

PRIMERJAVA KAKOVOSTI RAZLIČNIH TRIKOTNIH RUT

COMPARISON OF THE QUALITY OF DIFFERENT TRIANGULAR BANDAGES

Eva Dolenc

mag., Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta, Zdravstvena pot 5, Ljubljana, evkc.dolenc@gmail.com

Patricija Kuček

pa3cija.kucek@gmail.com

Damjan Slabe

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

Povzetek

Dajalec prve pomoči si pri oskrbi poškodovanih pomaga z improvizacijo in pripomočki iz različnih kompletov za prvo pomoč. Standardni del vsebine kompletov je trikotna ruta. Namen raziskave je bil ugotoviti razlike v čvrstosti trikotnih rut glede na vrsto materiala (tkanina/koprena). Z dinamometrom smo merili pretržno silo 60 preizkušancev 15-tih različnih trikotnih rut. Trikotne rute, izdelane iz tkanine, so v primerjavi s trikotnimi rutami iz koprane tudi do 13-krat bolj čvrste. Ustrezna kakovost trikotnih rut je še zlasti pomembna pri nekaterih postopkih prve pomoči, kot je izdelava Esmarchove preveze, imobilizacija, izdelava improviziranih nosil in učvrstitev poškodovanca na nosila. Za ustrezno oskrbo poškodovancev so sprejemljivi samo pripomočki kakovostnih materialov, kar bi dosegli z določitvijo ustreznih standardov.

Abstract

In providing care for the injured, the first responder resorts to improvisation using utensils from different first aid kits. The triangular bandage is a standard component of the first aid kit. The aim of the research was to identify the differences in the firmness of triangular bandages based on the type of material (fabric/horticultural fleece). The breaking force of 15 different triangular bandages was measured on 60 trial subjects by means of a dynamometer. The results showed that triangular bandages made of fabric are up to thirteen times more firm than those made of horticultural fleece. The appropriate quality of triangular bandages is particularly important in certain first aid procedures, such as preparing of the Esmarch bandage, immobilization, the making of improvised stretchers, and the securing of the injured person on the stretcher. Appropriate care of the injured can only be attained through the use of quality materials which can be achieved by laying down appropriate standards.

Uvod

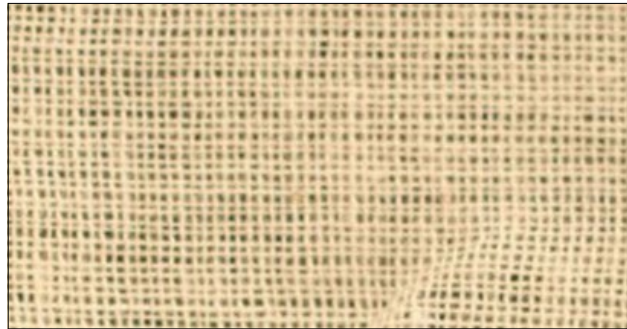
Ob poškodbi se pomagajoči pogosto sooči z obvezovanjem, ki je ena pomembnejših veščin prve pomoči, saj blaži posledice poškodbe ali celo prepreči poslabšanje zdravstvenega stanja poškodovanca. Med vsemi obvezili ima v prvi pomoči osrednje mesto trikotna ruta, ki je preprosta za uporabo. Njena raba ima v prvi pomoči dolgo tradicijo in sega vsaj v začetek 19. stoletja (Bell, 1801). Praviloma je izdelana iz mehkega, lahkega, a čvrstega blaga ter standardnih dimenzij z osnovnico 134 cm in stranicama 95 cm (Derganc, 1994; Malovrh in sod., 2008). Trikotna ruta služi najpogosteje za nošenje oziroma dvigovanje poškodovane roke kot ruta pestovalnica (slika 1), z njo lahko tudi hitro in enostavno obežemo vse dele telesa (Krevel, 2015). S pomočjo trikotne rute lahko ustavimo

krvavitev, oskrbimo rano, ki jo pred tem sterilno pokrijemo, imobiliziramo ud pri poškodbi kosti ali sklepa ter s tem preprečujemo zaplete in omejimo nastanek oteklin (Malovrh, 2006). Za učinkovito izvedbo teh postopkov mora biti trikotna ruta primerne kakovosti. Izkušnje iz prakse kažejo, da so se nekateri novejši primerki trikotnih rut že ob preprosti uporabi (zavezovanje rute pestovalnice) pretrgali, ni pa znano, kakšna je dejanska čvrstost trikotnih rut, izdelanih iz različnih materialov.

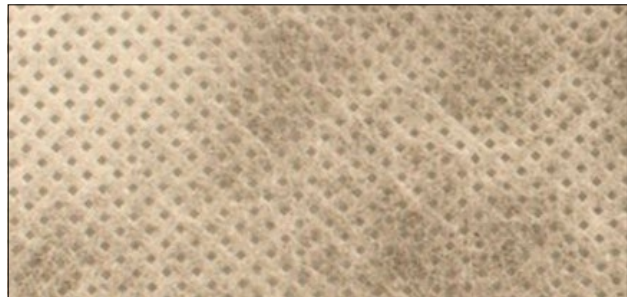
Trikotno ruto najdemo tako kot drugi predpisan obvezilni material v kompletu za prvo pomoč za motorna vozila, v omarici ali torbici za prvo pomoč. Pravilnik o delih in opremi vozil (2013) določa vsebino kompletov in način njihovega shranjevanja. Komplet za prvo pomoč za motoriste mora vsebovati najmanj eno, komplet za prvo pomoč za avtomob-



Slika 1: Primer praktične rabe trikotne rute (foto: D. Slabe)
 Figure 1: Demonstration of the use of a triangular bandage. (Photo: D. Slabe)



Slika 2: Primer vzorca trikotne rute iz tkanine v platneni vezavi (foto: P. Kukec)
 Figure 2: Example of the pattern of a triangular bandage made of fabric – canvas weaving. (Photo: P. Kukec)



Slika 3: Primer vzorca trikotne rute iz koprane (foto: P. Kukec)
 Figure 3: Example of the pattern of a triangular bandage made of horticultural fleece. (Photo: P. Kukec)

biliste pa najmanj tri trikotne rute. Pravilnik o organizaciji, materialu in opremi za prvo pomoč na delovnem mestu (2006) določa, da mora biti v omarici za prvo pomoč pet trikotnih rut, medtem ko nahrbtnik prve pomoči za bolničarje vsebuje celo deset trikotnih rut (Malovrh in sod., 2006). Če trikotne rute nimamo, jo lahko naredimo sami (improviziramo), tako da po diagonali prerežemo ali prepognemo kvadratni meter čvrstega blaga (Beale in sod., 1998). Uporabimo jo lahko v obliki trikotnika ali pa zložimo v ozek ali široko zložen trak (Derganc, 1994).

Namen raziskave

Namen raziskave je bil ugotoviti razlike v kakovosti dostopnih trikotnih rut iz dveh različnih materialov – tkanine in koprane.

Postavili smo si naslednje raziskovalno vprašanje:

Ali obstajajo razlike v čvrstosti trikotnih rut, izdelanih iz tkanine, v primerjavi s tistimi, izdelanimi iz koprane?

Metoda dela

Uporabljeno je bilo merjenje pretržne sile izbranih trikotnih rut. Meritve smo izvajali v raziskovalnem infrastrukturnem centru Naravoslovnotehniške fakultete Univerze

v Ljubljani na dinamometru Instron, model 5567¹. Z dinamometrom smo preizkušali natezne lastnosti vzorcev trikotnih rut. Z uporabo računalniškega programa BlueHill smo podatke nateznih lastnosti preizkušancev obdelali v programu Excel.

Preizkušenih je bilo 15 različnih trikotnih rut sedmih proizvajalcev, ki so se razlikovale po vrsti materiala (tkanina in koprana). Iz vsake trikotne rute smo razrezali dva prečna in dva vzdolžna trakova velikosti 5 cm x 40 cm, tako smo vsako ruto preverili glede njene vzdolžne in prečne trdnosti. Vseh preizkušancev je bilo 60. Rezultate meritev dveh enako izrezanih preizkušancev iste trikotne rute smo prikazali kot povprečno vrednost, tako da smo dobili 15 povprečnih vrednosti za vzdolžni in 15 povprečnih vrednosti za prečno izrezani trak posamezne rute.

Trakovi so bili vpeti med dve prižemi, od katerih je zgornja premična, spodnja pa fiksirana. S tem smo izmerili pretržno silo, ki je maksimalna delujoča sila na preizkušanelec, in tako dobili želene izsledke o čvrstosti trikotnih rut.

Na sliki 2 je prikazan vzorec trikotne rute iz tkanine s platneno vezavo, na sliki 3 pa vzorec trikotne rute iz koprane.

¹ Avtorji se zahvaljujejo Tomažu Stergarju, tehničnemu sodelavcu Naravoslovnotehniške fakultete Univerze v Ljubljani, za vodenje pri izvedbi meritev na napravi Instron.

Rezultati

Rezultati obremenitev vzorcev trikotnih rut iz tkanine

V preglednici 1 so prikazane povprečne vrednosti obremenitev dveh vzorcev sedmih različnih trikotnih rut iz tkanine, ki so bili narezani vzdolžno in prečno.

Rezultati obremenitev vzorcev trikotnih rut iz koprane

V preglednici 2 so prikazane povprečne vrednosti obremenitev dveh vzorcev osmih različnih trikotnih rut iz koprane, ki so bili narezani vzdolžno in prečno.

Ugotovili smo, da je najbolj čvrsta trikotna ruta med vsemi preizkušenimi vzorci ruta iz tkanine (1T), za katero je bila potrebna približno štirikrat večja sila za pretrganje kot za najbolj čvrsto trikotno ruto iz koprane (8K), kjer smo izmerili pretržno silo 77,6 N pri vzdolžnem vzorcu (8V) in 77,5 N, če je vzorec te trikotne ruta prečen (8P). Najmanj čvrsta trikotna ruta (7T) iz

tkanine je imela maksimalno pretržno silo 82,8 N pri vzdolžnem vzorcu (7V) in 60,2 N pri prečnem vzorcu (7P) te rute. Najmanj čvrsta med vsemi preizkušenimi vzorci je trikotna ruta iz koprane (15K), ki se pretrga pri sili 25,5 N, če je vzorec prerezan vzdolžno (15V), in 38,9 N, če je vzorec prerezan prečno. Vzdolžni vzorec najmanj čvrste trikotne rute iz tkanine ima višjo maksimalno pretržno silo v primerjavi z vzdolžnim in prečnim vzorcem najbolj čvrste trikotne rute iz koprane.

Razprava in sklep

Trikotna ruta je posredno omenjena že v opredelitvi prve pomoči, saj gre za preprost pripomoček, ki ima pomembno mesto v oskrbi poškodovanih: uporablja se za imobilizacijo udov, obvezovanje ran, ustavitve krvavitve in še za nekatere druge primere (npr. za izdelavo improviziranih nosil, učvrstitev poškodovanca na nosila). Prav zaradi velikega pomena uporabe trikotne rute smo se v raziskavi osredotočili na ugotavljanje kakovosti različnih primerov trikotnih rut glede na vrsto materiala, iz katerega so izdelane (koprana/tkanina).

Oznaka trikotne rute	Oznaka vzdolžnega vzorca	Maksimalna sila (N)	Oznaka prečnega vzorca	Maksimalna sila (N)
1T	1V	310,6	1P	251,4
2T	2V	215,1	2P	236,9
3T	3V	201,1	3P	118,2
4T	4V	135,4	4P	183,5
5T	5V	134,4	5P	35,2
6T	6V	98,0	6P	87,3
7T	7V	82,8	7P	60,2
Povprečje		168,2	Povprečje	139,0

Legenda: N – newton, T – trikotna ruta, V – vzdolžni vzorec, P – prečni vzorec

Preglednica 1: Rezultati obremenitev vzdolžnih in prečnih prerezov vzorcev trikotnih rut iz tkanine glede na čvrstost (maksimalna sila) (avtor: E. Dolenc)

Table 1: The results on the firmness of different triangular bandages made of fabric based on the load put on the longitudinal and diagonal sections of the patterns of these bandages. (maximum force) (Author: E. Dolenc)

Oznaka trikotne rute	Oznaka vzdolžnega vzorca	Maksimalna sila (N)	Oznaka prečnega vzorca	Maksimalna sila (N)
8K	8V	77,6	8P	77,5
9K	9V	70,9	9P	78,0
10K	10V	68,1	10P	62,8
11K	11V	52,6	11P	59,7
12K	12V	51,6	12P	65,8
13K	13V	41,4	13P	18,7
14K	14V	31,6	14P	63,3
15K	15V	25,5	15P	38,9
Povprečje		52,4	Povprečje	58,1

Legenda: N – newton, T – trikotna ruta, V – vzdolžni vzorec, P – prečni vzorec

Preglednica 2: Rezultati obremenitev prečnih prerezov vzorcev trikotnih rut iz koprane glede na čvrstost (maksimalna sila) (avtor: E. Dolenc)

Table 2: The results on the firmness of different triangular bandages made of horticultural fleece based on the load put on the diagonal sections of the patterns of these bandages. (maximum force) (Author: E. Dolenc).

Ugotovili smo, da vrsta materiala, iz katerega so izdelani različni tipi trikotnih rut, pomembno vpliva na pretržno silo. Tkanina je izdelek tkanja, koprena pa spada med vlaknovine, ki so ploskovne tvorbe, izdelane iz med seboj neposredno povezanih vlaken z iglanjem, prešivanjem ali lepljenjem (Rijavec, 2014). Izsledki naše raziskave kažejo, da so trikotne rute iz tkanine v primerjavi z rutami iz koprene tudi do 13-krat bolj čvrste, kar je pomembno tudi z vidika praktične uporabe. Njihove pretržne sile na vzdolžni in prečni strani so bile med 110 N in 320 N. Za manj čvrste trikotne rute iz koprene znašajo pretržne sile med 15 N in 70 N. Glede na naše ugotovitve lahko sklenemo, da bi morale biti rute iz tkanine v vsakem kompletu, torbi ali omarici prve pomoči.

Nizka čvrstost trikotnih rut iz koprene ima lahko neugodne posledice za oskrbo poškodovanca, zlasti če se trikotna ruta pretrga. Na to težavo opozarja tudi Slabe (2016), ko navaja, da so v praksi že opazni nekateri negativni učinki zniževanja stroškov proizvajalcev »za vsako ceno«, kar ima za posledico, da so se

na trgu pojavile trikotne rute nizke kakovosti, ki se že ob enostavni uporabi pretrgajo.

Smiselno bi bilo preveriti čvrstost trikotnih rut na konkretnih primerih (pri imobilizaciji roke ali noge) ter pri določenih obremenitvah. S tem bi pridobili podatke o minimalni čvrstosti trikotnih rut, ki bi bili tudi praktično uporabni. Ob tovrstnih ugotovitvah ne bi smelo biti dvoma, ali je pri tako pomembnih materialih, kot je trikotna ruta iz kompleta za prvo pomoč, važnejša njena cena ali kakovost, kar je izziv tako za odločevalce kot za proizvajalce. Pravilniki določajo, da mora biti embalaža kompleta prve pomoči predpisanih dimenzij, trdnosti, odporna proti poškodbam, nečistočo in vodoodporna; pri sami vsebini kompleta za prvo pomoč so določene dimenzije trikotnih rut, število, sama kakovost trikotne rute pa ni opredeljena. Da se trikotne rute ne bi trgale, bi moral biti določen minimalni standard kakovosti in s tem tudi vrsta materiala trikotne rute, kar bi zagotavljalo njeno zanesljivo praktično uporabo v okviru ukrepov prve pomoči.

Viri in literatura

1. Beale, P., Scott, R., Weeb, M., 1998. Prva pomoč. Ljubljana, DZS, 10–229.
2. Bell, B., 1801. A system of surgery. Edinburgh, 454–455.
3. Derganc, M., 1994. Osnove prve pomoči za vsakogar: Ljubljana, Rdeči križ Slovenije, 15–147.
4. Krevel, B., 2015. Prva pomoč. Ljubljana, Mladinska knjiga, 249–51.
5. Malovrh, T. 2006. Obveze in imobilizacija. V: Ahčan, U., ur: Prva pomoč: priročnik s praktičnimi primeri. Ljubljana, Rdeči križ Slovenije, 559–76.
6. Malovrh, T., Slabe, D., Šutanovac, R., 2008. Obveze in vsebina nahrbtnika prve pomoči za bolničarje. V: Ahčan, U., Slabe, D., Šutanovac, R., ur: Prva pomoč: priročnik za bolničarje. Ljubljana, Rdeči križ Slovenije, 83–91.
7. Pravilnik o delih in opremi vozil. Uradni list RS, št. 44/13, 36/14 in 69/15: 5126.
8. Pravilnik o organizaciji, materialu in opremi za prvo pomoč na delovnem mestu. Uradni list RS, št. 56/99 in 64/01: 15363–4.
9. Rijavec, T., 2014. Tekstilne surovine. Osnove. Ljubljana, Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za tekstilstvo, 8–9.
10. Slabe, D., 2016. Prva pomoč kot oblika solidarnosti v sodobni slovenski družbi. Doktorska disertacija. Ljubljana, Fakulteta za družbene vede. http://dk.fdv.uni-lj.si/doktorska_dela/pdfs/dr_slabe-damjan.pdf.