázu, je možné poskytnou

pomoc v podobě materiálu, či například vytažení za pomoci kladek. Komplikovanější je situace, kdy je postižený pracovník zraněn, tím pádem neschopen jakékoli sebezáchrany či spolupráce, nebo se dokonce nachází mimo vědomí. V takovém případě je nutné, aby se k postiženému dostal co nejrychleji kvalifikovaný záchránce (zdroj:<https://www.petzl.com/INT/en/Professional/General-rescue-principles>).

Prakticky nejvyužívanější je záchrana pomocí prostého slanění se zraněným, kdy záchránce slaní k postiženému, připne si jej do svého úvazku, následně jej odpojí od jeho lan a provede slanění i s postiženou osobou (zdroj:<https://www.petzl.com/INT/en/Professional/General-rescue-principles>).

V případě že není možné slanění například nad volnou hloubkou, je možné využít kladkostrojů pro vytažení buďto samotného postiženého, nebo postiženého i se záchránce, který se na místo dostal z důvodu poskytnutí první pomoci, např. zástavy krvácení, či zprůchodnění dýchacích cest (zdroj:<https://www.petzl.com/INT/en/Professional/General-rescue-principles>).

### **1.6.2 EVAKUACE**

Mohou se vyskytnout situace, ve kterých je nutné, poskytnou pomoc osobám, které se dostaly na nepřístupné místo a nemohou pryč, nebo provést evakuaci subjektů při výjimečných situacích. K tomu se využívají smyčky tří typů.

Smyčky typu A se nasazují postiženému kolem zad a vedou pod pažemi. Záchránce si postiženou osobu připne do svého jisticího oka a provede úkon nezbytný k záchraně. Tento typ smyček se využívá například u sebevrahů, kteří stojí na římse tak úzké, že změna pozice by hrozila pádem, dále se využívají například u tonoucích při záchraně za použití vrtulníku.

Smyčky typu B neboli tzv. záchranný trojúhelník. Postiženému je nasazen jak pod paže, tak i mezi nohy a ten je následně připnut k jisticímu oku záchránce. Tento způsob záchranného prostředku je zdaleka nejrozšířenější jak pro svou bezpečnost, tak pro relativní pohodlí zachraňovaného. Využívá se například při povodních, při evakuaci ze střech, či při evakuaci z hořících budov.

Smyčky typu C jsou nejméně využívány. Uvazují se postiženým kolem kotníků a ti jsou následně transportováni hlavou dolů. Nejběžněji se využívají při záchraně ze stísněných prostorů, jako jsou například komíny, nebo k transportu mrtvých.

## 2 NEJČASTĚJŠÍ ÚRAZY

Při výkonu výškové práce jsou pracovníci nejčastěji vystaveni úrazům spojeným s pádem. Tato traumata jsou podobná jako např. při autonehodách způsobena především náhlou decelerací. Závažnost traumat se dále odvíjí od rychlosti pádu, typu povrchu, na který postižený dopadá, velikosti a anatomickému umístění styčné plochy nárazu a v neposlední řadě od pevnosti jak měkkých tkání, tak kostí. Poloha těla při střetu s povrchem je klíčová vzhledem k následnému deleceračnímu postižení. Rozlišují se od sebe následky pádu na paty, kostrč, plochu zad či hlavu a to i přes to, že byl mechanismus traumatu totožný (ATLS, 2018).

Dle Světové zdravotnické organizace (WHO) a Centra pro kontrolu a prevenci nemocí (CDC) zastávají traumata spojená s pádem z výšky 8 % veškerých celosvětových zranění. Signifikantními traumaty pro pády jsou zranění hlavy, páteře, poranění vnitřních orgánů a zlomeniny kostí. Při pádu z výrazné výšky dochází pouze zřídka pouze k jednomu zranění, ale většinou se jedná o traumata postihující více orgánových systémů tzv. polytraumata (ATLS, 2018).

*Polytrauma je náhle vzniklé úrazové poškození dvou nebo více orgánových systémů, orgánů nebo částí těla, z nichž postižení alespoň jednoho z nich nebo jejich kombinace ohrožuje základní životní funkce. Nejčastější příčinou úmrtí po vzniku polytraumatu je poškození mozku a hemoragický šok, pozdější příčinou je sekundární poškození mozku a multiorgánové selhání. V případě polytraumatizovaných pacientů se nemusí jednat jen o hemoragický-hypovolemický šok, nýbrž také o distribuční nebo obstrukční šok. V přednemocniční péči (PNP) je při péči o polytraumatizovaného pacienta nutný diferenciováný přístup. Rozhodnutí o zvoleném postupu „Coop and run“ (rychlé naložení a transport), nebo „stay and play“ (zajištění a terapie na místě), závisí na typu poranění, okolnostech události, možnému benefitu pro pacienta při použití rozšířených terapeutických technik na místě zásahu, dostupnosti lékaře ve vozidle RLP/RV a vzdálenosti traumacentra. Cílem primárního ošetření je diagnóza a léčba*

*život ohrožujících situací, postupujeme dle protokolu ATLS (advanced trauma life support) (Remeš, 2013, str. 196).*

## **2.1 VYŠETŘENÍ PACIENTA**

Před zahájením samotného vyšetření je třeba se ujistit, zda je bezpečné okolí. Pokud je to možné, tak zjistit mechanismus a příčinu zranění. Za předpokladu že je zraněný stále ve visu, zajistit bezpečný přístup ke zraněnému pro záchránce.

Ve chvíli, kdy se záchránce dostane ke zraněnému, provede primární vyšetření za pomoci algoritmu ABCDE a vykoná základní život zachraňující úkony, ovšem s přihlédnutím k situaci a místu kde se momentálně nachází. Na záchránci je aby se rozhodl, zda co nejrychleji postiženého spustit a pokračovat v ošetřování na zemi, nebo zda bude vhodnější provést základní úkony již ve visu.

K určení primární diagnózy nám slouží algoritmus ABCD:

A- Zajištění dýchacích cest + imobilizace krční páteře

Jako první je potřeba zjistit zda pacient dýchá, pokud s námi verbálně komunikuje, je dýchání dostatečné. Pokud pacient nereaguje, je nutností zprůchodnění dýchacích cest. K tomuto účelu je možno polohovat hlavu záklonem či trojitým manévrem, kdy dochází k záklonu hlavy, předsunutí brady a pootevření úst. Poslechem se zjišťuje, zda jsou přítomny zvukové fenomény a pohledem se sledují pohyby hrudníku. Dále se prověřuje průchodnost dýchacích cest vizuální kontrolou dutiny ústní a případně se provede vyjmutí cizích těles. Z pomůcek pro zprůchodnění dýchacích cest je možné využít nosní či ústní vzduchovod nebo laryngeální masky. Za předpokladu, že nedojde ke spontánní obnově dechu, zahajuje se KPR (ATLS, 2018; Remeš, 2013).

Dle mechanismu úrazu je třeba imobilizovat krční páteř. K tomu slouží krční límce, které samy o sobě neplní imobilizační funkci dostatečným způsobem, a proto je nutné pro následný transport využít dalších imobilizačních prostředků, jakou jsou vakuové matrace a spine boardy, které v kombinaci s headblocky poskytují ochranu c páteře (ATLS, 2018; Remeš, 2013).

## B- Dýchání

Při kontrole dýchání je třeba se zaměřit na frekvenci a hloubku dechu a zjistit, zda jsou fyziologické. Provéřit postavení trachey ve střední čáře. Důkladně prozkoumat krk a sledovat patologické změny, jako jsou kompresní hematomy či emfyzém, které by mohly způsobit zhoršení dýchání, nebo vypovídají o utrpěných traumatech (ATLS, 2018; Remeš, 2013).

Pohledem na hrudník se zjišťují známky traumatu a souměrnost dechové vlny. Palpačně se zkoumá pevnost a celistvost hrudního koše. Sledují se algické odpovědi pacienta na dotek. Poslechem se verifikuje přítomnost dechových fenoménů na obou stranách hrudníku. Páráme po vedlejších fenoménech, či neslyšném dýchání, které může být známkou pneumothoraxu (ATLS, 2018; Remeš, 2013).

Během vyšetření je podáván kyslík buďto obličejovou maskou, či za pomoci samorozpínacího vaku.

Součástí bodu B je i zaléčení tenzního pneumothoraxu. (Popsáno dále v kapitole 2.6.2)

## C- Oběh a zástava krvácení

Viditelné zevní krvácení musí být neprodleně zastaveno a to přímým tlakem na ránu, či tlakovým obvazem. Nasazení turniketu je možné v momentu, kdy tlak rukou není dostatečně efektivní a je doporučeno u poranění s masivní ztrátou krve. Benefit zástavy krvácení musí přesahovat riziko ischemických postižení okolních tkání. Je třeba vést záznam o čase, kdy byl turniket nasazen (ATLS, 2018; Remeš, 2013).

Zjišťují se hodnoty tlaku a tepové frekvence. Vhodným místem pro palpační vyšetření tlaku je a. radialis, která při pozitivní verifikaci tepu odpovídá tlaku cca 90mmHg. Provádí se kontrola kapilárního návratu a to na nehtovém lůžku, které ovšem může být například při nízkých teplotách zavádějící, nebo na sternu. O dostatečné perfuzi vypovídá návrat krve do dvou sekund od uvolnění stisku. Pohledem a pohmatem zjistíme barvu, teplotu a vlhkost kůže, které mohou vypovídat o nedostatečném objemu cirkulující krve, hypo/hypertermii pacienta, či o rozvíjejícím se šoku (ATLS, 2018; Remeš, 2013).

Zavádí se i.v ,či i.o. linka pro podání léků a transfuzních roztoků.

## D- Vědomí

Provádí se kontrola zornic, jejich reakce na osvit a pátrá se po anizokorii, mióze, či mydriáze zornic, které mohou vypovídat o poškození mozku. Rozhovorem s pacientem se pokoušíme zjistit orientovanost časem, místem, osobou a pátráme po amnézii (ATLS, 2018; Remeš, 2013).

Pro posouzení stavu vědomí je nejčastěji využíváno Glasgow coma scale (GCS) V tomto skórovacím systému se pacient hodnotí dle motorické odpovědi, hlasového projevu a otevírání očí. Kdy maximální počet bodů je 15 a minimální 3. Hodnoty 15-13 znamenají lehkou, 12-9 střední a 8-3 těžkou poruchu vědomí (Veverková, 2019).

Otevírání očí	
4	Spontánní
3	Na slovní výzvu
2	Na bolestivý podnět
1	Neotevírá
Motorické projevy na slovní výzvu	
6	Uposlechnutí příkazů
5	Lokalizuje bolestivý podnět
4	Odtahuje se od bolestivého podnětu
3	Dekortikační (flexční) rigidita
2	Decerebrační (extenzní) rigidita
1	Žádná reakce
Verbální reakce	
5	Pacient orientovaný a konverzují
4	Pacient dezorientovaný či zmatený, ale komunikuje
3	Neadekvátní či náhodně volaná slova, žádná smysluplná konverzace
2	Nerozumitelné zvuky, mumláni, žádná slova
1	Žádné verbální projevy

Obrázek 4 GCS (zdroj: <http://pfyziolmysl.upol.cz/?p=3974> )

## E- Odhalení

Celkové odhalení pacienta nebývá v přednemocniční péči (PNP) vždy pravidlem, ovšem naprosto nezbytné je zajištění tepelného komfortu postiženého. Svléknutí mokrého oděvu, krytí přikrývkami, teplé infuzní roztoky, případně vytopený sanitní vůz pro převoz jako prevence hypotermie, by měly být naprostým základem (Remeš, 2013)

## 2.2 NEODKLADNÁ RESUSCITACE

*Kardiopulmonální resuscitace (KPR) představuje soubor opatření majících a cíl obnovu hemodynamicky účinného oběhu a efektivního dýchání. KPR je život zachraňující úkon; neexistuje žádný pro nemocného nebezpečnější a urgentnější klinický stav než zástava oběhu a dýchání. KPR tvoří řetězec přežití skládající se vždy z:*

1. *Co nejčasnějšího rozpoznání zástavy oběhu a přivolání pomoci, tj. osob edukovaných k provádění rozšířené KPR*
2. *Neprodleného zahájení vlastní KPR*
3. *Časné defibrilace (je-li indikována)*
4. *Poresuscitační péče (Bartůněk, 2016, str. 253)*

### 2.2.1 ZÁKLADNÍ NEODKLADNÁ RESUSCITACE (BLS)

Před zahájením jakékoli činnosti, je třeba provést kontrolu bezpečnosti okolí. Za předpokladu, že nehrozí přímé ohrožení zachráncům ani další nebezpečí postiženým je možno přestoupit ke kontrole vědomí a dechu. Při negativní odezvě na oslovení, zatřesení a algický podnět, se provádí kontrola dechu. Vykoná se záklon hlavy, předsunutí brady, poslouchají se dechové fenomény a vizuálně se kontrolují pohyby hrudníku. Tento proces by neměl trvat déle než 10 sekund. Důležité je nezaměnit normální dýchání za lapavé dechy. Při předpokládané náhlé zástavě oběhu (NZO) je nutností přivolání ZZS. Po přivolání profesionální pomoci, zahajuje záchránce srdeční masáž. Záchránce umístí postiženého na pevnou, rovnou podložku, klekne si k němu z boku, položí jednu ruku přes druhou, propne ruce v loktech a frekvencí 100-120 stlačení za minutu provádí komprese hrudníku v spodní části sterna do hloubky 4-6 cm. Umělé dýchání není pro laickou veřejnost povinné. Pokud k umělému dýchání dojde, provádí se v poměru 30:2 o objemu 500-600 ml, což odpovídá cca 6-7 ml/kg. Délka vdechu trvá zhruba 1s. Správné vdechování se dá vizuálně ověřit kontrolou rozpínání hrudní stěny postiženého. Vždy je benefitem udržení cirkulace krve řečištěm, nad nesprávně provedenými vzdechy. KPR se provádí do příjezdu ZZS, nebo úplného vyčerpání zachránců (ERC guidelines, 2015).



## **2.2.2 ROZŠÍŘENÁ NEODKLADNÁ RESUSCITACE (ACLS)**

Rozšířenou neodkladnou resuscitaci provádějí vyškolené týmy, povětšinou v návaznosti na BLS. Prioritou ACLS je zajištění kvalitních, kontinuálních kompresí hrudníku s co možná nejkratšími přestávkami (defibrilace, zajištění dýchacích cest). Cílem ACLS je obnova spontánního oběhu (ROSC), stabilizace základních vitálních funkcí a transport k následné poresuscitační péči (ERC guidelines, 2015; Šeblová, 2018).

ALCS oproti BLS zahrnuje monitoraci srdečního rytmu za pomoci samolepících, či přitlačných elektrod. Následnou defibrilaci u defibrilovatelných rytmů, kterými jsou fibrilace komor a bezpulzová komorová tachykardie. Zajištění dýchacích cest za pomoci supraglotických pomůcek, nebo orotracheální intubace ve spojení s oxygenací a monitorací EtCO<sub>2</sub>. Zajištění intravenózního, či intraoseálního vstupu a následná farmakoterapie, v kombinaci s podáním infuzních roztoků. Kontrola a případné řešení reverzibilních příčin NZO, mezi které patří: hypoxie, hypotermie, hypovolémie, metabolické příčiny typu hypokalémie, trombóza, tamponáda srdeční, tenzní pneumothorax a intoxikace (ERC guidelines, 2015; Šeblová, 2018).

## **2.3 KRVÁCENÍ**

Krvácení je stav náhlé ztráty krevního objemu. Objem cirkulující krve je roven zhruba 7 % hmotnosti jedince. Běžně dělíme krvácení dle místa na vnější a vnitřní a dle zdroje na vlásečnicové, žilní, tepenné a smíšené. Podstatné ovšem je dělení dle objemu krevní ztráty, kde se rozlišují čtyři stupně (ATLS, 2018).

1. stupeň krvácení pod 15 % krevního objemu má pouze minimální klinické projevy. Nedochozí k výrazné tachykardii, poklesu tlaku krve, či zvýšení dechové frekvence. Pro zdravé jedince bez dalších komplikací není nutné doplňovat objem krve krystaloidními roztoky, ani krevními deriváty. Kompenzační mechanismy organismu by měly takovouto ztrátu samovolně vyrovnat do 24hodin (ATLS, 2018).

2. stupeň krvácení se pohybuje mezi 15-30 % ztráty krevního objemu. Projevuje se tachykardií, tachypnoe a pokles pulsového tlaku. V důsledku krvácení, tělo produkuje katecholaminy, které způsobí vazokonstrikci na perifériích organismu, čímž dochází k zvýšení diastolického tlaku. Systolický tlak ovšem nebývá zvýšen, z toho důvodu je potřeba při vyšetření pozorovat především tlakovou amplitudu (rozdíl mez

systolickým a diastolickým tlakem). Dále se u postižených projevují mírné změny v psychice jako úzkost, strach až agrese. Ve většině případů jako terapie postačí doplnění objemu za pomoci krystaloidních roztoků. V některých případech při rozvíjejícím se hemoragickém šoku je zapotřebí podání krevních derivátů (ATLS, 2018).

3. stupeň krvácení odpovídá ztrátám 31-40 % krevního objemu. Typické příznaky jsou nedostatečná perfuze, výrazná tachykardie ve spojení s tachypnoe a poruchy stavu vědomí. K odvrácení šokového stavu je nezbytně nutné neprodleně zastavit krvácení a podat pacientům erytrocyty a další transfuzní roztoky (ATLS, 2018).

4. stupeň převyšují krevní ztráty 40 % objemu, jedná se o neprodleně život ohrožující stavy, jejichž symptomy zahrnují výraznou tachykardii, markantní pokles systolického tlaku, omezený pulz a neměřitelný diastolický tlak. Kůže je bledá a chladná. Dochází k propadu stavu vědomí. Pacient vyžaduje promptní chirurgický zákrok a masivní transfuzní terapii (ATLS, 2018).

## **2.4 ZLOMENINY**

Krvácení ze zlomených kostí je závažným život ohrožujícím poraněním, které je často spojeno s pády z výšky. Krevní ztráty se liší dle postižené kosti. Objemy ztracené krve jsou u humeru 100-800ml, femuru 500-2500ml, u zlomenin pánve hrozí krevní ztráty až 2,500-5000ml krve (Dobiáš, 2012).

Postižený se ukládá do úlevové polohy, zraněná končetina se fixuje dlahami, vždy ve zdravých kloubech nad a pod zlomeninou. Snažíme se ulevit závěsem končetiny např. do šátku. U zlomenin vystouplých částí těla jakou je např. pata, se zlomeniny podkládají. Otevřené zlomeniny se sterilně kryjí. Pacient se seduje, podrobí se protiškovým opatřením a převáží se do zdravotnického zařízení k následnému ošetření (Dobiáš, 2012).

## **2.5 PORANĚNÍ PÁTEŘE A MÍCHY**

### **2.5.1 PORANĚNÍ PÁTEŘE**

Pády z výšky jsou po automobilových nehodách druhou nejčastější příčinou poranění páteře. Pro získání představy o rozsahu poranění, je nutné pokusit se co

nejpřesněji vyčíst informace o pádu. Poranění dělíme na stabilní a nestabilní, kdy stabilní mohou být asymptomatická. Vyšetření probíhá pohledem, kdy se hledají deformity v páteřní oblasti, otoky a zhmožděny. Palpačně testujeme celistvost páteře a trnových výběžků, pohmatem testujeme i bolestivost v této oblasti. V případech, kdy záchránci mají podezření na poranění páteře, je třeba u pacienta zajistit životní funkce, uložit jej na vakuovou matraci, nasadit krční límec v kombinaci s head blocky a co možná nejšetrněji provést transport do zdravotnického zařízení k dalším vyšetřením (Bartůněk, 2016).

### **2.5.2 PORANĚNÍ MÍCHY**

U cca 15 % poranění páteře dochází k poranění míchy. Příznaky se liší dle rozsahu a lokalizace míšní léze. Primární postižení míchy dělíme na komoci (reverzibilní), kontuzi (většinou reverzibilní) a kompresi (ireverzibilní) (Bartůněk, 2016).

Dle klinických projevů můžeme předpokládat výši porušení míchy. Při přerušení míchy v oblasti C4, dochází k ochrnutí bránice a mezižeberních svalů. U takto postižených pacientů je indikováno zajištění dýchacích cest a připojení na umělou plicní ventilaci. Poranění nad Th1 je spojeno s tetraplegií/parézou, zatímco se poranění pod C8 projevuje paraplegií/parézou. Poranění v Th oblasti vede k ochrnutí mezižeberních svalů se zachovaným bráničním dýcháním. U komunikujícího pacienta se zjišťuje mechanismus úrazu a lokace bolesti. U pacienta v bezvědomí se zjišťuje výše poranění dle reakce na algický podmět. Polohování a transport probíhá na stejném principu jako u poranění páteře (ATLS, 2018; Dobiáš, 2016).

## **2.6 PORANĚNÍ VNITŘNÍCH ORGÁNŮ**

### **2.6.1 TUPÁ PORANĚNÍ BŘICHA**

U tupých poranění břicha ve spojení s pádem z výšky dochází nejčastěji k poranění sleziny v 40-55 %, jater v 35-40 % a tenkého střeva v 5-10 % (ATLS, 2018).

V PNP se pacient s tímto druhem poranění vyšetřuje nejprve pohledem, kdy se sleduje změna barvy kůže, pohledem se může zkontrolovat i genitál, neboť na něm se často brzy objeví hematomy u vnitřního krvácení. Poslechem můžeme sledovat vymizení peristaltiky. Palpačně sledujeme změny v rezistenci břišní stěny, nestabilitu

hrudního koše a pánve. Na celkovém stavu se projeví v počátku vnitřního krvácení bradykardie, která postupně přechází v tachykardii a slabý nitkovitý plus (ATLS, 2018; Dobiáš, 2016).

Při podezření na vnitřní krvácení je třeba pacienta uložit do úlevové polohy, zajistit i.v. vstup, saturaci O<sub>2</sub> na 90-92 % a krevní tlak stabilizovat na 90-100torr. I když se pacienta podaří tlakově stabilizovat pomocí krystaloidních roztoků, je nutné po podání více jak 2-3litrů krystaloidů podání plné krve. I přes včasné rozpoznání poranění vnitřních orgánů je nutná konzultace odborníka a poskytnutí specializované péče, z toho důvodu je nezbytně nutný rychlý transport do zdravotnického zařízení (ATLS, 2018; Dobiáš, 2016).

### **2.6.2 TENZNÍ PNEUMOTHORAX**

Pneumothorax se definuje jako nahromadění vzduchu v pleurální dutině, které má za následek kolaps plicního parenchymu. Tenzní pneumothorax je nejnebezpečnějším druhem a to z důvodu, že nahromaděný vzduch dutině hrudní utlačuje všechny životně důležité orgány mediastina. Dochází k útlaku plic, srdce a cév (Šeblová, 2018; Vodička, 2015).

Objektivní nález u tenzního pneumothoraxu je v podobě omezených pohybů hrudníku, tachypnoe, hrudník bez dechových fenoménů, hypersonorní poklep a ojediněle i kožní emfyzém s krepitacemi. (Šeblová, 2018; Vodička, 2015)

Přednemocniční terapie spočívá v podání O<sub>2</sub> a případné anaglosedaci. U život ohrožujícího stavu se provádí hrudní drenáž. Ta se provádí ve II. mezižebří v medioklavikuární čáře. Drén se zavádí kolmo k hrudníku do hloubky 15-20 cm do hrudní dutiny. Drén se na transportu připojuje k mírnému sání. Alternativou drénu je použití 5-10 kanyl o velkém průměru, díky kterým dojde k uvolnění tlaku v pohrudniční dutině. Transport pacienta se vždy provádí v takové poloze, aby nedocházelo k útlaku nepostížené poloviny hrudníku (ATLS, 2018; Šeblová, 2018; Vodička, 2015).

## **2.7 TRAUMA Z VISU**

Trauma z visu neboli ortostatický šok je život ohrožující stav, který je způsoben dlouhým samovolným visem v sedacím úvazku. Za předpokladu užití celotělového úvazku by doba volného visu neměla překročit 30 min (Brugger, 2017).

V první řadě dochází při visu v sedacím úvazku k nehybnosti nohou a z důvodu chybějící opory, je neúčinná svalová pumpa, napomáhající návratu krve do srdce. Další omezení krevního návratu je způsobeno zaškrcením nohou oky sedacího úvazku. Po zaškrcení se může v krevním řečišti nohou držet až 60 % krevního objemu. Z důvodu zadržování krve v dolních končetinách, dochází k poklesu krevního tlaku, ischemii životně důležitých orgánů a v nakonec až smrti (Brugger, 2017; Smolek, 2009).

Nejčastější příčiny úmrtí spojené s traumatem z visu jsou hypoxie mozku a smrt ze záchrany. Po spuštění postižené osoby a jejím uložení do vodorovné polohy dochází k hemodynamické zátěži srdce způsobené okamžitým návratem velkého množství krve. Další faktor je patobiochemický, kdy krev vracející se do srdce je plná toxinů po dlouhé stagnaci v nohách. Poslední aspekt je termický, kdy krev v dolních končetinách prochladne a následně šokuje srdeční sval. V okamžiku, kdy by srdce postiženého tento nápor vydrželo, může následně dojít k selhání ledvin a plic v následku patobiochemických změn v stagnující krvi (Smolek, 2009).

Terapie u pacienta při vědomí by proto měla být prováděna v poloze s vyvýšenou horní polovinou těla. Postižený by neměl ani chodit a vykonávat jakékoli pohyby nohami. Dolní končetiny bývají často velice bolestivé, ale i přes to by se neměly rozhýbat. Naprosto nevhodná je autotransfuzní poloha (Smolek, 2009).

Strategie u pacienta se zástavou oběhu způsobenou dlouhým samovolným visem předpokládá, že obnovení životních funkcí a s tím spojená KPR je důležitější než možné potíže způsobené cirkulací doposud stagnující krve (Škréta, 2010).

## 3 PRAKTICKÁ ČÁST

### 3.1 ÚVOD DO PRAKTICKÉ ČÁSTI

Práce ve výškách s sebou nese vysoké riziko přidružených úrazů, jak pádového mechanismu, tak v důsledku nepatřičného použití nástrojů či samotných OOPP. Z tohoto důvodu jsme se v praktické části rozhodli provést průzkum vědomostí výškových pracovníků v oblasti první pomoci a porovnat je s vědomostmi lidí, kteří se nepohybují každodenně v rizikovém prostředí.

**Téma:** Průzkum znalostí laické první pomoci výškových pracovníků.

**Průzkumný problém:** Jaká je míra vědomostí oboru laické první pomoci u výškových pracovníků?

Cíle průzkumu:

Hlavní cíl: Zjistit, zda vědomosti výškových pracovníků jsou dostatečné pro výkon tohoto rizikového povolání

Dílčí cíl 1: Zjistit, zda znalosti laické první pomoci výškových pracovníků převyšují znalosti ostatních respondentů, vzhledem k absolvovaným kurzům pro získání certifikace pracovníka ve výškách.

Dílčí cíl 2: Zjistit, zda má vliv na úroveň vědomostí laické první pomoci výškových pracovníků výše dosaženého vzdělání.

Dílčí cíl 3: Zjistit, zda má vliv na úroveň vědomostí laické první pomoci výškových pracovníků jejich věk.

Dílčí cíl 4: Zjistit, zda má spojitost s úrovní vědomostí laické první pomoci, jak výškových pracovníků, tak ostatních respondentů předchozí zdravotnické vzdělání.

Dílčí cíl 5: Zjistit, kolik výškových pracovníků muselo poskytovat první pomoc ve spojitosti s výškovými pracemi, případně při jakých úrazech.

Dílčí cíl 6: Zjistit, zda výškoví pracovníci i ostatní respondenti vykazují lepší znalosti první pomoci poté, co museli poskytovat první pomoc.

Průzkumné otázky:

Průzkumná otázka 1: Je úroveň znalostí laické první pomoci vyšší u výškových pracovníků než u ostatních respondentů?

Průzkumná otázka 2: Má vliv na znalosti první pomoci výškových pracovníků a ostatních respondentů výše dosaženého vzdělání?

Průzkumná otázka 3: Má vliv na znalosti první pomoci výškových pracovníků a ostatních respondentů věk?

Průzkumná otázka 4: Má vliv na znalosti první pomoci výškových pracovníků a ostatních respondentů předchozí zdravotnické vzdělání?

Průzkumná otázka č 5: Kolik % výškových pracovníků má osobní zkušenost s pracovním úrazem, případně jakým?

Průzkumná otázka č 6: Zlepší se výškovým pracovníkům i ostatním respondentům znalosti první pomoci oproti ostatním poté, co musí poskytovat první pomoc?

## **3.2 METODA**

Pro sběr dat byla využita metoda kvantitativního průzkumu za využití anonymního strukturovaného dotazníku, který byl šířen online i papírovou formou. Z řad výškových pracovníků byli osloveni současní i bývalí spolupracovníci autora. Ostatní respondenti byli povětšinou lidé z jeho blízkého okolí. Online forma dotazníku byla zpracována za pomoci internetových stránek survio.com.

Dotazník obsahoval 18 otázek, z toho byla jedna polootevřená a všechny ostatní byly uzavřené. V první části dotazníku se nacházelo 6 otázek, které rozdělily respondenty podle věku, výše a druhu vzdělání. Další dělení rozlišovalo výškové pracovníky a ostatní, zjišťovalo, zdali dotazovaný někdy v životě poskytoval první pomoc. Výškových pracovníků jsme se dále ptali, zda se setkali s pracovním úrazem ve spojení s výškovými pracemi, popřípadě s jakým druhem poranění. Zbýlých 12 otázek zkoumalo vědomosti v oboru laické první pomoci.

### 3.3 SOUBOR

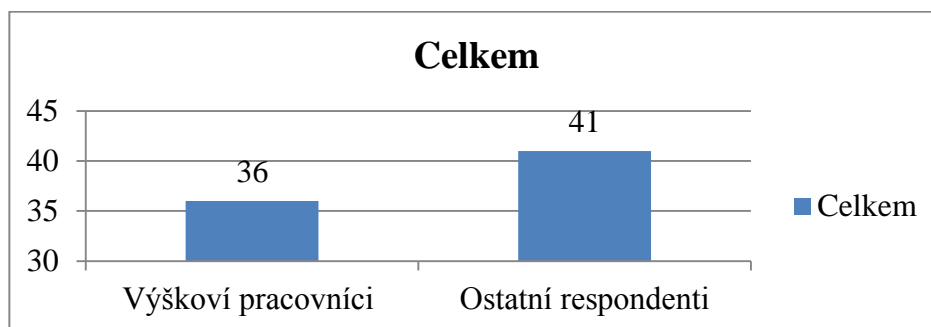
Dotazník byl rozposlán v období března 2019 elektronickou formou 43 výškovým pracovníkům a dále bylo rozdáno, či rozesláno dalších 80 dotazníků ostatním respondentům. Každý ze zúčastněných byl informován o anonymnosti dotazníku a o důvodu jeho zaslání k vyplnění. Vrátilo se 36 správně vyplněných dotazníků od výškových pracovníků a 41 dotazníků od ostatních respondentů. Návratnost správně vyplněných dotazníků je tedy 63%.

### 3.4 VÝSLEDKY PRŮZKUMU

V této podkapitole přímo prezentujeme výsledky průzkumu, včetně samotného rozlišení jednotlivých skupin respondentů a následné popsání jejich úspěšnosti u jednotlivých otázek dotazníku.

Záměrně jsme vynechali genderové rozdělení a to z důvodu naprosté převahy mužů ve skupině výškových pracovníků. Ve skupině ostatních respondentů jsou samozřejmě i ženy, ovšem ke statistické nevyváženosti obou skupin tento atribut záměrně vynecháváme.

Graf 1 Celkový počet respondentů



Zdroj: Autor, 2019

Tabulka 1 Celkový počet respondentů

	Celkem
Výškoví pracovníci	36
Ostatní respondenti	41
Celkem	77

Zdroj: Autor, 2019



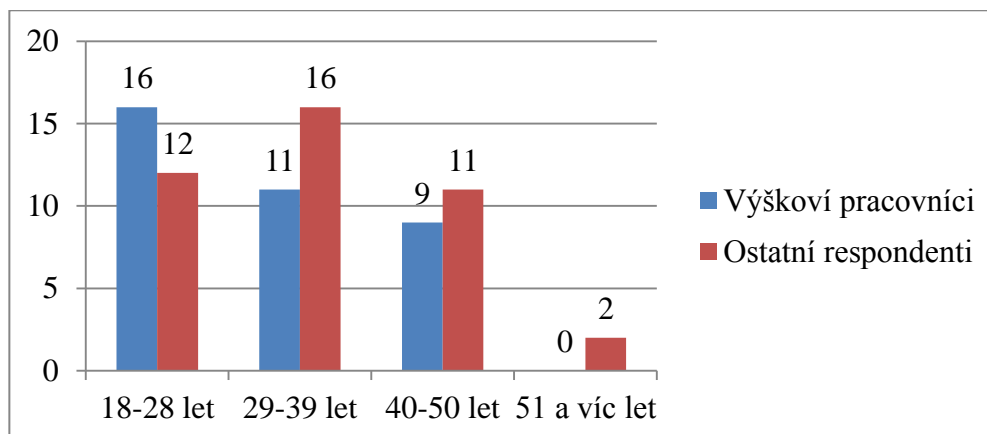
Celkově se nám podařilo shromáždit 77 dotazníků, z čehož bylo 36 navraceno výškovými pracovníky a 41 ostatními respondenty.

### 3.4.1 OTÁZKA č. 1

#### Kolik je Vám let?

- A – 18-28 let
- B – 29-39 let
- C – 40-50 let
- D – 51 a více let

Graf 2 Věk respondentů



Zdroj: Autor, 2019

Tabulka 2 Věk respondentů

	18-28 let	29-39 let	40-50 let	51 a více let	
Výškoví pracovníci	21 %	14 %	12 %	0 %	
Ostatní respondenti	16 %	21 %	14 %	2 %	
Celkem %	37 %	35 %	26 %	2 %	100 %

Zdroj: Autor, 2019

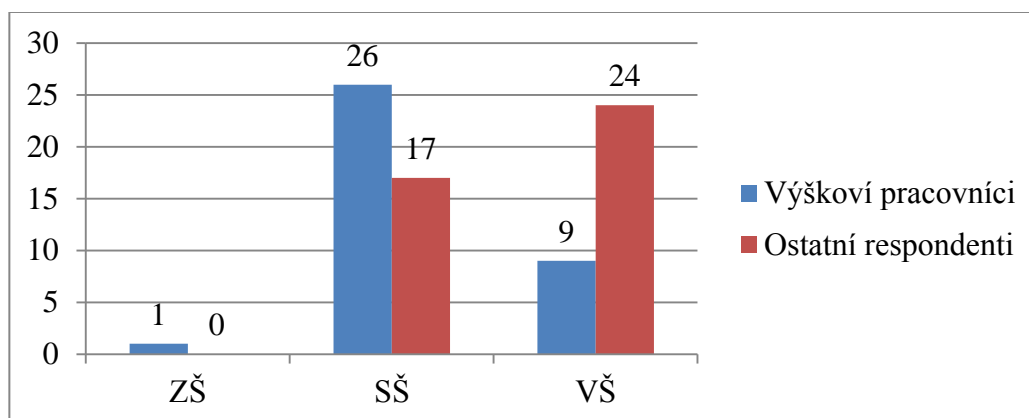
Parametr věku jsme rozdělili do 4 vyvážených skupin. Jak se dalo očekávat, převážná část respondentů spadala do dvou skupin vytvořených pro mladší ročníky. Tento předpoklad se zakládal na faktu, že k výkonu zaměstnání výškového pracovníka je potřeba silných, aktivních lidí v mladším produktivním věku. Rozdělení skupin je následující: (18-28-36,3 %); (29-39-35 %); (40-50- 23,3 %); (50 a více – 2,5 %).

### 3.4.2 OTÁZKA č. 2

Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?

- A – ŽŠ
- B – SŠ
- C – VŠ

Graf 3 Nejvyšší dosažené vzdělání



Zdroj: Autor, 2019

Tabulka 3 Úroveň vzdělání respondentů

	ZŠ	SŠ	VŠ	
Výškoví pracovníci	1	26	9	
Ostatní respondenti	0	17	24	
Celkem %	1 %	56 %	43 %	100 %

Zdroj: Autor, 2019

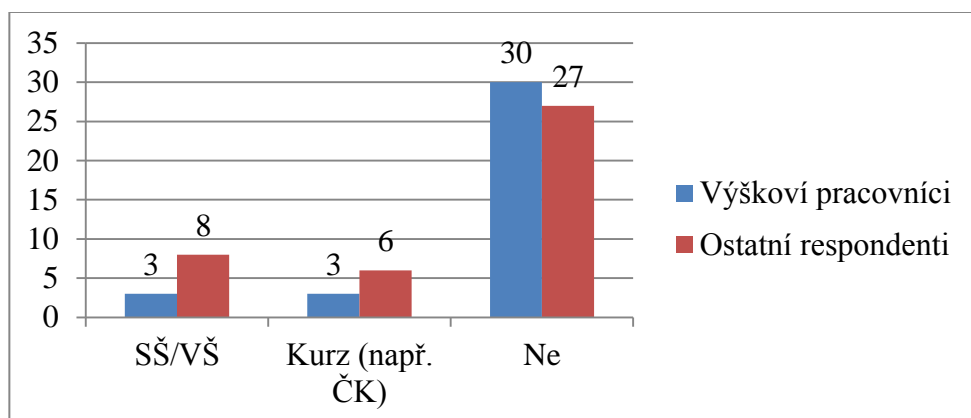
Další dělení respondentů probíhalo dle nejvyššího dosaženého stupně vzdělání, kde se ukázalo, že většina výškových pracovníků má středoškolské vzdělání a to 72 % z nich. Dále 25 % z výškových pracovníků dosáhlo vysokoškolského stupně vzdělání a pouze jeden z nich měl vystudovanou pouze základní školu, což odpovídá 3 % dotazovaných výškových pracovníků. Pro ostatní respondenty odpovídá procentuální dělení 41 % středoškolsky vzdělaných a 59 % vysokoškolsky vzdělaných respondentů.

### 3.4.3 OTÁZKA č. 3

#### Máte zdravotnické vzdělání?

- A – SŠ/VŠ
- B – Kurz (např. ČK)
- C – Ne

Graf 4 Zdravotnické vzdělání respondentů



Zdroj: Autor, 2019

Tabulka 4 Zdravotnické vzdělání respondentů

	SŠ/VŠ	Kurz (např. ČK)	Nemá	
Výškoví pracovníci	3	3	30	
Ostatní respondenti	8	6	27	
Celkem %	14 %	12 %	74 %	100 %

Zdroj: Autor, 2019

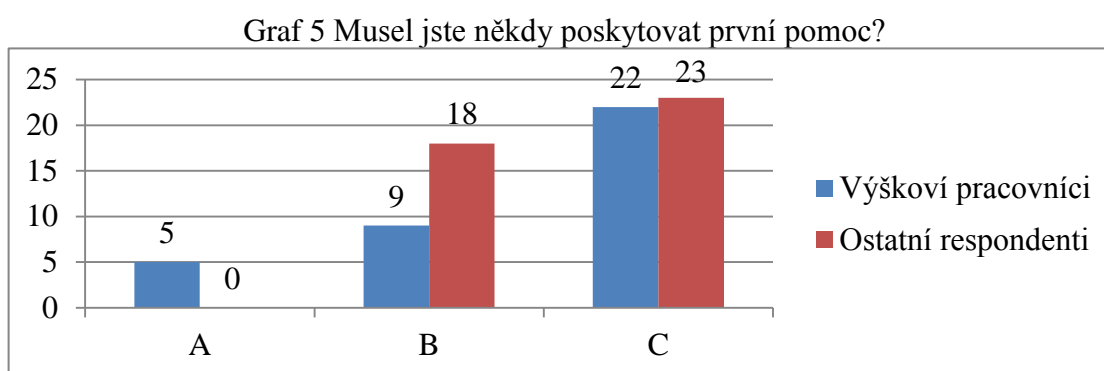
Další průzkumnou otázkou jsme zkoumali, zdali mají respondenti zdravotnické vzdělání a případně jeho úroveň. Pro zjednodušení jsme spojili zdravotnické školy a to střední i vysoké a to z důvodu, že jednotlivé otázky v dotazníku zahrnují pouze laickou první pomoc. Předpokládali jsme, že někteří lidé absolvují i kurzy první pomoci, jako jsou například kurzy červeného kříže pro instruktory zotavovacích akcí a jim podobné. Z výškových pracovníků mělo 8 % vystudovanou zdravotnickou školu a 8 % z nich absolvovalo kurz první pomoci. 73 % výškových pracovníků nemělo žádné zdravotnické vzdělání a ani neabsolvovalo kurz. Ostatní respondenti byli v zastoupení

20 % lidí se zdravotnickým vzděláním, 15 % lidí s absolvovaným kurzem a 65 % bez jakéhokoli zdravotnického vzdělání.

### 3.4.4 OTÁZKA č. 4

#### Musel jste někdy poskytovat první pomoc?

- A - Ano musel, a to ve spojení s výškovými pracemi
- B - Ano musel, ovšem ne ve spojení s výškovými pracemi
- C – Ne, nemusel.



Zdroj: Autor, 2019

Tabulka 5 Musel jste někdy poskytovat první pomoc?

	Ano musel, to ve spojení s výškovými pracemi.	Ano musel, ale ne ve spojení s výškovými pracemi	Ne nemusel.	
Výškoví pracovníci	5	9	22	
Ostatní respondenti	0	18	23	
Celkem %	6 %	35 %	58 %	100%

Zdroj: Autor, 2019

V této průzkumné otázce nás zajímalo, zda museli respondenti poskytovat někdy v životě první pomoc. Také jsme chtěli zhodnotit, zda byla první pomoc poskytována v souvislosti s výkonem práce ve výškách. Dle odpovědí vychází, že 14 % výškových pracovníků muselo poskytnout první pomoc ve spojení s výškovými pracemi, 25 % z nich poskytovalo první pomoc v jiném případě a 61 % z nich nemuselo nikdy poskytovat první pomoc. Z ostatních respondentů dle očekávání nikdo nemusel poskytovat první pomoc ve spojení s výškovými pracemi, 44 % z nich někdy

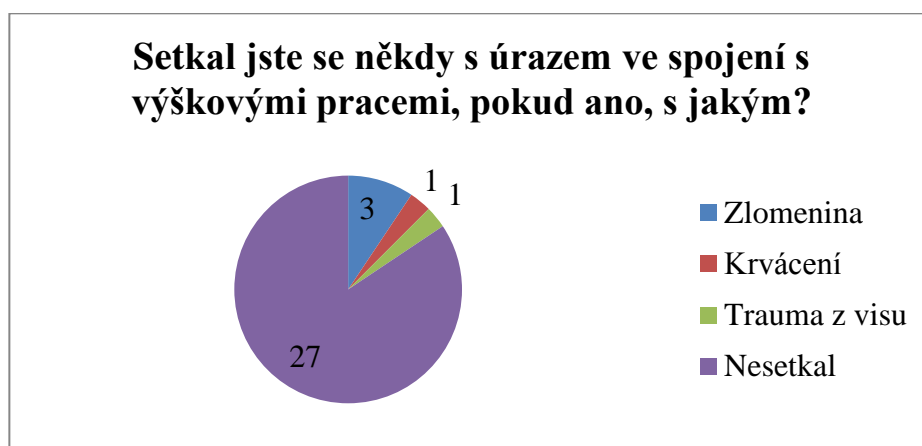
poskytovalo první pomoc a 56 % odpovědělo tak, že nemuseli nikdy poskytovat první pomoc.

### 3.4.5 OTÁZKA č. 5

**Setkal jste se někdy s úrazem ve spojení s výškovými pracemi, pokud ano, s jakým?**

- A – Zlomenina
- B – Krvácení
- C – Trauma z visu
- E – Nesetkal

Graf 6 Setkal jste se někdy s úrazem ve spojení s výškovými pracemi, pokud ano, s jakým?



Zdroj:

Autor, 2019

Tabulka 6 Setkal jste se někdy s úrazem ve spojení s výškovými pracemi, pokud ano, s jakým?

	Zlomenina	Krvácení	Trauma z visu	Vnitřní zranění způsobené pádem	Nesetkal	
Výškoví pracovníci	2	1	1	0	32	
Ostatní respondenti	0	0	0	0	41	
Celkem %	3 %	1 %	1 %	0 %	95 %	100 %

Zdroj: Autor, 2019 1

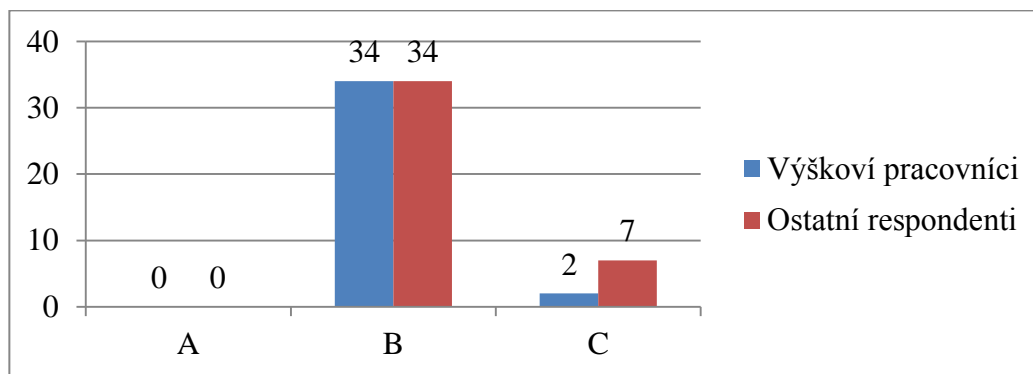
V této průzkumné otázce jsme tematicky navazovali na předchozí dotaz a snažili jsme se o doplnění bližších informací k povaze pracovních úrazů, vzniklých ve spojitosti s prací ve výškách. Dle odpovědí nám vyšlo, že 89% výškových pracovníků se neseťkalo s pracovním zraněním. 6 % Výškových pracovníků se setkalo se zlomeninou a 2,5 % dotázaných výškových pracovníků se setkalo s traumatem z visu a krvácením. Dle předchozích odpovědí jsme již věděli, že 100% ostatních respondentů nemá zkušenosti s úrazy ve spojení s výškovými pracemi.

### 3.4.6 OTÁZKA č. 7

**Zástavu dechu poznáme podle toho že:**

- A – Zrcátko před ústy postiženého se neorosí
- B – Hrudník se nezvedá, není slyšet dýchací šelesty uchem, na tváři není cítit dech
- C – Postižený je v bezvědomí, je brunátný a neslyšíme chrčení

Graf 7 Otázka č 7



Zdroj: Autor, 2019

Tabulka 7 Otázka č. 7

	A	B	C	
Výškoví pracovníci	0	34	2	
Ostatní respondenti	0	34	7	
Celkem %	0%	88%	12%	100%

Zdroj: Autor, 2019

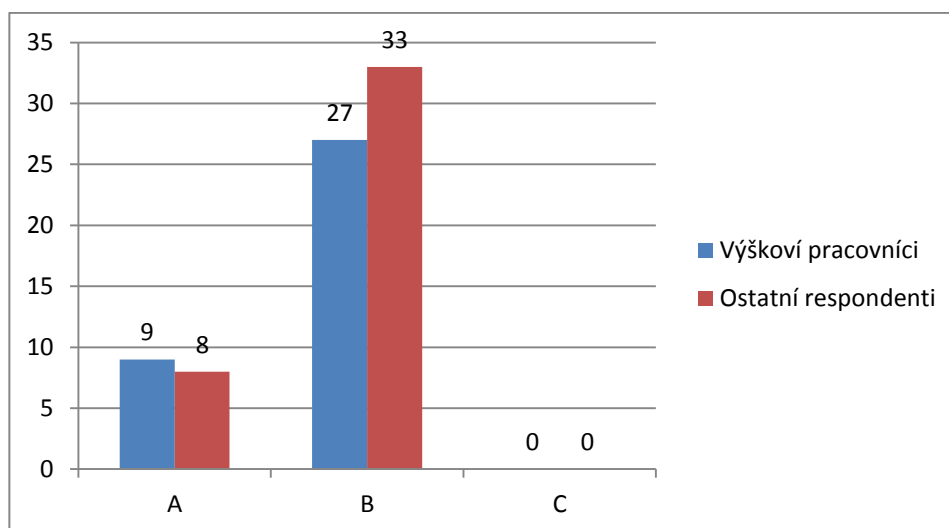
Sedmou otázkou jsme zahájili průzkum znalostí laické první pomoci. Dotaz byl směřován na rozpoznání zástavy dechu. Správně odpovědělo 94 % výškových pracovníků a 83 % ostatních respondentů. Celková úspěšnost odpovědí u této otázky činila 88 %.

### 3.4.7 OTÁZKA č. 8

**Nejčastější příčinou zástavy dechu postiženého v hlubokém bezvědomí je?**

- A – Selhání Dýchacích center po úderu na hlavu
- B – Zapadlý kořen jazyka
- C – uvolněná zubní protéza zabraňující dýchání

Graf 8 Otázka č. 8



Zdroj: Autor, 2019

Tabulka 8 Otázka č. 8

	a	b	c	
Výškoví pracovníci	9	27	0	
Ostatní respondenti	8	33	0	
Celkem %	22%	78%	0%	100%

Zdroj: Autor, 2019

Otázka č. 8 se dotazovala na nejčastější příčiny zástavy dechu u postižených v hlubokém bezvědomí. Správně odpovědělo 75 % výškových pracovníků a 80 %

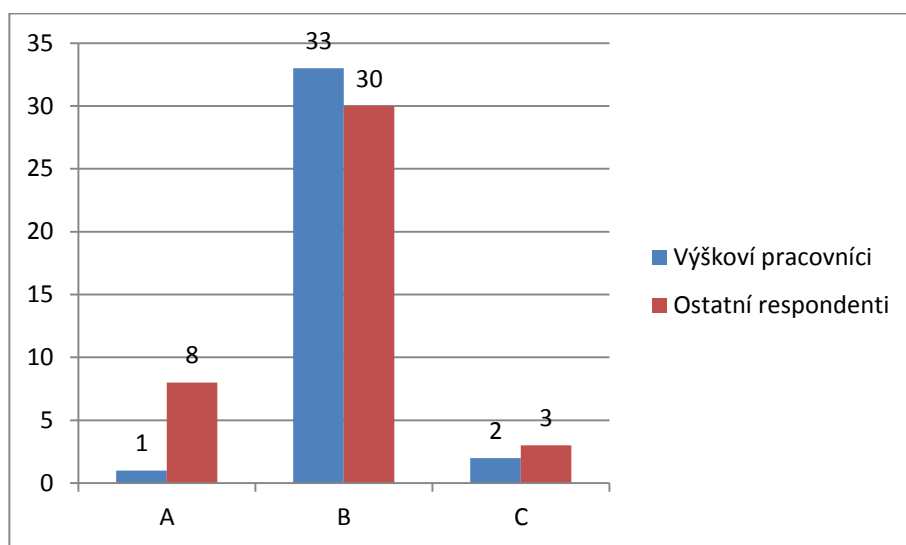
ostatních respondentů. Špatně odpovědělo 25 % výškových pracovníků a 20 % ostatních respondentů. Celková úspěšnost v této otázce byla 78 %.

### 3.4.8 OTÁZKA č. 9

#### Správně se srdeční masáž dospělého provádí

- **A** – V dolní třetině hrudní kosti, frekvencí stlačení 70/min. do hloubky 5-6 cm.
- **B** – V dolní třetině hrudní kosti, frekvencí stlačení 100-120/min. do hloubky 5-6 cm
- **C** – V horní třetině hrudníku frekvencí stlačení 60-80/min.

Graf 9 Otázka č. 9



Zdroj: Autor, 2019

Tabulka 9 Otázka č. 9

	A	B	C	
Výškoví pracovníci	1	33	2	
Ostatní respondenti	8	30	3	
Celkem %	12 %	82 %	6 %	100%

Zdroj: Autor, 2019



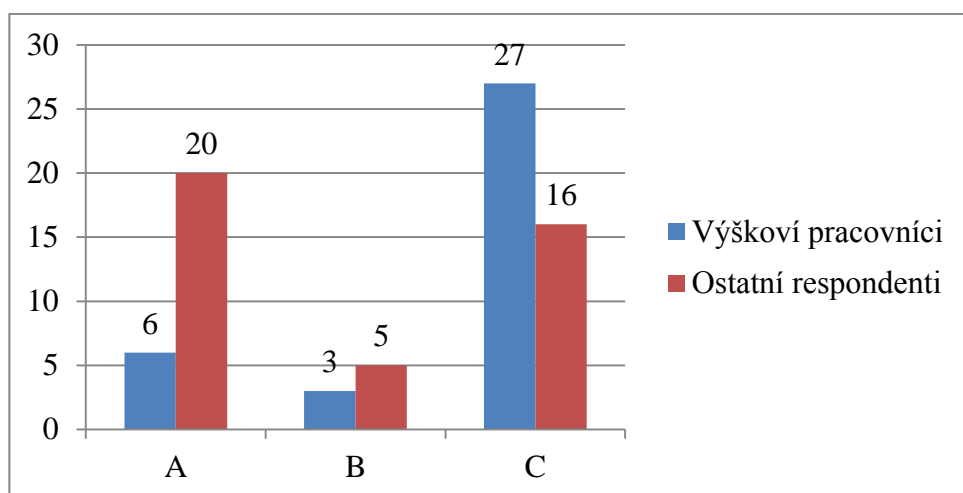
Devátá otázka byla z oblasti KPR a prověřovala znalosti o jejím správném provedení. Tázali jsme se na umístění rukou, frekvenci kompresí hrudníku a správnou hloubku. Z výškových pracovníků odpovědělo správně 92 % výškových pracovníků a 73 % ostatních respondentů. Celková úspěšnost při vyplňování této otázky byla 82 %.

### 3.4.9 OTÁZKA č. 10

#### Popáleninu I. a II. stupně bez stržených puchýřů ošetříme

- A – Mastí na popáleniny a přiložením sterilního krytí
- B – Propíchnutím puchýřů, desinfekcí a sterilním krytím
- C – Chlazením a sterilním krytím

Graf 10 Otázka č. 10



Zdroj: Autor, 2019

Tabulka 10 Otázka č. 10

	A	B	C	
Výškoví pracovníci	6	3	27	
Ostatní respondenti	20	5	16	
Celkem %	34 %	10 %	56 %	100 %

Zdroj: Autor, 2019

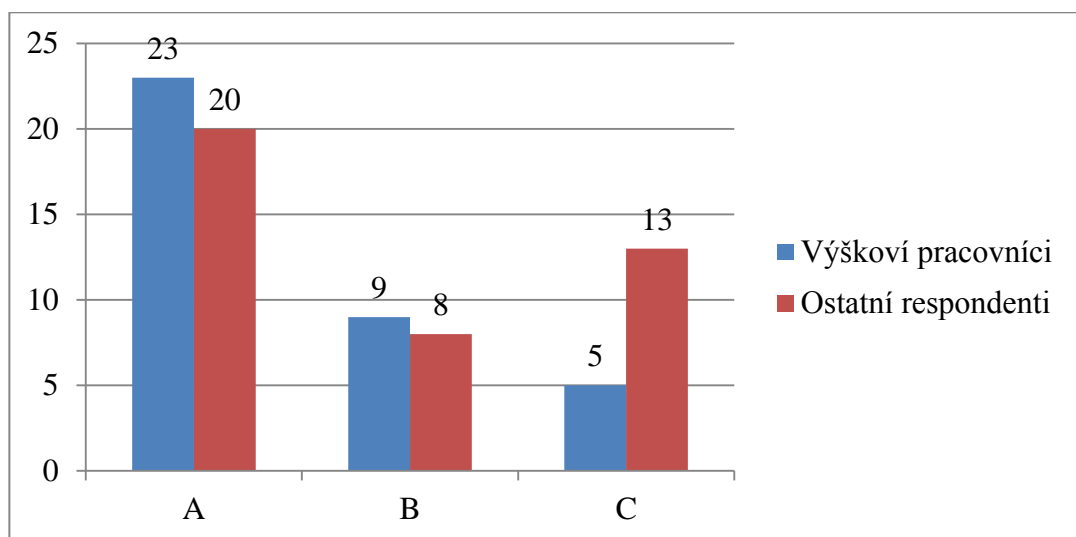
V 10. otázce jsme se zaměřili na problematiku popálenin a jejich základní ošetření. V 75 % odpověděli výškoví pracovníci správně, zatím co ostatní respondenti měli úspěšnost 39 %.

### 3.4.10 OTÁZKA č. 11

#### Bezvědomého se zachovanými životními funkcemi ukládáme do polohy

- A – Opatrně přesuneme postiženého do rekonvalescenční polohy na boku a dále sledujeme jeho životní funkce
- B – Opatrně přesuneme na postiženého na záda s podloženou hlavou
- C – Otáčíme postiženého na břicho, aby mohl případně zvracet

Graf 11 Otázka č. 11



Zdroj: Autor, 2019

Tabulka 11 Otázka č 11

	A	B	C	
Výškoví pracovníci	23	9	5	
Ostatní respondenti	20	8	13	
Celkem %	57 %	13 %	27 %	100%

Zdroj: Autor, 2019

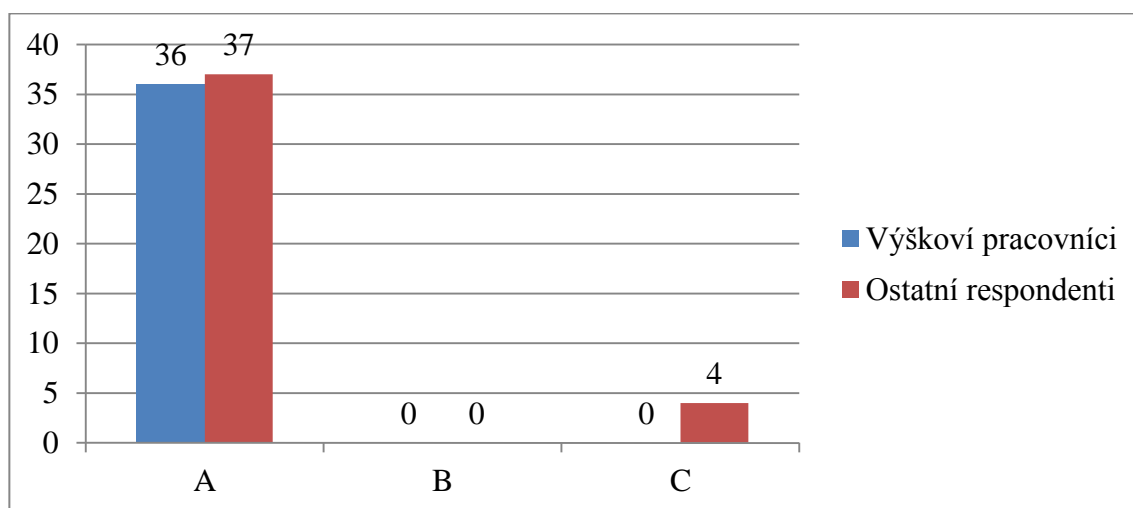
V jedenácté otázce jsme zjišťovali znalosti z oblasti polohování bezvědomých, a stabilizování životních funkcí do příjezdu ZZS. Na tuto otázku odpovědělo správně 64 % výškových pracovníků a 49 % ostatních respondentů. Celková úspěšnost správných odpovědí u této otázky byla 57 %.

### 3.4.11 OTÁZKA č. 12

#### Postiženého v bezvědomí, který je zasažený elektrickým proudem

- A – Nejprve izolujeme od proudového zdroje
- B – Ihned otočíme do rekonvalescenční polohy
- C – Neošetřujeme, neboť jakékoli ošetření je neúčinné, přivoláme RZP

Graf 12 Otázka č. 12



Zdroj: Autor, 2019

Tabulka 12 Otázka č. 12

	A	B	C	
Výškoví pracovníci	36	0	0	
Ostatní respondenti	37	0	4	
Celkem %	95%	0%	5%	100%

Zdroj: Autor, 2019

Ve dvanácté otázce jsme zjišťovali, zda mají respondenti představu o tom, jak se chovat k postiženému, který je zasažen elektrickým proudem. Na tuto otázku správně

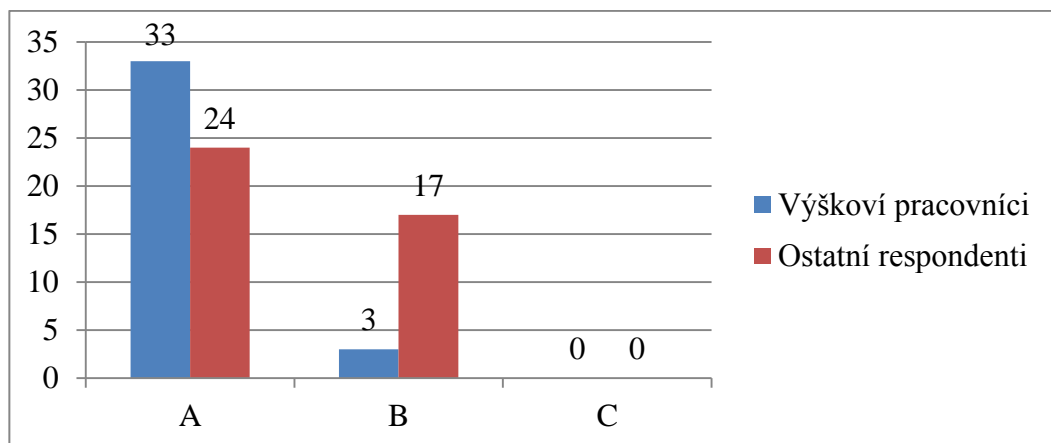
odpovědělo 100% výškových pracovníků a 90 % ostatních respondentů. Celková správnost odpovědí na 12. otázku byla 95 %.

### 3.4.12 OTÁZKA č. 13

#### Má-li postižený vykloubené rameno

- A – Omezíme pohyby končetiny, případně fixujeme v úlevové poloze
- B – Provedeme nahození přímým tahem od těla
- C – Znehybníme končetinu zasunutím předloktí za košili

Graf 13 Otázka č. 13



Zdroj: Autor, 2019

Tabulka 13 Otázka č. 13

	A	B	C	
Výškoví pracovníci	33	3	0	
Ostatní respondenti	24	17	0	
Celkem %	74 %	26 %	0 %	100%

Zdroj: Autor, 2019

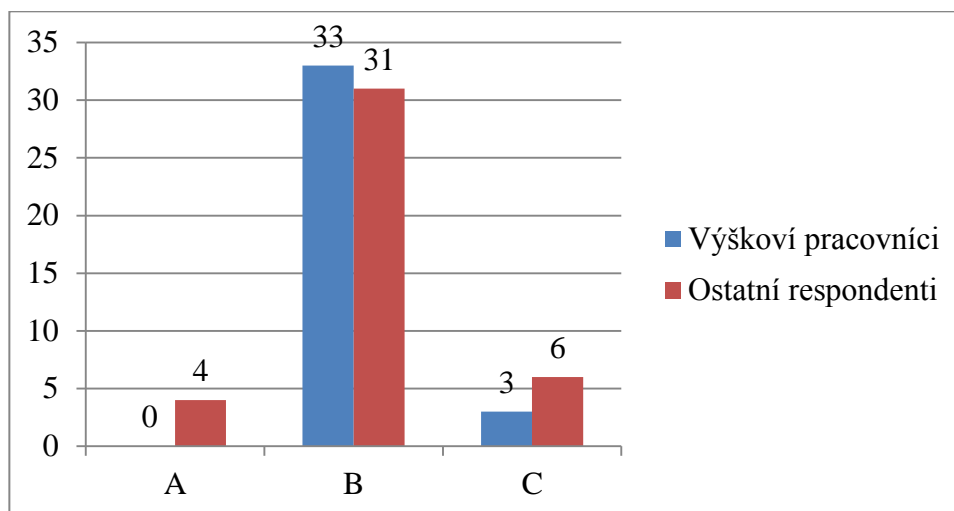
V této otázce jsme zjišťovali, jak by respondenti postupovali při poranění kloubů. Zajímalo nás, zda by se pokoušeli sami o repozici, nebo jestli by vyhledali odbornou pomoc. Z výškových pracovníků odpovědělo správně 92 %, ovšem vcelku překvapivě volilo cestu samostatné nápravy 41 % z ostatních respondentů, tím pádem dosáhli úspěšnosti 59 %. Celková úspěšnost této odpovědí je 74 %.

### 3.4.13 OTÁZKA č. 14

#### Při krvácení z nosu musíme postiženého

- A – Položit a dát studený obklad na čelo a týl
- B – Posadit, předklonit hlavu, stisknout nosní křídla a event. Přiložit studený obklad na týl
- C – Posadit a vložit tampon tak, aby částečně vyčnívala a dal se později vytáhnout

Graf 14 Otázka č. 14



Zdroj: Autor, 2019

Tabulka 14 Otázka č. 14

	A	B	C	
Výškoví pracovníci	0	33	3	
Ostatní respondenti	4	31	6	
Celkem %	5 %	83 %	12 %	100 %

Zdroj: Autor, 2019

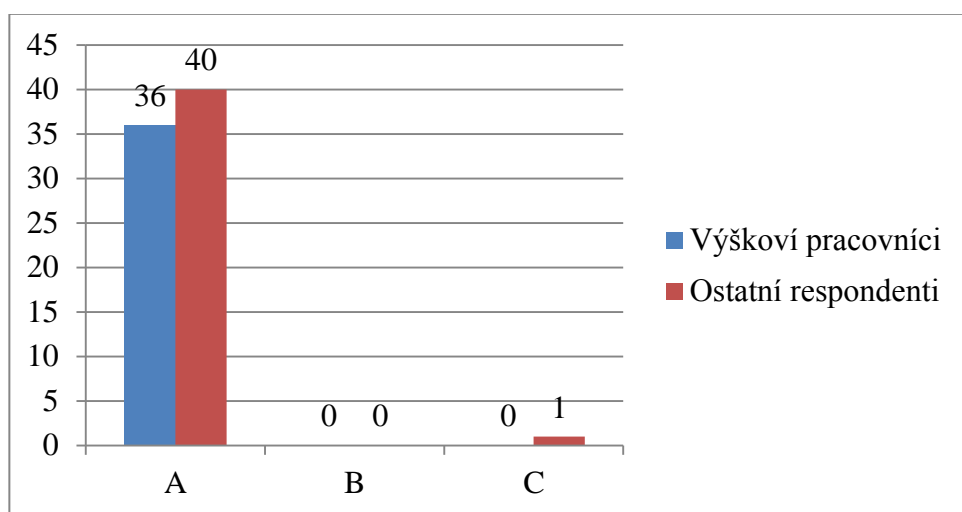
V této otázce jsme řešili epistaxi a její ošetření. Výškoví pracovníci odpovídali správně v 92 % a ostatní respondenti v 76 % případů. Celkově odpovědělo správně 83 % respondentů.

### 3.4.14 OTÁZKA č. 15

#### Zprůchodnění dýchacích cest zajistíme

- A – Záklonem hlavy a zvednutím brady
- B – Vytažením pevně uchopeného jazyka
- C – Vsunutím hadičky do nosu nebo úst

Graf 15 Otázka č. 15



Zdroj: Autor, 2019

Tabulka 15 Otázka č 15

	A	B	C	
Výškoví pracovníci	36	0	0	
Ostatní respondenti	40	0	1	
Celkem %	99 %	0 %	1 %	100 %

Zdroj: Autor, 2019

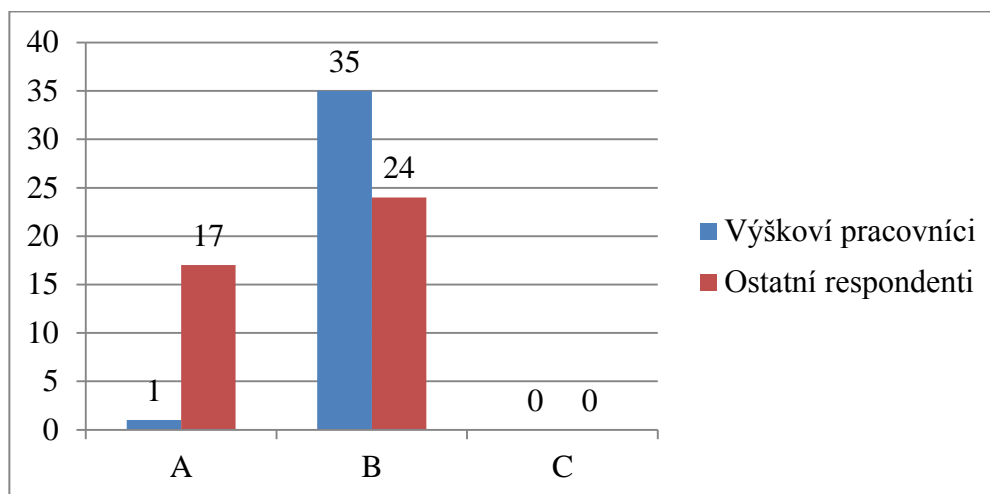
U otázky na zprůchodnění dýchacích cest měli respondenti téměř 100 % úspěšnost. Výškoví pracovníci odpověděli všichni správně a z ostatních respondentů pouze jeden odpověděl, že by použil k zprůchodnění hadičku do nosu či úst. Celková úspěšnost byla 99 %.

### 3.4.15 OTÁZKA č. 16

**Postižený, který je v bezvědomí a máme z okolností podezření na poranění páteře nebo míchy a nehrozí jiné nebezpečí**

- A – Otočíme do rekonvalescenční polohy a ošetříme zevní zranění
- B – Neotáčíme a netransportujeme, zajistíme životní funkce a ošetříme zevní zranění
- C – léčíme krátkodobým, jednorázovým chlazením a sterilním krytím

Graf 16 Otázka 16



Zdroj: Autor, 2019

Tabulka 16 Otázka č. 16

	A	B	C	
Výškoví pracovníci	1	35	0	
Ostatní respondenti	17	24	0	
Celkem %	23 %	77%	0 %	100 %

Zdroj: Autor, 2019 1

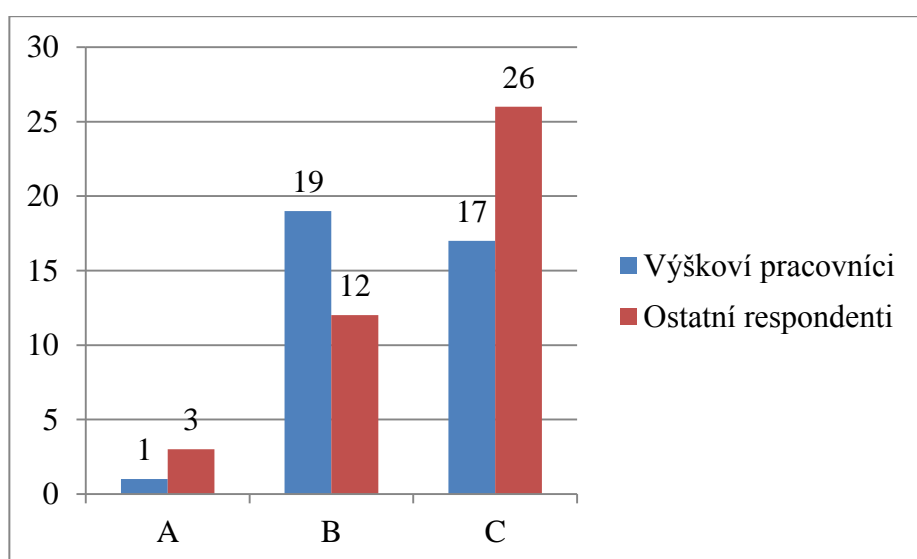
V této otázce jsme se ptali na téma, které je pro výškové pracovníky opravdu důležité a to podezření na úraz páteře a míchy. 99 % výškových pracovníků odpovědělo správně a 59 % ostatní respondentů odpovědělo stejně. Celková úspěšnost odpovědí na tuto otázku byla 77 %.

### 3.4.16 OTÁZKA č 17

#### Ránu v hrudníku

- A – Překryjeme rukou, případně poloprodyšným obvazem
- B – Sterilně kryjeme, přelepíme neprodyšným, případně poloprodyšným obvazem.
- C – Ránu desinfikujeme a vyplníme obvazy.

Graf 17 otázka č. 17



Zdroj: Autor, 2019

Tabulka 17 Otázka č 17

	A	B	C	
Výškoví pracovníci	1	18	17	
Ostatní respondenti	3	12	26	
Celkem %	5 %	49 %	56 %	100 %

Tabulka 18 Otázka č 17

V této otázce se řešila problematika poranění hrudníku. Tuto otázku zodpovědělo správně 50 % výškových pracovníků a 29 % ostatních respondentů. Celková úspěšnost této otázky je 49 %.

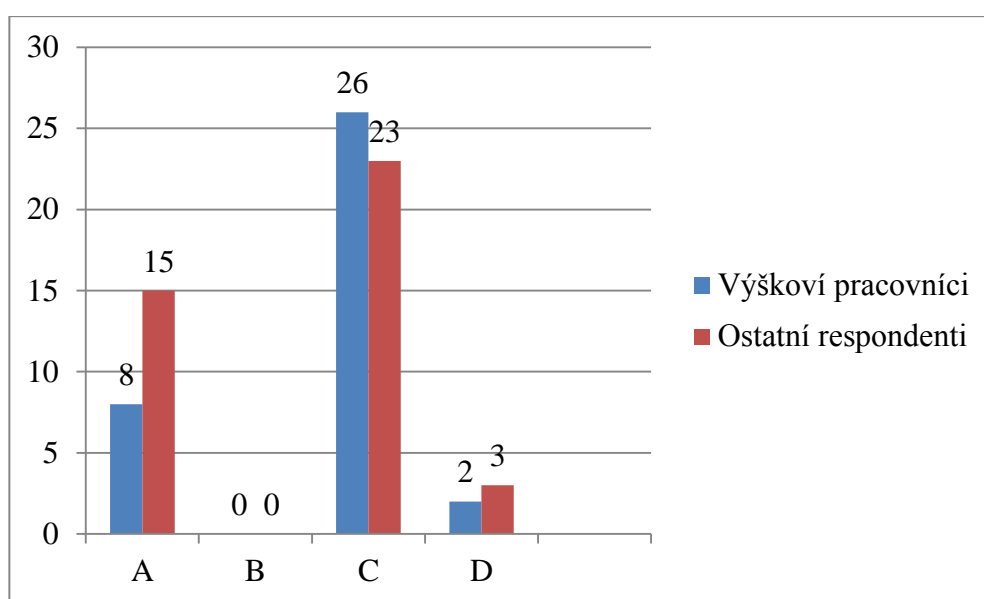


### 3.4.17 OTÁZKA č. 18

**Myslíte si, že je neposkytnutí první pomoci trestné?**

- A – Ano, ale jenom pro zdravotnické pracovníky
- B – Ano, ale jenom pro řidiče
- C – Ano, pro všechny občany od 15 let
- D – Není

Graf 18 Otázka č. 18



Zdroj: Autor, 2019

Tabulka 18 Otázka č 18

	A	B	C	D	
Výškoví pracovníci	8	0	26	2	
Ostatní respondenti	15	0	23	3	
Celkem %	30 %	0 %	64 %	6 %	100 %

Zdroj: Autor, 2019

V poslední otázce jsme zjišťovali, zda si dotázaní jsou vědomi povinnosti poskytnout první pomoc. Z výškových pracovníků si je této povinnosti vědomo 72 % dotázaných a z ostatních respondentů to je 56 %. Celková úspěšnost činila 64 %.

### 3.4.18 TESTOVÁNÍ ZÁVISLOSTÍ

Pro testování závislosti jsme použili test chí kvadrátu. Zkoumali jsme, zda existuje závislost mezi tím, jak odpovídají na vybrané otázky č. 7, 13 a 16 výškoví pracovníci a ostatní respondenti.

Otázka č. 7:

Zástavu dechu poznáme podle toho že:

A- Zrcátko před ústy postiženého se neorosí

B- Hrudník se nezvedá, není slyšet dýchací šelesty, na tváři není necítit dech

C- Poraněný je v bezvědomí, je brunátný a neslyšíme chrčení

Hladinu významnosti jsme zvolili 5%. Skutečné četnosti jsou uvedeny v tabulce 20. Vypočetli jsme očekávané četnosti (tabulka 21). Vypočtená testová statistika je 2,468. Kritická tabulková hodnota pro hladinu významnosti je 5% a pro 1 stupeň volnosti je 3,841. Protože vypočítaná hodnota je nižší než kritická hodnota, na hladině významnosti nulovou hypotézu o nezávislosti jednotlivých znaků nezamítáme.

Tabulka 19 Skutečné četnosti ot.č.7

	B	C	Celkem
Ostatní respondenti	34	7	41
Výškoví pracovníci	34	2	36
celkem	68	9	77

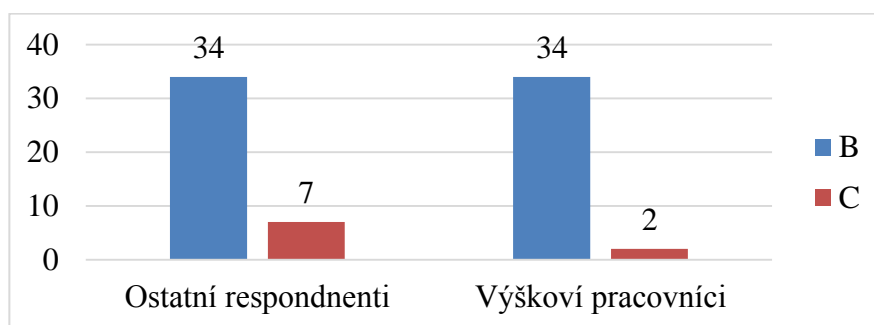
Zdroj: Autor, 2019

Tabulka 20 Očekávané četnosti ot.č.7

	B	C	Celkem
Ostatní respondenti	36,21	4,79	41
Výškoví pracovníci	31,79	4,21	36
celkem	68	9	77

Zdroj: Autor, 2019

Graf 19 – Test závislosti ot.č.7



Zdroj: Autor, 2019

Otázka č. 13:

Má-li postižený vykloubené rameno:

A- Omezíme pohyb končetiny, případně fixujeme v úlevové poloze

B- Provedeme nahození přímým tahem od těla

C- Znehybníme končetinu zasunutím předloktí za košili

Hladinu významnosti jsme zvolili 5%. Skutečné četnosti jsou uvedeny v tabulce 22. Vypočetli jsme očekávané četnosti (tabulka Y). Vypočtená testová statistika je 10,94. Kritická tabulková hodnota pro hladinu významnosti je 5% a pro 1 stupeň volnosti je 3,841. Protože vypočítaná hodnota je větší než kritická hodnota, na hladině významnosti 5% nulovou hypotézu o nezávislosti jednotlivých znaků zamítáme a přijímáme alternativní hypotézu, která nám říká, že zde určitá závislost existuje.

Tabulka 21 Skutečné četnosti ot.č. 13

	B	C	Celkem
Ostatní respondenti	24	17	41
Výškoví pracovníci	33	3	36
celkem	57	20	77

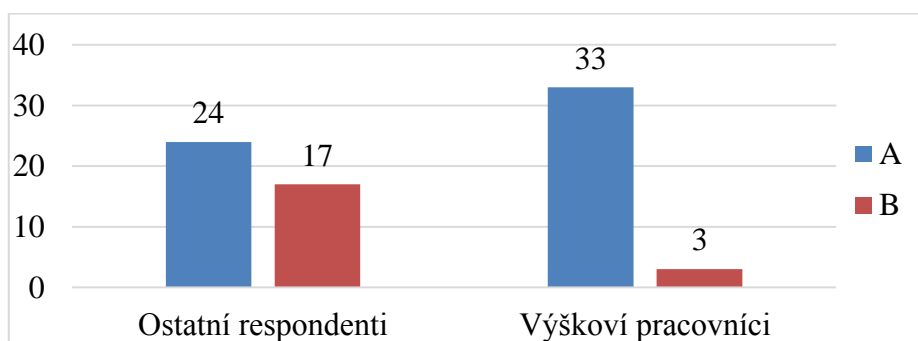
Zdroj: Autor, 2019

Tabulka 22 Očekávané četnosti ot.č.13

Očekávané	A	B	Celkem
Ostatní respondenti	30,35	10,65	41
Výškoví pracovníci	26,65	9,35	36
celkem	57	20	77

Zdroj: Autor, 2019

Graf 20 Test závislostí ot.č.13



Zdroj: Autor, 2019

Otázka č. 16:

Postižený, který je v bezvědomí a máme z okolností podezření na poranění páteře nebo míchy a nehrozí jiné nebezpečí

A- Otočíme do rekonvalescenční polohy a ošetříme zevní zranění

B- Neotáčíme, netransportujeme, zajistíme životní funkce a ošetříme zevní zranění

C- Léčíme krátkodobým, jednorázovým chlazením a sterilním krytím

Hladinu významnosti jsme zvolili 5%. Skutečné četnosti jsou uvedeny v tabulce 24. Vypočetli jsme očekávané četnosti (tabulka 25). Vypočtená testová statistika je 8,807. Kritická tabulková hodnota pro hladinu významnosti je 5% a pro 1 stupeň volnosti je 3,841. Protože vypočítaná hodnota je větší než kritická hodnota, na hladině

významnosti 5% nulovou hypotézu o nezávislosti jednotlivých znaků zamítáme a přijímáme alternativní hypotézu, která nám říká, že zde určitá závislost existuje.

Tabulka 23 Skutečné četnosti ot.č.16

	A	B	Celkem
Ostatní respondenti	24	17	41
Výškoví pracovníci	9	27	36
celkem	33	44	77

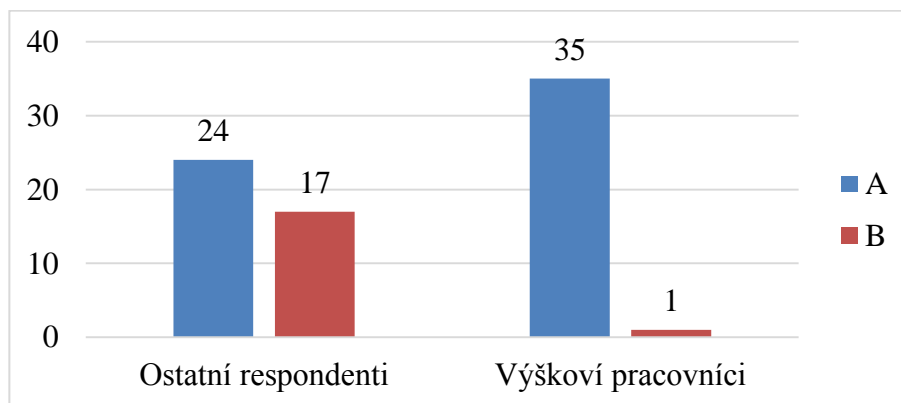
Zdroj: Autor, 2019

Tabulka 24 Očekávané četnosti ot.č.16

	A	B	Celkem
Ostatní respondenti	17,57	23,43	41
Výškoví pracovníci	15,43	20,57	36
celkem	33	44	77

Zdroj: Autor, 2019

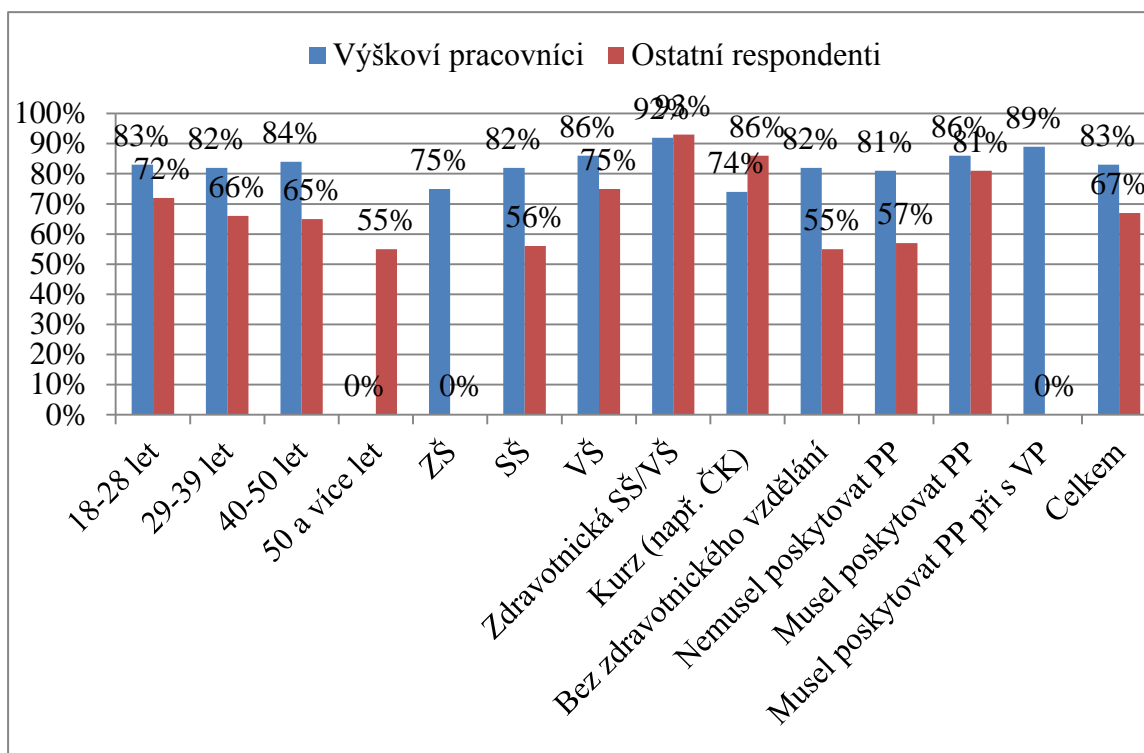
Graf 21 Test závislosti ot.č. 16



Zdroj: Autor, 2019

### 3.4.19 DISKUSE

Graf 22 Procentuální úspěšnost dle kategorie



Zdroj: Autor, 2019

Pro úspěšné splnění testu znalostí laické první pomoci jsme stanovili za zvládnutý test takový, kde respondent získal alespoň 75 %, což se rovná třem chybám z dvanácti položených otázek. Úspěšnost jak výškových pracovníků, tak ostatních respondentů jsme popsali v kapitole 3.4. Dále rozebereme jednotlivé dílčí cíle průzkumu.

V dílčím cíli 1 jsme se rozhodli poměřit procentuální úspěšnost výškových pracovníků a ostatních respondentů a to nezávisle na ostatních parametrech. Zkoumali jsme, zda absolvování kurzu pro získání certifikace pracovníka ve výškách přináší jistou výhodu a zlepšení znalostí oproti lidem, kteří tímto kurzem neprošli. Výškoví pracovníci průměrně dosáhli výsledku 83 %, což odpovídá 10 správně zodpovězeným otázkám. Oproti tomu ostatní respondenti průměrně dosáhli 67 %, což zhruba odpovídá 8 správně zodpovězeným otázkám. Z toho můžeme vyvodit, že výškoví pracovníci mají lepší přehled v oblasti laické první pomoci než běžná populace. Tento fakt můžeme opětovně potvrdit i ve vztahu k bakalářské práci Vojtěch Bradáče s názvem Zdravotnická problematika speleoalpinismu. Z jeho práce jasně vyplývá, že znalosti

první pomoci amatérských speleologů, jsou nižší než námi zkoumaných výškových pracovníků. Bradáč uvádí, že jeho velice podobným testem prošlo pouze 64 % speleologů a to s nižším procentem úspěšnosti. Z toho zjištění jasně vyplývá, že výuka první pomoci během vstupních i opakovacích školení, kterým se speleologové nepodrobují, má své opodstatnění a evidentní výsledky.

Dílčí cílem 2 jsme se snažili zjistit spojitost mezi znalostmi laické první pomoci a dosaženým stupněm vzdělání. Procentuální úspěšnost jediného respondenta z řad výškových pracovníků se základním vzděláním je 75 %, středoškolsky vzdělaní výškoví pracovníci dosáhli úspěšnosti 82 % a ostatní respondenti se stejným stupněm vzdělání dosáhli 56 %. Vysokoškolsky vzdělaní výškoví pracovníci pošli s průměrným výsledkem 86 %, ostatní vysokoškolsky vzdělaní lidé dosáhli průměrně 75 %. Dle získaných dat vyplývá, že je jasná spojitost vůči stupni vzdělání. I zde můžeme souhlasit s Bradáčem a jeho výsledky. V jeho průzkumu dosáhli speleologové s vysokoškolským vzděláním 77 % úspěšnosti a respondenti s nižším stupněm vzdělání získali 56 % úspěšnosti. Dle výsledků obou našich průzkumů má vzdělání prokazatelnou spojitost s výsledky. Výškoví pracovníci přesáhli speleology i v této průzkumné otázce, což pouze opět potvrzuje naše prohlášení z dílčího cíle 1.

Dílčí cíl 3 se zaměřil na věk respondentů. Zkoumal spojitosti mezi věkem a znalostmi laické první pomoci. Výškoví pracovníci dosahovali následujících výsledků ve skupinách 18-28=83 %; 29-39=82 %; 40-50= 84 %. Ostatní respondenti dosahovali následujících výsledků ve skupinách 18-28=72 %; 29-39= 66%; 40-50= 65 %; 51 a více let = 55. Dle výsledků je zřejmé, že čím jsou odpovídající starší, tím se zhoršují jejich vědomosti z první pomoci. Předpokládáme, že to může být způsobeno například zažitými, dávno změněnými postupy, ale tak i nezájmem o studium nových věcí. U tohoto dílčího cíle se shodujeme s Bradáčem, oba dle výsledků můžeme potvrdit zhoršení znalostí ve vyšším věku respondentů. Oponovat by nám mohl svým výzkumem Jan Pecháček, který ve své bakalářské práci zkoumal znalosti první pomoci pracovníků v sociálních službách. Jeho výsledky nepotvrzují zhoršení znalostí ve spojitosti se zvyšujícím se věkem respondentů. Ve vztahu k faktu, že v sociálních službách dochází k častějšímu opakování principů první pomoci, a samozřejmě je to i nedílná součást výkonu samotného zaměstnání, je ovšem celkem jasné, že vědomosti sociálních pracovníků budou převyšovat znalosti jak výškových pracovníků, tak speleologů napříč celým věkovým spektrem.

Dílčí cíl 4 se zaměřil na prozkoumání respondentů se získaným zdravotnickým vzděláním, nebo alespoň nějakým specializovaným zdravotnickým kurzem. 92 % úspěšnost měli zdravotnický vzdělání výškoví pracovníci, 74 % ti s absolvovaným kurzem a 82 % zbylí z nich. Ostatní respondenti dosáhli 93 % úspěšnosti, pokud měli zdravotnické vzdělání, po absolvování kurzu dosáhli 86 % a pouhých 55 % dosáhli ostatní z nich. Z našeho průzkumu, stejně jako z průzkumu Bradáče jasně vyplývá, že zdravotnické vzdělání hraje zásadní roli ve zlepšení povědomí o první pomoci. Z jeho průzkumu splnilo test 85 % zdravotníků oproti 57 % nezdravotníků. Tato čísla pouze potvrzují naše tvrzení.

Dílčí cíl 5 našeho průzkumu se zaměřil na četnost pracovních úrazů. Dotazovali jsme se výškových pracovníků, zda se setkali s úrazem ve spojení s výškovými pracemi a případně s jakým. 86 % dotázaných se nikdy v životě nesetkalo s úrazem v práci. 14 % z nich mělo zkušenost s pracovním úrazem. 8 % z nich se setkala se zlomeninou, 3 % se setkala s krvácením a 3 % z dotázaných se setkala s traumatem z visu. U tohoto bodu je opravdu zajímavá shoda, kterou si vysvětlujeme podobností úkonů, které vykonávají speleologové a výškoví pracovníci, tak podobnou rizikovostí prostředí do kterého se obě skupiny vydávají. V neposlední řadě jsou zde i podobné zásady bezpečného pohybu a jištění se. Bradáč svým průzkumem podobně jako my zjistil, že 87% speleologů se nikdy nedostalo do situace, kdy by museli poskytovat první pomoc. Stejně jako v našem případě i v Bradáčově průzkumu jsou nejčastějším úrazem zlomeniny, dále se ovšem nejčastější úrazy rozchází dle specifík pro pohyb ve volném prostoru a v jeskyni.

Dílčí cíl 6 se zaměřil na respondenty, kteří museli někdy v životě poskytovat první pomoc a to, zda je tato zkušenost motivovala ke zlepšení vlastních znalostí. Výškoví pracovníci, kteří museli poskytovat první pomoc ve spojení s výkonem práce ve výškách, dosáhli průměrně 89 %. Ti co museli poskytovat první pomoc jinde, dosáhli 86 % úspěšnosti, oproti tomu ti co nemuseli poskytovat první pomoc, dosáhli 81 %. Ostatní respondenti, kteří někdy museli poskytovat první pomoc, dosahovali 81 %, zatím co ti co nemuseli, dosáhli jen 57 %. Můžeme dle výsledků předpokládat, že ti co museli poskytovat první pomoc, byli této situaci částečně vystaveni na základě svého zdravotnického vzdělání. I tak se ale jedná o ukazatel, že osoba, která se dostane do kontaktu s nějakým úrazem, cíleně zvyšuje své povědomí v oblasti první pomoci.



Jako hlavní cíl jsme si stanovili zjištění, zda vědomosti výškových pracovníků jsou dostatečné pro výkon tohoto rizikového povolání. Dle stanovené hranice úspěšnosti 75 % správných odpovědí musíme s potěšením konstatovat, že nastavené kritérium úspěšnosti splnilo 97 % ze všech zúčastněných výškových pracovníků. Dle našeho názoru jsou tyto znalosti pro výkon tohoto zaměstnání dostatečné, o čemž hovoří i fakt, že žádný z respondentů z řad výškových pracovníků neklesl pod hranici 67 % úspěšnosti.

### **3.4.20 DOPORUČENÍ PRO PRAXI**

- Zakotvit jasný rozsah výuky zdravotnické části jak u vstupních tak u opakovacích školení výškových pracovníků.
- V žádném případě stávající nejednotný hodinový rozsah výuky první pomoci nesnižovat, i když by se mohl na první pohled jevit jako dostatečný.
- Obsah školení první pomoci maximálně zaměřit na poskytování první pomoci specifické pro polytraumata, tedy pády z výšky, zlomeniny, polohování pacienta apod.

## **ZÁVĚR**

V úvodu jsme si stanovili několik cílů a ty jsme prací na teoretické části a naším průzkumem splnili.

Podářilo se nám vytvořit ucelený soubor popisující v první polovině teoretické části práce ve výškách a nad volnou hloubkou. Dle našeho názoru komplexně popisující celé spektrum těchto prací od historie přes legislativu, obecné zásady bezpečnosti, vybavení výškových pracovníků, fyziku výškových prací i principy záchrany z lana a pomocí lanových technik. V druhé polovině teoretické části jsme se zaměřili na popis nejčastějších úrazů, které mohou potkat každého výškového pracovníka či horolezce při pohybu v rizikovém prostředí. V praktické části jsme uskutečnili průzkum znalostí laické první pomoci výškových pracovníků a provedli porovnání se vzorkem lidí, kteří nemají s pohybem v tomto rizikovém prostředí zkušenosti. Poté co jsme zanalyzovali výsledky, jsme provedli porovnání odpovědí nejen výškových pracovníků a ostatních

respondentů z našeho průzkumu, ale získaná data jsme porovnali i s jinými bakalářskými pracemi, které mají velice podobné zaměření. Jedná se o průzkum znalostí první pomoci speleologů a sociálních pracovníků.

Můžeme konstatovat, že každý kdo se vydá do rizikového prostředí ať už za účelem výdělků či pro zábavu, si musí být vědom rizik, která jsou s tím spojena. Je na každém, aby důsledně využíval všech dostupných OOPP, dodržoval bezpečnostní pravidla a tím co nejvíce eliminoval ohrožení svého zdraví i zdraví jiných. Tato práce má soužit jako podnět k maximálnímu dodržování stanovených pravidel a vybízet k zlepšování znalostí první pomoci každého kdo si jí přečte. Dle výsledků průzkumu jsou znalosti výškových pracovníků uspokojivé, ovšem vždy je prostor pro zlepšování.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

*Advanced trauma life support*. 2018. 10. vyd. Chicago: American College of Surgeons. ISBN 70-0-9968262-3-5

BARTŮNĚK, Petr a Dana JURÁSKOVÁ, 2016. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4343-1

BELICA, Ondřej, *Práce a záchrana ve výškách a nad volnou hloubkou*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5055-2

BELICA, Ondřej, *Osobní výstroj pro práce ve výškách*. Dostupné z:

[http://www.craa.cz/wp-content/uploads/2018/05/vystroj\\_pro\\_prace\\_ve\\_vyskach.pdf](http://www.craa.cz/wp-content/uploads/2018/05/vystroj_pro_prace_ve_vyskach.pdf)

BRADÁČ, Vojtěch, *Zdravotnická problematika speleoalpinismu*. Praha: Vysoká škola zdravotnická. Bakalářská práce. 2013 Dostupné z:

[https://sharepoint.vszdrav.cz/Bakalsk%20prce/Forms/AllItems.aspx?RootFolder=%2FBakalsk%20prce%2FBakalářské%20práce%20v%20akademickém%20roce%202013-2014%2FZdravotnický%20záchranař%202014%2FBRADAC\\_VOJTECH](https://sharepoint.vszdrav.cz/Bakalsk%20prce/Forms/AllItems.aspx?RootFolder=%2FBakalsk%20prce%2FBakalářské%20práce%20v%20akademickém%20roce%202013-2014%2FZdravotnický%20záchranař%202014%2FBRADAC_VOJTECH)

BRUGGER, H., 2017. *Suspension trauma*. Dostupné z: <http://www.alpine-rescue.org/ikar-cisa/documents/2017/ikar20170918004395.pdf>

ČESKO, 2005. Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. ze dne 19. září 2005, Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Dostupné z:

<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-362/zneni-20051004>

ČESKO, 2006. Zákon č. 262/2006 Sb. ze dne 7. června 2006, Zákoník práce. Dostupný z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-262#cast5>

ČESKO, 2006. Zákon č. 309/2006 Sb. ze dne 22. června 2006, Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci). Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-309#cast1>

ČESKO, 2006. Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. ze dne 27. prosince 2006, Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-591#p1>

DOBIÁŠ, Viliam et al., 2012. *Prednemocničná urgentná medicína*. 2. vyd. Martin: Osveta. ISBN 978-80-8063-387-5

*Fall factor and impact force – theory* dostupné z:

<https://www.petzl.com/INT/en/Sport/Fall-factor-and-impact-force---theory>

Frank, Radim, 2012. *Bezpečnost práce ve výškách a nad volnou hloubkou: publikace ke vzdělávání pracovníků pro pracoviště s rizikem pádu z výšky nebo do hloubky*. Praha: Ministerstvo práce a sociálních věcí. ISBN 978-80-7421-055-6

*General rescue principles* – dostupné z:

<https://www.petzl.com/INT/en/Professional/General-rescue-principles>

MRKVIČKA, Petr, 2017. *Analýza smrtelné pracovní úrazovosti v ČR v roce 2016*.

*BOZPinfo.cz: Oborový portál pro BOZP*. Dostupné z:

<https://www.bozpinfo.cz/analyza-smrtelne-pracovni-urazovosti-v-cr-v-roce-2016>

PECHÁČEK, Jan, 2016. *Znalost první pomoci pracovníků v sociálních službách*. Praha: Vysoká škola zdravotnická. Bakalářská práce. Dostupné z:

[https://sharepoint.vszdrav.cz/Bakalsk%20prce/Forms/AllItems.aspx?RootFolder=%2FBakalsk%20prce%2FBakalářské%20práce%20v%20akademickém%20roce%202015-2016%2FZdravotnický%20záchránář%202016%2FPECHACEK\\_JAN&InitialTabId=Ribbon%2EDocument&VisibilityContext=WSSTabPersistence](https://sharepoint.vszdrav.cz/Bakalsk%20prce/Forms/AllItems.aspx?RootFolder=%2FBakalsk%20prce%2FBakalářské%20práce%20v%20akademickém%20roce%202015-2016%2FZdravotnický%20záchránář%202016%2FPECHACEK_JAN&InitialTabId=Ribbon%2EDocument&VisibilityContext=WSSTabPersistence)

REMEŠ, Roman a Silvie TRNKOVÁ et al., 2013. *Praktická příručka urgentní medicíny*. 2. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4530-5

SMOLEK, J., 2009. *Trauma z visu*. Brno: Vyšší odborná škola zdravotnická.

Absolventská práce. Dostupné z: <http://files.mojmirklas.webnode.cz/200000906-19d131aca7/Smolek-Trauma-z-visu.pdf>

ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR et al., 2018. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. 2. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-2145-8

ŠKRÉTA, Karel, 2010. *Bezpečnost práce ve výškách a nad volnou hloubkou* 4. vyd. Praha: Výzkumný ústav bezpečnosti práce

*Urgentní medicína: Doporučen postupy pro resuscitaci ERC2015: Souhrn doporučení.*  
2015. Mimořádné číslo. ISSN 1212-1924

VEVERKOVÁ, Eva et al., 2019. *Ošetrovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře I.*  
1. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2747-9

VODIČKA, Josef et al., 2015. *Traumatologie hrudníku* 1. vyd. Praha: Galén. ISBN  
978-80-7492-168-1

VOKURKA, Martin et al., 2015. *Velký lékařský slovník* 10.vyd. Praha: Maxdorf  
Jessenus ISBN 978-80-7345-456-2

# PŘÍLOHY

Příloha A – Dotazník

Příloha B– Rešeršní protokol

Příloha C – Čestné prohlášení studenta k získání podkladů

Příloha A – Dotazník

## První pomoc VP

Dobrý den, jmenuji se Petr Lavický a prosím Vás o několik minut Vašeho času k vyplnění následujícího anonymního dotazníku k mé bakalářské práci. Děkuji Vám

### 1. Kolik je Vám let ?

Nápowěda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- 18-28 let
- 29-39 let
- 40-50 let
- 51 a více

### 2. Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání ?

Nápowěda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- ZŠ
- SŠ
- VŠ

### 3. Máte zdravotnické vzdělání ?

Nápowěda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- SŠ/VŠ
- Kurz (např. ČK)
- Nemám

### 4. Musel jste někdy poskytovat první pomoc ?

Nápowěda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ano musel, a to ve spojení s výškovými pracemi
- Ano musel, ovšem ne ve spojení s výškovými pracemi
- Ne nemusel

5. Setkal jste se někdy s úrazem ve spojení s výškovými pracemi, pokud ano, s jakým ?

Napověz k otázce: Vyberte jednu odpověď

- Zlomovina
- Krvácení
- Trauma z výši
- Poranění vnitřních orgánů způsobené pádem
- Jiná:
- Nečetkal

6. Pracujete jako výškový pracovník ?

Napověz k otázce: Vyberte jednu odpověď

- Ano
- Ne

7. Zástavu dechu poznáme podle toho že:

Napověz k otázce: Vyberte jednu odpověď

- Zrcátko před ústy postiženého se neosolí
- Hrudník sde nezvedá, není slyšet dýchací šelesty, na tváři není cítit dech
- Postižený je v bezvědomí, je bleděšavý a neslyšíme chrčení

8. Nejčastější příčinou zástavy dechu postiženého v hlubokém bezvědomí je?

Napověz k otázce: Vyberte jednu odpověď

- Sstřžení dýchacích center po úderu na hlavu
- Zapadlý kořen jazyka
- Uvolněná zubní protěza zabírající dýchání

9. Správně se srdeční masáž dospělého provádí:

Napověz k otázce: Vyberte jednu odpověď

- V dolní třetině hrudní kosti, frekvenci stlačení 70/min. do hloubky 5-6 cm
- V dolní třetině hrudní kosti, frekvenci stlačení 100-120/min. do hloubky 5-6 cm
- V horní třetině hrudníku frekvenci stlačení 60-80/min

10. Popáleninu I. a II. stupně bez stržených puchýřů ošetříme

Napověz k otázce: Vyberte jednu odpověď

- Máz na popáleniny a přiložení sterilního krytí
- Propíchnutím puchýřů, desinfekcí a sterilním krytím
- Ochlazením a sterilním krytím

11. Bezvědomého se zachovanými životními funkcemi ukládáme do polohy

Napověz k otázce: Vyberte jednu odpověď

- Opatrně přesuneme postiženého do rekonvalescenční polohy na boku a dále sledujeme jeho životní funkce
- Opatrně přesuneme na postiženého na záda s podložkou hlavy
- Otačíme postiženého na břicho, aby mohl případně bráct

12. Postiženého v bezvědomí, který je zasažený elektrickým proudem

Napověz k otázce: Vyberte jednu odpověď

- Nejprve izolujeme od proudového zdroje
- Ihned otačíme do rekonvalescenční polohy
- Nesteňujeme, neboť jákákoli ošetření je neúčinné, přivoláme RZP

13. Má-li postižený vykloubené rameno

Napověz k otázce: Vyberte jednu odpověď

- Omezíme pohyby končetiny, případně fixujeme v úlevové poloze
- Provedeme sáhací přísný tah od těla
- Znehybníme končetinu samostatným předlaktí za košili

#### 14. Při krváčení z nosu musíme postiženého

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Položit a dát studený obklad na čelo a týl
- Posadit, předklonit hlavu, stisknout nosní křídla a event. Přiložit studený obklad na týl
- Posadit a vložit tampon tak, aby částečně vyčnívala a dal se později vytáhnout

#### 15. Zprůchodnění dýchacích cest zajistíme

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Zprůchodnění dýchacích cest zajistíme
- Vytažením pevně uchopeného jazyka
- Vsunutím hadičky do nosu nebo úst

#### 16. Postižený, který je v bezvědomí a máme z okolností podezření na poranění páteře nebo míchy a nehrozí jiné nebezpečí

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Otočíme do rekonvalescenční polohy a ošetříme zevní zranění
- Neotáčíme a netransportujeme, zajistíme životní funkce a ošetříme zevní zranění
- Léčíme krátkodobým, jednorázovým chlazením a sterilním krytím

#### 17. Pronikající ránu v hrudníku

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Překryjeme rukou, případně poloprodyšným obvazem
- Sterilně kryjeme, přelepíme neprodyšným, případně poloprodyšným obvazem.
- Ránu desinfikujeme a vyplníme obvazy

#### 18. Myslíte si, že je neposkytnutí první pomoci trestné?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ano, ale jenom pro zdravotnické pracovníky
- Ano, ale jenom pro lidiče
- Ano, pro všechny občany od 15 let
- Není





## **Zdravotnická problematika při práci ve výškách**

### **Klíčová slova:**

Výškové práce, první pomoc, trauma z visu, bezpečnost práce, polytrauma, zlomeniny, krvácení, ochranné prostředky

### **Rešerše č. 18/2019**

### **Bibliografický soupis**

<b>Počet záznamů:</b>	<b>celkem 30 záznamů</b> (kvalifikační práce – 4, monografie – 16, ostatní – 10)
<b>Časové omezení:</b>	2009 - současnost
<b>Jazykové vymezení:</b>	čeština, angličtina
<b>Druh literatury:</b>	knihy, články a příspěvky ve sborníku
<b>Datum:</b>	4. 4. 2019

### **Základní prameny:**

- katalog Národní lékařské knihovny ([www.medvik.cz](http://www.medvik.cz))
- Souborný katalog ČR ([www.caslin.cz](http://www.caslin.cz))
- Informační portál MedLike ([www.medvik.cz/medlike](http://www.medvik.cz/medlike))
- Databáze vysokoškolských prací ([www.theses.cz](http://www.theses.cz), [www.cuni.cz](http://www.cuni.cz))
- Jednotný portál knihoven ([www.knihovny.cz](http://www.knihovny.cz))
- PubMed (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>)

## ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem zpracovala údaje/podklady pro praktickou část bakalářské práce s názvem .....  
v rámci studia/odborné praxe realizované v rámci studia na Vysoké škole zdravotnické,  
o. p. s., Duškova 7, Praha 5.

V Praze dne .....

.....  
Jméno a příjmení studenta