

MOŽNOSTI PREŽIVETJA POD SNEŽNIM PLAZOM

Pavle Šegula*

UDK 614.8:551.578.48

Vsaka nesreča zaradi snežnega plazu povzroča vznemirjenje in sili k razmišljanju o možnostih preživetja. S tem so se v preteklih štiridesetih letih veliko ukvarjali znani raziskovalci. Med izsledki so nekateri že zastareli dvoje novejših ugotovitev je zaradi svojega značaja večini zainteresiranih težje dostopnih, krivulja preživetja po Bruggerju in Falku pa zaradi svoje poučnosti trenutno v središču pozornosti. Bralcem UJME jo predstavljam s priporočilom, da upoštevajo iz nje izhajajoče nauke in ustrezno usmerjajo tudi druge osebe, ki bi jih lahko ogrozili snežni plazovi, kot tudi organizacijo varstva pred plazovi.

Snežni plazovi so ljudem od nekdaj prinašali smrt in opustošenje, saj lahko uničijo cela naselja in gozdove in iz leta v leto terjajo številne žrtve med ljudmi, ki se v neprimernem času in razmerah znajdejo na plaznicah. Naši predniki, predvsem neuki prebivalci gorskih vasi, so bili v vsej svoji nemoči dolga stoletja prepričani, da je plaz šiba božja in višja sila, proti kateri ni pomoči in katere so se bolj bali, kot pa se ji upirali. Danes tako ne razmišlja nihče več, plazovi pa še naprej gospodarijo med smučarji in gorniki, spričo človekove pregovorne skoposti pa tudi imetje ni izjema, kljub izrednemu napredku varstva in zaščitnih pripomočkov. Vseskozi še na različne načine ugotavljamo, kakšne so možnosti, da bo zasuti v plaz preživel.

Leta 1963 je dr. M. de Quervain, ki je obdeloval podatke o usodi zasutih v Švici, predstavil krivuljo **možnosti preživetja** v odvisnosti od **trajanja in globine zasutja**.

Leta 1975 je M. Schild predstavil krivuljo **možnosti preživetja** v odvisnosti od **trajanja zasutja**, ki se od de Quervainove le malo razlikuje.

Leta 1991 je dr. C. Jaccard objavil rezultate raziskav o **verjetnosti najdbe** (verjetnost, da v določenem času najdemo ponesrečenca v plazju), **verjetnosti rešitve** (verjetnost, da bo ponesrečenec po določenem času, ki ga je prebil v plazju, še živ) in **verjetnosti smrti** (verjetnost, da bo ponesrečenec po določenem času v plazju umrl).

Leta 1992 sta, spet s švicarskimi podatki, vendar upoštevaje tudi **patofiziološke medicinske vidike** in Turnbullov algoritem, raziskovala isti problem dr. H. Brugger in M. Falk in prišla do krivulje, ki od obetajočega začetka hitro in strmo preide v iztek, ki – po pričakovanju – zasutemu ne obeta nič dobrega.

Omeniti velja tudi "neparametrične" raziskave dr. O. Buserja, H. J. Etterja in dr. C. Jaccarda o **verjetnosti smrti**, ki s kritičnim komentarjem dopolnjuje oziroma popravlja izsledke Bruggerja in Falka, s katerimi se tu ne bomo ukvarjali.

Brugger-Falkova krivulja preživetja

Izsledki raziskave so razvidni iz krivulje, ki jo avtorja, upoštevajoč dogajanje v plazju, delita v štiri faze:

1. Faza preživetja

Obsega prvih 15 minut po zasutju. Izmed 105 oseb je bilo 98 živih, 7 pa mrtvih, kar ustreza 93-odstotni **verjetnosti preživetja** (V_p). Pet oseb je umrlo zaradi poškodb, ena pa je umrla, ker ni dobila prve pomoči.

Iz navedenega sledi, da imajo zasuti, ki niso utrpeli težjih telesnih poškodb in so dobili prvo pomoč, veliko možnosti, da preživijo nesrečo.

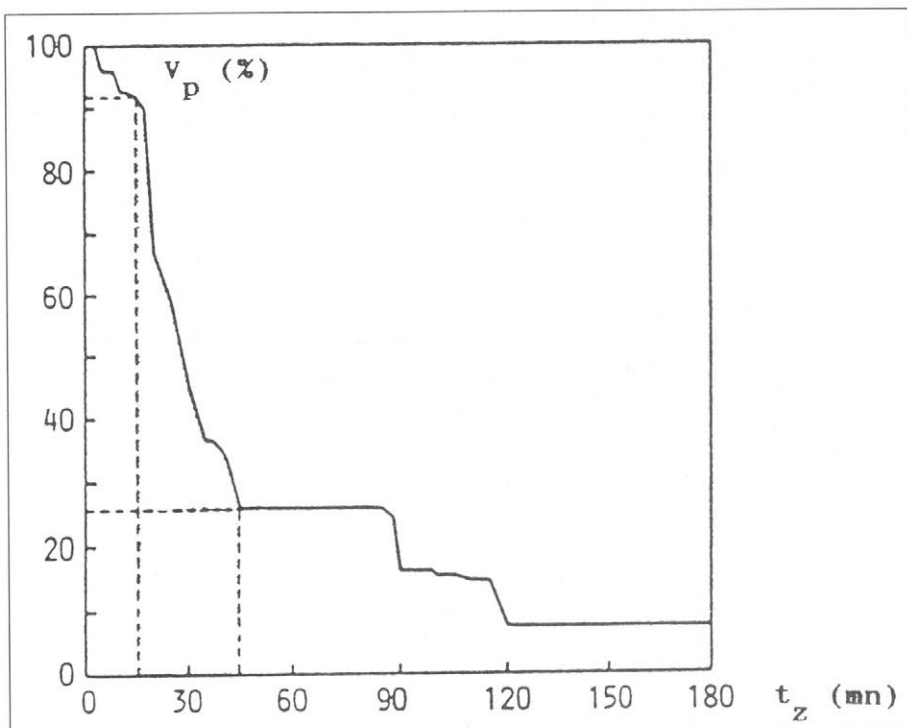
2. Faza zadušitve

Obsega čas med 15. in 45. minuto zasutja, torej obdobje 30 minut, ko verjetnost preživetja naglo, hitreje kot pričakovano, pada od 93 na 26 odstotkov. Mrtvi, ki so jih našli sicer nepoškodovane in jim ni pomagalo niti intenzivno oživiljanje, so se v plazju zadušili, ker pač niso imeli zraka za dihanje.

Možnosti za tako usodo je veliko: plazovina ali tujki zatrpajo nos in usta zasutega in onemogočijo prehod zraka, snežna gmota stisne prsni koš in onemogoči delovanje pljuč, razni dražljaji povzročijo krč sapnika ali bruhanje... A tudi brez tega bo zasuti umrl, če pred nosom in usti nima prostora za dihanje.

3. Prikrita faza

Obsega čas od 45. minute zasutja do rešitve iz plazvine. Če je zasutemu na



Slika. Verjetnost preživetja V_p (%) v snežnem plazju v odvisnosti od trajanja zasutja t_z (mn)
Figure. The likelihood of avalanche survival in relation to time spent trapped under snow

198 voljo prostor za dihanje in ni blokiran prsni koš, se možnost preživetja v poroznem snegu le počasi manjša. Ohlajanje telesa, ki poteka s hitrostjo približno 3°C/h , je nekaj časa celo koristno, saj zmanjšuje potrebo po kisiku; z napredujočim ohlajanjem je preživetja konec zaradi podhladitve.

4. Faza reševanja

Obsega čas med izkopom zasutega in prihodom v bolnišnico. V tem času se lahko dogodijo usodne stvari, npr. 1) medtem, ko je bil zasuti v plaz varen pred vetrom in mrzlim zrakom, se na prostem brez hitre in dosledne zaščite dodatno kritično ohladi in umre, 2) sunki, premikanje, grob transport pri podhlajenem uvedejo komplikacije – fibrilacijo in tej sledeče prenehanje delovanja srca, 3) razbremenitev ob izkopu povzroči smrtno nevarne spremembe dotlej stisnjene prsne koša.

Ukrepi za rešitev zasutih

Organizirana pomoč

Z organizirano pomočjo je križ. Reševalci iz povsem objektivnih razlogov ne morejo biti na kraju nesreče še preden se izteče kritičnih prvih petnajst minut. Kaj takega bi lahko pričakovali samo na organiziranih smučiščih, ki premorejo poklicne reševalce z lavinskim psom in drugimi učinkovitimi pripomočki za iskanje zasutih, npr. lavinsko žolno, radarskim odmevnikom, elektronskim vohljačem ipd.

Problemi se začnejo že pri obveščanju, pri težavah z dostopom, vremenskih pogojih in še drugih ovirah. Posledica je, da so organizirani reševalci praviloma prepozni in najdejo predvsem mrtve, čeprav včasih rešijo tudi kakega preživelega. Časovno neskladje med trajanjem preživetja in časom najdbe je preveliko, da bi lahko upali na kakršnokoli bistveno spremembo.

Tovariška pomoč

Očitno je, da lahko pomaga le **takojšnja** pomoč sopotnika(ov), vendar tudi ta le tedaj, ko naključni reševalec dobro ve, kaj mora storiti, ima ustrezno opremo, obvlada spretnost iskanja, zna nuditi prvo pomoč, zaščititi ponesrečenca, organizirati reševanje in še kaj. Da to naštevane ni iz trte izvito, nas učijo izkušnje in nekaj števil: kdor dobro obvlada iskanje z lavinsko žolno, bo v ugodnih razmerah odkril nahajališče zasutega v 3 do 5 minutah in ga v nadaljnjih 10 do 15 minutah spravil iz snežnega groba v globini 1 m – če ima pri sebi dobro lavinsko lopato. Stranskih pogojev, ki lahko bistveno zapletejo in otežijo iskanje in odkopavanje, je cela vrsta (nedostopen teren, plaz velikih razsežno-

sti, groba, neprehodna, zbita ali globoko predirajoča se plazovina, megla, metež ipd.).

Sklep

Obračajmo stvari kakor hočemo, iščimo izhode, pravilom varne hoje v svetu, kjer se trgajo plazovi, se ne izmaknemo. Najbolje je, da jih dosledno spoštujemo:

Načrtujemo pot, izberemo optimalno, pred plazovi varno traso, upoštevamo vremensko napoved in opozorila, med sneženjem in metežem ali nekaj dni kasneje ne hodimo na pot, upoštevamo odjugo in opoldanske otoplitve, hodimo v varnostni razdalji, z medsebojnim razmakom razbremenimo snežno odejo, izogibamo se sunkovitemu vijuganju in zamegom, skratka poskrbimo, da zaradi nespametnega ravnanja ne ogrozimo sebe in sopotnikov. Napotke in navodila nam nudi obsežna domača in tuja literatura, na pot se podamo opremljeni z aktivirano lavinsko žolno in drugo potrebno opremo!

1. De Quervain, M., 1963. Zum Problem der Lokalisierung der Lawienverschütteten, 1. Symposium der Fondation Internationale "Vanni Eigenmann", Davos 13–15.
2. Schild, M., 1975. Bisherige Erfahrungen in der Praxis der Lawienrettung, 2. Symposium der Fondation "Vanni Eigenmann", Sulden 54–86.
3. Jaccard, C., 1991. Evaluation statistique des accidents dus aux avalanches, ANENA, Comptes Rendus, Symposium de Chamonix, CISA-IKAR.
4. Brugger, H., Falk, M., 1992. Neue Perspektiven zur Lawinenverschüttung, Wiener klinische Wochenschrift.
5. Brugger, H., Falk, M., 1992. Phaseneinteilung der Lawinenverschütteten, NZZ št. 92 in Alpen.
6. Buser, O., Etterk, H. J. Jaccard, C. Probabilité de décès dans une avalanche, Neige et Avalanches, št. 19–22.
7. Šegula, P., 1993. Kakšne so možnosti, da ostanemo živi pod snegom, Življenje in Tehnika, Letnik XLIV, Januar 46–51.

Pavle Šegula

Survival possibility in avalanche by Brugger & Falk

Since 1963 five major studies on the possibility of survival in avalanche snow were carried out. After a short presentation of each, the four phases by Brugger & Falk are discussed, possibilities of organised

rescue and rescue by companions of party are presented; and conclusions regarding safe conduct and approach to avalanche prone terrain are suggested.

UJMA

UJMA

UJMA

UJMA

UJMA

UJMA

UJMA

UJMA