

ZRÍNYI MIKLÓS NEMZETVÉDELMI EGYETEM

Kanyó Ferenc tűzoltó őrnagy

**A TŰZOLTÓK FIZIKAI ALKALMASSÁGÁNAK FELMÉRÉSE AZ ÚJ
ÉVEZREDBEN**

Laboratóriumi és pályavizsgáló teljesítménydiagnosztikai eljárások alkalmazási
lehetőségei a tűzoltók teljesítménymérésében

című doktori (PhD) értekezésének szerzői ismertetője és hivatalos bírálatai

Témavezető

Dr. habil. Cziva Oszkár tűzoltó ezredes

BUDAPEST
2008.

A TUDOMÁNYOS PROBLÉMA MEGFOGALMAZÁSA

Az új évezred küszöbén, az élet minden területére meghatározó befolyást gyakorló globalizáció, a fejlődési kényszer, az információtechnika fémjelezte újfajta kihívások korában a szervezetek hatékonyságának biztosításában az elsőrendű fontosságú feltétel az emberi erőforrások életminősége. A világban végbemenő változások új lehetőségeket jelentenek a szervezetek és a munkaerő számára egyaránt, miközben jelentősen megváltoznak a velük szembeni követelmények is (szervezet: tudásalapú, „tanuló” szervezet; munkaerő: nagyobb mobilitás, magasabb általános képzettség, a megújulás lehetősége és kényszere stb.).

Az emberi erőforrások hatékony felhasználásának egyre fontosabb követelménye jelentős kihívás elé állítja az egyes országok tűzoltóságait is. Nagyon fontos, hogy a védelmi szféra, illetve a tűzoltóság személyi állománya körében elegendő számban és megfelelő összetételben álljanak rendelkezésre a feladataikat, a bonyolult tűzoltó technika kezelését ellátni kész és képes, azaz megfelelően felkészített, speciális tudású, jól motivált, egészséges, edzett szakemberek.

A tűzoltói beavatkozások során (tűzoltás, műszaki mentés) kiemelkedő szerep jut az egyén fizikai képességeinek (erő, gyorsaság, állóképesség) színvonalára. A 24 órás szolgálat ideje alatt a tűzoltónak a riasztási jel elhangzása után 2 percen belül meg kell kezdenie a vonulást.

A káreset helyszínén a beavatkozás — amely az 1-2 perc alatt leküzdhető tüzesettől a több órán át elhúzódó tartós igénybevételig terjed — rendkívüli fizikai terhelés elé állítja a tűzoltó szervezetét. Az emberi szervezet egyéntől függően (életkor, edzettségi, pszichikai állapot) különbözően alkalmazkodik a rá ható terhelésre. A beavatkozó tűzoltó pulzusszáma a pszichikai, fizikai terhelés hatására 180-190 ütés/perc érték körül mozoghat, amely megegyezik az élsportolóknál edzés- és versenyterhelés közben mért értékekkel. A különbség mégis jelentős, mert a sportoló — a több éven, akár évtizedekig tartó rendszeres igénybevételének köszönhetően — szervrendszerei (szív- és vérkeringési, tüdő és légző, mozgató) alkalmazkodtak a terheléshez, míg a tűzoltó szervezetét felkészületlenül éri ezen extrém behatások.

Az Igazságügyi és Rendészeti minisztérium, valamint az Önkormányzati és Területfejlesztési Minisztérium irányítása alá tartozó rendvédelmi szerveknél 1997. óta miniszteri rendelet írja elő az 50 év alatti hivatásos állományúak fizikai állapotfelmérését, amely életkorhoz kötve határozza meg a beosztás ellátáshoz szükséges fizikai követelményeket.

Az évente egyszer teljesítendő felmérés kiválóan méri az egyén alapképességeit úgymint, állóképesség, erő-állóképesség, gyorsaság. Ellenben a mindenkori tűzoltó gyakorlatban szükséges feladatellátás során a tűzoltónak mindezen képességekre „hatványozottabban van szüksége” hiszen nem előre szabályozott körülmények között, sportruházatban kell megfelelnie a követelményeknek.

Fentiek alapján szükségesnek tartom egy olyan felkészítési, felmérési rendszer kidolgozását, amely, a tűzoltói beavatkozásokat speciálisan modellező körülmények között méri a tűzoltó állóképességét, erejét, gyorsaságát.

A jelenlegi fizikai állapotfelmérés egyfajta „szükséges rosszá” vált a tűzoltó társadalom körében, talán még inkább elutasítják, mint a honvédség, rendőrség, határőrség kötelékébe tartozó kollégáik. Az elutasítás oka arra vezethető vissza, hogy a felmérési számokat (2000 méteres síkfutás, 4x10 méteres ingafutás) nem sorolják a tűzoltói munkavégzéshez szükséges képességek közé, mondván „Mikor kell nekünk 2000 métert futni tűzoltás közben?”. Ez a hozzá állás jellemzi a tájékoztatás, felvilágosítás hiányát a sport, a sportos életmód, az egészségmegőrzés területén, és meghatározza a felmérés teljesítésének „legyünk már túl rajta” hangulatát. A személyi állománytól kapott visszajelzések alapján szívesebben fogadnának egy speciálisan tűzoltói feladatokat modellező felmérést, amelyen közvetlenül lemérhető a tűzoltó kondicionális állapota.

Mekkora terhelést jelent a tűzoltó számára egy-egy beavatkozás (tűzoltás vagy műszaki mentés)? Meghatározható-e, hogy mennyi munkát végez egy tűzoltó, amikor védőfelszerelésben, légzőkészülékben életet ment vagy tüzet olt? A pszichikai, kognitív terhelést egzakt módon mérni szinte lehetetlen, de a fizikai igénybevétel mérése már megoldott.

KUTATÁSI CÉLKITŰZÉSEK

1. Kiemelt célnak tekintem a tűzoltói munka során, az emberi szervezetre ható fizikai igénybevétel vizsgálatán keresztül a védőfelszerelésben, légzőkészülékben történő hatékony beavatkozás maximális időintervallumának meghatározását.
2. Célkitűzésem a tűzoltók hazai és nemzetközi fizikai felmérő teszteljárásainak elemzése alapján, a kondicionális képességek eredményes fejlődéséhez szükséges legfontosabb teljesítmény összetevő meghatározása.
3. Elvégzem a tűzoltók laboratóriumban és pályavizsgálatokon végrehajtott antropometriai, élettani vizsgálataim alapján a fizikai állapotfelmérő tesztek eredményeivel történő összehasonlítást, továbbá a tűzoltók speciális pályavizsgálatain, valamint a laboratóriumban mért élettani értékeinek változásainak összehasonlító elemzését szignifikáns összefüggéseket feltételezve.
4. Kutatásomban kiemelt célként kezelem egy olyan fizikai állapotfelmérő eljárás kidolgozását, amely antropometriai, spiroergometriai és pályavizsgálatok felhasználásával, a speciális követelményeknek megfelelően méri a tűzoltó aktuális kondicionális képességeit.

KUTATÁSI MÓDSZEREK

Kutatómunkám előkészítését a tanulmányi és kutatási terv elkészítésével kezdtem. A terv szerinti végrehajtást a doktori iskola előírásainak megfelelően szemeszterenként ellenőriztem és értékeltem.

A tudományos képzés ideje alatt folyamatosan és aktívan részt vettem a választott témát érintő konferenciákon és egyéb szakmai rendezvényeken. Folyamatosan gyűjtöm, és rendszerezem és tanulmányozom a témát érintő és rendelkezésre álló legfrissebb hazai és nemzetközi forrásokat. A témával kapcsolatos kérdésekben folyamatosan konzultálok a szakterületen dolgozó kutatókkal és gyakorlati szakemberekkel.

Kutatói gyakorlatomat a Fővárosi Tűzoltóparancsnokság pszichikai gyakorló pályáján, a különféle tűzoltási gyakorlatokon (Pakson, a Draeger Fire Dragon tűzszimulációs konténer használatával) történő mérések, vizsgálatok során, valamint a SOTE Testnevelési Tanszék Kutató Laboratóriumában szereztem, ahol egyszerű és összetett laboratóriumi és pályavizsgálatokat végeztem Dr. Petrekanits Máté laborvezető segítségével.

A munkám során időszakonként levont következtetések alapján, több megbeszélésre, értekezésre és vitára került sor a kutatási témában, hivatalos és tudományos fórumokon. A felmerült hiányosságok és problémák megvitatása és kijavítása folyamatos. Rendszerszemléletű értelmezés után a megfelelő visszacsatolások figyelembevételével a dolgozat különböző részei többször kerültek értelmezésre és szükség szerint átdolgozásra.

ÖSSZEGZETT KÖVETKEZTETÉSEK

Vizsgáltam a tűzoltó szervezetére ható fizikai terheléseket a tűzoltás és műszaki mentések során, értelmeztem a terhelhetőség, teljesítmény, a külső és belső terhelés fogalmát. A tűzoltói beavatkozások szemszögéből csoportosítottam a külső és belső terhelés formáit.

Elemeztem a tűzoltói munka során fellépő elfáradás kialakulását és meghatároztam a tűzoltók teljesítőképesség csökkenésének okait a rövid ideig tartó, intenzív és a hosszú ideig tartó közepes munkavégzés okán.

Meghatároztam az elfáradási folyamatok késleltetésének alapvető metódusait a tűzoltói munkavégzés kapcsán.

Összefoglaltam a külföldi és hazai szakirodalmat, valamint a saját kutatási eredményeimet, amelyek alapján vizsgáltam védőfelszerelésben és légzőkészülékben történő beavatkozások során a tűzoltó szervezetére gyakorolt élettani változásokat. A vizsgálati és kutatási eredmények felhasználásával megállapítottam a zárt térben, légzőkészülék és védőfelszerelés használatával végzett tűzoltás, hatékony beavatkozás átlagos időintervallumát.

Összehasonlító elemzést végeztem a hazai és nemzetközi fizikai állapotfelmérések között, amelynek alapján megállapítottam, hogy az alkalmazott teszt együttesek az alapvető kritériumoknak (validitás, reprodukálhatóság, megbízhatóság) nem felelnek meg. Ráműttem a tűzoltók kondicionális képességeinek fejlesztésének szükségességére, annak lehetőségeire.

Vizsgálataim alapján meghatároztam, hogy a tűzoltók kondicionális képességeinek fejlesztésekor elsősorban a kardiorespiratórikus állóképesség fejlesztésére van szükség és javaslatot tettem annak fejlesztési lehetőségeire is.

A szakirodalmak alapján vizsgáltam a munkaterhelés osztályozását a környezeti hatások, a biológiai jelentősége és a szervezetre kifejtett hatása szerint, ismerttettem a fizikai megterhelés energiaforgalmi meghatározását és számításait. Összefoglaltam az alkalmazott korszerű, összetett laboratóriumi és pályavizsgáló terhelés-élettani vizsgálatok jelentőségét a tűzoltók kardiorespiratórikus állóképességének meghatározásának tekintetében.

Ráműtattam, hogy a tűzoltók aerob energiaszolgáltatásról elsősorban a gázcsere mérésével, az anaerob folyamatokról pedig a tejsav koncentráció és/vagy a sav-bázis háztartás paramétereinek meghatározásával kaphatunk információt. A megfelelő vizsgálati módszer kiválasztása mindig a munkaszpecifikus és a jellemezni kívánt anyagcsere folyamat (alaktacid, laktacid, aerob) figyelembevételével történik.

Rávilágítottam, hogy a kardiorespiratorikus és az izom állóképesség jellemzésére a mindennapi gyakorlatban a VO_2 max. mérése és az anaerob küszöb meghatározása a legcélravezetőbb, valamint a rendszeresen végzett terhelés-élettani vizsgálatok nem csak a tűzoltók fizikai állapotának megítélésére, hanem az életmódjuk megváltoztatásához és az egyéni kondicionális program kidolgozásához, a következő évek szakmai munkájának javításához és sikeréhez is segítséget nyújthatnak.

Vizsgálataim szerint a tűzszimulációs konténerben végrehajtott tűzoltási gyakorlat közben monitorozott, élettani paraméterek változásának kiértékelése alapján kaphatjuk a tűzoltók kondicionális állapotáról a legösszetettebb, igazán valós képet.

Hipotézisvizsgálatok végzésével feltártam és bizonyítottam az összefüggéseket a tűzoltók jelenlegi fizikai állapotfelmérő eljárásának felmérési eredményei, az antropometriai mutatók, a spiroergometriás vizsgálatok és a pályavizsgáló eljárások eredményei között. Ráműtattam, hogy az antropometriai vizsgálatok elvégzésével előre jelezhető a tűzoltók terhelhetősége és teljesítménye.

A vizsgálataim és kutatási eredményeim alapján javaslatot tettem egy új, fizikai állapotfelmérő teszteljárás bevezetésére, amely összetett laboratóriumi és pályavizsgáló eljárással egészíti ki a jelenlegi felmérést.

TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK

1. **Elemeztem** a tűzoltói munka során fellépő elfáradás kialakulását és **meghatároztam** a tűzoltók teljesítőképesség csökkenésének okait, továbbá **meghatároztam** a zárt térben, légzőkészülék és védőfelszerelés használatával végzett tűzoltás, hatékony beavatkozás átlagos időintervallumát.
2. A nemzetközi és hazai fizikai felmérő tesztek **elemeztem** és **bebizonyítottam**, hogy a tűzoltók kondicionális képességeinek eredményes fejlesztéséhez, alapvetően a kardiorespiratorikus állóképesség fejlesztésére van szükség. Továbbá **bebizonyítottam**, hogy a jelenlegi fizikai állapotfelmérő eljárással nem becsülhetőek meg a tűzoltók kondicionális képességei, valamint az egzakt eredményekhez mérni kell a teljesítményt, amelynek alapja az antropometriai vizsgálat és a laboratóriumban elvégzett spiroergometriás vizsgálat.
3. **Bebizonyítottam**, hogy a tűzoltók fizikai állapotfelmérésében egyes felmérési számok eredményei szoros pozitív összefüggést mutatnak a relatív izomtömeggel és a relatív zsírtömeggel, ellenben szoros, de negatív előjelű összefüggést az abszolút izom- és zsírmennyiséggel. Ennek eredményeképpen **bebizonyítottam**, hogy a 2000 méteres síkfutás eredményei és a tűzoltók életkora között nincs összefüggés. **Bebizonyítottam**, hogy a 2000 méteres síkfutás és a tűzoltók laboratóriumban, vizsgált élettani paraméterei között nincs olyan erős összefüggés, hogy annak alapján meghatározható legyen a tűzoltók állóképessége.
4. A vizsgálati eredményeim alapján **javaslatot tettem** egy új fizikai állapot-felmérési eljárás bevezetésére, amely antropometriai, spiroergometriai és pályavizsgáló módszerekkel komplexen méri a tűzoltók kondicionális képességeit.

AZ ÉRTEKEZÉS FELHASZNÁLHATÓSÁGA

1. A speciális fizikai állapot felmérési eljárás alkalmazásával „szemmel láthatóvá” válik a tűzoltói feladatokra való fizikai alkalmasság, elősegítve ezzel a szolgálatsszervezéssel és szolgálatellátással összefüggő feladatok végrehajtását.
2. A beavatkozó tűzoltók hatékony bevetési idejének meghatározása a zárt téri tüzek oltásakor, az egészségük megóvásának érdekében.
3. Tűzoltók fizikai felkészítési rendszerének továbbfejlesztése a fizikai állapot nem megfelelő szintjéből adódó sportsérülések, szolgálati balesetek, megelőzése céljából.
4. A kutatási eredmények felhasználásával a készenlélet ellátók fizikai erőnlétének fejlődése várható.
5. a tűzoltóság fizikai alkalmasság-vizsgálati rendszerének felülvizsgálata, a továbbfejlesztés lehetőségeinek feltárása, javaslattevél.

TÉMAKÖRBŐL KÉSZÜLT PUBLIKÁCIÓIM:

1. Ferenc Kanyó: Special physical examination for firefighters using draeger fire simulation containers (AARMS 2007/4)
2. Kanyó Ferenc: Fizikai állapotfelmérés: más kell a tűzoltónak? Védelem 2006/2
3. Kanyó Ferenc: Kajakozók spiroergometriás vizsgálatának élettani vonatkozásai Diplomadolgozat, PTE TTK 2002.
4. Kanyó Ferenc: A fáradtság kialakulásának folyamata - mint teljesítőképességet korlátozó tényező - a tűzoltói beavatkozások specifikálásának függvényében. Védelem, 2007/2
5. Kanyó Ferenc: A fizikai állapotfelmérés új módszerei a Fővárosi Tűzoltóparancsnokságon. Védelem 2007/4
6. Kanyó Ferenc: Tűzoltók kondicionális képességeinek fejlesztési lehetőségei. Védelem 2005/5
7. Kanyó Ferenc: Tanulmány a fizikai szintfelmérés és a sportversenyek tapasztalatairól a Fővárosi Tűzoltóparancsnokságon. 2007. FTP irattár.
8. Ferenc Kanyó: Special physical examination for Hungarian firefighters. Warsó CTIF Sport Comite, angol (2007, ppt előadás)
9. Ferenc Kanyó: Ungarische feuerwehrwettbewerb systeme. Salzburg, CTIF Sport Comite, német (2007, ppt előadás)
10. Kanyó Ferenc: Innováció a tűzoltóságon (ppt előadás) RTF
11. Kanyó Ferenc: Pályázat: A tűzoltók terheléses munkavégzésének jellemzői, a fizikai kiválasztás követelményrendszere, a munkaegészségügyi mérések módszertanának leírása. A személyi minősítő rendszer bevezetésének hatástanulmánya. (Somos Alapítvány a Védelmi Oktatásért és Kutatásért Kuratórium)
12. Kanyó Ferenc: Pályázat: Alkalmassági vizsgálat a XXI században: kompetencia alapú alkalmasság vizsgálati rendszer kidolgozása, alkalmazása a rendészeti állomány kiválasztásában.(ÖTM Oktatási Főigazgatóság)
13. Kanyó Ferenc: Alapvető sportélettani, edzéselméleti ismeretek a sportképességek fejlesztéséhez 2003, jegyzet, RTF, FTP
14. Kanyó Ferenc: Tanulmány a Fővárosi Tűzoltóparancsnokság sportversenyeinek rendezési, szervezési sajátosságairól. FTP 2006.

SZAKMAI-TUDOMÁNYOS ÖNÉLETRAJZ:

Tanulmányok és végzettségek

1996. Gimnáziumi Érettségi Budapest

1996-2000. Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar, Kajak-Kenu Szakedző

2001. BM Katasztrófavédelmi Oktatási Központ, felsőfokú tűzvédelmi szakképesítés

2000-2002. Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar, Testnevelő Tanár

Szakmai előmenetel:

1998. VIII. 01. – 2000. X. 01.

FTP I-II-XII. kerület

beosztott tűzoltó

2000. X. 01.– 2002. VI. 01.

FTP Tűzoltási és Katasztrófaelhárítási Főosztály Szolgálati Osztály

Kiképzési csoportvezető

2002. VI. 01. –

FTP Tűzoltási és Katasztrófaelhárítási Főosztály Szolgálati Osztály

Osztályvezető-helyettes

Nyelvismeret:

Angol középfok „C”

Német középfok „C”

Tudományos tevékenység, tagság:

Nemzetközi Tűzoltó Szövetség (CTIF) Sportbizottságának tagja

Magyar Tűzoltó Szövetség Sportbizottság elnök

Budapesti Tűzoltó Szövetség Sportbizottságának elnöke

Hivatásos Önkormányzati Tűzoltóságok Országos Szövetség (HÖTOSZ) Sportbizottság elnök

Országos Katasztrófavédelmi Sportegyesület Elnökségi tag

Budapest, 2008 június 06.

Kanyó Ferenc