

HRVATSKI SPELEOLOŠKI SAVEZ



Dolores Hribar

Problematika izvođenja tehnika samospašavanja unesrećene osobe u spuštanju

Instruktorski rad

Karlovac, 12.03.2022.

SADRŽAJ

1.	UVOD	3
1.1.	O tehnikama samospašavanja	3
1.2.	Suspenzijski sindrom	3
1.3.	Edukacija i razvoj tehnika	3
2.	TEHNIKE SAMOSPAŠAVANJA UNESREĆENOG SPELEOLOGA U SPUŠTANJU.....	5
2.1.	Osnovne karakteristike spravica za spuštanje.....	5
2.1.1.	Simple descender	5
2.1.2.	Spider descender.....	6
2.1.3.	Shunt.....	6
2.1.4.	Stop descender.....	6
2.1.5.	Rack	7
2.2.	Osnovni postupci prije izvođenja tehnika samospašavanja.....	8
2.3.	Unesrećeni speleolog u shuntu i simple descenderu – pristup odozdo.....	9
2.4.	Unesrećeni speleolog u shuntu i simple descenderu – pristup odozgo.....	14
2.5.	Unesrećeni speleolog u shuntu i spider descenderu – pristup odozdo i odozgo.....	16
2.6.	Unesrećeni speleolog visi u „šlingi“ sa jednom od spuštalica – pristup odozdo i odozgo	18
2.7.	Unesrećeni speleolog u stop descenderu – pristup odozdo i odozgo.....	21
2.8.	Unesrećeni speleolog u racku – pristup odozdo i odozgo.....	24
2.9.	Unesrećeni speleolog u racku i shuntu – pristup odozdo i odozgo.....	27
3.	POTENCIJALNE OPASNOSTI I POTEŠKOĆE PRILIKOM IZVOĐENJA TEHNIKA SAMOSPAŠAVANJA I NJIHOVO REDUCIRANJE.....	30
4.	ZAKLJUČAK.....	31
5.	ZAHVALA.....	32
6.	LITERATURA.....	32

1. UVOD

Speleologija kao jedan od oblika ljudske aktivnosti, obzirom na sve svoje specifičnosti, od svojih početaka nosi u sebi određene opasnosti. Razvoj speleološke opreme i tehničkih mogućnosti omogućava istraživanje kompleksnijih i po svojim dimenzijama sve zahtjevnijih speleoloških objekata. Kako interes za speleologijom zadnjih godina raste, stvaraju se preduvjeti za nastanak nesreće u speleološkom objektu. Ukoliko bi do nesreće došlo, važno je djelovati iznimno brzo i sigurno, vodeći računa o unesrećenoj osobi, ali i o sigurnosti osobe koja pruža pomoć te ostatku ekipe koja se nalazi u speleološkom objektu. Preporučuje se učiti i uvježbavati tehnike samospašavanja kako bi svaki speleolog bio sposoban na brz, siguran i adekvatan način, u što kraćem vremenu evakuirati unesrećenog speleologa.

1.1. *O tehnikama samospašavanja*

Tehnike samospašavanja predstavljaju prvi i najbrži oblik pomoći koja se može pružiti unesrećenom speleologu, a izvode je članovi njegove ekipe sve do dolaska spašavateljske službe. Cilj izvođenja tehnika samospašavanja je unesrećenu osobu u što kraćem vremenu maknuti s užeta za napredovanje te je skloniti na sigurno mjesto i pružiti adekvatnu medicinsku pomoć u skladu s mogućnostima.

S obzirom na to da su tehnike samospašavanja tehnički i fizički zahtjevnije od samih tehnika kretanja, samospašavanje treba izvoditi isključivo najiskusnija osoba. Prije samog djelovanja spašavatelj treba uzeti u obzir sve okolnosti i uvjete u speleološkom objektu te s obzirom na navedeno odabrati najprikladniju tehniku.

1.2. *Suspenzijski sindrom*

Brzina uklanjanja unesrećene osobe s užeta je od iznimne važnosti budući je ona izložena suspenzijskom sindromu (eng. *Harness hang syndrome*). Suspenzijski sindrom je povezan s duljim nepomičnim vertikalnim položajem tijela osobe koja se nalazi u pojasu i miruje. Zbog gravitacije se određena količina krvi zadržava u venama nogu i donjeg dijela tijela pa je smanjen protok krvi u mozak te zbog nedostatka kisika može doći do nesvjestice. Srce tada počinje brže kucati i imati snažnije kontrakcije, a da bi se osigurao dovoljan dotok krvi u mozak i vitalne organe, krvne žile se stisnu. Pod djelovanjem gravitacije krv odlazi u noge koje slobodno vise, a mišići (koji imaju važnu ulogu u povratku venske krvi) miruju, stoga je povratak krvi otežan. Osim toga, sami pojas svojim pritiskom na bedra dodatno otežava cirkulaciju i uzrokuje smanjeni povratni krvni volumen prema srcu.

Suspenzijski sindrom je opasan po život i u svega 10 minuta može uzrokovati smrt, stoga se nesvjesnu osobu treba na siguran način i u što kraćem vremenu maknuti s užeta.

1.3. *Edukacija i razvoj tehnika*

Sve većim razvojem speleologije kao sportsko-tehničke i znanstvene discipline, javila se potreba za unapređivanjem opreme, odnosno spravica koje služe u svrhu kretanja po speleološkom objektu. U današnjem svijetu postoji veliki izbor spravica kojima je uloga ista, no princip rada im se neznatno razlikuje. Shodno tome, pojavom raznih varijanti i modela spravica dolazi se do ubrzanog razvoja tehnika za napredovanje i spašavanje.

U Hrvatskoj se na seminarima za pripadnike speleoloških udruga te na tečajevima za članove Hrvatske gorske službe spašavanja najčešće uči i usavršava nekoliko vrsti tehnika samospašavanja. To su redom tehnike spašavanja unesrećenog speleologa u *descenderu* pristupom odozdo i odozgo, spašavanje speleologa koji visi u *blokeru* i *crollu* pristupom odozdo i odozgo tehnikom „dugačka pupčana vrpca-*croll*“ i pristupom odozdo tehnikom „*croll do crolla*“, penjanje s unesrećenim speleologom ukopčanim dugačkom pupčanom vrpcom u centralni karabiner spašavatelja te podizanje unesrećenog speleologa tehnikom protuutega. Na seminarima i tečajevima samospašavanja radi se u kontroliranim uvjetima (spravice za spuštanje su uvijek zakočene, preferira se rad s Petzl *stop descenderom*), stoga nastaje problem nedovoljnog upoznavanja s načinom rada drugih modela spuštalice koje koriste članovi pojedinih hrvatskih speleoloških udruga ili sudionici međunarodnih ekspedicija u Republici Hrvatskoj.

U daljnjem će se tekstu pobliže opisati postupak samospašavanja unesrećenog speleologa u spuštanju koristeći nekoliko različitih vrsta spravica za spuštanje te će se istaknuti prednosti i nedostaci svakog modela.

2. TEHNIKE SAMOSPAŠAVANJA UNESREĆENOG SPELEOLOGA U SPUŠTANJU

Prilikom spuštanja u speleološki objekt u svijetu se koriste spuštalice raznih proizvođača i modela. Sve one imaju istu ulogu, omogućiti speleologu savladavanje visinske razlike, no princip rada im se razlikuje. U speleološkoj zajednici u Hrvatskoj najčešće se koriste sljedeći modeli spravica za spuštanje: kombinacija Petzl *shunta* i Petzl *simple descendera*, kombinacija Petzl *shunta* i Repetto *spider descendera*, Petzl *stop descender* (stari i novi model) te Petzl *rack* (Slika 1).



Slika 1: Različite inačice spravica za spuštanje

Svaka od navedenih spuštalice ima svoje prednosti i nedostatke koji svakako dolaze do izražaja tijekom izvođenja tehnika samospašavanja.

2.1. Osnovne karakteristike spravica za spuštanje

2.1.1. Simple descender

Simple descender proizvođača opreme *Petzl* koristi se za spuštanje po užetu debljine od 9 do 12 mm. Radi na principu trenja užeta koje se između dvije koloture stavlja u obliku slova S. Uz njega je obavezno koristiti dodatni karabiner za trenje te se preporučuje upotrebljavati u kombinaciji sa *shuntom* koji služi kao dodatno osiguranje u slučaju ispuštanja užeta iz ruke. Dodatni karabiner za trenje treba biti manjih dimenzija od standardnih ovalnih karabinera te se preporučuje da nema vratašca s maticom kako bi ukapčanje užeta bilo jednostavnije. Može se postaviti na centralni karabiner pojasa ili na karabiner *simple descendera*, no svaki položaj ima svoje prednosti i mane. Ako je postavljen na centralnom karabineru pojasa svakako treba biti manjih dimenzija kako uslijed nepravilnog opterećenja *descendera* dodatni karabiner ne bi mogao proći kroz njega, dok je prednost iznimno lako ukapčanje užeta za napredovanje u njega. Dodani karabiner postavljen na karabineru *simple descendera* bolje preuzima opterećenje *descendera* u nepravilnom položaju, no nedostatak se javlja prilikom

razblikiravanja užeta gdje se pod opterećenjem dodatni karabiner i uža pritisnu o gornju pločicu descendera. Razvojem opreme, 2019. godine je proizvođač opreme *Petzl* modificirao model *simple descendera* te u uputstvima navodi na korištenje *freino* karabinera kao adekvatnu zamjenu umjesto dosadašnjih pomoćnih karabinera bez matice. Uvođenjem *freino* karabinera, na donjoj pločici novog modela *simple descendera* je povećana (izdužena) ovalna rupa kako bi se *freino* karabiner mogao lakše okretati. Također se preporučuje koristiti uža debljine od 8,5 do 11 mm. *Freino* karabiner se ukapča na centralni karabiner pojasa te je razvijen s dodatnim podupiračem za kontroliranje i dodavanje trenja prilikom spuštanja. Uže se lagano stavlja u njega, bez potrebe za otvaranjem twist-lock vratašca karabinera. Usporedbom *freino* karabinera s pomoćnim karabinerima bez matice konstatirala se znatna razlika prilikom prenošenja opterećenja iz nepravilno opterećenog *simple descendera*. Utvrđeno je kako *freino* karabiner najbolje prenosi opterećenje descendera u nepravilnom položaju, no zbog asimetričnog izlaska užeta iz descendera prema *freino* karabineru uža trenjem haba gornju pločicu descendera toliko intenzivno da nakon češće uporabe *simple descender* postane neuporabljiv i opasan za korištenje.

2.1.2. *Spider descender*

Spider descender proizvođača opreme *Repetto* koristi se za spuštanje po užetu debljine od 9 do 12 mm. Radi na principu trenja užeta koje se između dvije koloture stavlja u obliku slova S. Uz njega je obavezno koristiti dodatni karabiner za trenje te ga se preporučuje upotrebljavati u kombinaciji sa *shuntom* koji služi kao dodatno osiguranje u slučaju ispuštanja užeta iz ruke. Dodatni karabiner za trenje trebao bi biti manjih dimenzija od standardnih ovalnih karabinera te se preporučuje da nema vratašca s maticom kako bi ukapčanje užeta bilo jednostavnije. Na donjoj pločici *spider descendera* nalazi se izbočenje s rupom u koju se postavlja dodatni karabiner za trenje. Navedeno izbočenje pozitivno je utjecalo na smanjenje broja spravica na centralnom karabineru pojasa, brzina spuštanja i zaustavljanja je bolje kontrolirana, te u slučaju većeg opterećenja na descender i dodatni karabiner, ono ne može proći kroz tijelo *spider descendera*. Bez obzira na izbočenje, dodatni karabiner se može koristiti i u varijanti na centralnom karabineru pojasa.

2.1.3. *Shunt*

Shunt proizvođača opreme *Petzl* koristi se kao dodatno osiguranje pri spuštanju descenderom. Povezuje se s dugom pupčanom vrpcom i postavlja se na uža iznad descendera. Desnom rukom se kontrolira spuštanje descenderom, dok se palcem i kažiprstom lijeve ruke *shunt* lagano povlači prema dolje. U slučaju ispuštanja užeta za napredovanje speleolog ostaje visiti u *shuntu* budući da djeluje kao mehanički prusik te se pod njegovim opterećenjem uža savija (lomi), a djeluje i na blatnom i zaleđenom užetu. Prikladan je za jednostruko uža debljine od 10 do 11 mm, te dvostruko uža debljine od 8 do 11 mm. Osim kao dodatno osiguranje pri spuštanju koristi se i kao samoosiguranje pri postavljanju prečnica te prilikom abseila po dvostrukom užetu nakon tehničkog penjanja.

2.1.4. *Stop descender*

Stop descender proizvođača opreme *Petzl* koristi se za spuštanje po užetu debljine od 9 do 12 mm. Konstruiran je tako da radi trenje užeta koje se između dvije koloture stavlja u obliku slova S, a stiskanjem ručice (kočnice) koja se nalazi na bočnoj strani *stop descendera* omogućuje se spuštanje po užetu. Kod pravilnog spuštanja po užetu, lijevom se rukom ručica (kočnica) *stop descendera* stisne do kraja, a desnom se rukom kontrolira brzina spuštanja koje treba biti polagana i ujednačena, bez trzaja.

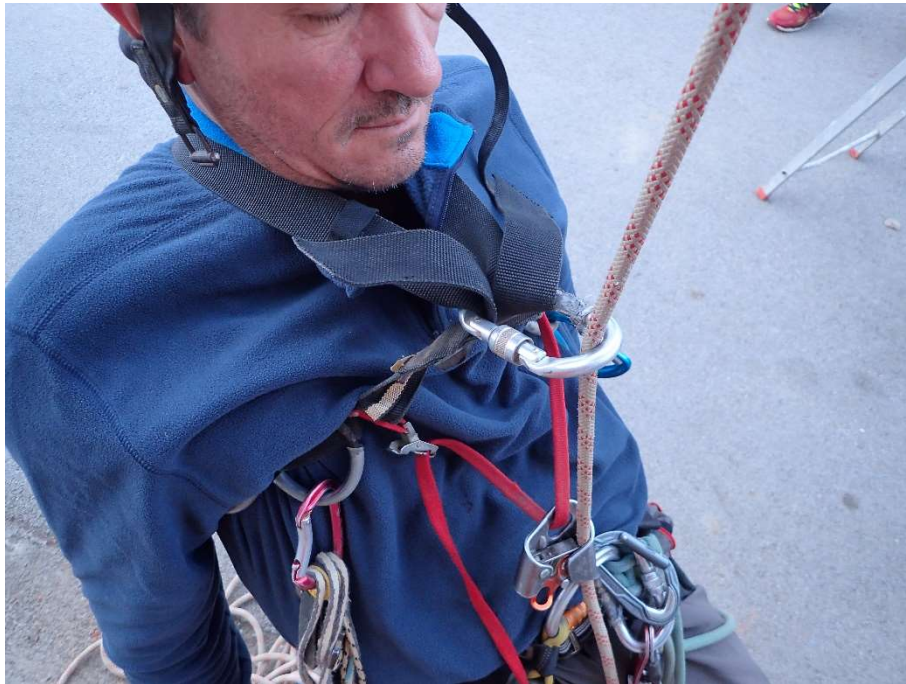
U slučaju puštanja ruke koja drži ručicu, ona blokira užu i zaustavlja eventualni pad speleologa. Uz descender je obavezno koristiti dodatni karabiner za trenje koji kao i kod *simple* te *spider descendera* treba biti manjih dimenzija od standardnih ovalnih karabinera. Preporučuje se korištenje *Petzl freino* karabinera koji već ima predviđeno trenje na sebi, a osim njega u Hrvatskoj se najčešće koriste i karabineri tipa *Petzl spirit* ili *Raumer handy*. Glavni nedostatak *stop descendera* je instinktivno stiskanje njegove ručice (kočnice) uslijed proklizavanja ili ispuštanja užeta iz desne ruke speleologa jer tada može doći do nekontroliranog spuštanja i slobodnog pada po užetu. Proizvođač opreme *Petzl* je 2019. godine modificirao i *stop descender*. Novi model preporučuje koristiti užu debljine od 8,5 do 11 mm, te ima ručicu (kočnicu) orijentiranu prema gore koja se sklapa uz pomoć opruge te zbog toga radi veću polugu nego ručica u starijem modelu. Uz pomoć nove ručke sprava se lakše rasterećuje, posebice na suhom i debljem užetu, dok je način uporabe kočnice ostao isti (ručica se povuče – spuštanje, ručica se pusti - kočenje). Novina je i to da nema rupe za dodatni karabiner koji je mogao od *stop descendera* napraviti *simple*.

2.1.5. Rack

Rack proizvođača opreme *Petzl* koristi se za spuštanje po jednostrukom užetu debljine od 9 do 13 mm ili po dvostrukom užetu debljine od 8 do 11 mm. Prikladan je za spuštanje po dugačkim vertikalama s malo međusidrišta. Konstruiran je tako da radi trenje užeta njegovim uplitanjem između prečkica, a dodavanjem prečki se utječe na povećanje trenja, odnosno na brzinu spuštanja. Uglavnom ga koriste ruski i ukrajinski speleolozi, dok se u Hrvatskoj rijetko koristi prvenstveno radi nepoznavanja rukovanja, a time i nepovjerenja u samu spravicu. Ovisno o proizvođaču, postoje različiti oblici racka (J i U oblik) s različitim brojem prečkica. Najveću opasnost pri njegovu korištenju predstavlja ispuštanje užeta iz ruke, budući da tada dolazi do nekontroliranog spuštanja i slobodnog pada po užetu. Iz navedenog razloga preporučuje se uporaba *shunta* kao osiguranje od pada.

2.2. Osnovni postupci prije izvođenja tehnika samospašavanja

Temeljna stvar koja se treba napraviti prilikom dolaska spašavatelja do unesrećene osobe, posebice ukoliko ona nije pri svijesti, je pokušati postaviti osobu u što je moguće uspravniji položaj. Najjednostavniji način za napraviti navedeno je što jače zategnuti prsni pojas unesrećene osobe te pomoću karabinera povezati užu za napredovanje i prsni pojas (Slika 2).



Slika 2: Postavljanje unesrećene osobe u uspravniji položaj

Pri dolasku do unesrećenog utvrđuje se njegovo opće fizičko i psihičko stanje te se u skladu s ustanovljenim pristupa određenim tehnikama samospašavanja s užeta. Odabir adekvatne tehnike ovisi o znanju i iskustvu spašavatelja te o prirodi same ozljede. Ako je unesrećeni pri svijesti, spašavatelj treba konstantno komunicirati s njime i smirivati ga te težiti što bržem i sigurnijem transportu unesrećenog do sigurnog mjesta za zbrinjavanje ozljede.

2.3. Unesrećeni speleolog u shuntu i simple descenderu – pristup odozdo

Prije početka penjanja do unesrećenog speleologa, spašavatelj pokušava komunicirati s njime kako bi odredio njegovo stanje svijesti i provjerio da li je zablokirao svoju spravicu za spuštanje. Koristi se pretpostavka da unesrećeni speleolog nije pri svijesti te da visi u *shuntu*, a *simple descender* nije blokirano, stoga spašavatelj treba oprezno i uz što manje trzaja doći do njega. Ovakav način spašavanja treba koristiti jedino u slučaju ako iznad unesrećenog nema iskusnog speleologa koji mu na siguran način može pružiti potrebnu pomoć spuštajući ga do najbliže police ili sigurnog mjesta za zbrinjavanje.



Slika 3: Unesrećeni speleolog visi u shuntu i simple descenderu

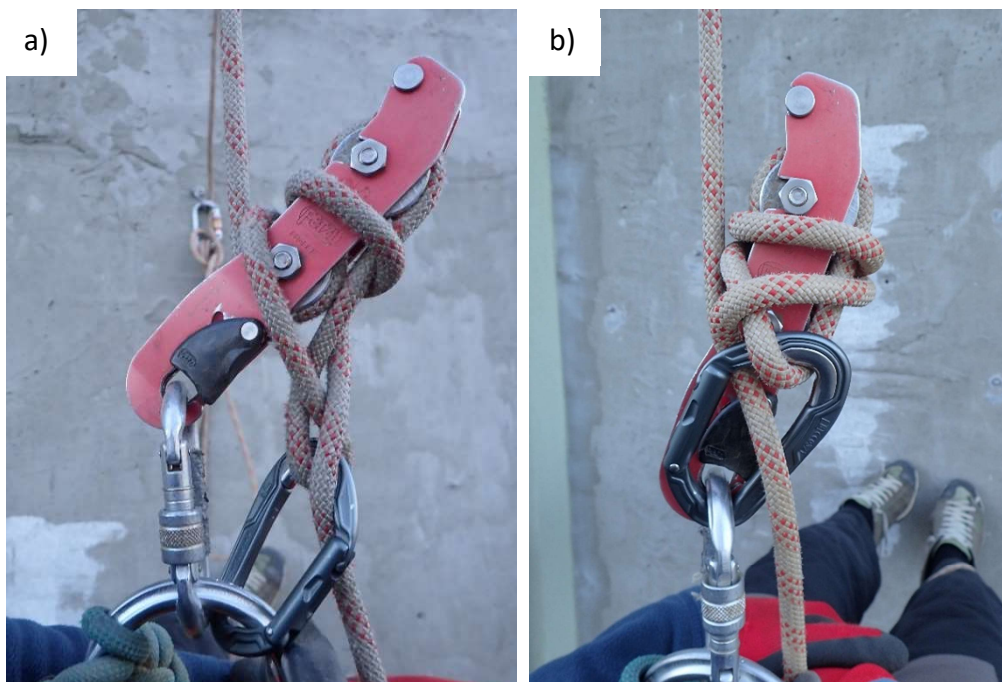
Postupak tehnike samospašavanja unesrećenog speleologa pristupom odozdo:

1. Spašavatelj se po užetu za napredovanje popne do unesrećenog koji visi u *shuntu* i *simple descenderu* i ukopča svoju kratku pupčanu vrpču u njegov centralni karabiner tako da je bravica karabinera okrenuta od njegovog tijela
2. Premjesti svoj *bloker* i postavi ga na dio užeta iznad *simple descendera*, a ispod *shunta*
3. Ustaje u stremen, iskopča svoj *croll* te ga ukopča iznad *simple descendera* unesrećenog, a ispod svojeg *blokera*
4. Iskopča *simple descender* unesrećenog, okreće ga prema sebi, ukopča ga na desni kraj centralnog karabinera (gledano iz perspektive spašavatelja) i zablokira
5. Stavi dodatni karabiner u gornji otvor *blokera*
6. Ukopča karabiner svoje dugačke pupčane vrpce u gornji otvor *crolla* unesrećenog, a sredinu dugačke pupčane vrpce ubaci u karabiner na gornjem otvoru blokera te bloker gurne prema gore za onoliko koliko dužina pupčane vrpce to omogućuje
7. Stane u stremen i iskopča svoj *croll* s užeta i lagano sjedne u pojas. Tada spašavatelj i unesrećeni preko spašavateljevog blokera i dugačke pupčane vrpce vise u protutuugu

8. Spašavatelj ukruti noge u kukovima te radi potisak svojim nogama prema gore (bedrima gurane unesrećenog prema gore), rastereti *shunt* i iskopča ga s užeta
9. Dodatno zateže i blokira *simple descender*
10. Staje u svoj stremen *blokera* i lagano se podiže dok se istovremeno unesrećeni spušta i opterećuje *simple descender*
11. Iskopča svoju dugačku pupčanu vrpču
12. Stojeći u stremenu *blokera*, spašavatelj ukopča svoj *croll* u svoju kratku pupčanu vrpču ukopčanu u centralni karabiner unesrećenog
13. Iskopča *bloker* s užeta
14. Razblokira *simple descender* i počne se spuštati do najbliže police, odnosno do najbližeg mjesta za sigurno zbrinjavanje unesrećenog. Najbolji je položaj kada se spašavatelj nalazi između nogu unesrećenog (ako ozljeda to dozvoljava).

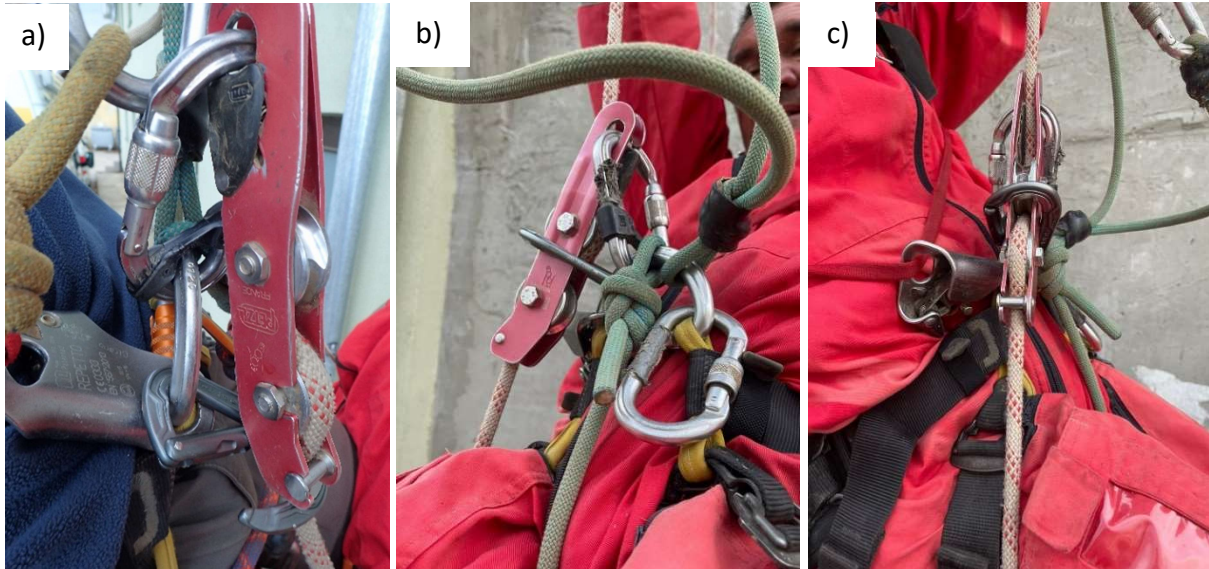
Prilikom izvođenja navedene tehnike samospašavanja nailazi se na nekoliko problema koji su detaljnije razrađeni u nastavku teksta.

Penjući se prema unesrećenom speleologu, spašavatelj opterećuje užu ispod unesrećenog te se opterećujući njegov neblokiran *simple descender* i dodatni karabiner za trenje oboje izlažu situaciji iznimno opasnoj po život. Dodatni karabiner za trenje može biti ukopčan u karabiner *simple descendera* ili u centralni karabiner pojasa. Ukoliko se on nalazi na centralnom karabineru pojasa, tada se prema preporuci proizvođača treba koristiti *freino* karabiner, umjesto običnog pomoćnog karabinera. U slučaju korištenja *freino* karabinera nepravilno opterećeni *simple descender* ne trpi veliki otklon od užeta te sile koje djeluju na njega su pravilnije raspoređene. Umjesto *freino* karabinera, korištenjem *spirit* karabinera s neblokiranom *simple descenderom*, postoji vrlo velika opasnost od pucanja nepravilno opterećenih sprava, gdje je varijanta s dodatnim *spirit* karabinerom na karabineru *simple descendera* (Slika 4a) ipak neznatno povoljnija. U tome se slučaju *simple descender* nalazi u prihvatljivijem položaju budući se ne lomi pod velikim kutem kao što je to u varijanti s dodatnim *spirit* karabinerom postavljenim na centralnom karabineru (Slika 4b).



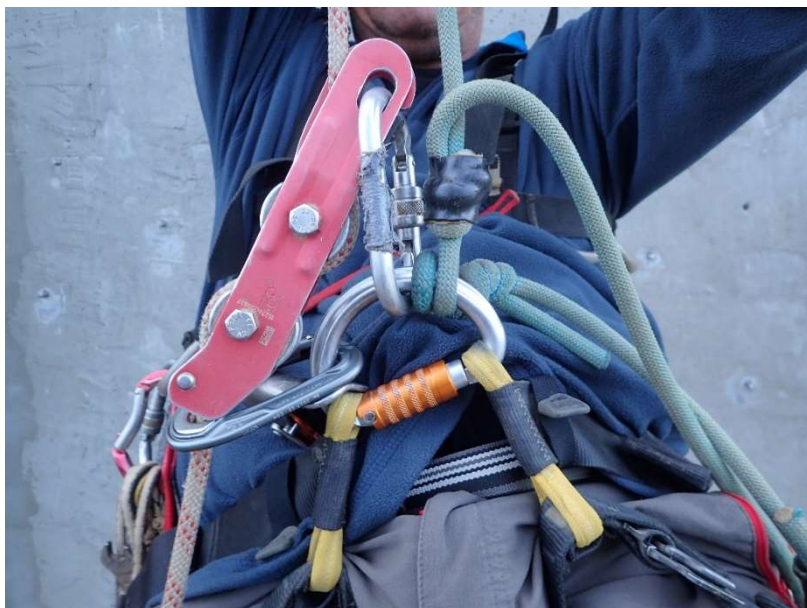
Slika 4: Mogući položaji dodatnog karabinera (Slika 4a: dodatni karabiner na centralnom karabineru pojasa; Slika 4b: dodatni karabiner na karabineru *simple descendera*)

Kako se spašavatelj penjanjem približava unesrećenom tako se sila koja djeluje na *simple descender* i dodatni karabiner povećava te dolazi do opasnih situacija u kojima se riskira pucanje nepravilno opterećenih sprava. Neki od kritičnih položaja sprava su otvaranje bravice dodatnog karabinera (Slika 5a), prolazak *simple descendera* kroz dodatni karabiner (Slika 5b) te deformiranje bočnih ploča *simple descendera* istezanjem užeta za napredovanje (Slika 5c).



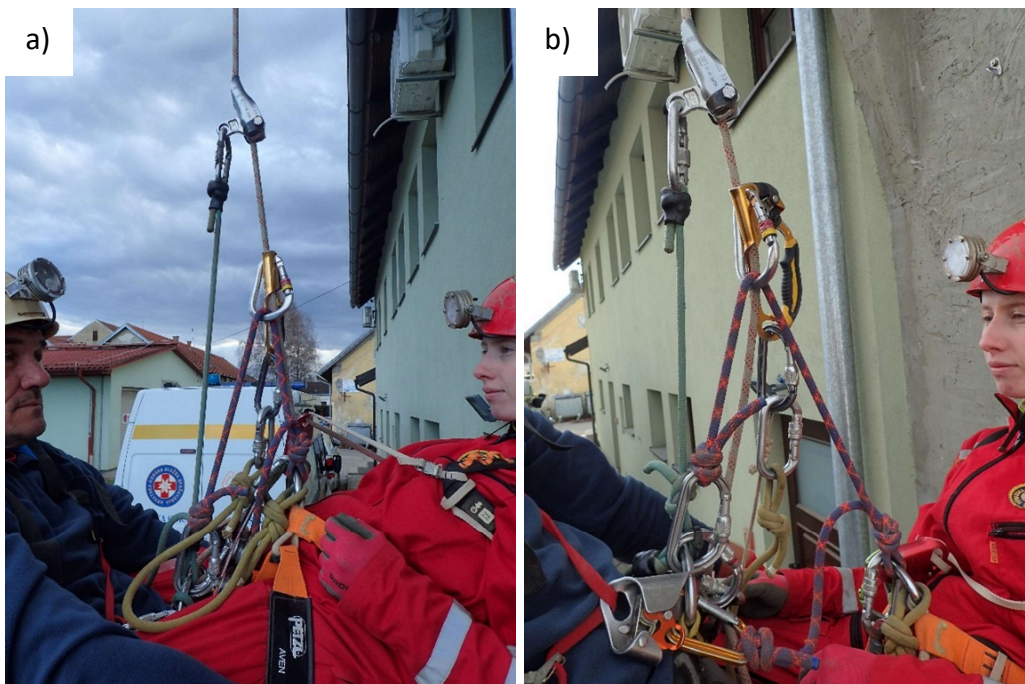
Slika 5: Opasnosti nepravilno opterećenog *simple descendera* i dodatnog karabinera (Slika 5a: otvaranje bravice dodatnog karabinera; Slika 5b: prolazak *simple descendera* kroz dodatni karabiner; Slika 5c: uže deformira bočne ploče *simple descendera*)

Sljedeća poteškoća koja proizlazi iz nepravilno opterećenih sprava (u slučaju kada se dodatni karabiner za trenje nalazi na centralnom karabineru pojasa) je zbijanje *simple descendera* i dodatnog karabinera, a samim time i *crolla* (Slika 6), što rezultira nemogućnošću ukapčanja kratke pupčane vrpce spašavatelja u lijevu stranu centralnog karabinera (gledano iz perspektive spašavatelja). Njezino ukapčanje s desne strane centralnog karabinera može tijekom spuštanja spašavatelja i unesrećenog nepovoljno utjecati na ograničeni manevarski prostor, posebice prilikom prelaska sidrišta.



Slika 6: Zbijanje sprava uslijed nepravilnog opterećenja *simple descendera*

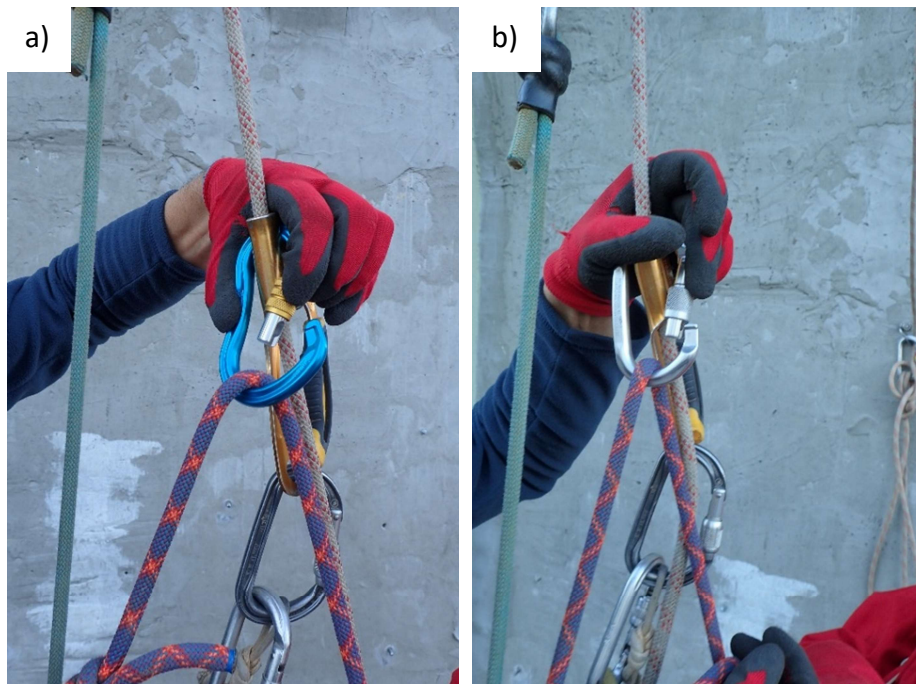
Na spomenuti postupak samospašavanja značajnu ulogu ima i dužina pupčanih vrpca na kojima se nalazi *shunt*. Ukoliko su one podešene prema pravilu, nailazi se na problem u veličini manevarskog prostora prilikom izvođenja procesa samospašavanja. Logično je za zaključiti da će unesrećeni speleolog koji je puno viši imati dužu pupčanu vrpcu na kojoj se nalazi *shunt*, te će se spašavatelj bez problema prekopčati na dio užeta između *simple descendera* i *shunta* unesrećenog (Slika 7a), dok se kod nižeg speleologa pojavljuje nešto kraća pupčana vrpca te se razmjerno tome manevarski prostor smanjuje (Slika 7b). Smanjeni manevarski prostor zahtijeva spretnost speleologa spašavatelja prilikom prekopčavanja *crolla* iznad *simple descendera* unesrećenog te prilikom izrade protuutega. Također je poželjno imati podešavajući stremen kako bi se kasnije, prilikom izvođenja radnji za protuuteg, spašavatelj mogao dovoljno izdignuti i ukopčati sredinu svoje pupčane vrpce u karabiner na gornjem otvoru *blokera*.



Slika 7: Odnos manevarskog prostora s različitim duljinama pupčanih vrpca (Slika 7a: Varijanta sa shuntom na dužoj pupčanoj vrpca; Slika 7b: Varijanta sa shuntom na kraćoj pupčanoj vrpca)

Važno je napomenuti da je za izvođenje tehnike samospašavanja unesrećene osobe koja visi u *shuntu* i *simple descenderu* u slučaju kraće pupčane vrpce potreban jedan dodatni karabiner (ovalni ili HMS karabiner) koji spašavatelj mora imati sa sobom, a koji je potreban za izradu protuutega. Budući da je manevarski prostor ograničen i ovisi o dužini pupčane vrpce *shunta*, protuuteg se treba napraviti na najvišoj točki *blokera*, odnosno na njegovom gornjem otvoru. Iako se u gornji otvor *blokera* može staviti više vrsti karabinera, preporučuje se raditi s HMS karabinerom. Zbog njegova kruškolikog oblika koji mu omogućuje veći radni prostor za otvaranje vratašca karabinera, jednostavnije je i brže staviti/izvaditi uže duge pupčane vrpce spašavatelja nego u slučaju ovalnog karabinera (Slika 8).

Ako je pupčana vrpca *shunta* iznimno kratka nastaje problem tijekom izrade protuutega budući da nema dovoljno prostora za njegovo potpuno rasterećenje. U tome se slučaju *bloker* spašavatelja postavlja iznad *shunta* unesrećenog i radi se protuuteg prema ranije navedenom postupku. Ukoliko je pupčana vrpca *shunta* iznimno dugačka manevarski prostor je izrazito velik te se u tome slučaju ostavlja najmanje 10 cm prostora između karabinera na donjem otvoru *blokera* i sredine dugačke pupčane vrpce spašavatelja, te se potom radi protuuteg prema ranije navedenom postupku.



Slika 8: Radni prostor karabinera na gornjem otvoru blokera (Slika 8a: HMS karabiner; Slika 8b: ovalni karabiner)

Nakon što je protuuteg izvršen, a *simple descender* je preuzeo unesrećenog, spašavatelju preostaje spustiti ga do najbliže police ili sigurnog mjesta za zbrinjavanje. U slučaju korištenja dodatnog karabinera za trenje postavljenog na karabineru *simple descendera*, nailazi se na poteškoću razblokiranja užeta za napredovanje iz dodatnog karabinera. Uže se pod težinom dviju osoba zategne i pritisne dodatni karabiner uz *simple descender*, a zbog debljine užeta može doći i do problema otvaranja vratašca dodatnog karabinera (Slika 9). U tome slučaju razblokiranje *simple descendera* treba pristupiti veoma oprezno.



Slika 9: Problem razblokiranja užeta tijekom korištenja dodatnog karabinera na karabineru *simple descendera*

2.4. Unesrećeni speleolog u shuntu i simple descenderu – pristup odozgo

Koristi se pretpostavka da unesrećeni speleolog nije pri svijesti. Spašavatelj pretpostavlja da unesrećeni visi u *shuntu*, a *simple descender* nije blokiran, stoga treba oprezno i uz što manje trzaja doći do njega. Spašavatelj koristi tehniku otpenjavanja kako bi se približio unesrećenom.



Slika 10: Unesrećeni speleolog visi u shuntu i simple descenderu, a spašavatelj tehnikom otpenjavanja prilazi do njega

Postupak tehnike samospašavanja unesrećenog speleologa pristupom odozgo:

1. Spašavatelj odozgo, po užetu za napredovanje, otpenje do unesrećenog koji visi u *shuntu* i *simple descenderu*
2. Dolazi do *shunta* unesrećenog i prelazi ga kao uzao na užetu (Slika 11) (ukopča svoju pupčanu vrpcu u karabiner koji se nalazi na *shuntu*, a koji pripada dugoj pupčanoj vrpci unesrećenog, prekopča svoj *croll* i *bloker* ispod *shunta* te iskopča svoju pupčanu vrpcu iz njega)
3. Ukopča svoju kratku pupčanu vrpcu u njegov centralni karabiner tako da je bravica karabinera okrenuta od njegovog tijela
4. Iskopča *simple descender* unesrećenog, okreće ga prema sebi, ukopča ga na desni kraj centralnog karabinera (gledano iz perspektive spašavatelja) i zablokira
5. Stavi dodatni karabiner u gornji otvor *blokera*
6. Ukopča karabiner svoje dugačke pupčane vrpce u gornji otvor *crolla* unesrećenog, a sredinu dugačke pupčane vrpce ubaci u karabiner na gornjem otvoru blokera te bloker gurne prema gore za onoliko koliko dužina pupčane vrpce to omogućuje
7. Stane u stremen i iskopča svoj *croll* s užeta i lagano sjedne u pojas. Tada spašavatelj i unesrećeni preko spašavateljevog blokera i dugačke pupčane vrpce vise u protuutegu
8. Spašavatelj ukruti noge u kukovima te radi potisak svojim nogama prema gore (bedrima gurne unesrećenog prema gore), rastereti *shunt* i iskopča ga s užeta

9. Dodatno zateže i blokira *simple descender*
10. Staje u svoj stremen *blokera* i lagano se podiže dok se istovremeno unesrećeni spušta i opterećuje *simple descender*
11. Iskopča svoju dugačku pupčanu vrpču
12. Stojeći u stremenu *blokera*, spašavatelj ukopča svoj *croll* u svoju kratku pupčanu vrpču ukopčanu u centralni karabiner unesrećenog
13. Iskopča *bloker* s užeta
14. Razblokira *simple descender* i počne se spuštati do najbliže police, odnosno do najbližeg mjesta za sigurno zbrinjavanje unesrećenog. Najbolji je položaj kada se spašavatelj nalazi između nogu unesrećenog (ako ozljeda to dozvoljava).

Spašavanjem unesrećenog speleologa koji visi u *shuntu* i *simple descenderu* pristupom odozgo, izuzet je problem dovođenja *simple descendera* u nepovoljan položaj, a time i pod nepravilno opterećenje čime je uklonjena opasnost od pucanja nepravilno opterećenih spravnica. Kratka pupčana vrpca spašavatelja se, za razliku od pristupa odozdo, može bez poteškoća ukopčati u lijevu stranu centralnog karabinera unesrećenog speleologa, dok je problem dužine pupčane vrpce na kojoj se nalazi *shunt* te problem razblokiranja užeta za napredovanje iz dodatnog karabinera ukoliko se on nalazi na karabineru *simple descendera* i dalje prisutan.

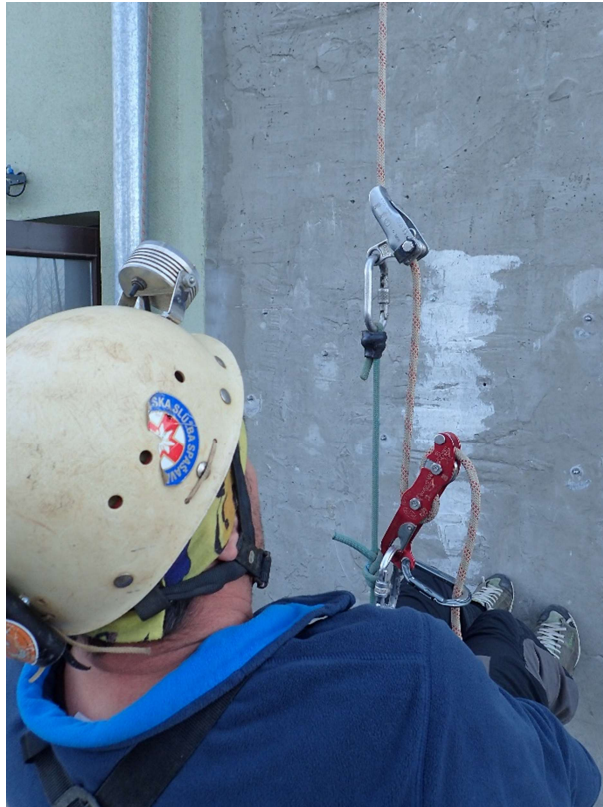


Slika 11: Prelazak shunta metodom prelaska uzla

Kao moguću opasnost prilikom prelaska shunta u otpenjavanju može se naznačiti ukapčanje pupčane vrpce u karabiner koji se nalazi na *shuntu*, a koji pripada dugoj pupčanoj vrpci unesrećenog. Navedenu radnju je potrebno dobro isplanirati i izvesti, kako u slučaju naglog izdizanja spašavatelja ne bi došlo do trzaja, a time i do deblokade shunta, čime bi unesrećena osoba i spašavatelj opteretili samo jednu spravicu.

2.5. Unesrećeni speleolog u shuntu i spider descenderu – pristup odozdo i odozgo

Koristi se pretpostavka da unesrećeni speleolog nije pri svijesti. Spašavatelj pretpostavlja da unesrećeni visi u *shuntu*, a *spider descender* nije blokiran, stoga treba oprezno i uz što manje trzaja doći do njega. Ovakav način spašavanja treba koristiti jedino u slučaju ako iznad unesrećenog nema iskusnog speleologa koji mu na siguran način može pružiti potrebnu pomoć spuštajući ga do najbliže police ili sigurnog mjesta za zbrinjavanje.



Slika 12: Unesrećeni speleolog visi u shuntu i spider descenderu

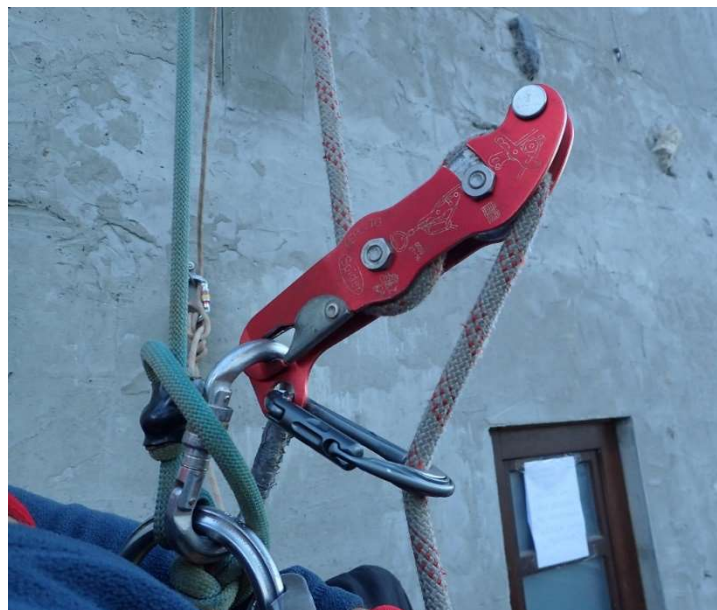
Postupak tehnike samospašavanja unesrećenog speleologa pristupom odozdo:

1. Spašavatelj se po užetu za napredovanje popne do unesrećenog koji visi u *shuntu* i *spider descenderu* i ukopča svoju kratku pupčanu vrpču u njegov centralni karabiner tako da je bravica karabinera okrenuta od njegovog tijela
2. Premjesti svoj *bloker* i postavi ga na dio užeta iznad *spider descendera*, a ispod *shunta*
3. Ustaje u stremen, iskopča svoj *croll* te ga ukopča iznad *spider descendera* unesrećenog, a ispod svojeg *blokera*
4. Iskopča *simple descender* unesrećenog, okreće ga prema sebi, ukopča ga na desni kraj centralnog karabinera (gledano iz perspektive spašavatelja) i zablokira
5. Stavi dodatni karabiner u gornji otvor *blokera*
6. Ukopča karabiner svoje dugačke pupčane vrpce u gornji otvor *crolla* unesrećenog, a sredinu dugačke pupčane vrpce ubaci u karabiner na gornjem otvoru blokera te bloker gurne prema gore za onoliko koliko dužina pupčane vrpce to omogućuje
7. Stane u stremen i iskopča svoj *croll* s užeta i lagano sjedne u pojas. Tada spašavatelj i unesrećeni preko spašavateljevog blokera i dugačke pupčane vrpce vise u protutuugu

8. Spašavatelj ukruti noge u kukovima te radi potisak svojim nogama prema gore (bedrima gurne unesrećenog prema gore), rastereti *shunt* i iskopča ga s užeta
9. Dodatno zateže i blokira *spider descender*
10. Staje u svoj stremen *blokera* i lagano se podiže dok se istovremeno unesrećeni spušta i opterećuje *spider descender*
11. Iskopča svoju dugačku pupčanu vrpцу
12. Stojeći u stremenu *blokera*, spašavatelj ukopča svoj *croll* u svoju kratku pupčanu vrpцу ukopčanu u centralni karabiner unesrećenog
13. Iskopča *bloker* s užeta
14. Razblokira *spider descender* i počne se spuštati do najbliže police, odnosno do najbližeg mjesta za sigurno zbrinjavanje unesrećenog. Najbolji je položaj kada se spašavatelj nalazi između nogu unesrećenog (ako ozljeda to dozvoljava).

Izvođenjem navedene tehnike samospašavanja nailazi se na slične probleme koji se pojavljuju u varijanti sa *simple descenderom* (nepravilno opterećen descender, ovisnost manevarskog prostora za izradu protuutega o duljini pupčane vrpce *shunta*). U nastavku će se detaljnije obratiti pozornost na problem nepravilnog opterećenja *spider descendera* budući da ono predstavlja najopasniji dio u procesu samospašavanja.

Penjući se prema unesrećenom speleologu, spašavatelj opterećuje uže ispod unesrećenog. Nepravilnim opterećenjem se njegov neblokirani *spider descender* i dodatni karabiner za trenje izlažu riziku pucanja, čime je neposredno ugrožen život spašavatelja i unesrećenog speleologa (*Slika 13*).



Slika 13: Spider descender pod nepravilnim opterećenjem

Usporedbom *simple* i *spider descendera* primjetne su razlike u njihovom vanjskom izgledu. Budući je za obje spravice obavezna upotreba dodatnog karabinera, proizvođač opreme *Repetto* je svojim modelom *spider descendera* implementirao elegantnije rješenje za položaj dodatnog karabinera, a time i za bolje prenošenje eventualnog nepravilnog opterećenja. Korištenjem *spider descendera* ne postoji opasnost otvaranja bravice dodatnog karabinera ili prolaska dodatnog karabinera kroz *spider descender* kao što je u slučaju nepravilnog opterećenja sa *simple descenderom*.

Postupak tehnike samospašavanja unesrećenog speleologa koji visi u *shuntu* i *spider descenderu* pristupom odozgo identičan je postupku u kojemu unesrećeni koristi *simple descender*. Budući da nema razlika u postupcima samospašavanja, problemi koji se mogu pojaviti su također jednaki.

2.6. Unesrećeni speleolog visi u „šlingi“ sa jednom od spuštalica – pristup odozdo i odozgo

Ukoliko speleolog uz simple i spider descender ili rack ne koristi shunt, ili je neiskusna s korištenjem stop descendera i u njemu proklizi, riskira mogućnost nekontroliranog pada po užetu i pada direktno na tlo ili u „šlingu“ uz iduće međusidrište. U ovome radu koristi se pretpostavka da je unesrećeni speleolog koristio *simple descender* i završio u „šlingi“ te nije pri svijesti i nema zablokiranu spravicu (Slika 14).



Slika 14: Unesrećeni speleolog visi u "šlingi"

Za izvlačenje unesrećene osobe iz „šlinge“ spašavatelju je osim osobne speleološke opreme potrebno jedno polustatičko uže dužine 5 m (sidrišno uže) i dva karabinera s maticom, te po potrebi jedan karabiner s maticom, kolotura i bloker ukoliko je velika razlika u težini unesrećenog i spašavatelja.

Postupak tehnike samospašavanja unesrećenog speleologa pristupom odozdo:

1. Spašavatelj se po užetu za napredovanje popne do razine unesrećenog koji visi u „šlingi“. Na jednom kraju sidrišnog užeta napravi uzao (šestica ili osmica) te ga dodatnim karabinerom ukopča u centralni karabiner unesrećenog, a na drugom kraju napravi sigurnosni uzao (dvostruki križni uzao)
2. Drugi kraj sidrišnog užeta vuče za sobom i nastavi penjati do međusidrišta
3. Ukapča svoju pupčanu vrpцу u međusidrište te u njega stavlja jedan karabiner s maticom i kroz taj karabiner provlači ostatak sidrišnog užeta
4. Prekopča svoj croll i bloker na drugu polovicu sidrišnog užeta koja slobodno izlazi iz karabinera i lagano počinje penjati po njemu
5. Kada je unesrećeni rasteretio „šlingu“, spašavatelj iskopča svoju pupčanu vrpцу iz međusidrišta i nastavlja penjati po sidrišnom užetu sve dok unesrećenog ne podigne do razine međusidrišta

6. Izvadi uže koje se nalazilo u simple descenderu unesrećenog i u njega ukopča uže koje se nastavlja iz međusidrišta te ga zablokira
7. Ukopča svoju kratku pupčanu vrpcu u centralni karabiner unesrećenog tako da je bravica karabinera okrenuta od njegovog tijela
8. Stane u stremen, iskopča svoj croll sa sidrišnog užeta i ukopča ga u svoju kratku pupčanu vrpcu
9. Iskopča svoj bloker te potom iskopča sidrišno uže s unesrećenog i ukloni dodatni karabiner s međusidrišta
10. Odblokira simple descender i spušta se do najbliže police, odnosno do najbližeg mjesta za sigurno zbrinjavanje unesrećenog. Najbolji je položaj kada se spašavatelj nalazi između nogu unesrećenog (ako ozljeda to dozvoljava).

Prilikom izvođenja navedene tehnike samospašavanja nailazi se na problem ukoliko je prisutna velika razlika u težini unesrećene osobe i spašavatelja. To se prvenstveno odnosi na slučaj ako je spašavatelj znatno lakši od unesrećenog. U takvoj je situaciji uz sidrišno uže i dva karabinera, potrebno imati i jedan karabiner s maticom, koloturu i dodatni bloker koji se postavljaju u međusidrište (*Slika 15b*). Navedene spravice tvore sistem koji ne dozvoljava da se unesrećena osoba vrati unazad nakon što je već podignut od strane spašavatelja. Uz to je važno napomenuti da se sistem postavlja u sidrišnu točku dok je sidrišno uže neopterećeno, inače dolazi do nemogućnosti njegove izrade.

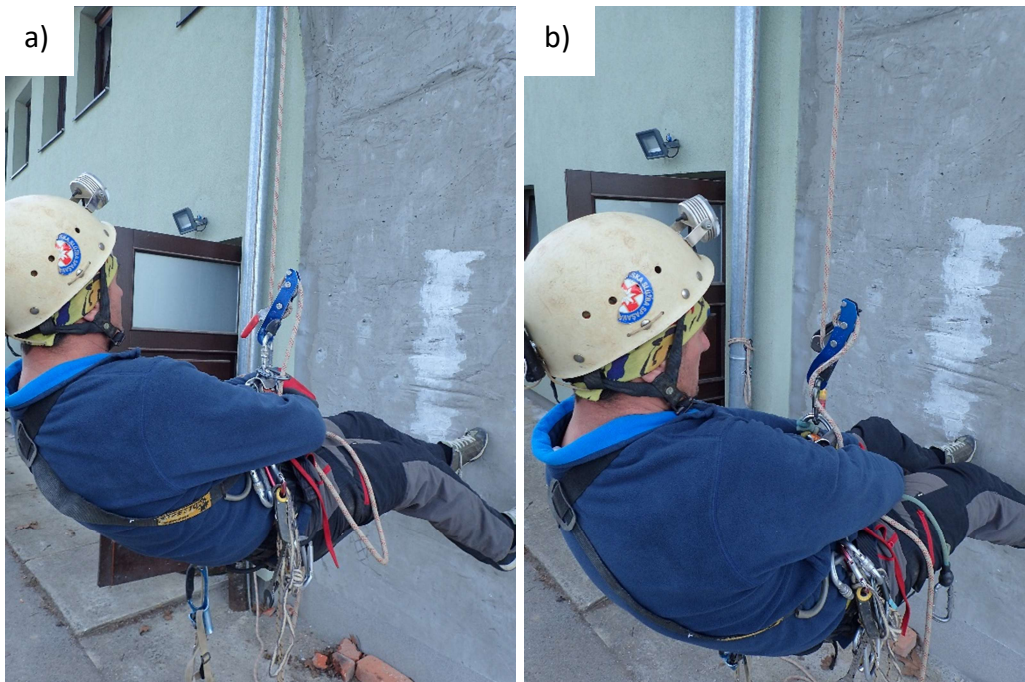
Postupak tehnike samospašavanja unesrećenog speleologa koji visi u „šlingi“ s jednom od spuštalica pristupom odozgo identičan je postupku prilaska spašavatelja odozdo. Budući da nema razlika u postupcima samospašavanja, problemi koji se mogu pojaviti su jednaki.



Slika 15: Sistemi podizanja unesrečenog iz „šlinge“ (Slika 15a: spašavatelj je znatno teži od unesrečenog; Slika 15b: spašavatelj je znatno lakši od unesrečenog)

2.7. Unesrećeni speleolog u stop descenderu – pristup odozdo i odozgo

Prije početka penjanja do unesrećenog speleologa, spašavatelj pokušava komunicirati s njime kako bi odredio njegovo stanje svijesti i provjerio da li je zablokirao svoju spravicu za spuštanje. Koristi se pretpostavka da unesrećeni speleolog nije pri svijesti te da visi u *stop descenderu* koji nije zablokiran, stoga spašavatelj treba oprezno i uz što manje trzaja doći do njega. Ovakav način spašavanja treba koristiti jedino u slučaju ako iznad unesrećenog nema iskusnog speleologa koji mu na siguran način može pružiti potrebnu pomoć spuštajući ga do najbliže police ili sigurnog mjesta za zbrinjavanje. U nastavku su paralelno opisane situacije koristeći stari i novi model *Petzl stop descendera* (Slika 16).

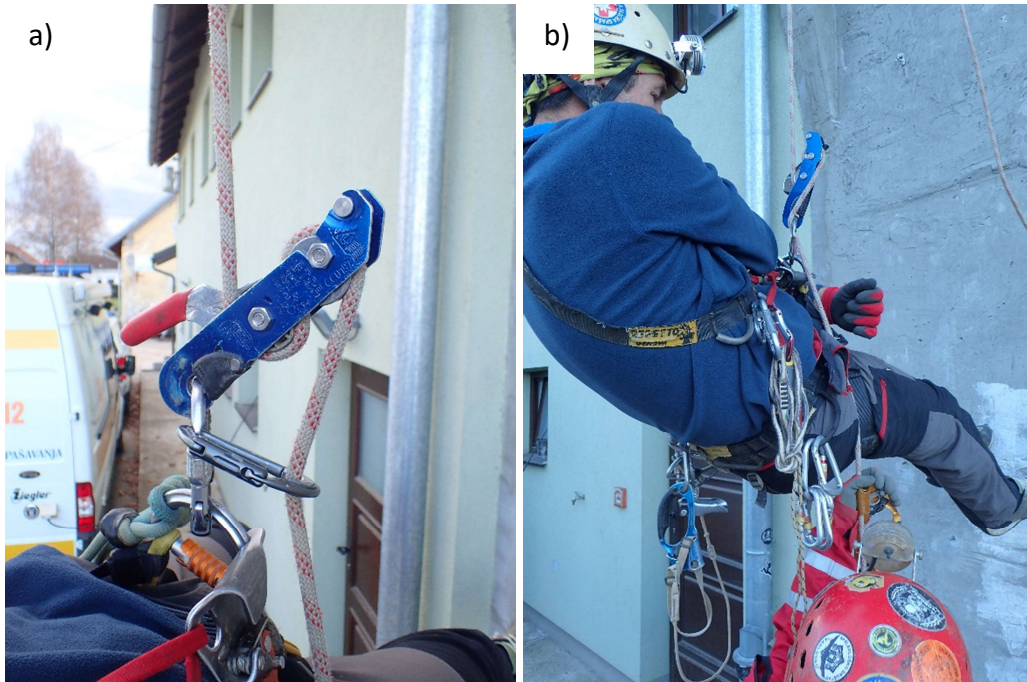


Slika 16: Unesrećeni speleolog visi stop descenderu (Slika 16a: Stari model stop descendera; Slika 16b: Novi model stop descendera iz 2019. godine)

Postupak tehnike samospašavanja unesrećenog speleologa pristupom odozdo:

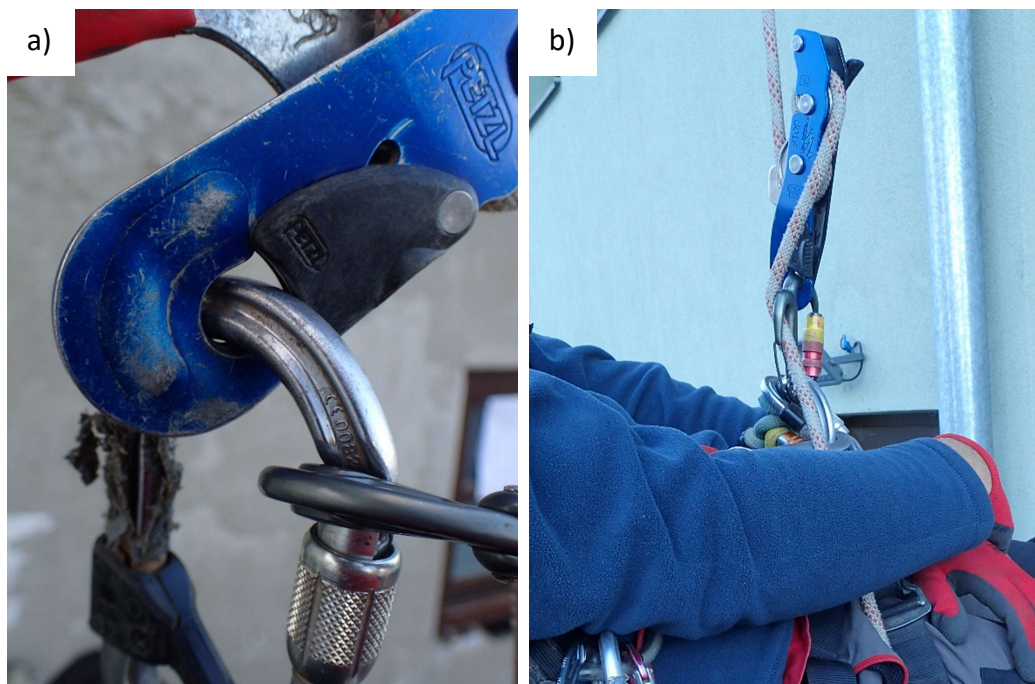
1. Spašavatelj se po užetu za napredovanje popne do unesrećenog koji visi *stop descenderu* i ukopča svoju kratku pupčanu vrpcu u njegov centralni karabiner tako da je bravica karabinera okrenuta od njegovog tijela
2. Stane u stremen i iskopča svoj *croll* s užeta te ga ukopča u svoju kratku pupčanu vrpcu tako da je što bliži unesrećenom speleologu
3. Iskopča svoj *bloker* i pažljivo započinje spuštanje. Spašavatelj treba biti iznimno oprezan budući je *stop descender* okrenut obrnuto od njega
4. Spušta se do najbliže police, odnosno do najbližeg mjesta za sigurno zbrinjavanje unesrećenog. Najbolji je položaj kada se spašavatelj nalazi između nogu unesrećenog (ako ozljeda to dozvoljava).

Neblokirani *stop descender* kod kojega se koristi *freino* karabiner za dodatno trenje nije nepravilno opterećen prilikom penjanja spašavatelja prema unesrećenom speleologu. U slučaju korištenja *spirit* karabinera za dodatno trenje javljaju se identični problemi nepravilnog opterećenja i lomljenja spravica kao u varijanti sa simple descenderom (Slika 17).



Slika 17: Položaji stop descendera pod dodatnim opterećenjem užeta ispod njega (Slika 17a: varijanta sa spirit karabinerom; Slika 17b: varijanta sa freino karabinerom)

Korištenjem *freino* karabinera nepovoljno opterećeni neblokirani *stop descender* nema veliki otklon od užeta te su sile koje djeluju na njega pravilnije raspoređene. Za razliku od navedenog, korištenjem *spirit* karabinera s neblokiranim *stop descenderom*, postoji vrlo velika opasnost od pucanja nepravilno opterećenih spravica. Kako se spašavatelj penjanjem približava unesrećenom tako se sila koja djeluje na *stop descender* i dodatni karabiner povećava te dolazi do opasnih situacija u kojima se riskira pucanje nepravilno opterećenih spravica. U ovome slučaju, ukoliko bi se dodatni karabiner nalazio na karabineru descendera, tada karabiner koji spaja stop descender s centralnim karabinerom pojasa trpi veliko opterećenje na vratašca (Slika 18).



Slika 18: Opterećenje dodatnog karabinera za trenje na ostale spravice (Slika 18a: utjecaj spirit karabinera pod nepravilnim opterećenjem; Slika 18b: utjecaj freino karabinera pod nepravilnim opterećenjem)

Postupak tehnike samospašavanja unesrećenog speleologa pristupom odozgo:

1. Spašavatelj se po užetu za napredovanje otpenje do unesrećenog koji visi u *stop descenderu* tako da svojim *crollom* i *blokerom* dođe neposredno iznad njegovog *stop descendera* i *blokira* ga
2. Svoju kratku pupčanu vrpcu ukopča u centralni karabiner unesrećenog tako da je bravica karabinera okrenuta od njegovog tijela
3. Stane u stremen i iskopča svoj *croll* s užeta te ga ukopča u svoju kratku pupčanu vrpcu tako da je što bliži unesrećenom speleologu
4. Iskopča svoj *bloker* i pažljivo započinje spuštanje. Spašavatelj treba biti iznimno oprezan budući je *stop descender* okrenut obrnuto od njega
5. Spušta se do najbliže police, odnosno do najbližeg mjesta za sigurno zbrinjavanje unesrećenog. Najbolji je položaj kada se spašavatelj nalazi između nogu unesrećenog (ako ozljeda to dozvoljava).

Spašavanjem unesrećenog speleologa koji visi u neblokiranom *stop descenderu* pristupom odozgo, izuzet je problem dovođenja *stop descendera* u nepovoljan položaj, a time i pod nepravilno opterećenje čime je uklonjena opasnost od pucanja nepravilno opterećenih spravica.

2.8. Unesrećeni speleolog u racku – pristup odozdo i odozgo

Prije početka penjanja do unesrećenog speleologa, spašavatelj pokušava komunicirati s njime kako bi odredio njegovo stanje svijesti i provjerio da li je zablokirao svoju spravicu za spuštanje. Koristi se pretpostavka da unesrećeni speleolog nije pri svijesti te da visi u *racku* koji je zablokiran. Spašavatelj treba oprezno i uz što manje trzaja doći do njega. Ovakav način spašavanja treba koristiti jedino u slučaju ako iznad unesrećenog nema iskusnog speleologa koji mu na siguran način može pružiti potrebnu pomoć spuštajući ga do najbliže police ili sigurnog mjesta za zbrinjavanje.

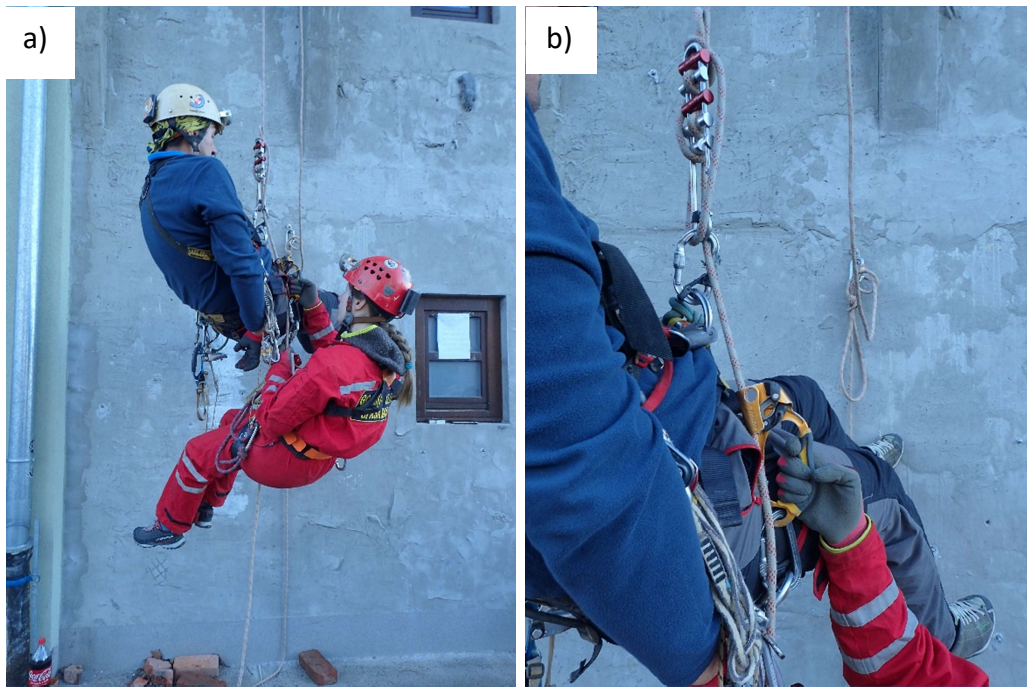


Slika 19: Unesrećeni speleolog visi u zablokiranom racku

Postupak tehnike samospašavanja unesrećenog speleologa pristupom odozdo:

1. Spašavatelj se po užetu za napredovanje popne do unesrećenog koji visi u zablokiranom *racku* i ukopča svoju kratku pupčanu vrpcu u njegov centralni karabiner tako da je bravica karabinera okrenuta od njegovog tijela
2. Stane u stremen i iskopča svoj *croll* s užeta te ga ukopča u svoju kratku pupčanu vrpcu tako da je što bliži unesrećenom speleologu
3. Iskopča svoj *bloker*, odblokira *rack* te pažljivo započinje spuštanje. Spašavatelj treba biti iznimno oprezan budući je *rack* okrenut obrnuto od njega
4. Spušta se do najbliže police, odnosno do najbližeg mjesta za sigurno zbrinjavanje unesrećenog. Najbolji je položaj kada se spašavatelj nalazi između nogu unesrećenog (ako ozljeda to dozvoljava).

Samospašavanje unesrećenog speleologa koji visi u zablokiranom *racku* prati jednostavan slijed radnji. Budući da *rack* nije nepravilno opterećen prilikom penjanja spašavatelja prema unesrećenom speleologu, nema opasnosti od pucanja spravica i dovođenja spašavatelja i unesrećenog u životnu opasnost (Slika 20).



Slika 20: Položaj racka pod dodatnim opterećenjem užeta ispod njega

Jedina poteškoća koja se može javiti nastaje prilikom rukovanja *rackom*. Budući je *rack* puno izduženiji od ostalih modela spuštalica spomenutih u ovome radu, spašavatelju može biti nespretno upravljati njime prilikom spuštanja i blokiranja zato što se on nalazi niže od nesrećene osobe pa je prisiljen sve radnje obavljati u neprirodnom položaju visoko iznad glave (Slika 21).



Slika 21: Poteškoća prilikom rukovanja *rackom*

Postupak tehnike samospašavanja unesrećenog speleologa pristupom odozgo:

1. Spašavatelj se po užetu za napredovanje otpenje do unesrećenog koji visi u blokiranom *racku* tako da svojim *crollom* i *blokerom* dođe neposredno iznad njegovog *racka*
2. Svoju dugu pupčanu vrpcu ukopča u centralni karabiner unesrećenog tako da je bravica karabinera okrenuta od njegovog tijela
3. Stane u stremen i iskopča svoj *croll* s užeta te ga ukopča u svoju dugu pupčanu vrpcu tako da je što bliži unesrećenom speleologu
4. Iskopča svoj *bloker* i pažljivo započinje spuštanje. Spašavatelj treba biti iznimno oprezan budući je *rack* okrenut obrnuto od njega
5. Spušta se do najbliže police, odnosno do najbližeg mjesta za sigurno zbrinjavanje unesrećenog. Najbolji je položaj kada se spašavatelj nalazi između nogu unesrećenog (ako ozljeda to dozvoljava).

Pristupom unesrećenoj osobi odozgo reducira se bilo kakvo dodatno i nepravilno opterećenje koje se može javiti na spravice, čime je uklonjena opasnost od pucanja nepravilno opterećenih spravica. Za razliku od pristupa odozdo, u varijanti pristupa odozgo spašavatelj ukopča u centralni karabiner unesrećenog svoju dugu pupčanu vrpcu umjesto kratke, budući da zbog dužine *racka* ima veći raspon između sebe i unesrećene osobe.

2.9. Unesrećeni speleolog u racku i shuntu – pristup odozdo i odozgo

Prije početka penjanja do unesrećenog speleologa, spašavatelj pokušava komunicirati s njime kako bi odredio njegovo stanje svijesti i provjerio da li je zablokirao svoju spravicu za spuštanje. Koristi se pretpostavka da unesrećeni speleolog nije pri svijesti te da visi u *racku* koji nije zablokiran i *shuntu*. Spašavatelj treba oprezno i uz što manje trzaja doći do njega. Ovakav način spašavanja treba koristiti jedino u slučaju ako iznad unesrećenog nema iskusnog speleologa koji mu na siguran način može pružiti potrebnu pomoć spuštajući ga do najbliže police ili sigurnog mjesta za zbrinjavanje.

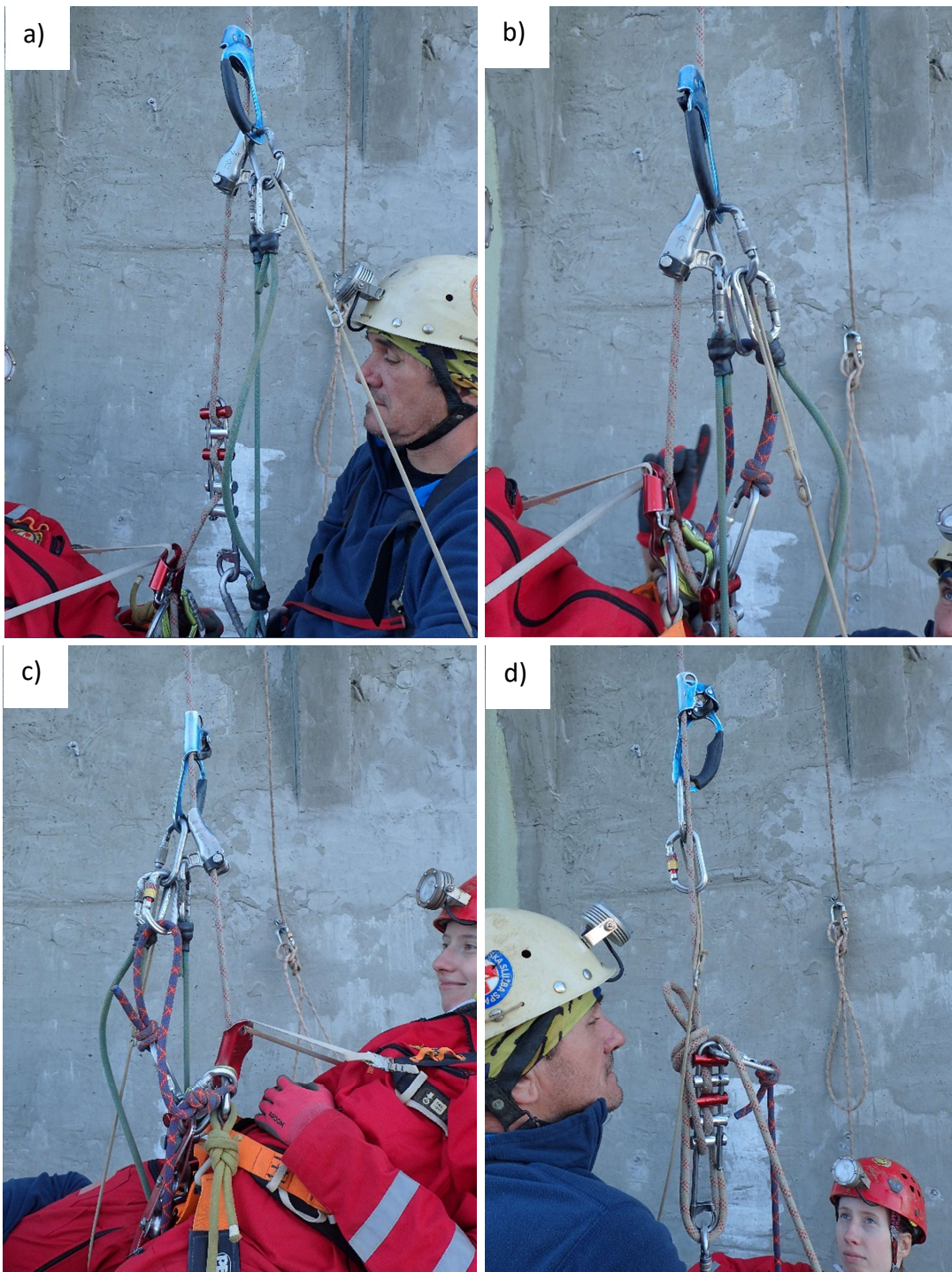


Slika 22: Unesrećeni speleolog visi u neblokiranom racku i shuntu

Postupak tehnike samospašavanja unesrećenog speleologa pristupom odozdo:

1. Spašavatelj se po užetu za napredovanje popne do unesrećenog koji visi u *racku* i *shuntu* te ukopča svoju kratku pupčanu vrpču u njegov centralni karabiner tako da je bravica karabinera okrenuta od njegovog tijela
2. Ukopča bloker unesrećenog iznad njegova shunta, ustaje u stremen, iskopča svoj *croll* te ga ukopča neposredno iznad *racka*
3. Stavi dodatni karabiner u postojeći karabiner na *blokeru* kako bi spustio točku protuutega
4. Ukopča karabiner svoje dugačke pupčane vrpče u tjeme *racka* unesrećenog, a sredinu dugačke pupčane vrpče ubaci u karabiner koji smo prethodno stavili na karabiner blokera
5. Stane u stremen i iskopča svoj *croll* s užeta i lagano sjedne u pojas. Tada spašavatelj i unesrećeni preko spašavateljevog blokera i dugačke pupčane vrpče vise u protuutegu
6. Spašavatelj ukruti noge u kukovima te radi potisak svojim nogama prema gore (bedrima gurne unesrećenog prema gore), rastereti *shunt* i iskopča ga s užeta
7. Zateže i blokira *rack*
8. Staje u stremen *blokera* i lagano se podiže dok se istovremeno unesrećeni spušta i opterećuje *rack*

9. Iskopča svoju dugačku pupčanu vrpču iz tjemena *racka*
10. Stojeći u stremenu *blokera*, spašavatelj ukopča svoj *croll* u svoju kratku pupčanu vrpču ukopčanu u centralni karabiner unesrećenog
11. Iskopča *bloker* unesrećenog s užeta (ukoliko spašavatelj ne može dosegnuti *bloker*, ukopčava svoj *bloker* iznad *racka* toliko da se podigne i skine *bloker* unesrećenog)
12. Odblokira *rack* i pažljivo započinje spuštanje do najbliže police, odnosno do najbližeg mjesta za sigurno zbrinjavanje unesrećenog. Najbolji je položaj kada se spašavatelj nalazi između nogu unesrećenog (ako ozljeda to dozvoljava).



Slika 23: Koraci prilikom izvođenja tehnike samospašavanja unesrećenog iz racka i shunta

Najveći problem koji može nastupiti se javlja ukoliko je pupčana vrpca na kojoj se nalazi *shunt* iznimno kratka te tada nema dovoljno prostora za izvođenje potrebnih postupaka samospašavanja.

Postupak tehnike samospašavanja unesrećenog speleologa pristupom odozgo:

1. Spašavatelj odozgo, po užetu za napredovanje, otkenjuje do unesrećenog koji visi u neblokiranom *racku* i *shuntu*
2. Dolazi do *shunta* unesrećenog i prelazi ga kao uzao na užetu (ukopča svoju pupčanu vrpca u karabiner koji se nalazi na *shuntu*, a koji pripada dugoj pupčanoj vrpci unesrećenog te prekopa svoj *croll* ispod *shunta* tako da se nalazi neposredno iznad *racka*)
3. Iskopča svoj *bloker* koji se nalazi iznad *shunta*, te na njegovo mjesto ukopča *bloker* unesrećenog i iskopča svoju pupčanu vrpca iz *shunta*
4. Ukopča svoju kratku pupčanu vrpca u centralni karabiner unesrećenog tako da je bravica karabinera okrenuta od njegovog tijela
5. Stavi dodatni karabiner u postojeći karabiner na *blokeru* kako bi spustio točku protuutega
6. Ukopča karabiner svoje dugačke pupčane vrpce u tjeme *racka* unesrećenog, a sredinu dugačke pupčane vrpce ubaci u karabiner koji smo prethodno stavili na karabiner blokera
7. Stane u stremen i iskopča svoj *croll* s užeta i lagano sjedne u pojas. Tada spašavatelj i unesrećeni preko spašavateljevog blokera i dugačke pupčane vrpce vise u protuutegu
8. Spašavatelj ukruti noge u kukovima te radi potisak svojim nogama prema gore (bedrima gurne unesrećenog prema gore), rastereti *shunt* i iskopča ga s užeta
9. Zateže i blokira *rack*
10. Staje u stremen *blokera* i lagano se podiže dok se istovremeno unesrećeni spušta i opterećuje *rack*
11. Iskopča svoju dugačku pupčanu vrpca iz tjemena *racka*
12. Stojeći u stremenu *blokera*, spašavatelj ukopča svoj *croll* u svoju kratku pupčanu vrpca ukopčanu u centralni karabiner unesrećenog
13. Iskopča *bloker* unesrećenog s užeta (ukoliko spašavatelj ne može dosegnuti *bloker*, ukopčava svoj *bloker* iznad *racka* toliko da se podigne i skine *bloker* unesrećenog)
14. Odblokira *rack* i pažljivo započinje spuštanje do najbliže police, odnosno do najbližeg mjesta za sigurno zbrinjavanje unesrećenog. Najbolji je položaj kada se spašavatelj nalazi između nogu unesrećenog (ako ozljeda to dozvoljava).

Pristupom unesrećenoj osobi odozgo, kao i u prethodnom slučaju u kojemu unesrećeni visi samo u zablokiranom *racku*, reducira se bilo kakvo dodatno i nepravilno opterećenje koje se može javiti na spravice, čime je uklonjena opasnost od pucanja nepravilno opterećenih spravica. Kao moguću opasnost prilikom prelaska *shunta* u otkenjavanju može se naznačiti ukapčanje pupčane vrpce u karabiner koji se nalazi na *shuntu*, a koji pripada dugoj pupčanoj vrpci unesrećenog. Navedenu radnju je potrebno dobro isplanirati i izvesti, kako u slučaju naglog izdizanja spašavatelja ne bi došlo do trzaja, a time i do deblokade *shunta*, čime bi unesrećena osoba i spašavatelj opteretili samo jednu spravicu. I u ovoj se varijanti za izradu protuutega koristi *bloker* unesrećenog, a sve s ciljem kako bi se spustila točka protuutega te kako se spašavatelj (ukoliko koristi svoj *bloker*) ne bi doveo u situaciju da za vrijeme spuštanja u protuutegu ne optereti pupak svojeg blokera.

3. POTENCIJALNE OPASNOSTI I POTEŠKOĆE PRILIKOM IZVOĐENJA TEHNIKA SAMOSPAŠAVANJA I NJIHOVO REDUCIRANJE

Svako izvođenje bilo kojeg oblika samospašavanja nosi u sebi određeni rizik i poteškoće, a svakako se najveći problemi javljaju ukoliko je do nesreće došlo dok je osoba bila u procesu spuštanja. Nijedna od tehničkih spuštalica nije predviđena i konstruirana da podnosi dvosmjerna opterećenja, a ovisno o tipu i načinu korištenja spuštalice, opasnosti i tehničke poteškoće mogu biti manje ili veće.

Potencijalno najveća opasnost može se dogoditi u slučaju da do ozljede dođe uslijed „izlijetanja“ sidrišta, a da se na dionici iznad nalazi osoba (Slika 24). Tada moramo voditi računa da su u opasnosti dvije osobe, a ne jedna. Moguća je situacija da kod gornje osobe uslijed trzaja dođe do „prolijetanja“ descendera kroz dodatni karabiner. U toj situaciji ne smijemo nikako rasteretiti užu ispod te osobe sve dok ona nije osigurana, jer u protivnom dolazi do nekontroliranog proklizavanja po užetu.



Slika 24: Položaj spuštalice prilikom izlijetanja međusidrišta

Eventualne opasnosti i poteškoće ćemo u velikoj mjeri izbjeći pravilnim korištenjem i ispravno podešenom opremom. Iako je u literaturi najčešće navedeno da prilikom spašavanja unesrećene osobe koja je u fazi spuštanja ne okrećemo spuštalicu, nego nastavljamo spuštanje u zatečenom položaju, u praksi se pokazalo da je dobro okrenuti te spravice prema sebi zbog prirodnijeg položaja, bolje vizualne kontrole te lakšeg i sigurnijeg rukovanja prilikom eventualnog prelaska međusidrišta ili čvora.

Posljednjih godina u hrvatskoj speleološkoj zajednici je uvriježen stav da se kao dio osobne opreme koriste dvije pupčane vrpce (treba napomenuti da većina speleologa koristi stop descender) mada prilikom izvođenja samospašavanja korištenje tri pupčane vrpce značajno uvećava i poboljšava manevarski prostor spašavatelja, pogotovo u situacijama opisanim u ovome radu.

4. ZAKLJUČAK

Tehnike samospašavanja predstavljaju najbrži i apsolutno nužan oblik pomoći koja se pruža unesrećenom speleologu, a kojeg izvode članovi njegove ekipe sve do dolaska spašavateljske službe.

Uspjeh, sigurnost i odabir najbolje metode samospašavanja u uskoj je vezi s brojem educiranih i uvježbanih speleologa sposobnih da na siguran i brz način obave potrebne radnje. Postoji nekoliko načina i tehnika samospašavanja, a njihova primjena ovisi o nizu faktora (položaj unesrećene osobe unutar speleološkog objekta te njegov položaj u odnosu na spašavatelja, pravac kretanja unesrećene osobe, vrsta i način korištenja osobne speleološke opreme i sl.). S obzirom na to da tehnike samospašavanja zahtijevaju veću tehničku i fizičku spremnost od samih tehnika kretanja, samospašavanje treba izvoditi isključivo najiskusnija i fizički najsposobnija osoba. Prije početka izvođenja samospašavanja, spašavatelj treba razmotriti sve okolnosti i uvjete, uzimajući u obzir vlastitu sigurnost, sigurnost ostatka ekipe i same unesrećene osobe te potom odabrati način samospašavanja. Od svakojakih situacija koje se pojavljuju u samospašavanju, najopasnije su one kada se unesrećena osoba nalazi u spuštanju. U literaturi te na raznim tečajevima i seminarima najčešće su obrađene „idealne“ situacije u kontroliranim uvjetima.

Svrha ovoga rada je ukazati na probleme i ponuditi neka rješenja, te prije svega potaknuti unapređivanje tehnika samospašavanja, kao i što pravilnije i sigurnije korištenje opreme svih sudionika speleoloških akcija.

Samospašavanje mogu i smiju obavljati jedino osobe koje suvereno vladaju tehnikom samospašavanja i posjeduju ostale potrebne psihofizičke sposobnosti, a u protivnom se unesrećena osoba, spašavatelj i ostatak ekipe u speleološkom objektu izlažu opasnosti.

Za uspješno obavljanje samospašavanja od iznimne je važnosti poznavanje vlastite speleološke opreme. Prilikom svake promjene opreme bilo bi poželjno odraditi vježbu samospašavanja i prilagoditi osobnu opremu u kontroliranim uvjetima.

5. ZAHVALA

Zahvaljujem se speleološkom klubu Ursus spelaeus na podršci prilikom pisanja ovoga rada te HGSS Stanici Karlovac na ustupljenom prostoru i opremi za uvježbavanje i razradu tehnika samospašavanja. Zahvaljujem se Hrvoju Cvitanoviću na višednevnom fotografiranju i suptilnom požurivanju realizacije ovoga rada te Goranu Fehervariju na kreiranju toplog i ugodnog radnog ozračja. Najveću zahvalu dugujem svome mentoru Željku Baćurinu bez kojega ovaj rad ne bi ugledao svjetlo dana, te čiji su savjeti i muka kao unesrećena osoba značajno pridonijeli razvoju tehnika samospašavanja spomenutih u ovome radu. Zahvaljujem se Rafaelu Kućanu na podršci i razumijevanju.

6. LITERATURA

Rnjak, G. i suradnici (2019). Speleologija, II. izmijenjeno i dopunjeno izdanje. Speleološko društvo Velebit, Hrvatski planinarski savez, Hrvatska gorska služba spašavanja, pp. 175-176, 384-406.

URL1: <https://www.petzl.com/INT/en/Sport/Belay-devices-and-descenders/SIMPLE>

URL2: <https://repettoSPORT.com/en/descensor/2-repetto-spider-800000000033.html>

URL3: <https://www.petzl.com/INT/en/Sport/Packs-And-Accessories/SHUNT>

URL4: <https://www.petzl.com/INT/en/Sport/Belay-Devices-And-Descenders/STOP>

URL5: <https://www.petzl.com/INT/en/Sport/Belay-Devices-And-Descenders/RACK>