

## A VÉDŐRUHÁZAT JELENTŐSÉGE A HIDEG KÖRNYEZETBEN VÉGZETT KATONAI SZOLGÁLAT SORÁN

### IMPORTANCE OF PROTECTIVE CLOTHING DURING MILITARY SERVICE IN COLD ENVIRONMENTS

A katonai szolgálat során a védőruházat bevezetése 4°C alatt válik szükségessé.

A Magyar Királyi Honvédség ruházata 1943 januárban nem felelt meg a hideg időjárás követelményeinek. A ruházat kiválasztásánál fontos szempont, hogy megfeleljen a hőmérséklet, a szélsőséges, hideg időjárási körülmények: eső, szél és a fizikai aktivitás szintjének és időtartamának. Ezen a tényezőket mind figyelembe kell venni, annak érdekében, hogy a katonai szolgálat során termelő hőmennyiség és a verejtékezés mértéke szabályozható legyen. Ha a munka üteme túl gyors, vagy a védőruházat kiválasztása nem megfelelő, túlzott mértékű verejtékezés léphet fel. A nedves védőruházat szigetelőképessége nagyfokban csökken és a hideg miatt fellépő sérülések kockázata növekszik.

Protective clothing is needed for military service at or below 4°C. Clothing of the soldiers of the Royal Hungarian Army in January 1943 was not suitable to the cold environment. Clothing should be selected to suit the temperature, weather conditions: rain, wind speed, the level and duration of activity. These factors are important to consider so that the amount of heat and perspiration generated while military serving can be regulated. If the type or amount of clothing are not properly selected, excessive sweating may occur. The clothing next to body will become wet and the insulation value of the clothing will decrease dramatically. This increases the risk for cold injuries.

#### BEVEZETÉS

#### DONI TÚLÉLŐ VISSZAEMLEKEZÉSEI

„1943. I. 12-én indult meg az orosz támadás az uryv- i fronton, a téli fagyban. A téli időjárás ellen még a tél beállta előtt a hadsereg-parancsnok elrendelte a téli elszállásolást, és ennek kapcsán földbe ásott bunkereket béleltek ki gerendákkal, majd szalmákkal. Ami, a ruházatot illeti, posztó ruhát, bőrbakancsot, és hosszú gatyát viseltünk, valamint alsó ruhát, ún. haskötőt és egy vékony, nyakig érő „garbót”, ami nem védett a fagyos hideg ellen. A köpeny és a tábori sapka is posztó volt. Tehát ez a ruházat nem felelt meg a téli időjárásnak!

A támadó oroszok, főleg a Szibériából érkezettek csizmája az ún. „vaenki” nemezből készült szőr és vatta alapanyagú volt, varrás nélküli egy darabbal! A vaenkit az oroszok háziiparban készítik, kaptafára rádolgozva. Vatta nadrágot és kabátot viseltek derék alatti hosszal átsteppelve. A kucsmájuk szőrből készült, és lehajtható volt homlokra és fülre, és ez a felszerelés a -70 °C-ban is elviselhető.

1943. január 12-én megindult támadás miatt a „meleg” bunkereket el kellett hagyni, és ekkora ugyan kiszállításra kerültek az ujjatlan báránybőr bekecsek valamint téli kucsmák, de a kiosztásukra csak későn, vagy egyáltalán nem került sor. Az őrszolgálatok részére rendszeresítve volt a vastag bőr illetve szőr alapanyagú őrcsizma és őrbunda. Faszénnel

## HADTUDOMÁNYI SZEMLE

Dr. RÉVAI Tamás

Budapest, 2010.  
3. évfolyam 1. szám

tüzeltünk, mert így a füst a domb oldalán folyt le, nem árulva el a helyünket. Egymás feletti priccseken feküdtünk. Voronyezsrból ablaküveget szereztünk, így nappali világítás is volt. Abszolút lengén jártunk, pizsamában”[1, 2].

A hőkomfort érzése kiemelt jelentőségű a katonai szolgálat során. A kellemetlen hőérzet oka a légmozgásból keletkezett huzat, és a 3 °C-nál nagyobb hőmérséklet eltérés a fej–bokamagasság között már diszkomfort-érzetet kelt. A katonák hőérzete nincs közvetlen kapcsolatban a léghőmérséklettel. A meghatározó tényezők közé a személyi faktorok (egészség, pszichológiai és szociológiai tényezők), a levegő hőmérséklete, a levegő mozgása, a relatív páratartalom (izzadás), a hőszigetelő védőruházat, valamint a fizikai aktivitás szintje sorolható [3, 4].

„A Magyar Királyi Honvédség 2. Magyar Hadsereg csapatainak ruházati és személyi felszerelés ellátása magyar forrásból történt. 1942 áprilisában a hadsereg frontra indulásakor még kifogástalan volt a katonák ruha-és fehérmű ellátása. A nehéz posztóruhát azonban nyáron nem tudták felcserélni könnyű nyári vászonruhával. A posztóruha a nyár folyamán kb. 30%-ban elhasználódott, a fehérmű pedig csaknem teljes egészében. Ez utóbbiból bizonyos utánpótlást kapott a hadsereg, a fő probléma azonban az volt, hogy a védőállásban lévők nem tudtak rendszeresen mosni. A kivonulás utáni gyors harcbavetés, továbbá a nyári időszak elvonta a figyelmet a hadsereg ruházati helyzetéről, és így az utánpótlás terén nem történtek meg a szükséges intézkedések. Az 1942. szeptember 12-én tartott megbeszélésen a hadsereg vezető hadbiztos a honvéd vezérkar főnökének a következőket jelentette, hogy a hadsereg ruházat szempontjából eddig semmit sem kapott. A ruházat több mint 30%-ban 5/10-es, több mint 30%-ban 2/10-es, a maradék pedig selejt állapotú. Ugyanezen a megbeszélésen a főszállásmester jelentette, hogy a téli ruházattal való ellátás nehézséget jelent.

A bekövetkezett igen nagyszámú fagyásos sérülés arra enged következtetni, hogy a téli ruházat nem felelt meg az időjárás követelményeinek. Mozgó háborúra, -30°C-os hidegben a lábak és az alsótest védelmére megfelelő ruházattal a hadsereg nem rendelkezett. A kiadott bakancsok a nagy hidegben és hóban nem váltak be. A hólevet, vizet áteresztették, ezért a meleg gyapjúkapca ellenére is nagyon sok fagyás következett be. A szőrmeapokák (irhasapkák) minden tekintetben beváltak. A szőrmebecsek (irhamellény) mivel ujjuk nem volt csak a derekat melegítették. Hiányzott a meleg nadrág is”[5-8].

A téli ruházat a hosszú, nehéz posztóköpeny a mozgóháború követelményeinek tehát nem felelt meg, mivel a nagy hidegben nem biztosított kellő hőszigetelést [5].

## A VÉDŐRUHÁZAT SZEREPE ÉS ALKALMAZÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI

Azoknak a védőruháknak, amelyeknek rendeltetése a test egészének vagy egy részének védelme az időjárási viszontagságok: hideg, szél, hó valamint az eső hatásai ellen, a várható alkalmazási körülményeknek megfelelő hőszigetelő képességgel és mechanikai ellenálló képességgel kell rendelkezniük. A vékony, de jó melegtartó képességgel rendelkező védőruhák sokkal előnyösebbek viselőjének, mert kevésbé akadályozzák a mozgást. Különös tekintettel kell lenni a téli, külső szabad területeken végzett munkák során, mert ebben az esetben oda kell figyelni a megfelelő szélzárásra és vízlepergető tulajdonságra is. A védőruháknak meg kell akadályozniuk a folyadékok, vagy például az esővíz behatolását, és nem okozhatnak sérüléseket hideg elleni védőréteg illetve a felhasználó közötti érintkezés miatt [9, 10]. A komfortérzetért főleg a védőruházat textilfelülete között kialakuló mikroklíma felelős.

A nedvességszállításban a ruházat szálainak finomszerkezete és a szomszédos szálak közötti hajszálcsövecskék vesznek részt. Nagyon fontos szempont a textilanyagok hőszigetelő, vízgőz- és légáteresztő továbbá nedvszívó képességének optimalizálása is. A védőruházat hőszigetelő hatását az anyag jellemzői is befolyásolják, ezért a gyapjúból készült termékek előnyösebbek, mint a pamutból készültek [11].

A korábbi tévhit ellenében a 100% pamut alapanyagú ruházatok nem felelnek meg az MSZ EN 1149-1 szabvány kritériumainak. A pamut és nejlón alapanyagú ruházatok magas páratartalmú közegben mutatnak valamiféle elvezetési

## HADTUDOMÁNYI SZEMLE

Dr. RÉVAI Tamás

Budapest, 2010.  
3. évfolyam 1. szám

tulajdonságokat, de ezek nem permanensek. Különösen alacsony páratartalmú, száraz körülmények között szigetelő tulajdonságokat mutatnak. Az egyetlen megoldást a textilbe beszótt vezetőképes szálanyagok biztosítják. A szabvány előírásai szerint ezek távolsága egymástól nem lehet 10 mm-nél nagyobb [9].

A testtel közvetlenül érintkező ruházatok céljára főleg a kötöttárúk kedvezőek.

A többrétegű védőruházat lehetővé teszi, hogy a katonák alkalmazkodhassanak a változó hőmérséklethez és az időjárási viszonyokhoz. Az optimális védőruházat általában kétrétegű, kötött szerkezetből épül fel. A testfelülettel érintkező belső textilréteg tartósan hullámosított fonalakkal áll, melyek anyaga víztaszító, tehát a szálakban nincsenek nedvesség megkötésére alkalmas üregek, ilyen pl. a poliészter vagy a polipropilén. A külső textilréteget pedig jó nedvességfelvételű anyagból, pamutból alakítják ki, mely a belső textilrétegből veszi fel a nedvességet [11].

A hőszabályozásra alkalmas „klíma-aktív anyagok”, „Phase Change Material”(PCM) paraffin tartalmúak jelentős mennyiségű hőenergiát képesek elnyelni, tárolni, majd pedig a környezeti változásokhoz igazodva leadni. Jellemző, hogy adott hőmérsékleten halmazállapotukat igény szerint tudják változtatni. A komfortos védőruházat elkészítésekor lényeges a mozgásszabadságot növelő szabásvonalak, melegítő bélések, víz- és szélálló illetve lélegző tulajdonságú húzó- valamint tépőzárak, zsebek továbbá a szellőztető rendszerek kialakítása.

A Gore-Tex termékek hőszigetelő, vízálló, lélegző illetve szélzáró hatást mosás után is megtartó anyagokból készülnek, és a varratoknál optimálisan záró hegesztőszalaggal vannak ellátva.

A nagy hőszigetelési igény esetén a védőruházatot ún. aerogél béleléssel látják el [11].

A neoprén szelet és vizet át nem eresztő anyag. A surf-ruhák is ebből készülnek, a nyaknál továbbá a végtagnyílásoknál beeresztett vizet, benntartja és felmelegíti az emberi test hőmérsékletére.

Az úszók esetében a teljesítmény növelésében a speciális ruházat fejlesztése nagy szerepet játszik. A vállal egybeszabott ujjá-kialakítás, a hónaljhelyzet valamint a varrások helyett alkalmazott ultrahangos hegesztés is csökkenti a vízzel szembeni ellenállást [11].

A hideg elleni védekezésben a különleges anyagok, mint a nanoméretű cirkonium-oxid borítású poliészter jön szóba.

Az ún. intelligens textíliák speciális kialakítású, piezoelektromos fólia bevonatú textilszerkezeteket jelentenek, melyek már kisebb mértékű környezeti változásokra is reagálnak. Az intelligens ruházatba beépített mikroelektronikai eszköz és a hozzátartozó szenzor elem képezi a fő textil-kiegészítő elemeket [11].

A védőruházat tisztán tartása mindenképpen fontos, mivel a szennyeződés kitölti a ruhaszövet „légsejtjeit”, így szigetelőképeség csökkenéséhez vezet. A fűtött menhelyekre történő belépés előtt a nedves ruházatot meg kell szárítani, a hajat le kell mosni, és a külső réteg levételével biztosítani kell a verejték távozását is. A hideg környezetben a pamutszövet alkalmazása nem javasolt, mivel rövid idő alatt nedves lesz és elveszíti szigetelőképeségét. A gyapjú és szintetikus anyagok képesek a hőt megtartani, akkor is, ha a ruházat nedves [4].

A hideg környezetben végzett katonai szolgálat során a nemezzel bélelt, gumitalpú, bőrral fedett csizmák alkalmazhatók, mivel a bőr porózus, így a csizma „lélegezhet”, ily módon a verejték könnyen elpárologhat. A szigetelő anyagok és zoknik gyorsabban átnedvesednek bőrcsizma esetén, ez növelheti a fagyás kockázatát. Hideg esetén egy vagy két pár vastag zokni viselése javasolt, mely közül a belső zokni anyaga vékony gyapjú, és a külső legyen vastagabb, hogy ne nyomja a belsőt. A megfelelő vastagságú zokni viselése javasolt, mivel ha a csizmában „feszül”, akkor a zoknik elvesztik szigetelőképeségüket [4, 12].

A szélsőségesen hideg időjárási körülmények között, ahol az arc védelme is fontos szerepet kap, a szem védelmét el kell választani az orr és száj védelmétől és a környezetnek megfelelő védőszemüveg kiválasztása is nagyon fontos. [4].

## KÖVETKEZTETÉS

A szélsőséges hideg környezetben végzett katonai szolgálat során a megfelelő védőruházat viselése feltétlenül javasolt. A védőruhán keresztül a felhasználót érő hőáramlásnak olyannak kell lennie, hogy a viselés időtartama alatt összegyűlt hideghatás a védendő testrészt bármely pontján, beleértve a kéz vagy láb ujjvégeit is, egyetlen esetben se érje el a

## HADTUDOMÁNYI SZEMLE

Dr. RÉVAI Tamás

Budapest, 2010.  
3. évfolyam 1. szám

fájdalomküszöböt, sem pedig azt a szintet, amely bármilyen ártalmat jelentene az egészségre. Ebben az esetben a körülményekhez és a védőruházathoz igazodóan megfelelő hőszigeteléssel ellátott védőlábbelit továbbá védőkesztyűt is biztosítani kell. A túlzott verejtékezés megelőzése céljából a védőfelszerelés eltávolítása csak megfelelő sorrendben történhet. Először a kesztyű, majd a sapka illetve a sál, és csak végül történhet a ruházat eltávolítása. Ez a sorrend lehűléskor megfordul. A bőr érintkezését a hideg felülettel, valamint párolgó anyagokkal, mint a benzin mindenképpen meg kell akadályozni. A kiszáradás megelőzésére a megfelelő folyadékbevitel alapvető fontosságú, és a gyakori, helyes étkezés javasolt. A hidegben végzett szolgálat során több energia fogy, mint a melegben végzett feladat esetén, ez még jobban megnőhet a nehéz védőruházat viselése esetén. A védőruházatok hatalmas fejlődés előtt állnak, mivel a textil- és ruhaipari valamint az informatikai szakemberek együttműködésével már bármilyen igény kielégíthető.

Kulcsszavak: védőruházat, hideg, katonai szolgálat, Magyar Királyi Honvédség

Keywords: protective clothing, cold, military service, Royal Hungarian Army

## FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] PFANNL Tamás, nyá. százados, a 2. magyar hadsereg III. hadtest közvetlen 5/6 üteg bemérő tisztje, doni túlélő visszaemlékezései.
- [2] REVAI T.: Lack of Food Supply and Health Provision and Kidney Diseases among the Soldiers of the Royal Hungarian Army in 1942-43. *Pak J. Nutr.* 6. 718-721, 2007
- [3] ANTTONEN H., PEKKARINEN A., NISKANEN J.: Safety at Work in Cold Environments and Prevention of Cold Stress. *Industrial Health.* 47 254-261, 2009.
- [4] OAS Answers: *Cold Environments-Working in the Cold.* 2008  
[http://www.ccohs.ca/oshanswers/phys\\_agents/cold\\_working.html\\_pp.1-6](http://www.ccohs.ca/oshanswers/phys_agents/cold_working.html_pp.1-6), (letöltve: 2009. VIII. 10).
- [5] NAGY, PISZTRAI, TÓTH, ZIMONYI: *A magyar katonai ellátó (hadtáp) szolgálat története (az őshazától 1949-ig).* -Bp.: Zrínyi Katonai Kiadó és MN Hadtápfőnökség, 1984. -pp.522-523.
- [6] HORVÁTH M.: *A 2. Magyar Hadsereg megsemmisülése a Donnál.* -Bp.: Zrínyi Kiadó, 1959. -pp. 248-250.  
Jelentés a 10. k. ho. alakulatának legénységének bizottsági orvosi vizsgálatáról a visszavonulás után. HIL II. világháborús fond. 2. hds. 10 k. ho. 19 fasc.
- [7] HL. 2. hadsereg iratai 15. fasc. Főszállásmesteri osztály, szám nélküli iratok. 4. sz.melléklet
- [8] HL. 2. hadsereg iratai 10. fasc. 2. hadsereg-parancsnokság naplója. 97/a naplómelléklet (1943-I.1- IV.30.)
- [9] *A megfelelő védőruházat kiválasztása, alkalmazása.* 2008.  
[http://www.epkezlabor.com/article\\_info.php/articles\\_id/37](http://www.epkezlabor.com/article_info.php/articles_id/37) (letöltve: 2010. I. 10.)
- [10] REVAI T.: Emergency Rations For Expeditions In Different Climates. *The Internet Journal of Rescue and Disaster Medicine.* Volume 6 Number 2, 2007.
- [11] KUTASI Cs., LÁZÁR K.: *Korszerű alsóruházatok, sport és szabadidő-öltözékek.* =Magyar Textiltechnika LXI. évf. 2008/5. -pp.129-133.
- [12] TÓTH L.: *A Magyar Királyi Honvédség egyenruhái 1926-1945.* Bp.: Keskeny és társai KFT. 2007. -pp.16-17.  
-ISBN 978-963-06-3136-5