LXVII. ÉVFOLYAM 2016/1–2. szám

HONVÉDORVOS

A MAGYAR HONVÉDSÉG EGÉSZSÉGÜGYI SZOLGÁLATA, A NATO KATONA-EGÉSZSÉGÜGYI KIVÁLÓSÁGI KÖZPONT
ÉS A MAGYAR KATONAI KATASZTRÓFAORVOSTANI TÁRSASÁG LAPJA

Szerkesztőbizottság

Elnök:	**Dr. Vekerdi Zoltán**
Elnökhelyettes:	**Dr. Zsiros Lajos**
	Dr. Svéd László
Főszerkesztő:	**Dr. Grósz Andor**
Tb. Főszerkesztő:	**Dr. Hideg János**
Tagok:	**Dr. Bakity Boldizsár**
	Dr. Faludi Gábor
	Dr. Helfferich Frigyes
	Dr. Kopcsó István
	Dr. Kovács László
	Dr. Mátyus Mária
	Dr. Meglécz Katalin
	Dr. Németh András
	Dr. Radnóti Gábor
	Dr. Rókusz László
	Dr. Szakács Zoltán

HONVÉDORVOS SZERKESZTŐSÉGE
1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.
Telefon: (1) 4651-800/ 713-12 v. 715-13
e-mail: mh.ek.tudomanyoskonyvtar@hm.gov.hu

Kiadja: HM Zrínyi Térképészeti és Kommunikációs Szolgáltató Közhasznú Nonprofit Kft.
Kiadásért felelős: Benkóczy Zoltán ügyvezető
Tördelés: Teszár Edit
Index: 25378 HU ISSN 0133-879X

A folyóiratot elektronikus változatban archiválja a Magyar Tudományos Akadémia Könyvtár és Információs Központ REAL-J adatbázisa (http://real-j-mtak.hu/)

TARTALOM

Novák Attila szds.,
Rázsó Zsófia hdgy.,
Kenessey Fanni szds.
A túlsúly és az elhízás mozgásterápiás és étrendi kezelésének lehetősége
a Magyar Honvédségben 5

Dr. Sótér Andrea alez., PhD,
Dr. Meglécz Katalin o.ezds.
A honvéd-egészségügyi alapellátó rendelők működési mutatói
a 2015. évi betegforgalmi adatainak elemzése alapján 16

Dr. Kása-Kovács Adrienn,
Dr. Vajda Adrienne o.ezds., PhD
Ritka betegség, atípusos bőrtünetekkel: felnőttkori Still-betegség 27

Dr. Remes Péter ny. o.ezds., c. egyetemi docens
A honvédorvosok szerepe a repülő- és űrorvosi kutatásokban. II. rész. 36

Előadás összefoglalók
A Magyar Katonai Katasztrófaorvostani Társaság
XVIII. Tudományos konferenciája 88

Hírek 95

In memoriam 97

Referátumok 101

Könyvtári közlemények
A Pénzintézetek Hadikórháza az I. világháború katona-egészségügyében
és a katonaorvos-tudományban **(Pogányné Dr. Rózsa Gabriella PhD)** 103

CONTENTS

Capt. Attila Novák,
Lt. Zsófia Rázsó,
Capt. Fanni Kenessey
The opportunity of excercise therapy and dietetic guidelines of the obes-related chronic diseases 5

Lt.Col. Andrea Sótér PhD,
Col. Katalin Meglécz M.D
The operational indicators of the military primary health care providers based on an analysis of patient traffic data for 2015 16

Adrienn Kása-Kovács M.D.,
Col. Adrienne Vajda MDMC, PhD
Adult Onset Still's disease with atypical cutaneous manifestations 27

Col. (ret.) P. Remes M.D., PhD
The role of Hungarian military doctors in the research of aviation and space medicine. Part II 36

News 94

In memoriam 97

Abstracts 96

Magyar Honvédség Egészségügyi Központ Védelem Egészségügyi Igazgatóság Pszichológiai és Egészségmagatartási Intézet Egészségfejlesztési Osztály[1]
Testnevelési Egyetem, Doktori Iskola[2]
Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Hadtudományi Doktori Iskola[3]

A túlsúly és az elhízás mozgásterápiás és étrendi kezelésének lehetősége a Magyar Honvédségben

Novák Attila[1, 2] százados,
Rázsó Zsófia[1, 3] hadnagy,
Kenessey Fanni[1] százados

Kulcsszavak: *elhízás, mozgásterápia, étrendi kezelés, Honvéd Testalkati Program, testalkati ajánlás*

A témaválasztás a hazai adatokat figyelembe véve még mindig aktuális, és tekintettel a trendre valószínűleg a hatékony intervenció hiányában az is marad. Az OTÁP 2014. vizsgálatok rámutattak arra, hogy a magyarországi felnőtt lakosság 65%-a túlsúlyos vagy már elhízott [1]. Az elhízással összefüggő krónikus betegségek kialakulása súlyos terhet jelent nemcsak az egyénre, de a megváltozott munkaképesség miatt a társadalomra is. A túlsúly és az elhízás problémaköre a Magyar Honvédségben is tetten érhető, ennek kezelésére a jogszabályban meghatározott Honvéd Testalkati Program keretében a személyi állománynak is lehetősége nyílik. A Program egyik résztvevőjének esettanulmánya alapján mutatjuk be a mozgásterápiás és étrendi kezelések hatását a testalkati mutatók megváltozására.

A túlsúly és az elhízás epidemiológiája, egészségügyi kockázatai

A felnőtt magyar lakosság 1988. óta „terebélyesedik". A túlsúlyos, elhízott emberek száma 1988-ban még „csak" a lakosság 55%-a volt, számuk azonban 2009. évre 62%-ra, míg 2014. évre 65%-ra emelkedett. Különösen a magasabb egészségügyi kockázattal járó elhízott kategóriákba lévők száma emelkedett több, mint duplájára [1]. A fejlett országok mindegyikében megfigyelhető ez a jelenség, ami a felborult energia egyensúllyal magyarázható. A „GLOBESITY" mára már egy világméretű járványnak tekinthető. Az elhízás gyógyíthatatlan, recidiváló, krónikus betegség „néma járvány" és a legnagyobb veszélye, hogy a betegségtudat nem alakul

DOI: 10.29068/HO.2016.1-2.5-15

ki csak évtizedek múlva [2]. Miközben az 1960-as években a napi étkezés egy főre jutó energia fogyasztás 2250 kcal volt, addig 2005-ben már elérte a 2800 kcal-t [3]. A motorizáció széleskörű elterjedése a mindennapi fizikai aktivitás szintjét jelentősen csökkentette, ezzel párhuzamosan sajnos hazánkban is csökkenő tendenciát mutat a fizikai aktivitást rendszeresen végzők száma. A KSH időmérlegének vizsgálata alapján az úgynevezett „aktívak" a szabadidejüket nem sporttal vagy testmozgással töltik, inkább valamilyen fizikailag nem megterhelő tevékenységet részesítenek előnyben.

Az elhízással összefüggő megbetegedések, kórós állapotok, rizikótényezők száma növekvő tendenciát mutat, melynek egyik legsúlyosabb következménye a szív és érrendszeri megbetegedésekben jelentkezik. Erőteljes összefüggést találtak az elhízás és az ischaemiás szívbetegség kialakulása, pangásos szívelégtelenség, magas vérnyomás, kóros koleszterinszint kialakulása között. [4, 5] Számos endokrinológiai és emésztőrendszeri megbetegedés – cukorbetegség, gasztroözofagális refluxbetegség, a máj nem alkoholos zsíros elfajulása, epekövesség előfordulási gyakorisága – is nő az elhízott emberek között [5, 6]. Ide sorolandók a neurológiai súlyos állapotok is – agyi érkatasztrófa, meralgia paresthetica, migrén, csuklótáji alagút szindróma, demencia, idiopátiás intrakraniális magas vérnyomás, sclerosis multiplex – melyek szintén gyakrabban fordulnak, elő az ideálisnál magasabb testtömeg indexszel (BMI) rendelkezők körében [5, 7, 8, 9, 10, 11, 12]. A mozgásszervi problémák – köszvény, mozgáskorlátozottság, csont-ízületi gyulladás, derékfájás - megjelenését is nagymértékben befolyásolja a testsúly többlet [5, 13 ,14, 15].

Az elhízás, a nagyobb testsúly az idő függvényében relatív magasabb halálozási kockázatot jelent. A nőknél a normál (20–24,9 BMI), a férfiaknál a sovány (18,5–19,9 BMI) és a normál testtömeg index (20–24,9 BMI) kategóriákban van a legkisebb halálozási kockázat [16]. Magyarországon a 19–64 évesek 11%-a megváltozott munkaképességű, ami a legmagasabb előfordulási arány Európában. Az összes megváltozott munkaképességű 80%-a a 45-64 évesek közül kerül ki. Az okok között első helyen, több, mint 30%-os arányban, a mozgásszervi megbetegedések, míg másodikként a keringési megbetegedések vannak megjelölve, melynek hátterében többek között az elhízás is áll [17].

Tekintettel arra, hogy a nemzetközi és a magyar haderőnél is a civil populációból történik a szerződéses állomány toborzása, a NATO állományában is tetten érhető a túlsúly és az elhízás problémája, jelentős kihívást okozva ezzel, mind szervezeti (pl.: helyettesítések megszervezése, egészségügyi szabadság kifizetése), mind egyéni (pl.: szolgálatra való képtelenség korai megjelenése, egészségügyi szabadságon töltött idő) szinten *(1. ábra)*. A honvédség keretein belül kiemelten fontos a fizikai állóképesség és a harcképesség fenntartása. A rendszeres sportmozgás, az egyik alapfeltétele az egészség megőrzésének. Annak élettani és pszichoszociális egészségre gyakorolt hatása nagyban hozzájárul a fizikális és mentális állóképesség fenntartásához, továbbá a szolgálatképes állapot és hadrafoghatóság hosszú távú megőrzéséhez.

A túlsúly és az elhízás prevalenciája leginkább Görögország és az USA haderejét érinti, összesen 43,7% és 45,4%-os előfordulási arányban, legkevésbé pedig Lengyelország hadserege érintett, összesen 14,31%-os gyakorisággal.

1. ábra. *A túlsúly és az elhízás gyakorisága (%) néhány NATO tagállam, valamint Izrael sorkötelesei között [18]*

Az életkor előre haladtával is egyre nagyobb arányban jelentkezik a túlsúly és az elhízás. A kötelező éves fizikai állapotfelmérések során detektálható volt, hogy bármelyik mozgásformában felmért katonák – a keringési és állóképességi, valamint az izomerő állóképességi gyakorlatoknál – az egészségesnek számító 20-24,9 közötti normál BMI-vel rendelkezők nyújtották a legnagyobb teljesítményt, minden korosztály esetében. A testzsír tekintetében, már közel az ideális sportolói szintű, 13-17%-kal rendelkezőknek volt a legnagyobb teljesítményük [18]. Az elhízás terápiás lehetőségei aszerint változnak, hogy milyen súlyossági fokú az elhízás, az életstílus megváltoztatása azonban mindegyik esetében alapvető kívánalom [19]. Az életmód két alapvető pillére a táplálkozás és a fizikai aktivitás. A megfelelő mennyiségű és minőségű mozgás kedvező hatásai nem kérdőjelezhetők meg az elhízással kapcsolatban, csakúgy, mint a megfelelő minőségű és mennyiségű táplálkozás sem: csökken a zsírszövet mennyisége, nő az izom- és a csonttömeg [20]. Mérséklődik a testtömeg-csökkenés által előidézett nyugalmi anyagcsere visszaesés [21]. Továbbá csökken a vérnyomás, javul a glükóz tolerancia, az inzulin szenzitivitás es a lipid profil [19]. Javul a fizikai teljesítőképesség. Nő az elkötelezettség a diéta hosszú távú fenntartására [19]. Jobb közérzetet biztosít, javítja az önbecsülést, csökkenti a feszültséget és a depresszió kialakulásának lehetőséget [17].

Az ember testsúlyának befolyásolása egy bonyolult folyamat, amelyben meghatározó jelentőséggel bír egy szabályzási pont (set point), amely elnevezésével ellentétben nem egy pont, hanem egy tartomány, ami +/– 4,5 –7 kg közötti változást jelenthet. **Életstílusunk hatással** van testtömegünkre, azonban az előbbiekben említett tartomány határértékein kívül maradni nehéz, legyen szó akár fogyásról vagy hízásról. Agyunk a testsúlyunk 10%-át meghaladó súlyvesztést éhezésként kezeli, attól függetlenül, hogy az illető sovány vagy túlsúlyos/elhízott.

I. táblázat. *A túlsúly és az elhízás kezelésének szakmai és szervezeti irányelvei*

TERÁPIÁS LEHETŐSÉGEK BMI ÉS HASKÖRFOGAT SZERINT			
BMI, kg/m^2	haskörfogat, cm férfi<94, nő<80	haskörfogat, cm férfi≥94, nő≥80	kísérőbetegségek
25,0–29,9	É	É	É+GY (BMI: 27,0–29,0)
30,0–34,9	É	É+GY	É+GY
35,0–39,9	É+GY	É+GY	É+GY+S
≥40	É+GY+S	É+GY+S	É+GY+S
É = életmód változtatás (étrend és fizikai aktivitás) GY = gyógyszeres kezelés megfontolása S = sebészeti kezelés megfontolása A Magyar Obezitológiai és Mozgásterápiás Társaság állásfoglalása és ajánlása (2012)			

A testsúly változásával az alapanyagcsere is változik, az ember alapanyagcseréjének oxigén igénye 1 MET, ami testsúly kilogrammonként megközelítőleg 3,5 ml oxigén felhasználást jelent percenként. Ez az érték az életkor előrehaladtával egyre nagyobb mértékben csökken. A vizsgálatok azt mutatják, hogy a kalória bevitel korlátozása nélkül 13-26 metabolikus ekvivalens (MET) óra/hét mennyiségű fizikai aktivitás kell a metabolikus paraméterek javulásához, illetve az össz-zsír és az abdominális zsír[1] mennyiség mérséklődéséhez, csökkenéséhez. Ez hetente 150 perc 5,4 km/h sebességgel végzett gyaloglásnak vagy 75 perc 8 km/h sebességű kocogásnak felel meg [19]. Az állóképességi munkát mindenképpen ki kell egészíteni rezisztencia edzéssel. A rezisztencia edzés olyan gyakorlatok összességét jelenti, melyek során az izmok összehúzódását úgynevezett „külső ellenállással" fokozzuk. Ezt a külső ellenállást kiválthatják például súlyzók, vizes palackok, stb. használatával [21]. Akik fele-fele arányban alkalmazták az állóképességi edzést és a rezisztencia edzést, sokkal hatékonyabban tudtak a súlyukból veszíteni úgy, hogy nem csökkent az izomtömegük – ami a fogyás egyik nehezen kiküszöbölhető velejárója – mint azok, akik csak állóképességi edzést végeztek [22].

Az elhízás mozgásterápiás kezelésének folyamatában erős motivációra van szükség, amely az életkorral jelentős változáson megy keresztül. Ennek tudatában kell kialakítani a mindennapi megfelelő fizikai aktivitásra való igényt. Saját kutatásaink azt mutatják, hogy az idősebb korosztálynál egyre inkább előtérbe kerül az egészségre való törekvés abban, hogy testmozgást végezzenek. Ellenben a fiatalabb korosztálynál a mozgásra, sportolásra való késztetést a fizikai erő növelése és az esztétikus külső megjelenés hajtja. A sportmotivációs tényezők nem csak életkorfüggők, hanem a saját edzettségi állapot megítélésével is változnak. Azon személyek, akik elégedettebbek saját edzettségi állapotukkal, azoknál a sportolás élvezete, mint motivációs tényező az első helyen szerepel. Ugyanez mondható el azokról, akik kielégítőnek értékelik a saját fizikai teljesítő képességük állapotát. Akik azonban elégedetlenek magukkal ezen a téren,

[1] A belső szervek között lerakódó zsírt nevezzük zsigeri vagy más néven viszcerális zsírnak is – ami elhelyezkedéséből fakadóan – a belső szervek közelében található, ezért felszaporodása különösen megnöveli bizonyos betegségek kockázatát, valamint könnyebben aktiválódik az úgynevezett lipoprotein lipáz enzim.

azoknál az egészség megtartása, illetve a betegségek elkerülése szerepel az első helyen. Érdekes módon mindhárom kategóriában a versengést, a közösség elismerését tették az utolsó helyre, mint motivációs hajtóerőt.

A túlsúly és az elhízás kezelésének lehetősége a Magyar Honvédség állománya körében

A felnőttkori elhízás a katonai szolgálat alatt nemcsak esztétikai probléma (a katonás megjelenést rontja), hanem számos betegség kialakulását elősegítő rizikófaktor, amely ma már önálló betegségként is definiált. A túlsúly és az elhízás megoldására új honvéd-egészségügyi képességként bevezetett Honvéd Testalkati Program (HTP) kínál lehetőséget, amely *„A katonai szolgálatra való egészségi, pszichikai és fizikai alkalmasságról, valamint felülvizsgálati eljárásról"* szóló 10/2015. (VII.30.) HM rendelet (Rendelet) határoz meg. A Rendelet testalkati ajánlásokat tartalmaz, úgymint a minimálisan és maximálisan ajánlott testtömeg korosztályonként, a testmagasság függvényében, a minimálisan és maximálisan ajánlott testzsírszázalék korosztályonként és az ideális BMI érték. A HTP célja lehetőséget biztosítani és támogatást nyújtani a testalkati követelményektől eltérő mutatókkal rendelkező honvédek számára a testsúly (testzsír) csökkentésére 12 hónap időtartamban és nem utolsó sorban térítésmentesen.

A honvédek testalkati mutatóinak monitorozása a Magyar Honvédség alakulatainál egységesen OMRON BF 511 műszerrel történik, amely rendelkezésre áll mind a csapategészségügyi szolgálatoknál, mind pedig a testnevelő szakember állománnyal rendelkező kiképzésért felelős szervezeti egységeknél. A HTP-be való jelentkezés történhet egyrészről a honvéd saját elhatározása és egyéni motivációs tényezői alapján, másrészről a megmért testösszetételi eredményeket a Rendeletben szereplő testösszetételi ajánlásokkal összevetve – a csapatorvosnak és/vagy a testnevelő szakembernek fel kell hívni a figyelmet a HTP-ben való részvétel lehetőségére. A részvétel ez utóbbi esetben is önkéntes.

Az egyéni étrendi kezelés és a mozgásterápia bemutatása

A HTP egyénre szabottan, a résztvevő igényeinek, a személyes céljainak és az aktuális fizikai és egészségi állapot alapján kerül kialakításra. Az egyéni igények figyelembe vételéhez szükséges komplex szemléletet és intervenciós lehetőségeket egy, a HTP-ben résztvevő kliens eredményei alapján ismertetjük. Esettanulmányunk során bemutatunk egy 36 éves 182 centiméter magas 108,8 kilogramm testtömegű férfit, (BMI=32,8 kg/m^2), aki 3 éve elhízott. OMRON BF 511 testösszetétel mérő készülékkel megmértük a testzsír százalékát, melynek alapján a testének 33,2%-a zsír volt. A derék-csípő méretaránya 1,06 volt a kiindulási állapotnál. Többször próbálkozott testsúly csökkentéssel, sikertelenül. Enyhe, időszakosan előforduló hipertóniát állapítottak meg nála, melynek kezelésére életmód változtatást javasoltak. Fizikai terhelésre mozgásszervi panaszokat említett mindkét boka, illetve térd tájékon. Aktív dohányos, naponta körülbelül 20 szál cigarettát szívott el. Táplálkozással összefüggő panaszai között az időszakosan előforduló gyomorsav túltengés szerepelt, mely tünetet rágótablettával csillapította. Az élelmiszerfogyasztási gyakorisági kérdőív alapján a kiegyensúlyozott és vegyes táplálkozás jellemezte, amelyet 3 fő- és

2. ábra. *A bevitt energia megoszlása*

1 kisétkezés során biztosított. A Nutricomp Étrend és Tápanyagszámító Program segítségével értékeltük a 3 napos táplálkozási naplóját, melynek eredményeit a *2., 3., 4. és 5. ábrán* mutatunk be.

Az *2. ábrán* látható a bevitt energia makrotápanyagok szerinti megoszlása, az ajánlott értéket hasonlítva a számított értékhez. Látható a mérsékelt alkohol fogyasztás és a fehérjedús táplálkozás, továbbá, hogy a zsírok és a szénhidrátok beviteli arányában nincs lényeges különbség az ajánlott és a számított értékekhez képest.

A *3. ábrán* bemutatjuk az energia és makrotápanyagok beviteli értékének jellemzőit az optimalizált 100%-hoz képest. A zöld színű tartomány +/–30%-os eltérést mutat, mely táplálkozás egészségügyi szempontból elfogadhatónak minősül. (A piros színű tartományban –30% alatti, azaz elégtelen beviteli értékek jelennek meg, míg a sárga zónában a +30% fölötti, azaz a túlzott beviteli értékek mutatkoznak). Az adott személy esetében mérsékelt energia bevitel, fehérje- és élelmi rostban dús táplálkozás, valamint elegendő zsír, szénhidrát és koleszterin fogyasztás jellemző.

3. ábra. *Az energia és makrotápanyagok beviteli értéke*

4. ábra. *A vitaminok beviteli értéke*

A *4. ábrán* látható a vitaminok beviteli érték jellemzői az optimalizált 100%-hoz képest. A piros színű tartományban –30% alatti, azaz az elégtelen beviteli értékek jelennek meg, ebben az esetben a B12 vitamin. Az elfogadható beviteli értéknél a B2 vitamin látható, míg a sárga zónában a +30% fölötti, azaz a túlzott beviteli értékek mutatkoznak, a B6 vitamin és a niacin ekvivalens (B3 vitamin) szempontjából. A többi zsírban és vízben oldódó vitamin a zöld színű tartományban szerepel, amely táplálkozás egészségügyi szempontból elfogadhatónak minősül.

Az *5. ábrán* bemutatjuk az ásványi anyagok beviteli értékének jellemzőit az optimalizált 100%-hoz képest. A piros színű tartományban –30% alatti, azaz elégtelen beviteli érték jelenik meg, mint a kalcium és a cink. A sárga zónában a +30% fölötti, azaz a túlzott beviteli értékek mutatkoznak a nátriumra és a foszforra nézve. A kálium, a magnézium, a vas és a réz a zöld színű tartományban szerepel, amely táplálkozás egészségügyi szempontból elfogadható.

A *6. ábrán* az élelmiszer piramishoz való hasonlítás látható, ami a napi

5. ábra. *Az ásványi anyagok beviteli értéke*

6. ábra. *Az élelmiszer piramishoz való hasonlítás*

piros színű vízszintes vonal (–) = elégtelen beviteli érték
sárga színű plusz jel (+) = többlet beviteli érték
zöld színű pipa (✓) = elegendő beviteli érték
szürke színű átlósan áthúzott nulla jelzés (Ø) = az adott élelmiszer csoport hiánya

rendszerességgel fogyasztott egyes élelmiszercsoportok adagmennyiségét (pl. gabona-kenyérfélék: 4,8 adag/nap) hasonlítja a szoftver által számolt ajánlott beviteli értékekhez. Az ábra alapján elmondható, hogy a tej, és tejtermékek, a gyümölcsök, a gabonafélék bevitele kevésnek mutatkozott, a húskészítményekből, a zsiradékokból, a húsokból és a baromfi-félékből többlet jelentkezett. Az édességek, a húsok és hús alternatívák, valamint a tojás napi bevitele elegendő volt. A táplálkozásból hiányoztak a belsőségek, a halak, a száraz hüvelyesek és az olajos magvak.

Összegezve a bemutatott ábrák alapján, a mérsékelt energia bevitel, a fehérjedús és élelmi rostban gazdag táplálkozás, elegendő szénhidrát és zsír fogyasztás, mérsékelt alkoholfogyasztás, tej és tejtermékek hiányos bevitele jellemezte a kliens táplálkozási szokásait. A délutáni kis étkezését édesség formájában biztosította. A folyadék fogyasztására jellemző volt a napi rendszerességű 3 liter víz és 0,5 liter gyümölcs ízesítésű sörök fogyasztása.

Étrendi ajánlás

A 3 napos táplálkozási napló elemzését és az egyéni igényeket figyelembe véve étrendi ajánlásokat fogalmaztunk meg: a detektált, mérsékelt energia bevitelt napi ötszöri elosztásban javasoltuk elfogyasztani. Erőteljes nátriumcsökkentést javasoltunk mind az ásványvíz, mind az ételízesítők területén, egyrészről alacsony nátrium tartalmú ásványvizek fogyasztásával, másrészről sómentes zöldfűszerek használatának bevezetésével. A gyorsan felszívódó szénhidrátokat javasoltuk kiváltani lassan felszívódó szénhidrátokkal, úgy, mint durumtészta, natúr zabpehely, zabkorpa fogyasztásával. Gyümölcsfogyasztás tekintetében a délelőtti kis étkezésre 1 db alma fogyasztását ajánlottuk. Jó közérzetéhez a napi rendszerességű gyümölcsös sör elfogyasztása hozzájárult, ezért úgy építettük be az étkezési szokásaiba a mérsékelt alkohol fogyasztást, hogy mellette fél adag vacsora elfogyasztását javasoltuk. A táplálkozási ajánlás tehát elsősorban az adag nagyságokra, azaz mennyiségi korláto-

zásokra, valamint a minőségi élelmiszerek bevezetésére fókuszált, így az alap/nyugalmi anyagcsere értéke és jellemzői a tanácsadás során csak tájékoztató jellegűek voltak. Az étrend megváltoztatása a mozgásprogrammal kiegészítve az anyagcsere fokozódását eredményezi, ezért aktív napokon bőséges reggeli elfogyasztását javasoltuk, azaz a megszokott főétkezés mennyiségét kiegészíteni banánnal, müzli szelettel, mézzel.

Az egyéni tanácsadások során a táplálkozás mennyiségi és minőségi változásait nyomon követtük, kiegészítve olyan változtatásokkal, melyek a program alatt jelentkező egyéni igényeknek is megfeleltek. A 4 hónap alatt a kliens részéről pozitív visszajelzést kaptunk az élelmiszerek mennyiségére, minőségére és egyéni elégedettségére, ízlésére vonatkozóan. Sőt, érdeklődése kiterjedt az élelmiszerek jelölésére, ezért a tanácsadás során kapott ismeretek birtokában tudatosan válogatott az élelmiszerek közül mind a bevásárlása, mind pedig a munkahelyi étkezése során.

Mozgásterápiás ajánlás

Kezdetben gyaloglást, 30 percen keresztül fokozatosan növelt sebességgel (5 km/h-ról 6 km/h-ra) és 10 percen keresztül evezőpadon való evezést kellett végeznie. Az előbbi esetben 2700 métert, míg az utóbbi esetben 1800 métert tudott megtenni. A törzsizomzat fejlesztését célzó gyakorlatokat is beleszámítva összesen 201 kcal volt az energia felhasználás. A következő 10 nap alatt 5 alkalommal hajtotta végre ezt az edzést. Ezután emeltük az intenzitást és a terjedelmet is: 10 perc erőltetett gyaloglás 6,4 km/h sebességgel és 10 perc futás 9,2 km/h sebességgel, összesen 2600 méter megtételére volt elegendő. Továbbá az evezőgépen 15 perc alatt 2900 métert tett meg. Ezt követően törzsizomzat fejlesztő gyakorlatokat végzett 10 percen keresztül. Mindösszesen közel 350 kcal volt az energia felhasználása. Ezt a mozgásformát a következő 7 nap alatt három alkalommal végezte el. Az utolsó változtatást ez után alkalmaztuk, amikor bemelegítés után 20 perc alatt 3 km-es távot tett meg, majd az evezőgépen 15 perc alatt 3,1 km-t, végül a törzsizom erősítő gyakorlatokat 10 perc alatt végezte el. Ezekkel összesen mintegy 470 kcal energia felhasználás jellemezte. A testalkati mutatók változásait havi rendszerességgel követtük, mely változásokat a *II. táblázat* tartalmazza.

A *II. táblázatban* látható, hogy a kiindulási és a harmadik hónapot követő 4. kontroll során mért testalkati mutatók kedvezően változtak: a testtömeg csökkent 6,2 kg-mal, a BMI csökkent 1,8 kg/m^2 értékkel, a testzsír százaléka mérséklődött 2,6%-kal. A derék körfogata csökkent 7 cm-rel, a csípő körfogata azonban

II. táblázat. *Testalkati mutatók változása a rendszeres mozgás hatására*

Alkalom	1.	2.	3.	4.
Testtömeg (kg)	108,8	106,5	104,5	102,6
BMI	32,8	32,2	31,5	31
Testzsír (%)	33,2	32,6	31,7	30,6
Derék körfogat (cm)	119	115	117	112
Csípő körfogat (cm)	112	112	115	115
Derék/csípő méretarány	1,06	1,02	1,01	0,97

emelkedett 3 cm-rel, mely eredmények tükrében a derék/csípő méretaránya is mérséklődött.

Összegzésként elmondható, hogy az elhízási tendencia a Magyar Honvédséget is érinti. Az elmúlt években a miszszióra jelentkező állomány körében az egészségi szempontból alkalmatlan minősítések 20–25%-ának hátterében az életmóddal és táplálkozással összefüggő vagy befolyásolható okok álltak (pl. elhízás, magas vérnyomás) [23]. A testsúlyunk függ attól, hogy mennyi energiát viszünk be, és mennyi energiát használunk el. Az emberek többsége nem veszi figyelembe, hogy az éhséget, és az energiafelhasználást is az agy irányítja: túlnyomóan a tudtunk nélkül. Agyunkban megvan, hogy mi a megfelelő súly számunkra, a tudatos véleményünktől függetlenül. Ha a testsúlyvesztés több, mint 10%, akkor 250–400 kilokalóriával kevesebbet fog az illető felhasználni naponta, mert anyagcseréje lelassul. Evolúciós szempontból ez a reakció a súlyvesztésre teljesen érthető. Őseink túlélése az energiatakarékosságon múlt, amikor kevés volt a táplálék, súlyuk visszanyerése volt a cél. Az emberi történelem során az éhezés sokkal nagyobb probléma volt, mint a túlevés ez lehet a magyarázat arra, hogy szabályozási pontunk felfelé mehet, de lefelé ritkán. Az elhízással kapcsolatos krónikus betegségek mozgásterápiás és étrendi kezelésének elsődlegesen a testsúly rehabilitációt kell szolgálniuk. A már kialakult idült betegségek jelentős mértékben befolyásolják a mozgásterápiás lehetőségeket, a kor, a nem és a fizikai állapot mellett. Az étrendi kezelés esetében is kiemelkedő jelentőségű az egyéni táplálkozási szokások mellett, a táplálkozással összefüggő betegségek ismerete is.

Irodalom

[1] Országos Táplálkozási és Tápláltsági Állapot Vizsgálat, 2014. https://www.ogyei.gov.hu/otap_2014/

[2] Global, regional and natoinal prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study, 2013. http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(14)60460-8/abstract DOI: 10.1016/S0140-6736(14)60460-8

[3] Earth Trends: Nutrition: Calorie supply per capita. World Resources Institute http://pdf.wri.org/world_resources_2008_roots_of_resilience_tables.pdf

[4] Yusuf, S., Hawken, S., Ounpuu, S. et al.: INTERHEART Study Investigators. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): Case-control study. Lancet, 2004, 364 (9438): 937–52. DOI: 10.1016/S0140-6736(04)17018-9

[5] Haslam, D.W., James, W.P.: Obesity. Lancet, 2005, 366 (9492): 1197–209. DOI: 10.1016/S0140-6736(05)67483-1

[6] Anand, G., Katz, P.O.: Gastroesophageal reflux disease and obesity. Rev. Gastroenterol. Disord., 2008, 8 (4): 233–9.

[7] Harney, D., Patijn, J.: Meralgia paresthetica: diagnosis and management strategies. Pain Med., 2007, 8 (8): 669–77. DOI: 10.1111/j.1526-4637.2006.00227.x

[8] Bigal, M.E., Lipton, R.B.: Obesity and chronic daily headache. Curr. Pain Headache Rep., 2008, 12 (1): 56–61. DOI: 10.1007/s11916-008-0011-8

[9] Sharifi-Mollayousefi, A.: Assessment of body mass index and hand anthropometric measurements as independent risk factors for carpal tunnel syndrome. Folia Morphol. (Warsz), 2008, 67 (1): 36–42.

[10] Beydoun, M.A., Beydoun, H.A, Wang, Y.: Obesity and central obesity as risk factors for incident dementia and its subtypes: A systematic review and meta-analysis. Obes. Rev., 2008, 9 (3): 204–18. DOI: 10.1111/j.1467-789X.2008.00473.x.

[11] Wall, M.: Idiopathic intracranial hypertension (pseudotumor cerebri). Curr. Neurol. Neurosci. Rep., 2008, 8(2): 87–93.

[12] Munger, K. L., Chitnis, T., Ascherio, A.: Body size and risk of MS in two cohorts of US women. Neurology, 2009, 73 (19): 1543–50. DOI: 10.1212/WNL.0b013e3181c0d6e0

[13] Choi, H.K., Atkinson, K., Karlson, E.W., Curhan, G.: Obesity, weight change, hypertension, diuretic use, and risk of gout in men: the health professionals follow-up study. Arch. Intern. Med., 2005, 165 (7): 742–8. DOI: 10.1001/archinte.165.7.742

[14] Tukker, A., Visscher, T., Picavet, H.: Overweight and health problems of the lower extremities: osteoarthritis, pain and disability. Public Health Nutr., 2008, 12 (3): 1–10. DOI. 10.1017/S1368980008002103.

[15] Molenaar, E.A., Numans, M.E., van Ameijden, E.J., Grobbee, D.E.: Considerable comorbidity in overweight adults: results from the Utrecht Health Project. Ned. Tijdschr. Geneeskd, 2008, 152 (45): 2457–63.

[16] Berrington de Gonzalez, A.: Body-Mass Index and Mortality among 1.46 Million White Adults". N. Engl. J. Med., 2010, 363 (23): 2211–9. DOI: 10.1056/NEJMoa1000367

[17] Munkaerőpiaci helyzetkép, 2015., Központi Statisztikai Hivatal 2016. október https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/munkerohelyz/munkerohelyz15.pdf

[18] Juhász Zs.: A magyar katonák külföldi katonai szolgálatra történő fizikai alkalmasságvizsgálatának tapasztalatai, Doktori (PhD) értekezés, Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem Bolyai János Hadmérnöki Kar, Hadmérnöki Doktori Iskola, 2011.

[19] Simonyi G., Pados Gy., Bedros J. R. (szerk.): Az elhízás kezelésének szakmai és szervezeti irányelvei, A Magyar Obezitológiai és Mozgásterápiás Társaság állásfoglalása és ajánlása, 2012.

[20] Kay, S.J., Fiatarone Singh, M.A.: The influence of physical activity on abdominal fat: a systematic review of the literature. Obes. Rev., 2006, 7:183–200. DOI: 10.1111/j.1467-789X.2006.00250.x

[21] Kedvesné Kupai K.: Rezisztencia edzés. In: Kedvesné Kupai K.: Teljesítményfokozás lehetséges és tiltott eszközei. Szeged: SZTE, [s. a.] http://www.jgypk.hu/tamop13e/tananyag_html/tananyag_teljesitmenyfokozas/18_rezisztencia_edzs.html

[22] Westcott, W.: Strength training 201. Fitness Management, 1997, 13(7): 33-35.

[23] Novák A., Sótér A., Rázsó Zs., Juhász Zs.: Harc az elhízás ellen, Honvédségi Szemle, 2017, 145 (3): 74-86.

Capt. Attila Novák,
Lt. Zsófia Rázsó,
Capt. Fanni Kenessey,

The opportunity of excercise therapy and dietetic guidelines of the obes-related chronic diseases

The choice of subject is still relevant considering the Hungarian values and probably still remain in default of effective intervention in view of the trend. In 2014 Hungarian Food Safety Office performed that 65% of the Hungarian adult population is overweight or already obes. All of this on the grounds of obes-related chronic diseases development means a serious burden not only the individual but by the reason of the changing work ability the society also. The problem of the overweight and obes is detected within the Hungarian Defence Forces. Defined by law the Hungarian Army Body Composition Program what is available in order to the weight rehabilitaton for the military person. Introduce by the Program's members' positive effects on the physical changes by the excercise therapy and the dietetic guidelines.

Keywords: *obesity, excercise therapy, dietetic guidelines, Hungarian Army Body Composition Program, physical requirements*

Novák Attila százados
1134 Budapest, Róbert Károly krt.44.

Magyar Honvédség Egészségügyi Központ,
Közegészségügyi-Járványügyi Intézet

A honvéd-egészségügyi alapellátó rendelők működési mutatói a 2015. évi betegforgalmi adatainak elemzése alapján

Dr. Sótér Andrea alezredes PhD,
Dr. Meglécz Katalin orvos ezredes

Kulcsszavak: *honvéd-egészségügyi alapellátó, betegforgalmi adatok, morbiditás*

A szerzők tanulmányunkban elemzik honvéd-egészségügyi alapellátó (csapat-egészségügyi) rendelők alapfeladataként meghatározott gyógyító-megelőző alapellátásának, a 2015. évi adatait. A 82 519 orvos-beteg találkozás a legtöbb esetben valamilyen akut ellátási igény, fertőzés és légúti megbetegedés miatt történt. Az állománykategóriák közötti elemzések differenciáltabb képet mutatnak a megbetegedésekről. Míg a legfiatalabb, tanintézeti hallgatói állomány átlagosan 5 napot, addig a polgári állomány a háromszorosát, átlag 15 napot van távol a munkahelyétől, betegség miatt. A polgári beosztásúak körében a krónikus, főként szív, és érrendszeri megbetegedések ellátása áll az első helyen, amely a kiesett munkanapok számával párhuzamot mutat. A kórházban eltöltött napok száma a hivatásos állomány körében a legmagasabb, átlagosan 6 nap, a legkevesebb a tanintézeti hallgató csoportban, átlagosan 3 nap. A Magyar Honvédség személyi állományának magasabb szintű szakellátásában a polgári egészségügyi intézmények is részt vesznek, az összes szakorvosi ellátás 51%-a, míg az összes fekvőbeteg ellátás 64%-a, a honvéd-egészségügyi szakellátó rendszeren kívül valósul meg. A csapat-egészségügyi szolgálatok személyi infrastruktúrája évek óta igen kedvezőtlen képet mutat. 2015-ben a Magyar Honvédség 13 alakulatánál nem volt a katonaorvosi státusz betöltve, ami az előző évek pályaelhagyási tendenciáját erősíti. Az átlagosan egy orvosra jutó 1965 eset ellátása, illetve emellett a további csapat-egészségügyi alapfeladataik végrehajtása az ellátók teherbíró-képességének a határát jelzik.

DOI: 10.29068/HO.2016.1-2.16-26

A Magyar Honvédség egészségügyi ellátórendszere – csakúgy, mint Magyarország egészségügyi ellátórendszere – kettős tagolódású, azaz alapellátásból és szakellátásból (járó- és fekvőbeteg szakellátásból) áll. Az ellátórendszer az eltérő állapotú betegek differenciált ellátását szolgáló és a fokozatosság (progresszivitás) elvén alapuló intézményrendszerre épül. Legalsó szintjén helyezkednek el a kapuőri funkciót – amely biztosítja, hogy a magasabb szintű ellátást csak indokolt esetben vegyék igénybe a betegek – ellátó, az egészségügyi alapellátásért felelős csapat-egészségügyi szolgálatok. Békeidőszakban, a csapat-egészségügyi szolgálat alapfeladatai a következők [1]:

1. gyógyító-, megelőző- és gondozó munka (pl.: elsősegély, általános orvosi ellátás, gyógyszerellátás, szakrendelői- és kórházi kezelésre, kivizsgálásra utalás, szűrővizsgálatok végzése, magasvérnyomásos betegek gondozása, stb.);
2. közegészségügyi-járványügyi tevékenységek (pl.: fertőző betegek be- és kijelentése, helyszíni ellenőrzések, járványügyi vizsgálatok);
3. harckiképzési, harckészültségi és mozgósítási feladatok egészségügyi biztosítása;
4. részvétel a személyi állomány egészségügyi kiképzésében és egészséges életmódra nevelésében.

Egy adott populációban a morbiditás monitorozásához – és ezzel együtt a betegségteher becsléséhez – alapvetően négyféle módszer áll rendelkezésre [2]:

1. Fekvőbeteg-intézetek adataira épülő regiszterek (pl. rákregiszter)
2. Lakossági egészségfelmérések (pl.: Országos Lakossági Egészségfelmérés-OLEF)
3. Fertőző betegségek kötelező jelentési és nyilvántartási rendszere (pl. Epidemiológiai Felügyeleti Rendszer és Informatikai Rendszer-EFRIR, pulmonológiai hálózat – köztük a TBC – éves morbiditási adatai)
4. Háziorvosi /alapellátási morbiditási monitorozó rendszer (pl. Háziorvosi Morbiditási Adatgyűjtő Program-HMAP)

Tanulmányunk szempontjából a 4. csoportba tartozó adatgyűjtési módszerek relevánsak, melyeknek a világon kétféle változatuk terjedt el. Az egyik az esetalapú adatgyűjtés, amely minden egyes orvos-beteg találkozásról adatokat rögzít, a másik az úgynevezett sentinel jellegű adatgyűjtés, melynek során kijelölt egészségügyi szolgálatok célzottan egy-egy konkrét betegségcsoportra vonatkozóan gyűjtenek adatokat (pl. influenza) [3].

A csapat-egészségügyi szolgálatok a rendelők személyi- és tárgyi infrastruktúrájáról, az alapellátás betegforgalmi adatairól (csapatorvosi ellátás igénybevételi adatai, szakrendelésre utaltak, fekvőbeteg ellátás keretein belül kezeltek, keresőképtelenség, megbetegedési adatok) évente jelentést terjesztenek fel a Magyar Honvédség Egészségügyi Központ – mint szakmai irányító – részére. Ez az adatszolgáltatás az esetalapú adatgyűjtéshez kapcsolódik, tehát minden egyes orvos-beteg találkozás során adatrögzítés történik. A betegforgalmi jelentés adatai az egészségügyi ellátórendszer kapacitásának megtervezéséhez, az ellátás megszervezéséhez, a betegségteher méréséhez és várható alakulásának becsléséhez, a haderővédelemhez (pl. prevenciós programok tervezéséhez) és a hadrafoghatóság nyomon követéséhez nyújtanak értékes információt.

Cikkünkben a csapat-egészségügyi szolgálatok 2015. évi betegforgalmi jelentéseit elemezve ismertetjük az alapellátás igénybevételi adatait, a betegségteher állománykategória szerinti alakulását, valamint a jelenlegi ellátórendszer főbb problémáit, kihívásait.

Módszerek, eszközök

A vizsgálat elvégzéséhez a Magyar Honvédségen belül használt betegforgalmi jelentés adattábláit használtuk fel, melyeket összefűzve, egy adatbázist hoztunk létre. Az adatok elemzéséhez és a grafikonok elkészítéséhez a Microsoft Excel 2007 programot használtuk.

Az elemzés során az alábbi mutatókat határoztuk meg.

1. A betegségteher mérésére:
   a) A morbiditás megoszlási viszonyszámainak kiszámítása, amellyel a betegségstruktúra állománykategória szerinti alakulását elemeztük.
   b) A szakellátás igénybevételi adatainak elemzése, amely egyrészt az alapellátás vonatkozásában a definitív ellátás mutatója, másrészt az alapellátás kompetenciáját meghaladó esetek gyakoriságáról tájékoztat.
   c) Kórházi napok és keresőképtelen napok állománykategória szerinti elemzése, amelyből az egyes esetek súlyosságára következtethetünk.
2. A honvéd-egészségügyi alapellátórendszer leterheltségének mérése:
   a) Személyi infrastruktúra alakulása, az egy orvosra jutó betegek és esetek száma.

Eredmények

A honvéd-egészségügyi alapellátás igénybevételi adatai

A 2015. évben az alapellátást biztosító csapatorvosi rendelők ellátási kötelezettsége 25 272 főre terjedt ki. Az ellátandók túlnyomó része (77%) a hivatásos és szerződéses állomány tagjaiból került ki, 16% volt a polgári alkalmazottak (kormánytisztviselők és közalkalmazottak) aránya, 3%, a hallgatóké és 4% az egyéb kategóriába tartozott.

1. ábra. *Morbiditási struktúra állománykategória szerinti alakulása (2015.)*

I. táblázat. *Betegségstruktúra állománykategória szerinti mutatói a leggyakoribb megbetegedések tekintetében (2015)*

Megbetegedés (BNO)	Hivatásos, szerződéses ti., alti.	Szerző-déses legénység	Tanintézeti hallgató	Ktv, ka.	Egyéb
Légzőrendszer betegségei (J00-J99)	(1.) 24%	(1.) 25%	(1.) 28%	(2.) 15%	(2.) 12%
▪ Ebből heveny (J00-J22)	70%	65%	23%	67%	81%
Csont-izomrendszer és kötőszövet (M00-M99)	(2.) 18%	(2.) 18%	(3.) 10%	(3.) 12%	(2.) 12%
Fertőző és parazitás (A00-B99)	(3.) 14%	(3.) 17%	(2.) 23%	6%	6%
Keringési rendszer betegségei (I00-I99)	12%	5%	1%	(1.) 22%	(1.) 34%
▪ Ebből magasvérnyomás (I10-I15)	75%	52%	0%	74%	76%
Az emésztőrendszer betegségei (K00-K93)	9%	11%	4%	(3.) 12%	7%
Sérülés, mérgezés és külső okok bizonyos egyéb következményei (S00-T98)	6%	10%	(2.) 23%	5%	5%
▪ Ebből sérülés (S00-T19)	65%	48%	14%	56%	87%
Endokrin, táplálkozási és anyagcsere (E00-E90)	5%	2%	0%	9%	(3.) 8%
▪ Ebből cukorbetegség (E10-E14)	12%	6%	0%	17%	15%
Urogenitális rendszer megbetegedései (N-00-N99)	4%	3%	3%	4%	3%
Máshová nem osztályozott tünetek (R00-R99)	3%	3%	6%	7%	3%
Bőr- és bőr alatti szövetek betegségei (L00-L99)	3%	4%	2%	5%	6%
Mentális és viselkedészavarok (F00-F99)	2%	1%	0%	2%	4%

Megjegyzés: ( ) az adott állománykategória betegségstruktúrájában elfoglalt hely

A tényleges éves betegforgalom 82 519 eset volt, amelynek kb. 74%-a (61 222 eset) új esetként került rögzítésre (az adott diagnózissal az adott évben először orvoshoz fordulók száma). Az igénybevétel átlaga 4 alkalom/fő/év volt, az igénybevétel állománykategória szerinti megoszlása nagyrészt megfelelt az ellátandók állománykategória szerinti megoszlásának.

A megbetegedés (morbiditás) adatai

A morbiditási adatok (betegségstruktúra, prevalencia, incidencia mutatók) pontos ismerete a katonai vezetés számára is fontos információkat szolgáltathat a hadrafoghatósággal, a harcképesség fenntartásával kapcsolatban. Tekintettel arra, hogy a jelentésben BNO szerinti

bontásban csak az új esetek kerülnek jelentésre, az adatokból az állományra jellemző morbiditási struktúra becslésére van csak lehetőség. Az adatokból számított betegségstruktúra leginkább a csapatorvosi ellátás igénybevételi okáról tájékoztat az új esetek vonatkozásában. Az állomány morbiditási struktúráját leíró teljes keresztmetszeti kép elkészítéséhez prevalencia típusú mutatókra is szükség van (ilyen jellegű mutatókat az alkalmasság időszakos ellenőrzésekor végzett vizsgálati adatokból nyerhetünk). Az új esetekből incidencia mutató számítására van lehetőségünk, melynek segítségével az adott időszakra vonatkozóan (jelen esetben 1 év) egy adott betegség teljes populációban (jelen esetben ellátandók) való megjelenésének abszolút kockázatát tudjuk becsülni.

A csapatorvosi ellátás igénybevételi okairól – ezzel együtt az egyes állománykategóriákra jellemző betegségstruktúra alakulásáról – a Betegségek Nemzetközi Osztályozása (BNO) szerinti betegforgalmi adattáblák tájékoztatnak [4]. A morbiditási struktúrára vonatkozó eredményeket az *1. ábrán* és az *I. táblázatban* foglaltuk össze.

Az *1. ábrán* és az *I. táblázatban* látható:

- A hivatásos, szerződéses tiszti, altiszti, a szerződéses legénységi állomány és a tanintézeti hallgatók körében leggyakrabban a légzőrendszer betegségei (J00-J99) állnak, melyből a heveny betegség előfordulása a hivatásos állomány körében 70%, a szerződéses legénységi állomány körében 65% és a tanintézeti hallgatók körében ugyanakkor 23%.
- A másodikként a hivatásos, szerződéses tiszti, altiszti állomány és a szerződéses legénységi állomány körében 18-18%-os gyakorisággal a csont-izomrendszer és kötőszövet (M00-M99) betegségei jelennek meg, míg a tanintézeti hallgatók esetében a fertőző és parazitás betegségek (A00-B99) és a sérülés, mérgezés és külső okok bizonyos egyéb következményei (S00-T98) fordulnak elő 23-23%-kal.
- A harmadik helyen a fertőző és parazitás betegségek (A00-B99) jelennek meg a hivatásos, szerződéses tiszti, altiszti állományra vonatkozóan 14%-os és a szerződéses legénységi állománynál 17%-os gyakorisági értékkel, míg a tanintézeti hallgatókra nézve a csont-izomrendszer és kötőszövet (M00-M99) betegségei állnak 10%-kal.

A polgári (köztisztviselő, közalkalmazott és egyéb) állomány körében a következőképpen alakultak a megbetegedési arányok:

- Mindkét állománykategóriában az összes megbetegedés közül legnagyobb arányban (átlag 28%) a keringési megbetegedés (100-199) fordult elő, melynek túlnyomó része (átlag 75%-a) magasvérnyomás (110-115) betegség volt. Mindkét arányszám 2014. évhez képes növekvő tendenciát mutat.
- A köztisztviselő, közalkalmazotti állomány körében második leggyakoribb betegségcsoportok 15%-os előfordulással. Az egyéb kategóriába sorolt polgári állomány tekintetében második helyen a légzőszervi megbetegedések (J00-J99) mellett a csont-izomrendszer és kötőszövet megbetegedései (M00-M99) szerepelnek 12-12%-os gyakorisággal.
- A köztisztviselő, közalkalmazotti állomány körében előforduló harmadik legnagyobb megbetegedési csoportok 12-12%-kal fordulnak elő a légzőszervi megbetegedések (J00-J99)

és az emésztőrendszer betegségei (K00-K93). Az egyéb kategóriába sorolt polgári állományra vonatkozóan a harmadik helyen a endokrin, táplálkozási és anyagcsere (E00-E90) szerepelnek 8%-os előfordulással, melynek 15%-a cukorbetegség (E10-E14).

A következtetések levonása előtt meg kell jegyeznünk, azt a tényt, miszerint számításainkat az összes feltüntetet betegségcsoporttal elvégeztük, a sorrendiségek megjelölésénél azonban szándékosan kihagytuk az egészségi állapot és egészségügyi szolgálatokkal való kapcsolatot befolyásoló tényezők betegségcsoportot (Z00-Z99), ami a legnagyobb arányszámmal jelent meg az összes állománykategóriánál, a tanintézeti hallgatók körét kivéve. Ez a BNO besorolás olyannyira általános és széles körű, valamint olyan gyakorisággal került alkalmazásra, hogy szakmai érvekkel nem alátámasztott statisztikai adatokat nyertünk volna. A kapott eredmények a valóságnak így is megfelelnek, mert az előfordulási gyakorisági sorrendek egy helyezéssel előrébb kerültek.

A betegségstruktúra elemzéséből megállapíthatjuk, hogy a katonai állomány vonatkozásában az első három leggyakoribb betegségcsoportban főként akut ellátást igénylő megbetegedések állnak (légúti betegségek, csont-izomrendszer betegségek, fertőző és parazitás megbetegedések,), de már megjelennek a keringési rendszer betegségek (elsősorban a magasvérnyomás betegség), az emésztőrendszeri betegségek, a sérülések, valamint az endokrin, táplálkozási és anyagcsere betegség. A polgári állomány körében – feltehetően a magasabb életkor miatt – előtérbe kerülnek a krónikus nem fertőző betegségek, kimagaslóan a keringési betegségek (elsősorban a magasvérnyomás betegség), azt követően a légúti betegségek, a csont-izomrendszer betegségek, az emésztőrendszeri betegségek és az endokrin betegségek.

A morbiditási adatokból tehát látható az életkor kedvezőtlen hatása a betegségteher növekedésére, a krónikus nem fertőző betegségek arányának emelkedésére, ami legszembetűnőbb módon a keringési rendszer betegségeinek vonatkozásában érhető tetten. Éppen ezért különös jelentőséggel bírnak a hivatásos, illetve szerződéses állományba vétel előtti alkalmasság vizsgálatok, az életkor szerinti gyakorisággal az alkalmasság időszakos vizsgálata, melyek a premorbid állapotok korai felismerését és ennek következményeképpen a hatékonyabb komplex kezelés lehetőségét rejti magában.

Szakellátás igénybevételi adatai

Abban az esetben, ha az alapellátást felkereső betegek ellátása vagy a pontos diagnózis felállítása meghaladja az alapellátás kompetenciáját, az alapellátó a betegeket szakrendelőbe, vagy közvetlenül fekvőbeteg intézetbe utalja be.

A 2015. évi 82 519 orvos-beteg találkozásból a szakrendelésre utaltak száma 13 797 fő volt, az utalások 49%-a (6712 fő) érintette a katonai szakrendeléseket, 51%-a (7085 fő) polgári szakrendelésre került beutalásra. A csapategészségügyi ellátás definitív voltát látszik igazolni, hogy az összes rendelési megjelenés átlag 17%-a volt szakrendelésre továbbutalva. A szakmai megalapozottságról – a helyes diagnózisalkotásról - tájékoztat, hogy az utalások átlag 3%-ában fordult elő, hogy a szakrendelés a beutalón szereplő diagnózistól eltérő diagnózist állapított meg. A különböző szakrendelésre utalt esetek megoszlását állománykategória és intézménytípus szerint a *2. ábrán* láthatjuk.

2. ábra. *Szakrendelésre utaltak eseti megoszlása állománykategória és intézménytípus szerint (2015)*

Az általános járóbeteg-szakellátás magában foglalja a betegnek fekvőbeteg-ellátást nem igénylő krónikus betegsége esetén a folyamatos szakorvosi gondozást is.

A tercier prevenció feladata megelőzni a betegség késői komplikációit vagy visszatérését. Ennek legfőbb eszköze a gondozás. A *II. táblázatban* a járóbeteg-szakellátásban gondozásban részesülő betegekről szolgáltatott adatokat foglaltuk össze. Az MH BHD rendelőiből csak a gondozottak számáról van adat, a gon-

II. táblázat. *Járóbeteg-szakellátásban gondozásban részesülő betegekről (2015)*

Gondozási ok	Gondozottak száma	Gondozáson megjelent	Korlátozással alkalmas minősítésű
Légzőrendszer betegsége	119	94	9
Keringési rendszer betegsége	691	665	72
Vér és a vérképző szervek betegsége	44	52	0
Emésztőrendszer betegsége	83	83	4
Csont,- izomrendszer,- és kötőszövet betegsége	165	121	81
Endokrin, táplálkozási,- és anyagcsere betegsége	189	175	15
ezen belül cukorbetegség	78	78	5
Bőrgyógyászati betegség	27	28	1
Daganatos betegség	26	23	4
Mentális,- és viselkedészavarok	34	27	4
Az idegrendszer betegsége	21	18	0
Egyéb megbetegedés	194	173	14
Gondozottak összesen	1593	1459	204

dozáson megjelentek és a korlátozással alkalmas minősítéssel rendelkezők létszámadatairól nincs, valamint a KNBSZ sem szolgáltat a gondozottjairól adatot, így a MH BHD által gondozottak adatai nem szerepelnek a *II. táblázatban.* 2015. évben a csapatorvosi rendelők ellátási körébe tartozók 11%-a részesült gondozásban, vagyis közel minden tízedik ellátottnak volt krónikus betegsége.

Az adatok tükrében a három leggyakoribb gondozási ok: a keringési rendszer betegsége, az endokrin, táplálkozási-, és anyagcsere betegség (amelyből minden második cukorbetegség), valamint a csont, izomrendszer, és kötőszövet betegsége.

A fekvőbetegellátás adatai

A 2015. évben a csapatorvosi rendelőkből a Magyar Honvédség Egészségügyi Központba utaltak száma 762 fő volt, a felvettek száma 325 fő, míg polgári kórházakba összesen 1376 főt utaltak és 594 főt vettek fel. A szakmai megalapozottságról tájékoztat, hogy az utalások és a felvételre kerülők számában jelentős eltérés nem mutatkozik, az utaltak 43%-ban felvételre kerültek. Az állomány kategóriák szerinti beutalások és felvételek arányaiból megállapítható, hogy a katona (és hallgatói) állomány közel 2/3 része (64%) a polgári fekvőbeteg intézetekben került ellátásra. A fekvőbeteg ellátásba felvett esetek súlyosságáról az ellátás időtartama (kórházi napok száma) tájékoztathat. A kórházi ápolási napok száma összesen 4592 nap volt.

Az átlagos kórházi tartózkodás időtartamát napokra számítva állománykategória szerinti bontásban megállapítható, hogy a tanintézeti hallgatók átlagosan 3 napot, a szerződéses legénységi állomány 4 napot, a hivatásos és szerződéses tiszti, ill. altiszti állomány átlagosan 6 napot, míg a köztisztviselők, közalkalmazottak átlag 8 napot tartózkodtak a kórházban. A polgári alkalmazottak hosszabb ápolási napja a magasabb átlagéletkorból adódó nagyobb betegségteher, vagy a krónikus ellátás iránti igény jelzője lehet.

3. ábra. *Fekvőbeteg ellátásba utaltak és felvettek száma állománykategória szerinti bontásban (2015)*

Keresőképtelenség adatai

A keresőképtelenség elnevezés a katona állomány esetében az egészségügyi szabadságot, a civil állomány esetében pedig a táppénzt jelenti. A keresőképtelen esetek száma a 2015. évben összesen 18 351 eset volt, az egészségügyi szabadságon/táppénzen eltöltött idő összesen 149 194 (!) nap volt. A keresőképtelen esetek 96%-a és a keresőképtelen napok 93%-a a katona állományt érintette (hivatásos, szerződéses tiszt, altiszt és szerződéses legénységi állomány). Ha megvizsgáljuk a keresőképtelenség átlagos hosszát állomány-kategóriánként, akkor a következő sorrendet kapjuk: tanintézeti hallgató (átlag: 5 nap), szerződéses legénység és hivatásos, szerződéses tiszt, altiszt (átlag: 8-8 nap) és kormánytisztviselő, közalkalmazott (átlag: 15 nap).

Csapategészségügyi szolgálatok személyi infrastruktúrája

A csapategészségügyi szolgálatok személyi ellátottsága évek óta jelentősen elmarad a kívánatostól. 2015. évben a katonai helyek feltöltöttségi mutatója 66% volt, azonban a tényleges feltöltöttség 57%-os. Ez a kedvezőtlen tendencia évek óta fennálló problémaként van jelen. Különösen rossz a helyzet a tiszti állomány vonatkozásában, ahol a tényleges feltöltöttség 38%-ot mutat. Szinte valamennyi alakulat esetében problémát jelent, hogy az orvosi beosztást évek óta nem tudják katonával betölteni, így a feladatot közalkalmazottal vagy szerződéses jogviszonyban álló munkavállalóval láttatják el. 2015-ben 3 olyan alakulat volt, ahol egyáltalán nem volt orvos (MH 1. HTHE, MH 34. BLKMZ és MH AA), 2 olyan alakulat, ahol a csapatorvosi beosztásból tartósan távol tartózkodnak (MH 93. PSVVZ, MH BHK), amelynek következtében nem történik orvosi ellátás és 7 olyan alakulat (MH 5. BILDD, MH 12. ALRE, MH 25. KGYLD, MH 37 MűE, MH 64. BSZJLE, MH PBRT, MH ARB), ahol az orvosi tevékenységet szerződéssel foglalkoztatott orvos látja el. (Megj.: Azon alakulatok esetében, ahol pszichológussal rendelkeznek, a segélyhely parancsnoki beosztást a pszichológus látja el.) Ezek alapján a kritikus csapatorvosi feltöltöttség 12 alakulatot érint.

4. ábra. *Keresőképtelen esetek és napok számának állománykategória szerinti alakulása (2015)*

A folyamatos képesség- és kapacitásvesztésnek kitett csapategészségügyi szolgálatok jelenleg még rendelkeznek egy szakmailag magasan képzett, átlagon felüli missziós tapasztalattal rendelkező, pozitív értelemben kiszelektálódott – magasan kvalifikált – személyi állománnyal, amely szinte erején és lehetőségein felül képes az egészségügyi haderővédelmi tevékenységek ellátására, a személyi állomány egészségének, testi épségének megóvására. Ugyanakkor az üres beosztások feltöltésének nehézsége, valamint az utánpótlás megoldatlansága miatt az egészségügyi haderővédelem „első frontvonala" az utóbbi években jelentősen meggyengült, ami tetten érhető a kedvezőtlen feltöltöttségi mutatókban. Az állomány leterheltségét tovább fokozta a Magyar Honvédség tömeges bevándorlás okozta válsághelyzettel összefüggő (IBH, HF, KA) feladatok egészségügyi biztosítása, amely az alakulatok tényleges feltöltöttségi mutatóját nézve (38%), komoly kihívást jelentett a mindennapi tevékenységek ellátása mellett.

Összegzés

A morbiditási (megbetegedési) adatok folyamatos gyűjtése, (monitorozása) és elemzése, lehetőséget ad az egészségügyi szakembereknek az ellátórendszer kapacitásának megtervezésére, az ellátás megszervezésére, optimalizálására, az egyes megbetegedésekből adódó betegségteher mérésére, várható alakulásának becslésére. Tanulmányunkban a csapategészségügyi szolgálatok 2015. évi betegforgalmi jelentéseinek elemzését végeztük el, két fontos kérdéskört érintve. Egyrészt az alap- és szakellátás igénybevételi adatai alapján következtetéseket vontunk le a személyi állományra jellemző betegségteher alakulásával kapcsolatban, másrészt a csapategészségügyi szolgálatok személyi infrastruktúrájának túlterheltségére hívtuk fel a figyelmet. A két kérdéskör egymással összefügg. Az alap- és szakellátás igénybevételi adatai, az állománykategóriák szerinti morbiditási struktúrák alakulása alapján igazolódott, hogy az életkor előrehaladtával a betegségteher növekvő tendenciát mutat, ami a közeljövőben – a nyugdíjrendszer kedvezőtlen változásának következtében – kezelhetetlen problémát fog jelenteni a csapategészségügyi szolgálatok számára, amennyiben személyi infrastruktúrájuk fejlesztése nem történik meg. A folyamatos képesség és kapacitásvesztésnek kitett csapategészségügyi szolgálatok jelenleg még rendelkeznek egy olyan személyi állománnyal, amely szinte erején és lehetőségein felül képes az egészségügyi haderővédelmi tevékenységek ellátására, azonban a rendszer tovább már nem terhelhető. A probléma kezelése nem halogatható, a csapategészségügyi szolgálatok humán infrastruktúrájának fejlesztése ismét a katona-egészségügy megkerülhetetlen problémájává vált. Elkerülhetetlen a csapategészségügyben dolgozók számára is egy olyan életpálya perspektíva létrehozása, amely a feltételek (munkakörülmények, előremenetel, képzés, juttatások, versenyképes jövedelem-illetményreform) megvalósítása révén, a fiatal katonaorvosok és egészségügyi szakdolgozók számára versenyképes alternatívát nyújt nemcsak a polgári élet, de a nyugat-európai országok nyújtotta karriermodelljéhez képest.

Irodalom

[1] Csapathadtáp szakutasítás az állandó harckészültség időszakára (htp/16), IV. rész: A személyi állomány egészségügyi ellátása, Magyar Honvédség kiadványa, 1990.

[2] Donaldson, R.J., Donaldson, L.J.: Assesing the health of the population: Information and its uses. In.: Essential Public Health Medicine. Kluwer Academic, London, 1993.

[3] Széles Gy., K. Fülöp Ildikó, Bordás I., Ádány R.: A krónikus nem fertőző betegségek okozta morbiditás alakulása Magyarországon a HMAP és a GYOGYINFOK adatai tükrében In: Ádány R. *(szerk):* A magyar lakosság egészségi állapota az ezredfordulón, Medicina Könyvkiadó Rt., Budapest, 2003, 43-73.

[4] Betegségek Nemzetközi Osztályozása (BNO) http://www.gyogyinfok.hu/forum/BNO/index.asp

Lt.Col. Andrea Sótér PhD,
Col. Katalin Meglécz MD

The operational indicators of the military primary health care providers based on an analysis of patient traffic data for 2015

In this article the indicators of the military unit medical centre are being presented from the year 2015, mainly focusing on the primary health care which had been defined by their primary duty. Most of the cases from the total 82 519 derived from acute medical attention, including infections and respiratory diseases. The analysis on the personnel categories shows a more differentiated picture on illnesses. Among civilian personnel lingering illnesses, especially vascular lesion are of frequent occurrence that comes together with the increasing time of absence from work. Compared to the youngest, military students who are absent from their workplaces 5 days a year on average, the civilian miss 15 days due to illness. The hospital treatment days also corresponds to this data. In favour of the higher level of specialist care provided for the personal ranks of the Hungarian Defence Forces the civil health care facilities also take part. 36% of all professional medical provision and 64% of in-patient care is taking place out of the Hungarian Defence Forces Health Centre's system.

The personal infrastructure of the unit medical centres has been showing an unfavourable image for years. In 2015 seven corps of the Hungarian Defence Forces were lacking a troop physician. For a troop physician who needs to take care of 1965 cases on average, besides living up to his or her other basic duties can end up in reaching the end of their bearing capacity.

Keywords: *military unit medical centre, patient turnover data, morbidity*

Dr. Sótér Andrea alez. PhD
1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.

Magyar Honvédség Egészségügyi Központ Bőrgyógyászati Osztály

Ritka betegség, atípusos bőrtünetekkel: felnőttkori Still-betegség

Dr. Kása-Kovács Adrienn,
Dr. Vajda Adrienne orvos ezredes PhD

Kulcsszavak: *felnőttkori Still-betegség – atípusos bőrtünetek – IL–18 – paraneoplázia*

A felnőttkori Still-betegség a juvenilis reumatoid artritisz ismeretlen etiológiájú, ritka, felnőttkori variánsa. A szerzők egy 62 éves nőbeteg esetét ismertetik, akit intermittáló magas láz, ízületi fájdalmak, maculo-papulosus bőrtünetek, elesett állapota miatt hoszpitalizáltak. Infekció, reumatológiai betegség, malignus alapbetegség kizárása után, felmerült a felnőttkori Still-betegség lehetősége, melyet az igen magas, izoláltan emelkedett ferritin szint is alátámasztott. A szerzők a cikkben összefoglalják ezzel a komoly diagnosztikus kihívást jelentő betegséggel kapcsolatos új ismereteket is.

A felnőttkori Still-betegség ismeretlen eredetű, szisztémás gyulladásos betegség, amelyet intermittáló lázmenet, a lázzal egyidőben jelentkező lazacvörös maculo-papulosus exantéma, artritisz, szerozitisz, splenomegália, neutrofil leukocitózis, limfadenomegália jellemez. A tüneteket gyakran torokfájdalom vezeti be. A nemek közötti megoszlásban nem mutatkozik különbség. A betegek 70%-ában emelkedett a szérum ferritin szint. Diagnózisa a mai napig elsősorban kizárásos diagnózis, illetve *Yamaguchi* 1992-ben felállított kritérium rendszere alapján történik, amely 4 major és 5 minor kritériumot említ. A diagnózis felállításához 5 kritériumnak kell teljesülnie, amelyek közül 2 major kritérium. Kezelésében NSAID, kortikoszteroid, methotrexat, intravénás immunglobulin, biológiai szerek (IL-1 receptor antagonista Anakinra, Canakinumab, IL-6 antagonista Tocilizumab és TNF-α inhibitor) állnak rendelkezésünkre.

Esetismertetés

A 62 éves nőbeteg anamnézisében tonsillectomia, nefrolitiázis, mióma miatt, hysterectomia, discus hernia, isiász miatti kezelés szerepelt. 2012 nyarán a bal emlőből intraduktális karcinómát távolítottak el, axilláris blokk disszekcióval, majd kemoterápiás és radioterápiás utókezelése is történt. A műtét óta Letrozolt szedett. A bal felkar limfoödémája miatt rendszeresen járt nyiroködéma mentesítő kezelésekre. Utolsó onkológiai kont-

DOI: 10.29068/HO.2016.1-2.27-35

rollja 2016 decemberében volt, mammográfia, mellkas röntgen, hasi ultrahang vizsgálatai történtek, amelyek az alapbetegség progresszióját nem igazolták.

Panaszai felvétele előtt kb. három héttel kezdődtek, torokfájással, hőemelkedéssel, majd 39 °C-os lázzal, amely jellegzetesen az esti órákban jelentkezett. Ezt követően orcáin élénk eritéma, testszerte élénk-eritémás, maculopapulosus exantémák, a lábszárakon purpuriform papulák, tenyerein nagy elemű hámlás alakult ki. Bőrtüneteit, lázát kifejezett nagyízületi fájdalmak kísérték, amelyek mozgáskorlátozottságot okoztak. Üzemorvos orális azitromycint kezdett, amely mellett általános állapota tovább romlott. Ismeretlen eredetű láza miatt családorvosa belgyógyászati kivizsgálást indított. Hasi ultrahang kolelitiázist igazolt gyulladásos jelek nélkül. A láz hátterében a kardiológus az endokarditiszt kizárta. Mellkas röntgen aktuális kórosat a tüdőkben nem írt le. Labor értékeiből jelentősen emelkedett CRP (164,8 mg/l), neutrofilia, gyorsult süllyedés (55 mm/h) emelendő ki. Láza miatt a Szent László Kórház láz szakrendelésén járt, az itt készült laborban csökkent C3, C4 komplement szint, kifejezett LDH emelkedés, negatív ds-DNA AT, ENA panel, RF értékek voltak. Parvovirus B19 IgG pozitív lett, IgM nem. Procalcitonin (PCT) értéke nem volt emelkedett.

Felvételekor a háton és a mellkason látott élénk-eritémás maculo-papulosus exantémái lineáris elrendeződést mutattak *(1–4. ábra)*. Combokon, felkarokon urticariform élénk-eritémás papulákat láttunk. Lábszáron látható purpuriform bőrtünetei, ellentétben a mellkas stabil tüneteivel, napról napra változtak, majd teljesen megszűntek maradványtünetek hátrahagyása nélkül. Bőrtünetei mérsékelten viszkettek. A beteg a lázas időszakok alatt kifejezetten elesett volt, míg láztalan állapotban kevés panaszt említett. Osztályunkon vett laborból GOT (70 U/l), GPT (37 U/l), GGT (44 U/l), LDH (1118 U/l), ALP (368 U/l), CRP (119,85 mg/l) emelkedés, vizelet üledékben 1+ leukocita, 3+ eritrocita, 2+ bilirubin emelendő ki. Belgyógyászati konzílium után alapbetegségének propagációja, szekunder neoplazma, illetve kolecisztitisz lehetősége merült fel. Hasi ultrahang vizsgálata kolelitiázist írt le, gyulladásos jelek nélkül, a lép nagysága a normális méret felső határán volt. Gasztroenterológiai és sebészeti konzílium alapján a kolecisztitiszt kizártuk. Torokfájdalma miatt fül-orr-gégészeti konzílium történt negatív eredménnyel.

1. ábra

2. ábra

3. ábra

4. ábra

AST nem volt emelkedett. Torokváladék tenyésztése negatív volt. Lázas állapotok alatt vett hemokultúrákból egy alkalommal koaguláz negatív Staphylococcus aureus tenyészett ki, amelyet kontaminációnak tartottunk, a többi hemokultura negatív maradt. PCT nem emelkedett meg. Szérum elektroforézisben alfa 1-globulin és alfa 2-globulin frakció emelkedett volt, albumin értéke csökkent, monoklonális gammopátia nem volt kimutatható. Retikulocita száma alacsony volt (2,9‰). Posztinfekciós szerológia, hepatitisz szerológiái, szifilisz szűrése szintén negatív lett. Onkológiai konzílium panaszai hátterében felvetette Letrozol mellékhatást, illetve paraneoplázia lehetőségét, amely miatt CEA, CA15-3, CA125, CA19-9 tumormarker vizsgálatokat végeztünk, negatív eredménnyel. A beteg a Letrozolt 3 éve szedte panasz nélkül.

A klinikai kép, a gyorsan változó bőrtünetek és a jellegzetes lázmenet miatt felmerült a Still-betegség lehetősége, ezért reumatológiai konzíliumot kértünk, mely panaszai hátterében a hemokulturából kitenyészett Staphylococcust véleményezte kiváltó okként, ezt azonban nem tartottuk megalapozottnak, ezért szérum ferritin, transzferrin, és szérum vas szintjeit ellenőriztük. Ferritin értéke extrém magas volt (30489 ng/ml), míg a többi labor értéke nem volt kóros. Magas dózisú orális szteroidot kezdtünk, amely mellett artralgiája megszűnt, láztalanná vált, bőrtünetei regrediáltak, általános állapota rapidan javult. Kétnapi szteroid adás után készült laborban LDH (442 U/l), CRP (41,33 mg/l), ferritin (3859 ng/ml) értékei jelentősen csökkentek. Javult állapotban a beteget emittáltuk.

Ambuláns utánkövetése során alacsony dózisú szteroid mellett tartós remisszióban maradt, kontroll laborokban, vizelet üledékben eltérés nem volt. Jelenleg a szteroid elhagyása mellett a beteg tünet- és panaszmentes.

Megbeszélés

A felnőttkori Still-betegség ismeretlen eredetű, ritka gyulladásos betegség. Prevalenciája retrospektív tanulmányok szerint 0,16/100000/év Franciaországban, 0,4/100000/év Norvégiában, Japánban valamivel magasabb 0,22/100000/év. (2,4,19,23,24) 1897-ben *Sir George Frederick Still* jelentette az első olyan gyermekkori eseteket, amelyekben a reumatoid artritisz szisztémás tünetekkel járt. Né-

hány évvel később kerültek látótérbe az idősebb korban jelentkező esetek, amelyeket ekkor még *Wissler-Fanconi*-szindrómaként írt le az irodalom, majd 1971-ben *E.G. Bywaters* használta először a felnőttkori Still-betegség megnevezést. (1,19) Definíció szerint 16 éves kor felett már felnőttkori Still-betegségről beszélhetünk, ugyanakkor meg kell említeni, hogy az enyhébb lefolyású juvenilis formák néha nem kerülnek diagnosztizálásra, illetve a betegség kezelés nélkül is remisszióba kerülhet, majd évek múlva, immár „felnőtt korban" relapszálódik [2].

A nemek közötti megoszlásban nem mutatkozik különbség. Kor szerint két előfordulási csúcsot ír az irodalom, 15 és 25 év között, valamint 35 és 45 év között [1, 4]. Lefolyása során egyetlen akut shub, esetleg évek múlva relapszálódó és krónikus forma is ismert. Ez utóbbi esetben két altípust figyeltek meg. Míg egyik formában inkább a láz, szisztémás tünetek dominálnak, addig a másik formában az ízületi érintettség kifejezettebb, ezekben az esetekben a betegség az ízületi porcot és a csontfelszínt is érinti, destruálja [1,2].

Etiológiája máig ismeretlen. Vírusok (rubeola, echovírus 7, mumps, kanyaró, Epstein-Barr vírus, citomagelovírus, parainfluenza vírus, Parvovírus B-19, coxackie, HHV6, hepatitis B és C vírus, influenza A vírus, adenovírus), bakteriális ágensek (Yersinia enterocolica, Mycoplasma pneumoniae, Chlamydia pneumoniae, Brucella abortus, Borrelia burgdorferi), illetve genetikai faktorok (HLA DRB1*1201 és 1501, BR25, DR2, DR5) is szerepet játszhatnak a betegség kialakulásában [4, 19].

Az utóbbi években megjelent számos cikk utal az atípusos tünetekkel jelentkező betegség esetén annak paraneopláziás jellegére. Az esetek döntő többségében solid tumor (emlő, illetve tüdő karcinóma), vagy hematológiai tumor (elsősorban limfóma) jelentkezett, ezért a betegek hosszútávú követését javasolják [12,22].

Patomechanizmusában elsődleges szerepet tulajdonítanak az IL-18-nak, amely a betegség akut shubja alatt kimutathatóan emelkedik. Az IL-18 szerepet játszik az INF-γ, és a TNF-α termelésben, és a Th1 és Th17 sejtek aktivációjában. Feltételezik, hogy az IL-18-nak szerepe van a ferritin szintézisében is [3].

A diagnózis felállításában leginkább elfogadott kritériumrendszert 1992-ben állította fel *Yamaguchi,* amelyet azóta is a legelterjedtebben használnak. Ennek megújítására tettek kísérletet 2002-ben *Fautrel* és mtsai *(1. táblázat)* A legszenzitívebbnek (96,2%) és megbízhatóan specifikusnak (92,1%) tartott *Yamaguchi*-féle kritériumok hátránya a nagyszámú egyéb betegség, melyet ki kell zárni, míg a kevésbé szenzitív (80,6%), de sokkal specifikusabb (98,5%) *Fautrel* kritériumok hátránya a glikozilált ferritin szint mérése, amelyet nem tudunk rutinszerűen mindenhol elvégezni [4, 5, 24].

A betegek magas (≥39 °C) lázról számolnak be, amely jellegzetesen intermittálóan jelentkezik, egy vagy kétnapi csúccsal. Erősödő ízületi fájdalom esetleg izomfájdalmak jellemzik, melyek kezdetben általában egy ízületre lokalizáltak. Elsősorban a nagyízületek, főleg a térd, könyök, boka és csukló érintettek, ritkábban a vállak és a kéz kisízületei [4]. A lázzal egyidőben jelentkező típusos maculo-papulosus, lazacvörös rash elsősorban a törzsön és a végtagokon figyelhető meg, néha a tenyereket és a talpakat is érinti.

A típusos rash annyira jellegzetes, hogy a major kritériumok között szerepel, azonban az utóbbi években számos közleményben atípusos bőrtünetek is

I. táblázat

Yamaguchi és mtsai. 1992	Fautrel és mtsai. 2002
Major kritériumok	Major kritériumok
láz:> 39ºC, legalább egy hete tartó, intermittáló lázmenettel	láz:> 39ºC, intermittáló lázmenet
több, mint két hete tartó arthralgia	arthralgia
típusos rash	átmeneti erythema
fehérvérsejtszám>10000/µl (>80% neutrophil)	polymorphonuclearis sejtek száma > 80%
	pharyngitis
	glycosilált ferritin ≤20%
Minor kritériumok	Minor kritériumok
torokfájdalom	maculo-papulosus rash
lymphadenopathia és/vagy splenomegalia és/vagy hepatomegalia	fehérvérsejtszám >10000/µl
negatív ANA, RF	
emelkedett májfunkciós értékek	
Kizárásos kritériumok	
fertőzések, malignus alapbetegség, reumatológiai betegség	
diagnózis felállítása 5 kritérium megléte esetén, melyből 2 major kritérium	diagnózis felállítása 4 major, vagy 3 major és 2 minor kritérium esetén

leírásra kerültek. Ilyenek az esetünkben is megfigyelt stabil, kissé urticariform, felszínén esetenként diszkréten hámló, élénk eritémás, maculo-papulosus exanthema, amely elsősorban a mellkas és a hát felső részén, a végtagok disztális részén jelenik meg, gyakran lineáris jelleggel [6, 7, 11, 13, 18]. Jelentkezhetnek vezikulózus, akár pusztulózus, akneiform, a lábszárakon purpuriform tünetek, urticaria is, a szemhéjak ödémája dermatomiozitiszt utánozhat [9, 11, 13].

A típusos bőrtünetek szövettana nem specifikus, enyhe perivaszkuláris histiocitás, limfocitás beszűrődést látunk a dermisz felső rétegében, direkt immunfluoreszcencia immunglobulin és komplement irányában általában negatív [3, 4]. A nem típusos, stabil tünetekből vett szövettani mintákban parakeratózis, akantózis, perivaszkulárisan limfocitás és eozinofil sejtes beszűrődés alakul ki vaszkulitisz nélkül, a dermisz felső rétegében neutrofil és eozinofil sejtes beszűrődés figyelhető meg, általában mucin felszaporodás nélkül [5, 6]. Együttes előfordulása leukocytoclastikus vaszkulitisszel extrém ritka [1].

A láz, artritisz, bőrtünetek mellett nem szuppuráló faringitisz, limfadenomegália, splenomegália, hepatomegália is jelentkezik, a májfunkciós értékek eleváltak. Ritkábban a perikardium és a pleura érintettségével járó szerozitisz, tüdőinfiltrátumok is kialakulhatnak.

Szövődményeként jelentkezhet reaktív hemofagocitás-szindróma, amely a citotoxikus T-limfociták és a természetes ölősejtek kontrollálatlan aktiválódása és funkcionális zavara, illetve a következményes generalizált makrofág

aktiváció miatt kialakuló extrém gyulladással társuló, potenciálisan életet veszélyeztető immunszabályozási zavar, akut légzési elégtelenség, miokarditisz, perikardiális tamponád, fulmináns hepatitisz, sokk, trombotikus mikroangiopátiák, AA amyloidosis [4, 19, 21].

A laboratóriumi paraméterek értékelése során, neutrofil leukocitózist, anémiát, trombocitózist, gyorsult süllyedést, emelkedett szérum CRP szintet, a már említett emelkedett májfunkciós értékeket, negatív autoimmun panelt és reuma faktort, negatív vírus szerológiai teszteket, hemokulturát, negatív torokváladék tenyésztést láthatunk. [2, 4, 17]. Sok esetben eltérés jelentkezik az alvadási paraméterekben, akár disszeminált intravaszkuláris koaguláció is kialakulhat [4].

A szérum ferritin szintje jelentősen emelkedik (>3000 ng/ml), míg a szérum Fe, szérum transzferrin és a transzferrin szaturáció értékek nem változnak ezzel párhuzamosan [1, 5]. A ferritin egy olyan szérum protein, amelynek szintje a szervezetben zajló gyulladásos folyamatok során emelkedik. A felnőttkori Still-betegség akut fázisa alatt a szérum ferritin szintje extrém magasra, néha 50000 ng/l fölé emelkedik. A szérum érték ötszörös emelkedése 41%-os specificitással, és 80%-os szenzitivitással jelzi a betegséget. Ezzel egyidőben a szérum ferritin egy izotípusának a glikozilált ferritinnek (GF) a szintje csökken. Egészséges egyénekben a GF a szérum ferritin 50–80%-t teszi ki, míg a betegség akut szaka alatt 20%-ra csökken, és a remissziók alatt a szérum ferritin szinttel ellentétben nem normalizálódik [10, 15, 16]. E két érték együttes vizsgálata tovább növeli a diagnosztika szenzitivitását [4, 5].

Számos tanulmány próbált a diagnózis felállításában segítséget jelentő egyéb biomarkereket meghatározni. A szérum IL-18, prokalcitonin, S-100, szérum CD163 markerek szerepe és a diagnosztikus haszna még további vizsgálatokat igényel [15, 16].

Radiológiai eltérések krónikus, ízületet érintő formákban, hosszabb betegség fennállás után a betegek kb. 40%-ában alakulnak ki. Ezek főleg a karpo-metakarpális, ritkábban a tarzometatarzális ízületet érintik. A legsúlyosabb ízületi destrukció általában a térdízületben alakul ki [4, 19].

Differenciál-diagnosztikai szempontból infekciókat, malignus tumorokat, egyéb autoimmun betegségeket kell elsősorban kizárnunk, köztük a hasonló lázmenettel, rekurráló urticariform bőrtünetekkel, ízületi érintettséggel járó, de mindig monoklonális IgM gammopátiához kapcsolódó *Schnitzler*-szindrómát, illetve a hasonló labor eltérésekkel, nyaki limfadenopátiával, lázzal, hepatomegáliával járó, és a felnőttkori Still-betegséggel néhány esetben együtt jelentkező *Kikuchi*-betegséget (nekrotizáló hisztiocitás limfadenitisz) [3, 8, 20].

A kezelésében alkalmazott terápia részben empirikus, részben kis esetszámú retrospektív vizsgálatokon alapul, kettős vak randomizált vizsgálatok nem állnak rendelkezésünkre, azonban az utóbbi időkben alkalmazott biológiai terápiák jó effektivitásáról számolnak be. A kezelésben korábban alkalmazott nonszteroid gyulladásgátlók (NSAID), csak a kezdeti szakban javasoltak, főleg tüneti szerként, a betegség lefolyását nem változtatják meg, és a szövődmények megakadályozására nem alkalmasak, ha mégis adásra kerülnek elsősorban magas dózisú (150-250mg/nap) indometacin alkalmazása javasolt. (19) A kezelésben hatásosnak találták a kortikoszteroidokat és megfigyelték, hogy nagyobb dózi-

sok alkalmazása mellett (0,5-1 mg/ttkg) gyorsabb és tartósabb remissziót értek el, mint alacsonyabb dózisok alkalmazása mellett. A hatás már néhány órán, napon belül jelentkezett. A betegeknek azonban kb. 42–45%-ában alakul ki szteroid dependencia, amely főleg a fiatalabb életkorban jelentkező, jelentősen gyorsult süllyedéssel, szplenomegáliával járó esetekre jellemző. A hosszútávú szteroid kezelés mellékhatásainak mérséklésére, és főleg krónikus, ízületi érintettséggel járó formákban methotrexat (7,5-17,5mg/hét) kerülhet bevezetésre, amely a szteroid dependens betegek 40–70%-ában volt hatásos. Az emelkedett májfunkciós értékek nem jelentenek abszolút kontraindikációt a használatában, ilyenkor szorosabb ellenőrzés javasolt. A cyclosporine-A-t (2,5-5 mg/nap) szintén hatásosnak találták a betegség kezelésében, azonban a betegek roszszabbul tolerálták, mint a methotrexatot. Intravénás immunglobulin (IVIG) adására tett kísérletek is történtek, ezek azonban nem voltak effektívebbek a korábban leírt terápiáknál, ugyanakkor kevés mellékhatással jártak, és havi egyszeri infúzió hatásosan kontrollálta a betegséget terhesek esetében, illetve alkalmazása kifejezetten javasolt reaktív hemofagocitás-szindróma esetén [24]. A biológiai terápiák közül a TNF-α gátló szerek elsősorban a más terápiákra nem reagáló, főleg ízületi érintettséggel járó krónikus esetekben bizonyultak hatásosnak, bár alkalmazásuk során reaktív hemofagocitás-szindróma fordult elő adalimumab és etanercept kezelés mellett. Hosszútávon a betegek felében hatásvesztés alakult ki. Tartós remissziót csak a betegek 25%-ában lehetett elérni. Az IL-1β receptor antagonista hatású, Anakinra viszont jól tolerálható, gyors javulást adó terápiás lehetőség, a betegek 50-80%-ában tartós remissziót ér el, habár elhagyása után relapszus előfordult. A napi adagolási séma és a helyi reakciók előfordulása miatt a hosszabb felezési idejű, ezért ritkábban adandó Canakinumabot alkalmaztak fiatalabb betegek esetében, szintén jó hatásfokkal. Az IL-6 antagonista tocilizumab az előbbiekhez hasonlóan csökkentette mind az ízületi, mind a szisztémás panaszokat, adása során kevés mellékhatást tapasztaltak [2, 4, 14, 17, 19].

Cikkünkkel szeretnék felhívni a figyelmet erre a ritka, és sok kihívást tartogató betegségre, melynek diagnosztizálásában kiemelt szerepet kapnak a bőrtünetek, így azok ismerete segít a mielőbbi diagnózis felállításában.

Irodalom

[1] Champa Nataraja, Griffiths H.: Atypical cutaneous manifestations in adult onset Still's diseae. Case Reports in Rheumatology, 2016, ID 4835147, 4. DOI: 10.1155/2016/4835147

[2] Fautrel, B.: Adult-onset Still's disease Orphanet encyclopedia, 2004. http://www.orpha.net/data/patho/GB/uk-still.pdf

[3] Toshiyuki Yamamoto: Cutaneous manifestations associated with adult-onset Still's disease: important diagnostic values. Rheumatol. int., 2012, 32: 2233-2237. DOI: 10.1007/s00296-011-2330-z

[4] Naim Mahroum, Hussein M., Howard, A.: Diagnosis and classification of adult Still's disease. Journal of Autoimmunity, 2014, 48-49: 34-37.

[5] Fautrel, B., Zing, E., Golmard, J. L. et al.: Proposal for a new set of criteria for adult-onset Still' disease. Medicine (Baltimore), 2002, 81: 194-200.

[6] Eri Hotta, Noriaki Nakai, Norito Katoh: Persistent pruritic eruptions in adult-onset Still's disease: additional histopathological findings. Acta Dermatovenerol. Croat., 2015; 23 (2): 146-147.

[7] Yoshifuku, K. Kawai, Kanekura, T. : Adult-onset Still disease with peculiar persistent plaques and papules. Clinical and Experimental Dermatology, 2014, 39: 503-505. DOI: 10.1111/ced.12335

[8] Karen A. Toribio, Hideko Kamino, Stephanie Hu et al.: Co-accurance of Kikuchi-Fujimoto's disease and Still's disease: Case report and review of previously reported cases. Clin. Rheumatol., 2015, 34: 2147-2153. DOI: 10.1007/s10067-014-2755-3.

[9] Narváéz Garcia , F., J., Pascual, M., Mercé López de Recalde et al.: Adult-onset Still's disease with atypical cutaneous manifestations. Medicine, 2017, 96:11 (e6318). DOI: 10.1097/MD.0000000000006318.

[10] Gerfaud-Valentin, M., Maucort-Boulch, D., Hot, A. et al.: Adult-onset Still disease. manifestations, treatment, outcome and prognostic factors in 57 patients. Medicine, 2014, 93 (2): 91-98. DOI: 10.1097/MD.0000000000000021.

[11] Nobuyuki Kikuchi, Matassa Satoh, Mikio Ohtsuka M. et al.: Persistent pruritic papules and plaques assosiated with adult-onset Still's disease: Report of six cases. Jap. J. Derm., 2014, 41: 407-410.

[12] Sun, N. Z., Berzinski, E., A., Berliner, J. et al.: Updates in adult-onset Still disease: atypical cutaneous manifestations and assosiations with delayed malignancy. J. Am. Acad. Dermatol., 2015, 73: 294-303. DOI: 10.1016/j.jaad.2015.04.063

[13] Zeynep Meltem Akkurt, Mehtap Bozkurt, Drrya Ucmak et al.: Atypical cutaneous features in adult onset Still's disease. Indian J. Dermatol., Venereol Leprol., 2014, 80: 250-253. DOI: 10.4103/0378-6323.132254

[14] Dae Hyun Yoo: Treatment of adult onset Dtill's disease: up to date. Expert Rev. Clin. Immunol., 2017, 13 (9): 849-866. DOI: 10.1080/1744666X.2017.1332994

[15] Mitrovic, S., Fautrel, B.: New markers for adult-onset Still's disease. Joint Bone Spine, 2017 May 18. DOI: 10.1016/j.jbspin.2017.05.011

[16] Colafrancesco, S., Priori, R., Valesini, G. et al.: Presentation and diagnosis of adult-onset Still's disease: the implication of current and emerging marker sin overcoming the diagnostic challenge. Expert Rev. Clin. Immunol., 2045, 11: 749-761. DOI: 10.1586/1744666X.2015.1037287

[17] Sfriso, P., Priori, R., Valesini, G. et al.: Adult-onset Still's disease: an Italian multicentre retrospective observational study of manifestations and treatment in 245 patients. Clin. Rheumatol., 2016, 35: 1683-1689. DOI: 10.1007/s10067-016-3308-8

[18] Jianjun Qiao, Juan Bai, Hong Fang: Persistent pruritic lesions in adult onset Still' disease. Am. J. Med. Sci.: 2016; 352 (5): 540-541. DOI: 10.1016/j.amjms.2016.03.016

[19] Gerfaud-Valentin, M., Jamilloux, Y., Iwaz, J. et al.: Adult-onset Still's disease. Autoimmun Rev. 2014, 13: 708-722. DOI: 10.1016/j.autrev.2014.01.058.

[20] Cozzi, A,, Papagrigoraki, A., Biasi, D. et al.: Cutaneous manifestations of adult-onset Still's disease: a case report and review of literature. Clin. Rheumatol., 2016, 35: 1377-1382. DOI: 10.1007/s10067-014-2614-2.

[21] Yun Zhang, Yingyun Yang, Yujia Bai et al.: Clinical characteristics and follow-up analysis of adult-onset Still's disease complicated by haemophagocytic lymphohistiocytosis. Clin. Rheumatol., 2017, 35: 1145-1151. DOI: 10.1007/s10067-016-3178-0

[22] Yamaguchi M., Ohta A., Tsunematsu T. et al.: Preliminary criteria for classification of adult Still's disease. J. Rheumatol., 1992, 19: 424-431.

[23] Magadur-Joly, G., Billaud, E., Barrier, J. H. et al.: Epidemology of adult Still's disease: estimate of the incidence by a retrospective study in west France. Ann. Rheum. Dis., 1995, 54(7): 587-590.

[24] Wakai K., Ohta A., Tamakoshi A. et al.: Estimated prevalence and incidence of adult Still's disease: findings by a nationwide epidemological survey in Japan. J. Epidemiol., 1997, 7: 221-225.

Adrienn Kása-Kovács MD,
Col. Adrienne Vajda MDMC, PhD

Adult Onset Still's disease with atypical cutaneous manifestations

The adult onset Still's disease is a rare variant of the systemic juvenile rheumatoid arthritis of unknown origin. This case report is about a 62-year-old woman, who was hospitalized with high recurrent fever, arthralgia and maculopapular rash, in very bad condition. After excluding any infectious, rheumatologic and malignant disease, the possibility of Still's disease had been confirmed by extreme elevated serum ferritin level. This case report reviews current knowledge about this disease, pointing out it's diagnostic challenge.

Keywords: *Adult Onset Still's disease- atypical cutaneous manifestations – IL-18-paraneoplasia*

Dr. Kása-Kovács Adrienn
1062 Bp., Podmaniczky u. 109–111.

Szegedi Tudományegyetem Repülő- és Űrorvosi Tanszék

A honvédorvosok szerepe a repülő- és űrorvosi kutatásokban II. rész

Dr. Remes Péter ny. orvos ezredes, c. egyetemi docens

Kulcsszavak: *űrélettudományok, repülő- és űrorvostan, Repülőorvosi Vizsgáló és Kutatóintézet (ROVKI), Interkozmosz, űrhajós kiválogatás, magyar űrrepülés*

A honvédorvosok az Interkozmosz űrrepülések lebonyolításában aktív szerepet vállaltak. A Varsói Szerződés repülő- és űrorvosi munkacsoportjában végzett kutatómunkájukkal hozzájárultak a kedvezőtlen élettani hatások megismeréséhez. A jogi feltételek megteremtése után az 1970-es évek második felében az amerikai és a szovjet tapasztalatok alapján kialakultak a hadrafogható űrhajósok kiválogatásának szabályai az elfogó vadászrepülőgép-vezetők köréből. A Magyar Néphadsereg kecskeméti Repülőorvosi Vizsgáló és Kutató Intézetében a személyi és tárgyi feltételek megteremtése után 1977-ben megkezdődött a magyar űrhajósok kiválogatása.

Az Interkozmosz űrrepülések feltételeinek megteremtése

A szovjet parancsnokság alatt repülő űrhajósok alkalmazását a szovjetek hivatalosan vegyes személyzetű űrrepüléseknek nevezték. Idegen állampolgárok szovjet űreszközökön való repültetésének jogi kereteit államközi szerződések biztosították. Az 1955-ben alakult Varsói Szerződés (VSZ) a szocialista országok védelmi katonai-politikai szervezete volt, a Német Szövetségi Köztársaság újrafegyverzése és a Nyugat-európai Unió megalakulása ellenlépéseként jött létre. Politikai Tanácsadó Testülete felügyelte a tagállamok valamennyi politikai, gazdasági és kulturális szervét, Katonai Tanácsa és a Honvédelmi Miniszterek Bizottsága pedig a szerződő feleknek beleszólási jogot biztosított a katonapolitikai kérdésekbe. A VSZ Egyesített Fegyveres Erőinek Főparancsnoksága a tagállamok Vezérkari Főnöksége alárendeltségében lévő egészségügyi szolgálatfőnökein keresztül felügyelte az orvos-biológiai kutatásokat. Az egészségügyi szolgálatfőnökök rendszeresen találkoztak az úgynevezett koordinációs értekezleteken, ahol meghallgatták a beszámolókat, megvitatták az elért kutatási eredményeket és elfogadták a következő öt évre szóló munkaterveket.

DOI: 10.29068/HO.2016.1-2.36-87

1985-ben például Balatonkenesén rendezték a VSZ egészségügyi szolgálatfőnökök soron következő koordinációs értekezletét, ahol tíz szekcióban folytak a tanácskozások. Magyar részről *Dr. Hideg János* orvos vezérőrnagy, az MN Egészségügyi Szolgálat főnöke és az egyes szekciók vezetői voltak a felelősök a vállalt kutatási témák összefoglaló jelentéseinek elkészítéséért, és a szekcióüléseken a magyar érdekek képviseletéért. Az I. Szervezési szekciót *Dr. Birkás János* orvos ezredes; a II. Sugárbiológia szekciót *Dr. Gelencsér Ferenc* orvos ezredes; a III. Toxikológia szekciót *Dr. Máté László* mérnök ezredes; a IV. Epidemiológia szekciót *Dr. Kádár Béla* orvos ezredes; az V. Sebészet szekciót *Dr. Farkas József* orvos ezredes; a VI. Belgyógyászat szekciót *Dr. Hajdú Béla* orvos vezérőrnagy; a VII. Higiéne szekciót *Dr. Maklári György* orvos alezredes; a VIII. Anyagi-technikai szekciót *Dr. Nagy Dénes* gyógyszerész alezredes; a IX. Repülőorvosi szekciót pedig *Dr. Remes Péter* orvos alezredes vezette. A X. Haditengerészeti szekcióban a honvédorvosok nem voltak érdekelve. A repülőorvosi szekció nemzetközi tagjai a bolgár *Ivan Aszenov Kotov* orvos ezredes; a német *Otto Fleischauer* orvos ezredes; a lengyel *Jan Bokun* orvos ezredes; a román *Florin Uleu* orvos ezredes; a szovjet *Nyikoláj Mihajlovics Rudnij* orvos altábornagy; a csehszlovák *Jirzsi Schultz* orvos ezredes, és a vendéglátó *Remes Péter* orvos alezredes voltak [1].

A magyar repülőorvosi szolgálat jelentése szerint [2] a Миграция (Migracija: menekült) fedőnevű 2. téma koordinátora a Szovjetunió volt, résztvevőként pedig a magyar, német, lengyel, szovjet és csehszlovák kutatók szerepeltek. A honvédorvosok *„A pilóták szív-érrendszeri megbetegedéseinek korai kimutatására szolgáló diagnosztikai módszerek kidolgozása”* című 2.1. számú altémában elvégezték és befejezték a magyar légierő 47 évesnél idősebb szuperszonikus, és szubszonikus hajózóállományának vizsgálatát [3, 4, 5, 6] túlnyomásos légzési terhelésnél [7, 8], ortosztatikus, és antiortosztatikus testhelyzetben [9, 10, 11, 12, 13, 14, 15], továbbá elvégezték a hajózóállománynál a szisztolés részidők vizsgálatát [16], és rendszerbe állították a Magyar Néphadsereg Repülőorvosi Vizsgáló és Kutató Intézet (ROVKI, akkoriban hivatalosan két szóban írták, csak később írták egybe hadrendi megnevezésében is a kutatóintézet szót) új termobarokamra-komplexumát [17]. *„Zsíranyagcsere vizsgálatok hajózóknál”* című 2.2. számú altémában a magyar fél az elmúlt öt évben új laboratóriumi vizsgálóeljárásokat dolgozott ki, felmérte a hajózóállomány lipidprofilját [18, 19, 20], és a zsíranyagcserét kedvezően befolyásoló gyógyszerkísérletekbe kezdett. *„A hajózóállomány rejtett ischaemiás szívbetegségének korai kimutatására szolgáló maximális és szubmaximális kerékpár-ergometriás vizsgálatok, és a hajózóállomány fizikai kondiciójának, állóképességének kimutatására alkalmas vizsgálóeljárások kidolgozása”* című 2.3. számú altémában a magyar fél végrehajtotta a magyar légierő teljes hajózóállományának szubmaximális kerékpár-ergometriás vizsgálatát [21], felmérte a 45-47 évesnél idősebb állomány fizikai kondícióját [22], és elkezdte a teljes hajózóállomány vita maxima terhelését. *„A pilóták ischaemiás szívbetegségének komplex diagnosztikája”* című 2.4. számú altémában a honvédorvosok analizálták a pilóták rizikófaktorait [23, 24]. *„A repülőorvosi bizottságok tevékenységének statisztikai feldolgozása, a leggyakoribb letiltási okok elemzése”* című 2.5.

számú altémában a magyar fél felmérte a Repülőorvosi Bizottság (ROB) tevékenységét [25] és elemezte a leggyakoribb letiltási okokat.

A Покой *(Pokoj: nyugalom)* fedőnevű 4. téma koordinátora a Szovjetunió volt, a munkában a bolgár, magyar, német, szovjet, és lengyel kutatók vettek részt. „*A pilótatevékenység sajátosságainak pszichofiziológiai és munkahigiénés vizsgálata, valamint repülések előtti és utáni vizsgálatok végzése a pilóták dinamikus megfigyelése érdekében*" című témán belül a magyar fél a pilóták szellemi munkavégző képességét mérte fel [26, 27]. Megkezdte a reális repülések előtt és után a hajózóállomány munkavégző képességének felmérését is [28, 29], valamint longitudinális EKG-vizsgálatokat végzett reális repülések alatt [30, 31, 32, 33, 34, 35].

Az Аккредитив *(Akregyitív: hitellevél)* fedőnevű 6. téma koordinátora a Szovjetunió volt, részt vettek benne a bolgár, magyar, német, szovjet, és lengyel kutatók. „*A katonai szakemberek pszichofiziológiai kiválogatása*" témán belül a magyar fél az elmúlt öt évben a prognosztikai modell kifejlesztését és kipróbálását végezte el [36, 37, 38, 39, 40, 41].

Végül a fedőnév nélküli, nyílt 7. téma koordinálását a Magyar Népköztársaság végezte, részt vettek benne a bolgár, német, lengyel, szovjet, csehszlovák és román kutatók. A Medicorral együttműködésben létrehozták és kipróbálták a KTD–1, KTD–8, KTD–11 készülékcsaládot [42], kidolgozták a készülék műszaki-harcászati követelményeit, és rendszeresítésre javasolták a VSZ-tagállamok hadseregei számára. Kidolgozták a Balaton-Psychocalculator készülékcsaládot [43, 44, 45, 46, 47]. Eredményeikről a Königsbrückben, a VSZ XIV. szimpóziumán és Gagrában az Interkozmosz Kozmikus Orvos-biológiai Állandó Munkacsoportjának XVII. ülésén, valamint a MH belgyógyászai és kardiológusai részére tartott továbbképzésen számoltak be [48, 49, 50]. A szekcióvezetők az egészségügyi szolgálatfőnökök egyesített jelentéséhez beszámolókat készítettek, és felterjesztették jóváhagyásra a következő öt évre szóló kutatási terveiket [51].

Szovjet javaslatra a VSZ tagállamok űrkutatási kormány határozatokat hoztak. Magyarországon 1966-ban született először kormányhatározat az űrkutatással kapcsolatos tudományos és ipari tevékenységben való részvételről és az Űrkutatási Bizottság felállításáról [52]. Még ebben az évben szabályozták a világűr kutatásában történő együttműködést is [53]. 1967-ben létrehozták a Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány Űrkutatással Kapcsolatos Állandó Bizottságát [54]. Az 1970-es években a hadszíntér-előkészítés és tervezés már az űrtechnika eszközeivel folyt. A Minisztertanács 3292/1976. sz. határozata lehetővé tette, hogy a Szovjetunió jogilag is korlátlan betekintést kaphasson Magyarország ásványkincseinek, és erőforrásainak feltérképezésére. A határozat szerint „*A Minisztertanács egyetért azzal, hogy a Szovjetunió nemzeti űrkutatási programja keretében a Magyar Népköztársaság területéről kozmikus eszközökkel olyan felvételek készüljenek, amelyek a népgazdaság különböző ágazataiban – a természeti kincsek kutatása, a környezetvédelem, a vízgazdálkodás, a földmérés és térképészet, a növényvédelem és termésbecslés, a meteorológiai előrejelzés, stb. – hasznosíthatók*" [55].

A VSZ Tagállamok Hadseregeinek XV. Repülőorvosi Konferenciája

A nemzetközi legénység űrrepültetéséhez azonos személyi és tárgyi feltételeket kellett biztosítani, ehhez egységesí-

teni kellett a szabályzatokat és vizsgálati metodikákat. 1974-ben a VSZ moszkvai repülőorvosi konferenciáján ismertették a nemzetközi legénység kiválogatásával kapcsolatos ismereteket, bemutatták a Moszkvai Repülőorvosi és Űrkutatási Intézetet, a Légierő Repülő Kórházát és a Csillagváros intézményeit.

A moszkvai konferencia résztvevői 1974. július 1-én hétfőn érkeztek a repülőtérre. Szokás volt, hogy a fogadó ország kísérőt rendel ki a delegációk mellé, aki segít a helyi szokásokban történő eligazodásban és a rendelkezésére bocsátott szolgálati gépkocsival a közlekedésben. A magyarokat *M. A. Zorabovics* várta a repülőtéren, és egy mikrobusszal Moszkva egyik legelegánsabb szállodájába, a Vörös-tér melletti Nacionálba helyezte el őket. Naponta jött értük a mikrobusszal, és egész nap velük volt. A konferenciát ünnepélyes keretek között július 2-án reggel, *Ny. M. Rudnij* orvos altábornagy, a Szovjet Légierő Repülő- és Űrorvosi Szolgálatának Főnöke nyitotta meg a Szovjet Légierő Repülő- és Űrorvosi Intézetének konferencia termében.

A plenáris ülés után a delegátusok az intézet Repülő- és Űrorvosi Múzeumát tekintették meg. A konferencia első napján délelőtt *K. Zlatarjev,* a bolgár repülő főszakorvos, délután pedig *Dr. Gyökössy József,* a ROVKI parancsnoka elnökölt, összesen tizenkét előadást vitattak meg. Este *Ny. Rudnij* altábornagy díszvacsorát adott a konferencia résztvevői tiszteletére. Másnap, július 3-án a német *O. Fleischauer,* és a lengyel *K. Bokun* elnökletével 11 előadás hangzott el. Délután megszemlélték a Központi Repülőorvosi Tudományos Kutató Kórházat. Este pedig a „Balsoj"-ban a Hattyúk tavát nézték meg *(1. ábra).*

1. ábra. *1974. Moszkva. A magyar delegáció a VSZ repülő- és űrorvosi konferenciáján (Balról: Dr. Remes Péter o.szds., Dr. Gyökössy József o.alez., Dr. Kovács Jenő o.alez. és Dr. Dömötör István o.őrgy.)*

Július 4-én a VSZ repülő- és űrorvosai egész napos programon vettek részt a Gagarin Űrhajós Kiképző Központban. Részletes ismertetést kaptak a Csillagvárosi körülményekről [56]. Ekkor jártak először magyarok a Csillagvárosban. Ismertették velük a Szovjet Légierő moszkvai központi ROB-jának (repülőorvosi bizottság) munkáját, a szovjet űrhajóskiválogatás szabályzatait, követelményeit, módszereit és eszközeit, valamint az űrhajós kiképzés és felkészítés szimulátorait.

A Szojuz-Apolló programot a vegyes személyzetű űrrepülés példájaként ismertették. Bár a Csillagváros kezdetben zárt, szigorú rezsimszabályokkal védett titkos objektum volt, 1974-ben már bizonyos részeit megnyitották az amerikaiak előtt, hiszen a közös szovjet-amerikai űrrepülésre készültek. A Csillagvárosban négy személyzetet képeztek ki erre az űrrepülésre. Ismertették, hogy éppen milyen elméleti és gyakorlati foglalkozások zajlanak. Először az űrhajó-szimulátor csarnokot mutatták be. A Szojuz-Apolló szimulátor szovjet része eredeti, legyár-

tott űrhajóból, amerikai része pedig külön erre a célra készült (vagyis nem „eredeti" technológiai) szimulátor-részekből állt. Bár került már korábban is a szovjetek kezére az Apolló-űrhajók „eredeti" technológiai példányaiból néhány, a látogatók most mégis tanúi lehettek – a politikai közeledés ellenére is – a távolságtartás és a bizalmatlanság további fennmaradásának. Úgy tűnt, mindkét fél a baráti együttműködés hangoztatása mellett a partner kikémlelésére törekedett, és igyekezett megóvni féltett titkait, csak a szükséges mértékben vonták be egymást a részletekbe.

A Szojuz-Apolló trenazsor rendeltetése az volt, hogy a személyzetek ezen tanulják meg a parancsnoki kabinok közös (együttes) működtetését, az űrhajók funkcionális részein gyakoroljanak, manőverezzenek, navigáljanak, dokkoljanak, és a hibákat elhárítsák. Az űrrepülésüket számítógépek szimulálták. A VSZ repülő- és űrorvosai láthatták, amint az egyik amerikai-szovjet vegyes legénység éppen a Földre- és a Napra-navigálást gyakorolta, figyelte a Hold-mozgásokat vizuális orientáció, illetőleg kézi vezérlés mellett. Amint sikerült az orientációs adatok alapján a megfelelő állásba beállítani az űreszközöket, a közelítő Apolló űrhajót próbálták fogadni. A dokkolásnál az aktív fél az Apolló, a passzív fél a Szojuz űrhajó volt. A jelenlévők a nagy irányítópult TV monitorain szemlélve a repülésirányító instruktorokkal együtt izgulták végig az űrhajósok manővereit. A szovjet űrhajósok csak angolul, az amerikaiak pedig csak oroszul beszéltek megállapodásuk szerint.

A csarnok másik szimulátora egy „élő" Szojuz-Szaljut űrkomplexum volt. Ma már nem titok, hogy ez a Szaljut-3 néven bejelentett, valójában egy Almaz osztályú katonai űrállomás volt, vagyis egy űrbe telepített mozgó harcálláspont (ОПС-2: орбитальная пилотируемая станция-2). Az amerikai támadások elhárítására pedig egy vákuumban is működő Щит-1 típusú, 23 mm-es löveggel volt fegyverezve. A látogatás idején gyakorolt az űrben éppen, az újratervezett Szojuz 7K-T fedélzetén, automatikus megközelítés után kézi dokkolással *P. Popovics* űrhajó parancsnok, és *J. Artyuhin* fedélzeti mérnök. Az űrkomplexum szimulátorában az űrkísérlet pontos földi mása folyt, ezért a delegátusok nem is láthatták belülről az *Almaz* titkos katonai űrállomást (az amerikaiak meg sem közelíthették).

Így utólag érdekes felidézni a hidegháború szürreális jeleneteit, vagyis amíg szimulátor csarnok egyik felében a béke és barátság jegyében a Szojuz-Apolló program közös legénységének űrhajósai gyakoroltak és készülődtek a közös szovjet-amerikai űrrepülésre, addig a csarnok másik felében az amerikaiak ellen harcoló, űrbe telepített és felfegyverzett szovjet katonai űrállomásra dokkoló Szojuz űrhajó párhuzamos földi szimulációs támogatása zajlott.

A csarnok harmadik szimulátora is „élő", a Szojuz-Apolló egység barokamrának kialakított gyakorló állomása volt. A szomszédos gépházból idevezetett légellátó csöveket az űrhajók ablakaira illesztve, a rendszert hermetikusan lezárva, elő tudták állítani az Apolló kabin és a Szojuz kabin egymástól eltérő gázösszetételű és nyomású légterét. Itt éppen, a dokkolás utáni légnyomás kiegyenlítést vizsgálták és gyakorolták. Elmondták, hogy az Apolló kabin az űrrepülés alatt meg fogja őrizni eredeti 300 Hgmm körüli 100%-os oxigén összetételű atmoszféráját, a Szojuz pedig a – földi levegő nyomásával és összetételével megegyező – 760 Hgmm körüli légnyomású és 21%-os oxigéntartalmú légkörét. Összekapcsolás után

zsilipeléssel először 500 Hgmm körüli közös légnyomást hoznak létre elsősorban az Apolló kabinhoz adagolt nitrogén gáz révén, majd a Szojuz kabin légnyomás csökkentése segítségével. Ma már tudjuk, hogy a két eltérő légkör által képviselt két világ bonyolult és nehéz összekapcsolása az űrben valóban így is történt.

A csarnok negyedik szimulátora egy korábban már repült Szojuz visszatérő egység – elszenesedett borítású, itt-ott kissé deformált – kabinja volt a mentési gyakorlatok elvégzése céljából. Ebben a hatalmas csarnokban helyezték el a párizsi kiállítást megjárt Szojuz űrhajót is, amely működőképes volt minden alkatrészét tekintve, és az űrséták, illetőleg a naptelepek, TV kamerák és antennák külső szerelési munkálatainak gyakorlására szolgált.

A magyar űrrepülés szempontjából azért érdekes megemlíteni a szovjet-amerikai közös űrrepülést, mert a szovjet személyzet tagjai az Interkozmosz űrrepülések idején főszerepet kaptak. Ekkor már *Alekszej Leonov* vezérőrnagy volt az Űrhajós Kiképző Központ parancsnokhelyetteseként az űrhajósok komplex záróvizsgáin a vizsgabizottság elnöke. Döntő szerepet játszott az űrhajós vizsgák lebonyolításában és az űrhajósok minősítésének megszületésében. A Szojuz-Apolló űrrepülés másik tagja, a civil *Valerij Kubaszov*, az Enyergia vállalat nagy tapasztalatú mérnök űrhajósa pedig először a lengyel *Zenon Jankowskí* alezredessel, majd *Farkas Bertalan* főhadnaggyal készült az űrrepülésre. A Szojuz-Apolló program tartalékszemélyzetéből az Enyergia vállalat másik civil mérnök űrhajósa *Nyikoláj Rukavisnyikov* a csehszlovák *Oldřich Pelčák* őrnaggyal, később pedig a bolgár *Georgy Ivanov (Kakalov)* őrnaggyal, *Alekszej Gubarjev* ezredes a csehszlovák *Vladimir Remek* századossal, és végül *Pjotr Klimuk* alezredes a lengyel *Miroslaw Hermaszewski* őrnaggyal készült az űrrepülésre. Ebben a csoportban találkozhatunk *Valerij Dzsanibekov* űrhajós ezredes nevével is, aki a Szojuz-Apolló program tartalék űrhajójának volt a parancsnoka, később pedig *Magyari Béla* főhadnaggyal készült a soron következő űrrepülésére.

Visszatérve a moszkvai konferenciára július 5-én a delegátusok további négy előadás megvitatásával folytatták a román *F. Ulej* elnökletével a munkájukat. Ezután az intézet laboratóriumait, az űrhajózás vizsgáló és kiképző szimulátorait ismerhették meg. Közben sokszorosították a munkaértekezlet megvitatott és jóváhagyott záródokumentumait, amelyeket délután a plenáris ülésen ünnepélyes keretek között a nemzeti delegációk vezetői láttak el kézjegyükkel. Másnap, július 6-án utaztak haza a delegációk. A magyarok kísérője nagyon készséges volt, a szabadidőben igyekezett a vendégek minden kívánságát teljesíteni, láthatták például a Kreml Fegyvertárában a legrégebbi cári koronát, a cárok és moszkvai fejedelmek legfontosabb koronázási jelvényét, a Monomah sapkát. Emlékezetes élményt nyújtott a világhírű, tetején kereszttel, peremén cobolyprémmel díszített, drágakövekkel kirakott sisakszerű arany kegytárgy.

A moszkvai repülő- és űrorvosi munkaértekezlet után VSZ titkos ügyviteli csatornáin hamarosan megérkeztek a ROVKI-ba az űrhajós kiválogatásra vonatkozó írásos anyagok is.

1976-ban az Űrkutatási Kormánybizottság jelentése alapján a Minisztertanács határozatot hozott magyar állampolgároknak az űrutazásokban történő részvételéről [57]. Figyelembe vették, hogy várhatóan az 1980–85. közötti időszakban a Magyar Népköztársaság állampolgárai is részt vehetnek a Szovjetunió által javasolt űrrepülésekben, továbbá, hogy a kiválasztással kapcsolatos feltételek elsődlegesen a

HM területén adottak, és hogy az első jelöltek a repülőgépvezetői állományból kerülnek ki [58].

Az Interkozmosz űrrepülések egységes repülő- és űrorvosi feltételeinek megteremtése

1976-ban elfogadásra került a szövetséges hadseregek repülőcsapatai háborús egészségügyi biztosításáról szóló szabályzat [59], és életbe lépett a korszerűsített repülőalkalmassági szabályzat is [60]. Megteremtődtek a nemzetközi űrrepülések egységes repülő- és űrorvosi biztosításának hatósági feltételei. *Dr. Kálóczi József* orvos őrnagy lefordította *„A repülőhajózó-állomány, a repülőfőiskolai jelöltek, növendékek, repülés irányítók repülőegészségügyi alkalmasságának szakorvosi vizsgálata”*, valamint a *„105/965/1976. sz. Repülőorvosi alkalmassági vizsgálatok módszere, segédlet a repülő orvosi bizottságok számára I-II.”* című szabályzatokat és segédletet, melynek alapján megtörténhetett a magyar Eü. 22-es szabályzat módosítása is.

A ROVKI parancsnok tudományos helyettesére hárult az a feladat, hogy 1974-ben megkezdje az intézetet felkészítését az űrrepülésre. Ugyanis amikor 1964-ben a ROVKI leköltözött Budapestről Kecskemétre, felszerelése, állománytáblája a magyar légierő pilóta jelöltjeinek kiválogatására, a kiképzett hajózók időszakos orvosi vizsgálatára, valamint repülő- és űrorvosi tudományos kutatások végzésére tette csak alkalmassá. Az űrrepülés azonban ennél magasabb szakmai színvonalat követelt. Megindult az intézet fejlesztése, a feladat elvégzéséhez szükséges személyi és tárgyi feltételek kialakítása. Új épületszárny és barokamra épült, és az állománytábla bővítésére is sor került. Gyarapodott a klinikai-, kémiai- és biokémiai laboratórium, megalakult a Magassági Élettani Vizsgáló Osztály (MÉVO) és a Termobarokamra Üzemeltető Csoport (TBK-70). Létrehozták a Repülés Élettani Kutató Osztályt (RÉKO), a Funkcionális Diagnosztikai Laboratóriumot, és állománybővítéssel önálló osztállyá alakult a pszichológia is.

Emellett szemléletváltozásra is szükség volt. Tanfolyamokat és referáló üléseket szerveztek, amelyeken az intézet orvosi kara fokozatosan elsajátította az űrorvostan elméleti és gyakorlati ismereteit. A ROVKI három orvostisztje a világhírű szentpétervári Orvostudományi Egyetemen (akkori nevén a leningrádi Kirov Katonaorvosi Akadémián) szerzett repülő- és űrorvosi ismereteket: *Dr. Remes Péter* orvos százados 1973-ban, *Dr. Kálóczi József* orvos őrnagy 1975-ben és *Dr. Bognár László* orvos őrnagy 1978-ban kapott repülő- és űrorvosi diplomát.

A ROVKI-ban a magas szakmai követelményrendszernek megfelelően évről-évre új vizsgálati módszereket vezettek be. A hagyományos repülőorvosi vizsgálóeljárások terén radikális áttörést kellett véghezvinni, és elfogadtatni. Mit is jelentett mindez? A sok közül talán elég csak egyet említeni. Az 1960-as években a hagyományos EKG vizsgálatokat még teljes testi és lelki nyugalomban végezték. Az akkori felfogás szerint minden izgalom, és mozgás értékelhetetlenné tette volna az EKG görbét. Az új követelmény szerint pedig EKG felvételt munkaterhelés idején, mozgás közben kellett készíteni. Új megközelítésre volt szükség, például új EKG készülékek, új elektródák kellettek. Mozgás közben is alkalmazható EKG elvezetéseket kellett kikísérletezni, és meg kellett határozni ezek diagnosztikai lehetőségeit [61].

A szemléletváltást természetesen nemcsak az EKG vizsgálatoknál, hanem minden funkcionális diagnosztikai vizsgálóeljárásnál, sőt a minősítéseknél, az

alkalmasság elbírálásánál is be kellett vezetni. A repülés és űrrepülés kedvezőtlen élettani hatásainak megfelelő extrém terheléseket alkalmaztak. A repülési megterhelésekre jelentkező látens funkcionális károsodásokat lépésről-lépésre definiálták, és alkalmazták a minősítéseknél. A metodikai készég megteremtéséhez hozzátartozott az asszisztencia kiképzése és begyakoroltatása is.

Akkoriban újnak számító funkcionális diagnosztikai vizsgálóeljárások bevezetése

Ezek a terheléses vizsgálatok lehetőséget adtak nemcsak a vizsgált szervrendszerek funkcionális állapotának meghatározására, az esetlegesen meglévő látens egészségkárosodások korai kiderítésére, hanem a funkcionális rezervek meghatározása útján mód nyílott az egészségi állapot prognosztizálására is.

Vesztibuláris vizsgálatok

A háromféle vesztibuláris terheléses vizsgálatot a mozgásbetegség űr formájának kialakulására hajlamos egyének kiszűrése céljából végezték.

1. Az ***enkuk vizsgálat*** (NKUK) elnevezése egy orosz betűszóból ered (НКУК: Проба с неперерывным кумулятивным воздействием ускорений Кориолиса), teljes fordításban „a Coriolis-gyorsulás kumulatív hatásának vizsgálata szüntelen ingerléssel". Belátható, hogy ez alkalmatlan hétköznapi használatra, ezért „enkuk vizsgálat"-ra magyarosították. Ez az egyik legnehezebb vizsgálat. Az űrhajós jelöltek a *Bárány-féle* forgószékben foglaltak helyet. Olyan módon ültek csukott szemmel a forgószékben, hogy a testük hossztengelye egybeessék a szék forgástengelyével. A forgás sebességét egyenletesen 180°/sec-ra állították be, vagyis egy fordulatot 2 másodperc alatt tettek meg. Az ötödik fordulat végén a vizsgálati személy elkezdte hajlítgatni a fejét a jobb válláról, a bal vállára legalább 30°-os szögben megállás nélkül, olyan sebességgel, hogy egy fordulat alatt (2 sec) a jobbra-balra hajlítás periódusa befejeződjön. A fejhajlításokat szünet nélkül, felesleges nyakizom feszítés és fejforgatás nélkül kellett végezni. Előtte a páciens gyakorolta a fejmozgásokat és ezáltal benyomást szerzett arról, hogy milyen intenzitással kell majd forgás közben azokat elvégeznie. A forgás sebességének és a fejhajlítások ütemének szabályos betartását egy pontosan beállított metronóm kattogása segítette. Ezen kívül felszólították a vizsgáltat, hogy közölje, amint a hintázás érzése elkezdődik, illetőleg melegség érzése, fokozott nyálelválasztása, vagy hányingere keletkeznék. A vizsgálat előtt, alatt és után rögzítették a vérnyomás, pulzusszám és a nystagmus alakulását, valamint feljegyezték a vegetatív reakcióikat. A vizsgálat nehéz volt, 10 perces forgatást kellett elviselni.

2. A ***pékuk vizsgálat*** (PKUK) „a Coriolis-gyorsulás hatásának vizsgálata szakaszos ingerléssel" elnevezésű próba volt a másik, az enkuk-tól csak némileg különböző forgószékes vizsgálat, amit teljesíteni kellett. Hasonlóan az előzőhöz az elnevezést a PKUK orosz betűszóból magyarosították (ПКУК: Проба на кумуляцию с перерывистым воздействием ускорений Кориолиса). Ebben az esetben a jelölt a forgószékben csukott szemmel, törzsével 90°-ban előrehajolva foglalt helyet. Most is 180°/sec egyenletes szögsebesség mellett, az ötödik forgás után kellett 3 sec alatt felegyenesedni és 5 másodperc kivárás után 3 sec alatt ismét előrehajolni. A forgatás 1 percig tartott,

eközben 5 kiegyenesedést és 4 előrehajlást kellett teljesíteni. A forgószéket 1 perc eltelte után megállították és értékelték a vegetatív reflexeket, illetőleg kikérdezték a vizsgálati személyt a szubjektív érzeteiről. Egy perc múlva ugyanúgy folytatták a vizsgálatot, csakhogy most az ellenkező oldalra való forgatással. Összesen tíz forgást kellett teljesíteni, ötöt jobbra, ötöt pedig balra forgatással *(2. ábra)*.

2. ábra. *1977. Balról Magyari Béla, Kiss Márta asszisztensnő, Elek László és Dr. Csengery Attila orvos őrnagy*

3. A ***Hilov-hintás vizsgálat*** (Испитание четырёхштановых качелях Хилова) céljára használt berendezés lényege a 4 méteres köteleken lógó platform, amelyen a vizsgálati személy ülőhelyzetben foglal helyet a hintázás irányában. Négyköteles hintának is nevezik, mert a négy kötél négy ponton van a mennyezetre felerősítve, így a hintázás alatt a platform mindig vízszintes marad. Ezáltal a pilótára egyidejűleg az előre-hátra, illetőleg a fel-le irányú gyorsulás hat. Egy perc alatt 14-16 lengést végez a hinta. Amennyiben forgó szék van a hintára erősítve, ez 180°/sec szögsebességgel forog. A forgószékkel kombinált Hilov-hintás vizsgálattal tehát egy-időben lehet a váltakozó irányú egyenes vonalú gyorsulások és a szöggyorsulások hatásait vizsgálni. A hintázás orvos jelenlétében 15 percig tartott. A vizsgáltakat a terhelés közben folyamatosan ellenőrizték. Panaszaikat és tüneteiket, azok keletkezési sorrendjében feljegyezték, illetőleg EGK-jukat és vérnyomásukat is rögzítették. Megfigyelték arcukat, sápadtságuk és izzadásuk keletkezési idejét, valamint feljegyezték viselkedésüket. Hányinger jelentkezése esetén még tovább folytatták a vizsgálatot, csak hányás esetén szakították meg a hintázást. Időnként a rosszullét a terhelés befejezése után csak percekkel később alakult ki, ezért a vizsgáltakat tíz percig felügyelet alatt tartották a késői szövődmények megfigyelése és elhárítása céljából.

A ROVKI Hilov-hintája a barokamra tér alatti gépház szintjén volt egy állványzatra felfüggesztve. Csak itt találtak elegendő belmagasságot, és a kilengéseknek megfelelő helyet.

Az első jelölt vizsgálatot 1977. június 25-én, szombaton (akkor még munkanap volt) végezték el. A felmérést a funkcionális diagnosztika és a fül-orr-gégészet orvosai és asszisztensei végezték *(3. ábra)*.

3. ábra. *Hilov-hintás vizsgálat*

Kerékpár-ergometria

Az ergometriás vizsgálatokat a fizikai kondíció, állóképesség, a szív-érrendszeri terhelhetőség és a látens funkcionális károsodások kiderítése céljából volt szükség.

1. A standard terhelést általános szűrővizsgálati célból használták 100-150 wattos teljesítményen 3 percig. A terhelés előtt, alatt és után 5 percen keresztül meghatározták a systolés és diastolés vérnyomás és pulzusszám alakulását, valamint 12 elvezetésben rögzítették az EKG-t.

2. Szubmaximális kerékpár-ergometria módszere szerint a terhelést l00 watt teljesítményen kezdték, majd percenként 25 wattonként emelve (200 watt felett 50 wattonként emelve) a terhelést az életkor szerinti szubmaximális élettani állapot eléréséig folytatták. A terhelés után a pihenési fázist 5 percen keresztül monitorozták. A terhelés előtt, alatt és után minősítették a systolés és diastolés vérnyomás reakciót, valamint a pulzusszám alakulását *(4. ábra)*.

TERHELÉS		PULZUSSZÁM		SYST. VÉRNYOMÁS		DIAST. VÉRNY.	
watt	perc	jelölt	pilóta	jelölt	pilóta	jelölt	pilóta
előtt		71-101	65-88	125-145	110-140	70-90	70-90
100	1	123-149	106-130	160-180	140-175	55-75	60-90
120	1	146-166		170-200		35-65	
150	1	154-166		180-200		25-45	
170	1	Korcsoportok szerinti szubmaximális pulzus és vérnyomás értékek					
180	1						
200	1						
pihenő							
	1	120-144	108-135	160-180	190 alatt	35-55	80 alatt
	2	106-134		140-180		40-60	
	3	101-127		135-165		15-75	
	4	99-123		125-165		45-85	
	5	96-120	88-110	120-150	155 alatt	55-85	80 alatt

Szubmax. W/kg átlag: 1,9-2,4

Szubmax W/kg átlag 45 év alatt: 1,9-2,8

45 év felett: 1,7-2,1

4. ábra. *A pulzus szám, szisztolés és diasztolés vérnyomás átlagok repülőgépvezető jelölteknél és pilótáknál kerékpár-ergometria előtt, alatt és után*

A kerékpár-ergométeren ülő helyzetben a terhelés előtt, alatt és után 12 elvezetésben rögzítették az EKG-t és minősítették az EKG konfigurációját, az ingerképzés, ingerületvezetés és a repolarizáció zavarait. Az elért teljesítmény (watt szám) alapján meghatározták a terhelhetőséget, a terhelés összképe alapján véleményezték a fizikai tűrőképességet.

*3. Steady state kerékpár-ergometriá*nál olyan terhelési lépcsőt választottak (1,7-2,8 w/kg), amely mellett viszonylag huzamosabb időtartamig tartó (10-15 perc) állandó élettani állapot még ki tudott alakulni. Eközben mérték és minősítették a vérnyomás és az EKG alakulását.

4. A kétlépcsős szubmaximális kerékpár-ergometria módszere szerint először standard terhelést alkalmaztak. A terhelést l00 watt teljesítményen kezdték 5 percig (másképpen ez 612 mkp/perc teljesítményt, vagyis összesen 3060 mkp összmunkát jelentett). 5 perces megnyugvási fázis után a terhelés második lépcsője 100 watton kezdődött 1 percig, majd percenként 25 wattonként emelve (200 watt felett 50 wattonként emelve) a terhelést az életkor szerinti szubmaximális élettani állapot eléréséig folytatták. A terhelés után a pihenési fázist 5 percen keresztül monitorozták. Ennek a módszernek a segítségével a terhelés első lépcsőjenek adatai alapján információkat kaphattak a szubmaximális terhelés várható reakcióiról. A terhelés előtt, alatt és után minősítették a systolés és diastolés vérnyomás reakciót, valamint a pulzusszám alakulását. A szubmaximális állapotot a munka-pulzusszám és a vérnyomás alapján becsülték meg. 20-40 éves életkorban 160/percet, 40-50 éves életkorban pedig 150/perc értéket vettek

szubmaximális pulzusszámnak. Vérnyomás szerint a 230 Hgmm systolés vérnyomást értékelték szubmaximális határnak.

5. Vita maxima terhelés. A cardiorespiratoricus kapacitás elfogadott mutatójának a maximális oxigénfelvételt (Vo_{2max}: maximális aerob kapacitás) tartották. Vita maxima állapotban lemérték a pilóták maximális oxigén felvételét, ami alapján az edzett és edzetlen szervezetek között különbséget tudtak tenni, értékelni tudták az élettani rezervek nagyságát, illetőleg fel tudták tárni az esetleges rezerv nélküli állapotokat. A vita maxima terhelés futószőnyegen, *Jaeger-Hellige* mérőállomáson, állandó járószalag sebességnél (5 km/óra), percenként 2 fokkal növekedő emelkedőn (2-20 fokos lejtőn) történt. A vizsgálat előtt, alatt és után a megnyugvási fázisban folyamatosan mérték az oxigénfelvételt, a széndioxid leadást, a légzés volumenét és áramlási viszonyait, a pulzus és légzésszám változásait, valamint rögzítették az EKG-t és meghatározták az ingerképzés, az ingerületvezetés és a repolarizáció zavarait.

A mért adatokból egy – akkoriban nagy teljesítményűnek számító – computer azonos időben, 10 másodpercenként közel 200 féle, a pilóták kardiorespiratorikus szervrendszerére jellemző paramétert számított ki, amelyeket a terhelés vezetésére lehetett felhasználni. Később az arhivált adatokból a hajózókra vonatkoztatott (életkor, testsúly, repült géptípus, stb. szerint) különböző standardokat állítottak fel. Ezekhez a „kell" értékekhez hasonlították egy adott hajózó teljesítményét, a „van" értéket. Az így képzett „van" és „kell" értékek különbsége objektíven (számszerűen is kifejezhető) módon a pilóta rezerv nélküli állapotát jelezte.

Az *5. ábrán* egy vadászrepülőgépvezető rezerv nélküli állapotát jelző vizsgálati adatai vannak feltüntetve. A vita maxima terhelés minden fázisában, az életkor, testsúly, testmagasság, repült géptípus szerint meghatározott relatív aerob kapacitáshoz képest („kell" érték), a pilóta aktuálisan mért oxigén felvétele („van" érték) jelentősen elmarad és számszerűen is jól kifejezhető módon mutatja a pilóta rezerv nélküli állapotának nagyságát. Ilyen esetben a pilótát megalapozottan lehet a repüléstől távol tartani mindaddig, amíg kondicionáló sportkiképzés, életmód rendezés után relatív aerob kapacitása a „kell" értékre be nem áll. Ugyanígy pontosan mérhető módon az élettani rezervek nagysága is meghatározható (amennyiben a „van" értékei meghaladják a „kell" értékeket), ami nagy segítséget nyújt a repülési terhelések tervezésénél *(5. ábra).*

5. ábra. *Egy vadászrepülögép-vezetö vizsgálati adatai rezerv nélküli állapotára hívják fel a figyelmet*

6. Passzív ortosztatikus és antiortosztatikus próba. Földi körülmények között billenőasztalon (tilt table) lehet a súlytalanság és a gravitációs terhe-

lés hatásait tanulmányozni. Fejlógatott (Trendelenburg) testhelyzetben olyan gravitációs hatások érik az űrhajósjelölteket, mint amilyenek a súlytalanságba érkezéskor, ortosztatikus testhelyzetben pedig, mint amilyenek a földre visszaérkezéskor hatnak. A szív-érrendszeri reflexmechanizmusok szemszögéből az antiortosztatikus testhelyzet far-fej irányú gravitációs terhelésnek, míg az ortosztatikus testhelyzet a fej-far irányú gravitációs terhelésnek felel meg. A metodika alkalmas arra, hogy változó gravitációs térben megítéljék a szív-érrendszeri reakció készséget *(6. ábra)*.

6. ábra. *Magyari Béla vizsgálata billenőasztalon passzív ortosztatikus és antiortosztatikus testhelyzetben*

A vizsgálat alatt az űrhajós először 10 percen keresztül vízszintesen, háton fekve helyezkedik el, a szervezet nyugalmi paramétereinek rögzítése céljából. Ilyenkor mell-hát irányú gravitációnak (gyorsulásnak) van kitéve. Ehhez az élettani állapothoz lehet majd hasonlítani a következőkben megváltozó élettani állapotát. Ezután függőleges testhelyzetbe billentik az asztalt, vagyis a vizsgálati személy passzív módon (izomerő alkalmazása nélkül) álló helyzetbe kerül. A gravitáció iránya ilyenkor másodpercek alatt fej-far irányúvá változik, amit 20 percen keresztül kell elviselnie. Normális esetben a szív-érrendszeri reflexmechanizmusok ilyenkor is biztosítják a keringő vérmennyiség optimális eloszlását. Ezekre a reflexekre akkor van szükség, amikor az űrhajós visszatér a súlytalanságból, ahol pont ez a képessége sérül. Azokat, akikről már a billenőasztalos vizsgálatnál kiderül, hogy rosszul tűrik a fej-far irányú gravitációs terhelést – nem szabad egy űrutazás veszélyeinek kitenni. Az ortosztatikusan intoleráns egyének ájulásra hajlamosak, ők azok, akik például a díszszemlén, díszőrségben hosszas állás után kibuknak a sorból. Az űrrepülések hajnalán az űrélettudomány még nem tudott a jelenség fontos voltáról, és akkoriban bizony sok űrhajós szenvedte meg a gravitációs átállás nehéz perceit.

Eztán ezután fejlógatott helyzetbe (–30° Trendelenburg helyzetbe) billentik a háton fekve az asztalra rögzített űrhajóst ismét passzív módon, ismét anélkül, hogy izomerejét igénybe vette volna, 6 percen keresztül a far-fej irányú gravitációs túlterheléshez kell alkalmazkodnia. Ekkor azt az alkalmazkodó képességét bírálják el, amelyre a start után a súlytalanságba való érkezésekor lesz szüksége. A vizsgálat alatt rögzítették az EKG-t, EEG-t, ENG-t, PKG-t, az arteria carotis, arteria radialis és arteria femoralis nyomásgörbéit és azok deriváltjait, a systolés és diasztolés vérnyomást és a légzésszámot. Transcutan oximetria segítségével meghatározták a homlok, mellkas és a láb bőrén észlelhető kapilláris vér pO_2 változásait, az érzékelő fűtés teljesítményének változása alapján pedig az adott testtájon a perfúzió alakulását. A szív-kontraktilitás változásainak megismerése céljából a szisztolés részidőket és ezek *Blumberger* és *Weissler* szerint korrigált és származtatott indexeit határozták meg. A hemodinamikai változások értelmezése céljából *Bremser-*

Ranke módszerével meghatározták az aktuális szisztolés volumen és percvolumen változásait. A vazoreguláció, valamint a nagyvérköri volumenterhelés változásait a pulzushullám terjedési sebességének alakulása alapján ítélték meg egy myogen-típusú artériás szakaszon a balkamra és az arteria radialis között, valamint egy elasztikus-típusú artériás szakaszon a balkamra- arteria femoralis között. (Az ultrahang diagnosztika abban az időben még ismeretlen volt).

A billenőasztalos vizsgálat nem fáj, nem okoz rosszullétet, nem tartozik a kellemetlen vizsgálatok közé. Mégis, a vizsgálati személytől nagy türelmet és együttműködést követel. A vizsgálat jó egy óra hosszat tart. Eközben érzékelők garmadáját szerelik rá, nem nagyon mocoroghat, vakarózhat, miközben a vizsgálatot vezető orvos utasításait pontosan követnie kell. Csak kipihent állapotban végezhető, az utolsó étkezés után leghamarabb két órával. A vizsgálatot vezető orvos az együttműködés érdekében el kell, hogy magyarázza a vizsgálat menetét és célját. Meg kell győznie a pácienst arról, hogy az ő érdekében történik a vizsgálat és milyen eredmény várható tőle. Ezután az érzékelők felhelyezése történik, ami optimális esetben is több mint fél óráig tart. Elengedhetetlen, hogy az asszisztencia minden egyes érzékelő felhelyezésekor elmagyarázza, hogy az mire való. Például „most a nyaki fő verőér nyomásérzékelőjét helyezem fel, fontos, hogy enyhe nyomással jól érintkezzen a bőrrel, kérem, segítsen beállítani, hogy ne legyen se túl szoros, se túl laza. Egy óra hosszat fog a nyakán lenni ez az érzékelő és menet közben nem lesz módunk igazítani rajta…" stb. Ellenkező esetben a vizsgálati személy azt fogja tapasztalni, hogy az asszisztensnő valami kütyüvel a nyakán elkezdi fojtogatni, és máris „lőttek" az együttműködésnek. Az eljárás a személyzet részéről a nehéz vizsgálatok közé tartozik. Jellegzetesen csapat munka, egy vizsgálatot végző felelős orvos, két-három asszisztáló orvos, négy asszisztensnő, egy technikus és egy készenlétben álló orvosi kémiai és biokémiai laboratórium pontos együtt működésére van szükség. Erre is érvényes a klasszikus megállapítás, miszerint csak a jól előkészített vizsgálati szituáció fog működni. Nem derülhet ki, hogy éppen elfogyott a reagens, az EKG papír, vagy bármi az ezernyi kellék közül. Nem jöhet szóba, hogy a számos műszer közül egyiknek-másiknak a hitelesítése lejárt, vagy kiégett a jelzőlámpája. Nem csöröghet a telefon, nem nyithat be az ajtón senki, hogy mindjárt kezdődik a referáló ülés és lehetne sorolni. Komplex vizsgálat, a személyzet tagjainak betanultnak és begyakorlottnak kell lennie, olyanoknak, akik fél szavakból is értik egymást. A vizsgálat lényege, hogy adott pillanatban több féle mérést kell elvégezni. Ha itt az idő, akkor passzív mozgatás közben – ami csak nehezíti a helyzetet – az egyik asszisztensnő az EEG-t rögzít, a másik elektro-nystagmogramot (ENG) vesz fel, a harmadik a szív bioelektromos jeleinek (EKG) változásait kell, hogy megörökítse. Eközben vérnyomásokat kell mérni, szívfrekvenciát kell monitorozni, a szívhangokat rögzíteni kell és meg kell határozni a pulzushullám terjedési sebességét is egyidőben az izom típusú artériákon és a kötőszöveti típusú artériákon. Az egyik orvos meghatározza a szisztolés volument, a másik az információ feldolgozó képesség változásait rögzíti és meghatározza a szellemi munkavégző képesség változásait, a harmadik pedig az szervezet különböző testtájai oxigenizációjának pontos változásaival foglalkozik. Adott pillanatokban – nem

előbb és nem később – többször is vérvétel zajlik, a hormonok és a homeosztázis változásainak felderítése céljából. Elengedhetetlen a real time jegyzőkönyvezés is. Belátható, hogy nem kis feladat a csapatmunka összehangolása és a vizsgálat levezénylése sem.

A billenőasztalos vizsgálat a repülőgépvezetők körében is meghonosodott. Náluk nem azt vizsgálják, hogy vajon képesek-e a súlytalansághoz alkalmazkodni, majd a földre visszatérés után a gravitációhoz újra adaptálódni, hanem a különböző irányú gyorsulásokkal szembeni szív-érrendszeri ellenálló képességüket bírálják el.

Kitartó munkával az intézet hamarosan elérte az előírt szakmai színvonalat, sőt meg is haladta azt. A VSZ-ben (de itthon is) elsőként alkalmazták például rutinszerűen az úgynevezett spirokardio-ergometriai mérőállomáson vita maxima-terhelés alatt a sav-bázis egyensúly, a légzés, és a keringés több száz paraméterének egyidejű lemérése kapcsán a terheléses EKG vizsgálatokat is, miközben sikerrel megoldották a felmerülő összes technikai és szemléletbeli problémát.

Az új műszerek beszerzése sok nehézséggel járt. A korszerű Medicor műszerek mellett felmerült az igény több nyugati orvostechnikai berendezés beszerzésére is. Például ebben az időben a *Holter-metodika* még újdonságnak számított, ismeretlen volt a mindennapi gyakorlatban. Egyes amerikai orvosi műszergyártók pedig már forgalmazni kezdték azokat a *Holter-EKG* készülékeket, amelyek képesek voltak a szív bioelektromos tevékenységét 12 órán keresztül rögzíteni, és kiértékelni. Igen ám, csakhogy a hidegháború éveiben egy úgynevezett COCOM lista volt érvényben, amely megtiltotta, hogy a fejlett nyugati eszközök a vasfüggönyön túlra jussanak. Be kellett cserkészni, és meg kellett hívni Magyarországra az amerikai cég képviselőit. A tárgyalások során sikerült olyan megegyezésre jutni, amely a COCOM lista ellenére biztosította, hogy a nyugati kereskedők a berendezéseket le tudják szállítani és garanciális, illetőleg szerviz kötelezettségüknek is eleget tudjanak tenni. A Magyar Tudományos Akadémia főtitkára volt a kormány meghatalmazottja, és ilyen ügyekben minden dolgok legfőbb tudója, aki a ROVKI parancsnok tudományos helyettesével intézte a COCOM listás (akkor még titkos) beszerzéseket. Budapesten, az Intercontinentál Szállodában egy előkészített szobában voltak az amerikaiakkal a találkozóik. A tárgyalásokon magyar részről *Márta Ferenc* akadémikus képviselte a hatalmat, *Dr. Remes Péter* orvos őrnagy pedig a védőszárnyai alatt érvényre tudta juttatni a szakmai érdekeket. Sikerült az amerikaiakkal abban megállapodniuk, hogy egy Budapesten megrendezésre kerülő orvostechnikai kiállításra fogják a berendezéseiket kiállítási tárgyként elhozni, és „kipróbálásra" itt fogják hagyni. Az Akadémia akkreditíves fizetési módon fogja a számlát a ROVKI (Állami Fejlesztési Intézetnél vezetett) titkos bankszámlájáról kiegyenlíteni, a szerviz munkákat pedig turistaként fogják lebonyolítani. Ma már kissé megmosolyogni való ez a fajta műszerbeszerzés, de ne feledjük ezek az évek a hidegháború forró évei voltak. Az űrkutatók a nemzetközi kapcsolatokban sok segítséget kaptak a magyar szakszolgálatoktól, akikkel többnyire nem közölték, hogy miről van szó, mégis – betöltve hivatásukat – vigyáztak rájuk és egyengették lépteiket itthon és külföldön egyaránt.

Időközben átadták a ROVKI új épületszárnyát, ahol az újonnan szervezett

osztályok kényelmes elhelyezést kaptak, és hozzákezdtek az új termobarokamra rendszerbeállításához is. A korszerű orvos technikai háttér természetesen semmit sem ért volna, ha az intézet orvosi kara nem sajátította volna el azok kezelését és nem tudta volna kihasználni a legkorszerűbb műszerek adta diagnosztikai lehetőségeket. A pilóták nem tudták, mert nem tudhatták, hogy ezekben az években repülőalkalmasságukat már a legkorszerűbb műszerekkel és módszerekkel bírálták el [62].

Amikor hivatalosan is meghirdették a pilóták körében, hogy magyar űrhajósnak lehet jelentkezni, a ROVKI személyi és tárgyi feltételei már rendelkezésre álltak, sőt az éves ROB vizsgálatok adatai alapján, az alkalmasokat előzetesen ki is tudták válogatni, hiszen a követelményrendszert már jó-előre megkapták.

Az űrhajósok kiválogatásának követelményei

Az ember űrrepülésének előkészítése a Szovjetunióban és az Amerikai Egyesült Államokban is állatkísérletekkel kezdődött. Különböző élőlényeken történt megfigyelések tették lehetővé, hogy kidolgozzák az űrhajósokkal szemben támasztott orvosbiológiai követelményeket.

Az űrrepülőnek rendkívüli körülmények között kell dolgoznia, miközben szervezete különleges, olykor már szinte elviselhetetlen megterhelésnek van kitéve. Minden űrrepülés bonyolult feladatokat tartalmaz, amely az űrhajóstól kifogástalan egészségügyi állapotot követel meg. Az űrhajós nem passzív utas. Repülés közben váratlan helyzetekben igen felelősségteljes munka vár rá, értenie kell az űrhajó vezérléséhez. Ezen kívül a kutató-felfedező ember feladatainak egész sorát kell megoldania. Az űrhajósnak jól kell bírnia a repülés kedvezőtlen élettani hatásait, az igen intenzív pszichikai és fizikai terheléseket, bátran és higgadtan kell leküzdenie ezeket a nehézségeket, merészen és megfontoltan kell cselekednie balesetveszélyes helyzetekben.

A sikeresen teljesített űrrepülésekről szóló korabeli híradások feledtették, hogy milyen nehéz és veszélyes ez a hivatás. Csak egy-egy megdöbbentő baleset vagy katasztrófa mutat rá azóta is, hogy az űrkutatás milyen nagy erőfeszítéseket követel. Az űrrepülés alatt számos kedvezőtlen tényezővel – túlterheléssel, súlytalansággal, szöggyorsulással, hypoxiás vagy hyperoxiás gázkeverék belégzésével, hypobarizmussal, túlnyomásos légzéssel, explozív dekompreszszióval, zajjal, vibrációval, szélsőséges hőhatásokkal, magas emocionális feszültségben és időfeficitben való munkavégzéssel, a megváltozott érzékszervi tevékenységgel, illúziókkal, a munka-, pihenés- és a táplálkozási-rend gyakori változásaival, nagy repülési sebességgel, a magassággal és sok más egyébbel – kell az űrhajósnak megküzdenie. Ez a munka jó tűrőképességet és nem mindennapi akarati tulajdonságokat, bátorságot, leleményességet, céltudatosságot, gyors és pontos reagálást követel a hajózótól.

A vadászrepülők és az űrhajósok hivatása sok közös vonást tartalmaz, ami megkönnyíti számukra az űrrepülésre való felkészülést. Ők kiváló egészségi állapotukon túlmenően képzett katonák, kitűnő rádiósok, ismerik a vezetési és navigációs berendezéseket, a legkülönbözőbb elektronikus szerkezeteket, ugyanakkor gyakorlott ejtőernyősök is. A hadrafoghatóság szempontjából mindez fontos szempont volt mind az amerikai, mind a szovjet kiválogatási rendszerben is. Ugyanakkor a Szovjetunióban és az USA-ban is már a kezde-

tektől fogva kutatómérnökök, konstruktőrök, repülőorvosok és az úgynevezett tudós-típusú űrhajósok kiválogatását és felkészítését is végezték, akiknél nem a harci alkalmazás, hanem a kutató-fejlesztő tevékenység volt az elsődleges szempont. Napjainkra többféle űrhajós beosztás alakult ki (lásd a függelékben), vagyis nagyon sokrétű ez a foglalkozás. Repülő- és űrorvosi szempontból pontosan ilyen sokrétűnek kell lennie a követelményrendszernek is, vagyis mások az elvárások egy űrhajó parancsnokkal és például egy Holdra lépő űrhajós-geológussal szemben. Nyilvánvaló tehát, hogy nem elég csak úgy általában az alkalmasságot elbírálni, hanem az adott konkrét feladatra is meg kell azt határozni.

Amerikai kiválogatás

l958-ban készült a NASA titkos felhívása az első amerikai űrhajóscsoport toborozásával kapcsolatban. Ebben előírták, hogy az űrhajósjelölt életkora 30-40 év közé essen, magassága 170-182 cm közötti, testsúlya pedig ideális (83-84 kg) legyen. A felhívást berepülőpilóták és repülőmérnökök körében ismertették. Az ezernél több jelentkező egészségügyi állapotának, értelmi képességeinek, bátorságának, higgadtságának vizsgálata eredményeképpen a jelöltek száma 508 főre apadt. A jelentkezők dokumentációjának további szelekciója alapján először 110, majd 69 főt választottak ki. Ezt a 69 embert hívták össze Washingtonban egy bizottság előtti beszélgetésre. A bizottságban a NASA tisztjei, orvosok, politikusok és katonák vettek részt. A bizottság, azóta már legendássá vált módon világosította fel a jelölteket az űrrepülés veszélyeiről és az űrhajós szerepének jelentőségéről.

„Az űrhajós nem egér, nem macska, nem kutya, nem majom, amelyet bezárnak egy űrhajóba, és vidáman fellőnek az égbe. Az űrhajós gondolkodó lény, aki döntő szerepet játszik űrhajója sorsában és kockáztatja, hogy elpusztul, mint egy egér, macska, kutya vagy majom, amennyiben nincs tudatában szerepének. Ha félsz ettől, vagy nem tetszik, állj fel és menj innen! Még idejében teszed!” 32 fő jelölt maradt, aki alávetette magát a különböző terheléses vizsgálatoknak. Immerziós fürdőben meghatározták a jelölt fajsúlyát és adatokat kaptak a kvázisúlytalanság elviselhetőségéről. Részletesen vizsgálták a szív bioelektromos tevékenységét nyugalomban, 1 km futás után, kerékpár-ergometria alatt, centrifugában, szánkós katapult berendezés alkalmazásával, és más terheléses próbák során is. Akkoriban a jelölteknek hőkamrában 2 órán keresztül 60 °C hőt kellett elviselniük. 10 percen át jeges vízbe állították őket és vizsgálták a vegetatív idegrendszerük tónusát, szabályozását, labilitását. Barokamrában megfigyelték a légnyomásváltozás hatásait, hypoxia tűrőképességüket, dekompressziótűrő képességüket. Izolációs kamrában vizsgálták a magány elviselését, és a munkavégző képesség felborulásának körülményeit.

Részletes pszichológiai vizsgálatoknak vetették alá a jelölteket, melynek során például több mint 600 kérdésre kellett válaszolniuk. Az alkalmasság megítélésénél felhasználták az összes pszichológiai tesztet és eljárást, amit a modern repülőorvostan akkoriban ismert. Például húszszor kellett egymás után egy-két szóval válaszolni arra kérdésre, hogy „Ki vagyok én?” Ember vagyok, pilóta, apa, férj, űrhajós-jelölt vagyok – volt a leggyakoribb válasz. A jelöltek felesleges macerának, nevetséges játszadozásnak titulálták ezeket a vizsgálatokat. A bizottság álláspontja szerint nem kellett el-

magyarázni, hogy a laikus is értse, mire juthat a pszichológus az ilyenféle kérdésekkel, de azt mindenkinek el kellett fogadnia, hogy az önértékelés a repülésben alapvető fontosságú. Az ember kritikai megítélése és minősítése önmagáról, tevékenységéről, magatartásáról ugyanis folyamatos önmegfigyelésen és önellenőrzésen alapul. Az önértékelés lehetővé teszi az egészséges, személyiségre jellemző önismeret és önbizalom kialakulását, az önirányítás képességének fejlődését.

A jelöltek személyiségvizsgálatát *Rorschach* szerint végezték. Műszeres pszichológiai képességvizsgálatokat is teljesíteniük kellett. A vizsgálatok végén maradó 18 pilótából választották ki az amerikai űrhajósok első 7 fős csapatát *(Alan Shepard, Gus Grissom, John Glenn, Scott Carpenter, Wally Schirra, Gordon Cooper, Deke Slayton).*

Szovjet kiválogatás

1960-ban a Szovjetunióban is katonai repülőgépvezetőkből és repülőmérnökökből hozták létre az űrhajósok első 20 fős csoportját *(Jurij Gagarin, Germán Tyitov, Andrijan Nyikolajev, Pável Popovics, Valerij Bikovszkij, Vlagyimir Komarov, Konsztantyin Feoktyisztov, Viktor Gorbatko, Alekszej Leonov, Borisz Jegorov, Pável Beljajev, Borisz Volinov, Jevgenyij Hrunov).* A jelöltek ugyancsak mindenre kiterjedő, nehéz alkalmassági vizsgálatok során bizonyították az akkori elvek szerinti alkalmasságukat és rátermettségüket. Az elsődleges kiválogatást a Szovjetunió összes vadászrepülő ezredénél a helyszínen végezték még 1959-ben. 35 évnél fiatalabb, 170 cm-nél alacsonyabb és 70 kg-nál kisebb testsúlyú „II-es rovat szerint repülésre alkalmas" minősítésű pilótákat kerestek a repülőorvosi dokumentáció alapján. Összesen 3461 ROB könyvet és szolgálati jellemzést tekintettek át, ami alapján 347 pilótával kezdeményeztek beszélgetést. A bizottságokat a szigorú önkéntesség elve vezérelte, a jelöltekkel nem közölték, hogy mi vár rájuk, pusztán azt kérdezték, hogy akarnak-e „új technikán" kísérleti repüléseken részt venni. Az igenlő, vagy elutasító választ azonnal közölni kellett a bizottsággal, gondolkodási időt nem kaptak. A vizsgálatok valódi céljáról csak a hadosztályparancsnokok tudhattak, a pilótáknak még azt is megtiltották, hogy ezeket az elbeszélgetéseket mások előtt nyíltan szóba hozzák. A jelentkezőket a helyőrségi kórházban orvosi vizsgálatoknak vetették alá, ami után 206 jelöltre szűkült a pilóták köre. Egy hónap múlva 52-en meggondolták magukat, nem akartak a repülőmunkától elszakadni, így a jelöltek köre hamarosan 154-re csökkent. 1959 szeptemberében létrehozták a Legfelsőbb Orvosi Bizottságot, és októberben elkezdődött a kiválogatás következő szakasza. Az intézeti kivizsgálásra a moszkvai Repülőorvosi Tudományos Kutató Kórházban (Научно-исследовательский авиационный госпиталь НИАГ) került sor. A klinikai és pszichofiziológiai vizsgálatok két hónapon keresztül zajlottak. A terheléses próbákon, barokamra vizsgálatokon, centrifugás G-terheléseken 134-en feleltek meg. A követelmények – itt is, mint az amerikaiaknál – olyan szigorúak voltak, hogy a jelentkezők közül többen visszaléptek és a repülőcsapatoknál folytatták „nyugodt" vadászrepülő karrierjüket. 1960. január 11-én alakult meg a Szovjetunió Fegyveres Erőinek 26266 hadrendi számú alakulata, amelyik később az Űrhajós Kiképző Központ (Центр подготовки космонавтов) néven vált ismerté. 1960 februárjára a pszichofiziológiai vizsgála-

tok befejezése után már csak 29 finalista maradt. 1960. március 3-án a Honvédelmi Minisztérium intézkedett az űrhajós beosztások létrehozásáról, és pontosan nem tudni mi alapján a 29 pilótából 20-at kiválasztottak és megalakították a szovjet űrhajósok első 20 fős csoportját.

Az Interkozmosz űrhajósok kiválasztása

A Varsói Szerződés űrrepüléseinek hátteréről és a színfalak mögött zajló korabeli eseményekről kevesen tudnak. A VSZ-ben az űrkutatással foglalkozó honvédorvosok szoros munkakapcsolatban álltak egymással, ezért az űrrepülések idején első kézből értesülhettek a kiválogatás kulisszatitkairól.

Szovjet előírásra az Interkozmosz űrhajósok kiválogatása minden országban azonos módon történt. A VSZ tagállamoknak megküldött repülő- és űrorvosi szabályzat szerint az űrhajós jelölteket olyan vadász- és vadászbombázó repülőgépvezetők közül kellett kiválogatniuk, akik „megfelelő" repülési gyakorlattal rendelkeztek. Előnyben kellett részesíteni az osztályba sorolásuk alapján nagyobb elméleti és gyakorlati kiképzettségi szintű elfogó vadászrepülőgép-vezetőket, a harci feladatot eredményesen teljesítőket (például a rakéta éles lövészeten kiváló minősítésűeket), és a bonyolult repülési helyzeteket eredményesen megoldó vadászpilótákat (a sérülés nélküli sikeres katapultáltakat, vagy hajtómű leállás utáni sikeres légiindítást teljesítő pilótákat).

1. Az elsődleges orvosi kiválogatás

Az elsődleges orvosi kiválogatást a Szovjetunió Honvédelmi Miniszterének az a (1970. évi 40. számú) parancsa rendelte el, amely ezekben az években, a VSZ tagállamokban hatályos volt. Ennek a II. rovata, valamint a 2. számú mellékletben megfogalmazott követelmények figyelembe vételével történtek a vizsgálatok. A hétköznapi nyelven csak „szorokovoj prikáz"-nak (negyvenedik parancsnak) titulált követelményrendszer a VSZ repülőorvosi számára nem volt újdonság, hiszen a szuperszónikus vadász- és vadászbombázó pilótáikat már évek óta e szerint a „kettes rovat szerint" minősítették. Az orvosi és orvos-pszichológusi minősítések és vélemények mellett a ROB döntésnél figyelembe vették az ejtőernyős ugrások, gyakorló katapultálások, illetve a repülési feladatok végrehajtásának eredményeit is.

2. Az intézeti kivizsgálás

Ezután az űrhajós követelményeknek megfelelő jelölteket intézeti kivizsgálásra rendelték be a nemzeti repülőorvosi intézetekbe, Magyarországon a kecskeméti Repülőorvosi Vizsgáló és Kutató Intézetbe. Ezt nevezték a második fokozatnak. Az itt elvégzett vizsgálatok alapján egy „alkalmas a Juríj Gagarin Űrhajós Kiképző Központban elvégzendő kliniko-fiziológiai vizsgálatokra" minősítésű csoportot hoztak létre, akik a hivatalos szovjet megnevezés szerint a „pályázó" státuszt kapták meg.

Közülük a helyszínre (Magyarországon a ROVKI-ba) utazó Szovjetunió Légierejének Központi ROB tagjai nemzetekként négy-négy jelöltet választottak ki.

3. A kiválogatás harmadik fokozata

A kiválasztottak a VSZ tagállamokból a Szovjetunióba utaztak, ahol a Juríj Gagarin Űrhajós Kiképző Központban a „Szovjetunió űrhajós jelöltjeinek alkalmassági vizsgálatát végző Legfelsőbb Orvosi Bizottság", mint hatóság elé kerültek. Itt jegyzőkönyvezték, hogy a jelölt

átment az űrhajós kiválogatás különböző lépcsőfokain, és teljesítette a klinikofiziológiai-, valamint a speciális terheléses vizsgálatokat. A kivizsgálás során megállapították, hogy „egészséges", miközben egy részletes felsorolásban rögzítették a jelölt alkalmasságát nem befolyásoló szervezeti sajátságait (például: gerinc csigolyákon régi katapultálási sérülés gyógyult nyoma látható funkciókárosodás nélkül, vagy emelkedett gyomorsav értékei vannak, vagy valamilyen más laboratóriumi eltérése van, és így tovább). Rögzítették, hogy fizikai kondíciója és edzettségi szintje kiváló, vagy jó, illetve, hogy a különböző terhelési próbákat kielégítően, vagy jól viseli-e el. Végül megkapta a „II. rovat szerint alkalmas (ideiglenesen nem alkalmas, vagy véglegesen nem alkalmas) a kozmikus programban való részvételre" minősítést. Ez jelentette a kiválogatás végleges, harmadik fokozatát.

A szabályzat fenntartotta a szovjetek irányító szerepére vonatkozó jogokat, kimondta, hogy „az űrhajós alkalmassági vizsgálatok legfőbb szerve a Szovjetunió Legfelsőbb Orvosi Bizottsága" (vagyis a Légierő Központi ROB-ja), és intézkedett arra vonatkozóan is, hogy „az űrhajós jelöltek orvosi kiválogatásának munkáját minden szinten a Szovjetunió Légiereje irányítja".

A jegyzőkönyveket *I. M. Rudnij* altábornagy (aki a VSZ-berkekből a honvédorvosok jó ismerőse és barátja volt), a Legfelsőbb Orvosi Bizottság elnöke (valójában a Légierő Központi ROB elnöke) és helyettese írta alá. *I. M. Rudnij* mellett repülő- és űrorvosi kérdésekben döntő szava az orvosi végzettséggel is rendelkező *V. G. Lazarev* űrhajósnak volt, aki a szovjet katonai űrrepülés nagyágyújának számított. 1966-tól kezdve vett részt űrhajós orvosként a titkos, katonai programokban, a Spirál katonai program űrhajósaként képezték ki, majd az „Almaz" katonai űrállomásra kapott átképzést. A szovjet Hold-programban is részt vett. 1976-ban bízták meg a VSZ tagállamok űrhajósainak kiválogatását végző Űrhajós Kiképző Központ repülőorvosi bizottságának vezetésével. Az esetek többségében ő vezette VSZ tagállamokba utazó szovjet ROB delegációját. Felügyelte a nemzetközi személyzetű missziók felkészítését.

Az Interkozmosz űrhajósok (valójában a VSZ elfogó vadászpilóták) kiválogatását három csoportban végezték. Az első három vegyes nemzetiségű űrrepülés résztvevői alkották az első csoportot, amely a Német Demokratikus Köztársaság, a Lengyel Népköztársaság és a Csehszlovák Szocialista Köztársaság űrhajósaiból állt. 1977-ben indult a második kiválogatási sorozat a Bolgár Népköztársaság, Magyar Népköztársaság, Kubai Köztársaság, Mongol Népköztársaság és a Román Szocialista Köztársaság részvételével. 1979-ben a Vietnámi Szocialista Köztársaság is „belépett" az Interkozmoszba, így le kellett folytatni a harmadik kiválogatást is.

Miért pont Csehszlovákia lett a harmadik állam a Szovjetunió és az Egyesült Államok után, amelyik kijutott az űrbe? A szovjet javaslat szerint Csehszlovákia, NDK, Lengyelország lett volna a sorrend, ezután pedig a cirill abc. Sokan tudják, hogy a sorrendiséget illetően a tagállamok képviselői között heves viták alakultak ki. A lengyelek tiltakoztak, nem akartak az NDK után repülni. A kérdést – mint mindent – a szovjetek döntötték el politikai megfontolások alapján. Magyarország a cirill abc szerinti ötödik helyet kapta.

Az első három állam kiemelésének hivatalos indoka az volt, hogy egyrészt

ezek az országok már a kezdetektől részt vettek a fedélzeti műszerek és berendezések kidolgozásában, másrészt pedig ezek az országok voltak képesek leghamarabb előkészíteni saját űrhajósaik kutató munkáját. Ismerve a VSZ titkos repülő- és űrorvosi kutatómunkájának terveit, résztvevőit, az egyes tagállamokban folyó kutatások volumenét, kijelenthető, hogy ez az indoklás nem állja meg a helyét. Ennek a verziónak ellentmondanak a VSZ-ben folyó tudományos kutatómunkáról szóló jegyzőkönyvek és jelentések. A három „kiemelt" állam elsődlegessége valójában politikai megfontolásokból fakadt. Mai orosz vélemények szerint a csehek elsőségének a VSZ katonai beavatkozásának 10. évfordulója lehetett az oka. A további sorrendet illetően pedig – a lengyelek erőteljes tiltakozása miatt az első előterjesztésüket megváltoztatva – a szovjetek a következő munkaértekezleten már a cseh-lengyel-német sorrendet „javasolták".

A második csoport a cirill abc sorrendjében repült. Egyes akkori szovjet vélemények szerint ez a sorrend sem volt véletlen, *Nicolae Ceausescu* román pártfőtitkár ellen irányult, akinek a VSZ-ben betöltött „önállósodását" kívánták ilyen módon is büntetni. Mindenesetre a román űrhajós repült utoljára, még a később kiválogatott vietnámi űrhajós is megelőzte, aki majdnem egy évvel korábban repülhetett, mint a román űrhajós.

A szovjetek a VSZ pilótái közül kezdettől fogva nemzetenként 2-2 űrhajós kiválasztását és kiképzését tervezték. A jelöltek kiválasztása a delegáló országok feladata volt. Már a jelöltkiválogatásnál megfigyelhető volt azonban a „fogadó fél" beavatkozása. Mivel az orosz nyelvre történő átírásban előnytelen hangzású lett volna néhány jelölt vezeték, vagy keresztneve, ezért a szovjetek névváltoztatásra tettek javaslatot. Bulgária, Mongólia, Románia és Lengyelország esetében került erre sor. Először a bolgár űrhajós *Georgi Kakalov* nevét kellett Ivanovra változtatni, azután a mongol tartalék nevét változtatták *Majdarzsavin Ganhujag*-ról Ganzorig-ra. A román dublőr átkeresztelése könnyen ment *Mitica Dediu*-ból a jobban hangzó Dumitru Dediu lett. Bár a lengyel űrhajós nevét nem változtatták meg, maradt *Miroslaw Hermaszewski,* az összes orosznyelvű írásban kivétel nélkül mégis *Germasevszkíj* lett az orosz G és H hangzók átiratának hagyománya szerint.

A VSZ repülések céljaira a szocialista országokból összesen tizennyolc űrhajós kapott kiképzést, amely lehetővé tette, hogy kilenc nemzetközi legénység repüljön szovjet űrhajósok parancsnoksága alatt.

A Csehszlovák Szocialista Köztársaság űrhajósait 1976 szeptemberében 179 szuperszónikus vadászpilóta közül választották ki az éves ROB vizsgálatok adatai alapján. A 25 és 35 év közöttiekből 24 pilótát hívtak be intézeti kivizsgálásra. Soraikból alkalmasnak talált nyolc jelöltet mutatták meg a Prágába látogató *V. Lazarev* által vezetett szovjet bizottságnak. Közülük 1976. október 21–25. között *Ladislav Klíma, Oldřich Pelčák, Vladimír Remek és Michael Vondrousek* lett a befutó, ők utaztak Moszkvába, ahol csak ketten bizonyultak alkalmasnak, így *V. Remek* és *O. Pelčák* kaphatott lehetőséget az űrhajóskiképzésre.

A lengyelek űrhajós kiválogatása rendhagyó volt, ők – mivel az 1974-es moszkvai repülő- és űrorvosi munkaértekezleten már értesülhettek a kiválogatásról – saját szakállukra, a hivatalos bejelentés előtt már készen is voltak 1976 áprilisában 71 vadászpilótájuk elsődleges kiválogatásával. Mint arról előzőek-

ben már volt szó, a szovjetek „hivatalosan" csak később, 1976 júliusában és szeptemberében jelentették be az űrrepülést az Interkozmosz tagállamok képviselőinek.

A hivatalos bejelentéshez képest az NDK-sok is hamarabb kezdték a kiválogatásukat, de ők – igazodva a bejelentés dátumához – csak 1976. július végére lettek készen 30 vadászpilótájuk elsődleges kiválogatásával.

A másodlagos, intézeti kivizsgálás aztán már mind a három országban „szabályszerűen", csak a hivatalos bejelentés után 1976 augusztusában és szeptemberében zajlott. Ebben a stádiumban a csehek 8, a lengyelek 16, a németek pedig 10 repülőgépvezetőjüket nyilvánították – mint nemzeti hatóságok – alkalmasnak. *V. G. Lazarev* űrhajós orvos által vezetett szovjet ROB végiglátogatta a három országot, és nemzetenként 4-4 pilótát választott ki, akiket 1976. november 10-én Moszkvába küldtek. Az Űrhajós Kiképző Központban elvégzett vizsgálatok alapján 1976. november 24-én minősítették őket. A csehek közül csak ketten kaptak alkalmas minősítést, a lengyelek és a németek mind a négyen alkalmasnak bizonyultak. Közülük a nemzeti ROB-ok véleménye alapján jelöltek ki 2-2 pilótát a kiképzésre. Így alakult ki a VSZ első 6 fős csoportja, akik 1976 decemberében kezdték el a kiképzésüket, és 1978-ban közülük hárman sikeresen teljesítették is űrrepülési feladataikat.

Az Interkozmosz űrhajósok második csoportját 1977-ben választották ki az első csoporthoz hasonló módon. Ezek az országok azonban különböző fejlettségi szinteken álltak, voltak közöttük olyanok is, akik nem tudták teljesíteni a szigorú életkori vagy katonai előírásokat. Magyarországon és Kubában problémamentesen zajlott az űrhajós kiválogatás, elegendő számú vadászpilóta bizonyult alkalmasnak.

A többi országban azonban nehézségek merültek fel. Bulgáriában például kiderült, hogy nincs megfelelő 25-35 éves jelölt, ezért engedményeket kellett tenni, és az életkori határokat kiterjesztették. Romániában is változtatni kellett az életkori megkötöttségeken, miközben nemcsak a katonai pilótákra, hanem a mérnöki végzettségű katonákra is kiterjesztették a válogatást. 1977 áprilisára pedig már a polgári mérnök-hallgatók köréből is válogattak. Mégsem látszott biztosítva a szükséges létszám, ezért újra vizsgálni kezdték az előzőleg már megvizsgált vadászrepülő állományt. Mongólia esetében hasonló volt a helyzet, itt egyszerűen nem volt elegendő katonai pilóta, akik közül válogatni lehetett volna, ezért itt is kénytelenek voltak a polgáriak körére is kiterjeszteni a válogatást.

1977 decemberére mégis összejött valahogy a második csoport „középdöntős mezőnye". 6 bolgár, 7 magyar, 9 kubai, 4 mongol, és 5 román jelöltből állt az a csapat, amelyikből a szovjet központi ROB a helyszínen ezúttal is 4-4 jelölt Moszkvába utazását engedélyezte Románia kivételével, mert itt csak 3 alkalmas jelöltet találtak. Moszkvában a jelöltek alkalmasnak bizonyultak itt is egy román kivételével. Közülük most is nemzetenként 2-2 pilóta jutott tovább a nemzeti ROB bizottságok rangsorolását elfogadva.

Ilyenképpen alakult meg a második, 10 fős csoport, bár a mongolok csak később, áprilisban tudtak csatlakozni a csoporthoz.

A bolgár és a magyar űrhajósok gyorsított kiképzést kaptak, hiszen a bolgár repülés 1979 tavaszára, a magyar pedig 1979 nyarára volt tervezve. Mint ismeretes, a hajtómű üzemanyag pumpájának meghibásodása miatt a bolgár űrrepülés

kis híján katasztrófával végződött, ezért a magyar űrrepülést 1980 májusára halasztották. Még ebben az évben repült a vietnámi, és a kubai űrhajós, 1981-ben pedig a mongol és a román űrhajós is kijutott az űrbe.

A vietnámi űrhajós kiválogatását eredetileg nem tervezték, később azonban erre mégis sor került. A sietség nagy volt, bár a vietnámi csatlakozást csak májusban írták alá, a vietnámi űrhajós kiválogatást már korábban (februárban) elkezdték, és a kiképzésük is egy hónappal korábban, még áprilisban megkezdődött. Itt is megfigyelhető volt, hogy a katonapolitikai döntés megelőzte annak deklarálását és bejelentését. Sietni kellett, hiszen a döntésnek megfelelően – a cirill abc szerint – a vietnámi űrrepülésnek az 1979 nyarára tervezett magyar űrrepülés után kellett volna következnie. A kiválogatáson, csak az amerikaiak ellen harcoló katonai pilóták vehettek részt. A helyszínre utazó szovjet ROB 7 jelölt közül választotta ki azt a három repülőgépvezetőt, aki Moszkvába utazhatott. Közülük a legtapasztaltabb vietnámi „ász" pilóta *Nguyen Van Coc* volt, aki az amerikaiak felett 9 légi győzelmet aratott, *Pham Tuan* pedig ekkor már – egy amerikai B-52-es lelövéséért – a Vietnámi Szocialista Köztársaság Fegyveres Erőinek Hőse kitüntetés birtokosa volt. A harmadik jelölt *Bui Than Liem* is 2 légi győzelemmel büszkélkedhetett. Közülük *Bui Than Liem* és *Pham Tuan* került kiképzésre. Azonnal kijelölték szovjet párjukat, és gyorsított kiképzésben készültek űrrepülésükre, amire 1980-ban került sor.

A magyar űrhajósok kiválasztása

A szovjet és az amerikai tapasztalatok alapján, a VSZ-ben egységesített metodika szerint 1977-ben kezdődtek meg Kecskeméten a MN Repülőorvosi Vizsgáló és Kutató Intézetében a magyar űrhajósjelöltek vizsgálatai.

A Magyar Néphadsereg Repülőfőnökség által ismertetett titkos felhívásra összesen 95 pilóta jelentkezett. Az orvosi kiválogatás során két feladatot kellett megoldani. Egyrészt az egészségi állapot és az egyéni pszichofiziológiai sajátosságok alapján meg kellett határozni a jelöltek alkalmasságát a speciális űrhajóskiképzésre (az extrém terhelések elviselésére) és az űrrepülésre, másrészt pedig különböző terheléses vizsgálatok segítségével meg kellett határozni a szervezet fiziológiai reakcióinak jellegét és a személyiség pszichofiziológiai sajátosságait az adott űrrepülésen való részvétel egyéni tervének kidolgozása érdekében. Az űrhajósjelöltek kiválogatása az előírás szerint három fokozatban történt. Az első fokozatban a jelöltek elsődleges orvosi alkalmassági vizsgálatát végezték el a rendelkezésre álló repülőorvosi dokumentáció alapján.

Fennmaradt egy 1977. május 13-ai keltezésű Magyar Néphadsereg Repülőorvosi Vizsgáló és Kutató Intézet Repülőorvosi Bizottság fejbélyegzésű, kézírásos jegyzetekkel ellátott névsor, amely 42 vadászrepülő nevét, születési évszámát és anyja nevét tartalmazza. A névsor szerint Pápáról tízen *(Bakó Ferenc, Buczkó Imre, Farkas Bertalan, Feminger György, Gál Péter, Kalcsó Imre, Magyari Béla, Neumann György, Probocskai Zoltán, Tar Imre);* Taszárról tizenegyen *(Czigler György, Elek László, Gőgös Ottó, Hajdu Tibor, Hüfner Kornél, Kovács András, Máté László, Mosonyi János, Vágvölgyi László, Vámos József, Weigel Endre);* Kecskemétről tizenhárman *(Bedő István, Borbás Antal, Decsov Zoltán, Gönczi István, Gutyina Péter, Juhász Lajos, Lengyel István, Nagy Mihály, Pataki*

József, Pintér Sándor, Rórh József, Schnell Kálmán, Szerednyei Ferenc); Veszprémből ketten *(Gadanecz György, Mészáros Gyula);* Miskolcról ketten *(Liszkai Gyula, Mészáros Miklós)* és az Akadémiáról négyen *(Dusa János, Hublik Imre, Karancz István, Sersztnyev György)* jelentkeztek. Közülük az éves ROB vizsgálati adatok alapján 27 jelöltet találtak alkalmasnak az űrhajós terheléses vizsgálatokra. A szigorú követelményeket figyelembe véve a bizottság 59 főnél talált az űrrepülés szempontjából alkalmatlansági okot; 24 főnél sebészeti (varicositas, vese fejlődési rendellenesség, hernia, trauma utáni állapot), 20 főnél belgyógyászati (neurocirculatoricus dystonia, krónikus emésztőszervi megbetegedés, kettőnél több ISZB rizikófaktor), 6 főnél ideggyógyászati eltérés (discopathia, spondylosis) volt megállapítható, 7 főnél fogászati (parodontozis, 4-nél több tömött fog), 2 főnél pedig egyéb kizáró ok merült fel. Az előzetes kiválogatás eredményei alapján alkalmasnak talált 36 vadászpilótából a ROVKI-ban 27 fő jelent meg intézeti kivizsgáláson. A második fokozatban az elsődlegesen kiválasztott jelöltek terheléses és klinikai vizsgálatát végezték el a ROVKI-ban.

Terheléses vizsgálatok

A 27 jelölt egyhetes terheléses vizsgálatai 1977. június 13-án, hétfőn az NKUK vizsgálatokkal kezdődtek el. Másnap kedden az *ergometriás*, szerdán pedig a *műszeres pszichológiai vizsgálatokra* került sor. Csütörtökön *PKUK,* pénteken a *billenőasztalos vizsgálatok* következtek, majd szombaton a *Hilov-hintás* terheléseket kellett a jelölteknek elviselniük. A magyar űrhajósjelöltek terheléses vizsgálatai hosszas metodikai előkészületek után kezdődtek el.

1. Vesztibuláris vizsgálatok

A forgószékes terheléseket *Dr. Csengery Attila* orvos őrnagy a Fül-orr-gégészeti Osztály főorvosa, az élettani vizsgálatokat pedig *Dr. Remes Péter* orvos őrnagy a Repülés Élettani Kutató Osztály főorvosa végezte. A ROVKI új épületszárnyának harmadik emeletén működött akkoriban a Funkcionális Diagnosztikai Laboratórium, ahol – az országban egyedüliként – rendelkeztek a Holter-monitorozáshoz szükséges berendezésekkel. Az orvosi műszerek itt voltak „beüzemelve", ezért esett a választásuk erre a helységre. A *Bárány-féle* forgószéket a fül-orr-gégészetről hozták át. Az első generációs longitudinális EKG (hosszúidejű EKG) felvételre alkalmas rendszer annak ellenére, hogy mai szemmel már elavult, akkoriban újdonság volt. Amerikában fejlesztették ki, *Norman Jefferis Holter* biofizikus, az U.S. Navy rangidős fizikusa, a kardiológusok unszolására 1949-ben kezdett foglalkozni a szív bioelektromos jeleinek monitorozásával, és 1962-ben lett készen az első használható berendezésével. Ez még nem volt hordozható, csak egy műszermonstrum volt. De már nagy szó volt az is, hogy hosszú órákig képes volt az EKG rögzítésére, el tudta különíteni a szívizomzat és a vázizomzat elektromos jeleit egymástól, kiértékelő berendezéssel rendelkezett és így tovább. A sorozatos fejlesztéseknek köszönhetően az 1970-es évekre már miniatürizált, hordozható, nyolc órán keresztül telepről is működőképes készülékké alakult. A repülő- és űrorvostan azonnal alkalmazni kezdte a műszert, ami az egyik legszélesebb körben használható kardiológiai diagnosztikai eszközzé vált. Ma már világszerte elterjedt, így Magyarországon is mindennapos diagnosztikai eszköz.

Akkoriban a ROVKI készüléke az EKG jeleket még csak két szinkron csatornán (ma már tizenkettőn), 24 órán keresztül (ma már huszonhat) rögzítette magnetofonszalagra (ma már digitális adathordozóra). A magnószalagot a vizsgálat után befűzték egy kiértékelő berendezésbe (ma már a digitális adathordozót csatlakoztatják a számítógéphez), aminek segítségével, 120-szoros sebességgel tudtak szkennelni. Az űrhajós kiválogatáskor tíz darab amerikai Avionics 425-ös típusú EKG magnetofont és egy 650-es modell számú kiértékelőt használtak. A 24 órás EKG felvételt 120-szoros sebességgel 12 perc alatt tudták manuálisan áttekinteni. Később is folyamatosan lépést tartottak a fejlesztésekkel, így az 1990-es évekre már mikroprocesszoros felvevőik és automatizált számítógépes kiértékelőik voltak, és képesek voltak a vérnyomás monitorozására is. Ez a diagnosztikai képességük nagy jelentőségű volt a vesztibuláris vizsgálatoknál, mert a terhelés alatt és a késői vegetatív EKG jeleket (szívritmus zavarokat, ájulási tendenciákat, vagy éppen a szívizom oxigén ellátási zavarokat) így a legnagyobb biztonsággal meg tudták ítélni. Az EKG-n kívül mérték a vérnyomást, légzést és a pulzust is, valamint feljegyezték a vegetatív jeleket is.

Azon a nyáron nagyon meleg volt, *Pécsi György* műszer technikus feladata volt, hogy a repülőtéri meteorológusoknál napszakonként érdeklődjön a komforthőmérséklet (léghőmérséklet, páratartalom, légmozgás) alakulásáról. A vizsgálati jegyzőkönyvekre rá kellett írni a hivatalos komfort hőmérsékletet, a precíz vizsgálatok elvégzésének feltétele volt, hogy ne lépjék át a megengedett tartományokat. Emiatt a déli órákban általában le is kellett állniuk a vizsgálatokkal. Ezt senki sem bánta, hiszen kánikulában különösen nehéz ezeket a hányingerrel járó terheléseket elviselni.

Igyekeztek baráti légkört teremteni, nem egyenként, hanem csoportonként végezték a terheléseket. Így a hajózóknak módjuk volt egymásnak szurkolni, ha kellett egymást biztatni. Örültek a viccelődésnek, a pilóták beletanultak az érzékelők felhelyezésébe, egy idő után sikerült elérni, hogy úgy érezzék, mintha ők végeznék egymáson a vizsgálatokat. Ezért látszik a fennmaradt fényképeken, hogy egyszerre többen is vannak a vizsgálóhelységben, sőt az egyik felvételen sikerül elkapni azt a pillanatot is, amint *Magyari Béla* a forgatás alatt „kínjában" még mosolyogni is képes volt. A nap egy rövid eligazítással kezdődött, ahol elmondták a jelölteknek, hogy mi vár rájuk, és mit várnak tőlük. Ezután előkészítették őket a vizsgálatra, az ablakmelletti sarokban sorra megkapták a Holter-monitorokat, *Bali Magdolna* asszisztensnő elkezdte kitölteni a jegyzőkönyveket, *Palotai Ilona* asszisztensnő felragasztotta az elektródákat, és később szükség esetén ő kezelte a lavórt is, *Pécsi György* beszerezte az aktuális meteorológiai adatokat, és beállította az orvosi műszereket. Az ügy fontosságára való tekintettel a vizsgálatokon jelen volt még *Czillik István,* a ROVKI főmérnöke is, ő biztosította, hogy minden körülmények között legyen áram akár a hálózatról, akár a saját aggregátorról és ő volt a felelős azért is, hogy meghibásodás nélkül üzemeljenek a műszaki berendezések.

Erdélyi Ágnes asszisztensnő „rákötötte" a hajózókat a Hellige-őrző berendezésre (csatlakoztatta az érzékelőiket a műszerekhez), vérnyomást, légzést, pulzust mért, életre kelt minden, egyre másra felhangzott a műszerek csipogása, sípolása és berregése. *Kiss Márta* asszisztensnő beállította a metronómot. Az

űrhajós jelöltek vagány pilóták voltak, az egyikük a metronóm ritmus hallatán azonnal felkérte táncolni. Amikor minden együtt volt, *Dr. Csengery Attila* orvos őrnagy elkezdte a forgatást, *Dr. Remes Péter* orvos őrnagy pedig az élettani paraméterekkel foglalkozott. Néhány fénykép megörökítette ezeket az „idilli" pillanatokat. A kiválogatás előtt *O. Kozerenkó*, a moszkvai Orvosbiológiai Problémák Intézetének munkatársa, aki résztvevője volt *J. Gagarinék* kiválogatását végző orvosi csoportnak, hívta fel a figyelmet arra, hogy dokumentálni kell az eseményeket. „Bárcsak minket is figyelmeztetett volna valaki! Alig van fényképünk Júráék orvosi vizsgálatairól!" – mondta egy konzultáción. A kiválogatásnál persze nem tudták, hogy kit fényképezzenek, ki lesz a befutó? Lehetetlen volt a terheléses vizsgálatokon részt vevő mind a 27 hajózóról sorozatos felvételeket készíteni, ezért csak találomra készültek a fényképek. Ez feltűnt a jelölteknek, és a második-harmadik napon, ha valakiről fénykép készült, már rögtön szóvá is tette. „Tudsz valamit? Benne vagyok a húszban? Tízben?" Eleinte többnyire fekete-fehér felvételek készültek, a színes film drága volt az amatőr felvételek számára. Az elkészült fényképeket mindig megmutatták a jelölteknek, akik időnként kissé féltékenyen reklamáltak. „Rólam miért nem színes felvételek készültek?" Minden jelölt szeretett volna űrhajós lenni, hiába mondták, hogy a ROB konferencia előtt nincs eldöntve semmi, a színes, vagy fekete-fehér fénykép nem jelent alkalmasságot, a lelke mélyén senki nem hitte el. Az köztudott, hogy a pilóták mennyire babonásak, hát még az űrhajósok! Olyan rituáléik vannak, amiket semmi pénzért nem szegnének meg. Megmagyarázhatatlan, miért vált ilyenné a színes fénykép és fekete-fehér fénykép esete is. Még évek múltán is szóba hozta egyikük, hogy ha rólam is készültek volna színes felvételek, biztos, hogy én repültem volna a Szojuz 36-on!

A vesztibuláris minősítés elvei szerint, amennyiben akár az NKUK, akár a PKUK vizsgálat során kifejezett vesztibulo-vegetatív tünetek jelentek meg, vagyis ha sápadtság, verejtékezés, hányinger-hányás, alacsony vérnyomás és lassuló szívverés keletkezett, akkor a jelölteket alkalmatlanoknak tekintették a túlérzékenységük miatt. Kiképzett hajózóknál, rossz tűrőképesség esetén a vizsgálatot 2-3 nap múlva megismételték. Amikor szükség volt rá, kórházi bennfekvéssel egybekötött ROB vizsgálatot végeztek, ami a tetőtől talpig való klinikai kivizsgálást jelentette. Azt próbálták megállapítani, vajon milyen átmeneti, vagy végleges oka lehet a vesztibuláris túlérzékenységnek. Az eset ROB konferencia elé került, ahol döntés született a hajózó alkalmasságáról, vagy alkalmatlanságáról.

A minősítésénél figyelembe vették, hogy felegyenesedéskor a vizsgálati személy jellegzetes reflexszerű védekező mozgásokat végez, ilyenkor a törzse és a feje a forgás irányába hajlik, karjaival kapaszkodót keres, lábaival pedig kalimpálva igyekszik egyensúlyban tartani magát. Elsőfokúnak minősítették a védekező mozgást, ha a vizsgálati személy törzse felegyenesedéskor a forgás irányába eldőlt és csak könnyű védekező mozgásokat végzett. Másodfokúnak, ha a törzs eldőlt a forgás irányába és ezt akaratlagosan már kompenzálni sem tudta, bár végtagmozgásaival erélyes mozgásokat végzett. Harmadfokúnak tartották a védekező mozgást, ha a törzs elhajlása a forgás irányába szélsőségesen heves volt, a törzs egyensúly vesztésével járt együtt és a vizsgálati személy a testtartását is el-

vesztette. Gyakorlással a védekező mozgások elháríthatók, ezért még a harmadfokú védekező mozgás sem számított – vegetatív tünetek hiányában – alkalmatlansági oknak. Vegetatív tünetekkel kombinálva azonban az értékelésnél számításba vették.

Minősítés szemszögéből a vegetatív tüneteket három csoportra osztották. Kifejezetten érzékenynek tartották azokat, akik sápadtsága, izzadása, szalivációja, szédülése, fejfájása, hányingere-hányása, végtagremegése, és általános gyengesége jelentős volt. Mérsékelten érzékenynek minősítették azokat, akiknél a sápadtságot, verejtékezést, hányingert, szalivációt, melegségérzést és gyengeséget kismértékűnek találták. Végül gyengén érzékenynek nyilvánították azokat, akiknél kielégítő közérzet mellett főleg csak szubjektív panaszok jelentkeztek, mint például meghatározatlan jellegű kellemetlen érzés, vagy enyhe melegségérzés, izzadás [63].

Az elmondottakból látható, hogy milyen nehezek ezek a vizsgálatok. Éppen ezért nagyon fontosnak tartották, hogy a tűrőképesség objektív megállapítása érdekében a rendszabályokat mindenki pontosan betartsa. A vizsgálatot kipihent állapotban, nyugodt alvás után, nem hamarabb, mint két órával a reggeli után, a délelőtti órákban volt csak szabad elvégezni. Azon a napon más terheléses vizsgálatot, például barokamrai-, vagy ergometriás terheléseket nem volt szabad betervezni.

Mivel az űrhajós jelöltek csoportja II-es rovat szerint repülésre alkalmas szuperszónikus vadászpilótákból állt, az NKUK vizsgálaton az éves ROB-on egyszer már mindnyájan keresztülmentek. 27 jelöltet vizsgáltak, nem vártak meglepetést, nem is esett ki senki. A PKUK vizsgálatot már csak 26-an tudták teljesíteni, egyikük kiesett. A Hilov-hintás terhelést sem tudta mindegyikük teljesíteni, itt öten búcsúztak a további vizsgálatoktól.

2. Kétlépcsős szubmaximális kerékpárergometria

Összesen 26 pilótánál végezték el a terhelést, akik átlagos terhelhetősége 250 watt, szubmaximális systolés és diastolés vérnyomása 200/90 Hgmm volt. A minden szempontból alkalmas hét jelölt az átlagosnál alacsonyabb vérnyomáson (190/95) nagyobb teljesítményre (260 watt) volt képes.

3. A passzív ortosztatikus és antiortosztatikus terhelést összesen 16 hajózónál végezték el. Billenőasztalon ortosztatikus testhelyzetben átlagosan a szisztolés volumen 20%-al, a percvolumen 16%-al csökkent *(7. ábra)*.

7. ábra. *A pulzusnyomás ortosztázisban szignifikánsan lecsökken, antiortosztázisban szignifikánsan megnő*

Kompenzált ortosztatikus tachycardizálódásuk átlagosan 96/min, vérnyomásuk pedig 120/60 Hgmm értéket vett fel. Antiortosztatikus (Trendelenburg) testhelyzetben szisztolés és percvolumenük normalizálódott, bradycardizálódási tendencia nem volt megfigyelhető, átlagos vérnyomásuk 140/90 Hgmm volt. Három jelöltnél figyeltek meg kedvezőtlen hemodinamikai reakciókészséget (ortosztatikus tachycardia hypotoniával) [64].

4. EKG és mechanográfiás vizsgálatok

A különböző terheléses vizsgálatok idején a longitudinális EKG vizsgálatokat Holter-készülékekkel mind a 26 jelöltnél elvégezték. Öt esetben észlelek nem pathológiás ritmuszavart, egyéb EKG eltérést nem észleltek. A mechanográfiás vizsgálatokat *Hellige* készülékkel, 100 mm/sec papírsebesség mellett végezték. Regisztrálták az EKG-t carotis sphygmogramot, a carotis görbe első és második deriváltját (dC/dt, d^2C/dt^2) és a csúcsi PKG-t.

Kiszámolták a frekvenciát és az EKG Q hullámától a carotis talppontjáig tartó preejekciós periódust (PEP). A carotis talppontjának az első derivált (dC/dt) első pozitív hullámának kezdetét vették. Meghatározták az EKG Q hullámától a csúcsi PKG I. hangjának fő komponenséig tartó (Q-I. távolság) elektromechanikus latencia időt (EML) és a PEP-EML különbségéből adódó isovolumetriás kontrakciós periódust (ICP). *Weissler* regressziós egyenlete alapján kiszámították a frekvenciafüggő PEP adott pulzusszámhoz tartozó értékét (PEP_{kell} = 132-0,4 × pulzusszám), és (*Weissler* szerint PEPI = PEP + 0,4 × pulzusszám) a frekvencia korrigált PEP indexet is.

Meghatározták a carotis talpától a d^2C/dt^2 második pozitív hullámával azonosított incisuráig tartó balkamra ejekciós időt (Left Ventricular Ejection Time = LVET), a dC/dt derivált első pozitív hullám felszálló szárának kezdetétől a leszálló szár és az alapvonal metszéspontjáig tartó gyors ejekciót és az előző ponttól a d^2C/dt^2 második pozitív hullámának csúcsáig tartó lassú ejekciós időt. *Weissler* regressziós egyenlete alapján kiszámították a frekvenciafüggő LVET adott pulzusszámhoz tartozó értékét ($LVET_{kell}$ = 413-1,7 × pulzusszám), és a frekvencia korrigált LVETI indexet is (*Weissler* szerint LVETI = LVET+1,7 × pulzusszám).

A frekvencia korrigált PEP/LVET hányadost annak érdekében számolták ki, hogy meghatározzák a változásokban a terhelés hatására létrejövő tachykardizálódás, illetőleg az intrapulmonális nyomásfokozódás szerepét.

A = $PEP_{van}/LVET_{van}$ nyugalomban; B = $PEP_{kell}/LVET_{kell}$ nyugalomban; C = $PEP_{van}/LVET_{van}$ terhelésre; D = $PEP_{kell}/LVET_{kell}$ terhelésre összefüggések alapján a változás nagysága C–A = x értékével egyenlő, amiből a tachycardia miatt D–B = y, az intrapulmonális nyomásfokozódás miatt pedig x–y a változás nagysága.

A tachycardizálódás, illetőleg az intrapulmonális nyomásfokozódás szerepét a LVET/PEP hányados alapján Blumberger szerint is meghatározták.

E = $LVET_{van}$ / PEP_{van} nyugalomban; F = $LVET_{van}$ / PEP_{van} terhelésre; G = $LVET_{kell}$ / PEP_{kell} nyugalomban; H = $LVET_{kell}$ / PEP_{kell} terhelésre összefüggések alapján a változás nagysága F – E = z értékével egyenlő, amiből a tachycardia miatt H – G = v, az intrapulmonális nyomásfokozódás miatt pedig z–v a változás nagysága.

Meghatározták az EKG Q hullámától a carotis incisuráig tartó elektromechanikus systolét (EMS), az incisura indexet (a carotis görbe alapvonaltól mért távolságának és az incisura magasságának hányadosát%-ban kifejezve) és a max. dC/dt értékét (a carotis első derivált első pozitív hullám távolsága az alapvonaltól mm-ben kifejezve).

Ortosztatikus helyzetben a PEP szignifikáns megnyúlását, a LVET szignifikáns megrövidülését, a PEP/LVET hányados megnövekedését, szignifikáns tachycardizálódást, a percvolumen szignifikáns csökkenését, a percvolumen csökkenését találták.

Antiortosztatikus helyzetben a PEP és a LVET kismértékű megnyúlását, a

pulzusszám, a szisztolés- és percvolumen csökkenését észlelték. A paraszimpatikotoniások PEP és LVET, valamit a PEP/LVET változásai kifejezettebbek voltak. A szimpatikotoniások szisztolés és percvolumen változásai kevésbé voltak kifejezettek [65].

Az ergometriás-, billenőasztalos-, mechanográfiás- és a Holter-vizsgálatokat a ROVKI új épületszárnyában a Repülés Élettani Kutató Osztály végezte *Dr. Remes Péter* orvos őrnagy osztályvezető főorvos, *Dr. Lehoczky László* orvos százados, *Dr. Lakatos László* orvos százados, *Bali Magdolna, Varsányi Mihályné, Erdélyi Ágnes, Boda Krisztina* asszisztensnők, *Czillik István* mérnök, *Pécsi György* műszer-technikus részvételével.

5. Hypoxia tűrőképesség

A terheléses vizsgálatok után alkalmasnak talált 11 hajózónál elvégezték az 5000 méteres tengerszint feletti magasságnak megfelelő barokamra vizsgálatot is. Mivel a pilóták évente sikerrel teljesítették ezt a terhelést, várható volt, hogy egyiküknek sem fog nehézséget okozni. Átlagos hypoxiás pulzusszámuk 110/min, vérnyomásuk pedig 140/80 Hgmm-nek bizonyult. EKG-n ingerképzési, ingerületvezetési, vagy repolarizációs zavart nem észleltek. A 11 jelölt jó hypoxia tűrőképességűnek bizonyult. A vizsgálatot még a ROVKI régi tábori mozgó barokamrájában végezték el. Bár az új termo-barokamra ekkorra már szerkezetileg felépült, és az űrhajós kiválogatásról szóló filmekben és fényképeken propaganda célból már szerepelt is, vizsgálatra még alkalmatlan volt. Csak 1981-ben repülték be, és adták át. Az első „éles" felszállás 1981. augusztus 17-én történt a soron következő repülőgépvezető jelöltek szűrővizsgálata alkalmával. Az űrhajósjelöltek barokamra vizsgálatait *Dr. Kálóczi* József orvos őrnagy barokamra főorvos, *Dr. Remes Péter* orvos őrnagy, *Bali Magdolna, Varsányi Mihályné, Erdélyi Ágnes, Boda Krisztina* asszisztensnők és a barokamra mérnök-műszaki állománya végezte *Czillik István* főmérnök vezetésével *(8. ábra).*

8. ábra. *1979. Dr. Kálóczi József a négyek csoportjával a TBK-ban*

Pszichofiziológiai vizsgálatok

A pszichológiai megfigyelés a két hetes kiválogatás teljes idejére kiterjedt, elemezték a különböző terheléses vizsgálatok (vesztibuláris, orthostaticus, barokamra, szimulátor repülések) közbeni magatartásváltozásokat. A csoportos vizsgálatokon papír-ceruza tesztek, önpontozásos személyiség tesztek; az egyéni vizsgálatokon exploráció, műszeres vizsgálatok, projektív személyiség tesztek szerepeltek. A pszichofiziológiai vizsgálatokon a törekvés az volt, hogy az űrhajós tevékenységéhez szükséges pszichés faktorok vizsgálata közben élettani paraméterek (EKG, pulzus, vérnyomás, légzés, szemmozgás, EEG, galvanikus bőrellenállás) is rögzítésre kerüljenek.

Az önéletrajz, a parancsnoki jellemzés és a kikérdezés alapján értékelték az élet- és munkakörülményeket, a motivációt és az intellektust pedig teszt-

kérdésekre adott válaszokból határozták meg. Az önértékelés, kikérdezés és a terhelés alatti megfigyelés szolgált az emocionalitás megismerése alapjául. A kikérdezés mellett az önértékelő és projektív tesztek segítségével feltárult a pilóta személyiségének irányultsága, konfliktustűrése, pszichés tónusa, kollektív érzése, munkaszeretete és erkölcse. A hőszabályozás és a bőrellenállás meghatározása a vegetatív idegrendszer tulajdonságaira utalt. A pulzus, az agyhullámok és a testhőmérséklet biológiai visszacsatolása módszerével végzett autogén tréningek segítségével a pilóták önszabályozását határozták meg. Tanulmányozták a jártasság, az emocionális kiegyensúlyozottság, a stressz tűrőképesség és az információ feldolgozás alakulását is szimulátor-repülés alatt rögzített EKG, EOG, EEG, pulzus, légzés és vérnyomás változások adatai alapján. Az információ feldolgozás alakulását időkényszerben és hangzavarás mellett is meghatározták. Mérték az egyszerű szenzomotoros reakcióidőt, a négyválasztásos reakcióidőt, a döntési időt, a feldolgozott információ mennyiséget, illetőleg a pulzusszám, bőrellenállás változásait saját tempón, időkényszerben és hangzavarás mellett. A testhelyzet érzékelést és a pszichomotoros koordinációt stabilometria és tremometria módszerével határozták meg. Megállapították a pszichomotoros tempót, a figyelem alakulását, a pszichés ellenálló képességet az észlelési időt és a pszichés tevékenységet is.

Az így nyert pszichológiai adatok minden egyes hajózónál kiderítették a foglalkozás szempontjából kedvező és kedvezőtlen személyiség jegyeket, a repülési motivációt és annak gyakorlati megnyilvánulásait, az intelligencia szintet, a műszaki kreativitás jellemzőit, az élet- és munkakörülményeket és a viselkedés sajátosságait.

A pszichofiziológiai és a pszichés tevékenység adatainak segítségével meg lehetett állapítani az érzékszervek teljesítőképességét és kapcsolatait a pszichomotoros szférával. A vizsgálatok sorában fontos helyet foglaltak el a mozgáskoordináció effektivitására irányuló tesztek. A vegetatív idegrendszer tónusának változásai a bioritmus változásait és szabályozását tükrözték a minősítő orvos számára. A vegetatív idegrendszer tónusának extrém eltérései pedig felhívták a figyelmet az aktuális pszichofiziológiai kondíció változásaira. Az önszabályozás alakulása lehetőséget nyújtott a pszichés rezervek tanulmányozására.

A pszichológián alkalmatlanság nem merült fel. A vizsgálati eredményeket a teljesítmények alapján a jelöltek rangsorolásánál is felhasználták. Az információ feldolgozó képesség területén az éves ROB vizsgálatok adatai alapján a szuperszónikus pilóták átlagos bitsebessége a 10 bit/sec értéket mutatta. A hét kiválasztott jelölt információ feldolgozó képességének sebessége ennél jobb, 18 ± 2 bit/sec volt. Időkényszer hatására a jelöltek pszichés teljesítménye növekedett és extrém környezetben is csak kis mértékben csökkent. Pszichés stressz tűrőképességük jó volt, hárman mérsékelten paraszimpatikotoniásnak, négyen szimpatikotoniásnak bizonyultak. A biofeed-back módszerével asszisztált autogén tréning sorozaton öten jó önszabályozó képességet mutattak, kettejüknél effektív vegetatív önszabályozást nem sikerült kialakítani. A kreatív műszaki intelligencia kvociense négyüknek 110 fölötti volt, hármójuknak pedig 110-100 közötti. Mind a hét jelölt magasan motivált volt. A két kiképzésre került űrhajós, a teljes magyar szuperszónikus

hajózó állománnyal az éves ROB adatok szerint összevetve, a pszichológiai vizsgálatok összesített értékelése alapján, az első tíz között volt [66]. A pszichológiai vizsgálatokat *Dr. Bognár László* orvos őrnagy osztályvezető főorvos, és asszisztensei végezték *(9. ábra)*.

9. ábra. *Dr. Bognár László orvos őrnagy pszichológiai osztályvezető főorvos Magyari Bélát vizsgálja*

Klinikai vizsgálatok

Az egyhetes klinikai kivizsgálásra azokat a pilótákat rendelték vissza, akik a terheléses vizsgálatokon alkalmasnak bizonyultak. *Buczkó Imre* százados, *Elek László* százados, *Farkas Bertalan* főhadnagy, *Gőgös Ottó* százados, *Gutyina Péter* százados, *Liszkai Gyula* alezredes, *Magyari Béla* főhadnagy, *Neumann György* százados, *Tar Imre* őrnagy, *Vámos József* százados, *Weigel Endre* százados felelt meg a követelményeknek, így ők kerültek berendelésre az 1977. június 26-án kezdődő részletes klinikai kivizsgálásra.

A szokásos belgyógyászati, sebészeti, neuropszichiátriai, szemészeti, fül-orr-gégészeti, fogászati, laboratóriumi, röntgenológiai vizsgálóeljárásokon kívül számos fontos és részletekbe menő vizsgálatot végeztek el. A szokásos klinikai EEG- vizsgálatok mellett elvégezték a terheléses EEG-vizsgálatokat is. Megfigyelték és elemezték az űrhajósjelöltek agyi bioelektromos tevékenységét fényingerlésre, hangingerlésre és oxigénszegény (10%-os) gázkeverék légzése alkalmával is. Nem kevésbé fontos megemlíteni, hogy a szokásos klinikai vizsgálóeljárások keretei között elvégezték a széklet kiterjedt vizsgálatát is.

Dr. Hajdú Sándor orvos alezredes vezetésével történtek a röntgenológiai vizsgálatok és felvételek a mellkasról, teljes csont- és ízületi rendszerről, gyomor-bélrendszerről és a vizeletkiválasztó rendszerről. A fogászai és szájsebészeti vizsgálatok céljára panoráma felvételek készültek.

A belgyógyászaton részletes anamnézis, fizikális vizsgálat, a rtg. vizsgálatok konzultálása, 15 elvezetéses nyugalmi EKG és spirometria történt. A vizsgálatokat *Dr. Gyökössy József* orvos alezredes, *Dr. Gulyás József* orvos őrnagy és *Dr. Lakatos László* orvos százados és asszisztenseik végezték.

10. ábra. *Dr. Gyökössy József orvos alezredes belgyógyász főorvos*

Az orvosi laboratóriumban meghatározták a teljes vérképet, thrombocyta számot, eozinofil és reticulocyta számot, vérzés- és alvadási időt, Wa, se. koleszterin, lipoproteid, lipoprotein lipáz, lecitin, se. bilirubin, transzamináz, aldoláz, alkalikus fosfatáz, RN, vércukor profil, protrombin, össz. fehérje, fehérje frakciók, RH faktor, CRP, sialsav, se. mucoid, AST, antihialuronidáz, timol, süllyedés

értékeit és elvégezték a galaktóz próbát is. Vizeletből általános, üledék és diasztáz meghatározás történt. A vizsgálatokat az asszisztensek *Dr. Berényi Éva* vezetésével végezték.

Neurológián az anamnézis kitért a szakmai munkaképességre, eszméletvesztéses állapotokra, és igyekeztek kizárni a kollaptoid és más paroxizmális öntudatvesztéseket is. Értékelték a szolgálati-, orvosi jellemzéseket és tanulmányozták a korábbi orvosi megfigyelések adatait is. A neurológiai státusz megállapítása a reflexek, érző-mozgató kör, mozgáskoordináció és a vegetatív idegrendszer sajátosságainak meghatározásán alapult. Tanulmányozták a bőr termoregulációját és a kapilláris rezisztenciát, és elvégezték a koponya és a teljes gerinc vizsgálatát is. A vizsgálatokat *Dr. Mótusz János* orvos alezredes és asszisztense végezte *(11. ábra)*.

11. ábra. *Dr. Mótusz János orvos alezredes ideggyógyász főorvos hypoxiás gázkeverék belélegeztetésével nehezített terheléses EEG vizsgálatot végez*

Sebészeten az átvészelt betegségek, traumák és a sebészeti beavatkozások szolgáltak az anamnézis alapjául. Külső megtekintés, nyirokrendszer, pajzsmirigy, koponyacsontok, gerinccsigolyák végtagok és perifériás erek állapotának leírása után, a has, ivarszervek, digitális rektális vizsgálat és rektoszkópia következett. A sebészeten értékelték az i. v. urográfia, a kétirányú teljes gerinc, a medence és a keresztcsont röntgen leleteit is. A sebészeten vették fel a pilóták különös ismertető jegyeit is az azonosításhoz. A vizsgálatokat *Dr. Huszár János* orvos alezredes és asszisztense végezte *(12. ábra)*.

12. ábra. *Dr. Huszár János orvos alezredes sebész főorvos*

Szemészeten a látószerv klinikai vizsgálata kiterjedt a szem és védőszerveinek külső megtekintésére, a könnycsatorna átjárhatóságának festékoldattal történő vizsgálatára, szűk és tágított pupillák melletti réslámpa vizsgálatra, tágított pupillák mellett végzett egyenes és fordított képben végzett oftalmoszkópiára, és a szemnyomás mérésére. A funkcionális vizsgálatok közül a színlátás vizsgálata, látásélesség meghatározása, szemmozgató rendszer és a binokuláris látás vizsgálata, a látótér és a refrakció meghatározása történt. A vizsgálatokat *Dr. Szekeres László* orvos százados és asszisztense végezte.

A fül-orr-gégészeti vizsgálatok anamnesztikus adatgyűjtéssel kezdődtek, és

főleg a repüléssel kapcsolatba hozható barotraumákra, allergiás jelenségekre, zajártalmakra, rádiózás közbeni beszédfelismerés zavaraira terjedt ki. Exo- és endoszkópia után a melléküreg rtg. felvételek tanulmányozására került sor. A funkcióvizsgálatok az orrlégzés, szaglás, a középfül és a mellék üregek barofunkciójára, valamint a hallásvizsgálatra (súgott beszéd, tiszta hang- és beszédaudiometria) terjedt ki. A vizsgálatokat *Dr. Csengery Attila* orvos őrnagy és asszisztense végezte.

Fogászaton teljes sztomatológiai vizsgálat történt az ortodoncia, elektroodonto diagnosztika, kiterjedt sztomatoszkópia klinikai szabályai szerint. Kiemelt figyelmet fordítottak a szájüreg általános higiénés állapotára, a fogszuvasodásokra, fogtömésekre (aerodontalgia veszélye miatt) valamint az impaktált fogakra. Az állcsontokban visszamaradt fogak preventív eltávolítását kötelező jelleggel elvégezték. A vizsgálatokat *Dr. Galambos Aladár* orvos alezredes és asszisztense végezte.

A legfontosabb klinikai alkalmatlansági okok között a szabályzat a kórházi ápolást nem igénylő, a munkaképesség ideiglenes elvesztésével járó lezajlott heveny, vagy fellángolt krónikus betegség, intoxikáció, műtéti beavatkozás, sérülés és trauma maradványtüneteit; a krónikus lefolyású, rossz gyógyhajlamú fertőző betegségeket; az anyagcsere és endokrin betegségek minden formáját; a vérképzőrendszer betegségeit, a hemorrhagiás diathesis különböző formáit, nyirokcsomók szisztémás megbetegedéseit sorolta fel. Alkalmatlan volt a jelölt aktív progrediáló tüdő, pleura tbc, kórokozó ürítés és szétesés minden formája; a nem aktív tüdő tbc légzési, vagy keringési zavarokkal, összenövésekkel, reziduális elváltozásokkal; a tüdő, pleura és a légutak nem tbc-s eredetű ckrónikus megbetegedései, sérülései; neurocirkulatórikus dystonia hypertoniás-, hypotoniás- és cardialis formája; hypertonia betegség minden formája; a szívbillentyű betegség minden formája; a szív saját erei, aorta, vénák és a pericardium betegségei tünetmentes állapotban is, a myocardium disztrófia jó koronaria keringéssel is; a hasüregi szervek krónikus megbetegedései, sérülései, műtétei esetén. Alkalmatlanságot jelentettek a krónikus vesebetegségek a funkciózavarok fokától függetlenül; vesekő betegség, só-vízháztartás zavarai; vesék és uréterek fejlődési rendellenességei; az ízületek fertőzéses, anyagcsere és hormonális eredetű megbetegedései, jelentéktelen méretű golyva endokrin zavarok nélkül is; halláscsökkenés; jelentős foghiány, protézis, parodontózis minden stádiuma; 0,8-nál alacsonyabb látásélesség, akkomodációs zavarok, 2 D-t meghaladó presbiopia.

A hetek csoportja

A klinikai kivizsgálás után a hét legjobbnak újból egyhetes terheléses kontroll vizsgálaton kellett részt venniük. A különböző terheléses- klinikai- és kontroll- vizsgálatok július 26-án fejeződtek be. A vizsgálatokat a sorozatos ROB konferenciák *Dr. Kovács Jenő* orvos alezredes ROB elnök vezetésével folyamatosan értékelték, a döntő ROB ülése 1977. augusztus 2-án volt. Ezen a ROB konferencián a hét jelöltet a kontrollok után is minden szempontból alkalmasnak találták az űrrepülésre, ők alkották „hetek" csapatát. A magyar űrhajós-ROB tagjai *Dr. Berényi Éva* (kémiai, biokémiai és hematológiai laboratórium), *Dr. Bognár László* orvos őrnagy (pszichiátria, orvosi pszichológia), *Dr. Csengery Attila* orvos őrnagy (fül-orr-gégészet), *Dr. Galambos*

Aladár orvos alezredes (fogászat és szájsebészet), *Dr. Gulyás József* orvos őrnagy (belgyógyászat), *Dr. Gyökössy József* orvos alezredes (belgyógyászat), *Dr. Hajdú József* orvos alezredes (röntgenológia), *Dr. Huszár János* orvos alezredes (sebészet, antropometria és különös ismertető jegyek az azonosításhoz), *Dr. Kálóczi* József orvos őrnagy (barokamra, hypoxiás dekompresszió *tűrőképesség, barofunkció), Dr. Kovács Jenő* orvos alezredes (ROB elnök), *Dr. Mótusz János* orvos alezredes (neurológia), *Dr. Remes Péter* orvos őrnagy (funkcionális diagnosztika, billenőasztal, túlnyomásos oxigénlégzési teszt, spiro-cardioergometria), *Dr. Szekeres László* orvos százados (szemészet) *(13. ábra).*

13. ábra. *1977. A hetek csoportja pihenőben a ROVKI folyosóján*

Mivel nem repülhettek mind a heten, teljesítményük alapján rangsorolták őket. A rangsorolás a magyar ROB tagjainak szakmai véleménye alapján történt, abba kívülről senki nem szólt bele, semmilyen presszió nem érte a bizottságot. A döntés nem volt könnyű, a viták során sokféle orvosi szempont csapott össze. Bár a kollektív döntés objektív adatok alapján történt, ez mégsem hasonlított például egy atlétikai versenyre, ahol az győz, aki rövidebb idő alatt lefutja a százat. Arra törekedtek, hogy a sok-sok élettani paraméter összevetésében a legjobb legyen az élen. Megőrződtek a ROB tagok kis cetlijei, feljegyzései, amelyeket egy-egy ülés vitáján használtak. Ne feledjük, hogy ebben az időben a nyilvánosság előtt még titkos volt a ROVKI tevékenysége, így ezeket a cetliket is össze kellett szedni, és el kellett zárni, így maradhattak fenn az utókor számára. Ezeken az egyes szakmák szerinti különböző rangsorok láthatóak *(14. ábra).*

14. ábra. *1977. A 27 űrhajósjelölt rangsorolt névsora a terheléses-, klinikai- és kontroll-vizsgálatok után*

Kik is voltak a jelöltek? Ha így utólag beletekintünk az évek során felgyűlt repülő-egészségügyi anyagaikba, illetőleg a kiválogatás alkalmából készül parancsnoki jellemzéseikbe, akkor már nem is csodálkozunk azon, hogy miért éppen őrájuk esett a választás. A „hetek csoportja" nagyszerű emberekből, kiváló hajózókból állt, akik közül bármelyik lehetett volna az első magyar űrhajós.

Weigel Endre repülő százados (1943) 1966-ban végezte a repülőtiszti iskolát a Szovjetunióban. A taszári harcászati repülőezredhez került, gyorsan beilleszkedett a harci alakulat mindennapi életébe. Kiváló elméleti és gyakorlati felkészültséggel rendelkezett. Igazi közösségi ember volt, nem sajnálta erőfeszítéseit környezetétől, amellyel kivívta bajtársai megbecsülését. Felkészültsége, kezdeményezőképessége, jó viszonya a

vezetéshez, önkritikai készsége, határozott, nyílt és őszinte jelleme kiváló rajparancsnokká tette. 1973-óta repült MiG-21-es típuson. Nagy gyakorlatot szerzett, amit eredményesen tudott kihasználni a mindennapi repülőmunkában. A MiG-21bisz típuson elsőosztályú besorolást szerzett, kiválóan teljesítette az új típusra történő átképzést. A harci feladatok végrehajtása során jó figyelemmegosztó képességgel rendelkezett, és jó reakciókészségről tett tanúságot. Repülések idején jól tűrte a G-terheléseket. Merészen határozottan és energikusan repült. Kiváló fizikumú volt.

Elek László repülő százados (1946) 1968-ban fejezte be a Szovjetunióban a repülőtiszti tanulmányait. Ezután először MiG-15-ösön, majd MiG-19-esen repült. Átképzést kapott MiG-21MF-re, ahol másodosztályú szintet ért el. 1975-ben képezték át MiG-21bisz-re, ahol rajparancsnokká nevezték ki. Még ebben az évben elérte típusán az elsőosztályú szintet. Megbízható, fegyelmezett, következetes fiatal rajparancsnok volt. Nagy figyelmet szentelt a fiatal pilóták nevelésére. Erős jellemű, erős szervezetű, jó testi adottságokkal rendelkező pilótának ismerték. *„Kiváló elméleti és gyakorlati felkészültségű. A műrepülő figurákat jól repüli, kiváló a földi célokra történő éleslövészetben. Munkájában a maximális pontosságra törekszik, és ezt megköveteli a beosztottjaitól is”*- írta róla a parancsnoka. 1000 órát repült, ebből 900-at sugárhajtású repülőgépen.

Gutyina Péter repülő százados (1946) 1969-ben fejezte be a repülőtiszti iskolát. Testi felépítése az ideális vadászpilóta alkatot testesítette meg, kiváló személyiség jegyeivel kitűnt a pilóták közül. A repülés szempontjából nemcsak jó testi adottságai, hanem jó elméleti felkészültsége is lehetővé tette, hogy repülési feladatait hibátlanul tudja teljesíteni. Mindig az elsők között sajátította el az új repülési feladatokat, ezért fiatal kora ellenére hamarosan berepülési feladatokkal is megbízták. Érdeklődött az újdonságok iránt, vidám és fegyelmezett pilóta volt. Rendkívüli adottságai és a tökéletességre való törekvése mellett jól viszonyult a környezetéhez és jól alkalmazkodott a változó körülményekhez. Szükség esetén a repülésvezetői tisztséget is ellátta.

Neumann György repülő százados (1947), akit a krasznodari repülőtiszti iskola elvégzése után 1970-ben avattak hadnaggyá, jó elméleti, és kiváló repülés-technikai felkészültséggel rendelkezett. Repülési feladatait jól és kiválóan teljesítette, 1975-ben lett elsőosztályú elfogó vadászrepülő. Kiválóan teljesítette a MiG-21MF típus-átképzését, és 1973-ban elérte ezen a típuson is a másodosztályú szintet. A repülési gravitációs megterheléseket jól tűrte, szeretett repülni, a kiképzési napokon a foglalkozási kifáradás, vagy túlfáradás jelensége nála nem lépett fel. Osztályba sorolásának megfelelő repülési gyakorlatát hamar megszerezte, fenntartotta, rendszeresen adott harci készültségi szolgálatot.

Buckó Imre repülő százados (1949) az 1967–1969-es évfolyam növendéke volt Szolnokon. A Szovjetunióból visszatérve 1972-ben avatták kiváló előmenetelének megfelelően azonnal főhadnaggyá. Jó fizikai felépítésének köszönhetően kiválóan viselte a repülési gravitációs túlterheléseket. Képességei és felkészültsége alapján 1976-ban géppár parancsnoknak nevezték ki. Ha-

mar megszerezte a repülési jártasságot, feladatait nagy felelősséggel teljesítette, eredményesen elsajátította harckiképzési feladatait, a műszerrepülésben kiváló képességekkel rendelkezett. Nagyszerű térbeli tájékozódó képessége a legkiválóbb pilóták sorába emelte. Kitűnt a műrepülésben és a felhőben végrehajtott légi célok elfogásában. Gyorsan tájékozódott a kialakult bonyolult repülési helyzetekben, képességeit jól tudta hasznosítani a légi harcban. Félelmet nem ismert. Már repülő pályafutása kezdetén nyilvánvaló volt, hogy magasabb feladatok ellátására is képes (zavartalan életvitel esetén).

Farkas Bertalan repülő főhadnagy (1949) 1967-1969-es évfolyam növendéke volt Szolnokon. A krasznodari repülőtiszti iskoláról 1972-ben tért haza, és ekkor avatták hadnaggyá. Először MiG-21F-13-asra, majd 1974-ben MiG-21MF-re kapott átképzést. Fiatal kora ellenére gazdag repülési tapasztalatot szerzett. 1977-ben megszerezte a másodosztályú elfogó-vadász képesítést. Kiváló eredményeket ért el a harci repülésben, kitűnt a bonyolult legfelsőbb fokú műrepülésben, és a manőverező légi harcban. Örömmel és fáradhatatlanul teljesítette a legnagyobb G-terheléssel járó feladatokat is. A repülés életeleme volt. Az újdonságok iránt érdeklődött és lelkesedéssel hajtotta végre a soron következő harci feladatokat. Rajparancsnoknak nevezték ki. Külföldi éles rakéta lövészeten kiválóra teljesített.

Magyari Béla repülő főhadnagy (1949) rajparancsnok, az 1967-1969-es szolnoki évfolyam tagja, 1972-ben végzett vörös diplomával. MiG-21MF-re kapott kiképzést, kiváló elméleti és gyakorlati eredményei alapján a harmadosztályú képesítést szerezte meg szinte azonnal. Kitűnt magas fokú professzionális tudásával, kiváló repüléstechnikai képességeivel, gyors döntéshozó képességével. 1973-ban egyik repülési feladatának teljesítése közben egy bonyolult repülési helyzetet hárított el eredményesen. 1974-ben átképzésen vett részt Mig-21MF-re, ahol 1977-re elérte a másodosztályú elfogóvadász képesítést. Repülési felkészültségének köszönhetően repülő-kiképző felkészítésen vett részt. „*Követelménytámasztó saját magával, és beosztottjaival szemben. A beosztottjainak a legjobb személyes példát mutatja*" – állt tiszti minősítésében.

1977 októberében *Czinege Lajos* honvédelmi miniszter a helyszínen tájékozódott az űrhajós kiválogatásról, és megszemlélte a ROVKI-t. Később az MN Egészségügyi Szolgálatfőnökség, a Magyar Tudományos Akadémia és az Interkozmosz vezetői is megismerkedtek az intézet munkájával.

A magyar űrhajósjelöltek átadása szovjet ROB bizottságnak

A szovjet űrhajós-ROB tagjai 1977. december 19-én, hétfőn érkeztek a ROVKI-ba [67]. A ROVKI hajózó szállóján történt elhelyezkedés után a vendégeket *Dr. Kovács Jenő* orvos alezredes, az intézet parancsnoka fogadta, és ebédet adott a tiszteletükre. Délután a szovjetek egy előzetes tájékoztatást kaptak, majd megállapodtak a munkaprogramban. Ezután intézet bemutató következett. A szovjetek „éles" vizsgálatok közben győződhettek meg a honvédorvosok metodikai képességeiről. Este a szovjet és a magyar ROB tagjai közös vacsorán vettek részt.

Másnap reggel ismertették a szovjetekkel a magyar űrhajós kiválogatás módszereit, és megkezdődött az űrhajós

jelöltek bemutatása. A ROVKI tantermében egy hosszú U-alakú asztal egyik oldalán a magyar, a másik oldalán pedig a szovjet ROB tagjai foglaltak helyet. A jelölteket egyenként szólították a terembe, ahol először az életrajzuk, katonai pályafutásuk és parancsnoki jellemzésük került ismertetésre. Ezután a szovjetek kérdéseket tettek fel a jelölteknek. Miért jelentkeztek űrhajósnak, volt-e rendkívüli eseményük, katapultáltak-e, hajómű leállást, madárral ütközést szenvedtek-e már el? Miért jelentkeztek űrhajósnak? – ezek voltak a leggyakoribb kérdések. A pilóták talpra esetten válaszoltak, eközben a szovjetek meggyőződhettek nyelvtudásukról is, hiszen mindahányan kiválóan beszéltek oroszul.

Ezután *Dr. Horváth István*, az MSZMP KB tagja, a Bács-Kiskun megyei PB első titkára fogadta, és ebéden látta vendégül a szovjet delegációt. Délután folytatták a vizsgálati jegyzőkönyvek tanulmányozását. Egyenként és részletesen átbogarászták a jelöltek orosz nyelven kiállított, de magyar hatósági ROB könyveit. Minden részletre kitértek, mindenre rákérdeztek.

Végül a vizsgálatokat elfogadták, egyetlen vizsgálatot sem kellett megismételni. Ezután ismét a bizottság elé rendelték a jelölteket és már az orvosi vizsgálatok ismeretében, újból elbeszélgettek a pilótákkal. Saját szempontjaik szerint lege artis orvosi anamnézist vettek fel.

Rövid tanácskozás után magyar és a szovjet ROB bizottság együttes ülésen határozott – a magyar sorrend alapján – a négy Moszkvába utazó jelölt személyéről. Döntésüket kihirdették a négy hajózó előtt is.

Szerdán a bizottságok a dokumentumok fogalmazásával voltak elfoglalva, majd a korabeli szokásoknak megfelelően gyárlátogatáson vettek részt a kecskeméti Asztalosipari Kisipari Termelő Szövetkezetben. Ezután az 59. Honi Vadászrepülő Ezrednél repülőtér látogatáson vettek részt, itt ebédeltek, majd visszatérve a ROVKI-ba, véglegesítették a dokumentumokat. Este pedig a honvédorvosok és vendégeik baráti vacsorán találkoztak a Szikrai Állami Gazdaság pincészetében.

A látogatás negyedik napján tartották a ROB bizottságok a záró értekezletüket, ahol aláírták a jegyzőkönyveket. A vendégek ebéd után Kecskemét nevezetességeivel ismerkedtek, este a hivatalos búcsúvacsora a ROVKI-ban volt. A delegáció tagjai *Dr. Kálóczi József* orvos őrnagy kalauzolásával Budapestre utaztak, ahol látogatást tettek a Magyar Tudományos Akadémia főtitkáránál, *Márta Ferencnél*; a Honvédelmi Minisztériumban *Czinege Lajos* hadseregtábornok honvédelmi miniszternél; és a vezérkarnál, *Reményi Gyula* altábornagy MNVKF első helyettesénél.

A látogatás eredményeként tehát a hetek csapatából végül is négyet választottak ki, és adtak át a szovjet ROB bizottságnak. Kiutazás előtt 1978. január 11-én a „négyek" még egyszer ellenőrző kerékpár-ergométeres felmérésen vettek rész a ROVKI-ban [68]. Moszkvában pedig a vizsgálatok 1978. január 22-től februá16-ig tartottak. A jelölteteket *Dr. Hideg János* orvos ezredes kísérte el. Megismételték az alkalmassági vizsgálatokat, és mind a négyükről „űrhajós jelöltnek alkalmas" minősítést állítottak ki. Figyelembe vették a magyar ROB bizottság rangsorolását, így került *Farkas Bertalan* főhadnagy és *Magyari Béla* főhadnagy kiképzésre. *Buczkó Imre* százados és *Elek László* százados pedig a kiképzés idején a tartalék szerepét töltötte be. A szovjetek mindenben elfogadták és saját vizsgálataikkal is alátámasztották a

magyarok munkáját. Tudható, hogy nem mindegyik VSZ tagállam űrhajós jelöltjét találta a szovjet ROB alkalmasnak, néhány esetben felülbírálták a nemzeti bizottságok munkáját.

Kezdetben nem egyetlen űrrepülésről volt szó, a minisztertanácsi határozat egy hosszabb – hét éves – időszakra született. A Honvédelmi Miniszter 0102/2/1978. számú, egykor titkos jelentése is utalt arra, hogy a magyar űrrepülésekre hosszú távon is kell számítani. A ROVKI helyzetét taglaló részben arról írt, hogy az űrhajósok orvosi ellenőrzése két repülés közötti időszakban hosszú távú feladat, aminek elvégzéséhez a ROVKI további fejlesztésére van szükség, centrifugát és további orvosi berendezéseket kell vásárolni. *„A szovjet szakértői bizottság véleménye szerint az űrhajós-jelöltek előzetes kiválogatásában magas színvonalú munkát végeztek az érintett szakemberek, a Magyar Néphadsereg Repülő Orvosi Vizsgáló és Kutató Intézete. A munka során az is nyilvánvalóvá vált, hogy néhány fontos vizsgálat elvégzéséhez nem rendelkezünk megfelelő berendezésekkel (centrifuga és néhány funkcionális vizsgálat elvégzését biztosító berendezés). Abból kiindulva, hogy a világűr kutatásában való részvételünk, ehhez az űrhajósok kiválogatása, előzetes felkészítése, majd pedig két repülés közötti időszakban azok gyakorlatban tartása és rendszeres orvosi ellenőrzése hosszú távú feladat, ezek végrehajtására - az együttműködő szervek közösen - a Magyar Néphadsereg Repülő Orvosi Vizsgáló és Kutató Intézetét célszerű alkalmassá tenni.”*

Vagyis itt két dolog is olvasható, az egyik az, hogy az űrhajósokat két repülés között gyakorlatban kell tartani, tehát eredetileg nem egyszeri repülést terveztek. Másrészt pedig az is olvasható, hogy rendszeres orvosi ellenőrzésük hosszú távú feladat. És ez így is volt. Az űrrepülés után még évekig a rendszeres éves ROB vizsgálatokat a magyar űrhajósokon rendre elvégezték, „rendszerben tartották” őket. Hivatalosan az űrrepülés után-vizsgálatainak nevezték ezeket, de számítani kellett az újabb repülésekre is. Amikor később *Magyari Béla* űrhajós alezredest betegsége miatt a repülésről le kellett tiltani, komolyan szóba jött, hogy *Buczkó Imre* repülő alezredest állítsák a helyére. A gyorsan változó politikai környezet miatt azonban a kérdés hamarosan elvesztette aktualitását.

Ezekben az években a NATO repülő- és űrorvosi intézeteihez hasonlóan, a VSZ tagállamai is törekedtek a kor színvonalán felszerelt, decentralizált repülő- és űrorvosi intézetek felállítására. Az európai hadszíntéren a VSZ tagállamok közül a lengyeleknek, bolgároknak és az NDK-soknak volt használható centrifugájuk. A legkorszerűbb, az újonnan épített NDK-s centrifuga volt. Magyarország nem rendelkezett az előírt centrifugával, vadászpilótáit a lengyelekhez hordták centrifuga vizsgálatra. A miniszteri jelentésben leírtak arra utaltak, hogy a magyar centrifuga megépítése az VSZ űrrepülések idején már elodázhatatlanná vált. Egy centrifuga megépítése pedig nagyon sok pénzbe került már akkor is, a Magyar Néphadsereg egyik nagyberuházása lett volna, ezért került a minisztertanácsi tájékoztatóban is külön megnevezésre. A tervek elkészítéséhez a magyar repülő- és űrorvosok tanulmányozták a működő és szóba jöhető centrifugákat. Az orosz, bolgár, jugoszláv és a korszerű NDK-s centrifuga előnyeivel és hátrányaival ismerkedtek meg, és mivel ott vizsgálták a magyar vadászpilótákat, gyakorlatban ismerték a lengyel centrifugát is. Ezek alapján elkészítették a magyar centrifuga előzetes műszaki-

harcászati követelményrendszerét, és hamarosan megindulhatott a tervezés és az ajánlatok bekérése is. Azonban a katonapolitikai változások miatt a centrifuga felépítésére már nem került sor.

Az űrhajósjelöltek a moszkvai vizsgálatokat követően, hazatérésük után szabadságra küldték. Pihenésük azonban nem volt zavartalan, mert a média rendelkezésére kellett állniuk. A Minisztertanács egyik titkos határozatában úgy intézkedett, hogy az ország közvéleménye mihamarabb értesüljön a magyar űrhajós jelöltekről anélkül, hogy neveket említenének. A honvédelmi miniszter feladata volt, hogy a két űrhajósról *„megfelelő archív és propagandaanyag készüljön, amely az űrutazáskor felhasználásra kerülhet az ország lakosainak tájékoztatására”*. Ennek megfelelően 1978-ban és 1979-ben is, olyan filmfelvételek, és riportok készültek, amelyeket majd később, az űrrepülés idején szándékoztak felhasználni. *Vértessy Sándor* tv riporter így emlékezett vissza az űrhajósokra: *„1978. március 14-én délben szorítottunk kezet először kezet. Kecskemétre vártuk őket – a kiválasztott kettőt. A Repülőorvosi Vizsgáló és Kutató Intézet halljában állítottuk fel kameráinkat, hogy „belépőjüket” megörökítsük. Amint megérkeztek, a felvevőgépünk elromlott. A legelső találkozásból csak az első benyomások és a mosolygós kézfogások emléke maradt. Magyari Béla mokány termetű, kerek kun koponyájából villog elő az élénk, sötét szempár. Farkas Bertalan karcsúbb, magasabb is, amolyan városias eleganciával lépkedő.”* Az elromlott felvevőgép ellenére a Katonai Filmstúdió filmjei, valamint az újságok riportjai mégis szép számban elkészültek és dobozba kerülve várták az űrrepülést. Később a Magyar Televízió is elkészítette filmjeit a ROVKI-ban, illetőleg az űrhajósjelöltek alakulatánál. Egyik-másik riportban és filmfelvételen a honvédorvosok is főszerepet kaptak.

Az űrhajósok felkészítése

Az első szakaszban a sikeres kiválogatás után két éven keresztül elméleti, technikai, orvosbiológiai, repülési, ejtőernyős és fizikai (sport) kiképzésen vesznek részt az űrhajósok. Ezután következik a felkészítés második, speciális része, amely mindig egy konkrét repülésre való felkészülést jelent. Annyi ideig tart, amennyi az adott űrrepülésre való felkészüléshez szükséges, illetve amennyi idő a rendelkezésre áll.

Az általános elméleti kiképzés keretében az űrhajósok előadásokat hallgatnak és megtanulják a csillagászat, kozmikus fizika, meteorológia, reaktív repülési dinamika, kozmikus rakétatechnika, navigáció, hírközlés, automatika, elektronika és számítástechnika alapjait. Az említett tantárgyakból speciális tantermekben gyakorlati foglalkozásokon is részt vesznek, és elsajátítják a szükséges műszerek, űrhajó-berendezések kezelését. Különböző tudományos kutató intézeteket látogatnak meg, ahol az illető tudományterület kiemelkedő tudósaival konzultálnak. A technikai felkészítés keretén belül a kozmikus rakéták, űrhajók és űrállomások berendezéseivel, irányításával, a navigációs, a hírközlő és más tudományos műszerekkel, felszerelésekkel ismerkednek meg. Már ekkor dolgoznak különböző űrhajó szimulátorokon is.

Az orvosbiológiai felkészítés során anatómiát, élettant tanulnak, megismerkednek a súlytalanság kedvezőtlen élettani hatásainak kivédésére szolgáló eljárásokkal. Sokféle szimulátoron gyakorolnak: centrifugában a gyorsulástűrő képességüket, különböző forgószékek-

ben, forgószobákban az egyensúlyérzékelő rendszerüket, máskor a vibrációtűrő képességüket edzik és ellenőrzik. Megismerkednek a valódi súlytalansággal is. Egy nagyméretű repülőgép szalonjában elhelyezett űrhajó maketten átélik és gyakorolják súlytalanságban a legfontosabb mozdulatokat. Ha ugyanis ez a repülőgép az ún. Kepler-féle parabola pályán repül, akkor fedélzetén kb. 20-30 másodpercig valódi súlytalanság áll elő. Hosszabb idejű súlytalansághoz hasonló állapotot immerziós fürdőben lehet létrehozni. Ilyen medencében is gyakorolnak az űrhajósok, hogy elsajátítsák az űrséta alatt szükséges helyes cselekvést.

A repülőkiképzés ugyancsak fontos része az űrhajósok felkészítésének. Az űrhajósok sportrepülőgépeken, szuperszónikus repülőgépeken és helikoptereken fejlesztik repülési tudásukat. Az ejtőernyős kiképzés azért szükséges, hogy segítségével fejlesszék az űrhajósok térbeli orientációját, kritikus helyzetekben gyors, ésszerű, következetes tevékenységüket. Az ejtőernyős kiképzés mellett minden űrhajós néhány földi katapultálási gyakorlatot is elvégez. A fizikai (sport) kiképzés programja igen széles körű: rövid- és hosszú távú futás, különösen víz alatti úszás, műugrás, sífutás, kerékpározás, akrobatika, ugrógyakorlatok gumiasztalon, gimnasztika, expander gyakorlatok, súlyemelés, különféle labdajátékok (különösen röplabda, kosárlabda, kézilabda), jégkorong, vízilabda és tenisz. A sportfoglalkozások naponta legalább két órán keresztül zajlanak, de a szabadidő nagy részét is kitöltik. Mindezek a kiképzések és gyakorlatok lehetővé teszik, hogy megismerjék az űrhajósok individuális tulajdonságait, ellenálló képességét. A különböző terhelések fokozatosan, az egyén optimális tűrőképességének határáig terjednek.

Az általános kiképzés után az űrhajósok különböző tantárgyakból vizsgát tesznek. A sikeres vizsga után egy konkrét űrrepülésre való speciális felkészítésük kezdődik el, amikor is először, mint dublőrök, később pedig, mint a repülést valóban végrehajtó alapszemélyzet kerülnek kiképzésre. Ennek keretén belül megismerkednek azzal az űrszerkezettel, amivel repülni fognak, tanulmányozzák az adott konkrét repülés programját, megtanulják a kapott űrhajós beosztás (űrhajóparancsnok, fedélzeti mérnök, kutató mérnök, orvos stb.) tennivalóit.

Ebben az időben az űrhajós személyzet az űrhajó-űrállomás szimulátorokban azokat a feladatokat gyakorolja, melyeket a reális repülés során kell majd elvégeznie. Egymás után és sokszor gyakorolják az elkövetkezendő űrrepülés minden fázisát: beszállás az űrhajóba, fedélzeti rendszerek ellenőrzése, start, pályára állás, az űrben elvégzendő valamennyi manőver és kísérlet, rádió-televízió-telemetrikus kapcsolattartás, visszatérés a Földre. Nem ritka például, hogy egy személyzet a szimulátorban akár 800 dokkolási manővert is végrehajt. Ezeken a gyakorlatokon nemcsak az űrhajószemélyzet vesz részt, hanem mindazok a földi szakemberek is, akik az adott űrrepülés idején a földi irányító központban fognak dolgozni. A sikeres felkészülés után az űrhajósok államvizsgát tesznek.

A magyarok 1978. március 18-án érkeztek Csillagvárosba, ahol a Gagarin Űrhajós Kiképző Központ parancsnoka *G. Beregovoj* űrhajós altábornagy, *A. Leonov* űrhajós vezérőrnagy az űrhajósok parancsnoka és *A. Filipcsenko* űrhajós vezérőrnagy várta őket. Egy toronyház tizenharmadik emeletén laktak a 12/a és 12/b számú háromszobás lakásokban. Innen gyönyörű kilátás nyílott a városka nyáron csupa zöld gondozott

parkjaira és sétányaira, télen pedig a fehérbe öltözött Csillagváros ezernyi esti fényére.

A foglalkozások hamarosan megkezdődtek. A repülőcsapatoknál zajló mozgalmas élet, és a katonai repülések mással nem helyettesíthető élménye után *Farkaséknak* szokatlan volt újra beülni az iskolapadba, és elméleti kérdésekkel foglalkozni, órákra járni. A Csillagvárosban egy hét – hét munkanapból állt. Tizenkét óránál nemigen volt rövidebb munkanap, és amikor hazamentek, otthon is még tanulniuk kellett. Szombat és vasárnap is hivatalos munkanapnak számított, igaz ezeken a napokon „csak" délután négy óráig tartottak az órák. Voltak gyakorlati foglalkozásaik is, repültek MiG-21-esen és a TU-104-es súlytalansági repülőgépen is, ugrottak ejtőernyővel, és túlélési gyakorlatokat végeztek. *„A legnehezebb számunkra talán a rengeteg speciális rövidítés volt"* – emlékezett vissza *Farkas Bertalan. „Egyik nap reggeli után, sétáltunk Bélával a tanterembe, és a folyosón találkoztunk egy „civil ruhás" űrhajóssal. Nem gondoltam, hogy néhány hónappal később ő lesz a parancsnokom. Bemutatkozás után bemelegítésként megkérdezte: mit értünk azalatt a kifejezés alatt, hogy terminátor – néztünk egymásra…"*

A *Farkas–Magyari* páros a Csillagvárosban kapta meg vállapjára a harmadik csillagot, és már századosként találkozott az előírt riportok elkészítésére – a nem éppen a legmegfelelőbb pillanatban – érkező tévésekkel. *„Rengeteg segítséget kapunk a veterán űrhajósoktól. És ezekben a napokban nagyon sok függ attól, hogyan vizsgázunk az Állami Bizottság előtt. Most dől el, hogy egyáltalán az űrhajó közelébe kerülünk-e… Kértünk, hogy bármikor gyertek, csak vizsgák előtt ne! Holnapután vizsgázunk"* – mondta nekik *Farkas Bertalan. „Bertalan és Valerij bebújik a Szojuz űrhajó orbitális fülkéjébe. Leereszkednek a parancsnoki kabinba. Rájuk zárják a kerek ajtót. Elhelyezkednek a testhez formált üléseken. Képük megjelenik a gyakorlat vezérlőpultjának monitorjain. A „trenyirovka" órák hosszat tart"* – hangzott el akkoriban *Vértessy Sándor* előre felvett riportjában.

Hogyan dőlt el, hogy Farkas Bertalan vagy Magyari Béla repüljön?

Az idők során többféle verzió is napvilágot látott. Volt, aki úgy vélekedett, hogy a magyarok döntötték el és volt, aki úgy tudta, hogy a Szovjetunióban dőlt el a kérdés. Mást tudnak az legilletékesebbek, vagyis a magyar űrhajósok, és megint mást egyes „űrszakértők". Korábban tartotta magát az a változat, ami szerint a szovjetek megkérdezték volna a magyarokat arról, hogy kit akarnak repültetni. E szerint a változat szerint *B. Petrov akad*émikus, a szovjet Interkozmosz Tanács elnöke táviratban kérte, hogy a magyar vezetés döntsön az űrhajós személyéről. Állítólag három katonai vezető és a honvédelmi miniszter döntött *Farkas Bertalan* javára 1980. május elején. Abban az időben azonban sok helyen és fórumon (nemcsak a Honvédelmi Minisztériumban) latolgatták, hogy melyik magyar lenne alkalmasabb az „első" szerepének betöltésére. Voltak *Magyari* pártiak és *Farkas* pártiak egyaránt. Ettől azonban még nem ők döntötték el, hogy ki repüljön elsőként.

1978. március 10-én *Czinege Lajos* vezérezredes, Honvédelmi Miniszter, a Minisztertanács részére megfogalmazott – 0102/2/1978. Nyilvántartási számú, egykor titkos minősítésű – előterjesztésében ismertette az űrhajósok kiválogatásával kapcsolatos körülményeket. Az előterjesztés egy 102/3/1978. Nyilván-

tartási számú kísérőlevéllel a Minisztertanács Titkársága vezetőjén keresztül került a Minisztertanács elé. Ebben a Honvédelmi Miniszter leírta, hogy a magyar űrhajósokkal kapcsolatos határozathozatal már megtörtént – vagyis a magyar Minisztertanácsnak döntési jogosultsága ebben a kérdésben akkor nem volt – csupán tájékoztatás céljából készült a miniszteri előterjesztés. „*Kedves Varga Elvtárs! Telefonbeszélgetésünkre hivatkozva mellékelten küldöm az űrhajós-jelöltek kiválasztásáról készült jelentést. Kérem szíves intézkedésedet annak alapján a javasolt határozat-tervezet jóváhagyására. Kérem továbbá, hogy a minisztertanács tagjai – figyelembe véve, hogy a testületi határozathozatal már megtörtént – alapvetően tájékoztatás céljából kapják meg a jelentést a hozzá csatolt életrajzzal együtt. Budapest, 1978. március 10. Elvtársi üdvözlettel (Czinege Lajos).*"

Sokan nem tudják, hogy az űrhajós kiválogatásra vonatkozó szovjet szabályzat szövege szerint, „*az űrhajós alkalmassági vizsgálatok legfőbb szerve a Szovjetunió Legfelsőbb Orvosi Bizottsága*", vagyis a szovjet fél a VSZ tagállamok által felkínált űrhajósjelöltek végső alkalmasságának elbírálási jogát nem ruházta át, a kijelölt személyzet repülésre bocsátását saját hatáskörében tartotta fenn. Annak nyomát, hogy a személyzetről a szovjet hatóságok döntöttek, a 3446/1976. számú, egykor titkos kormányhatározatban is fellelhetjük. „*A Minisztertanács egyetért azzal, hogy a szovjet űrhajók és űrállomások személyzetének állományába magyar állampolgárok felvételt nyerjenek és az 1978-85 közötti időszakban – az illetékes szovjet szervek javaslatának megfelelően – űrutazásokban részt vegyenek.*"

Az úgynevezett Interkozmosz űrrepülések katonai jellegűek voltak, a VSZ elfogó vadászrepülőinek hosszú távú űrhajós kiképzését szolgálták, a hidegháborús űrhadviselés részét képezték. Az űrhajósokat nem szerelték le, hivatásos állományban maradtak, hivatalosan a Honvédelmi Miniszter búcsúztatta őket a Szovjetunióba – katonai kiképzésre – történő kiutazásuk előtt. Az űrhajósokkal kapcsolatos döntési jogkörök kikerültek a nemzeti hatóságok kezei közül a szovjet hatóságokhoz. Megalapozottnak tűnik, hogy a döntés *Farkas* vagy *Magyari* repültetésével kapcsolatban nem Magyarországon született, még akkor sem, ha ilyen kérés érkezett volna valamelyik szovjet szervezettől Magyarországra, vagy erre vonatkozó megbeszéléseket bárki is folytatott volna Magyarországon. Az viszont tény, hogy a szovjet hatóságok nem változtattak a magyar ROB rangsorolásán, ahol *Farkas, Magyari, Elek*, *Buczkó* volt a sorrend. Végeredményben tehát már a magyar ROB minősítésekor eldőlt, hogy *Farkas Bertalan* fog repülni.

Maguk az űrhajósok is így tudják. Szinte minden interjú és közönségtalálkozó kötelező témája volt, hogy ki döntötte el melyikük repüljön, hiszen mind a ketten alkalmasak lettek volna a feladat végrehajtására. Űrhajósaink pedig földöntúli türelemmel – olykor tréfásan is – rendre megválaszolták, hogy a szovjet hatóságok 1979 januárjában hirdették ki számukra, hogy kikből áll az alapszemélyzet, és kik lesznek a tartalékok. Ennek tudatában készültek az űrrepülésükre. *Farkas Bertalan* repülőfőhadnagy nyilvánvalóan azzal az örömmel vett részt a kiképzésen, hogy szerencsés esetben ő lehet az első magyar űrhajós, *Magyari Béla* repülőfőhadnagy pedig azzal a reménnyel – hogy ha bármilyen probléma adódna – még előléphet a repülő személyzet tagjává.

Egy interjúban *Magyari Béla* tréfásan azt mondta, hogy „*Büszke vagyok arra, hogy részese lehettem ennek a csodának.*

Elgáncsolhattam volna Bercit, hogy törjön el a lába, és én repüljek, de ilyesmi meg sem fordult a fejemben. Büszke vagyok arra, hogy én foghattam először kezet az első magyar űrhajóssal" Szatmári Jenő István riporternek is nem kevésbé viccesen, így nyilatkozott: „*Kettőnk között sosem volt véres rivalizálás kérdése, ha Bercit kérdezték, hogy miért ment ő, tréfával válaszolt: mert ő a magasabb, 41-es a lába, és 6 hónappal idősebb. Ha engem faggattak, hogy miért nem én, azt mondtam: mert repülés előtt tiszta szesszel kell lemosni az űrhajóst, s a vékony Bercinek elég volt fél liter, nekem meg három liter kellett volna. A Takarékossági Világnap is akkoriban volt, így hát megspórolhattak 2 és fél liter csisztyíj alkoholt.*"

Az űrhajóskiképzés ideje alatt a honvédorvosok, *Dr. Hideg János* orvos ezredes, *Dr. Remes Péter* orvos őrnagy és *Dr. Bognár László* orvos őrnagy rendszeresen látogatták a magyar űrhajósokat és konzultáltak a szovjet partnereikkel. Meggyőződhettek űrhajósaink emberi nagyságáról, hogy ebben a nem könnyű helyzetben is meg tudták őrizni méltóságukat, nem kezdtek egymás ellen harcolni, baráti viszonyukat fenn tudták tartani. Nem mondhatjuk el ezt más nemzetek űrhajósairól, akik egymás feljelentgetésével, vagy éppen lejáratásával próbáltak előnyre szert tenni. Más Interkozmosz pilótáknál előfordult, hogy a tartalékok – nem tudván elviselni nehéz helyzetüket, és másodhegedűs szerepüket – nemtelen eszközökkel igyekeztek előbbre jutni, illetőleg az ünneplésből és a dicsőségből részesülni.

Űrhajósaink semmilyen téren nem hoztak szégyent hazánkra. Nemcsak azzal vívták ki környezetük elismerését, hogy nemes vetélkedésük idején is megőrizték barátságukat, hanem azzal is, hogy szorgalmuk, tanulni vágyásuk is átlagon felüli volt. A honvédorvosok csillagvárosi útjaik során, instruktoraikkal folyamatosan tartották a kapcsolatot, és mindig csak elismerő szavakat hallottak előmenetelükről. Az Interkozmosz űrhajósok csapatában ők voltak a „bezzeg a magyarok". Vidámak és udvariasak, szorgalmasak és fáradhatatlanok, érdeklődők és jól képzettek voltak. *Valerij Rjumin* űrhajós, a Szaljut-6 alapszemélyzetének tagja, így jellemezte őket: „*Azonnal felhívták magukra a figyelmet. Mindkettőjük bajuszos, ami nálunk a hadseregben szokatlan. Mindketten kitűntek daliás megjelenésükkel, hangsúlyozott kimértségükkel, vidámságukkal, elválaszthatatlanságukkal, az orosz nyelv jó ismeretével, s valami fiatalos nekibuzdulás áradt belőlük. Úgy mondanám, hogy mindig ragyogott a szemük. A műszaki dolgokról mindent tudni akartak, s mindig a részletekig hatoltak, sőt, talán mélyebbre. Jóleső érzés volt látni, ahogyan egymást segítették, bár tudták, hogy kettejük közül csak az egyik repül majd. Nyíltszívű emberek, mindkettő megtetszett nekem.*"

Ha tehát a Szovjetunióban dőlt el, hogy melyikük repüljön, akkor mégis ki döntötte el? Milyen érdekek csaptak össze egy-egy személyzet kijelölésénél? Ennek megértéséhez egy kis kitérőt kell tenni.

A hidegháború éveiben az űrrepülés még tisztán katonai vállalkozás volt. Az Amerikai Egyesült Államok Védelmi Minisztériumának és a Szovjetunió Honvédelmi Minisztériumának alárendeltségében a légierő feladata volt az űrrepülés ügyeinek felügyelete és irányítása. A légierő tisztjei közül választották ki az űrhajósokat. Az űrrepülés a katonai repülésben bevált előírások és szabályzatok szerint zajlott. Minden esetben harci feladatként a légierő jelölte ki a soron következő személyzetet. Szóba sem jöhetett, hogy a légierő dolgaiba bármilyen civil főhatóság

beleavatkozzon. Más kérdés, hogy a média eközben a világűr meghódításáért (a politikai hatalom megszerzéséért) indított űrversenyt a világűr békés meghódításának, a tudományos kutatások újabb területének tüntette fel.

Mindazonáltal az űrrepülés addig soha nem tapasztalt bonyolult mérnöki feladatot jelentett. A konstruktőri munka felértékelődött. A politika által óhajtott és kikövetelt űrrepülési siker sokkal inkább a tervezőirodák teljesítményén múlott, sem mint a légierőén. Az űrkutatásnak „atyjai" születtek. Az Egyesült Államokban a rakéta konstruktőr *Wernher von Braun*, a Szovjetunióban pedig *Sz. Koroljov* lett a politika kegyeltje, akik mellett a nagyhatalmak vezérkari főnökei, de még a védelmi minisztériumok sem nagyon tudtak „labdába rúgni". Az űrversenyben szoros határidők voltak, a politika sikerekre vágyott. Propaganda szempontból sokat számított, hogy ki mikor ér a Holdra, vagy mikor indul egy újabb rakéta. Ezekre a kérdésekre pedig nem a vezérkari főnökök, hanem a konstruktőrök tudtak válaszolni.

Ezt kihasználva a tervező irodák döntő befolyást igyekeztek szerezni az űrrepülés területén is, a legénység kijelölésébe is bele akartak szólni. Azzal érveltek, hogy a mérnöki végzettségű, a tervezőirodákban gyakorlatot szerzett űrhajósok alkalmasabbak a kísérleti repülések lebonyolítására, mindenkinél jobban ismerik az űrhajót, hiszen részt vettek a tervezésében. És ez igaz is volt, mert abban az időben minden űrrepülés kísérleti repülés volt. Még *Farkas Bertalan* űrhajós százados repülése is igen kockázatos volt, hiszen az előző Interkozmosz repülés, a Szojuz-33 űrhajó hajtómű hibája miatt majdnem katasztrófával végződött. Emiatt a Szaljut-6 űrállomásra a Szojuz-32 űrhajóval feljutott alapszemélyzetet – *V. Ljahov*, és *V. Rjumin* űrhajósokat – az eredetileg *Kubaszov–Farkas* párosnak előkészített Szojuz-34-el kellett menteni, és lehozni a Földre. A hiba kijavítása után az új Szojuz űrhajót ugyan *Farkasék* előtt automata üzemmódban kipróbálták, sőt a Szojuz-35 oldalszámú űrhajón az új alapszemélyzet *L. Popov,* és *V. Rjumin* be is repülték, azonban *Valerij Kubaszov*, és *Farkas Bertalan* mégiscsak egy új-szériás hajtóművel repült, ennek minden kockázatával együtt. A hidegháborús szovjet rakétakorszak nagy öregje *B. Csertok* egy interjújában a szája szélén kesernyés mosollyal mondta el, hogy „*azokban az években olyan nagy kockázatot vállaltunk, amit ma már nem tennénk meg.*"

A légierő persze mindkét nagyhatalomban késhegyre menő küzdelmet folytatott érdekei megtartásáért. Ma már tudjuk, hogy ennek a harcnak az Interkozmosz repülésekre, és így a magyar űrrepülésre is hatása volt. Amikor a Szovjetunióban párba válogatták a magyar űrhajósokat arra lehetett számítani, hogy hivatásos katona létére a *Dzsanibekov–Magyari* párosnak van nagyobb esélye a repülésre, mert még nem volt példa arra, hogy egy civil (esetünkben *V. Kubaszov*) legyen egy szovjet űrhajó parancsnoka. Tévedtünk.

1978-ban a szovjet-csehszlovák katonai legénység komplex záró-vizsgáján kitört botrány hozzájárult ahhoz, hogy – habár ideiglenesen – de mégis győzzön az Enyergia lobbi (az egyik konstruktőri iroda), és két civil űrhajós (*N. Rukavisnyikov*, és *V. Kubaszov*) kapjon űrhajó parancsnoki kinevezést. Az Interkozmosz űrrepülések idején csak kevesen fordítottak figyelmet arra, hogy a Szojuz-33, és a Szojuz-36 űrhajó parancsnoka nem katona, hanem az Enyergia vállalat kutatómérnöke volt. Sem előtte, sem utána, az Interkozmosz

repülések történetében ez nem fordult többé elő.

Koroljov már korábban is szorgalmazta, hogy a konstruktőri irodák mérnökeiből kiválogatott űrhajósokat kellene küldeni az űrbe, hiszen ők ismerik legjobban az űrhajójukat. Ez 1964-ben sikerült is neki, mert *V. Komarov* parancsnoksága alatt a Voszhod-1 fedélzetén két civil is kijutott az űrbe. *K. Feoktyisztov* mérnök volt, *B. Jegorov* pedig orvos. Arra tehát, hogy civil űrhajós repüljön, már volt példa, de arra, hogy civil űrhajós legyen egy katona parancsnoka, még nem. 1976-ban *V. Gluskónak*, az Enyergia vállalat akkori főkonstruktőrének sikerült megvalósítani, hogy az első Interkozmosz legénység összeállításakor két űrhajó parancsnoka is polgári alkalmazott legyen. Az igaz, hogy ők nem egyszerű mérnökök voltak, hanem világszerte ismert mérnök-űrhajósok, akik már két űrrepülést is a magukénak tudhattak. Kinevezésükben fontos szerepet játszhatott az is, hogy mindketten tagjai lehettek a szovjet-amerikai űrrepülési programnak, vagyis már tapasztalattal rendelkeztek a nemzetközi együttműködésben. 1977-ben az első Interkozmosz repüléseknél a civil *Ny. Rukavisnyikov* a csehszlovák *O. Pelčákkal*, *V. Kubaszov* pedig a lengyel *Z. Jankowszkijjal* még tartalékként készült a repülésre, hamarosan azonban már mindketten a repülő személyzet parancsnokai lehettek. Az első számú személyzet parancsnoka még katona volt, *A. Gubarjevet* a csehszlovák *V. Remek, P. Klimukot* pedig a lengyel *M. Hermaszewski* parancsnokának nevezték ki.

Az űrrepülés történetének megírásakor is időről-időre vissza kell térni a forrásokhoz. Évekkel ezelőtt *A. Zseleznyakov* és *A. Korjakov* számolt be arról, amit akár figyelmen kívül is lehetne hagyni – mert ez végül is az űrrepülések történetének csak egy apró epizódját jelenti – ezúttal mégis idézni kell, hiszen jól rávilágít a magyar űrrepülést is érintő, színfalak mögött zajló kíméletlen csatározásokra.

Az űrrepülés jogáért kialakuló éles verseny nemcsak a legénységek között folyt, hanem az Enyergia vállalat és az Űrhajós Kiképző Központ szervezetei, valamint főhatóságaik, nevezetesen az Általános Gépipari Minisztérium és a Honvédelmi Minisztérium között is. Mindkét fél igyekezett eldönteni a régi vitát arról, hogy melyik a legmegfelelőbb képzettség az űrhajósok számára. A civilek nap, mint nap igyekeztek bebizonyítani, hogy egyáltalán nem rosszabbak a katonai pilótáknál, és ugyanolyan jól képesek vezetni az űrhajót.

1978. február 13-án a nemzetközi legénység egész napos, úgynevezett komplex ellenőrző vizsgán vett részt az Űrhajós Kiképző Központban. A *Gubarjev–Remek* páros számára ez volt az utolsó, sok tekintetben döntő vizsga az alapszemélyzet kijelölése előtt. *A. Korjakov* szerint már az is gyanús volt, hogy erre az alkalomra szélsőségesen nagyszámú vizsgabizottság alakult. Az űrhajósok és a vizsgabizottság egy része a csillagvárosi űrhajó szimulátorban és vezérlő pultjainál foglalt helyet. A vizsgáztatásban rajtuk kívül az Űrrepülések Irányító Központjának munkatársai is részt vettek. Az egyes rendszerek és alrendszerek szakértőcsoportjai pedig a legkülönfélébb szobákban, és munkahelyeken figyelték az eseményeket. A vizsga idején többirányú rádió csatornákon voltak egymással és az űrhajósokkal összeköttetésben.

A vizsgabizottság elnöke az egyik legismertebb űrhajós *A. Leonov* volt. A munka reggel kezdődött és minden különösebb esemény nélkül zajlott egész nap. A vizsgáztatók vészhelyzeteket dolgoztak ki jó előre, ezeket egy forgatókönyvben

rögzítették, és az egész napos vizsga során azokat – órára és percre kidolgozott terv szerint – fedélzeti rádión közölték az űrhajósokkal, vagy „bejátszották" a fedélzeti műszereikre. Azt vizsgálták, hogy egy egész napos repülés során a legénység hogyan reagál a különleges esetekre. Az űrhajósok természetesen nem tudhatták, hogy mikor, milyen vészhelyzet fog előállni. Ezen a vizsgán mégis előre megtudták. A Repülés Irányító Központból előre „feladták a fedélzetre", vagyis figyelmeztették őket, nyilvánvalóan azzal a szándékkal, hogy ne érje váratlanul őket. Mivel ekkor „véletlenül" rossz állásban volt a rádiócsatornákat elosztó kapcsoló, a meg nem engedett akcióról a teljes vizsgabizottság – közel száz szakember – azonnal értesült.

Ilyen módon sikerült a katonákat a civileknek lépre csalni. Az Enyergia szakemberei gyorsan (és felháborodva) jegyzőkönyvezték az esetet: „*Jeliszejev elvtárs részére, repülés vezetőnek. 1978. 02. 12. Memorandum. A Gagarin Űrhajós Kiképző Központ 7K-M trenazsor helységeinek 258. szobájában tartózkodva, mi az Enyergia munkatársai, J. Sz. Karpov részlegvezető, V. K. Sevjelev szektorvezető, A. G. Palcjev szektorvezető, J. A. Baskin, L. A. Zvorikin, A. A. Gubarjev és V. Remek komplex vizsgája során a 258-as szoba rádióján keresztül az alábbi közleményt hallottuk: <a továbbiakban fel fogjuk adni: peroxid a biztonsági szelepen>. Ezt a feladatot az Enyergia szakemberei dolgozták ki, és cserélték ki a korábbival, amit csak 14 óra 30-kor kellett volna feladni. A 258-as szoba kommunikációs vonala az operátor vonalába lett bekapcsolva az instruktor főpultján keresztül. Aláírások*"

A botrány nyilvánvaló volt. A vizsgabizottság tagjai zavartnak tűntek, számukra az esemény váratlan és kellemetlen volt. *A. Leonov* határozottan és diplomatikusan járt el. A vizsgát nem szakította meg, terv szerint folytatták a végéig, azonban már nem tudta megakadályozni, hogy a provokáció eloszlassa a legénység addigi tevékenységéről kialakult jó véleményt. Bár a történteknek konkrét következménye nem volt, mert a Szojuz-28 fedélzetén az űrbe végül mégis a *Gubarjev–Remek* páros alkotta katonai személyzet repült, más szemszögből nézve az eset mégis elérte a célját. Létrejött egy „helyzet", ami arra utalt, hogy jótékony lelkek meg nem engedhető módon segítettek a katonáknak a civilek által kidolgozott vészhelyzet elhárításában. Nem tudható, hogy a legénység képes lett volna-e segítség nélkül is elhárítani a vészhelyzetet. Nyilván igen. Azt sem tudható, hogy a rádiókapcsoló véletlenül volt-e rossz állásban. Felmerülhet, hogy nem véletlenül, mert a gyanú szerint ez valójában egy tudatos kompromittálás volt a civilek részéről. Lábra kaphatott a mendemonda, miszerint a katonák csak földi segítséggel tudják a vészhelyzetet elhárítani, vagyis az Enyergia szakembereit kell repültetni. Azt sem tudjuk, vajon a Központi Bizottság végül is ennek alapján engedélyezte-e később a civil űrhajó-parancsnokok kinevezését, vagy sem. Mindenesetre tény, hogy *Ny. Rukavisnyikov* és *V. Kubaszov* űrhajóparancsnoki kinevezése elől az akadályok elhárultak. *A. Zseleznyakov* szerint, ha az Enyergia szakemberei nem nyújtottak volna a kellő pillanatban valamilyen anyagot arra vonatkozóan, hogy kételyt támasszanak a katonákkal szemben a Központi Bizottságnál – ahol eldőltek a dolgok – akkor másként jelölik ki a bolgár és a magyar repülő legénységeket is. Tény, hogy a bolgár és a magyar űrrepülés parancsnoka ezek után az „enyergijás" *Ny. Rukavisnyikov,* illetőleg *V. Kubaszov* lett.

A magyaroknak 1978. december 16-án hirdették ki az űrhajós párokat. Ettől kezdve *Magyari Béla V. Dzsanibekovval*, *Farkas Bertalan* pedig *V. Kubaszovval* készült az űrrepülésre. A parancsnokok kijelölésével egyidőben mindegyik páros mellé kineveztek egy földi mérnökoktatót is. Ezek az instruktorok minden foglalkozásra, kiképzésre, vizsgára elkísérték őket egészen a rakéta ajtajáig. Noha a nagy tudású, sokat tapasztalt oktatók mindig a földön maradnak, tulajdonképpen megérdemelten tekintik őket az ekipázs harmadik tagjának.

A bolgár és a magyar űrrepülés 1979 tavaszára-nyarára tervezett időpontjának közelsége miatt, az eddig a bolgár, magyar, kubai, mongol és román hajózókból álló tízfős nemzetközi csoportot kettéválasztották. Ettől kezdve a mieink intenzív kiképzésben részesültek. A gyakorlatozások reggeltől estig gyorsított ütemben zajlottak. Erre az időre már elkészültek az űrhajósok gyakorló ruhái és szkafanderei, ezekben hajtották végre az űrhajóülésbe kényszerülve zsibbasztó mozdulatlanságban az órákig tartó bonyolult feladataikat. Nehéz volt megszokni az ülésbetét által kikényszerített szokatlan testhelyzetet, néhány kemény hét után azonban a szituáció már egyiküknek sem okozott panaszokat. Minden időt kihasználtak arra, hogy beülhessenek a különböző szimulátorokba. *„Sokat gyakoroltunk. Minden időt kihasználtunk arra, hogy bent ülhessünk az űrhajóban, vagy a szimulátorban. Néha Bélával együtt kísérleteztünk, ilyenkor a parancsnoki és a fedélzetmérnöki teendőket felváltva próbálgattuk”* – írta *Farkas Bertalan* visszaemlékezésében. Ezekben az esetekben magánszorgalomból a két magyar nem a kijelölt parancsnokával, hanem egymással ült az űrhajóba és felváltva mindketten elsajátították mind a parancsnoki beosztás tudnivalóit, mind a fedélzeti mérnök teendőit. Képesek lettek volna vészhelyzetben egyedül is visszahozni a Földre az űrhajót. Az ilyen feladatok teljesítése után mindig megizzadtak, gyakran „átázott szkafanderben” és fáradtan, de mindig megelégedetten szálltak ki az űrhajóból. Az űrállomáshoz történő megközelítési manőver igen fárasztó és nehéz folyamat. Szorgalomból ezt is gyakorolták, így saját bőrükön is megtapasztalták az űrhajó parancsnok ténykedését, ezáltal – a tankönyvekből meg nem tanulható – kiváló együttműködést tudtak kialakítani minden manővernél a parancsnokkal. A megközelítési és dokkolási gyakorlatok nehézségét mutatta, hogy bizony ilyenkor a pulzusszámuk és a vérnyomásuk jelentősen megemelkedett. A kiképzés alatt szoros orvosi ellenőrzés alatt álltak. Forgószékes, centrifugás és más terheléses edzések sokasága, időről-időre pedig funkcionális diagnosztikai állapotfelmérések, vérvételek vártak rájuk. A szakadatlan orvosi kontroll a reggeli tornától a szabadidős kirándulásokig mindenre kiterjedt. *(A tanulmány a következő számban az űrrepüléssel folytatódik).*

Irodalom

[1] VSZ Egészségügyi Szolgálatfőnökeinek IX. Koordinációs Értekezlete, Balatonkenese. Repülőorvosi delegációvezetők. Repülőorvosi archívum Kecskemét, RAK. 1985, 12. 302.

[2] Magyar repülőorvosi szolgálat jelentése az 1981–1985 években végzett tudományos kutatómunkáról a VSZ balatonkenesei koordinációs értekezleten. 1-11. pp. Repülőorvosi archívum Kecskemét, RAK. 1985, 12. 301.

[3] Ремеш П., Хидег Й., Богнар Л., Шидо З.: Шпиро-кардио-ергометрические исследования у лётчиков в возрасте 47 лет. Доклады делегации ВНР на XV. Конференции и Сипозиуме Постоянно Действующей Рабочей Группи по Космической Биологии и Медицине Совета Интеркосмоса. Bukarest, 1982, 193-204.

[4] Ремеш П., Хидег Й., Богнар Л., Лехоцки Л., Пожгаи А., Шидо З., Калмар Ш.: Шпиро-кардио-ергометрические исследования у лётчиков в возрасте 47 лет. Доклады делегации ВНА на научном-рабочем совещании по авиационной медицине Стран Варшавского Договора. Königsbrück, 1982, 61-79.

[5] Богнар Л., Ремеш П., Хидег Й., Пожгаи А., Шидо З., Калмар Ш.: Исследования психической работоспособности у лётчиков в возрасте выше 47 лет. Доклады делегации ВНА на научном-рабочем совещании по авиационной медицине Стран Варшавского Договора. Königsbrück, 1982, 80-87.

[6] Remes P., Hideg J., Lehoczky L., Pozsgai A., Sidó Z.: Spiro-cardio-ergometriai vizsgálatok 47 év feletti pilótáknál. MNOTT repülőorvosi Tudományos Ülés. Kecskemét, 1983.

[7] Remes P., Hideg J., Gyökössy J., Gelencsér F.: A túlnyomásos oxigén légzési terhelés (TOLT) jelentősége a cardio-respiratoricus rendszer funkcionális diagnosztikájában pilótáknál. Honvédorvos, 1979, 31(1-2): 29-41.

[8] Ремеш П., Калоци Й., Хидег Й.: Дыхание под избыточным давлением, как нагрузочная проба и значение в диагностике латентного периода коронарной недостаточности. Доклады делегации ВНА на научном-рабочем совещании по авиационной медицине Стран Варшавского Договора. Kecskemét, 1975.

[9] Remes P., Hideg J., Péter I., Pozsgai A., Sidó Z., Péter I., G. Kiss Gy., Kalmás S.: A vér kapilláris parciális oxigén tenziójának mérése transzkután módszerrel antiortosztatikus helyzetben. MTA Interkozmosz Tanács Tudományos ülése. Magyar Űrkutatás 1981-1985. Budapest, 1986. pp.: 141-152.

[10] Remes P.: Különböző terheléses vizsgálatok és modellkísérletek a súlytalanság élettani hatásainak tanulmányozására. MTA Interkozmosz Tanács Tudományos ülése. Magyar Űrkutatás 1981-1985. Budapest, 1986.

[11] Remes P., Bognár L., Hideg J., Lehoczky L., Dux L.: Changes in hemodynamics, blood saturation level and central nervous system in response to postural loading. Advances Physiological Sciences. Vol 19, Gravitational Physiology. Pergamon Press. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1981, 299-306.

[12] Remes P., Hideg J., Bognár L., Pozsgai A., Lehoczky L., Sidó Z., G. Kiss Gy., Kalmár S.: Changes in IPA EEG EOG using passive orthostatic and antiorthostatic test. International Union of Physiological Sciences (IUPS), Comission on Gravitational Physiology, Annual Meeting, 5th, Moscow, USSR. Physiologist, Supplement. vol. 26. 1983. N°6, S-70, S-71. Cit: In NASA Literature: 84A24347.

[13] Ремеш П., Хидег Й., Богнар Л., Пожгаи А., Лехоцки Л., Шидо З., Г. Киш Д., Калмар Ш.: Изменения СПИ ЕЕГ ЕОГ при пассивной ортостатической пробе. 5-й Ежегодный Симпозиум Комиссии по Гравитационной Физиологии Международного Союза Физиологических Обществ., Москва, 1983.

[14] Ремеш П., Хидег Й., Петер И., Пожгаи А., Шидо З., Г. Киш Д., Калмар Ш.: Измерение парциального давления кислорода капилярной крови транскутальным методом в антиортостатическом положении. Доклады делегации ВНР на XVII. Совещания Постоянно Действующей Рабочей Группи по Космической Биологии и Медицине Стран Участниц Программы Совета Интеркосмоса. Brno, 1984.

[15] Ремеш П., Хидег Й., Петер И., Пожгаи А., Калмар Ш., Г. Киш Д., Шидо З., Коваленко Е. А., Семенцов В. Н., Вархипов В. В., Буравкова Л. Б.: Особенности внешнего дыхания и оксигенации капиллярной крови при изменении положения тела. Доклады делегации ВНР на XVIII. Совещания Постоянно Действующей Рабочей Группи по Космической Биологии и Медицине Стран Участниц Программы Совета Интеркосмоса. Гагра, 1985.

[16] Gyökössy J., Remes P., Hideg J.: Systolés részidők vizsgálata pozitív intrapulmonális nyomás esetében. Honvédorvos, 1977, 29(2-3) 193-206.

[17] Коваленко Е. А., Вацек А., Хаазе Г., Ремеш П., Хидег Й., Сарол З., Бобровский М. Б., Семенцов В. Н., Попоков В. Л., Серебрянов О. В., Карпенко В. Г., Архипов В. В., Аколян М. Г., Никифоров В. И., Габишев В. К.,

Александров А. С., Кунчев К. К.: О проблеме кислородного режима тканей организма в космической медицине. XVIII. Совещания Постоянно Действующей Рабочей Группи по Космической Биологии и Медицине Стран Участниц Программы Совета Интеркосмоса. Гагра, 1985.

[18] Péter I., Tóth E., Remes P., Hideg J., Pozsgai A., Berényi É.: Komplex zsíranyagcsere vizsgálatok hajózóknál. Magyar Élettani Társaság LVI. vándorgyűlése. Bioasztronautikai Szekció. Szeged, 1991.

[19] Péter I., Tóth E., Berényi É., Kiszely I., Remes P., Pozsgai A.: A lipidanyagcsere, a dohányzás és a terhelhetőség kapcsolatának vizsgálata. Magyar Repülőorvosok Lapja, 1993, 2-3: 8-10.

[20] Péter I., Tóth E., Berényi É., Pozsgai A., Remes P.: Hyperlipoproteinaemiák vizsgálata laboratóriumunkban. Magyar Repülőorvosok Lapja, 1993, 1: 9-10.

[21] Remes P., Hideg J., Gyökössy J., Gulyás J., Kalmár S.: A keringési rendszer terheléses vizsgálata űrhajósjelölteknél. A Magyar Űrkutatás 10 éve. Az MTA Interkozmosz Tanács Tudományos Ülésszakának előadásai. Budapest. 1981, 06. 2-3, 237-248.

[22] Remes P., Hideg J., Bognár L., Lehoczky L., Sidó Z., Pozsgai A., G. Kiss Gy., Kalmár S.: Examination of spiro-cardial reserves in pilots above the age of 45 years. XXXIV. IAF Congress, Budapest, 1983.

[23] Gyökössy J., Hideg J., Fazekasné Berényi Éva., Remes P. Ischaemiás szívbetegség rizikófaktorok vizsgálata repülő-műszaki állománynál. Ünnepi Tudományos Értekezlet a Repülőorvosi Vizsgáló és Kutató Intézet fennállásának 30. évfordulója alkalmából. Kecskemét, 1978.

[24] Remes P., Kalmár S.: Az ischaemiás szívbetegség rizikófaktorainak értékelése. Magyar Repülőorvosok Lapja, 1993, 1:14-20.

[25] Хидег Й., Ремеш П., Богнар Л., Дёкёши Й., Берени Е., Калмар Ш.: Новие методы и направления в практике врачебно-лётной экспертизи. Доклады делегации ВНА на научном-рабочем совещании по авиационной медицине Стран Варшавского Договора. Königsbrück, 1982, 1-60.

[26] Ремеш П., Хидег Й., Богнар Л., Шидо З., Калмар Ш.: Исследование способности переработки информаций у лиц экспедиций Памир. Доклады делегации ВНР на XVI. Совещания Постоянно Действующей Рабочей Группи по Космической Биологии и Медицине Стран Участнич Программы Совета Интеркосмоса. Kecskemét, 1983.

[27] Хидег Й., Ремеш П., Богнар Л., Нечаев А. П., Пономарева И. П., Жукова О. П., Транев В. А.: Психическая работоспособность и психофизиологические резервы человека-оператора. Доклады делегации ВНР на XVIII. Совещания Постоянно Действующей Рабочей Группи по Космической Биологии и Медицине Стран Участниц Программы Совета Интеркосмоса. Гагра, 1985.

[28] Пономарева И. П., Нечаев А. П., Иванов А. А., Хидег Й., Богнар Л., Ремеш П.: Сравнительная оценка динамики работоспособности оператора в условиях натурного и модельного экспериментов. Доклады делегации ВНР на XVI. Совещания Постоянно Действующей Рабочей Группи по Космической Биологии и Медицине Стран Участниц Программы Совета Интеркосмоса. Kecskemét, 1983.

[29] Remes P., Hideg J., Bognár L.: Psychophysiologische Methoden zur Messung des Dienstfahigkeit des Flugzeugfuhrers. XX. VSZ Munkaülés. Drezda, 1985.

[30] Нечаев А. П., Мясников Д. Л., Козеренко О. Л., Пономарева И. П., Хант Л., Златарев К., Ратковски Г., Хидег Й., Богнар Л., Ремеш П.: Динамика показателей психической адаптации космонавтов к условиям полёта. Доклады делегации ВНР на XV. Конференции и Сипозиуме Постоянно Действующей Рабочей Группи по Космической Биологии и Медицине Стран Участниц Совета Интеркосмоса. Bukarest, 1982, 9-16.

[31] Ремеш П., Хидег Й., Богнар Л.: Обективные методы испытания для определения состояния здоровя лиц лётного состава. Доклады делегации ВНА на научном-рабочем совещании по авиационной медицине Стран Варшавского Договора. Drezda, 1985.

[32] Ремеш П., Пожгаи А., Хидег Й., Кисели И., Лехоцки Л.: Исследования влияния перегрузок на сердечно-сосудистую систему методем Холтер. XXII. Совещания Постоянно Действующей Рабочей Группи по Космической Биологии и Медицине Стран Участниц Программы Совета Интеркосмоса. Варна, 1989.

[33] Remes P., Pozsgai A., Hideg J., Lehoczky L., Kiszely I.: 24 hours observation of pilots cardial satatus by Holter method. MN Repülőorvosi Vizsgáló és Kutató Intézet Tudományos Közleményei. Repülőorvosi Archívum Kecskemét, 1989.

[34] Remes P., Pozsgai A., Hideg J., Kiszely I., Lehoczky L.: Examination of the effect of G-load on cardiovascular system by Holter method. IUPS. Gravitational Physyology. Lyon, France. 1989. MN Repülőorvosi Vizsgáló és Kutató Intézet Tudományos Közleményei. Kecskemét, 1989.

[35] Remes P., Pozsgai A., Kiszely I., Nádas A., Péter I., Lehoczky L., Kalmár S.: Tapasztalatok Holter vérnyomás monitorozással. Szegedi Akadémiai Bizottság tudományos ülése. Kiskunfélegyháza. 1989. MN Repülőorvosi Vizsgáló és Kutató Intézet Tudományos Közleményei. Kecskemét, 1989.

[36] Remes P., Hideg J., Bognár L., Lehoczky L., Pozsgai A., Sidó Z.: Untersuchungsmethoden zur Beurteilung der Leistungfahigkeit des Menches für die Zwecke der Luftfahrtmedizinischen Begutachtung. Militer Medizin, 1983, 24: 236-237.

[37] Bognár L., Remes P., Hideg J.: The effect of autogenous-training on the information processing ability. XXXIV. IAF Congress, Budapest, 1983.

[38] Remes P., Hideg J., Bogár L.: Objektive Untersuchungsmethoden zur Beurteilung des Gesundheitszustandes des genden Personals. Доклады делегации ВНА на научномрабочем совещании по авиационной медицине Стран Варшавского Договора. Drezda, 1985.

[39] Пономарева И. П., Нечаев А. П., Жукова О. П., Хидег Й., Богнар Л., Ремеш П.: Изучение ЭЭГ структуры сна и операторской деятельности человека при изменении режима суток. Актуальные вопросы физиологии и патологии сна. Москва, 1985.

[40] Нечаев А. П., Пономарева И. П., Хидег Й., Богнар Л., Ремеш П.: О допдлнительных возможностях методики изучения психической работоспособности человека по результатам исследований на борту Салют-7. XVIII. Совещания Постоянно Действующей Рабочей Группи по Космической Биологии и Медицине Стран Участниц Программы Совета Интеркосмоса. Гагра, 1985.

[41] Нечаев А. П., Мясников В. И., Козеренко О. П., Пономарева И. П., Хант М., Златарев К., Радковский Г., Хидег Й., Богнар Л., Ремеш П.: Динамика показателей психической адаптации космонавтов к условиям полёта. XVIII. Совещания Постоянно Действующей Рабочей Группи по Космической Биологии и Медицине Стран Участниц Программы Совета Интеркосмоса. Гагра, 1985.

[42] Ремеш П., Хидег Й., Богнар Л., Ченгери А.: Применеие аппарата KTD-1 MEDIKOR в практике авиационной медицины. Доклады делегации ВНА на научномрабочем совещании по авиационной медицине Стран Варшавского Договора. Deblin, 1978.

[43] Remes P., Lehoczky L.: Az IFK elmélete és a Balaton készülékkel szerzett tapasztalataink. United States Air Forces (USAF), Brooks Air Force Base. 1991.

[44] Хидег Й., Ремеш П., Богнар Л.: О перспективах оценки работоспособности и емоционального состояния оператора. Доклады делегации ВНР на XV. Конференции и Сипозиуме Постоянно Действующей Рабочей Группи по Космической Биологии и Медицине Совета Интеркосмоса. Bukarest, 1982, 1-12.

[45] Ремеш П., Хидег Й., Богнар Л., Пожгаи А., Шидо З., Г. Киш Д., Берени Е., Петер И., Калмар Ш.: Обективная оценка работоспособности и методы подготовки спортсменов в экстремальных условиях. Доклады делегации ВНР на XVII. Совещания Постоянно Действующей Рабочей Группи по Космической Биологии и Медицине

Стран Участниц Программы Совета Интеркосмоса. Brno, 1984.

[46] Хидег Й., Ремеш П., Богнар Л.: Современный метод и прибор для измерения психической работоспособности на борту орбитальной станции. Доклады делегации ВНР на XVII. Совещания Постоянно Действующей Рабочей Группи по Космической Биологии и Медицине Стран Участниц Программы Совета Интеркосмоса. Brno, 1984.

[47] Remes P., Hideg J., Bognár L.: Psychophysiologische Methoden zur Messung des Dienstfahigkeit des Flugzeugfuhrers. XX. VSZ Munkaülés. Drezda, 1985.

[48] Секция IX. Авиационная Медицина. Témakatalógus. 74-83. pp. Repülőorvosi archívum Kecskemét, RAK. 1985, 12: 303.

[49] Ремеш П., Хидег Й., Пожгаи А., Шидо З., Петер И., Г. Киш Д., Калмар Ш.: Доклады делегации ВНР на XVIII. Совещания Постоянно Действующей Рабочей Группи по Космической Биологии и Медицине Стран Участниц Программы Совета Интеркосмоса. Гагра, 1985.

[50] Remes P.: A Case12-15 terheléses EKG rendszer, a MAC 12 Muse rendszer, HiRes EKG jelentősége és előnyei. A MH belgyógyászai és kardiológusai részére. Kecskemét. 1989. MN Repülőorvosi Vizsgáló és Kutató Intézet Tudományos Közleményei. Kecskemét, 1989.

[51] Отчёт авиамедицинской секции к отчёту начальника венно-медицинских служб. Repülőorvosi archívum Kecskemét, RAK. 1985. 12: 305.

[52] A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 3015/1966. sz. határozata az űrkutatással kapcsolatos tudományos és ipari tevékenységben való részvételről.

[53] A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 3322/1966. sz. határozata a szocialista országoknak a világűr kutatásában történő együttműködésére vonatkozó szabályzat jóváhagyásáról.

[54] A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 3194/1967. sz. határozata az Űrkutatási Bizottság átszervezéséről.

[55] A Minisztertanács 3292/1976. sz. határozata a kozmikus eszközökkel készített felvételek népgazdasági célú hasznosításáról. 1976. 06. 17.

[56] Remes P.: Beszámoló a XV. Repülőorvosi Konferenciáról. Repülőorvosi archívum Kecskemét, RAK. 1974. 06. 02.

[57] A Minisztertanács 3446/1976. sz. határozata magyar állampolgároknak az űrutazásokban történő részvételéről.

[58] 00432/1976. ÜKB. Jelentés a Minisztertanács részére Magyar állampolgárok űrutazásokban való részvétele tárgyában.

[59] Szövetséges hadseregek repülőcsapatai háborús egészségügyi biztosítása. Feljegyzés. 1976. 1-17. Repülőorvosi archívum Kecskemét, RAK. 1976.

[60] Repülőorvosi alkalmassági vizsgálatok módszere. Segédlet a Repülő Orvosi Bizottságok számára. 1976. I-II. rész. 1-262. Repülőorvosi archívum Kecskemét, RAK. 1976.

[61] Remes P.: Egységes EKG elvezetési rendszer kidolgozása különböző speciális, repülőorvosi terheléses vizsgálatok céljára. Kézirat. Repülőorvosi archívum Kecskemét, RAK. 1976. 07. 13.

[62] Remes P.: Orvosok a repülés biztonságáért. Honvédségi Szemle, 1987, 7: 24-27.

[63] Csengery A., Hideg J., Remes P., Bognár L.: Terheléses vestibularis vizsgálatok űrhajósjelölteknél. A magyar űrkutatás 10 éve. MTA Interkozmosz Tanács Tudományos Ülésszakának előadásai. 1981. június 2-3. Budapest, 178-186.

[64] Remes P., Bognár L., Hideg J., Lehoczky L., Dux L.: Changes in hemodynamics, blood oxygen saturation level and central nervosus system in response to potural loading. XVIII. International Congress of Physiological Sciences. 14. vol. 661. p. Budapest, 1980. Et: Advances in Physiological Sciences. Vol. 19. Gravitational Physiology. Pergamon Press-Akadémiai Kiadó. Budapest, 1981, 229-306.

[65] Ремеш П., Хидег Й., Богнар Л., Дёкёши Й.: Фазовий анализ сердечного цикла при изменении положения тела у кандидатов космонавтов. Доклады делегации ВНА на XII. Конференции и Сипозиуме Пос-

тоянно Действующей Рабочей Группи по Космической Биологии и Медицине Совета Интеркосмоса. Warsava-Krakow, 1979.

[66] Bognár L., Remes P., Hideg J.: Psychofiziológiai vizsgálatok űrhajósjelölteknél. A magyar űrkutatás 10 éve. MTA Interkozmosz Tanács Tudományos Ülésszakának előadásai. 1981. június 2-3. Budapest, 249-260.

[67] Interkozmosz szakértői csoport programja a Repülőorvosi Vizsgáló és Kutató Intézetben. Repülőorvosi archívum Kecskemét, RAK. 1977. 12. 19.

[68] Remes P.: Űrhajósjelöltek terheléses vizsgálatainak jegyzőkönyvei. Repülőorvosi archívum Kecskemét, RAK. 1977, 06. 21. 02.

FÜGGELÉK

Űrhajós elnevezések

Az űrrepülésben használatos megnevezések igencsak változatosak, nem is lehet néha tudni, hogy pontosan mi, mit jelent. Érdekes, hogy az űrhajóst másképpen hívják az amerikaiak (asztronauta), az oroszok (kozmonauta) és a kínaiak (tájkonauta) is. A főnök megnevezése „küldetés parancsnok" az amerikaiaknál és „a legénység parancsnoka" az oroszoknál. Az űrhajós parancsnokon kívül űrhajós pilóta, rakományspecialista, valamint az úgynevezett tudós-űrhajós (mérnök, orvos, geológus, csillagász, tanár) is a repülő-hajózó állomány tagja. Egészen más kategóriába tartozik az utas és az űrturista. Bár mindkét kategória repül, semmi közük a repülő-hajózó állományhoz. Mégis foglalkozik velük is a repülő- és űrorvostan, hiszen utasként sem mindenki repülhet. Például egy dekompenzált szívbeteg belehalna egy repülőútba, vagy egy idegbeteg, netán tengeri betegségre hajlamos űrturista sem kívánatos az űrhajó fedélzetén. Ha valaki jegyet vált és felszáll a repülőgépre, vagy űrhajóra, akkor elmagyarázzák neki, hogyan kell viselkednie a fedélzeten és mit kell tennie például kihermetizálódás, vagy kényszerleszállás esetén. Ettől a légi utas még nem válik pilótává. Az űrturistáknál is ez a helyzet. Kifizeti a repülőjegyét, megvizsgálják, hogy egészséges-e, kibírja-e az űrrepülés kellemetlen hatásait, elmagyarázzák, hogyan kell viselkednie vészhelyzet esetén. Ettől még az űrturista sem válik űrhajóssá.

Az első űrrepülések egyszemélyesek voltak, mindenkit űrpilótának (szovjeteknél: лётчик-космонавт, amerikaiaknál: pilot) hívtak, aki repült. Később, a többszemélyes űrhajókban a személyzetet az eltérő feladataik szerint nevezték meg.

A szovjet-orosz űrhajós elnevezések

Az egyszemélyes Vosztok űrhajók pilótáit tehát űrpilótának (лётчик-космонавт) hívták. A Szovjetunióban először 1961-ben a Voszhod-1 három személyes űrhajóban alkalmazták az „űrhajó személyzete" (экипаж космического корабля) kifejezést. *V. Komarov* volt a személyzet parancsnoka (командир экипажа) és *K. Feoktyisztov* volt a fedélzeti mérnök (бортинженер). Ekkor repült először orvos, *B. Jegorov,* aki az űrhajós-orvos (врач-космонавт) beosztást kapta. A Vosztok 2-nél *P. Beljajev* parancsnoksága alatt egy új státusz került megnevezésre, *A. Leonovot* másodpilótának (второй пилот) hívták. 1969-1978 között kétszemélyes űrhajók repültek, ezeket a beosztásokat űrhajó parancsnoknak (командир космического корабля), fedélzeti mérnöknek (бортинженер), vagy a kutató-mérnöknek (инженер-исследователь) nevezték el. A hidegháború éveiben lövész beosztás (стрелок) is volt, akinek a feladata az ellenséges légi célok (amerikai űrhajók és műholdak) megsemmisítése volt.

1978-tól kezdve repültek az Interkozmosz pilóták, akik a kutató űrhajós (космонавт-исследователь), vagy az űrhajó kutatómérnöke (инженер-исследователь космического корабля) megnevezést kapták. 1980-tól, a Szojuz T-3 repülése óta a személyzet harmadik tagját is kutató-űrhajósnak (космонавт-исследователь) hívják a korábbi kutató-mérnök megnevezés helyett. A Szojuz TM-6 személyzetében *V. Poljakov* a kutató-orvos (врач-исследователь) beosztást kapta. Időnként a Szojuz űrhajók személyzetében volt másod fedélzeti mérnök (второй бортинженер) is. Amint azt már említettük, az űrturisták nem a személyzet tagjai, ők az űrrepülés résztvevői (участник космического полёта) megnevezést kapták és kapják ma is megkülönböztetésül az „igazi" űrhajósoktól.

Létezett a Szovjetunió Legfelsőbb Tanácsa által 1961. április 14-én alapított a „Szovjetunió űrhajós-pilótája" (лётчик-космонавт СССР) megnevezésű tiszteletbeli cím (почётное звание) is, amelyet minden szovjet űrhajós repülése után megkapott. (Kivétel csak két űrhajós esetében történt, *G. Dobrovolszkij* és *V. Pacajev* – bár re-

pültek – mégsem részesültek ebben a kitüntető címben, mert postmortem nem adományozták). 1992. március 20-án hozott 2555-1. számú rendeletével az Oroszországi Föderáció is megalapította az „Oroszországi Föderáció űrhajós-pilótája" (лётчик-космонавт РФ) elnevezésű tiszteletbeli címet. Ezt ma is megkapja mindenki, aki az orosz űrprogramban repül.

A szovjet űrhajós jelölteket alapkiképzésük után nevezték hivatalosan űrhajósnak. Megkapták a berepülő-űrhajós (космонавт-испытатель), vagy a kutató űrhajós (космонавт-исследователь) képesítést. Ezek közül a berepülő űrhajós a magasabb képesítés, őt lehet kinevezni parancsnoknak, és fedélzeti mérnöknek. A legmagasabb űrhajós képzettség az űrhajós-pilóta (лётчик-космонавт), a berepülő-űrhajós-oktató (инструктор-космонавт-испытатель), és a kutató-űrhajós-oktató (инструктор-космонавт исследователь).

Amerikai űrhajós elnevezések

A hidegháború éveiben angol nyelvterületen és a NATO országokban az asztronauta (astronaut) kifejezést használták. Ellentmondásos volt azonban a különféle megnevezések használata, mert például az X-15-ös rakétarepülők, akik repülésük alatt elérték a 80 km-es magasságot és az amerikai nézet szerint ezáltal kijutottak a világűrbe, mégsem viselték az asztronauta megnevezést. A médiában viszont azonnal megkapta minden amerikai űrhajós ezt a címet, amint az állami űrprogramban az űrhajós kiképzését megkezdte. Hivatalosan az amerikai űrhajósok a kiképzés ideje alatt mindössze űrhajós jelöltek (Astronaut Candidate) voltak. Csak a sikeres vizsga után kapták meg az űrhajós képesítést és az ezüst jelvényt (Astronaut silver Pin). Aki pedig repült az űrben, az megkapta az arany űrhajós jelvényt is (Astronaut gold Pin).

Az egyszemélyes Mercury űrhajó űrhajósát egyszerűen csak pilótának nevezték. A kétszemélyes Gemini űrhajók személyzetét parancsnoknak (Command Pilot) és pilótának (Pilot) hívták. A háromszemélyes Apolló űrhajók személyzete pedig űrhajó parancsnokból (Commander), parancsnoki modul pilótából (Command Module Pilot) és a Hold modul pilótájából (Lunar Module Pilot) állt. A Skylab programban parancsnok (Commander), pilóta (Pilot) és tudós (Scientist) beosztások voltak. Az űrsikló beosztások is sokfélék voltak, például parancsnok (Commander), pilóta (Pilot), hasznos teher parancsnok (PLC: Payload Commander), tudományos kutató (Mission Specialist), fedélzeti mérnök (Spaceflight Engineer), nemzetközi tudományos kutató (International Mission Specialist), és így tovább.

Col. (ret.) P. Remes M.D.

The Role of Hungarian Military Doctors in the Research of Aviation and Space Medicine, Part II.

Military doctor doctors took a prominent part in the arrangement of Intercosmos space flights. They contributed to the research on the adverse physiological effect with their participation in the team of aviation and space medicine within the Warsaw Pact. After creating the legal conditions in the second half of the 1970s, the regulation of selecting fighter interceptor pilots, who may be fit for space service, has been settled on the basis of American and Soviet experience. Soon after having the resources in staff and equipment in 1977 the selection of Hungarian astronauts had begun in the Aeromedical Research Institute in Kecskemét which belonged to the Hungarian People's Army.

Key words: *Space Life Sciences, Aviation and Space Medicine, Aeromedical Research Institute, Intercosmos, Astronaut selection, selection of Hungarian astronauts*

Dr. Remes Péter ny. o.ezds.
6000 Kecskemét, Balaton u. 17.

A MAGYAR KATONAI-KATASZTRÓFAORVOSTANI TÁRSASÁG,
a
MAGYAR HADTUDOMÁNYI TÁRSASÁG
KATASZTRÓFA- és VÉDELEM-EGÉSZSÉGÜGYI SZAKOSZTÁLYA
és a
NEGATÍVNYOMÁS-TERÁPIÁVAL A SEBGYÓGYULÁSÉRT EGYESÜLET

B E S Z Á M O L Ó

A MAGYAR KATONAI-KATASZTRÓFAORVOSTANI TÁRSASÁG XIX. TUDOMÁNYOS KONFERENCIÁJÁRÓL

2016. november 16.

„Első hazai NPWT tudományos szakmai nap”

A Tudományos Konferencia védnöke:

Tömböl László mérnök vezérezredes
a Magyar Hadtudományi Társaság elnöke

MH EGÉSZSÉGÜGYI KÖZPONT HONVÉDKÓRHÁZ előadóterem
Budapest XIII., Róbert Károly krt. 44.

Program

09:45 – 09:55 Megnyitó
Dr. Németh András ny. orvos dandártábornok, MKKOT elnök

09:55 – 109:15 Megemlékezés *Prof. Dr. Vámos László* orvos vezérőrnagyról a katasztrófaorvostan hazai megalapítójáról születésének 90. évfordulója alkalmából
Dr. Liptay László ny. orvos ezredes

10:15 – 10:30 Koszorúzás

I. SZEKCIÓ

Üléselnök: **Prof. Dr. Harsányi László,**
Dr. Bakity Boldizsár PhD

10.30 – 10.45 Az NPWT terápia a kezdetektől napjainkig
Dr. Zsiros Lajos orvos dandártábornok PhD
MH EK Honvédkórház Baleseti Sebészeti Osztály

10.45 – 11.00 Negatívnyomás-terápia vizsgálata állatmodellen
Dr. Szentkereszty Zsolt PhD
Debreceni Egyetem Klinikai Központ, Sebészeti Klinika

11.00 – 11.15 Nyomáselosztás negatív nyomású sebkezelés során sertés modellen végzett nyitott has kezelésben
Dr. Csiszkó Adrienn, Balogh K., Németh N., Deák Á., Godó Z., Berhés M., Pető K., Szentkereszty Zs.
Debreceni Egyetem Klinikai Központ, Sebészeti Intézet

11.15 – 11.30 Nyitott has kezelése intraabdominalis NPWT segítségével
Dr. Huszár Orsolya, Tamás J., Ferreira G., Harsányi L.
Semmelweis Egyetem I. sz. Sebészeti Klinika

11.30 – 11.45 Negatív nyomásterápia vizsgálata állatmodellen
Dr. Balogh Klaudia, Csiszkó A., Godó Z., Pető K., Deák Á., Berhés M., Németh N. Szentkereszty Zs.
Debreceni Egyetem Klinikai Központ Sebészeti Intézet

11.45 – 12.00 KÁVÉSZÜNET

12.00 – 12.15 Nagy méretű praesacralis tályog kezelése NPWT segítségével – Esetismertetés
Dr. Ferreira Gábor, Dr. Hahn Oszkár
Semmelweis Egyetem I. sz. Sebészeti Klinika

12.15 – 12.30 Hasfali rekonstrukció után kialakuló „hálógennyedések” negatív nyomású sebkezeléssel
Dr. Susán Zsolt, Farkas M., Csiszkó A., Balog K., Damjanovich L., Orosz L., Szentkereszty Zs.,

II. SZEKCIÓ

Üléselnök: **Dr. Szokoly Miklós PhD,**
Dr. Zsiros Lajos orvos dandártábornok PhD

12.30 – 12.45 Negatívnyomás-terápia helye baleseti eredetű problémákban
Prof. Dr. Varga Endre az orvostudományok kandidátusa
SZTE ÁOK Traumatológiai Klinika

12.45 – 13.00 Az NPWT helye a traumás aszeptikus – szeptikus esetek kezelésében
Dr. Naumov István
PTE ÁPK Traumatológiai és Kézsebészeti Klinika

13.00 – 13.15 Szeptikus mellüregi folyamat kezelési stratégiája VIVANO NPWT módszerrel
Dr. Pellek Sándor orvos alezredes PhD
MH EK Honvédkórház Szív, Ér- és Mellkassebészeti Osztály

13.15 – 13.30 Szekvenciális sebzárás negatív nyomásterápia alkalmazása mellett (esetbemutatás)
Dr. Bazsó Tamás
Debreceni Egyetem Klinikai Központ, Ortopdiai Klinika

13.30 – 13.45 Kiaknázatlan lehetőségek a negatív nyomáskezelésben
Dr. Gőbl György
Szt. Borbála Kórház Traumatológia, Tatabánya

13.45– 14.15 EBÉDSZÜNET

III. SZEKCIÓ

Üléselnök: **Dr. Tóth Csaba PhD,**
Dr. Pellek Sándor PhD

14.15 – 14.30 Nyomás indukálta vaszkuláris mechanizmusok
Prof. Dr. Koller Ákos
Testnevelési Egyetem

14.30 – 14.45 Negatívnyomás-terápiás tapasztalatok a plasztikai sebészet szemszögéből
Dr. Debreczeni Béla Zoltán PhD
MH EK Honvédkórház Plasztikai és Égéssebészeti Osztály

14.45 – 15.00 Incisionális negatív nyomású sebkezelés a poststernotomiás mediastinitis rekonstrukciós kezelésben
Dr. Rashed Aref, Frenyó M., Mazur M., Alotti Nasri
Zala Megyei Szent Rafael Kórház, Szívsebészeti Osztály

15.00 – 15.15 Diabétesz-láb komplex kezelése
Dr. Szabó Éva PhD
Debreceni Egyetem ÁOK Bőrgyógyászati Tanszék

15.15 – 15.30	Negatív nyomású sebkezeléssel szerzett tapasztalataink gyermekkorban **Dr. Papp Rózsa** Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kórház és Egyetemi Oktató Kórház Gyermeksebészeti, Traumatológiai és Égési Osztály
15.30 – 15.45	NPWT Ambulánsan **Dr. Szokoly Miklós PhD** Péterfy Sándor utcai Kórház-, Rendelőintézet- és Baleseti Központ
15.45 – 16.00	Őssejt transzplantált Gram negatív szeptikus beteg negatív nyomásterápiájával szerzett tapasztalataink **Dr. Bor László PhD, Radványi Ágnes, Reményi P., Bobek I., Ender F.** Egyesített Szent István és Szent László Kórház, Sebészeti Osztály
16.00	ELNÖKI ZÁRSZÓ, A KONFERENCIA ZÁRÁSA

Magyar Katonai- Katasztrófaorvostani Társaság
1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.
E-mail: mkkot2015@gmail.com
Telefon: 465-1800 / 71015

Összefoglaló a Magyar Katonai-Katasztrófaorvostani Társaság XIX. Tudományos konferenciájáról, és az első hazai NPWT szakmai napról

2016. november 16.

A Magyar Katonai-Katasztrófaorvostani Társaság 2016. november 16-án tartotta meg XIX. Tudományos Konferenciáját a MH Egészségügyi Központ Honvédkórház előadótermében. A Magyar Hadtudományi Társaság Kataszrófa- és Védelemegészségügyi Szakosztályával és a Negatívnyomás-Terápiával a Sebgyógyulásért Egyesülettel közösen szervezett konferencia különlegességét az adta, hogy az egész napos esemény egyetlen téma, a negatívnyomás terápia (NPWT- Negative Pressure Wound Therapy) köré szerveződött. A nagy érdeklődésre való tekintettel a részvételt előzetes regisztrációhoz kellett kötni, a 150 fős előadóterem így is kicsinek bizonyult.

A tudományos esemény megemlékezéssel kezdődött. *Prof. Dr. Vámos László* orvos vezérőrnagy születésének 90. évfordulója alkalmából *Szabó István* vezérőrnagy, az MH EK Honvédkórház parancsnoka helyezett el koszorút az emléktáblánál. A koszorúzást követően *Dr. Liptay László* ny. orvos ezredes emlékezett meg a hazai katasztrófa-orvostan és a Magyar Katonai-Katasztrófaorvostani Társaság megalapítójáról.

A MH Honvédkórház előadói mellett a Semmelweis Egyetem, a Debreceni Egyetem, a Pécsi Tudományegyetem, a Szegedi Tudományegyetem, a Testnevelési Egyetem és több neves kórház igazgató főorvosai, főorvosai, klinikus és kutató szakemberei adtak tájékoztatást a negatívnyomás-terápia egyre szélesebb körű alkalmazási lehetőségeiről, a korszerű sebkezelés tapasztalatairól, az állatmodelleken végzett kísérleti kutatások eredményeiről. Az általános sebészeti és traumatológiai témák, esetbemutatások mellett helyet kapott a szív- és mellkassebészet, plasztikai és égéssebészet, ortopédia és a kézsebészet is. Előadásokat hallottunk a negatívnyomás-terápia jelentőségéről a diabéteszes láb korszerű kezelésében és a terápia egyelőre még kiaknázatlan alkalmazási lehetőségeiről is. A három szekcióban elhangzott összesen 20 előadást nagy érdeklődéssel hallgatta végig a szakavatott hallgatóság, az előadók sok kérdést kaptak és egy-egy témában intenzív eszmecsere alakult ki.

Összefoglalójában *Dr. Németh András* ny. orvos dandártábornok, a Társaság elnöke sikeresnek értékelte a konferencia keretében megtartott Első hazai NPWT tudományos szakmai napot, köszönetét fejezte ki az előadóknak a színvonalas és rendkívül érdekes előadásokért, és megköszönte a hallgatóság aktív részvételét. Tájékoztatta a résztvevőket arról, hogy a Magyar Katona- és Katasztrófaorvostani Társaság soron következő tudományos ülésére 2017. április 19-én kerül sor, a XX. Tudományos konferencia pedig 2017. november 15-én lesz. Mindkét rendezvényre minden érdeklődőt szerettel meghívott.

A konferencia fővédnöke *Tömböl László* vezérezredes, a Magyar Hadtudományi Társaság elnöke volt. Köszönettel tartozunk a Hartmann-Rico Hungária Kft-nek, a rendezvény főszponzorának a rendkívül színvonalas támogatásért, amely hozzájárult a konferencia sikeréhez.

Tisztelt Egybegyűltek!

Dr. Vámos László professzor úr emléktáblája előtt gyűltünk össze abból a célból, hogy tiszteletünket és kegyeletünket lerójuk előtte, Örökös Tiszteletbeli Elnökünk előtt.

1926-ban született kispolgári, kisgazda érzelmű családban. Hatéves korától az érettségiig református iskolákba járt. Az orvosi hivatást választotta, anyagi okokból másodéves korától honvédorvosi ösztöndíjas és kollégista lett. Csapatorvosként kezdte egy repülőzászlóaljnál (repülőorvostan iránti érdeklődése innen eredeztethető), majd az Eü Csoportfőnökségre került, innen a Leningrádi Kírov Katonaorvosi Akadémiára vezényelték, ahol katonaegészségügyi szervezést tanult. Fakultatív tárgyként a repülőorvostant vette fel. Ezt követően az Eü Csoportfőnökségen dolgozott különböző beosztásokban, majd 1967-ben *Farádi* vezérőrnagy úr eü miniszterhelyettesi kinevezését követően Eü Csoportfőnök lett.

1981-ben bekövetkezett nyugdíjazásáig tevékenységéhez fűződik többek között a csapategészségügyi szolgálat korszerűsítése, a négy honvédkórháznak a kor színvonalára történő fejlesztése, a Balatonfüredi Kardiológiai Rehabilitációs Intézet felállítása, a többprofilú tábori kórházak rendszerbe állítása, a Győri Honvédkórház megszervezése. A minősített helyzetre való felkészülés érdekében több rendszergyakorlatot szervezett és vezetett a biztosított tartalékos állomány csaknem egészének bevonásával. A repülőorvostan iránti érdeklődése változatlan volt, ez irányú tevékenységének is nagy szerepe volt a Repülőorvosi Vizsgáló és Kutató Intézet fejlesztésében és ennek révén a magyar űrhajós *Farkas Bertalan* megfelelő kiválasztásában és kiképzésében.

Nyugdíjba vonulása után az Orvostovábbképző Intézet Katonaorvosi Tanszékének igazgatójának nevezték ki, mint egyetemi tanárt. Életének következő több mint 10 évét részben a katonaorvostan aktuális elméleti és stratégiai kérdéseinek kutatásával, részben a katasztrófa orvostan kérdéseinek mélyreható tanulmányozásával töltötte. Munkásságával Ő vezette be hazánkban a katasztrófa-orvostant, mint diszciplinát és munkásságának eredményeként a tanszék neve is megváltozott: Honvédorvos Katasztrófa-orvostani Tanszékre.

Nagy szerepe volt a honvédorvostan katasztrófa-orvostani szakképesítés megszervezésében, a szakvizsga követelményrendszerének és tematikájának kidolgozásában.

Ezalatt az évek alatt átmenetileg vezette az Egészségügyi Főiskolát. Munkájával – másokkal együtt – jelentős szerepet játszott a diplomás ápoló képzés megszervezésében, a képzés tematikájának és a szakképzés feltételeinek kidolgozásában.

Élete utolsó évtizedében Társaságunk tudományos életének irányításában játszott vezető szerepet. Óriási tudásanyagával és tapasztalatával, rendszerező készségével számtalanszor adott hasznos iránymutatást napi munkánk végésében.

Kedves Laci! Köszönjük Neked mindazt az önfeláldozó munkát és végtelen energiát, kitartást, amely sok irányt felölelő tudományágunkban életed során lehetővé tetted számunkra az eredményes munkát.

Dr. Liptay László ny. orvos ezredes

Szabó István vezérőrnagy az MH Egészségügyi Központ parancsnoka tiszteleg Dr. Vámos László orvos vezérőrnagy emléktáblája előtt

Dr. Liptay László ny. orvos ezredes megemlékező beszédet tart

Tisztelt Közgyűlés!

25 és fél évvel ezelőtt alakult Társaságunk és ebből az alkalomból érdemes visszatekintenünk megalakulásunk körülményeire, Társaságunk történetére és köszönetet mondanunk azoknak az elődöknek, akiknek munkája révén Társaságunk megalakult.

1991 elején a felejthetetlen emlékű *Vámos László* tábornok úr, Professzor úr vetette fel azt a gondolatot, hogy meg kellene alakítani a Magyar Katonaorvosi és Katasztrófa-orvostani Tudományos Társaságot, mert hogy a háború előtt már volt ilyen. Ő javasolta egy szűkebb tagság körét, akik e Társaság megalakulását megszervezhetik. Az ülést követően szervezésre kerülő alakuló ülésre minden várakozást meghaladó sok száz résztvevő jelent meg az Eü Csoport Főnökség, a kórházak, szanatóriumok, csapategészségügyi szolgálatok orvosai mellett – a multipiszciplinaritásra való tekintettel – az OMSZ orvosai is. Megalakult a Társaság.

Első elnökünk *Dr. Farkas József,* alelnök *Dr. Bencze Béla,* főtitkár *Dr. Rékai Miklós,* aki e teendőket folyamatosan látja el. További elnökök: *Dr. Horváth István, Dr. Liptay László, Dr. Orgován György* és *Dr. Németh András.* A Társaság működéséhez az infrasruktúrát és egyéb nélkülözhetetlen támogatásokat a Hovédkórház parancsnokai biztosították.

A Társaság 1999 óta évente egy konferenciát és egy tudományos ülést tartott. Kiemelkedőnek mondható az 1995-ben tartott Nemzetközi Katasztrófa-orvostani Társaság 1995. évi kongresszusa és a 2010-ben tartott Interdiszciplináris Fórum.

Említést érdemel még a Társaság tagjainak részvétele a SOTE Katasztrófák Felszámolásának Egészségügyi Alapjai egyetemi tankönyv szerkesztésében és megírásában.

HÍREK

2016 első félév

Honvéd-egészségügyi életpályamodell. Az elgondolás 2015. december 1-én került felterjesztésre a honvédelmi miniszter úr részére. Az életpályamodell nem került egységes szerkezetben elfogadásra, de lehetőség nyílott egyes pilléreinek, így az egészségügyi szakállomány bérkompenzációjának, a honvédelmi ösztöndíjrendszer piacképessé tételének és a védelem-egészségügyi költségvetés növelésének bevezetésére. Ezek a pillérek fontosak, bevezetésük elodázhatatlan és mással nem pótolható. Hatásukat tekintve nem elégségesek az életpályamodell által kitűzött katona-politikai célok mindegyikének eléréséhez, ám az már most látszik, hogy a honvéd-egészségügy megújításának alapfeladatát, azaz a még rendszerben lévő egészségügyi szakállomány megtartását és a felsőoktatásban tanulók e pálya felé történő irányítását jól szolgálják.

#

Többnemzeti együttműködés. A többnemzeti egészségügyi együttműködés elvi kereteinek egyeztetése a NATO Katona-egészségügyi Szolgálatfőnökök Tanácsa (COMEDS) és annak munkacsoportjai, valamint szakértői paneljei keretében folyik. A COMEDS elnöke négy fő vonatkozásban kívánja előmozdítani a nemzetek közötti együttműködést.

1. az egészségügyi kérdések láthatóságának és érthetőségének előmozdítása,
2. a COMEDS és a NATO jobb felkészítése az egészség fenntartásával kapcsolatos jövőbeni kihívásokhoz való alkalmazkodásra, s ennek érdekében
3. a COMEDS és a NATO Tudományos és Technológiai közösségével való kapcsolatok erősítése,
4. a figyelemnek az egészségügyi képességekkel összefüggő aggodalmakra történő ráirányítása a küszöbönálló Varsói NATO Csúcstalálkozó során *(2016 első félévéről szól az összefoglaló – a szerkesztő).*

#

Az egészségügyi kérdések láthatóságának és érthetőségének előmozdítása. A COMEDS szerepének és az egészségügyi biztosítás kérdéseinek nem szakmabeliek által történő jobb megértése és összehangolása érdekében a COMEDS elnöke személyesen találkozott a COMEDS által támogatott, illetve a COMEDS részére feladatot szabó, vagy iránymutatást adó NATO hivatalok, szervezetek vezetőinek többségével. A NATO-n kívüli láthatóság növelése érdekében a COMEDS elnöke két tanulmányt is megjelentetett a *Medical Corps International Forum* című szaklapban, valamint elindította egy, a COMEDS-et bemutató szócikk előkészítését a Wikipedia felületére történő feltöltéshez (azóta ez megvalósult: https://en.wikipedia.org/wiki/Committee_of_Chiefs_of_Military_Medical_Services_in_NATO – igaz, pici helyesírási hibával, mert elmaradt a „the" a „Chiefs" előtt – *a szerkesztő*).

#

A jövő egészségügyi biztosítása. Annak érdekében, hogy a COMEDS képes legyen alkalmazkodni és továbbra is vezető helyet foglalhasson el a katona-egészségügy jövőjének alakításában, 45. plenáris ülésén, Dublinban, a részvevők az alábbi területeket vették górcső alá:

1. Felül kell vizsgálni a NATO jelenlegi összhaderőnemi egészségügyi doktrínáját a haderőt érő sokrétű és új fenyegetések tükrében.
2. Pontosabban kell megjeleníteni a nemzeti egészségügyi képességeket a NATO védelmi tervezési folyamatában.

3. Meg kell fontolni a COMEDS tanácsadói szerepének és együttműködési feladatkörének kiterjesztését a műveleti egészségügyi biztosítás kérdéskörein túl a teljes humán és egészségi tudományterületre.
4. Folyamatosan figyelemmel kell kísérni és rendszeresen elemezni kell a tudományos és technológiai fejlődést, továbbá annak a jövő egészségügyi biztosítására gyakorolt hatását.

#

A NATO Varsói Csúcstalálkozójára történő felkészülés. A NATO műveletek biztosításához szükséges egészségügyi képességek hiányát először a NATO védelmi képességek 2005. évi felülvizsgálata azonosította. Ennek alapvető oka a képzett, telepíthető katona-egészségügyi szakállomány elégtelen száma. A NATO védelmi képességek 2015. évi felülvizsgálata rámutatott, hogy erőfeszítéseink ellenére a helyzet romlott, amelyet a NATO keleti szárnyán megjelent fenyegetések kapcsán megnövekedett készenléti elvárások tovább fokoztak. A COMEDS elnöke 2016. április 18-án jelentette a NATO Katonai Bizottság *(MC)* tagjainak a kialakult helyzetet, valamint azt, hogy a katona-egészségügyi szolgálatfőnökök hatáskörét meghaladó intézkedésekre van szükség. A COMEDS állásfoglalása a Katonai Bizottság javaslataival kiegészítve a NATO főtitkáron keresztül továbbításra került az Észak-atlanti Tanács (NAC) tagjai részére. A cél az, hogy a személyi állomány hiányára vonatkozó üzenetünk eljusson a politikai döntéshozók szintjére, s megnyerjük elköteleződésüket a helyzet javításához.

#

Jövőkép és célkitűzések. A COMEDS jövőképének és célkitűzéseinek *(V&O)* felülvizsgálata folytatódott 2016 első félévében. Döntés született arra vonatkozóan, hogy az új meghatározások a NATO Varsói Csúcstalálkozóján elfogadottaknak megfelelően kerülnek véglegesítésre.

#

Bővebb információt a témákról a NATO Szabványosítási Ügynökség honlapján (http://nsa.nato.int), a jelszóval védett felületen, előzetes regisztrációt követően, illetve az MH Egészségügyi Központ internetes felületén (http://www.honvedkorhaz.hu) a Védelem-egészségügy, letöltések fülre kattintva, jelszó megadását követően kaphatnak az érdeklődő kollégák.

A híreket összeállította: Dr. Vekerdi Zoltán orvos ezredes

A HONVÉDORVOS internetes elérhetősége: www.honvedkorhaz.hu
(MH Egészségügyi Központ)

IN MEMORIAM

Dr. Berky Mihály ny. orvos ezredes

(1933–2016)

Mély fájdalommal tudatjuk, hogy *Dr. Berky Mihály* ny. orvos ezredes
életének 83. évében elhunyt.

Dr. Berky Mihály 1933-ban született. Az orvosegyetemet a SOTE-n végezte, neurológus, pszichiáter és neuropatológus volt. 1982-től 1996-ig volt a Honvédkórház Neurológiai osztályának osztályvezető főorvosa.

Tudományos munkáját címzetes egyetemi docens címmel ismerték el. Kiváló felkészültségű szakember volt, aki a kórházi gyógyító munkája mellett, mint MH főszakorvos eredményesen irányította a szakmai alárendeltségébe tartozó katonaorvosok munkáját is. Szakmai tevékenysége során nagy érdemeket szerzett számos modern gyógyító eljárás bevezetésében, különösen az agyszövettani vizsgálatok vonatkozásában.

Kitűnő vezetői és szervezői készséggel rendelkezett. Aktív, tiszteletreméltó életútját számos kitűntetéssel és magasabb parancsnoki dicsérettel, jutalommal ismerték el. Észrevételei, tanácsai mögött nagy tudás, tapasztalat és emberi bölcsesség húzódott. A többévtizedes pályafutása alatt tudását és szakmai hozzáértését mindig megosztotta a belépő fiatalokkal. Bíztatása, őszinte segítsége megnyugtató volt kollégái, beosztottai számára. Nagyon sokat adott környezetének az a magabiztos, szinte atyai segítség, amelyet mindig kész volt nyújtani a hozzáfordulóknak. Erkölcsi alapállásával, közismert jóságával, türelmével, szorgalmával hivatásából, foglalkozásából következően is példát mutatott közvetlen munkatársainak.

A hosszú ideig tartó betegség következtében egyre fokozódó szenvedéseit méltóságteljesen, zokszó nélkül, példamutatóan viselte. Szerették, mert egyenes és közvetlen, melegszívű és önzetlen volt.

Tudása, akaratereje és rendíthetetlen tisztessége révén vitathatatlan tekintélyt szerzett magának, szelíd természete, segítőkészsége és sajátos humora miatt viszont egyedülálló szeretet is övezte kollégái körében.

Munkatársként és barátként búcsúzunk Tőle. Emlékét örökre megőrizzük!
Temetése katonai tiszteletadással történt a Farkasréti temetőben.

Dr. Molnár Lajos ny. o. ezredes

(1936–2016)

Fájdalommal tudatjuk, hogy *Dr. Molnár Lajos* ny. o. ezredes
hosszantartó, türelemmel viselt betegségben, 80 éves korában elhunyt.

Molnár doktor 1965-ben kapta kézhez az orvosi diplomáját. Első beosztásaként a 35. Verpeléti Harckocsi Ezred Egészségügyi Szolgálat főnöke volt. Hét év csapatorvosi feladat után 1972-ben vezényelték az MN Központi Honvédkórház II. Belgyógyászati osztályára. 1977. november 1-jén nevezték ki a Fertőző osztály osztályvezető főorvos helyettesének. 1982-ben lett a Fertőző osztály osztályvezető főorvosa, egyben MH infektológus főszakorvosa. 1991-ben ezredessé léptették elő. Több alkalommal teljesített külföldi missziót (Jemen két alkalommal, Szaud-Arábia).
1996-ban helyezték nyugállományba. Ezt követően a FÜV Bizottság Belgyógyász főorvosaként dolgozott. Három szakvizsgája volt: belgyógyászat, fertőző betegségek és trópusi betegségek tudományából. Munkáját mindig nagy lelkesedéssel és precizitással végezte. Munkatársai tisztelték és szerették. Molnár doktor soha nem hátrált meg a súlyos betegek ellátásától és mindig józanul mérlegelte a betegek kezelésének lehetőségeit.
Olyan nagyszerű elődöktől leshette el a medicina fortélyait és adta át kollegáinak ezt a tudást, mint *Dr. Keleti Béla* és *Dr. Pintér Zoltán* főorvosok.
Szakmai életútját számos kitüntetéssel és magasparancsnoki dicsérettel, jutalommal ismerték el.

Búcsúzunk, emlékét megőrizzük!
A Farkasréti Temetőben Katonai Tiszteletadással helyezték végső nyughelyére tisztelt kollégánkat.

Dr. Zilahi Gábor főorvos

(1952–2016)

Mély fájdalommal tudatjuk, hogy *Dr. Zilahi Gábor* főorvos
életének 64. évében váratlan, súlyos betegségben elhunyt.

1952. szeptember 20-án Nagykörösön született.

1971-ben Debrecenben a Tóth Árpád gimnáziumban érettségizett.

1971–1977 Orvosi egyetemi tanulmányait a Debreceni Orvostudományi Egyetemen végezte, ahol az Anatómiai intézetben demonstrátor is volt. Felsőfokú tanulmányainak utolsó két évében Az utolsó két évében mentőtisztként is dolgozott.

1977 és 1983 között a DOTE Nőgyógyászati Klinikán dolgozott.

1983-tól 2007-ig a BM Központi Kórházban (Budapest) gyógyította a hozzáfordulókat.

2007-től haláláig az MH EK Honvédkórház Szülészeti-Nőgyógyászati Osztály és PIC szülészeti részleg vezető főorvosaként teljes szívvel, nagy odaadással és szakmai alázattal végezte munkáját.

Munkatársként és barátként búcsúzunk Tőle.
Emlékét örökre megőrizzük!

Vaszkó Lajos ny. gyógyszerész alezredes

(1890–1980)

1918-ban érettségizett a gyulai Királyi Katolikus Gimnáziumban, Ugyanezen év tavaszán karpaszományos tizedesként teljesített szolgálatot, majd a nyár folyamán (augusztusban) a nagyváradi gyalogezreddel az olasz frontra vitték. A háború végén francia hadifogolyként elsajátította a francia nyelvet és tolmácsként működött.

1924-ben a Pázmány Péter Tudományegyetemen gyógyszerész diplomát szerzett, majd budapesti gyógyszertárakban dolgozott.

1927-ben került a Magyar Honvédség állományába gyógyszerész főhadnagyként. Szolgálati helye a budapesti Központi Honvédkórház volt..

1938 –ban áthelyezték Munkácsra – csapatkórház gyógyszertárvezetőnek.

1939-ben visszakerült Budapestre, a Honvéd Repülőorvosi Vizsgáló Intézet (ROVI) Hunyadi János utcai gyógyszertárvezetőjének.

1940–42-ben áthelyezték Kaposvárra, a Honvéd Csapatkórház gyógyszertár vezetőjének. Rendfokozata: százados, majd őrnagy volt.

1944 decemberében a nyilasok őrizetbe vették parancsmegtagadás miatt. A Keszthelyre települt Szolnoki Katonakórház sebész századosa segítségével – hamis orvosi diagnózissal – betegként honvédkórházakban bujkált.

1945 áprilisában Romániában szovjet hadifogságba került. Hazaérkezése után a Szombathelyi Honvédkórház-, illetve 1947 augusztusában ismét a Budapesti Központi Honvédkórház gyógyszertárvezetőjeként, alezredesi rangban tevékenykedett egészen 1953-as nyugállományba vonulásáig.

1954-ben egy koncepciós „hűtlenségi perben" két és fél évre elítélték. A börtönből 1955 szeptemberében szabadult.

1980-ban hunyt el szeretett helyőrségi kórházában. A Magyar Néphadsereg katonai tiszteletadással búcsúztatta.

Emlékét megőrizzük!

REFERÁTUMOK

Barth, W.: Military Dental Service in the Armed Forces-Luxury or Necessity?
(Katonai fogorvosi szolgálat-luxus, vagy alapfeltétel?)
MCIF Medical Corps International Forum 4/2016, p. 16-17.

A katonák számára a széleskörű, katonaorvosok által nyújtott ellátás minden nemzet számára alapvető fontosságú. Ebben az esetben főleg az elsődleges járóbeteg-, illetve sürgősségi sebészeti ellátásról van szó. Néhány országban az aktív szolgálatteljesítők családjait, illetve a veteránokat is megilleti a katonai kórházban történő ellátása. Azonban csak kevés ország nyújt széleskörű fogorvos tiszt általi ellátást katonáinak és még kevesebben tudják ezt biztosítani azokon a műveleti területeken ahol a katonáik aktív szolgálatot teljesítenek.

A STANAG 2466 előírja, hogy a katonának az aktív szolgálat előtt legalább egy fogorvosi vizsgálaton át kell esnie, ami kiszűri azokat a fogászati problémákat, amelyek akut problémákhoz vezethetnek az elkövetkező 12 hónapban. „Akinek fáj a foga az nem tud aktívan harcolni." Ezt az igazságot bárki megerősítheti, akinek fájt már a foga. Korábbi tanulmányok, amik azt vizsgálták, hogy hány napig nem tudták felvenni a munkát a katonák kizárólag fogfájás és fogászati panaszok miatt, bármelyik parancsnokot meglephetik. Az összes ilyen távolmaradás megoldható lett volna egy fogorvos alkalmazásával. Ezért is fontos, hogy az aktív szolgálatra jelentkezőket felkészítsük „dentálisan" a rájuk váró feladatokra. A német hadsereg tapasztalatai alapján elmondható 1000 aktív katonára 1 fő fogorvos effektívnek bizonyult. A katonai fogorvosok fontos szerepet töltenek be a harci bevetéseken és külszolgálatokon.

A különböző kihívások és azok kezelési lehetőségeinek megvitatására szolgáló fórumok és rendezvények lehetőségeit szintén ismerteti a tanulmány.

Rinke, C.: Options of Dental Treatment in Maritime and Land-Based Bundeswehr Operations Abroad
(A fogászati ellátás lehetőségei a Bundeswehr szárazföldi és tengerészeti bevetéseinek keretein belül)
MCIF Medical Corps International Forum 4/2016, p. 18-21.

Minden missziós feladat más-más kihívás elé állítja a katona egészségügyi személyzetet. A tábori körülmények közötti egészségügyi tevékenységre általában igaz, hogy a cél a lehető legkevesebb felszereléssel, a lehető legjobb eredményeket elérni a lehető legmagasabb ellátási szinten. Annak érdekében, hogy ez a cél megvalósuljon, speciálisan képzett szakemberek és a körülményekhez adaptált felszerelésekre van szükség. A konténerben telepített fogászati központokban a hátországi ellátórendszerben elérhető ellátáshoz nagyon hasonló kezelések felvehetők. A fogászati pontot befogadó konténer komplex általában egy kezelő egységből és egy kapcsolt egységből áll. Ebben a kapcsolt egységben többek között a Röntgen készülék és a sterilizáló részleg kap helyet. Nagyon fontosak a konténerekbe telepített ellátópontok, amelyek a normál működéshez szükséges víz- és áramellátást biztosítják. Egyes háborús övezetekben ez kifejezett problémát jelenthet, hiszen a víz minősége, illetve az áramellátás folytonosága meghatározó tényező.

Kenedi, C., Friedman, S.H., Watson, D., Preitner, C.: Suicide and Murder-Suicide Involving Aircraft

(Repülőgépekkel kapcsolatos öngyilkosságok és gyilkosság-öngyilkosságok)

Aerospace Medicine and Human Performance, 2016, 87 (4): 388-396

A repülés alatt, illetve repülőgéppel elkövetett gyilkosság-öngyilkossági esetek nagyon ritkák, bár főleg az áldozatok számát tekintve a hatásuk jelentősen nagyobb, mint a baleseteké.

A kutatáshoz orvosi adatbázisok, internetes kereső felületek és repülésbiztonsági adatbázisok kerültek áttekintésre. A szerzők összesen 65 pilóta öngyilkossággal összefüggő eseményt találtak, 6 esetben a repülőgép utasa kiugrott a repülőből. 18 alkalommal gyilkosság-öngyilkosságról volt szó. Ebben összesen 732 fő vesztette életét. 13 esetben a pilóta követte el a gyilkosság-öngyilkosságot, ami a nem repülő társadalom adataihoz képest magas szám 17%.

Hatból öt gyilkosság-öngyilkosság akkor történt, amikor a pilóta magára maradt a repülőgép kabinban. Ez, illetve egy hatodik eset – amikor a japán légiszemélyzet aktív intervenciójának következtében sikerült megmenteni 147 ember életét – azt mutatja, hogy jelentős védelmet nyújt, ha többen foglalnak helyet a kabinban/több pilóta (multicrew).

Jogi, financiális krízis, munkahelyi konfliktus, mentális betegségek, illetve párkapcsolati stresszorok játszanak szerepet az ilyen típusú öngyilkosságokban.

A drogok, illetve az alkohol az öngyilkossági esetek majdnem felében jelen voltak, de ezen tényezőket nem lehetett kimutatni a gyilkosság-öngyilkossági események kapcsán.

Referálta: Damásdi Éva hdgy.

Könyvtári közlemények

A Pénzintézetek Hadikórháza az I. világháború katona-egészségügyében és a katonaorvos-tudományban

(Az MH EK VEIG VELI Tudományos Könyvtárának egyik muzeális kötete)

Pogányné Dr. Rózsa Gabriella PhD
MH EK VEIG VELI Tudományos Könyvtár, könyvtárvezető

A kiegyezés után, 1868-ban megszervezett Magyar Királyi Honvédség katonaorvosi kara részben a császári és királyi közös hadseregből átlépett személyi állomány, részben pedig új egészségügyi tisztek, katonaorvosok felvétele, toborzása révén jött létre. A magyar katonaorvosok eleinte a közös hadsereg megfelelő intézményeiben kaptak kiképzést, a Magyar Királyi Honvédség 1883-ban az úgynevezett ismétlő-tanfolyamokat rendszeresítette [1], 1901. október 1-jétől pedig a nemrégiben alapított 1. számú honvéd helyőrségi kórház, a budapesti Gyáli út 17. alatti intézmény adott otthont a honvédorvosi alkalmazóiskolának [2].

A Gyáli úti helyőrségi kórház mellett békeidőben állandó csapat- és honvédségi kórházak, gyengélkedőházak szolgálták a katona-egészségügyet, az I. világháború azonban minden eddiginél nagyobb katonai erők bevetését követelte, és emiatt nagyságrendekkel több sebesültről kellett gondoskodni. Nagy szükség lett tehát a kibővített katonai kórházhálózat mellett a civil segítségre is a harcoló katonák egészségügyi ellátásában. A vonatkozó szabályzat kitért erre az esetre: „Az önkéntes betegápolás által az ország belsejében felállítandó egyleti tartalék (kisegítő) kórházak, üdülő házak, betegnyugvó állomások, helyi betegszállító oszlopok és egyleti tartaléktárak, továbbá a betegeknek magánápolásba való átadás[ával] … szükség esetén, és ha lehetséges, polgári gyógyintézeteket is lehet igénybe venni."[3]

A hadikórházakban tevékenykedő polgári személyek létszámának növekedését jól mutatja, hogy 1915 tavaszára a Vöröskereszt Egylet önkénteseinek száma megháromszorozódott, 33 000-ről 100 000-re emelkedett [4], országszerte pedig több száz hadikórház szerveződött meg különféle intézményekben, iskolákban, kolostorokban, szakmai szervezetek székházaiban, vállalatok és magánszemélyek ingatlanjaiban már nem sokkal a Nagy Háború kitörése után. *(1. ábra)*

1. ábra. *Falusi iskolából lett katonai orvosi rendelő*
(Forrás: Világháború képes krónikája. 1915. április 4. 387)

2. ábra. *Az Ericsson új épülete*
(Forrás: A Pénzintézetek Hadikórházának első évkönyve. Pénzintézetek Hadikórháza, Budapest, 1916. XVIII.)

DOI: 10.29068/HO.2016.1-2.103-105

3. ábra. *A kórházba sebesült katonák érkeznek*
(Forrás: A Pénzintézetek Hadikórházának első évkönyve. Pénzintézetek hadikórháza, Budapest, 1916. LVII.)

A korabeli forrásokban elszórtan szereplő hatalmas adatmennyiségen belül áttekinthető terjedelmű és érdekes összeállítás olvasható a Budapesti Hírlap 1915. évi április 4-ei számában közzétett „A harcvonalon innen – szenvedő hőseink közöttünk" című írásában [5]. A cikkfüzér számos fővárosi tartalékkórházról közölt adatokat, és a beszámolók az intézményekben ápoltak szellemi-lelki gyógyítására, rehabilitációjára irányuló tevékenységekről, a művészet- vagy biblioterápiás célú kulturális programok, tanfolyamok ismertetéséről sem feledkeztek meg.

A gyógyító tevékenység „háttérintézményeiként" a honvédségi kórházak hálózatának részeként működő állandó gyógyszertárak mellett hadikórházi patikák szintén szerveződtek [6].

A Pénzintézetek Hadikórháza 1914 szeptembere és 1916 júniusa közötti működése a kórház kiadásában *Dr. Manninger Vilmos, Dr. John M. Károly* és *Dr. Parassin József* szerkesztésében megjelent évkönyvből [7] ismerhető meg.

Az alapítást a Jelzálog Hitelbank kormányzója, *Széll Kálmán* kezdeményezte még 1914 szeptemberében, végül 25 pénzintézet összesen 3,749,250 K adományt fordított a lazarettre. A kórházparancsnok (orvosigazgató) *Dr. Manninger* törzsorvos, aki ide vezényléséig a helyőrségi kórház munkatársa volt; katonai parancsnoka pedig *Tagányi János* honvédezredes.

Az alapítók nagyratörő célt tűztek maguk elé, nevezetesen, hogy „a létesítendő kórház nem csak térbeli nagyság, hanem orvosi felszerelés, belső berendezés és minden egyéb tekintetben is olyan módon organizáltassék, hogy kétségtelenül meg legyen a biztosíték a sebesültek tökéletes ellátására".

Az épület az Ericsson Magyar Villamossági Rt. Fehérvári úti új, akkor még használatba nem vett ingatlanja volt *(2. ábra),* amelyet a kórházi céloknak, követelményeknek megfelelően átalakítottak (kórtermek, fertőtlenítő helyiség, röntgen- és kórházi központi laboratórium, fizikoterápiás kezelő, szociális helyiségek stb. kialakítása), és évi 200 000 K-ért béreltek a tulajdonostól.

Az 1200–1500 ágyas hatalmas intézmény 1914 novemberétől fogadta a sebesülteket és betegeket *(3. ábra),* működtetésének elsődleges szempontja a fertőzések behurcolásának elkerülése volt, minden új beteg kétszeri „tisztításon" esett át, illetve a kórházi laboratóriumban elvégzett bakteriológiai vizsgálaton, és annak eredményéig az „átmeneti" osztályon kellett maradnia.

A programban résztvevő bankok tehát valóban minden tekintetben igyekeztek a legmodernebb technikát biztosítani az orvosok, ápolók és betegek számára, az utókor ítélete pedig a legjobbnak minősítette a hadikórház egy gondnok, két őrmester és két gyógyszerész önkéntes által működtetett patikáját, amelynek személyzete saját gyógyszerkönyvet is összeállított.

Az intézmény megalapításában tapasztalható gondosság azonban a szellemiekre is kiterjedt: a kórházparancsnok, *Dr. Manninger Vilmos* egyetemi magántanár, törzsorvos 2000-kötetes magyar, német, román és szlovák nyelvű kiadványokat tartalmazó könyvtárat ajánlott fel, báró *Müller Kálmán* pedig a betegek „szórakoztatására és oktatására" szánt mozgóképvetítő berendezést adományozott az intézménynek. A Hadikórház vezette be az ún. felügyelők alkalmazását is, akik nagyrészt a budapesti református teológia hallgatói voltak és leendő hivatásukkal összeegyeztethetetlennek minősítették a fegyveres harcot, így hadikórházi szolgálatra jelentkeztek a hadügyminiszternél. Feladatuk volt a rend fenntartása mellett, az ápolásban, lelki gondozásban való részvétel, a könyvtár katalógusának elkészítése és a könyvtári szolgáltatások nyújtása, de ők voltak az analfabéta katonák levélírói vagy tanítói és az osztályos „scriba"-k is.

A Pénzintézetek Hadikórházának terjedelmes annalese azonban – speciálisan katona-orvosi aspektusból – annál is érdekesebb, hogy a korabeli gyakorlattal ellentétben nem csupán a működés statisztikai adatait, hangulatos megemlékező képeket közöl a szükségkórház életéből, hanem kifejezett cél volt a kórház megalapításától kezdődően, hogy az ott folyó szakmai, gyógyító és tudományos munka eredményeit közkinccsé tegyék. Erre a költségvetésben 5000 koronát különítettek el, „és már előre örültünk mindnyájan, hogy a béke első munkájaképpen beszámolhassunk tapasztalatainkkal és lezárhassuk a magunk részéről is a világtörténelemnek e legvéresebb fejezetét" – írják az editorok. Az anyaggyűjtés (többek között a vonatkozó szakirodalmi források feldolgozása) 1916 júliusi lezárultáig az ott ápolt betegek száma elérte a tízezret, az ápolási napok összesített mennyisége pedig az ötszázezret, így a szerzők korábbi, jórészt civil gyógyászati múltjuk és a szükségkórházban kezelt eseteik tapasztalatai majdnem teljes katonaorvosi tankönyvben összegződtek. „Sietnünk kellett a megírással, hisz az volt a célunk, hogy a fronton irodalmi segédforrások nélkül dolgozó kartársunk … hasznot meríthessen e könyvből" – olvasható a bevezetésben.

Az évkönyv második (összesen 767 oldal terjedelmű) része a Válogatott fejezetek a háborús orvoslástanból címet viseli: első egysége a hadisebészet különféle kérdésköreit taglalja, a másodikat a háborús belorvostannak szenteli, néhány oldal erejéig pedig a Pénzintézetek Hadikórháza laboratóriumának működését, szabályzatát ismerteti. A kiadvány használatát tárgymutató segítette.

A kötet az MH EK VEIG VELI Tudományos Könyvtárában megszervezett muzeális különgyűjtemény egyik érdekes tomusa, amely ma is figyelemreméltó adalékokkal szolgál a védelemegészségügy és a katonaorvoslás története iránt érdeklődő kutatók számára. (A könyv könyvtári azonosítói: 29 P 55 Muzeális gyűjtemény, 12192.)

Irodalom

[1] Vö. 6368. – 1883. eln. sz. körrendelet. Rendeleti Közlöny. 1883. 225-227.
[2] Vö. 6288. – 1901. eln. sz. körrendelet. Rendeleti Közlöny. 1901. 209-211.
[3] Szabályzat a M. Kir. Honvédség egészségügyi szolgálatára. 4. Egészségügyi szolgálat háborúban. Pallas, Budapest, 1905. 207 (67. §. 481. pont)
[4] Sebestyén K.: A Vörös Kereszt. Budapesti Hírlap. 1915. április 4. 32.
[5] Vö. Budapesti Hírlap. 1915. április 4. 31-43.
[6] Vö. Balázs K.: Hadikórház-patikák a fővárosban az I. világháború alatt. Gyógyszerészettörténet. 2011. 1. 14-17.
[7] A Pénzintézetek Hadikórházának első évkönyve. Pénzintézetek Hadikórháza, Budapest, 1916. A kórház adataival, történetével, működésével kapcsolatban vö. p. IX-CXXXX.

SZERZŐINK FIGYELMÉBE!

A HONVÉDORVOS Szerkesztősége a cikk elkészítésénél az alábbi szerkesztési, megjelenítési formátum figyelembevételét kéri:
Munkahely megnevezése / Dolgozat címe / Szerző(k) neve (katonai és tudományos fokozat megjelölésével) **Kulcsszavak (5–6 db)** feltüntetése – magyar és angol nyelven. **Összefoglalás (8–10 sor) –** magyar és angol nyelven. **Irodalmi hivatkozások (a cikk végén):** számozott, külön sorban történő felsorolás, lehetőleg ABC-sorrendben, folyóirat esetén: a cikk megjelenésének évszámával, kötetszámával és oldalszámával, könyv idézésekor: az évszám és kiadó megjelölésével. Szöveg közben az irodalmi hivatkozási számokat szögletes zárójelben kérjük feltüntetni. **Egyéb:** más szerzőktől átvett idézetek, ábrák stb. engedélyeztetése a szerző feladata.

ANYAG LEADÁSA

A HONVÉDORVOS Szerkesztősége címére **1 példányban + e-mailben** is.
(1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44. – e-mail: mh.ek.tudomanyoskonyvtar@hm.gov.hu)
A nyomdai munka megkönnyítése, egységes formátum kialakítása érdekében az alábbiak betartását kérjük:
Formátum: DOC, XLS
Korrektúrázott szöveg, csak fekete szöveget tartalmazzon.
Szövegnél aláhúzást ne alkalmazzanak (helyette dőlt v. félkövér betűt stb.). Az **ábrákat** és **táblázatokat** a cikk végéhez kérjük csatolni (szöveg közbeni helyüket zárójelben kérjük feltüntetni).
Ábráknál és táblázatok méretezésénél kérjük figyelembe venni az alábbi méreteket:
Hasábszélesség: 62 mm, oldalszélesség: 130 mm, oldalmagasság: 205 mm (a nagyítás minőségromlást von maga után).

Formátum (színes képek esetén): JPG, TIF, EPS
A képek (ábrák) ne legyenek 300 dpi felbontásnál kisebb méretűek. A képen (ábrán) lévő szöveg nem javítható. A színes képek CMYK vagy RGB színrendszerben adhatók meg. A képek méreténél a fenti hasábszélességek veendők figyelembe.

Egyéb tudnivalók
A fájlnevek ne tartalmazzanak ékezetet, max. 12 karakteresek legyenek és utaljanak az anyag címére. A vonalak vastagsága min. 0,25 pt legyen.
A dolgozat végén kérjük feltüntetni az első szerző postai címét a különlenyomat küldésének megkönnyítése céljából.

≠

Felhívjuk a Honvédorvos Tisztelt Olvasóinak és Szerzőinek figyelmét, hogy folyóiratunk kurrens és archív számai a 2010-es évfolyamtól kezdődően most már a Magyar Honvédség Egészségügyi Központ honlapja (http://www.honvedkorhaz.hu/mh_egeszsegugyi_kozpont/honvedorvos) mellett megtalálhatók a Magyar Tudományos Akadémia Könyvtár és Információs Központ által gondozott REAL-J elnevezésű repozitóriumban, teljesszöveges folyóirat-adatbázisban (http://real-j.mtak.hu/). Utóbbi forrásban megtörtént kiadványunk visszamenőleges digitalizálása egészen a 2000. évi LII. évfolyamig és ehhez kötődően a Honvédorvos 2000–2012-es évfolyamai elérhetők a könyvtárak széles körében rendelkezésre álló Arcanum Digitális Tudománytárban (https://adtplus.arcanum.hu/hu/collection/MTA_Honvedorvos/) is.

Nagy jelentősége van annak, hogy a Honvédorvos a Magyar Tudományos Akadémiához (és Könyvtárához) kötődő fontos tudományos szövegtárban archiválásra kerül, ezzel együtt a szaklapban lehozott írások könyvészeti adatai pedig automatikusan az MTMT-ben (Magyar Tudományos Művek Tára) is megjelennek majd.

A folyóirat modernizálásának másik nagy lépése, hogy a közölt publikációk nemzetközi színtéren való vizibilitásának alapjaként a REAL-J-ben való feltöltéssel együtt a közlemények DOI-t (Digital Object Identifier), nemzetközi elektronikus forrásazonosítót kapnak. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy az irodalomkeresés során kapott találatok DOI-jára (tulajdonképpen „link"-jére) kattintva az illető tartalom azonnal megjeleníthető. A rendszerhez már a legtöbb jelentős külföldi és hazai szakfolyóirat csatlakozott, így Crossref szolgáltatással összekötött DOI-k mentén a közlemények közötti hivatkozási kapcsolatok is láthatók lesznek. Ezért tisztelettel kérjük lapunk jelenlegi és jövőbeli szerzőit, hogy közleményeik citációiban – amennyiben van – a hivatkozott írás DOI-ját is adják meg.