

# DVOSTRANSKA METALIZIRANA FOLIJA KOT MOŽNI PRIPOMOČEK ZA IZDELAVO IMPROVIZIRANIH NOSIL

## SPACE EMERGENCY BLANKET USED FOR MAKING IMPROVISED STRETCHER

### Damjan Slabe

dr., Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta, Zdravstvena pot 5, Ljubljana, damjan.slabe@zf.uni-lj.si

### Dajana Tatar

dajana.tatar1@gmail.com

### Uroš Kováčič

dr., Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta, Vrazov trg 2, Ljubljana, uros.kovacic@mf.uni-lj.si

### Povzetek

Dvostranska metalizirana folija (DMF) je del predpisanega kompleta prve pomoči za voznike in tako široko dostopna laični javnosti. Namen članka je preveriti možnost uporabe DMF za prestavljanje/prenašanje poškodovanca. Opravljeno je bilo merjenje nosilnosti DMF in subjektivna ocena doživljanja prenosa na improviziranih nosilih. Ugotovili smo, da nosilnost DMF omogoča prenos poškodovanca, težkega tudi do 150 kg. DMF je mogoče uporabiti za varen prenos/prestavlanje poškodovanega posameznika na kratki razdalji ob pogoju, da se izogibamo ostrim poškodbam DMF. Pomembno si je prizadevati za večjo ozaveščenost laikov in tudi zdravstvenih delavcev o uporabi DMF pri oskrbi poškodovancev ter pri tem spodbujati razpravo o drugih možnostih njene uporabe, ki do zdaj niso bile raziskane

### Abstract

Space emergency blanket is part of the mandatory first aid kit in vehicles, and is thus widely accessible to the lay public. The purpose of the paper is to examine the possibilities for the use of the space emergency blanket in the transportation/movement of the injured. Both the testing of the space emergency blanket load capacity and the subjective assessment of the transportation on the improvised stretcher were carried out. It has been established that the space emergency blanket load capacity provides for the transportation of the injured weighing up to 150 kg. The space emergency blanket can be used for a safe transportation/movement of the injured on a short distance provided that any damage to the space emergency blanket caused by sharp objects is avoided. It is essential to strive towards greater awareness of the lay population and the medical workers concerning the possible use of space emergency blanket in the care of the injured and promote the discussion about other possibilities of its use which, to this day, have not yet been investigated.

## Uvod

Dvostransko metalizirano folijo (DMF) so razvili za izolacijo instrumentov v vesoljskih plovilih, ki naj bi bili z njo zaščiteni pred temperaturnimi nihanjem. Osnovni material je PET-polimer, ki ga modificirajo z ustreznimi dodatki. Zaradi mylarja je folija neprepustna za pline in vodo. Mylar služi tudi kot električna izolacija, ustvarja reflektivnost, prispeva k natezni trdnosti ter k kemični in fizikalni stabilnosti DMF, zaradi česar ščiti tudi pred visokimi temperaturami, saj je odporen proti temperaturam do 254 °C (Price in sod., 2001). Pomembna dodatka sta organsko barvilo, ki DMF obarva rumeno, in tanka plast aluminija. Aluminijeva plast je samo na

eni strani folije – na tisti, ki je videti srebrna (Klanjšek in sod., 2005). Večina DMF ima plasti prevlečene še z germanijem, metaliziranim materialom, ki prevaja električno energijo, in kaptonom, plastičnim delom DMF, ki je odporen proti temperaturam med -269 do +400 °C in omogoča, da površina folije odseva sončno svetlobo. Aluminiziran kapton daje DMF kljub njeni majhni debelini (50 do 125 µm) izjemno trdnost (Kraft, 2013). Iz meritev natezne trdnosti, ki smo jih izvedli z uporabo trgalnega stroja (slika 1) januarja 2016 na Fakulteti za strojništvo v Ljubljani, smo v povprečju dobili maksimalno natezno silo 16 N na eno plast folije, kar ustreza obremenitvi z 1,6 kg (Tatar, 2016). Če upoštevamo, da je debelina folije 100 mikronov = 0,1 mm in širina traku 12,5 mm, je bila mejna



Slika 1: Natezanje DMF na trgalnem stroju.  
(foto: A. Lebar)

Figure 1: Stretching of the space emergency blanket on the tension testing machine. (Photo: A. Lebar)

napetost [ob pretrgu] v vzorcu  $13 \text{ MPa} = 13 \times 10^6 \text{ N/m}^2$  [kar ustreza  $1,33 \times 10^6 \text{ kg/m}^2$ ]. Glavni razlog za nekoliko nižje vrednosti meritev natezne trdnosti je bil najverjetneje zarezni učinek roba čeljusti trgalnega stroja. Zaradi zarezne učinka se je folija namreč pogosto strgala prav na robu klešč [Tatar, 2016].

DMF je del vsebine predpisanega kompleta prve pomoči za avtomobiliste in motoriste [Pravilnik o kompletu za prvo pomoč, ki spada v obvezno opremo motornih vozil, 2004; Pravilnik o delih in opremi vozil, 2013] in zato dostopna tudi širši laični javnosti. Namenjena je zaščiti pred vremenskimi vplivi, postavlja pa se vprašanje, kateri so še drugi mogoči načini uporabe DMF v prvi pomoči, za katere po pregledu dostopne literature ni bilo podatkov, da bi bili raziskani. Pri tem je izjema poročilo o treh primerih preizkusa prenašanja ponesrečenca z DMF [Magdič, 2011]. Na Zdravstveni fakulteti Univerze v Ljubljani [ZF UL] smo v okviru vaj prve pomoči improvizirali nosila iz DMF že leta 2007. Po drugi strani je DMF glede na izkušnje anketirancev v raziskavi Magdičeve [2011], in nekaj naših pilotnih neobjavljenih preizkusov, zelo občutljiva za poškodbe z ostrimi predmeti, kar je treba upoštevati pri preizkušanju DMF za prenašanje ponesrečenca.

## Namen raziskave

Namen raziskave je oceniti DMF kot mogoč pripomoček za prestavljanje/prenašanje ponesrečenca. To vprašanje je lahko posebej aktualno v izrednih okoliščinah, ko mora dajalec prve pomoči izkoristiti omejene vire,

s katerimi skuša pomagati poškodovanemu, pa tudi v primerih, ko moramo poškodovanca, ki je zaščiten s folijo pred vremenskimi vplivi, prestaviti na standardna nosila.

Zastavili smo si naslednji raziskovalni vprašanja:

- Kakšna je nosilnost DMF?
- Kakšna je subjektivna ocena prostovoljcev prenašanja na DMF?

## Metoda dela

Praktični preizkus nosilnosti DMF v kontroliranih pogojih in poizkus prenašanja prostovoljcev na pripravljenih nosilih v kabinetu smo izvedli na DMF dimenzij  $2100 \times 1600 \text{ mm}$  (proizvajalec Farmacare). Gre za DMF, ki je eden od pripomočkov v kompletih prve pomoči za zaščito poškodovanca pred vremenskimi vplivi. Poleg tega, da je folija dober toplotni izolator, jo odlikujeta tudi vodoodpornost in preprosta uporaba. Njena velikost omogoča, da vanjo v celoti zavijemo ponesrečenca povprečne velikosti [Slabe, 2009]. Zložena folija je lahka in v velikosti formata A6, zato zavzame malo prostora. Med njene slabe lastnosti uvrščamo predvsem občutljivost za ostre mehanske poškodbe, zadrževanje kondenzirane vlage in relativno neuporabnost v vetrovnem vremenu [Magdič, 2011; Slabe in Fink, 2014].

## Meritev nosilnosti dvostranske metalizirane folije

Februarja 2016 smo v Izobraževalnem centru za zaščito in reševanje RS na Igu [ICZR] z obremenitvami DMF preizkušali njeno nosilnost (vzdržljivost do pretrganja pri prenosu predmeta, ki je bil po obliki, prostornini in teži približek človeškega telesa. Za simulacijo poškodovanca smo uporabili model odraslega [lutko], ki je tehtal  $50 \text{ kg}$  (slika 2). Dodatne obtežitve z vrečami peska so tehtale do  $122,5 \text{ kg}$ . Možnost preverjanja nosilnosti DMF je torej segala do skupno  $172,5 \text{ kilogramov}$ .



Slika 2: Model odraslega na DMF. (foto: D. Tatar)

Figure 2: Adult manikin positioned on the space emergency blanket. (Photo: D. Tatar)



Slika 3: Izdelava improviziranih nosil z uporabo folije in dveh drogov. (foto: D. Slabe)

Figure 3: The making of improvised stretcher using the space emergency blanket and two poles. (Photo: D. Slabe)

Namen meritev je bil oceniti vzdržljivost DMF pri prenosu posameznika. Opravili smo preizkuse po treh različnih protokolih (preglednica 1), znotraj katerih smo imeli različne obtežitve DMF.

Za vsak preizkus smo uporabili novo DMF. Preizkusi so se razlikovali glede načrtno povzročene poškodbe folije in načina prenosa. Način sestavljanja improviziranih nosil iz metalizirane folije kaže slika 3.

Št. protokola	Kratek opis protokola
1	V celoti razgrnjeno nepoškodovano DMF smo postopoma obteževali in dvigovali.
2	DMF smo poškodovali na sredini obeh krajših stranic s 2,5 cm dolgima navpičnima rezoma in na sredini obeh daljših stranic s 3 cm dolgimi rezi (slika 4), nato jo postopoma obteževali.
3	Iz dveh železnih drogov (195 cm x 27 mm) in z novo nepoškodovano folijo smo izdelali improvizirana nosila po standardiziranem postopku (Derganc, 1994; Ahčan in sod. 2008). Nosila smo postopoma dodatno obteževali. Štirje prostovoljci so obtežena nosila prenašali v razdalji petih metrov.

Preglednica 1: Pregled treh različnih protokolov meritev nosilnosti DMF  
 Table 1: Overview of the three different measurement protocols for the determination of the space emergency blanket's load capacity

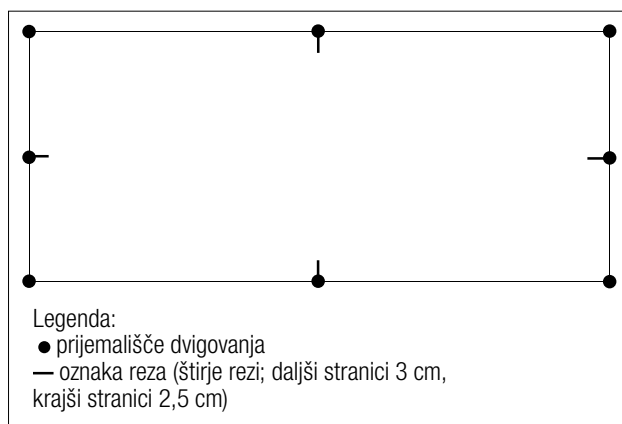
Šest oseb je dvigalo model, položen na razgrnjeno in nepoškodovano DMF oziroma na nosila. Posamezniki, ki so dvigali, so bili razvrščeni (slika 4) po eden na vsakem robu folije (štiri osebe) in po eden na sredini daljše stranice (dve osebi). Dvigali so na znak, vsi hkrati, do višine približno 1 m. Poškodovanca (lutko) so nesli približno pet metrov, nato so ga na koncu vsi hkrati na znak počasi položili na tla. Vsi so nosili rokavice. Po končanem preizkusu smo pregledali DMF za morebitne poškodbe.

### Subjektivna ocena doživljanja prenosa z dvostransko metalizirano folijo

Na ZF UL smo opravili tri različne poskuse prenosa oseb z improviziranimi nosili: 1. na nosilih iz DMF (slika 3), 2. na nosilih iz DMF, ki smo jih učvrstili s petimi prečnimi trakovi iz trikotnih rut (slika 5), in 3. na nosilih iz odeje (enako kot na sliki 3, le da smo namesto DMF uporabili odejo).

Nosila so bila izdelana po standardiziranem postopku (Derganc, 1994; Ahčan in sod. 2008, slika 3). V prvih dveh preizkusih je sodelovalo 12, v tretjem pa 11 oseb (skupaj 35). Povprečna teža prenesenega posameznika je bila 70 kilogramov, največja teža prenesenega posameznika na DMF pa 115 kilogramov.

Preiskovanci so sodelovali prostovoljno, kadar koli so lahko od preizkusa tudi odstopili. Ob vstopu v kabinet smo jim po načelu igre vlog pojasnili namišljeno situacijo, v kateri so se znašli. Šlo je za »poškodovanca s poškodbo nog« (nezmožnost hoje). Prosili smo ga, naj se sam uleže na pripravljena nosila, nato pa so ga štirje prenašalci usklajeno dvignili in prenesli v obe smeri (tja in nazaj) v razdalji 5 metrov. Da bi pridobili čim bolj verodostojne podatke, preiskovanci med preizkusom med seboj niso komunicirali. Zaradi subjek-



Slika 4: Mesta namernih poškodb DMF v protokolu 2.

Figure 4: Places of intentional damage caused to the space emergency blanket in Protocol 2.



Slika 5: Izdelava improviziranih nosil z uporabo folije, dveh drogov in petih prečno položenih zloženih trikotnih rut. (foto: D. Slabe)

Figure 5: The making of improvised stretcher using the space emergency blanket, two poles and five triangular bandages placed crosswise. (Photo: D. Slabe)

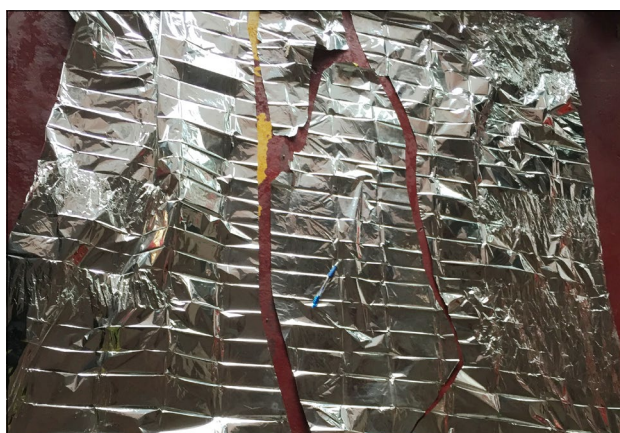
tivne ocene doživljanja prenosa preiskovancev na DMF smo izdelali vprašalnik, ki so ga izpolnili posamezniki takoj po prenosu na improviziranih nosilih.

## Rezultati

### Nosilnost dvostranske metalizirane folije

V preizkusih protokola 1 je DMF zdržala obremenitev do 152,5 kg, pri čemer je folijo s tovorom dvigovalo in prenašalo šest oseb. Pri obtežitvi s 172,5 kg se je DMF ob prenašanju strgala (slika 6).

V preizkusih protokola 2 (preglednica 2) je DMF ostala nepoškodovana pri obtežitvi 50 kg, pretrgala se je pri obtežitvi 80 kg. V preizkusih protokola 3 je DMF do obtežitve s 172,5 kg ostala nepoškodovana, vendar so nosila delovala zelo nestabilno (obtežitev je bila prevelika za širino nosil,



Slika 6: Pretrgana razgrnjena folija pri obtežitvi 172,5 kg. (foto: D. Tatar)

Figure 6: Torn spread-out foil loaded with 172.5 kg. (Photo: D. Tatar)

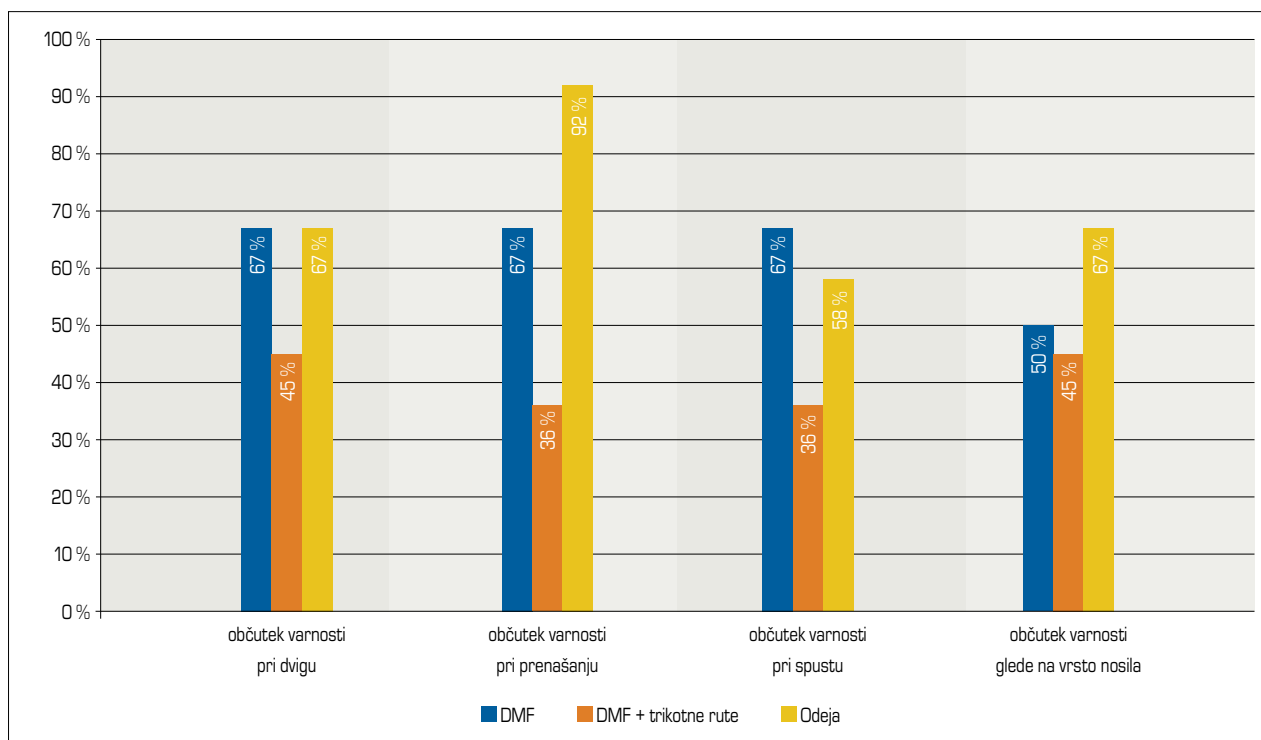
tako je bil tovor previsok in ga je med prenosom zanašalo, bil je tudi (pre)težek za štiri prenašalce nosil).

Obremenitev [kg]	Protokol 1	Protokol 2	Protokol 3
50	nepoškodovana	nepoškodovana	nepoškodovana
80	nepoškodovana	pretrganje po poškodbah na krajših straneh	nepoškodovana
97	nepoškodovana	–	nepoškodovana
107	nepoškodovana	–	–
115,5	nepoškodovana	–	–
125,5	nepoškodovana	–	nepoškodovana, manj stabilno prenašanje
135,5	nepoškodovana	–	–
145,5	nepoškodovana	–	nepoškodovana, nestabilno prenašanje
152,5	nepoškodovana	–	–
172,5	pretrganje	–	nepoškodovana, zelo nestabilno prenašanje

Legenda: – poskus ni bil izveden

Preglednica 2: Odpornost DMF proti pretrganju glede na predhodno obtežitev in manjše zarezne, ostre poškodbe. Protokola 1 in 2: šest oseb dviguje, protokol 3: štiri osebe dvigujejo.

Table 2: Proneness of the space emergency blanket to ruptures in reference to the load, small cuts and damage caused by sharp objects. Protocols 1 and 2 - 6 persons are carrying the stretcher, protocol 3 - 4 persons are carrying the stretcher.



Slika 7: Subjektivna ocena varnosti uporabe DMF za prenos poškodovanca.  
 Figure 7: Subjective assessment of the safety of space emergency blanket used for the transportation of the injured.

## Subjektivna ocena doživljanja prenosa z nosili iz dvostranske metalizirane folije

Na splošno so se pri prenašanju na improviziranih nosilih najbolje počutili preiskovanci tretje skupine, ki smo jih prenašali na nosilih iz odeje; 83 % udeležencev se je počutilo varno. Pri preostalih dveh skupinah je bil delež preiskovancev, ki so se počutili varno in udobno, manjši (58 % pri skupini prenesenih na nosilih iz DMF ter 55 % pri skupini prenesenih na nosilih iz DMF in utrjenimi s trikotnimi rutami). Kljub dodatku trikotnih rut nosilom, narejenim iz DMF, preiskovanci takega načina prenašanja niso ocenili kot varnejšega (opomba: preiskovanci vnaprej niso vedeli, da smo nosila dodatno učvrstili).

Kot najvarnejšo je 92 % sodelujočih fazo prenosa na nosilih ocenilo v skupini preiskovancev, ki smo jih prenašali z nosili iz odeje (slika 7). Kot najmanj varno so fazo prenosa občutili preiskovanci, ki smo jih prenašali z nosili iz DMF in učvrščenimi s trikotnimi rutami; samo tretjina sodelujočih je to fazo prenosa označila kot varno.

Po končanem preizkusu je slaba polovica sodelujočih v skupini prenesenih z nosili iz DMF in v skupini prenesenih iz DMF in učvrščenimi s trikotnimi rutami ocenila uporabo takega prenosa kot varnega (slika 7). To je sicer manj kot v tretji skupini, kjer sta dve tretjini preiskovancev ocenili uporabo nosil iz odeje kot varno, vendar razlika ni dosegla statistične značilnosti.

Nekateri anketirani so menili, da bi bila nosila iz DMF lahko primerna za prenašanje otrok, saj se jim zdi DMF zelo tanka in manj primerna za prenašanje težjih odraslih.

Zaradi tankosti DMF bi ob možnosti izbire med njo in odejo izbrali odejo. Pri nekaterih se je zaradi neravne podlage (upogib DMF) občutek strahu pred padcem med prenosom povečal v primerjavi z začetno fazo dvigovanja. Prav tako se jim zdi pomembna tudi usklajenost tistih, ki nosijo, saj z usklajenim prenašanjem nosila manj nihajo in dajejo večji občutek stabilnosti. Njihov občutek varnosti bi verjetno precej povečal podatek, da je bila DMF v ta namen v predhodnih študijah že preizkušena in ocenjena kot varna.

## Razprava in sklep

Pri interpretaciji preizkusov prenašanja z DMF je treba upoštevati, da smo bili izjemno pazljivi pri ravnanju s folijami, kar je pri uporabi DMF v prvi pomoči težko doseči. Z zaščito ostrih robov na modelu (lutki), uporabo rokavic prenašalcev in opravljenimi preizkusi na ravni podlagi smo si zagotovili idealne pogoje. Nosila, pripravljena z uporabo folije in dveh drog po standardnem postopku, zdržijo obremenitev 172,5 kg, samo z enim slojem DMF (brez izdelave nosil) pa je možno na razdalji najmanj petih metrov prenesti poškodovanca, težkega do 150 kg, kar pritrjuje prvemu raziskovalnemu vprašanju, da bi DMF lahko uporabili za varen prenos oziroma prestavlja poškodovanca vsaj za kratke razdalje (do 5 metrov). Za večjo zanesljivost ugotovitev, narejenih na podlagi teh preizkusov, bi morali povsem enak preizkus večkrat ponoviti. Med predpripravo smo sicer podobne preizkuse izvedli nekajkrat in nato izbrali protokol, ki je bil najbolj potrjen trganju DMP. Dodatno je treba omeniti, da smo v nadzorovanih pogojih v kabinetu na nosilih

uspešno prenesli vse preiskovance (največja obremenitev nosil je bila 115 kg), ne da bi se DMP kadar koli strgala. Zato lahko upravičeno sklepamo, da so morebitne manjše ostre poškodbe nosil iz več plasti folije manj pomembne kot ostre poškodbe na DMF, iz katere ne naredimo nosil in zato prenašamo/prestavljamo poškodovanca na enem sloju folije. Prenajanje/prestavljanje poškodovancev z uporabo DMF brez konstrukcije nosil je mogoče ob predpostavki, da se izognemo poškodbam folije zaradi, na primer, ostrih nohtov prenašalcev, ostrih robov drogovi ali obutvijo prenesenega. To potrjujejo tudi izkušnje preizkušanja natezne trdnosti folije v trgalnem stroju, ki je bilo neuspešno, dokler nismo pri preizkušanju uporabili več plasti folij in tako zmanjšali zarezni učinek ostrih čeljusti trgalnega stroja (Tatar, 2016). Podobno so v že omenjeni raziskavi Magdičeve (2012) izmed vseh negativnih lastnosti DMF anketiranci največkrat omenili nevarnost trganja. Skladna s tem je tudi njihova povprečna ocena potencialne uporabnosti DMF v različne že znane ali nevsakdanje namene, ki je bila najnižja prav za prenašanje poškodovanca (Magdič, 2011). Pri preizkusih prenašanja so bile problematične zlasti namerno povzročene poškodbe na robovih krajših stranic, kar potrjuje, da se DMF lahko pretrga že ob manjših učinkih zarezni sil. Kljub temu na podlagi številnih preizkusov prenašanja osebe z uporabo DMF menimo, da je ob upoštevanju previdnostnih ukrepov (uporaba rokavic, izogibanje predmetom z zarezni učinkom) z uporabo DMF varno tudi prestavljanje poškodovanca na standardna nosila (podobno, kot se v praksi poškodovanci predstavljajo z uporabo rjuhe).

Nosila, narejena z DMF in gladkimi čvrstimi drogovi, so zelo čvrsta. Ob večji obremenitvi pa so delovala nestabilno. O nelagodju so poročali tudi preiskovanci, ki smo jih prenašali v kabinetu. K temu prispeva raztegovanje podlage nosil iz folije. Treba bi bilo preizkusiti, ali nestabilnost prenašanja z nosili iz DMF zmanjšamo z večjim številom oseb, ki sodelujejo pri prenosu. Prenos z DMF brez konstrukcije nosil, pri katerem sodeluje šest oseb, je bil namreč stabilen in zanesljiv.

V nadzorovanih pogojih (v kabinetu) smo uspešno prenesli vse preiskovance (največja obremenitev nosil je

bila teža poškodovanca 115 kg). Med prenašanjem samo na DMF in DMF, utrjeno s trikotnimi rutami, ni bilo večjih razlik v subjektivnem občutku varnosti preiskovancev. Trikotne rute bistveno ne vplivajo na boljši občutek varnosti. Rezultati pravzaprav kažejo, da so posamezniki, ki so bili preneseni z nosili samo iz DMF in dveh drogovi, imeli celo večji občutek varnosti. Vendar je pri tem treba upoštevati dovetnost posameznikov v skupini za različne zunanje vplive (prisotnost učitelja in sošolcev, ki jim preiskovanci zaupajo) in splošno doživljanje stresnih situacij (tesnoba, strah pred padcem). Kot kažejo rezultati naše ankete, je bila v tem pogledu skupina, ki smo jo prenašali z nosili iz DMF in trikotnih rut, manj zaupljiva. Vseeno menimo, da so objektivno gledano nosila iz DMF, učvrščena s trikotnimi rutami, varnejša. Velik vpliv na zaznavanje preiskovancevih dražljajev je bila kar v polovici primerov že sama misel na padec tako pri prenosu na nosilih iz DMF kot pri tistih z odejo.

Po prenašanju so bili anketiranci na splošno pozitivno presenečeni in so opredelili DMF kot trdno folijo in prenos sorazmerno varen. V primerjavi mnenj prenesenih posameznikov na nosilih z odejo in tistih z DMF se odeja sicer izkaže za boljšo alternativo. Občutek strahu pred padcem med prenašanjem z nosili iz DMF se je dodatno povečal zaradi neravne oziroma upognjene podlage (upogib DMF), prav tako pa je pomembna tudi usklajenost reševalcev, saj z usklajenim prenašanjem nosila manj nihajo in dajejo večji občutek stabilnosti. Po prenosu so bili tudi prenašalci presenečeni nad vzdržljivostjo nosil iz DMF. Občutek varnosti prenesenega bi pred prenosom povečal podatek, da je bila v eksperimentalnih študijah DMF že preverjena glede vzdržljivosti za prenašanje poškodovancev.

DMF je del kompleta za prvo pomoč in smiselno je, da se z njo seznanijo širša množica posameznikov. Na lokalni in nacionalni ravni si je treba prizadevati za večjo ozaveščenost laikov in tudi zdravstvenih delavcev o uporabi DMF pri oskrbi poškodovancev in pri tem spodbujati razpravo o drugih možnostih uporabe DMF, ki do zdaj niso bile raziskane. Z DMF, zlasti z njeno praktično uporabo, bi se moral seznaniti vsak udeleženec usposabljanja temeljnih veščin prve pomoči.

## Viri in literatura

1. Ahčan, U., Slabe, D., Šutanovac, R., 2008. Prva pomoč: priročnik za bolničarje. Ljubljana, Rdeči križ Slovenije.
2. Derganc, M., 1994. Osnove prve pomoči za vsakogar. Ljubljana, Rdeči križ Slovenije.
3. Klanjšek, G., Kunaver, M., Mozetič, M., Opara, KU, Vesel, A., 2005. Analiza kemijske sestave in sevalnih lastnosti aluminizirane polimerne folije. *Vakuumist* 25 (3): 4–8.
4. Kraft, A., 2013. Charting the Curiosities at JPL. *Discover* 34 (8): 10–1.
5. Magdič, D., 2011. Uporaba dvostranske metalizirane folije v prvi pomoči. Diplomsko delo. Ljubljana, Zdravstvena fakulteta.
6. Pravilnik o delih in opremi vozil. Uradni list RS, št. 44/2013 (24. maj 2013).
7. Pravilnik o kompletu za prvo pomoč, ki spada v obvezno opremo motornih vozil. Uradni list RS, št. 106/2004.
8. Price, S., Phillips, T., Knier, G., 2001. Staying cool on the ISS.
9. Slabe, D., 2009. Reševalna ali astrofolija za vsak žep na www. Naša lekarna 24 (3): 50–6.
10. Slabe, D., Fink, R., 2014. Učinkovitost dvostranske metalizirane folije za toplotno zaščito ponesrečenca. *Ujma*, 28, 189–92.
11. Tatar, D., 2016. Evalvacija nekaterih možnih načinov uporabe dvostranske metalizirane folije v prvi pomoči. Diplomsko delo. Ljubljana: Zdravstvena fakulteta.