

Multifunkčná záchranná fólia (ZF)

Markus Isser, Hannah Salchner, Bernd Wallner a Wolfgang Lederer

Úvod

Pred viac ako 40 rokmi sa tenký polyetyléntereftalátový film dostal do záchrannej medicíny ako vedľajší produkt civilnej americkej Federálnej agentúry pre vedu o vesmíre a lietaní (NASA). Prvýkrát bol použitý na newyorskom maratóne, aby zabránil podchladeniu účastníkov po behu.

Zadržiavanie tepla cez ZF) sa dosahuje jednak odrazom tepelného žiarenia (termožiarenie) jednak ochranou pred tepelným tokom (termokonvekcia) a súčasne vyparovaním. Keďže ZF je vodotesná a nepriepustná pre vietor možno ju použiť aj ako núdzový bivaľ. So svojou nízkou hmotnosťou a nárokmi na priestor, jednoduchou manipuláciou a nízkymi nákladmi, sa ZF už dávno stala neoddeliteľnou súčasťou každej lekárskej. V skutočnosti má tento dômyselný vynález oveľa viac vlastností, ktoré ďaleko presahujú rámec prevencie hypotermie, a vďaka ktorým je pre vysokohorskú urgentnú medicínu nepostrádateľný. Na základe vojenskej zásobovacej stratégie otvorila taktická vysokohorská medicína nové predpoklady pre translačný výskum v núdzovej starostlivosti.

Táto záchranná fólia smeruje k pacientovi bez ohľadu na to, či je na vonkajšej strane striebro alebo zlato, keďže v účinku neboli zaznamenané žiadne významné rozdiely.

Záchranná fólia ako slnečné okuliare (obr. 1)

Snehová slepota, obávané poškodenie rohovky oka, je spôsobená vysokoenergetickým elektromagnetickým žiarením v ultrafialovej a fialovo / modrej oblasti. Postihnuté sú až 3 % ľudí nachádzajúcich sa vo vysokých nadmorských výškach, v ľadovej a zasneženej krajine. Akútna snehová slepota vyžaduje, aby zasiahnutá osoba okamžite zostúpila. Isser a žiaci dokázali, že plne rozložená ZP je na jednej strane priepustná pre viditeľné svetlo, ale dokáže dostatočne blokovať ultrafialové žiarenie. Ak nie sú dostupné slnečné okuliare vhodné do vysokých hôr napr. z dôvodu straty alebo poškodenia, ZF možno provizórne použiť.



Obrázok 1: Záchranná deka ako náhradné okuliare.

Záchranná fólia ako tepelná ochrana

ZF ponúka jednoduché použitie a vysoko účinnú ochranu proti tepelným stratám. Spôsobuje, že tepelné vyžarovanie telom sa odráža a teplo sa nestráca.

Je dôležité, aby ZF neprišla do priameho kontaktu s pokožkou alebo s premočeným oblečením, lebo vtedy napomáha vedením tepla, dokonca až k ochladzovaniu. Inak, táto jednoduchá technológia sa ukázala pri horskej záchrane ako spoľahlivá. Umožňuje tiež zostať mobilným, ale ZF treba chrániť pred poškodením ostrými predmetmi. Umiestňuje sa na spodnú vrstvu oblečenia. Preťahuje sa medzi nohami, počnúc od chrbta ako plienka a vejárovito sa rozprestiera na brucho. Druhý koniec je tiež vejárovito na chrbte a ostáva dlhší, aby mohol prekryť hlavu - ako šatka. Po bokoch sa upevní. Ak treba, môže byť pred hrudníkom rozprestretá druhá ZF. Opäť je irelevantné, ktorá strana - striebro alebo zlato - je na vonkajšej strane.

Záchranná fólia pri pátraní.

Strieborná strana ZF je pre svoju vysoký odraz vhodná ako svetelné zrkadlo pre opakované svetelné signály v núdzovej situácii v horách. Zlatá strana na zelenom pozadí alebo na pozadí snehovej plochy, zasa uľahčuje hľadanie. Keďže ZF veľmi dobre odráža infračervené svetlo v dlhovlnnom rozsahu elektromagnetického žiarenia, môže byť ťažké nájsť ľudí pod ňou počas pátracích operácií s termovíznymi kamerami. Preto nezvestné osoby, ktoré používajú ZF na ochranu pred podchladením v noci vonku, by ju mali dočasne odstrániť ak počujú v blízkosti zvuky pátracích dronov alebo helikoptér. Pri používaní termovízných kamier na vyhľadávanie osôb, by sa nemala venovať pozornosť len obrysom tela, ale aj vysoko reflexným širším povrchom, pretože pod nimi by sa mohli skrývať ľudia.

Záchranná fólia ako ventilový („polopriepustný“) obväz

Nepriľiehavý obväz môže zabrániť rozvoju smrteľného tenzného pneumotoraxu po penetrujúcich poraneniach hrudníka. Ak v prípade núdze nie sú k dispozícii konvenčné prostriedky na ošetrenie tohto typu poranenia, záchranári sa musia uchýliť k alternatívam. Schachner a kol. dokázali na izolovanom hrudníku ošipaných, že ZF s hladkou metalizovanou stranou sa veľmi dobre hodí ako ventilový obväz. Priliehavý, navlhčený kúsok ZF, cca 20 x 20 cm, bráni vniknutiu vzduchu do hrudníka pri nádychu, no pri výdychu umožňuje jeho únik. Všetky komerčne dostupné ZF majú porovnateľnú kvalitu. Keďže však materiál časom stráca zmäkčovadlá, ZF v súpravách prvej pomoci by sa mali pravidelne vymieňať. Ak sú na povrchu praskliny, pôvodná kvalita už samozrejme nie.

Záchranná fólia ako škrtidlo (obr. 2)

Škrtidlá sú indikované, keď silne krvácajúce poranenia končatín predstavujú akútne ohrozenie života. V prípade hromadnej nehody nemusia byť bežné škrtidlá dostupné v dostatočnom množstve. Potom je potrebné vystačiť si s alternatívami. ZF je možné použiť aj tu, pre jej vysokú odolnosť proti roztrhnutiu. Je dôležité, aby sa dosiahol dostatočne vysoký tlak, ktorý úplne potlačí arteriálny prietok krvi. Ak je škrtenie neúplné, a arteriálne cievy nie sú dostatočne stlačené, žilové preplnenie môže dokonca zvýšiť stratu krvi. Bolesť sú menšie pri širšom podviazaní ako pri úzkom turnikete. V experimentálnej štúdii na ľudských dobrovoľníkoch bola bolesť po provizórnom podviazaní pomocou ZF menej závažná v porovnaní s komerčným turniketom. Fóliu treba zložiť na pás asi 7 cm široký, ktorý treba okolo končatiny 2x ovinúť a potom upevniť uzlami. Vložením paličky alebo tyčovitého predmetu medzi uzly a ich krútením, môžete vyvinúť dostatočný tlak na zastavenie krvácania. V našej experimentálnej štúdii však bola účinnosť ZP nižšia ako u komerčného škrtidla!



Obrázok 2: Záchranná deka ako škrtidlo.

Záchranná fólia ako fixácia panvy

ZF sa vyznačuje vysokou pevnosťou v trhu a preto je vhodná aj na použitie ako panvový fixačný obväz. Ten by mal znížiť stratu krvi stláčaním kostných fragmentov u obehovo nestabilných pacientov so zlomeninami panvy. Podobne ako pri bežnom obväze na panvu sa ZF v pozdĺžnom smere rozloží na dvojnásobok svojej šírky (cca 15 cm) a prevlečie popod pacienta. Výška umiestnenia vychádza z veľkého hrbolu (trochanter major), ktorý možno nahmatať na strane stehnovej kosti. Potom sa dva voľné konce zviažu vpredu na dva uzly. Karabína vložená medzi ne môže pomôcť k trvalému stlačeniu panvy rotáciou a následnou fixáciou. Aj keď sa v našom skúmaní použili iba ZF od dvoch výrobcov, predpokladáme, že to isté možno uskutočniť aj prikrývkami inej značky.

Záchranná fólia ako trojrohá šatka (pozri obr. 3 až 5)

Okamžitú úľavu od bolesti pri zlomeninách možno dosiahnuť polohou v správnej osi a pozdĺžnou imobilizáciou. Znehybnenie môže predísť následným škodám pri transporte, Vysoká pevnosť v ťahu ZF umožňuje jej použitie aj ako náhrada za trojrohú šatku, pri rôznych poraneniach hornej končatiny. ZF je možné rozložiť pozdĺžne ako pruh a použiť ako záves. V prípade zlomeniny kľúčnej kosti sa imobilizácia dosiahne stiahnutím ramien smerom dozadu. O niečo lepšie sa znáš orientácia vytvoreného pruhu v smere pútok batohu (bandáž na batoh). Väčšia stabilita sa však dosiahne ak sa vytvorený pruh aplikuje v tvare osmičky. Dobré výsledky sa dosahujú aj kombináciou dvoch pruhov, vo vertikálnej a horizontálnej orientácii - Gilchristov obvaz. Keď je ZP rozťahnutá podobne ako trojuholníkový záves, môže byť použitá na znehybnenie po poranení lakťa aj predlaktia.



Obrázok 3. Záchranná deka ako trojuholníková šatka



Obrázok 4 a 5: Záchranná deka ako tornistrový obvaz.

Záchranná fólia ako núdzový transportný prostriedok (Obr. 6)

V našich experimentoch sme vychádzali s využitím záchranných fólií dvoch zachraňujúcich s predpokladom, že evakuáciu poranených prevedie záchranná organizácia danej oblasti. Ak záchrana helikoptérou nie je možná kvôli počasiu, musí sa pri život ohrozujúcom stave pacienta vykonať pozemná záchrana. ZF je možné použiť aj ako pomôcku na nosenie v nerovnom teréne pre jej vysokú odolnosť proti roztrhnutiu. Na tento účel je z pozdĺžne rozloženej ZF možné vyrobiť pevný kruh. Pacienta, ktorý je ľahko zranený, ale nemôže chodiť, môžu prepravovať dvaja pomocníci v sede na ňom. Ak sú dva kruhy umiestnené na koncoch pruhov z dvoch ZF, pacienta možno nosiť aj na chrbte. Pre tento účel sa okolo pravého a ľavého stehna pacienta umiestnia tieto kruhy a voľné konce sa vedú smerom nahor, kým sa nezastavia ako v lezeckej sedačke. Potom sa prehodia cez ramená nesúceho zozadu ako popruhy na batoh. S dvoma kruhmi môžu štyria asistenti prepravovať aj ležiaceho pacienta spôsobom šetrným k chrbtici. Jeden sa umiestni na úroveň hrudníka a druhý na úrovni bokov. Jeden pomocník fixuje hlavu, ďalší nohy, iní dvaja nesú po stranách pomocou tých dvoch kruhov.

Záver: V niekoľkých experimentálnych výskumoch sa nám podarilo určiť vlastnosti ZF, ktoré otvárajú množstvo nových aplikačných možností. ZF je jednoznačne viac ako obyčajná „strieborná fólia“ a ako nevyhnutná pomôcka prvej pomoci by nemala chýbať v žiadnom batohu.



Obrázok 6: Záchranná deka ako nosidlá na chrbát.

Pozn. I. Miko

Rettungsdecke = záchranná prikrývka (volil som u nás zaužívanejšiu „fólia“).

Uvedomujem si, že členovia záchranného tímu budú sotva odkázaní na takéto improvizácie s fóliou, ale môže dôjsť k situácii, že sa niektorý ocitne v teréne pri postihnutom sám. Tiež možno pri školeniach laikom poukázať aspoň na niektoré, menej obvyklé, možnosti jej využitia.

Zdroj

Alpinmedizinischer Rundbrief der Österreichischen Berg- und Höhenmedizin No. 67, August 2022.