

# HONVÉDORVOS

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



LXIV. ÉVFOLYAM  
2012/3-4. szám

## Honvédorvos Szerkesztőbizottság

<i>Elnök:</i>	<b>Dr. Schandl László</b>
<i>Elnökhelyettes:</i>	<b>Dr. Svéd László</b>
<i>Főszerkesztő:</i>	<b>Dr. Grósz Andor</b>
<i>Tb. Főszerkesztő:</i>	<b>Dr. Hideg János</b>
<i>Tagok:</i>	<b>Dr. Bakity Boldizsár</b>
	<b>Dr. Drávucz Sándor</b>
	<b>Dr. Faludi Gábor</b>
	<b>Dr. Kopcsó István</b>
	<b>Dr. Kovács László</b>
	<b>Dr. Mátyus Mária</b>
	<b>Dr. Meglécz Katalin</b>
	<b>Dr. Orgován György</b>
	<b>Dr. Radnóti Gábor</b>
	<b>Dr. Rókus László</b>
	<b>Dr. Vachaja József</b>
	<b>Dr. Zsiros Lajos</b>

HONVÉDORVOS SZERKESZTŐSÉGE

1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.

Telefon: (1) 4651-800/ 713-12 v. 715-13

e-mail: [mhevi.konyvtar@freemail.hu](mailto:mhevi.konyvtar@freemail.hu)

Kiadja: HM Zrínyi Térképészeti és Kommunikációs Szolgáltató Közhasznú Nonprofit Kft.

Kiadásért felelős: Dr. Bozsonyi Károly ügyvezető

Index: 25378 HU ISSN 0133-879X

**TARTALOM**

<b>Dr. Kovács László o.ezds.</b> A pszichiátriai ellátás története a Honvédkórházban .....	121
<b>Hornják Beatrix szds.</b> Mentális állóképesség összefüggése az egészségmagatartással .....	129
<b>Dr. Pettyán Ilona,</b> <b>Béresné Lutter Mária</b> Út a minőségi rehabilitációig a Hévízi Mozgásszervi Rehabilitációs Intézetben .....	143
<b>Hegedűs Csaba hdgy.,</b> <b>Hornják Beatrix szds.</b> A sportolási gyakoriság hatása a mentális állóképességre (MÁQ) és a pszichoszociális egészségre .....	153
<b>Szabó Ildikó fhdgy.,</b> <b>Sótér Andrea alez.</b> A táplálkozási szokások a prevenció szempontjából .....	161
<b>Dr. László Gábor ny. o.alez.</b> Bordablokk, mint a mellkasi fájdalom leggyakoribb oka .....	176
<b>Dr. Somosy Zoltán,</b> <b>Dr. Galántai Rita Tünde Ph.D.,</b> <b>Dr. Horváth Győző ny. o.alez.,</b> <b>Dr. Gachályi András ny. mk. ezds.</b> A szomszédtsági hatás és lehetséges szerepe az arterioszklerotikus folyamatokban .....	185
<b>Dr. Szögi Anikó o.ezds.</b> A transzfuziológia aktuális helyzete Magyarországon és kórházunkban .....	202
<b>Dr. Remes Péter ny. o.ezds.</b> Adatok a Magyar Királyi Honvédség repülő-egészségügyi szolgálatának kialakulásához .....	208
<b>Beszámoló a HK Tudomány Napi rendezvényéről (2011) .....</b>	<b>233</b>
<b>Referátumok .....</b>	<b>264</b>

---

**CONTENTS**

<b>Col. L. Kovács M.D.M.C.</b> History of psychiatric care in the Military Hospital of HDF .....	121
<b>Capt. Beatrix Hornyák</b> Relationship between psychological resilience and health behavior .....	129
<b>Ilona Pettyán M.D., Mária Lutter</b> Progress towards a high rehabilitation at the Rehabilitation Hospital for Locomotor Disorders in Hévíz .....	143
<b>Lt. Cs. Hegedűs, Capt. Beatrix Hornyák</b> The effects of physical activity on psychological resilience and psychosocial health .....	153
<b>1stLt. Ildikó Szabó, Lt.Col. Andrea Sótér</b> Prevention through eating habits – according to the results of the research about eating habits and labour canteen in Hungarian Defence Forces .....	161
<b>Col. (ret.) G., László M.D.</b> Pains of the chest or of the back in rheumatologic aspect .....	176
<b>Z. Somosy, Rita Tünde Galántai Ph.D., Lt.Col. (ret.) Gy. Horváth M.D., Col. (ret.) eng. A. Gachályi</b> Possible role of bystander effect in arteriosclerotic processes .....	185
<b>Col. A. Szögi M.D.M.C.</b> The transfusiology current situation in Hungary and our hospital .....	202
<b>Col. (ret.) P. Remes Ph.D.</b> Data for the formation of Hungarian Royal Air Force Medical Services .....	208
<b>Abstracts</b> .....	233

## A pszichiátriai ellátás története a Honvédkórházban

Dr. Kovács László orvos ezredes

*Kulcsszavak: honvédkórház, pszichiátriai ellátás, open door elv, szemléletváltás, pszichiátriai osztály*

A szerző a pszichiátriai ellátás történetét mutatja be az 1899-ben alapított, rövid megszakítással (1944. 06. 12 – 1945. 06. 02.) napjainkig a honvédség állományának egészségügyi ellátását biztosító kórház keretei között. Míg önálló pszichiátriai ellátásról csak 1953. szeptember 1-jétől, a pszichiátriai részleg elindításától beszélhetünk, azonban az elmebetegek ellátását már a kezdetektől nyomon követhetjük. A rendelkezésre álló igen csekély számú dokumentációból arra következtethetünk, hogy a katona kórházi pszichiátria a sajátos katonai specifikumai mellett is hűen követte az elmegyógyászat hazai fejlődését, szervezeti és szerkezeti alakulását. Az új terápiás módszerek bevezetésével, vagy nyitottságával több esetben úttörő szerepet is játszott. A nagy elődök által felépített osztály jelenleg a katona pszichiátria bázis intézménye, ahol betegek gyógyítása mellett már a jövő nemzedékének oktatása is történik, intenzív kutatás folyik olyan katonai vonatkozású szakmai területeken, mint a poszttraumás stressz betegségek.

A Pszichiátria Osztályunk 2013-ban, jövőre lesz hatvan éves. Azonban az elmebeteg ellátás kezdete egyidős az 1899-ben megnyitott kórházunkkal. 113 év nagyon hosszú idő, ebben a cikkben erről a 113 évről szeretnék számot adni a még fellelhető dokumentumok, volt kollégáink emlékei alapján, bemutatni a fejlődés egyes szakaszait, honnan indultunk, hol tartunk és mi a célunk. Osztályunk története két nagy szakaszra bontható. Az első szakasz a kórház alapításától tart az önálló Pszichiátriai Osztály megalakulásáig, majd ezt követi a napjainkig tartó második szakasz. Az osztály történeti kezdeteiről viszonylag kevés adat áll

rendelkezésünkre, azonban ez a kevés is lényeges elemekkel szolgál a katonapszichiátriai ellátás történetéről.

### Történeti háttér

A XIX. század végén a magyar főváros pesti részén egy közel 800 fős kapacitású helyőrségi kórház biztosította a katona betegek ellátását. Az évszázad végére a kórház kapacitása már kevésnek bizonyult a betegek ellátására, így egyértelmű volt, hogy a fővárosnak új helyőrségi kórházat kell építenie. Az építés engedélyezését a budapesti *K.u.K. Militär-Bauabteilung* 1726. számú iratban 1897.

június 27-én kérte a fővárostól. (1) A polgármester 1897. augusztus 6-án az engedélyt megadta. A kórház két év alatt épült fel és 1899. június 30-án kezdi meg működését a császári és királyi hadsereg 16. számú K.u.K. Garnisonhospital néven az akkori VI. kerület Terézvárosban a Hungária út, Hajdú utca, Gömb utca és a Levente utca által határolt területen. Az új kórház az egy évvel korábban, 1898. november 18-án megnyitott I. sz. Honvéd Helyőrségi Kórházzal együtt az ország legjelentősebb egészségügyi intézményei közé tartozott. Az évek folyamán a kórház elnevezései változtak, de az 1944. június 12.–1945. június 2. közötti időszak kivételével mindig is egyazon helyen szolgálta a magyar katona-egészségügyi ellátást és ennek úgy a múltban, mint a jelenben is a legnagyobb bázisát képezte. A rövid időszakban előbb a bombatámadás miatt megsérült épületeket kellett elhagyni, így a kórház egyes részei a Kiskorona utcai iskolába, majd a jelenlegi Honvédelmi Minisztérium pincéjében rögtönzött ellátó helyre költöztek. Ezt követően a kórházban Svéd Vöröskeresztes Hadikórház, majd Szovjet Hadikórház működött, míg 1945. június 2-től ismét megkezdhette működését 1. Honvéd Helyőrségi Kórház néven. Kórházunk a kor kívánalmainak megfelelően pavilonrendszerű volt. Fő épülete a Hungária út síkjában lévő kétemeletes adminisztrációs pavilon volt, amely legelőször készült el és akkor is, ma is a mindenkori kórházparancsnok elhelyezését szolgálja. A főépület mellett a kórház bázisát 6 db. egyemeletes és 1 db. földszintes pavilon képezte, amelyekkel összesen 500 fő légénységi és 25 fő tiszti állomány részére volt képes ellátást biztosítani.

A pavilonok rendeltetése: **a)** adminisztrációs épület, **b)** I. 100 sebészeti beteg,

**c)** II. 80 belbeteg és **10 elmebeteg**, **d)** III. 80 belbeteg és a fogolyrészleg 25 ágygal, **e)** IV. 100 szifiliszos beteg, **f)** V. 75 szemészeti beteg, **g)** VI. 30 fertőző beteg, **h)** VII. tiszti pavilon **5 elmebeteg** és 20 egyéb beteg részére. (1)

A betegosztályok mellett a kórháznak egészségügyi anyagraktára, gyógyszer-és kötszerosztálya, az üzemeltetéshez szükséges 3 db magasnyomású gőzkazánnal ellátott mosodája, fürdője, fertőtlenítője és konyhája volt. A katonai norma 20 tisztet és 188 fős légénységi állományt biztosított a betegellátásra. Az 1900. évi névjegyzék szerint az állománytábla a következő volt:

**Orvosok:** 1 fő I. oszt. főtörzsorvos, 1 fő II. oszt. főtörzsorvos, 3 fő törzsorvos, 1 fő I. v. II. oszt. ezred orvos, 2 fő főorvos, 2 fő hadseregfelállító tiszt („M” tiszt), 1 fő katonai gondnok, 1 fő csapatszámvivő tiszt, 12 fő tisztiszolga

**Egészségügyi (Sanitáts) század:** 4 fő tiszt, 176 fő légénység

**Patika:** 3 fő katonagyógyszerész, 1 fő technikai segédszemélyzet

A 16. számú helyőrségi kórház ezzel a személyi és strukturális kapacitással teljesítette a katonaegészségügyi feladatainak az ellátását. Az alaprendeltetés mellett azonban vannak levéltári anyagok, amelyek arra utalnak, hogy több alkalommal új gyógyszer, új gyógyeljárás véleményezésére is kapott megbízást, részt vett csapatorvosok, tartalékosok, ápolószemélyek kiképzésében is. A pavilonok rendeltetése azt mutatja, hogy az elmebetegek ellátása a kezdeti időben a belgyógyászati ellátás körébe volt szervezve. Ez megfelelt az akkori kor szemléletének. Közkórházi szinten speciálisan elmebetegek részére nem alakítottak ki önálló intézményi formákat, hanem valamelyik, legtöbbször a belgyógyászati osztály keretei között 5–10 ágyat biztosí-

tó kórtermeket alakítottak át betegek részére. Magyarországon is, csakúgy, mint külföldön, az agy- és idegkutatás a belgyógyászat területén kezdődött, és még a XX. század elején is több-pszichiátriai klinikai gyakorlatot is folytató, kiemelkedő ideg-elmegyógyász elsősorban belgyógyászként határozta meg önmagát. Így történt ez kórházunkban is. Külön érdekessége az elmebetegek ellátásának, hogy a helye kezdetektől ugyanaz volt, a II. pavilon földszintje. Megjegyzem, hogy országosan a négy, elmebetegeket ellátó tébolyda (Nagyszeben, Lipótmező, Nagykovács, Angyalföld) mellett öt vidéki városunkban (Kaposvár, Szekszárd, Gyöngyös, Nyitra, Gyula) azért működtek ún. adnextébolydák (kórházakban kialakított pszichiátriai osztályok) is.

Sajnos a katonabetegek elme vonatkozású honvédkórházi ellátásáról a kezdeti időkből alig rendelkezünk használható dokumentumokkal. Még a katona egészségüggyel foglalkozó Honvédorvos (teljes néven „*Honvédorvos, a hazai katonatorvosi intézmény tudományos és társadalmi érdekeinek közlönye a m. kir. Honvéd minisztérium rendeleteivel*”) is alig közölt elmegyógyászati vonatkozású anyagot. (A folyóirat a „*Gyógyászat*” lap mellékleteként jelent meg már az akkori időkben is – 1888–1914 közötti lapszámaiban a szerkesztő és kiadó *Dr. Schächter Miksa* ezredorvos volt.) (4) Feltételezhető, hogy a katona állomány a sorozás alkalmával előzetes orvosi vizsgálaton már átesett, így a kórházba kerülésükre a szolgálat során szerzett vagy az alatt manifesztálódó betegség miatt kerülhetett sor. A korabeli szakirodalomban az akkori terminológiát használva olyan témákkal foglalkoztak, mint a tranzitórikus-neurózisok, a hisztériás tranzitórikus homályállapotok, astasia-abasia, az afáziás zavarodottság, a per-

lekedő tébolyodottság, kortikális epilepszia, beszámíthatóság, az alkoholizmus közegészségtani vonatkozásai, törvényszéki elmekórtani kazuisztika, öngyilkosság. A katonatorvosi munka során fontos terület volt a szimulánsok kiszűrése. Ehhez kapcsolódik a „Honvédorvos” 1899. évi I. számában közölt beszámoló a francia pszichiáterek és neurológusok 10. kongresszusáról, ahol *Taty* katonapszichiáter tartott értékes előadást az elmebetegeken elkövetett igazságszolgáltatási tévedésekről. A kongresszus egyhangúan abban a resolúcióban állapodott meg: „*A katonaságnál, illetőleg a katonai törvényszékeknél is alkalmaztassanak elmegyógyász-szakértők és minden fegyelmi vagy hadbíróóság elé kerülő katonára lehetőleg specialista-orvosok segítségével elmeállapotára nézve vizsgáltassanak meg.*” (2)

### A két világháború között

A 30-as években megváltozott a kórház szervezete, 1936-ban az elme- és idegosztály már 80 ágygal működik a kórház II. pavilonjában, gyakorlatilag ezzel az egész épületet birtokba vette a két szakma. Az osztályt *Dr. Pethe Ferenc* ezredorvos vezette, beosztottjai *Dr. Györi Albert* főorvos (mai rangsorolás szerint főhadnagy) és *Dr. Gálfi Béla* osztályos segédorvos (alhadnagy) voltak. Mint minden osztályon, így az elme-és ideggyógyászati osztályon is, naponta 10 órától 12 óráig járóbeteg-rendelés működött. Érdekeséggé kiemelhető, hogy ezekben az években kórház parancsnoka, *Dr. Rassay Rezső* I. o. főtörzsorvos (ezredes) is ideg-orvos volt, aki betegeinek naponta tartott ambulanciát az osztályon. Kortörténeti érdekesség, hogy a Hadtörténelmi Irattár katonaegetésügyei iratai között kórházunk (1937-ig: 8. Honvéd Közren-

dészeti és Helyőrség Kórház majd M. kir. Budapesti 10 Honvéd Helyőrségi Kórház) ideg-és elmeosztályának 1929–1944 közötti leletei mintegy 9000 ifm terjedelemben megtalálhatók (a későbbiekben, megfelelő előkészítés után osztályunk tervezi ennek feldolgozását). (5) Az osztály életére, leterheltségére és ellátottságára utal a honvédorvosi tisztikar főnökének 1936. évről felterjesztett „Szigorúan bizalmas” egészségügyi jelentése az elme- és idegosztályról: „...Tekintettel a számos törvényszéki kirendelésre, a törvényszéki, becületügyi, szakértői leletek és vélemények szerkesztésére, a különböző megfigyelésekre és ideggyógyászati kezelésre, a szakorvosi személyzet szaporítása feltétlenül szükséges. Az osztály elmebetegek gyógykezelésére, ideggyógyászati gyógymódok, fürdők, pakolások stb. végzésére egyáltalán alkalmatlan. A nyugtalanabb betegek elhelyezésére elkülönítő helyiségek építése szükséges. Az osztály állandóan zsúfolt, különösen az őszi és a tavaszi bevonulások idején.” A jelentésben megfogalmazódik az egész kórházra javasolt emeletráépítés igénye, ezzel a megoldást nyerne a tisztek elhelyezése, s a földszinteken felszabaduló betegszobákat a bejáró betegek rendelkezésére lehetne bocsátani. Kórházunk (akkori megnevezése 8. sz. Közrendészeti és Helyőrségi Kórház) 500 rendszeresített ágyn 1936. november 17-én 749 beteg feküdt. Nem véletlen, hogy a jelentésben is javaslatként megfogalmazódik: „Tekintve, hogy a kórház egyes osztályai: ideggyógyászat, orr-, torok-, gége, szemészet egyedül álló katonai betegosztályok az egész országban, a betegosztályok ágylétszámának szaporítása elodázhatatlanul szükséges” Az osztályunkról szóló jelentéshez hasonlóan kritikus, de objektív a többi osztályról szóló beszámoló is. A szolgálat főnöké-

nek felterjesztése nem marad hatástalan, 1940-ben az I., II., és a III. épületre emelet került és elkészült a központi fűtésük is, valamint 1940. június 1-jén Budán az egykori 9. sz. Honvéd Helyőrségi Kórház telkén megnyitásra került az új Tiszti Kórház. Az orvos létszám bővüléséről nincs tudomásunk. A második világháború kezdetéig *Dr. Pethe Ferenc* és *Dr. Makkay Endre* ezredorvosok, valamint *Győri Albert* főorvos dolgoztak hivatásos honvédorvosként az osztályon. Teherbíráruk elismerésre méltó volt, hiszen a kórházi kezelést igénylő fekvőbetegek száma az 1942–44-es években meghaladta az 1500 főt. Míg a fővárost ért bombázások 1944-ben súlyosan megrongálták a kórház épületeit is, a II. pavilon nem sérült meg, de a kórház anyagával és a beosztott személyzet egy részével áttelepülni kényszerült. A teljes evakuálás már nem valósulhatott meg, mert a szovjet front gyűrűje bezárult a főváros körül. 1945 tavaszán kezdődhetett meg a romokban heverő kórház helyreállítása, ismét a II. pavilon emeleti részében alakították ki az ideg-elmeosztályt. Megjegyzendő, hogy az utolsó háborús években az épület földszinti részét fogdának alakították át, ami inkább börtönnek felelt meg, szabályos cellákkal és rácsos ablakokkal. Ehhez tartozott még az épülethez illesztett udvar, négy méter magas kerítéssel. A kórházi betegfelvétel 1945. június 11-én kezdődött meg. Ekkor már csak *Dr. Makkay* orvos őrnagy dolgozott egyedül hivatásos katonaként az osztályon, míg *Dr. Gálfi Béla* hadifogsága után csak 1949-ben került vissza. A két orvost 1950-ben nyugdíjazták. *Dr. Gálfi Béla* még több mint két évtizedig vezette a főváros melletti kistelepülésen megalakult (Pomáz) Munkaterápiás Intézetet, tevékenységével megteremtette a hazai pszichiátriai rehabilitáció alapjait. A pszichi-



átriai osztály történetében a két kolléga nyugdíjazása egyben lezárását is jelenti az első szakasznak. Kezdetben az elmeorvosgyógyászat a belgyógyászati osztály szervezetén belül alakult meg és formálódott, majd az ideggyógyászattal integrálva működött tovább. A Neurológiai osztály későbbi vezetőjének, *Dr. Berky Mihály* orvosezredesnek a visszaemlékezésében azonban azt olvashatjuk, hogy e kereten belül primátusa volt...” A harmincas években fennállott már a mai II. épületnek megfelelően az akkor még csak két-szintes ideg-elmeosztály, amely gyakorlatilag csak elmebeteget látott el.” 1945 után ez megváltozott, részint kórház-szervezési, részint politika szemléleti okok miatt kórházunkban 1950-ig az elmeosztály gyakorlatilag megszűnt, és csak 1950 végén kezdte meg ismét a működését. A betegek ellátását erősen integrálták a neurológiai osztályba, a szemlélet is erősen organikus neurológiai volt. Az idegosztály hazánkban az egyik legelső EEG készülékével dolgozott már 1949-ben, így egyike volt azoknak az osztályoknak, akik elsőként kezdhették meg az elektro-enkefalográfiás vizsgálatokat. Az osztály 50 ágyas volt, és az II. épület 2. szintjén kapott elhelyezést. Az épület alsóbb szintjein különböző rendezvényeket tartottak, ilyen volt például az 1949. szeptember 1-jén kezdődött Honvédorvosi Főtiszti Tanfolyam, vagy korábban, március 16-án a Honvédorvosi Alkalmazó Iskola tanfolyama. 1950-ben *Dr. Juhász Pál*, a Debreceni Ideg-elme Klinika adjunktusa vette át az osztály vezetését. *Dr. Juhász Pál* orvosezredesként 1957-ig áll az osztály élén, egyidejűleg a magyar hadsereg Főideggyógyásza is volt. Külön ki kell emelni, hogy leszerelése után előbb a Debreceni Orvostudományi Egyetem, majd 1966-tól 1984-ig, haláláig a Semmelweis

Orvostudományi Egyetem II. számú Ideg-elmeorvosgyógyászati Klinika, majd a Pszichiátriai Klinika tanszékvezető tanára volt. *Dr. Juhász Pál* nemcsak a katona pszichiátria, hanem a magyar neurológia és pszichiátria tudományának iskolatemető alakja is. Munkája során új szakmai profilokat vezetett be, szemléletet formált, klinikai pszichológusokat vett fel, bevezette a csoportterápiát és terápiás közösségeket alakított ki. Ilyen háttérrel hirdette meg az „opendoor” rendszert. A betegek nagyobb szabadságot kaptak és a hozzátartozók is bármikor látogathatták őket (akkoriban a kórházak többségében nagyon szigorúan vették a látogatási rendet). Utódai így emlékeznek róla „a pszichiátria ügye számára, mint valami harcmező, meghódítandó terület volt, amelyet – széles arcvonalon indítva a támadást – be kell venni”. Kitűnő szervező volt, nagy energiával és szervezőkészséggel kezdte meg a honvédkórházi osztály profiljainak kialakítását, tehetséges fiatalokkal vette körül magát. Jellemző, hogy a későbbi években az akkori fiatal munkatársai közül kerültek ki a neurológiai, a pszichiátriai és idegsebészeti osztályok vezetői, három főből lett később tanszékvezető egyetemi tanár (*Dr. Csanda Endre, Dr. Magyar István, Dr. Ozsváth Károly*) és két pszichiátriai osztályvezető főorvos (*Dr. Horváth Endre, Dr. Kisszékelyi Ödön*). *Dr. Juhász Pál* orvosezredes 1950-ben szervezte meg a neurológia osztályt, 1951-ben megalakította és megszervezte az idegsebészeti osztályt, majd 1953 augusztusában önálló részlegként a pszichiátriát, amelyek az akkor már főideggyógyásszá kinevezett *Dr. Juhász Pál* alárendeltségében működtek. Az általa létrehozott ideg-, elme-, és idegsebészeti egységek a kórházunkban ma is működő osztályok alapjait teremtették meg. E három szervezeti egy-

ség akkor a kórház II. pavilonját foglalták el: a földszinti részt diagnosztikai és minősítési fő feladattal a pszichiátriai részleg, az első emeletet az idegsebészeti részleg, majd osztály és a második emeletet a neurológiai osztály, itt még helyet kapott az EEG laboratórium valamint neuropatológiai laboratórium is. A földszinti, kezdetben még zárt részleg 20 ágyas volt. Ez az osztályrész abban az időben megőrizve a háború alatt átalakított szerkezetét, ténylegesen börtönszerűnek tűnhetett, zárt ajtók és jellegzetes rácsos ablakok felszerelésével működött. Udvarát négy méter magas kerítés vette körül, melyre később még egy másfél méter magas befelé hajló drótháló is került a szökések megakadályozására. A részlegben volt izoláló szoba, volt hálós ágy és alkalmazták a kényszerzubonyt is.

### A nehéz „Aranykor”

1952 januárjában került az osztályra fiatal hadnagyként *Dr. Magyar István*, akit az osztályvezető azonnal kinevezett az alakuló pszichiátriai részleg vezetőjének. *Magyar* doktor ettől az időtől vezette a részleget, majd az önállóvá lett pszichiátriai osztályt 1973-tól (1979-től főideggyógyászként) 1986-ig. A katonaságtól történt nyugdíjazása után 1986-tól a Semmelweis Orvostudományi Egyetem Pszichiátriai Klinikája igazgatójává nevezték ki. Egyike azoknak, akik a *Juhász* „osztályról”, később a magyar pszichiátria kiemelkedő szakembereiként váltak elismertté, pszichofarmakológiai, katonai igazságügyi elmeorvostani, kóros személyiséggel kapcsolatos tanulmányai maradandó alkotások. Közel 35 éves munkásságával méltán nevezhetjük a hazai katonai pszichiátria megalapítójának. A pszichiátriai részleg munkája diag-

nosztikai és minősítési fő feladattal indult el, azaz az eredeti elképzelésnek megfelelően a betegséget diagnosztizálni kell, majd a katonát leszerelni és polgári gyógyintézetben kell elhelyezni a továbbiakban. Azonban *Juhász* és *Magyar* doktorok szemléletében más vezérelv működött, már az induláskor felismerték, hogy nem lehet lemondani az ide bekerülő betegek gyógyítási lehetőségeiről, tehát a vezetők elgondolása nem járható út. Ezzel a szemlélettel új szakasz kezdődik el a magyar katonai pszichiátria fejlődésében, és ez az új szakasz egybeesett a pszichiátria harmadik nagy forradalmával, melyet részben a biológiai, részben a szociálpszichiátriai fejlődés határozott meg. 1949-ben a lítium pszichotróp hatásáról számoltak be szakközlemények, az ötvenes évek elején pedig az antipszichotikumok, a triciklikus antidepresszívumok, a MAO-inhibitorok és benzodiazepinek jelentek meg a pszichiátriai gyógyszer-repertoárban. *Magyar* doktor érdeme, hogy az elsők között kezdte meg az országban e modern pszichofarmakonok alkalmazását és kutatását. A Litiummal, Leronexszel és Haloperidollal végzett vizsgálatai nagyban hozzájárultak a terápiák országos elterjedéséhez.

A „szakmai harc” mellett az osztály szervezése is külön, sokszor „ügyeskedő” megoldást kívánt a vezetés részéről megnyilvánuló szemléleti attitűd legyőzéséhez. A következő nagy lépés volt az osztály bővítése majd a korszerű, nyílt osztályos rendszer bevezetése. A részleg egyre inkább kinőtte a 20 ágyat és a korszerűtlenség is egyre nyomasztóbbá vált. Az 1960-ban történt felújítás során a cella jellegű szobákat belgyógyászati típusú kórtermekké alakították át és a helyi adottságokat kihasználva nem hi-

vatalosan még 10 ágyat állítottak be, így kialakítottak egy korszerűbb, 30 ágyas kórházi jellegű osztályt. Különösen bevonulások után már ez a 30 ágy is kevésnek bizonyult, csak a folyosóra és kórtermekbe pótágyak beállításával sikerült ellátni a nemritkán 50 főre is megnőtt beteg létszámot. 1973-tól egy következő átépítés során lényegében egy toldalék épület felépítésével alakult ki egy 60 ágyas osztály, amely 1973-ban szervezettel is a Honvéd Kórház önálló osztályává vált, Pszichiátriai Osztály néven. „Az ajtók végérvényesen kinyíltak, a betegek bekapcsolódtak a kórház betegeinek közösségébe és mind kevésbé volt feltűnő és zavaró, ha egy – talán kissé kusza gondolkodású beteg – megjelent a büfében és együtt kávézott más osztály betegeivel. Ezen az osztályon már működött egy szubintenzív részleg külön orvosi és ápolói teammel, akikkel a heveny zavartságok, akut pszichotikus betegek állandó felügyelete biztosított volt, ill. sürgősségi ellátás feltételei adottak voltak. Az osztály 30 éves fennállását nagyszerű tudományos rendezvénnyel ünnepelte meg, amelyen a saját állományunkon kívül a szakma jeles képviselői is megjelentek.

1954-től megvalósult a kórház – rendelőintézeti egység, miután a rendelőintézetet a kórházhoz csatolták. A rendelőintézet orvosellátását a kórház orvosaiból forgórendszerben szervezték. A rendelés kétműszakos volt, 8–13 óráig és 12–20 óráig. Évtizedeken keresztül egy neuropszichiátriai szakrendelés működött, míg 1984. február 01-jén beindult a második neuropszichiátriai járóbeteg szakrendelés is. A betegforgalom ugrásszerűen megnőtt, a kezdetekhez képest négyszeresére is, ez osztályunkon évi mintegy 1000 fő felvételét, a rendelőintézetben évi 15 000 fő vizsgálatát jelentette. Ehhez a betegforgalomhoz viszonylag ke-

vés személyzet kapcsolódott. Az osztály 1953-ban történt megalakításakor 1 orvos (ez volt *Dr. Magyar István*) és 7 ápoló tartozott a részleghez, az állománytábla csak később javult, amikor már 7 orvosi, 1 pszichológusi és 16 ápolói helyre egészült ki. *Magyar dr.* érdeme, hogy annak ellenére, hogy biológiai orientáltságúnak tartotta magát, teret engedett pszichológiának, abban az időben, amikor a pszichológia szerepét, helyét politikai okokból vitatták. Az állománytáblában engedélyezett helyet szinte a kezdetektől betöltötte *Dr. Kémenczy Iván*, aki gyógypedagógusként került a részlegre, később elvégezte a pszichológia szakot, doktorált és kórház szerte elismert, kiváló pszichológussá vált. A mindinkább sürgető szükséglet hatására 1972-ben megalakult a pszichofiziológiai laboratórium, amely elsősorban alkalmassági feladatokat kapott, de kezdetektől bekapcsolódott a pszichodiagnosztikába, majd később a pszichoterápiába is. Általános vélemény volt, hogy a pszichológusok tevékenysége mennyiségileg és minőségileg is emelte a pszichiátriai tevékenység hatékonyságát.

*Dr. Magyar István* vette fel a katonaegészségügy vezetőinek egy mentálhigiénés osztály kialakításának gondolatát. Indoklásában szerepelt, hogy ez az ellátási forma lehetővé teszi a mentális zavarokkal küzdők felkutatását, a csapatoknál történő gondozást, szükség esetén a szakambulanciai ellátást, illetve az osztályos kezelést, majd az utógondozást. A vezetés akceptálta ezt a gondolatot, és 1989-ben megalakította a mentálhigiénés osztályt *Dr. Bognár László* orvosezredes vezetésével. Az osztály elődje éppen az előbb említett pszichofiziológiai laboratórium volt, amely *Dr. Szánthó Ferencné Kalász Irén*

pszichológus vezetésével 1972-től kezdte meg munkáját. 1986-ban *Dr. Magyar Istvánt* szakmai és tudományos munkáját elismerve nyugdíjazását követően a Semmelweis Orvostudományi Egyetem Pszichiátriai Klinika tanszékvezető egyetemi tanárává nevezik ki. Osztályvezető főorvosnak *Dr. Hilszmaier Istvánt* bízák meg, majd 1989-ben kinevezik az osztály élére. A kórház rekonstrukció jegyében 1989-ben a pszichiátriai osztály ágylétszáma fokozatosan csökkent, 60-ról 31-re, így gyakorlatilag a megalakult mentálhigiénés osztály 9 ágyával 1989-től a kórházunkban 40 ágyon folyt pszichiátriai betegellátás. Az osztályt egyidejűleg kórházunk VII. épületébe költöztették át, ahol jelenleg is működik. A katonapszichiátria alakulását hazai pszichiátria fejlődéstörténetében vizsgálva azt kell látnunk, hogy mindig lépés azonosságban voltunk annak fejlődésével, nem maradtunk le a civil élet pszichiátriai ténykedésétől.

### IRODALOM

- [1] *Sági, E.*: A pesti császári és királyi helyőrségi kórház a kiegyezéstől a XIX. század végéig. *Orvosi Hetilap*, 2001, 142(20), p.:1059–1061.
- [2] HONVÉDORVOS, Irodalmi Szemle, 1899, 1.: 40.
- [3] <http://zeus.phil-inst.hu/recepcio/htm/3/303.htm> (2012.04.21., 19: 28)
- [4] *Szállási, Á.*: A gyógyászat című szaklap érdekes melléklete: a HONVÉDORVOS. *Orvosi Hetilap*, 2010, 151(52): 2150–2153.
- [5] A hadtörténelmi levéltár katonai egészségügyi iratainak repertórium 1790-től 1980.
- [6] Honvédkórház Kórháztörténet. Jubileumi évkönyv 1899-től 1999. Szerkesztő *dr. Katona Ágnes*. Jubileumi magánkiadás.

**Col. L. Kovács M.D.M.C.**

### History of psychiatric care in the Military Hospital of HDF

The author present the history of psychiatric care in the hospital which was founded in 1899, and apart from a short pause (from 12/06/1944 to 02/06/1945) has provided the healthcare of the military crew up to nowadays. Although the independent psychiatric care can be referred to only from the 1<sup>st</sup> of September, 1953, the initiation date of the psychiatric department, the care for the mentally ill can be followed from the beginning. The very few available documents let us presume, that while showing military characteristics the inpatient military psychiatry has strictly followed the development, and the constitutional and structural formation of the national psychiatry. It has many times played a pioneer role with the induction of new therapies and overall openness. The department built by the great predecessors is currently the base institution of military psychiatry where the everyday care for the patients is accompanied by the training of future generations and intensive research in military related fields, such as posttraumatic stress related disorders.

*Key-words: Military Hospital, psychiatric care, open-door-theory, change of view, department of psychiatry*

*Dr. Kovács László o.ezds.*

*1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.*

*Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Egészségügyi Hatósági  
és Haderővédelmi Igazgatóság, Egészségfejlesztési Intézet*

## **Mentális állóképesség összefüggése az egészségmagatartással**

**Hornyák Beatrix százados**

*Kulcsszavak: egészségmagatartás, pszichológiai védőfaktor, reziliencia,  
mentális állóképesség*

**A XXI. század kihívása – a katonai és a civil preventív medicina számára egyaránt – azoknak a védőfaktoroknak a feltárása és erősítése, melyek fontos szerepet játszanak az egészség megőrzésében és fejlesztésében, az egészségkárosító magatartásformák és a krónikus nem fertőző betegségek megelőzésében. A pszichológiai védőfaktorok (pl. jövőorientáltság, optimizmus, én-hatékonyság) egészségi állapotban betöltött szerepét már számos egészségmagatartással kapcsolatos kutatás igazolta. Jelen tanulmányomban a mentális állóképesség (mint pszichológiai védőfaktor) és az egészségmagatartás közötti kapcsolatot vizsgáltam egy speciálisan a Magyar Honvédség személyi állományára kifejlesztett teszt (Mentális Állóképesség Kvóciens – MÁQ) segítségével. Eredményeim alapján a MÁQ-értéke pozitív összefüggésben áll az egészségvédő magatartásokkal (gyümölcs-, zöldségfogyasztás, fizikai aktivitás), és negatív összefüggést mutat az egészségkockázati magatartásokkal, tényezőkkel (dohányzás, koffeinfogyasztás, nikotinfüggőség). Jelen vizsgálati eredmények – a korábbi kutatási eredményekkel összhangban – alátámasztják a mutató protektív faktorként történő beillesztését a megbetegedések (különösen a szív- és érrendszeri betegségek) előrejelzését szolgáló kockázatbecslési modellbe.**

Az utóbbi évtizedben a honvédségen belüli preventív medicinának – mely a katonaegészségügy alappillérei között a kezdetektől fogva jelen volt – jelentős kihívásokkal kellett szembenéznie, melyek egyrészt a NATO transzformációs folyamatból és az ezt kísérő haderőreform intézkedéseiből, másrészt a magyar társadalomban jelen lévő morbiditási és mortalitási krízisből adódtak. Mindezek következtében a katonai preventív me-

dicina szemléletmódjának és tevékenységi körének átgondolása, újrafogalmazása és aktualizálása vált szükségessé, melynek eredményeképpen a klasszikus biomedikális szemléletet fokozatosan felváltotta a bio-pszicho-szociális szemléleten alapuló magatartásorvoslás, a gyakorlatban pedig a klasszikus kockázati tényezők, rizikócsoportok azonosításán túl egyre nagyobb szerepet kapott az ún. nem hagyományos védőfaktorok felkutatása.

Jelen tanulmányom az alkalmazott pozitív pszichológia szemléletében született, kutatási célkitűzésem a pszichológiai védőfaktorok körébe tartozó mentális állóképesség és az egészségmagatartás közötti kapcsolat igazolása és elemzése volt.

A téma aktualitását az adja, hogy a XXI. század kihívása a preventív medicina számára azoknak a védőfaktoroknak a feltárása és erősítése, melyek szerepet játszanak az egészség megőrzésében és fejlesztésében, az egészségkárosító magatartásformák és a krónikus nem fertőző megbetegedések megelőzésében, gyakoriságuk csökkentésében.

### Elméleti alapok, Rizikó-protéktív modell

A XX. században bekövetkezett epidemiológiai korszakváltás a magatartástudomány jelentőségének felismeréséhez és a kritikai látásmódon alapuló betegségek központú szemlélet feladásához vezetett az orvostudomány területén. A megelőző orvostudomány kritikai szemlélete a kockázati tényezők korrekciója és kiiktatása révén kívánta – illetve kívánja mind a mai napig – a krónikus nem fertőző betegségeket megelőzni. A gyakorlati tapasztalatok alapján azonban a rizikótényezők megszüntetését célzó preventív intervenciók eredményessége sok esetben elmarad a kívánatostól, tekintettel arra, hogy a kockázati tényezők nagy része olyan mélyen gyökerezik a társadalomban, a kultúrában és a személyt körülvevő interperszonális térben, hogy azok megváltoztatása nehéz, sokszor lehetetlen feladat [16]. Ez a felismerés vezetett a prevencióban leggyakrabban alkalmazott elméleti modell, a rizikó-protéktív modell felállításához, mely

komplex megközelítésen alapulva olyan interdiszciplináris paradigmát képvisel, melyben mind az egyéni, mind pedig a társas és társadalmi hatások vizsgálhatók [9]. A modellnek megfelelően:

1. **Rizikófaktorok:** olyan individuális és/vagy környezeti kockázatok, melyek növelik az egyén sérülékenységét (vulnerabilitását) és a negatív kimenetek előfordulását. Főbb jellemzőik: nem statikusak, legtöbbször nem önmagukban fordulnak elő, interakciójuk növeli a kedvezőtlen kimenet valószínűségét (még hozzá sokkal nagyobb mértékben, mintha a különböző veszélyeztető hatásokat egyszerűen összegeznénk).
2. **Protéktív faktorok (védőfaktorok):** olyan interperszonális és/vagy környezeti tényezők, melyek az egyén jóllétéhez járulnak hozzá, az egyénre jellemző sérülékenységet vagy környezeti kockázatot mérsékliek. A protéktív faktorok szintén interakcióban állnak egymással, és interakcióban állnak a rizikófaktorokkal is, melyek hatását ellensúlyozzák vagy mérsékliek. A védőfaktorokat *Grotberg* az egyén köré szerveződőknek tekinti, melyek három nagy csoportba sorolhatóak (1) „nekem van” (a külső támogatásokat és erőforrásokat foglalja magában), (2) „én vagyok” (a belső, intraperszonális erőket jelenti) és (3) „amit tudok” (a szociális és interperszonális kompetenciákat jelenti) [7].

Az elméleti modell gyakorlati implementációja alapján az egészségi állapot befolyásolása alapvetően kétféle módon történhet (1) a rizikófaktorok csökkentésével és/vagy (2) a védőfaktorok erősítésével.

### Egészségmagatartás

Az egészségpszichológiai modellek – a rizikó-protéktív modell analógiájára – az egészségmagatartást és annak egyéni mintázatát meghatározó egészségkockázati és egészségvédő tényezőket vizsgálják. *Matarazzo* [14] az egészségmagatartás két formáját különbözteti meg egymástól:

1. **Preventív-, megőrző-, vagy immunogén magatartásformák** (pl. egészséges táplálkozás, fizikai aktivitás, szűrővizsgálatokon való részvétel), melyek háttérben főként a kognitív elemek a meghatározóak (erre utal, hogy az egészségmegőrző/egészségvédő magatartásformákat gyakran egészségtudatos magatartásformák néven is emlegetik).
2. **Rizikó-, kockázati-, vagy patogén magatartásformák** (pl. dohányzás, alkohol- és drogfogyasztás), melyek háttérben a nem tudatos, érzelmi motivációk játszanak főként szerepet.

Az egészségmagatartás meghatározására és jellemzésére több modell is született, melyek közül kutatásom tekintetében *Pender* egészségtámogató modellje releváns, tekintettel arra, hogy a kutatási hipotéziseim megfogalmazásánál ebből a modelltől indultam ki. A modell a biopszicho-szociális megközelítés mindhárom területére kitér, az egészségmagatartás háttérben három tényezőt feltételez:

1. Befolyásoló tényezők: demográfiai, biológiai, magatartási és viselkedési (személyes jellemzők, tapasztalatok) tényezők, valamint társas és társadalmi kapcsolatok (család, egészségügyi szakemberek).
2. Kognitív és észlelési tényezők (hiedelmek és észlelések): az egészség

fontossága, észlelt egészségügyi kontroll és korlátok, észlelt alkalmasság, szubjektív egészségi állapot.

3. Indítékok: belső indítékok (pl. érzelmek) és a külső tényezők (pl. mások véleménye) [12].

### Pszichológiai védőfaktorok – reziliencia

Napjaink prevenciós tevékenységében az egészségmegőrző, főként életmódbeli tevékenységeken alapuló védőfaktorok – mint például az egészséges táplálkozás vagy a rendszeres testmozgás – ma már evidenciaként elfogadottak, ellentétben az ún. nem hagyományos védőfaktorok szerepével és jelentőségével. A nem hagyományos védőfaktorok közé tartozó pszichológiai védőfaktor elnevezés, mint gyűjtőfogalom:

1. emocionális szintű (pl. kitartás, optimizmus),
2. motivációs szintű (pl. önmegvalósítás),
3. kognitív szintű (pl. kreativitás, bölcsesség),
4. társas szintű (pl. empátia, kommunikáció) és
5. társadalmi szintű (pl. tolerancia, szolidaritás, becsületesség) karakterjegyeket és képességeket foglal magában [15], melyek azonosításában a humanisztikus pszichológia (pl. *Maslow* motiváció elmélete, önmegvalósító személyiség elmélete) és a pozitív pszichológia (pl. *Peterson* és *Seligman* nozológiája a személyiség erősségeiről és erényeiről, az úgynevezett un-DSM) nagy szerepet játszott.

A pszichológiai védőfaktorok körébe sorolható reziliencia egyfajta lelki edzettséget jelent, azt a tulajdonságot vagy in-

kább képességet jelöli a pszichológiában, hogy az ember gyorsan vissza tudja szerezni eredeti jó állapotát testi-lelki szenvedés illetve nehéz élethelyzetek átélése után. A rezilienciára egységes, általánosan elfogadott definíció jelenleg nincsen, bár több kísérlet történt annak megalkotására:

1. *Masten* meghatározása szerint a sikeres alkalmazkodás folyamata, képessége vagy kimenete a kihívást jelentő vagy fenyegető körülmények ellenére [10].
2. A Nemzetközi Reziliencia Projekt definíciója szerint olyan emberi képességet értünk alatta, ami lehetővé teszi egy személynek, csoportnak vagy közösségnek, hogy megelőzze, minimalisra csökkentse vagy legyőzze a különféle megpróbáltatások károsító hatásait.
3. *Rutter* szerint a reziliencia egy karakterjegy, ami lehetővé teszi az egyének számára a megpróbáltatásokkal való sikeres megküzdést [18].

A definíciók közös vonása, hogy a jelenség „kvintesszenciája” (1) a rizikónak való kitettség és a (2) sikeres alkalmazkodáson alapul. A rizikó fogalma tehát elválaszthatatlan a reziliencia jelenségtől.

Az egységes definíció megalkotását a témával foglalkozó szakemberek közötti szemléletmódbeli különbségek nehezítik. A vonáselméleti megközelítés szerint a reziliencia az ellenálló személyiség karakterjegyeinek összessége, míg a képességalapú megközelítés szerint tapasztalatszerzési folyamatok során megszerzett képességek konstruktuma. A két megközelítésmód eltérő mérőeszközök kifejlesztését és eltérő intervenciós lehetőségek bevezetését impli-

kálja. A legtöbb jelenleg rendelkezésre álló reziliencia mérésre szolgáló eszköz (pl. *Conor-Davidson Resilience Scale – CD-RISC*, *Wagnild and Young’s Resilience Scale*, *Trauma Resilience Scale – TRS*, *Munltidimensional Trauma Recovery and Resiliency Scale – MTRR*) a **vonáselméleti megközelítést** alkalmazza. Ezek a tesztek a reziliens személyiség karakterjegyeit exponálják (pl. elfogadom magam, az életemnek értelme van), és az egyén önjellemzéséből adódó egyetértésének foka (általában 5 vagy 7 fokozatú Likert típusú skálakon adott pontszám) alapján próbálnak meg következtetni a reziliencia mértékére. Az ilyen jellegű skálák hátránya, hogy nem objektív formában mérhető képességként tekintenek a rezilienciára, hanem egy viszonylag állandó karakterjegyként, melynek megváltoztatására az egyének viszonylag kevés lehetősége van. Ha azonban figyelembe vesszük azt a kikötést, hogy rezilienciáról csak a rizikófaktorok jelenléte esetében beszélhetünk, akkor a reziliencia felfogható a sikeres coping (megküzdés) mértékeként is. A **képességalapú felfogás** implicálja, hogy feladatalapú megközelítésben, objektív formában mérhető és fejleszhető konstruktumról van szó. Ebben a tekintetben a reziliencia olyan tanulási, tapasztalatszerzési folyamatok során megszerzett képességek konstruktumaként fogható fel, mely az érzelmi választ kiváltó helyzetekben (stresszteli szituációkban) megjelenő énhatékonysággal definiálható. A feladat-alapú megközelítés érzelmileg telített helyzeteket exponál, és azt vizsgálja, hogy a személy milyen gondolkodási séma és viselkedési mintázat alapján reagál a kihívásokra. Ilyen jellegű megközelítést alkalmaz *Stoltz* a mentális állóképesség kvóciens (*Adversity Quotient*



továbbiakban AQ) mérésére szolgáló tesztjében [19]. Stoltz szerint az AQ választ ad arra, hogy az egyén mennyire áll ellen a megpróbáltatásoknak és mennyire képes leküzdeni azokat, valamint a megpróbáltatás tűrésiprofilon (ARP) keresztül méri az egyénre jellemző automatikus gondolkodási minták hatékonyságát. Az ARP négy, kognitív pszichológiai elméleteken alapuló dimenzióból áll (I. táblázat) melyeket a CORE (Controll – Ownership – Reach – Endurance) modell foglalja össze:

1. **Kontroll dimenzió:** az észlelt kontroll nagyságára utal, választ ad arra, hogy: (1) milyen mértékű kontrollt érez az egyén a helyzet felett; (2) milyen mértékben tudja befolyásolni annak kimenetelét.
2. **Aktív felelősségtudat:** megmutatja, hogy az egyén mennyire érzi magát felelősnek a szituáció kezelésére: (1) milyen mértékben érzi magát felelősnek a helyzet kialakulásában; (2) mennyire tartja magát felelősnek a helyzet megoldásában.

ARP DIMENZIÓ	VONATKOZÓ ELMÉLET	AZ ELMÉLET LÉNYEGE
KONTROLL	Tanult tehetetlenség (Seligman)	Ha olyan helyzetbe kerülünk, ahol saját cselekedeteinknek nincs hatása a helyzet kimenetelére elveszítjük a kontroll érzését és a későbbiekben már nem is próbálkozunk a helyzet befolyásolásával.
AKTÍV FELELŐSÉGTUDAT	Kontrollhely elmélet (Rotter)	A belső kontrollos személyek úgy látják, hogy befolyásuk van életük történésére, viselkedésük és a pozitív kimenet között ok-okozati kapcsolatot tételeznek fel; míg a külső kontrollos személyek úgy gondolják, hogy a pozitív kimenetre nincs hatásuk, annak előfordulása tőlük független okokra vezethető vissza.
REÁLIS HATÓTÁVOLSÁG	Én-hatékonyság elmélet (Bandura)	Az én-hatékonyság élmény alapja: (1) a különféle problémahelyzetek megoldása során megtapasztalt eredményesség, a saját teljesítőképeség megismerése, (2) a környezeti visszajelzések során szerzett információk, (3) a problémahelyzetekben való részvétel során megtapasztalt érzelmi és motivációs jellemzők, valamint (4) a modelltanulás során megismert minták sikerességének megtapasztalása. Az észlelt én-hatékonyság ennek megfelelően befolyásolja (1) a kogníciót (siker-kudarccattribúciója, kontroll helyének és erősségének megítélése), (2) a motiváció folyamatát (célok kijelölése, kitartás, erőfeszítés), (3) az érzelmeket (arousal, szorongás, depresszió) és (4) a viselkedést (kudarckerülés, sikerorientáció).
IDŐBELI FENNMARADÁS	Attribúciós elmélet (Seligman, Teasdale)	Azok a személyek, akik az élet megpróbáltatásait személyes okokra vezetik vissza, nehézségeiket megváltoztathatatlanak és állandónak tartják, míg azok a személyek, akik a kellemetlen szituációkat külső okokra vezetik vissza, problémáikat alkalminak tekintik.

I. táblázat: Az ARP dimenziókhöz kapcsolódó kognitív pszichológiai elméletek (saját szerkesztés)

3. **Reális hatótávolság megítélése:** megmutatja, hogy a jó/rossz események mennyire befolyásolják a személy életének egyéb területeit is: (1) egy bizonytalan helyzet negatív kimenetele hogyan érinti a szakmai megítélését; (2) milyen mértékben érinti az élet más területeit.
4. **Időbeli fennmaradás:** megmutatja, hogy az egyén mennyire tartja állandónak a helyzetet: (1) mennyi ideig fog a megpróbáltatás, illetve bizonytalan stresszel teli helyzet fennállni [19].

### Korábbi kutatási eredmények

A pszichológiai védőfaktorok egészségi állapotban betöltött szerepét már számos, egészségmagatartással kapcsolatos pszichológiai kutatás igazolta. A vizsgálati eredmények alapján: (1) bizonyos protektív pszichológiai tényezők jelenléte (mint például a jövőorientáltság) gyakran eredményezi az egészségkárosító magatartás alacsonyabb szintjét [14]; (2) az én-hatékonyság az egészségmagatartás alapvető prediktora; (3) a személyes kompetencián alapuló önbecsülés pozitív összefüggésben áll a fizikai aktivitással és az egészséges táplálkozással [2]. Kutatási eredmények igazolták az optimizmus, mint protektív pszichológiai tényező szerepét a fizikai aktivitás, az egészséges táplálkozás és a dohányzástól való tartózkodás terén [6].

Nemzetközi szinten a kanadai védelmi erők a *Stoltz*-féle mentális állóképesség teszt és a hozzá kapcsolódó tréningprogramok bevezetését fontolgatták. Az alkalmazással kapcsolatban a kanadai honvédség egy átfogó tanulmányt készített 2002-ben, majd a mérlegelést követően a teszt alkalmazásának elhalasztá-

sáról döntöttek, melynek oka főként az empirikus kutatások és szakmai publikációk hiánya volt [1].

Az *American Psychologist* folyóirat 2011. évi első száma az USA fegyveres testületének szervezeti keretein belül kialakított, komplex megközelítésmódon alapuló preventív programmal a Comprehensive Soldier Fitness (CSF) programmal foglalkozik, melynek célja a pszichológiai reziliencia fejlesztése a személyi állomány és családtagjaik körében a hatékony stresszkezelés érdekében [4]. A CSF program az individuális erősségek öt dimenziójára tér ki (1) fizikai állóképesség, (2) emocionális állóképesség, (3) szociális állóképesség, (4) család, és (5) spiritualitás/transzcendencia, mint védőfaktor. A program – melyet a pozitív pszichológia egyedülálló egészségmagatartási kutatásaként aposztrofáltak, tekintettel a több, mint 1 millió fős vizsgálati populációra és a longitudinális kutatási lehetőségekre – négy, egymás hatását erősítő pillérré épül [5]:

1. Emocionális, szociális, családi és spirituális állóképesség felmérése: a mérés során használt teszt (Globális Assessment Tool-GAT) önjellemzésen alapul, segít meghatározni az aktuális állóképességet valamennyi mérésre kerülő dimenzióban [13].
2. Individuális szükségleteken alapuló tanulási modulok a fenti dimenziókban: számítógép alapú oktató modulok, melyek segítik az egyéni fejlődést az egyes dimenziókban [11, 3]
3. Általános reziliencia tréning
4. Multiplikátorok képzése: mester szintű reziliencia kiképzők felkészítése, kiképzése a honvédség saját személyi állományából, akik egy 10 napos felkészítő tréning keretében jártassá

válnak a reziliencia fejlesztésében és annak oktatásában [17]

A nemzetközi tendenciáknak megfelelően a Magyar Honvédség is kiemelt figyelmet fordít a személyi állomány (mentális) állóképességének fenntartására és fejlesztésére. Az elmúlt években elkészült és bevezetésre került egy speciálisan az MH személyi állományára kifejlesztett teszt (Mentális Állóképesség teszt [MÁQ]), mely a Stoltz-féle elképzelést követve került kialakításra. A teszt célja egyrészt, hogy felmérje az állomány körében a Mentális Állóképesség szintjét, fókuszálva azokra a jellemzőkre, amelyek a fegyveres testületben való hatékony és sikeres helytálláshoz feltétlenül szükségesek (pl.: állhatatosság, kitartás, ellenálló képesség, jó problémamegoldás, felelősségtudat). Másrészt, hogy célirányos megoldási módok (tréningek) kifejlesztéséhez járuljon hozzá a Megpróbáltatás Tűrésí Profil (MTP) elemzésével meghatározott neuralgikus pontokra vonatkozóan, adekvát módon erősítve a megpróbáltatásokkal való megküzdést, a mentális állóképességet. Harmadrészt – nemzetközi szinten is egyedülálló törekvésként – a mutató protektív faktoroként való beillesztése a megbetegedések (különösen a szív- és érrendszeri betegségek) előrejelzését szolgáló kockázatbecslési modellbe.

Korábbi vizsgálataink szerint a mentális állóképesség szignifikánsan pozitívan korrelált a szubjektív jólléttel, a koherencia érzéssel és az egészségi állapot önbecslésen alapuló mutatójával, míg szignifikánsan negatív korrelációt találtunk a depresszió mutatójával, a pszichoszomatikus tünetekkel és a stressz jelenlét és terhelés mutatójával [20] (II. táblázat).

VIZSGÁLT MUTATÓK	MÁQ
Pszichológiai jóllét	0,406 (**)
Koherencia mutató	0,317 (**)
Depresszió mutató	-0,327 (**)
Pszichoszomatikus tünetlista	-0,374 (**)
Stressz jelenlét	-0,284 (**)
Stressz terhelés	-0,373 (**)
Egészségi állapot önbecslése	0,288 (**)

## II. táblázat: Pszichológiai mutatók és MÁQ közötti kapcsolat (N=561)

**Megjegyzés:** a táblázatban a kétoldalú Person-féle korreláció (r) értéke szerepel; \*\* a korreláció szignifikáns  $p=0,000$  szinten (Szilágyi, 2008.)

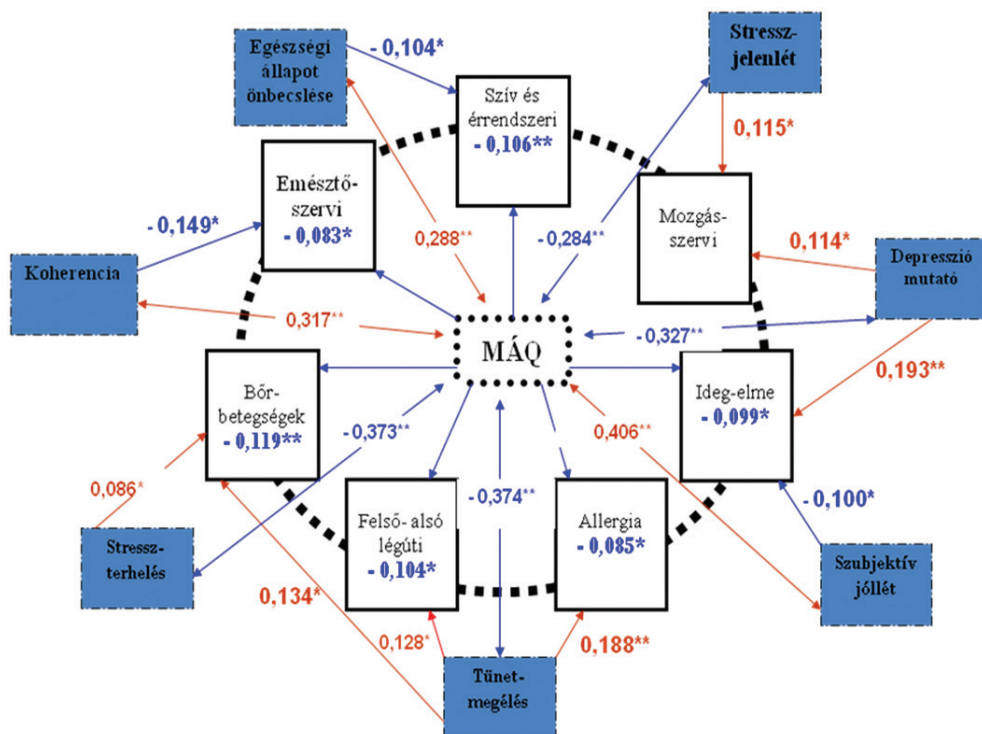
A regressziós elemzések eredményei a MÁQ védő szerepét támasztották alá a bőrbetegségek, a szív- és érrendszeri megbetegedések, a felső- és alsó légúti megbetegedések, az allergia, az ideg-elmé és az emésztőszervi megbetegedések esetében (1. ábra) [20, 8].

Összességében tehát a korábbi vizsgálatok igazolták, hogy a MÁQ magas szintje jobb szubjektív és objektív egészségi állapotot jósol be, arról azonban nem szolgáltatott információt, hogy a MÁQ milyen folyamatokon keresztül fejti ki egészségvédő hatását. Jelen tanulmány alapjául szolgáló kutatásomban erre a kérdésre kerestem a választ.

## A vizsgálat menete

### Kutatási célkitűzés, hipotézisalkotás

A korábbi kutatások és jelen vizsgálatom között a lényegi különbség a megközelítésmódban van. Rendszerszemléleti megközelítésben korábbi vizsgálataink az ún. black-box modellhez igazodtak, ennek megfelelően a MÁQ (mint input) és az egészség (mint output) közötti kapcsolat meglétének igazolására szol-

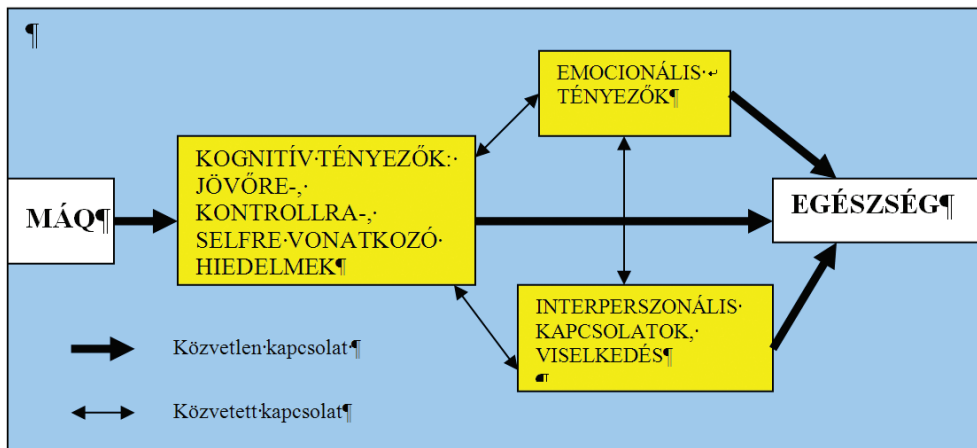


**1. 6bra:** A MÃQ-ra vonatkoz6 regresszi6s modell eredm6nyei (N=561)

**Megjegyz6s:** Az egy ir6nyba mut6to nyilak a l6p6senk6nti regresszi6s vizsg6lat sor6n szignifik6nsnak (\*  $p \leq 0,05$  6s \*\*  $p \leq 0,01$ ) bizonyult hat6sokat jel6lik. A kapcsolatok er6ss6g6t jelz6 sz6mok standardiz6lt regresszi6s egy6tth6t6k (B 6rt6k). A k6t ir6nyba mut6to nyilak szignifik6ns (\*  $p \leq 0,05$  6s \*\*  $p \leq 0,01$ ) korrel6ci6s 6sszef6gg6st jeleznek, a nyilakon tal6lhat6 sz6mok a pszichol6giai mut6tok egy6ttj6r6s6nak, k6lcson6s 6sszef6gg6s6nek m6rt6k6t 6s ir6ny6t jelz6 korrel6ci6s egy6tth6t6k (r 6rt6k). A piros nyilak 6s sz6mok (mind a korrel6ci6, mind a regresszi6 eset6ben) a pozitív 6sszef6gg6seket 6s azok 6rt6k6t jelzik, a k6kek a negatív 6sszef6gg6seket 6s 6rt6k6ket [20]

g6ltak, nem t6r6dve az intraperszon6lis (rendszerben t6rt6n6) folyamatokkal, lehets6ges medi6l6 utakkal. Ezzel szemben jelen vizsg6latom rendszerelm6leti megk6zelítésben az ún. white-box modellhez áll k6zelebb, ennek megfelel6en a MÃQ (mint input) 6s az egzsz6g (mint output) k6z6tti kapcsolat vizsg6lat6ban a hangs6ly a rendszerben t6rt6n6 (intraperson6lis) folyamatok, medi6l6 utak vizsg6lat6n van. A kutat6si k6rd6s megfogalmaz6s6hoz egy elm6leti modellt 6llítottam fel a MÃQ (mint input) 6s az egzsz6g (mint output) k6z6tti intraperszon6lis folyamatok vonatkoz6s6ban, melynek l6nyege:

1. A MÃQ hat6ssal van a kognitív folyamatokra, felt6telezett n6gy dimenzi6ja (kontroll, aktív felel6ss6gtudat, re6lis hat6t6tv6l6s6g, id6beli fennmarad6s) a kontrollra-, selfre- 6s j6v6re vonatkoz6 hiedelemk6nt, mint kognitív t6nyez6k6nt is defini6lhat6.
2. A kognitív t6nyez6k6k k6zvetlen6l 6s k6zvetve (emocion6lis t6nyez6k6n, interperszon6lis kapcsolatokon 6s viselked6sen 6t) egy6r6nt befoly6s6lhatj6k az egzsz6gi 6llapotot.
3. Az emocion6lis t6nyez6k6k, valamint az interperszon6lis kapcsolatok 6s viselked6s k6zvetlen6l is k6pes az egzsz6gi 6llapotot befoly6s6lni. (2. 6bra)



2. ábra: A mentális állóképesség és az egészségi állapot közötti lehetséges mediáló utak

Az egymással kölcsönös kapcsolatban álló kognitív- és emocionális tényezők, valamint interperszonális kapcsolatok és viselkedés nagy átfedést mutatnak azokkal az egészségmagatartást meghatározó tényezőkkel, melyek Pender korábban ismertetett egészségtámogató modelljében szerepelnek. Az általam felállított elméleti modell alapján tehát a MÁQ szintnek kapcsolatban kell állnia az egyén egészségmagatartásával, vagyis a **magasabb MÁQ-szinttel** rendelkezők körében **az egészségkárosító magatartásformák ritkábban** fordulnak elő, míg **az egészségvédő magatartásformák gyakrabban**.

### Módszerek, eszközök

*A vizsgálati minta.* A vizsgálati populáció a Magyar Honvédség azon hivatásos és szerződéses állományú tagjainak köréből került ki, akik a 2009. évi egészségügyi szűrővizsgálaton megjelentek (N=5920 fő). A mintát viszonylag fiatal életkorú (átlag=34,45 év; s=9,6) és egészséges (a szigorú alkalmasságvizsgálatoknak és a jól működő szűrővizsgálatoknak köszönhetően a civil populációhoz képest lényegesen alacsonyabb morbiditá-

si mutatókkal jellemezhető) személyek alkották. Nemi megoszlást tekintve a férfiak felülreprezentáltak voltak (75%). Családi állapot tekintetében 69% volt a házas vagy élettársal élők aránya. Az egyedülállóság okára vonatkozó kérdésre (szingli/elvált/özvegy) az egyedülállók mindössze 26%-a válaszolt, legnagyobb arányban a szingliséget megjelölve, viszonylag alacsony volt az elváltak aránya a válaszadók között (6%). A résztvevők 40%-a felsőfokú végzettséggel, 58%-a középfokú végzettséggel rendelkezett, 2%-nak 8 általános volt a legmagasabb iskolai végzettsége. A szűrővizsgálati adatok statisztikai célú felhasználásához a résztvevők hozzájárultak, melyet az adatlapon aláírásukkal igazoltak. Az anonimitás betartása érdekében a vizsgálat alapjául szolgáló adatokat a személyi azonosítást lehetővé tevő adatok (név, TAJ-szám) nélkül kaptam meg a csapat-egészségügyi szolgálatoktól.

*A vizsgálati eszköz.* A vizsgálat elvégzéséhez a Magyar Honvédségben használt egészségügyi szűrővizsgálati adatlap egészségmagatartásra és mentális állóképességre vonatkozó itemeit használtam fel.

1. Egészségmagatartás:
  - Dohányzás: két vizsgált tényező: a dohányzási státusz [válaszlehetőségek: (1) nem dohányzik és soha nem is dohányzott, (2) nem dohányzik, leszokott és (3) dohányzik], valamint a nikotinfüggőség (*Fagerström* nikotinfüggőségi teszt (FTND) 8 itemes változata).
  - Táplálkozás: a vizsgált tényező a gyümölcs és zöldségfélék, koffein és szeszes ital fogyasztásának gyakorisága [válaszlehetőségek: (1) soha, (2) ritkábban, mint hetente, (3) hetente, (4) hetente 2–4-szer, (5) hetente 5–6-szor, (6) minden nap egyszer és (7) minden nap többször is].
  - Testmozgás: a vizsgált tényező a testmozgás gyakorisága [válaszlehetőségek: (1) naponta minimum 30 perc, (2) hetente 2–3 alkalommal minimum 30 perc, (3) havonta 4 alkalommal minimum 30 perc és (4) fentieknél ritkábban].
2. Mentális állóképesség: A Magyar Honvédség állományára speciálisan kifejlesztett 20 állításból álló teszt, mely a mentális állóképességet egy mérőszámban (MÁQ – Mentális Állóképesség Kvóciens) fejezi ki. A kérdésekre/szituációkra egy 5 fokozatú, *Likert*-típusú skálán kell a válaszokat bejelölni, így a mutató 20–100 pont közötti értéket vehet fel. A MÁQ négy dimenziója megegyezik az AQ dimenzióival. A teszt megbízhatóságát a tesztet alkotó itemek együttjárásának mértékéből becsültük meg, az ún. felezési eljárás (*split-half*) segítségével. A MÁQ-teszt kifejezetten jó belső konzisztenciával rendelkezett (2007: *Cronbach*-alfa=0,84, 2008: *Cronbach*-alfa= 0,72). A teszt validálása, a saját belső standard kialakítása, a MTP

dimenziók szerinti mintázatelemzés jelenleg folyamatban van.

*A vizsgálat leírása.* Az adatfelvételre az alakulatok csapat-egészségügyi szolgálatainál került sor a 2009. évi kötelező egészségügyi szűrővizsgálatok keretében, papíralapú, önkitöltős formában. A kitöltéshez a vizsgálati személyek egyértelmű, írásbeli instrukciót kaptak, a kitöltéssel kapcsolatban felmerülő kérdéseikkel az asszisztensekhez fordulhattak. A csapat-egészségügyi szolgálatok dolgozói az adatokat – kiegészítve az orvosi vizsgálatok eredményeivel – egy külön erre a célra kifejlesztett számítógépes adatrögzítő programban rögzítették, majd elektronikus úton terjesztették fel részemre.

A kapott adatok statisztikai feldolgozását az SPSS 17.0 szoftverrel végeztem el, az elemzés során többféle statisztikai próbát használtam (kétmintás *t*-próba, *Pearson*-féle korreláció, *Spearman*-féle korreláció) az adatok típusának megfelelően, a kutatási hipotéziseim tesztelésének során a szignifikancia szintet 5%-ban határoztam meg

### Eredmények

#### *Deskriptív statisztikai eredmények.*

A mentális állóképesség tesztet 5062 fő töltötte ki hiánytalanul, a mutató átlagértéke 57,56 szórása 7,3 volt. A legkisebb MÁQ-érték a mintában 20 a legmagasabb 100 pontnak adódott. Az értékek normális eloszlást követtek. A kapott eredmények és a korábbi kutatási eredmények között lényeges eltérést nem tapasztaltam. A vizsgálatban résztvevők 33,2%-a dohányzott, 20,9%-a korábban dohányzott, de már leszokott és 45,8%-a soha nem is dohányzott életében. A táp-

lálkozási szokásokkal kapcsolatos kérdések eredményei alapján a napi rendszerességgel gyümölcsöt fogyasztók aránya 19,8%, míg zöldségek tekintetében ez az arány 15,9%. Magas volt a napi rendszerességgel koffeintartalmú italokat fogyasztók aránya (54,4%), ugyanez az arány az alkohol tekintetében 1,5% volt. A vizsgálatban résztvevők 71%-a sportol, a napi rendszerességgel testmozgást végzők aránya 20,8%, a heti 2–3 alkalommal sportolóké 57,5%.

*Analitikus statisztikai vizsgálatok eredményei.* Az egészségmagatartási mutatók vonatkozásában feltételeztem, hogy az egészségkockázati magatartás és az egészségvédő magatartás mutatói kapcsolatban állnak az MÁQ értékével<sup>1</sup>. Az egészségmagatartási mutatókkal kapcsolatos eredményeim az alábbi felosztást követve mutatom be:

1. Egészségkockázati magatartásformák: dohányzás, nikotinfüggőség, alkohol-és koffeinfogyasztás
2. Egészségvédő magatartásformák: egészséges táplálkozás (melyet a vizsgálatban a zöldség és gyümölcsfogyasztás rendszerességével vizsgáltam), fizikai aktivitás gyakorisága

*Egészségkockázati magatartásformák.*

Vizsgálati eredményeim alapján a MÁQ értéke és a dohányzás vonatkozásában szignifikáns kapcsolat igazolódott, mind a dohányzási státusz, mind pedig a nikotinfüggőség tekintetében. A dohányzási

státusz esetében szignifikáns eltérést mutatkozott a nem dohányzók (soha nem is dohányzott + leszokott) és a dohányzók MÁQ értékei között ( $t=6,154$ ;  $df=4200$ ;  $p=0,000$ ), **a nem dohányzók magasabb MÁQ-szinttel rendelkeztek.** A páronkénti t-próbák eredményeként:

1. a MÁQ értékekben nem találtam szignifikáns különbséget azok között, akik soha nem dohányoztak és azok között, akik leszoktak a dohányzásról ( $t=-0,898$ ;  $df=2784$ ;  $p=0,369$ );
2. A MÁQ értékekben szignifikáns különbséget találtam azok között, akik leszoktak a dohányzásról és azok között, akik jelenleg is dohányoznak ( $t=5,289$ ;  $df=2311$ ;  $p=0,000$ );
3. A MÁQ értékekben szignifikáns eltérést tapasztaltam azok között, akik soha nem is dohányoztak és azok között, akik jelenleg is dohányoznak ( $t=-5,319$ ;  $df=3303$ ;  $p=0,000$ ).

A nikotinfüggőség tekintetében a MÁQ értéke és a FTND pontszáma közötti szignifikáns negatív korrelációs kapcsolat ( $N=1229$ ;  $r=-0,228$ ;  $p=0,000$ ) arra utal, hogy **a mentális állóképesség magasabb szintje alacsonyabb nikotinfüggőséggel jár együtt.** A lineáris regressziós eredmények alapján a determinációs együttható értéke  $R^2=0,052$ , a regressziós együtthatóé  $B=-0,066$  volt ( $p=0,000$ ).

Szignifikáns negatív korrelációs kapcsolatot találtam a MÁQ értéke és a koffeinfogyasztás mértéke között ( $N=5016$ ;  $r_s=-0,1$ ;  $p=0,000$ ), ami arra utal, hogy **a magasabb mentális állóképességgel rendelkezők kevesebb koffeintartalmú italt** fogyasztanak. Az alkoholfogyasztás tekintetében szignifikáns kapcsolatot nem sikerült igazolnom, ugyanakkor a korreláció tendenciaszerűen jelentkezett, a negatív előjel jelzi a feltételezett

<sup>1</sup> A kapcsolatok igazolására a táplálkozás, testmozgás gyakoriságának (ordinális változók) vonatkozásában Sperman-féle rangkorrelációs eljárást, a nikotinfüggőség (intervallum skála) esetében Pearson-féle korrelációt, a dohányzási státusz és testmozgás (nominális változók) esetében kétmintás t-próbát végeztem.

kapcsolat irányát, mely szerint a magasabb MÁQ-érték alacsonyabb alkoholfogyasztással jár együtt ( $N=4988$ ;  $r_s=-0,025$ ;  $p=0,072$ ).

*Egészségvédő magatartásformák.* A táplálkozási szokások elemzésénél szignifikáns pozitív korrelációs kapcsolatot találtam a MÁQ-értéke és a gyümölcsfogyasztás ( $N=5040$ ;  $r_s=0,117$ ;  $p=0,000$ ), valamint a zöldségfogyasztás ( $N=5045$ ;  $r_s=0,097$ ;  $p=0,000$ ) gyakorisága között, ami arra utal, hogy **a magasabb mentális állóképességgel rendelkezők gyakrabban fogyasztanak gyümölcsöt és zöldséget.**

A testmozgási szokások tekintetében szignifikáns eltérést találtam a rendszeres testmozgást végzők MÁQ értékei és a fizikailag inaktívak MÁQ értékei között ( $t=6,249$ ;  $df=4997$ ;  $p=0,000$ ), valamint szignifikánsan pozitív kapcsolat igazolódott a testmozgás gyakorisága és a MÁQ értéke között is ( $N=3552$ ;  $r_s=0,068$ ;  $p=0,000$ ), ami arra utal, hogy **a rendszeres testmozgást végzők mentális állóképessége magasabb.**

### Összegzés

A pszichológiai védőfaktorok körébe tartozó mentális állóképesség mérése és fejlesztése az utóbbi években kiemelt prioritást élvez a fegyveres testületek kutatás-fejlesztési tevékenységében nemzetközi és hazai szinten egyaránt. A modern hadviselés tartós, fokozott és extrém fizikai és pszichikai stressz-terhelései a személyi állomány adaptációs kapacitásának jelentős igénybevételével veszélyeztetik az állomány egészségi állapotát és ezzel együtt hadrafoghatóságát, ami szervezeti szinten a harckészültség veszélyeztetettségét jelenti.

A nemzetközi fegyveres testületeken belül végzett kutatási tevékenység első sorban a mentális állóképesség mérésére és fejlesztésére fókuszál. Az ilyen irányú K+F tevékenység elsődleges célja, hogy felkészítse az állományt a fokozott igénybevétel következtében esetlegesen felépő krízishelyzetek megélésére, a megpróbáltatások „tűrésére” és a megküzdés képességére.

A Magyar Honvédségben folytatott K+F tevékenység a mentális állóképesség mérésén és fejlesztésén túlmenően nagy hangsúlyt fordít a mutató szubjektív és objektív egészségi állapotban betöltött szerepének vizsgálatára is. Kutatási tapasztalataink szerint a mentális állóképesség magas szintje jobb szubjektív és objektív egészségi állapotot jósol be.

Jelen vizsgálatom kutatási célkitűzése a mentális állóképesség és az egészségmagatartás közötti kapcsolat igazolása és elemzése volt. A kutatási kérdés megfogalmazásához a MÁQ feltételezett négydimenziós szerkezetéből kiindulva egy elméleti modellt állítottam fel a MÁQ (mint input) és az egészség (mint output) közötti intraperszonális folyamatokra vonatkozóan. Az egészségmagatartás mutatóit egészségvédő (egészséges táplálkozás, fizikai aktivitás) és egészségkockázati (dohányzás, koffein- és alkoholfogyasztás) magatartásokra osztottam fel. Eredményeim szerint a MÁQ-értéke pozitív összefüggésben állt az egészségvédő magatartásokkal (gyümölcs-, zöldségfogyasztás, fizikai aktivitás), és negatív összefüggést mutatott az egészségkockázati magatartásokkal, tényezőkkel (dohányzás, koffeinfogyasztás, nikotinfüggőség). Az alkoholfogyasztás vonatkozásában a vizsgálat nem vezetett szignifikáns eredményre, a negatív irányú korreláció



tendenciaszerűen jelentkezett. Ennek megfelelően a magasabb MÁQ szinttel rendelkezők: (1) ritkábban dohányoznak, (2) alacsonyabb nikotinfüggőséggel jellemezhetők, (3) ritkábban fogyasztanak koffeintartalmú italt, (4) gyakrabban fogyasztanak zöldséget-gyümölcsöt és (4) gyakrabban végeznek testmozgást. A szignifikáns korrelációs összefüggés nem jelent feltétlenül okozati kapcsolatot, de annak jelzésére alkalmas, hogy a MÁQ hatással van az egyén egészségmagatartására, befolyásolhatja annak alakulását. A tanulmány zárásaként egy plasztikus allegóriával szeretném érzékeltetni kutatási eredményeim gyakorlati hasznosságát, mely egyben implikálja a további kutatás-fejlesztési irányokat is a mentális állóképességgel kapcsolatban: „A pszichológiai védőfaktorok alkalmazása a preventív medicinában ma még csak meztláb jár, használható lábbeli (ti. a hagyományos és nem hagyományos kockázati és védőfaktorokat egyaránt figyelembe vevő kockázatbecslési eljárás) még nem készült számára, a gyerekcipőt (ti. a kockázati tényezőkre fókuszáló kockázatbecslési eljárások) amit kapott pedig már régen kinőtte.”

### IRODALOM

- [1] Angelopoulos, P. A., Houde, S. J. R., Thomson, M. M. et al.: Canadian Forces Training and Mental Preparation for Adversity: Empirical Review of Stoltz „Adversity Quotient (AQ) Training for Optimal Response to Adversity”, A review of the AQ Literature and Supporting Studies. Defence research and development, Canada: Ottawa, 2002.
- [2] Brassai L. és Pikó B.: Protektív pszichológiai jellemzők szerepe a serdülők egészséggel kapcsolatos magatartásában. Mentálhigiéne és Pszichoszomatika, 2007, 3: 211–217.
- [3] Cacioppo, J. T., Reis, H. T., Zautra, A. J.: Social resilience: The value of social fitness with an application to the military. American Psychologist, 2011, 1: 43–51.
- [4] Casey, G. W.: Comprehensive soldier fitness: A vision for psychological resilience in the U.S. Army. American Psychologist, 2011, 1: 1–3.
- [5] Cornum, R., Matthaus, M. D. és Seligman, M.E.P.: Comprehensive Soldier Fitness: Building resilience in a challenging institutional context. American Psychologist, 2011, 1: 4–9.
- [6] Giltay, E. J., Geleijnse, J. M., Zitman, F. G. et al.: Lifestyle and dietary correlates of dispositional optimism in men: The Zutphen Elderly Study. Journal of Psychosomatic Research, 2007, 63: 483–490.
- [7] Grotberg, E.: A guide to promoting resilience in children: Strengthening the human spirit. The Bernard von Leer Foundation, Hága, 1995.
- [8] Hornyák B. és Szilágyi Zs.: A mentális állóképesség (MÁQ) és az egészségügyi-fizikai állapotfelmérés eredményeinek összevetése a Magyar Honvédség személyi állománya körében. A Magyar Pszichológiai Társaság XIX. Országos Tudományos Nagygyűlése, 2010. (előadás)
- [9] Jessor, R.: Successful adolescent development among youth in high-risk settings. American Psychologist, 1993, 48: 117–126.
- [10] Masten, A. S.: Ordinary Magic: Resilience processes in development. American Psychologist, 2001, 56: 227–238.
- [11] Pargament, K. I. és Sweeney, P. J.: Building spiritual fitness in the Army: An innovative approach to a vital spect of human development. American Psychologist, 2011, 1: 58–64.
- [12] Pender, N. J.: A conceptual model for preventive health behaviour. Nursing Outlook, 1975, 6, 385–390.
- [13] Peterson, C., Park, N. és Castro, C. A.: Assessment for the U.S. Army Comprehensive Soldier Fitness program: The Global Assessment Tool. American Psychologist, 2011, 1: 10–18.

- [14] *Pikó B.*: Egészségtudatosság serdülőkorban. Akadémiai Kiadó, Budapest, 2002.
- [15] *Pikó B.*: Lelki egészség a modern társadalomban. Akadémia Kiadó, Budapest, 2005.
- [16] *Pikó B.*: Védőfaktorok nyomában: Pozitív fordulat a magatartáskutatásokban? In: *Pikó B. (szerk.) Védőfaktorok nyomában – A káros szenvedélyek megelőzése és egészségfejlesztés serdülőkorban.* L'Harmattan, Budapest, 2010.
- [17] *Reivich, K. J. és Seligman, M. E. P.*: Master resilience training in the U.S. Army. *American Psychologist*, 2011, 1: 25–34.
- [18] *Rutter, M.*: Children in substitute care: some conceptual considerations and research implications. *Children and Youth Services Review*, 2000, 9–10: 685–703.
- [19] *Stoltz, P. G.*: Adversity Quotient: Turning obstacles into opportunities. Wiley, New York, 1997.
- [20] *Szilágyi Zs.*: A megpróbáltatás tűrés és mentális állóképesség feltárása az MH állományában, összefüggésben az egészség-mutatókkal és az egészségmagatartással. MH HEK Preventív Igazgatóság Tanulmány, 2008.

### **Capt. Beatrix Hornyák**

#### **Relationship between psychological resilience and health behavior**

The challenge of the XXI. century is to explore and improve those protective

factors which play an important role in health protection and promotion and in prevention of health risk behavior and chronic non-communicable diseases. Several studies have already demonstrated that the psychological protective factors (eg future orientation, optimism, self-efficacy) play an important role in shaping the individuals' health status. The major aim of recent study is to examine the relationship between the resilience/MÁQ (such a psychological protective factor) and the health behavior among the Hungarian military personnel. The results showed that the MÁQ value is positively correlated with the health-protective behaviors (fruit and vegetable consumption, physical activity), and negatively correlated with health risk behaviors (smoking, caffeine consumption, nicotine addiction). Both the current and the previous research confirm that the MÁQ could be the one of the most important protective factors in a health risk assessment model.

*Key-words: health behavior, psychological protective factor, resilience, adversity quotient*

*Hornyák Beatrix szds.*

*1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.*

## **Út a minőségi rehabilitációig a Hévízi Mozgásszervi Rehabilitációs Intézetben**

**Dr. Pettyán Ilona,  
Béresné Lutter Mária**

*Kulcsszavak: mozgásszervi rehabilitáció, szakmai fejlesztés, fizioterápia, gyógytorna, minőség*

**Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Mozgásszervi Rehabilitációs Intézet, Hévíz és előd intézményei immár évtizedek óta végzik a mozgásszervi betegek kezelését, a kivételes természeti adottságú Hévízi gyógytó mikrokörnyezetében.**

**A szerzők bemutatják a fejlődés állomásait, azt a tudatos szervezési és szakmai tevékenységet, melynek eredményeképpen az intézet a minimumfeltételeknek megfelelő, országosan ismert, magas szakmai színvonalon működő rehabilitációs kórházként fogadja a különböző funkcióvesztéssel (fogyatékossgal) élő pácienseket.**

**Összefoglalják a rehabilitációs medicina specialításait, áttekintést adnak az ellátott betegségcsoportokról, a betegforgalmi adatokról.**

**Részletesen bemutatásra kerül a mozgásszervi rehabilitációban kiemelten fontos fizioterápiás tevékenység, melynek meghatározó eleme a gyógytorna, annak általános és speciális módszerei és technikái, az érvényes protokollok és irányelvek szerint végzett tevékenység és annak dokumentálása.**

A Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Mozgásszervi Rehabilitációs Intézetében, Hévízen évtizedek óta folyik a mozgásszervi betegek fizioterápiás kezelése. A gyógytónak köszönhetően – amely a világ legnagyobb biológiai is aktív, fürdésre alkalmas természetes termáltava – ezen a településen kezdődött el az idült reumás, mozgásszervi bántalmak gyógyítása. A tó vizében kimutatható oldott és gáznemű anyagok egyesítik a szénsavas, a kénes, a kalcium- magnézium-hidrogénkarbonátos és enyhén radioaktív gyógyvizek kedvező hatását (*I. táblázat*) [1].

A gyógyvíz összetételének köszönhetően csillapítja az ízületi- és izomfájdalmakat, az ideggyulladásokat. A kén beépülésével lassítja a sérült ízületi porcot, lassítja a porc degenerációját, előnyösen befolyásolja a csonttörések gyógyulását, elősegíti a telt alsóvégtagi vénák kiürülését, tágítja a perifériás ereket, és jó hatású a krónikus nőgyógyászati gyulladások esetén. [2]

A Hévízi-tó fenekét 1–5 m vastagságban borító gyógyiszap különleges gyógyító értékekkel – részben ásványi, nagyobb részben szerves eredetű, és bő gáztarta-

lommal – rendelkezik, amit évtizedek óta felhasználunk a terápiás palettán.

KATIONOK	mg/l
Kálium	6,80
Nátrium	27,00
Ammónium	0,32
Kalcium	81,00
Magnézium	36,00
Vas	0,04
<i>Kationok összesen</i>	151,16
ANIONOK	mg/l
Klorid	23,00
Bromid	0,12
Jodid	0,02
Fluorid	1,40
Szulfát	64,00
Hidrogén karbonát	378,00
Szulfid	3,20
<i>Anionok összesen</i>	469,74
Metabórsav	0,50
Metaflintsav	43,00
Szabad szénsav	86,00
Oldott oxigén	3,60
<i>Összesen</i>	754,00
Radon (Bq/l)	0,8–3,8

**I. táblázat:** A hévízi gyógyvíz összetétele [1]

A XX. század elején, a nagy építkezések eredményeképpen Hévíz Magyarország egyik legjelentősebb gyógyfürdőjévé fejlődött. A szállodák, üdülők száma a többszörösére nőtt.

Intézményünk első épületegyüttese is abban az időben (1932–1933) épült és a Horthy-hadsereg tisztikarának, valamint családtagjainak gyógyüdülésére szolgált, bár szükség esetén már ebben az időben is végeztek bizonyos gyógykezeléseket. Fokozatosan kialakult a gyógyító profil, bővült a kezelések skálája.

Tulajdonosváltások után 1966-ban, mint a Magyar Néphadsereg 4. számú Szanatórium kezdte meg működését, 80 ágygal és alapvetően reumatikus megbetegedések gyógyításával foglalkozott. A sanatórium, mint gyógyintézet a kórházakkal egy kategóriába tartozott.

1977-ben, fejlesztés eredményeképpen átadásra került egy új épületegyüttes, melyben a kétágyas betegszobák mellett jól felszerelt fizioterápiás részleg: gyógytorna elektroterápia, masszázs, iszapkezelő, és egy 216 m<sup>2</sup> gyógymedence (amely a Hévízi-tavat tápláló erekből kapja ma is a gyógyvizet), valamint diagnosztikai részlegek (Rtg, EKG, labor), szakrendelők, gyógyszertár kerültek kialakításra.

A bővítés után 203 ágy állt a betegellátás szolgálatába. Orvosok, gyógytornászok, ápolók, asszisztensek kerültek felvételre, kialakult az intézet mai struktúrája. A betegellátás azonban továbbra is 3 hetes turnusokban leginkább degeneratív és gyulladós ízületi betegségek (SPA, RA, psoriasis) ellátását jelentette.

1995-ben a sanatóriumi rendszer megszűnése után a Magyar Honvédség Hévízi Mozgásszervi Rehabilitációs Intézeteként működtünk tovább. Ez nemcsak névváltoztatást, hanem szakmai kihívást is jelentett. Ki kellett alakítani a rehabilitáció személyi, tárgyi, építészeti feltételeit. [3, 4] Átalakítások kezdődtek, a mozgássérült emberek igényeinek kielégítésére, háromágyas, kerekesszékes betegek elhelyezésére is alkalmas kórtermek kialakításával. Teljes körű akadálymentesítést végeztünk. A mozgásszervi betegek rehabilitációjában legfontosabb gyógytorna részleget fejlesztettük, gyógyvizesszencefürdőt, fürdőliftet, ergoterápiás kezelőt alakítottunk ki. (1–3 ábra).



**1. ábra:**  
Gyógyvizes medence



**2. ábra:**  
Füüdölift



**3. ábra:**  
Ergoterápia

Segédeszköz készletünket a feltételeknek megfelelően bővítettük, az egészségügyi gép- és eszközparkot fokozatosan fejlesztettük.

Orvosaink rehabilitációs szakképesítést szereztek. Szakpszichológus, logopédus, szociális munkás, konduktor, ergoterapeuta került felvételre, valamint a meglévő egészségügyi dolgozói létszámot bővítettük.

Legfontosabb szempont a szemléletváltás volt, hisz a „fizikális és rehabilitációs

medicina önálló orvosi szakma, felelős a fogyatékosságot okozó egészségi állapotú, társbetegségben szenvedő betegek prevenciójáért, diagnosztikájáért, kezeléséért és rehabilitációjának irányításáért, valamennyi életkorban”. [5]

Betegfelvételi rendszerünket átalakítottuk, a rehabilitáció időtartamát a rehabilitációs program hatékonyságához igazítottuk. Előtérbe került a funkcionális diagnosztika, a hagyományos ápolás mellett az aktivizáló ápolás alkalmazása,

SAKEMBER	GYERMEK	KARDIO-LÓGIAI	MOZGÁS-SZERVI	PSZICHI-ÁTRIAI
Ápoló	+	+	+	+
Beszédterapeuta (logopédus)	+		+	
Dietetikus	+	+		
Egészségnevelő		+		
Foglalkoztató terapeuta	+		+	+
Gyógypedagógus	+		+	
Gyógytornász	+	+	+	
Konduktor	+		+	
Mentálhigiénikus				+
Művészeti terapeuta				+
Ortopéd műszerész			+	
Orvos	+	+	+	+
Pedagógus (testnevelő)	+		+	
Pszichológus	+	+	+	+
Szociális munkás	+	+	+	+
Szocio-terapeuta				+

**II. táblázat:** Az orvosi rehabilitációs team szokásos tagjai különböző szakterületeken

Forrás: A rehabilitáció gyakorlata, 20. old. [4]

mely során fontos a motiváció felkeltése, az önellátás megtanítása, felügyelettel a beteg segítése, a család oktatása.

Team munka a sikeres rehabilitáció kulcsa, hisz többféle szakember együttműködése szükséges a különböző funkciózavarral küzdő, tevékenységükben akadályozott emberek rehabilitációja érdekében (II. táblázat) [6, 7].

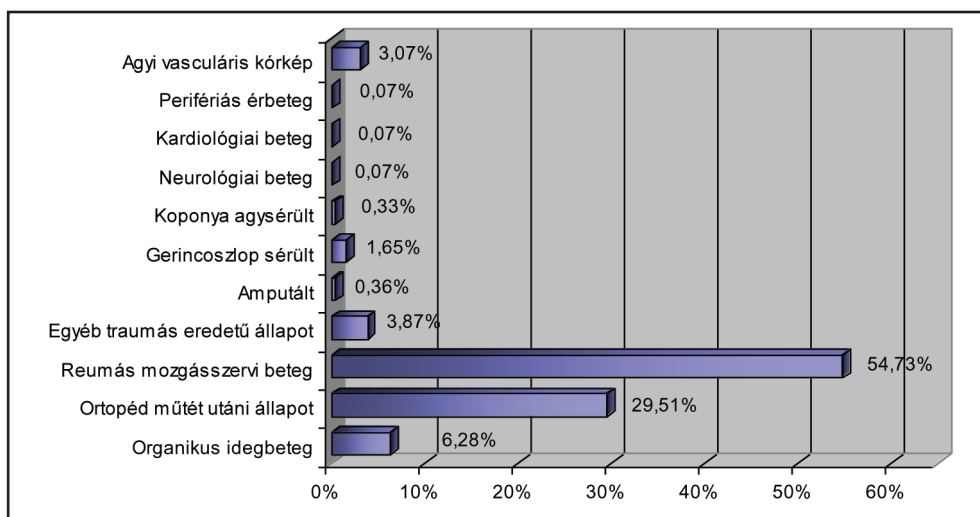
Azok a személyek igénylik a rehabilitációt, akiknek funkciózavara van, bizonyos funkciók elvesztek például a beszéd, önellátás, járás, fogás, kognitív funkciók. A rehabilitáció célja a funkcióképesség helyreállításával a legjobb életminőség elérése. A program megkezdésének azonban feltétele a beteg megfelelő terhelhetősége, a rehabilitálható aktív részvétele a programban.

Betegforgalmi adataink szerint a reumatológiai betegségek rehabilitációja mutatja a legmagasabb értéket (4. ábra).

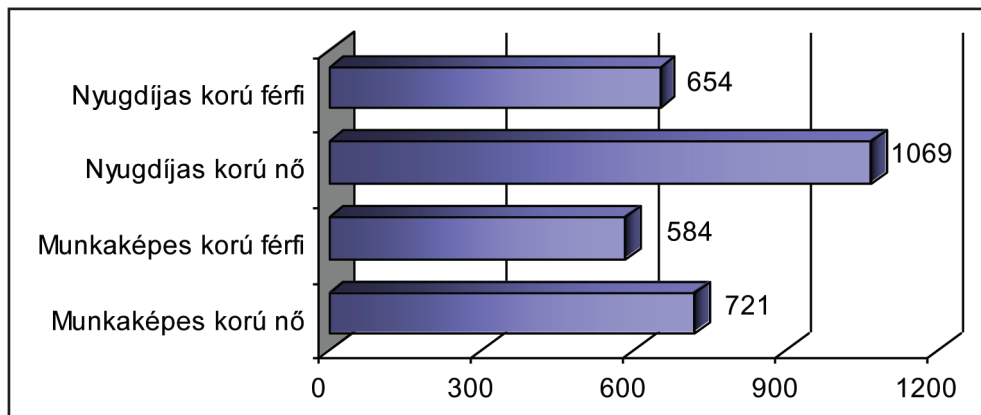
Betegeink közel 40%-a a munkaképes korosztályból kerül ki (5. ábra).

Ennél a korosztálynál fő feladatunk a munkába állítás elősegítése, a rokkantosság lehetőség szerinti elkerülése, idősebb betegeinknél az önellátó képesség visszaállítása, fájdalmak csökkentése, valamennyi betegünkönél egy jobb életminőség elérése.

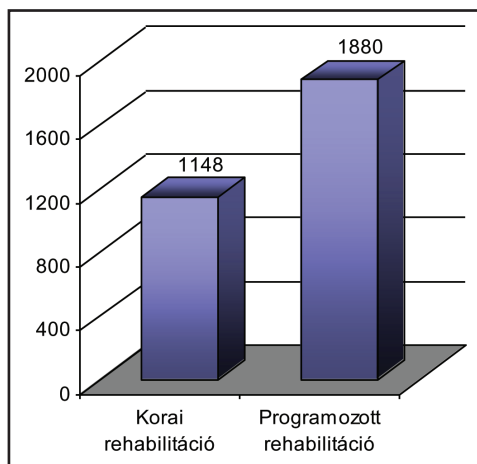
Korai rehabilitációt végeztünk betegeink 40%-ánál, ebben az esetben közvetlen osztályról vagy három hónapon belül történt meg a felvétel (6 ábra). Az ellátott betegek balesetek után (politraumatizáltak, végtagsérülések, csípőtáji törések, gerincoszlop sérülések), agyi és perifériás vaszkuláris történések, neurológiai betegségek (SM, izombetegségek, *Guillain Barre* szindróma, posztinfekciózus parézisek, plégiák), idegsebészeti és ortopéd műtét utáni állapotok (lumbális és cervikális porckorong sérvműtétek, nagyízületi implantátumok, csípő, térd, egyéb rekonstrukciós műtétek, szkoliózis, szalagplasztikák), gyulladásos ízületi és gerincbetegségek, csontbetegségek (oszteoporózis friss kompresszióval, PHS, RA, SPA) miatt kerültek felvételre.



4. ábra: A rehabilitáció betegcsoportok szerinti megoszlása 2011-ben



5. ábra: Ellátott betegeink életkor szerinti megoszlása 2011. évben.



6. ábra: A korai és programozott rehabilitációban részt vett betegeink száma 2011-ben

Programozott rehabilitációra leginkább a degeneratív ízületi betegségek valamint a korai rehabilitációban már részt vett betegcsoportok esetén, állapot rosszabbodás után (ismételt rehabilitáció) kerül sor.

Terápiás módszereink közül a pszichológia, logopédia, a dietetika, a szociális munka és segédeszköz-ellátás fontosságát hangsúlyozva, részletesen ismertetjük a mozgásszervi rehabilitációban legfontosabb szerepet játszó fizioterápiát,

ezen belül is a gyógytorna jelentőségét, módszereit.

#### *Pszichológia*

Betegeinknél énkép megváltozása, önértékelési zavarok, neuropszichológiai károsodások, kognitív zavarok lépnek fel, így szükséges a teljesítőképesség fokozása, az életképesség, a kitartás, a megküzdési kapacitások fejlesztése.

Pszichológusunk felméri a pszichés állapotot. Munkáját képezi a diagnosztika, mint strukturált interjú a beteggel, strukturált interjú a hozzátartozóval, ventilációs beszélgetések a beteggel, a kórlap áttekintése, pszichológiai tesztek alkalmazása (Raven, Mawi, Mini Mental Cognitiv, Rorschach teszt), pszichológiai becslőskálák alkalmazása (depresszió, szorongás), a motiváció, a tanulás és megküzdési képességek meghatározása. A korrekt diagnózis után, pszichoterápiás módszereket alkalmaz: személyközpontú terápiák, kognitív-viselkedésterápiák, relaxációs technikák.

*Logopédiai* foglalkozásoknál az ellátott betegek köre három csoportra osztható, afázia, hang rehabilitációra szorulók (elsősorban diszfónia), egyéb beszédzavarok (pl. dysarthria).

*Szociális munka* elősegíti a károsodás-funkcióvesztés következtében kialakult szociális hátrányok kiegyenlítődsét, információs esélyegyenlőség biztosítására törekedve, lehetőség szerint a legteljesebb társadalmi részvétel biztosítását a rehabilitációt követően. Fontos feladat a foglalkozási rehabilitáció előkészítése, szükség esetén a szociális ellátás elemeinek elérhetővé tétele, a munkahelyvesztés, munkaképesség-csökkenés következtében kialakult szociális válság kezelése, a családi struktúrák támogatása a megváltozott élethelyzethez, kapcsolattartás a szociális háló intézményeivel, civil szervezetekkel, a lehetséges támogató környezet biztosítása érdekében.

*Dietetika* a megfelelő tápláltsági állapot elérésével, betegség-specifikus étrendek biztosításával, tanácsadással segíti a rehabilitációs munkát.

Fontos terápiás módszerünk a *segédeszköz* ellátás, ortopéd műszerész közreműködésével. A funkcióvesztést jól megválasztott segédeszközzel pótoljuk, elősegítve ezzel a rehabilitáció sikerességét, az életminőség javulását.

#### *Gyógytorna-fizioterápia*

A gyógytorna-fizioterápia az egészségügyi szolgáltatásban a prevenciótól a kuráción át a rehabilitációig ma már minden ellátási szinten és szinte az összes klinikai területen (a szájsebésztől a belgyógyászatig) jelen lévő terápiás lehetőséget biztosít.

A gyógytorna a mozgásszervi rehabilitációban a legmeghatározóbb terápiás módszer.

A gyógytornász-fizioterapeuta tevékenységének alapja a biomechanikai és funkcionális állapotfelmérés, a mozgásszervek korrekt funkcionális vizsgálata, az

ezek alapján meghatározott funkcionális diagnózis. Mindezek ismeretében a pácienssel közösen reális terápiás/rehabilitációs célt határoz meg és korrekt kezelési/rehabilitációs tervet készít. Az individuális terápia során megvalósítja a kitűzött célokat és a záró értékelésben rögzíti az elért eredményeket. Mindezek megvalósítására számos technika és módszer áll a rendelkezésére.

A gyógytornász-fizioterapeuta eszköztárának fontos eleme az elméleti és gyakorlati tudás mellett a manuális (fizikai, technikai) képesség.

Intézetünkben az aktív, passzív bázistechnikákon, ismert erősítő, stabilizáló, mobilizációs technikákon kívül hatékony speciális technikákat alkalmaznak a gyógytornászok: Activity Daily Living (ADL) technikák, Proprioceptív Neuromuscularis Facilitáció (PNF), Bobath koncepció, fejlődés-neurológiai kezelések (NDT), Adaptált Fizikai Tevékenység (AFT), manuálterápia, McKenzie módszere, Terrier-féle ízület és lágyrész-mobilizáció, függesztéses technikák, taping technikák, speciális vízi technikák (Halliwick technika), lymph-drenázs kezelés.

A különböző manuálterápiás technikák és az egyéb gyógytorna technikák együttes alkalmazása eredményesebb a mozgásszervi betegségek kezelésében, különösen a reverzibilis hypomobilitás és fájdalom esetén [8].

A *Kaltenborn* rendszer szerint ízületi mobilizáció, alapja a neuromuskuloskeletális rendszer biomechanikai és funkcionális vizsgálata, a hypomobilis ízületek járulékos mozgásainak vizsgálata (trakció, kompresszió, gliding), kezelő által passzívan kivitelezett járulékos



mozgások. Célja a fájdalom csillapítása, az ízület mobilizálása. Alkalmazása elsősorban ízületi eredetű, reverzibilis hypomobilitás oki terápiájaként a legeredményesebb (7. ábra) [9].



**7. ábra:** Ízületmobilizáció Kaltenborn szerint

Manuális mobilizáció *Maitland* szerint a neuromuszkulo-szkeletális rendszer problémáival foglalkozik. Fontos részét képezi a neurodinamikai vizsgálat, a manuális ízületi mobilizáció, az idegszövet mobilitásának, az izmok nyújthatóságának növelése és életmódbeli tanácsok adása, a mozgásszervrendszer folyamatos „menedzselésére” a mindennapi tevékenységek során [10].

*Mulligen*-féle ízületi mobilizáció lényege a beteg által kivitelezett aktív mozgás a korlátozott mozgásirányban, a kezelő által alkalmazott passzív, kitarított, járulékos mozgás. A mozgásterjedelem növeléséhez a kezelő nyomásfokozást, ismételt mozgást alkalmaz és megtanítja az automobilizációt (8. ábra) [11].

*Terrier* szerinti ízületi és lágyrész mobilizáció a terapeuta által végzett passzív mozgás (oszteo- és arthrokinematikai mozgások), képletorientált lágyrész mobilizáció (rövid, keresztrost húzás, hosszirányú húzás, S alakú eltolás). A nyújtási



**8. ábra:** Ízületmobilizáció *Mulligen* szerint

és lazítási (mozgás-ellenmozgás) helyzet érvényesülésével az adott képletben proprioceptív áthangolás történik. Megerősíthető a hatás arthrokinematikai mozgások (trakció, gliding) beépítésével. A passzív mobilizáció és a lágyrész mobilizáció a fájdalommentes határok között történik, rendkívül hatékony technika (9. ábra).



**9. ábra:** Ízületmobilizáció *Terrier* szerint

*McKenzie* módszer a gerincproblémák speciális kezelési módszere. Robin McKenzie új-zélandi gyógytornász dolgozta ki, és az eljárás világszerte elterjedt. Alapeleme a pontos diagnózis felállítása, ami szisztémás analízis segítségével a fájdalmat előidéző mozgásirány behatárolá-

sát célozza. Aktív mozgásterápiára épülő rendszer, amely hangsúlyozza a páciens által önállóan kivitelezhető gyakorlatokat. Fontosak a rendszeresen, önállóan végzendő gyakorlatok, melyek könnyen elsajátíthatók.

*Bobath koncepció* „...azon egyének vizsgálatának és kezelésének problémamegoldó megközelítése, akiknél a központi idegrendszer érintettsége miatt funkció-, mozgás- vagy tónusbeli eltérés található...” [12] A hemiparézis esetén a percepció zavara meghatározó, kóros mozgásminták alakulnak ki, a funkciók blokkolódnak. A *Bobath* módszer alkalmazásának célja a kóros mozgásminta megtörése, facilitáció/taktilis inger segítségével, automatikus úton megéreztetni a fiziológiás mozgásmintákat, a mozgásminták ismétlésén keresztül újratanítani és akaratlagos síkon tudatosítani azokat a mozgássorokat, amelyek a mindennapi életünkhöz szükségesek.

*Proprioceptív Neuromuskuláris Facilitáció (PNF technika)* a célzott innerváció érdekében exteroceptív (taktilis stimuláció, verbális stimuláció, vizuális stimuláció), proprioceptív ingerek (ellenállás, nyújtás, approximáció, trakció) és három dimenzióban spirális diagonális mozgásmintákat alkalmazunk. A kezelés filozófiája szerint a sérült/beteg/fogyatékos ember is rendelkezik olyan kiaknázatlan képességekkel, amelyeket fel tudunk használni a javulás érdekében. A PNF technika az egész embert kezeli, nem egy speciális problémára vagy testrésze irányul a tevékenység. Különböző technikákat alkalmazunk: izomerősítő, koordinációt és kinezetikus képességet fejlesztő, stabilizáló, mozgáspálya növelő, relaxáló, izomregulációs (agonista-antagonista) technikák. Irradiációt végzünk, indirekt

aktivitást érünk el. A technika egyik legfőbb alapelve, hogy ne okozzunk és ne fokozzunk fájdalmat [13].

*Függesztéses technikák* során a mozgásterápia tehermentesítve, részterhelés, terhelés alatt, ellenállással szemben kivitelezhető, és pontosan dozírozhatók mindhárom dimenzióban. Meghatározható a mozgástengely, mozgássík, terhelés, trakció, kompresszió. Önálló, nagy ismétlésszámú gyakorlást tesz lehetővé meghatározott feltételek mellett. Biztosítja a mozgástanulást és a koordinációfejlesztést. Korrekt lehetőséget biztosít az izomerővizsgálatra, mobilizálásra, stabilizálásra, izomerősítésre, lazításra, trakcióra, pozicionálásra (10. ábra).



**10. ábra:** Tehermentesített mobilizáció felfüggesztésben

*Taping technika* speciális, hatóanyagot nem tartalmazó, szövetbarát, elasztikus tapasz, és speciális ragasztási technika együttes alkalmazása. Hatása a fájdalomcsillapítás, ízület-stabilizálás, facilitálás, korrekció, nyirokkeringés serkentése.

*Ergoterápia* az orvos és gyógytornász javaslatára ergoterapeuta vizsgálata alapján történő kezelés. Tárgyi feltételek által biztosított lehetőségek segítségével a mozgásképességek legoptimálisabb

kihasználtsága mellett a lehető legjobb funkció elérése. Fontos eleme az önellátás, önkiszolgálás (hely-, helyzetváltoztatás, manipulációs készségfejlesztés, öltözés, tisztálkodás, étkezés), a háztartási tevékenység (konyhai tevékenység), és a szabadidős tevékenység.

A mozgásszervi rehabilitációban alkalmazott egyéb fizioterápiák, mint a balneoterápia (medencefürdő, gyógyiszapkezelés, súlyfürdő), masszázs (gyógy masszázs, víz alatti víz sugar masszázs), elektrotérápia (kisfrekvenciás, középfrekvenciás, nagyfrekvenciás kezelések, hidrogalván, ionozonbad), UH, magnetoterápia járulnak hozzá az eredményes rehabilitációhoz.

A fizioterápia humán erőforrásának tudásán kívül jelentős szerepe van az infrastruktúrájának is a hatékonyság tekintetében, mint a lokomotív terápiai készülék, állítógép, motomed, többfunkciós elektrotérápiai készülékek, fokozatmentes erőgépek, CPM készülékek, Cryojet, balance trainer (az egyensúly megtartás képességének objektív mérésére, fejlesztésére). A Függesztéses technikák tekintetében függesztőrács, Redcord, Redcord Mini áll rendelkezésre.

A minőség és eredményesség fontos eszköze az érvényes irányelvek és protokollok szerint végzett tevékenység, a saját protokollok, eljárásrendek, indikátorok alkalmazása valamint a fizioterápia teljes körű dokumentálása. Az eredményesség szempontjából fontos tényező még az időfaktor, az optimális kezelési kezdet és időtartam. A páciensek számára biztosított egész napos rehabilitációs program megvalósítása a magas minőségű, jól szervezett fizioterápiás tevékenység által válik lehetővé, napi közel 1000 korrekt

fizioterápiás beavatkozás biztosításával, melyet a 45 fős fizioterápia szolgálat végez.

A betegelégedettség fontos részét képezi munkánknak. Számtalan dicséret, elismerés és konstruktív vélemény segíti és ösztönzi tevékenységünket.

A Központi Fizioterápia erőforrása, hogy összeadódik a speciális tudás, a szakmai irányítás, ellenőrzés, az inspiráló szakmai közeg, a belső konzultáció, munkaidő optimális kihasználtsága, a terápiai eszközök széles tára, az eszközök maximális kihasználtsága, a szervezettség. Nem elhanyagolható a szakmaszeretet, a fantasztikus csapat, és az együttműködés a TEAM tagjaival.

Vannak még kihasználatlan tartalékok a rehabilitációban résztvevők tágabb környezetében az együttműködés területén, a szakmapolitikában, a szakmai társaságok, a Szakmai Kollégiumi Tagozatok, Tanácsok, az oktatás, a továbbképzés és a tudomány területén.

*„Egynek minden nehéz;  
soknak semmi sem lehetetlen.”  
Széchenyi István*

## IRODALOM

- [1] Hévízi Állami Gyógyfürdő kórház 10 éves Jubileumi évkönyve. Hévíz, 1962.
- [2] Csermely M.: Gyógyfürdők és gyógyvizek. White Golden Book, Budapest, 2002.
- [3] 60/2003 ESZCSM rendelet, [www.magyarorszag.hu](http://www.magyarorszag.hu)
- [4] Huszár I, Kullmann L, Tringer L.: A rehabilitáció gyakorlata. Medicina, Budapest, 2000.
- [5] White Book on Physical and Rehabilitation Medicine in Europe, [www.euro-prm.org](http://www.euro-prm.org)

- [6] *Vekerdy Nagy Zs.*: Rehabilitációs orvoslás. Medicina, Budapest, 2010.
- [7] *Kullmann L, Vekerdy Zs.*: Szakember ellátottság a rehabilitációban. A képzés jelentősége. *Kórház* 2006 (9) 89–93.
- [8] *Jansen, M. J., Viechtbauer, W., Lenssen, A.F., Hendriks, E. J.M., de Bie, R.A.*: Strength training alone, exercise therapy alone, and exercise therapy with passive manual mobilisation each reduce pain and disability in people with knee osteoarthritis: a systematic review. *Journal of Physiotherapy*, 2011, 57: 11–20.
- [9] *Kaltenborn, F.M.*: Manual Mobilization of the Joints: The Kaltenborn Method of Joint Examination and Treatment. Volume1: The Extremities7. 6th ed. 2005, OPTP, Minneapolis, MN; www.optp.com
- [10] *Usman Iqbal Janjua, Shaukat Ali*: Physical Therapy & Maitland's manual joint mobilization techniques (Grade II & III) are effective to manage the stage i. adhesive capsulitis. Institute of Interdisciplinary Business Research.
- [11] *Vicenzino B, B., Hing, W., Rivett, D. and T Hall, T.* and forewords written by *B. Mulligan* and *prof. Jull, G.*: Mobilisation with Movement: The art and the science. Churchill Livingstone, Australia, 2011.
- [12] IBITA (International Bobath Instructor Training Association) Annual General Meeting 2006. <http://www.ibita.org/>
- [13] *Adler, Susan S., Beckers, D., Buck, Math.* PNF in practice. 2008, 3rd ed.

locomotor disorders for decades already, in the exceptional environmental conditions of the Hévíz spa lake and its surroundings.

The authors present the stages of development, the considerate organizational and professional work which created a rehabilitation institute functioning on a nationwide well-known high professional standard suiting the minimum requirements, hosting patients with various impairment of function (disability).

They summarize the specialities of rehabilitation medicine and give a survey about the treated classes of diseases and details about patient turnover.

The authors demonstrate the physiotherapy activities in detail which are most important in rehabilitation, their general and special methods and techniques, the work carried out according to the protocols and guiding principles in force, and its documentation.

*Key-words: rehabilitation of locomotor disorders, professional development, physiotherapy, quality*

*Dr. Pettyán Ilona*  
8380 Hévíz, Ady E. u. 31.

**Ilona Pettyán M.D.,  
Mária Lutter**

### **Progress towards a high rehabilitation at the Rehabilitation Hospital for Locomotor Disorders in Hévíz**

The Rehabilitation Hospital for Locomotor Disorders in Hévíz and its predecessor establishments have been performing the treatment of patients with

Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Egészségügyi Hatósági  
és Haderővédelmi Igazgatóság, Egészségfejlesztési Intézet

## A sportolási gyakoriság hatása a mentális állóképességre (MÁQ) és a pszichoszociális egészségre

Hegedűs Csaba hadnagy,  
Hornyák Beatrix százados

*Kulcsszavak: fizikai aktivitás, mentális állóképesség, pszichoszociális egészségfaktor*

„Mens sana in corpore sano” – ép testben ép lélek tartja a régi latin közmondás. A rendszeres testedzés kedvező élettani hatásainak vizsgálata mellett az utóbbi években egyre nagyobb figyelem hárul a pszichés és pszichoszociális hatások elemzésére. Kutatási eredmények igazolják a rendszeresen végzett testmozgás és a mentális hatások (pl.: önbizalom, pozitív gondolkodás, kompetenciaérzés erősödése, autonómia, belső kontroll, pozitív önértékelés és én-hatékonyság) közötti kapcsolat meglétét. Jelen kutatásomban a rendszeres testmozgás pszichés illetve pszichoszociális egészségi állapotra kifejtett hatásait vizsgáltam. Eredményeim szerint szignifikáns korrelációs kapcsolat igazolódott a testmozgási státusz és a mentális állóképesség szintje, valamint a pszichoszociális egészségfaktorok (önminősített egészségi állapot, pszichoszomatikus tünetlista) között. Megállapítható, hogy a fizikailag aktív személyek magasabb mentális állóképességgel és jobb szubjektív egészségi állapottal rendelkeztek.

A modern társadalmakban a betegség-spektrum eltolódásával egyre nagyobb feladat hárul a megelőző orvostanra, a krónikus nem fertőző betegségek megelőzésére, az egészségmegőrzési/egészségfejlesztési tevékenységekre. A preventív medicina a katonae-gészségügy alappillére volt a kezdetektől fogva, melynek szerepe a NATO transzformációs folyamatok során felértékelődött. Az önkéntesség alapján szerveződő, képességalapú, expedíciós jellegű, gyors és hatékony műveletekre képes, multinacionális erők részeként bárhol és bármikor bevethető haderő kialakítása és fenntar-

tása komoly felkészültséget kíván meg a személyi állománytól katonai, fizikai és pszichológiai téren egyaránt. Az alkalmazás során felmerülő tartós, fokozott és extrém fizikai és pszichikai stressz-terhelésnek csak egy egészséges és harcra kész személyi állomány megteremtésével és fenntartásával felelhetünk meg [9], mely feladat teljesítése a preventív medicina és ezzel együtt az egészségügyi haderővédelem legfontosabb sarokkövét képezi.

A kihívásnak megfelelően egyre több olyan magatartástudományi szemléletű kutatás zajlik a Magyar Honvédség szervezeti

keretein belül, melynek célja azoknak a védőfaktoroknak az azonosítása és erősítése, melyek hatékony szerepet játszanak a krónikus nem fertőző betegségek megelőzésében és ezzel együtt a harcképesség és hadrafoghatóság fenntartásában. Ilyen lehetséges testi-lelki védőfaktor, vagy más néven társadalmi immunogén a sport, mely pszichoszociális pufferként hatva képes a káros stresszhatásokat semlegesíteni, segíteni az egyén egészségének megőrzését, fenntartani a homeosztatisztikus egyensúlyi állapotot szomatikus-, pszichés- és szociális szinten egyaránt [6].

A XX. században számos interdiszciplináris alapokon nyugvó empirikus tanulmány született a testmozgás kedvező élettani-funkcionális valamint pszichés-pszichoszociális hatásainak vizsgálatára. Sport- és egészségpszichológiai, valamint sport- és egészségpszichológiai kutatási eredmények igazolják a rendszeresen végzett fizikai aktivitás kedvező hatásait az egészségi állapot szomatikus, pszichés és pszichoszociális dimenzióiban.

A fizikailag aktív életmód kedvező pszichés és pszichoszociális hatásainak vizsgálatával több tanulmány is foglalkozott az elmúlt évtizedekben. Igazolást nyert, hogy a fizikai aktivitás növeli az endorfinok szintjét, szabályozza a noradrenalin felszabadulást ezzel járulva hozzá a jó közérzet biztosításához, és egyúttal a szorongás és depresszió csökkentéséhez [5, 8]. Közép és általános iskolások körében végzett kutatási eredmények alapján a fizikailag aktív fiatalok szubjektív egészségértékelése jobb inaktív társaikénál, valamint ritkábban szenvednek pszichoszomatikus tünetektől [3, 4, 7].

Tanulmányunk célja az volt, hogy megismerjük a Magyar Honvédség személyi

állományának mentális állóképességét és pszichoszociális egészségi állapotát fizikai aktivitásuk tükrében. Kutatásunk újszerűségét az adja, hogy hasonló jellegű vizsgálatok eddig főként általános és középiskolás populációkban zajlottak, a felnőtt lakosságot érintően nem rendelkezünk ismeretekkel a témát illetően.

### Minta és módszer

*A vizsgálati minta.* Felmérésünket 2009-ben végeztük a Magyar Honvédség azon hivatásos és szerződéses állományú tagjainak körében, akik a 2009. évi egészségügyi szűrővizsgálaton megjelentek (N=5920 fő). A vizsgálati populációt fiatal életkorú (átlag=34,45 év; s=9,6) és egészséges személyek alkották, nemi megoszlást tekintve a férfiak felülreprezentáltak voltak (75%). Az adatgyűjtéshez önkitöltéses kérdőíves módszert alkalmaztunk – a korábban kifejlesztett és pilot study keretében tesztelt egészségügyi szűrővizsgálati adatlapot – melynek legfontosabb célja az volt, hogy feltérképezze az állomány egészségi állapotát (szomatikus, pszichés és pszichoszociális szinten), kockázati tényezőit valamint káros és preventív egészségmagatartását.

A szűrővizsgálati adatok statisztikai célú felhasználásához a résztvevők hozzájárultak, melyet az adatlapon aláírásukkal igazoltak. Az anonimitás betartása érdekében a vizsgálat alapjául szolgáló adatokat a személyi azonosítást lehetővé tevő adatok (név, TAJ-szám) nélkül kaptuk meg a csapat-egészségügyi szolgálatoktól.

*A vizsgálati eszköz.* A vizsgálat elvégzéséhez a Magyar Honvédségben használt egészségügyi szűrővizsgálati adatlap pszichoszociális egészségre (önminősített egészség, pszichoszomatikus tünetlista),

fizikai aktivitásra és mentális állóképességre vonatkozó itemeit használtuk fel:

1. **Fizikai aktivitásra vonatkozó itemek.**

A fizikai aktivitás gyakoriságára vonatkozóan a válaszadók egy négy fokozatú skálán jelölhették be a válaszukat: 1=naponta minimum 30 perc, 2=hetente 2–3 alkalommal minimum 30 perc, 3=havonta 4 alkalommal minimum 30 perc és 4=fentieknél ritkábban. Az elemzésnél ennek megfelelően létrehoztunk egy magas és egy alacsony fizikai aktivitású csoportot. Az előbbibe azokat soroltuk, akik legalább hetente 2–3 alkalommal minimum 30 percet töltöttek testmozgással, az utóbbiba pedig az ennél rendszertelenebbül sportolók kerültek.

2. **Pszichoszociális egészség:** a pszichoszociális egészséget az egészségi állapot önminősítésével és a pszichoszomatikus tünetek gyakoriságával mértük.

a) **Önminősített egészség.** Az önminősített egészség a globális, általános egészségi állapot szubjektív indikátora, mely a kutatási eredmények alapján jó prediktív értékkel bír az egészségi állapot objektív mutatóival kapcsolatban [1, 2]. A globális, általános egészségi állapot jellemzését a vizsgálati személyeknek egy 5 fokozatú skálán kellett elvégezniük (a lehetséges értékek: nagyon rossz – rossz – kielégítő – jó – kiváló) és ugyanilyen fokozatok szerint kellett értékelniük egészségi állapotukat a kortársak, munkatársak és családtagok relációjában. Kutatásunkban a szubjektív egészségi állapot mutatói közül a saját, a kortársak és a munkatársak egészségi állapotának megítélésére adott válaszokat használtuk fel.

b) **Pszichoszomatikus tünetek.**

A pszichoszomatikus tünetek a stresszteli szituációkkal szembeni megküzdés indikátoraként használhatóak. A tünetek feltérképezésére 9 szubjektív egészségi panasz gyakoriságát mértük fel az elmúlt fél évre vonatkozóan (hathavi prevalencia): fejfájás, gyomorfájás, hátfájás, rosszkezd, ingerlékenység, idegesség, alvászavar, szédülés, kimerültség. A tünetek előfordulása szerint öt kategóriát különböztettünk meg: 1=naponta, 2=hetente többször, 3=hetente, 4=havonta, 5=ritkábban vagy soha. Az adott válaszokhoz értéket rendelve, majd ezeket összeadva egy skálát készítettünk, melyen a minimális érték 9, a maximális érték pedig 45 volt. A tünetskála belső konzisztenciáját megfelelőnek találtuk (Cronbach- $\alpha$ =0,866).

3. **MÁQ-teszt.** A mentális állóképesség (reziliencia) egyfajta lelki edzettséget jelent. A fogalom olyan karakterjegyek összességéeként illetve tanulási és tapasztalatszerzési folyamatok során megszerzett képességek konstruktumaként definiálható, melyek birtokában az egyén képes szembenézni és megküzdni az élet kihívásaival, stresszteli szituációival maradandó egészségkárosodás nélkül. A Magyar Honvédség állományára speciálisan kifejlesztett 20 állításból álló teszt, mely a mentális állóképességet egy mérőszámban (MÁQ – Mentális Állóképesség Kvóciens) fejezi ki. A kérdésekre/szituációkra egy 5 fokozatú, Likert-típusú skálán kell a válaszokat bejelölni, így a mutató 20–100 pont közötti értéket vehet fel. A teszt megbízhatóságát a

tesztet alkotó itemek együttjárásának mértékéből becsültük meg, az ún. felezési eljárás (split-half) segítségével. A MÁQ-teszt kifejezetten jó belső konzisztenciával rendelkezett (2007: Cronbach- $\alpha$ =0,84, 2008: Cronbach- $\alpha$ =0,72).

*A vizsgálat leírása.* Az adatfelvételre az alakulatok csapat-egészségügyi szolgálatainál került sor a 2009. évi kötelező egészségügyi szűrővizsgálatok keretében, papíralapú, önkitöltős formában. A kitöltéshez a vizsgálati személyek egyértelmű, írásbeli instrukciót kaptak, a kitöltéssel kapcsolatban felmerülő kérdésekkel az asszisztensekhez fordulhattak. A csapat-egészségügyi szolgálatok dolgozói az adatokat – kiegészítve az orvosi vizsgálatok eredményeivel – egy külön erre a célra kifejlesztett számítógépes adatrögzítő programban rögzítették, majd elektronikus úton terjesztették fel részünkre.

A kapott adatok statisztikai feldolgozását az SPSS 17.0 szoftverrel végeztük el, az elemzés során többféle statisztikai próbát használtunk (kétmintás t-próba, Chi<sup>2</sup>-próba, Pearson-féle korreláció, Spearman-féle korreláció) az adatok típusának megfelelően, a kutatási hipotéziseink tesztelésének során a szignifikancia szintet 5%-ban határoztuk meg.

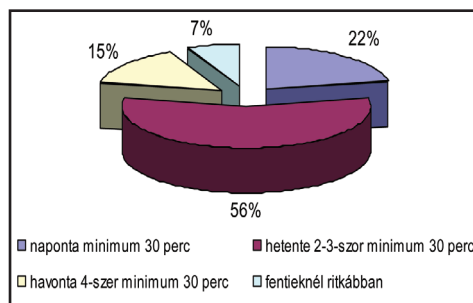
### Eredmények

Kutatási eredményeinket a vizsgálati célkitűzéseinknek megfelelően ismertetjük, először a személyi állomány mentális állóképességének alakulását mutatjuk be a fizikai aktivitás tükrében, majd ezt követően kerül sor a pszichoszociális egészségfaktorok (pszichoszomatikus tünetek gyakorisága és önminősített egészségi

állapot) és a sportolói státusz közötti kapcsolatra vonatkozó eredmények bemutatására.

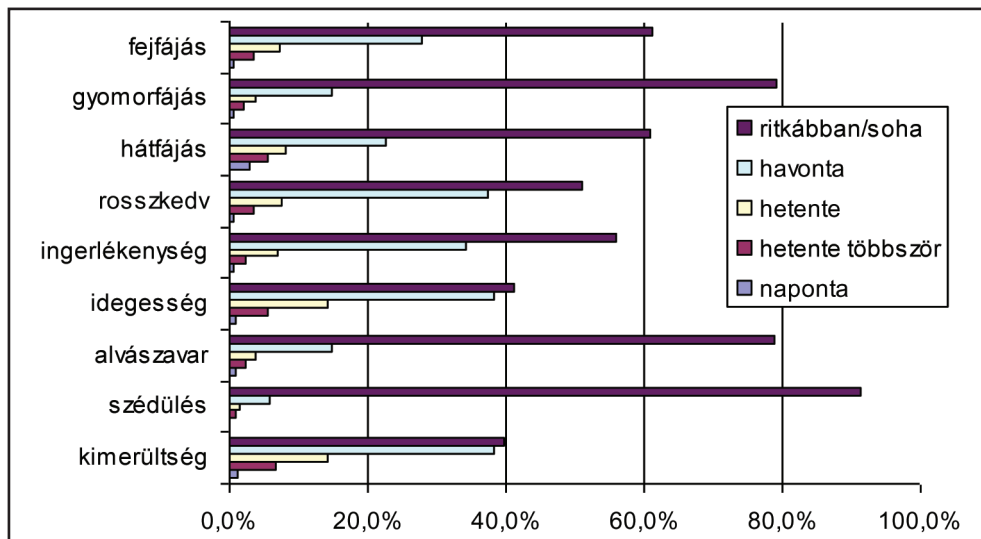
*Mentális állóképesség a fizikai aktivitás tükrében.* Korábbi kutatási eredményeink és a szakirodalmi adatok alapján feltételeztük, hogy a testmozgási státusz hatással van a mentális állóképességre, a magasabb fizikai aktivitás magasabb MÁQ-értékkel jár együtt. A kutatási hipotézis ellenőrzéséhez elsőként megvizsgáltuk a mentális állóképesség szintjét és a fizikai aktivitás prevalencia adatait a mintában. A mentális állóképesség tesztet 5062 fő töltötte ki hiánytalanul, a mutató átlagértéke 57,56 szórása 7,3 volt. A legkisebb MÁQ-érték a mintában 20 a legmagasabb 100 pontnak adódott. Az értékek normális eloszlást követtek, a kapott eredmények és a korábbi kutatási eredmények között lényeges eltérést nem tapasztaltunk.

A fizikai aktivitásra vonatkozó kérdésre 4256 fő adott értékelhető választ (válaszadási arány 72%) a válaszadók 71%-a sportol rendszeresen, míg 21%-a nem. A fizikai aktivitás gyakoriságára vonatkozó kérdésre 3000 fő adott értékelhető választ, az egyes kategóriák prevalencia értékeit 1. ábrán tüntettük fel.



1. ábra: A fizikai aktivitás gyakoriságának prevalencia értékei az MH személyi állományának körében (2009.)





2. ábra: Pszichoszomatikus tünetek hat havi prevalencia értékei az MH személyi állományának körében (2009.)

A kutatási hipotézisnek megfelelően első lépésben megvizsgáltuk a mentális állóképesség szintjének alakulását a fizikailag aktív és fizikailag inaktív csoportban. A kétmintás t-próba eredménye alapján a fizikailag aktív csoport szignifikánsan magasabb MÁQ-értékkel rendelkezett ( $t=6,393$ ;  $df=3487$ ;  $p=0,000$ ). A sportolási gyakoriság és a mentális állóképesség közötti kapcsolat igazolására korrelációs vizsgálatot végeztünk, melynek eredménye szerint a sportolási gyakoriság és a mentális állóképesség között szignifikáns, pozitív kapcsolat igazolódott ( $r=0,076$ ;  $N=2467$ ;  $p=0,000$ ).

*Pszichoszociális egészségfaktorok a fizikai aktivitás tükrében.* A pszichoszociális egészségfaktorok és a sportolói státusz közötti kapcsolat igazolására, jellemzésére elsőként megvizsgáltuk a leggyakoribb pszichoszomatikus tünetek 6 havi prevalenciáját a személyi állomány körében. A pszichoszomatikus tünetek gyakoriságára vonatkozó prevalencia értékeket a 2. ábrán tüntettük fel. A tü-

netek előfordulásának elemzése kapcsán gyakorinak vettük a heti vagy annál gyakoribb előfordulást, míg ritkán előfordulónak, ha egy tünet „havonta/ritkábban vagy soha” gyakorisággal fordult elő az elmúlt hat hónap során. Az öt leggyakoribb tünet között a pszichés jellegű tünetek fordultak elő a legnagyobb arányban: kimerültség (21,6%), idegesség (20,6%), hátfájás (16,4%), rosszkedv (11,4%) és fejfájás (11,3%).

Ezt követően megvizsgáltuk a pszichoszomatikus tüneteink pontszámának alakulását a testmozgási státusz függvényében. A sportolási gyakoriság alapján két csoportot képeztünk: magas fizikai aktivitású csoport (legalább hetente 2–3 alkalommal minimum 30 percet töltenek testmozgással) és alacsony fizikai aktivitású csoport (fentieknél ritkábban végez testmozgást). Eredményeink alapján a magas fizikai aktivitású csoport a pszichoszomatikus tüneteinknél szignifikánsan kedvezőbb eredményt ért ( $t=4,228$ ;  $df=823,241$ ;  $p=0,000$ ).

A pszichoszomatikus tünetlista összesített értéke azonban nem tájékoztat bennünket az egyes konkrét pszichoszomatikus tünetek gyakoriságának testmozgási státusz szerinti alakulásáról. A korrelációs vizsgálat eredményei alapján kiderült, hogy a szédülés kivételével valamennyi pszichoszomatikus tünet előfordulási gyakorisága szignifikáns, negatív irányú kapcsolatban állt a testmozgási gyakoriság szerinti kategóriákkal, vagyis minél gyakrabban sportolt valaki, annál ritkábban számolt be pszichoszomatikus tünetek előfordulásáról. A statisztikai vizsgálat eredményeit az *I. táblázatban* foglaltuk össze.

Pszichoszomatikus tünetek	Pearson korreláció értéke (r) Elemzszám (N)
Fejfájás	$r = -0,099^{**}$ ; N= 2834
Gyomorfájás	$r = -0,047^{**}$ ; N= 2824
Hátfájás	$r = -0,068^{**}$ ; N= 2835
Roszkedv	$r = -0,056^{**}$ ; N= 2815
Ingerlékenység	$r = -0,040^{*}$ ; N= 2810
Idegesség	$r = -0,071^{**}$ ; N= 2825
Alvászavar	$r = -0,052^{**}$ ; N= 2824
Szédülés	$r = -0,037$ ; N= 2821
Kimerültség	$r = -0,068^{**}$ ; N= 2817

**I. táblázat:** A pszichoszomatikus tünetek hat havi prevalenciájának és a testmozgás gyakoriságának korrelációs értékei (2009.)  
Megjegyzés: \*:  $p < 0,05$ ; \*\*:  $p < 0,01$

Kutatásunkban a pszichoszociális egészségfaktor másik összetevője az önminősített egészségi állapot volt, melyet megvizsgáltunk általában, valamint a kortársakhoz és munkatársakhoz való relációkban is. A 3. ábrán jól látható, hogy a személyi állomány túlnyomó többsége egészségi állapotát jónak minősítette valamennyi reláció vonatkozásában, az

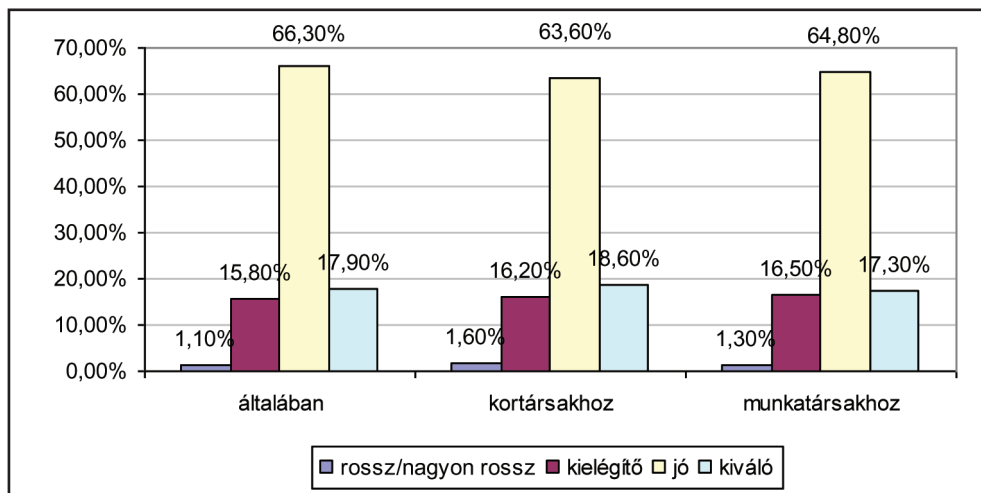
egyes relációk között szignifikáns eltérés nem mutatkozott.

Az önminősített egészségi állapot alakulását mindhárom reláció vonatkozásában megvizsgáltuk a fizikai aktivitás tükrében is. A sportolási gyakoriság alapján két csoportot képeztünk: magas fizikai aktivitású csoport (legalább hetente 2–3 alkalommal minimum 30 percet töltenek testmozgással) és alacsony fizikai aktivitású csoport (fentieknél ritkábban végez testmozgást). A *II. táblázatban* jól látható, hogy a magas fizikai aktivitású csoport tagjai egészségi állapotukat mindhárom reláció vonatkozásában szignifikánsan magasabbra értékelték, mint inaktív társaik.

Változók	Alacsony fizikai aktivitású csoport (N= 547)	Magas fizikai aktivitású csoport (N= 2170)
<b>Egészségi állapot önminősítése általában (%)***</b>		
- kiváló	10,1	24,2
- jó	69,2	65,6
- kielégítő	19,4	9,5
- rossz/nagyon rossz	1,3	0,6
<b>Egészségi állapot önminősítése kortársakhoz képest (%)***</b>		
- kiváló	11,9	24,9
- jó	65,6	63,9
- kielégítő	20,1	10,5
- rossz/nagyon rossz	2,4	0,7
<b>Egészségi állapot önminősítése munkatársakhoz képest (%)***</b>		
- kiváló	10,5	23,4
- jó	68,5	65,5
- kielégítő	18,8	10,6
- rossz/nagyon rossz	2,2	0,5

**II. táblázat:** Az egészségi állapot önminősítése a fizikai aktivitás tükrében (2009.)

Megjegyzés: Chi<sup>2</sup>-próba: \*\*\* $p < 0,000$



3. ábra: Önminősített egészségi állapot a személyi állomány körében (2009.)

### Következtetés

A krónikus nem fertőző megbetegedések megelőzésében szerepet játszó egészségmagatartások (pl. sport, egészséges táplálkozás, nikotin absztinencia stb.) pszichés és pszichoszociális összefüggéseinek vizsgálata az utóbbi években kiemelt kutatási területet képeznek, mely kutatások eddig főként az általános és középiskolás populációra tértek ki.

Jelen kutatásunkban a Magyar Honvédség személyi állományának mentális állóképességét és pszichoszociális egészségi állapotát kívántuk megismerni fizikai aktivitásuk tükrében. Korábbi kutatási eredményeink és szakirodalmi ismereteink birtokában feltételeztük, hogy jelentős eltérést találunk a magas- és az alacsony fizikai aktivitású személyek között a fentiekben ismertetett dimenziók mentén [3, 7].

Felmérésünket 2009-ben végeztük a Magyar Honvédség azon hivatásos és szerződéses állományú tagjainak körében, akik a 2009. évi egészségügyi szűrővizsgálaton megjelentek (N = 5920 fő).

Az adatgyűjtéshez önkitaltásos kérdőíves módszert alkalmaztunk – a korábban kifejlesztett és pilot study keretében tesztelt egészségügyi szűrővizsgálati adatlapot – melynek legfontosabb célja az volt, hogy feltérképezze az állomány egészségi állapotát (szomatikus, pszichés és pszichoszociális szinten), kockázati tényezőit valamint káros és preventív egészségmagatartását.

Eredményeink alapján igazolást nyert, hogy a rendszeres fizikai aktivitás magasabb szintű mentális állóképességgel jár együtt, melyek birtokában az egyén képes szembenézni és megküzdeni az élet kihívásaival, stresszteli szituációival maradandó egészségkárosodás nélkül. Megállapítottuk, hogy a fizikailag aktív személyek egészségi állapotukat szignifikánsan magasabbra értékelik, és szignifikánsan ritkábban számolnak be pszichoszomatikus tünetek jelentkezéséről, mint az alacsony fizikai aktivitású társaik.

Eredményeink tehát azt mutatják, hogy a rendszeres sport a pszichés és pszichoszociális egészség egyik meghatározó faktora.

## IRODALOM

- [1] *Burstroem, B., Fredlund, P.*: Self-rated health: is it a good predictor of subsequent mortality among adults in lower as well as in higher social classes? *Community Health*, 2001, 55: 836–840.
- [2] *Ilder, E. L., Benyamani, Y.*: Self-rated health and mortality: a review of twenty-seven community studies. *Journal of Health and Social Behaviour*, 1997, 38, 1: 21–37.
- [3] *Pikó B.*: Pszichoszomatikus tünetek és a szubjektív egészségértékelés epidemiológiája középiskolások körében. *Orvosi Hetilap*, 1999, 140: 1297–1304.
- [4] *Pikó B.*: Health-related predictors of self-perceived health in student population: the importance of physical activity. *Journal of Community Health*, 2000, 25: 125–137.
- [5] *Pikó B., Barabás K. és Markos J.*: Health risk behaviour of a medical student population. *Journal of Royal Society of Health*, 1996, 116: 97–100.
- [6] *Pikó B. és Keresztes N.*: A sport egészségpszichológiája. In: *Pikó B. és Keresztes N. (szerk): Sport, lélek, egészség.* Akadémiai Kiadó, Budapest, 2007: 18–27.
- [7] *Pluhár Zs., Keresztes N. és Pikó B.*: A rendszeres fizikai aktivitás és a pszichoszomatikus tünetek kapcsolata általános iskolások körében. *Sportorvosi Szemle*, 2004, 4: 285–300.
- [8] *Siever, L.J. és Davis, K.L.*: Overview: toward a dysregulation hypothesis of depression. *American Journal of Psychiatry*, 1985, 142: 1017–1031
- [9] *Sótér A., Hornyák B., Szilágyi, Zs. és Németh A.*: Az egészségfejlesztés alapelvei, népegészségügyi prioritása – A munkahelyi egészségfejlesztés helyzete és stratégiai kihívásai a Magyar Honvédségben. *Sereg Szemle*, 2011, 9 (1): 36–57.

**Lt. Cs. Hegedűs,  
Capt. Beatrix Hornyák**

### **The effects of physical activity on psychological resilience and psychosocial health**

„Mens sana in Corpore sano” – a sound mind in a sound body, as the old Latin saying goes. In addition to studying the beneficent effects of regular exercise more and more attention has been paid to analysing its psychological and psychosocial effects in recent years. Previous research results have proven that there is a relationship between regular exercise or physical activity and its mental effects (e.g. self-confidence, positive thinking, enhanced competence, autonomy, inner control, positive self-esteem, and self-efficacy). In this research I have studied the effects of regular exercise on psychological and psychosocial health. The results of my research show that, in agreement with previous findings, there is a positive correlation between the level of exercise status and the level of psychological resilience, while the frequency of exercise shows a negative correlation to psychosocial health factors (self-assessed health status, list of psychosomatic symptoms).

*Key-words: physical activity, mental effects, psychosocial health factor*

*Hegedűs Csaba hdgy.  
1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.*

*Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Egészségügyi Hatósági  
és Haderővédelmi Igazgatóság, Egészségfejlesztési Intézet*

## **A táplálkozási szokások a prevenció szemszögéből**

**Szabó Ildikó főhadnagy,  
Sótér Andrea alezredes**

*Kulcsszavak: táplálkozás, prevenció, elhízás, folyadékfogyasztás, étel-preferencia,  
katonák*

Az MH személyi állományának morbiditási struktúrájában a legjelentősebb népegészségügyi problémát az obezitás és a kardiovaszkuláris megbetegedések adják, melyek egyik közös rizikófaktora a nem megfelelő táplálkozás. A betegségmegelőző, valamint teljesítmény- és harcképesség-fokozó hatékony intervenciók kialakításához adekvát problémakatalógus felállítása szükséges, melynek alapja a honvédségen belüli étkezési szokások feltérképezése. Az ország 12 alakulatánál felvett 564 kérdőív eredményei alapján a válaszadók 55%-a vélte magát túlsúlyosnak (átlag 9,2 kg-mal), azonban csupán 37% jelölte meg, hogy testsúlyát szeretné csökkenteni. Így a súlycsökkentés szakszerű megvalósításhoz történő iránymutatás mellett fel kell hívnunk a figyelmet a túlsúly esztétikai problémán túlmutató jelentőségére is. A táplálkozás és a betegségek összefüggésének oktatásában van más teendőnk is, az étkezésnek a betegségek kialakulásában, progressziójában betöltött szerepével nem volt tisztában a megkérdezettek 14–18%-a szív-érrendszeri, 42%-a a daganatos betegségek, 32%-a a csontritkulás vonatkozásában. Napi szinten az életani szükségletnél kevesebb folyadékot fogyaszt a kutatásban résztvevők 60%-a – ennek javítása szintén prevenció feladat, akárcsak a 33%-os arányú rendszeres energiatal-fogyasztás mérséklése. Kedvező értéket mutatott, hogy 77% rendszeresen, napi 3–5 alkalommal étkezik. Az ételválasztásban 43%-nál az íz a döntő, 38%-nál a mennyiség/kalória és 30%-nál annak egészséges mivolta. Az ételválasztás szempontjainak, az ételpreferenciáknak és a honvédségi étkezésből hiányoltaknak megismerése lehetőséget ad arra, hogy mind közéleti szinten, mind egyéni és csoportos tanácsadással formálni tudjuk a személyi állomány elfogyasztott tápanyag-beviteli arányait – ezáltal hozzájárulva a betegségmegelőzéshez, egészségük és fizikai teljesítményük javításához.

A Magyar Honvédség személyi állománya körében rendszeresen végzett szűrővizsgálatok eredményei alapján számos olyan – a civil lakosság körében is előforduló – kockázati tényező detektálható, mint az elhízás, vagy a keringési rendszer megbetegedései. Ez utóbbi túlnyomó része magas vérnyomás betegség, mely 40 év felett az állomány 11%-ánál diagnosztizált. Emellett 5%-nál fordulnak elő endokrin és anyagcsere rendellenességek, melyek közül a leggyakoribb: magas koleszterinszint és cukorbetegség. [16, 14, 15] Ezek kialakulásában nagy szerepet játszik maga a túlsúly, illetve ezen túlmenően (s ennek egyik okaként,) a helytelen életmód – ezen belül a nem megfelelő táplálkozás. A többletsúllyal összefüggő betegségek kialakulásának megelőzése és esetlegesen visszafordítása érdekében – az egyik legegyszerűbb és legkézenfekvőbb megoldás a korszerű táplálkozási szokások kialakítása.

Hasonló problémát jeleznek a szűrővizsgálatok rendszeres gyógyszerfogyasztásra vonatkozó adatai, mely alapján a legnagyobb a vérnyomáscsökkentőt szedők aránya, majd a koleszterinszint-csökkentőket és a vércukorszint-csökkentőt alkalmazóké. Ezen típusú gyógyszerek indikációs területeinek – egyúttal az MH-n belüli morbiditási statisztikákat vezető betegségeknek – dietoterápiájában is vannak közös elemek, amelyek egyúttal az egészséges táplálkozási ajánlások részei.

Figyelmet igényel a gasztointesztinális fekélyek előfordulása, ami egyes korcsoportokban magasabb arányban fordul elő a szerződéses állományban, mint a civil lakosság körében, s amely szintén több oldalról érinti a táplálkozás témakörét.

A helyes táplálkozás, valamint az ideális testsúly elérése és megőrzése nem

csak a betegségek megelőzése szempontjából fontos a Magyar Honvédség számára, hanem a fizikai teljesítmény és erőnlét fenntartásában is, amely egyúttal a munkaképességet és a harcképességet befolyásoló tényező [16].

Mindezek szükségessé tették a személyi állomány jelenlegi étkezésének felmérését (étkezések gyakorisága, mennyisége, ételpreferencia, stb.), a táplálkozás és a betegségek összefüggésével kapcsolatos ismereteinek megismerését, valamint együttműködési hajlandóságát a preventív célzatú változtatásokkal kapcsolatban.

### **A kutatás célja**

Jelen kutatás célja a Magyar Honvédségbe tartozó személyi állomány táplálkozási szokásainak (étkezések rendszeressége, ételpreferencia, folyadékfogyasztás) felmérésén és antropometriai adatokkal való összevetésén túl a honvédségi étkezésekben felszolgált ételek kvalitatív és kvantitatív felmérése volt. Mindez azon szándék alapján vezérelve, hogy a kapott adatok alapján lehetővé váljon problémakatalógus felállítása, illetve konkrét elméleti és gyakorlati preventív beavatkozási pontok megállapítása és kidolgozása mind egyéni, mind közétkeztetési szinten az alábbi fő célterületekhez kapcsolódóan: a túlsúly csökkentése, a metabolikus szindróma megelőzése / előfordulásának csökkentése, valamint az egészség, fizikai terhelhetőség növelése.

### **Az adatgyűjtés módszere, a kérdőív összeállítása**

A vizsgálathoz szükséges adatgyűjtés módszere önkitöltős, kérdőbiztos felületekben és anonim módon kitöl-

tött kérdőív volt, amelynek többsége feleletválasztós kérdés volt, s amelyet jelenlegi összesítésünkig 12 alakulatnál összességében 564 fő töltött ki értékelhető módon. A további kérdőívek felvétele és feldolgozása folyamatban van. A kérdőív itemei: szociodemográfiai adatok, antropometriai adatok, étkezési szokásokkal és folyadékfogyasztással kapcsolatos általános kérdések, ételcsoportokkal / élelmiszerekkel kapcsolatos preferencia, munkahelyi étkeztetéssel kapcsolatos kérdések és a tájékozottság felmérése az egészségi problémák és a táplálkozás, testmozgás összefüggéseiről.

### A feldolgozás során kapott legfontosabb eredmények

Jelen cikkünkben a közétkeztetés témakörét érintő kvalitatív és kvantitatív vizsgálati eredményeket nem részletezzük.

#### 1. Szociodemográfiai adatok

A nemek szerinti megoszlást tekintve a megkérdezettek 68%-a férfi, 31%-a nő. A Magyar Honvédségnél szolgálatot teljesítő nők aránya kb. 18%, így jelen mintánkban a nők felülreprezentáltak voltak. Az életkort tekintve az átlagéletkor 34,53 év volt (szórás 8,42 év). A legidősebb kitöltő 57 éves, a legfiatalabb 20 éves volt.

#### 2. Antropometriai adatok

	Testmagasság (cm)	Testtömeg (kg)	BMI (kg/m <sup>2</sup> )
átlag	175	78	25,2
szórás	9	14	3,8

**I. táblázat:** A testmagasságra, testtömegre és BMI-re vonatkozó statisztikai adatok

A testtömeg-index<sup>1</sup> eredmények elemzésénél figyelembe kell vennünk, hogy a rendszeresen sportoló katonák esetében a nehezebb izomzat és csontozat látszólagos túlsúlyt mutathat. Ugyanakkor a Katonai Alkalmasságvizsgáló Intézet által ténylegesen lemért testtömeg és testmagasság adatok alapján számított BMI értékeknél a többlet egyenes arányban állt a bioelektromos impedancia analízátor készülékkel megmért (becsült) testzsír-többslettel [13].<sup>2</sup>

A BMI átlaga mintánkban 25,2 volt (I. táblázat). A hazai civil lakosság körében 2009-ben végzett **Országos Táplálkozás és Tápláltsági Állapot Vizsgálat (OTÁP 2009)**<sup>3</sup> alapján [5] a felnőtt lakosság BMI átlaga 27,3.

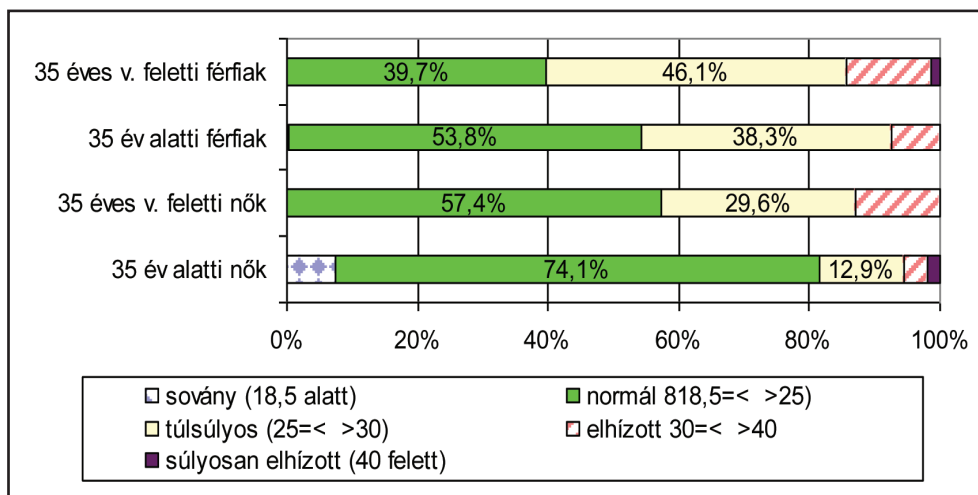
Az egyes kategóriákba tartozók arányait tekintve az általunk megkérdezettek fele (52%) bizonyult normál BMI-vel rendelkezőnek, 35%-uk túlsúlyos, 10%-uk elhízott. Az OTÁP 2009 alapján a felnőtt magyar lakosság 61,8%-a túlsúlyos vagy elhízott. Ezek tükrében a honvédségi mintánkban a túlsúlyos és az elhízott kategóriába esők együttes aránya (45%) jóval alacsonyabb, mint a civil lakosság ilyen jellegű adata, azonban még mindig jelentős.

A 2009-ben, hazai 15 évesnél idősebb populáción végzett Lakossági Egész-

<sup>1</sup> Önbevalláson, nem mérésen alapuló adatok

<sup>2</sup> A 2010. évben misszióra jelentkező állomány körében végzett mérések alapján.

<sup>3</sup> Az összehasonlításnál figyelembe kell venni, hogy az OTÁP a 18 év feletti felnőtt lakosság körében végezte felmérését, így a korcsoport megoszlása nem azonos a jelen mintáéval.



1. ábra: A BMI kategóriák megoszlása a nemek és két korcsoport szerinti bontásban ( $n=564$ , az adott kategória válaszadóinak százalékában)

ség Felmérés (ELEF, 2009)<sup>4</sup> eredménye szerint [2] a lakosság több mint felének (53,7%) a kívánatosnál nagyobb a testsúlya, minden ötödik felnőtt pedig elhízott. Mintánkban ennél is kedvezőbb eredményt kaptunk. A szintén önbevalláson alapuló ELEF 2009 értékek szerint a nők körében valamivel kevesebb az elhízottak száma, ill. a túlsúlyosok aránya, mindkét kategóriában a férfiak vezetnek. A hazai statisztikák ismeretében a BMI értékek vonatkozásában megnéztük a kutatásunkban szereplő adatokat mind a nemek mind az életkor szerinti bontásban, hogy ezáltal megtudjuk, melyik célcsoportra szükséges hangsúlyosabban fókuszálnunk prevenció programjainkban (1. ábra).

Mint ahogy az 1. ábrán is látható, – a hazai lakosság statisztikáihoz hasonlóan – a megkérdezettek közül a 35 év alatti

nők esetén a legnagyobb az ideális BMI-vel rendelkezők aránya, a legrosszabb mutatókkal pedig a 35 év feletti férfiak rendelkeznek. Ugyanakkor figyelembe kell venni a BMI-ben jelentkező torzítást a nagyobb izomtömeggel rendelkezők (leginkább férfiak) esetén.

A kérdőívben megjelenítettünk egy kérdést, amely arra vonatkozott, hogy szubjektív megítélésük alapján van-e többletsúlyuk. Ez valamelyest kiküszöböli a korábban említett torzítást a BMI számításában a nagy izomtömeggel rendelkező egyének esetén, másrészt képet adhat arról, hogy mennyire rendelkezik a megkérdezett állomány reális testképpel.

A megkérdezettek 55%-a ítélte úgy meg saját magát, hogy súlytöbblettel rendelkezik, átlagosan 9,2 kg-mal. A saját megítélés alapján súlytöbblettel rendelkezők esetén 14% jelölt meg 5 kg alatti (esztétikai) súlyfelesleget, 16% 5–10 kg közöttit és 12% 10–15 kg közötti többletet. Összesen 10% vélte úgy, hogy 15 kg-nál magasabb a testsúlytöbblete.

<sup>4</sup> Az összehasonlításkor figyelembe kell venni, hogy az ELEF a 15 év feletti lakosság körében végezte felmérését, így a korcsoporti megoszlása nem azonos a jelen mintáéval.



BMI	Önbevallás alapján van túlsúlya (%)	Önbevallás alapján nincs túlsúlya (%)	Az „Ön szerint van-e túlsúlya?” kérdésre nem válaszolt (%)	Összes adott BMI kategóriába tartozók aránya (%)
sovány (18,5 alatt)	0%	0,9%	0%	0,9%
normál (18,5=< >25)	14,9%	36,5%	0,4%	51,8%
túlsúlyos (25=< >30)	28,5%	6,6%	0,4%	35,5%
elhízott (30=< >40)	9,2%	0,4%	0%	9,6%
súlyosan elhízott (40 felett)	0,5%	0%	0%	0,5%
nem felelt				1,8%

**II. táblázat:** Az „Ön szerint van-e túlsúlya?” kérdésre adott válaszok megoszlása az egyes BMI kategóriákban (100% = 564 fő)

A testsúlytöbblet objektív és szubjektív megítélésének összehasonlítására két módot is választottunk.

Mindkettő a testtömeg-indexet (BMI) veszi alapul. Az első az illető BMI kategóriájának összehasonlítása az „Ön szerint van-e túlsúlya?” kérdésre adott válaszával (II. táblázat). Az a néhány (0,9%) sovány BMI kategóriába tartozó mind helyesen ítélte meg testsúlytöbblete nemlegességét. A normál BMI kategóriába tartozók (51,8%) 28,76%-a (az összes megkérdezett 14,9%-a) vélekedett úgy, hogy van túlsúlya. Ebben a kategóriában a 70%-ot kitevő többség (az összes megkérdezett 36,5%-a) azonban túlsúlyosnak vélte önmagát. Ennek magyarázata lehet a BMI normál kategóriájának túl megengedő felső határa.

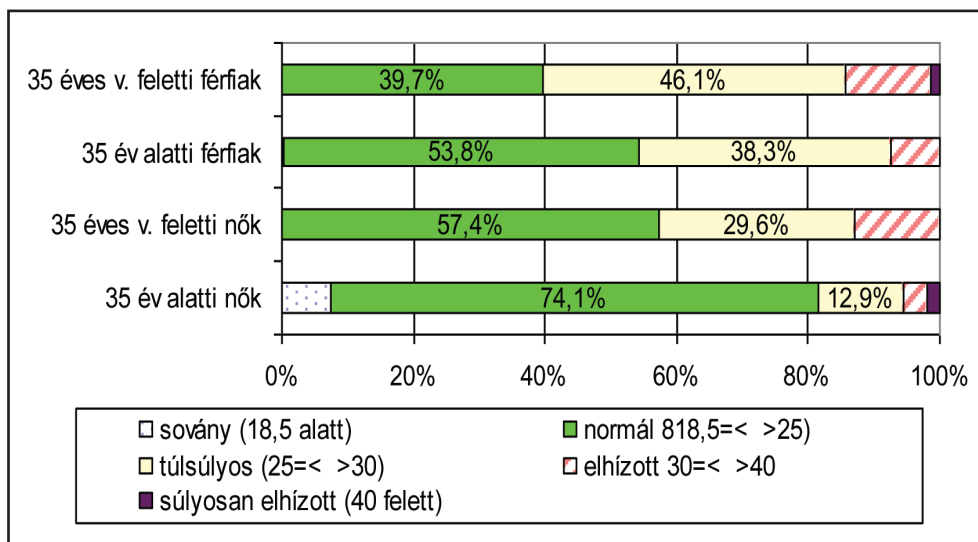
Azon személyeknek, akik BMI-je 25 és 29,9 közé esett (túlsúlyos kategória) 80%-a (az összes megkérdezett 28,5%-a) találja magát túlsúlyosnak, 20%-a nem (az összes megkérdezett 6,6%-a). Az utóbbi 20% oka lehet a reális testkép hi-

ánya vagy az erősebb csontrendszer és vázizomzat megléte – esetleg mindkettő együttesen.

Az elhízott kategóriába tartozók (9,6%) 96%-a, a súlyosan elhízott kategória (0,5%) közül mindenki tisztában volt súlytöbbletével – reálishan.

A BMI kategóriák alapján összességében 46% rendelkezik többletsúllyal (túlsúlyos, elhízott és súlyosan elhízott kategóriákba tartozók összesen). Ehhez képest 55%, vagyis 11%-kal több azok aránya, akik önmagukat túlsúlyosnak vélték. Ennek egyik oka lehet a már említett BMI normál kategóriájának megengedő felső határa.

Ezért – a valóságról kapható reálisabb kép érdekében – bemutatnánk a második, szigorúbb számítási módot, amely a testtömeg-index normál kategóriájának középértékét veszi alapul, mint átlagos ideális testsúlyt (2. ábra), így már az esetleges esztétikai néhány kilós súlyfelesleget is belevettük ezen kategóriába. Ez a fajta számításunk alapján (a szigo-



2. ábra: A testsúlytöbblet objektív és szubjektív megítélésének összehasonlítása  
( $n = 564$  fő)

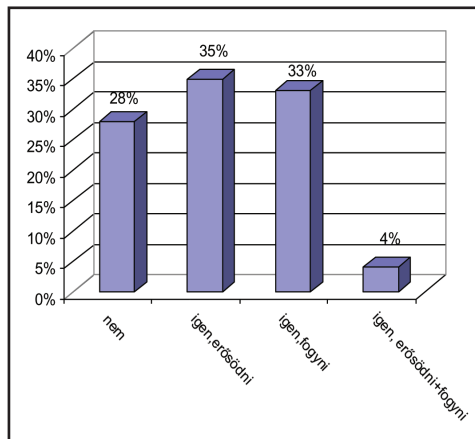
rúbb objektív mutatóval mérve) 35%-kal nagyobb azok aránya, akik többletsúlylyal rendelkeznek (összesen 81%), mint ugyanezen kategória, de saját véleményük alapján. Ennek két fő oka lehet a magas izomszövet arányából adódó többletsúly és emiatti torzítás a számításainkban, vagy a nem reális testkép. Annak megállapításra, hogy a kettő közül melyik eset áll fenn, a haskörfogat illetve a testszír arány tényleges megmérése adhatna lehetőséget.

Gyakran előfordul, hogy a testsúlytöbblet melletti intenzív edzésnél a nagyobb arányú izomzat az egyént is megtéveszti testszírtöbbletét illetően (alacsonyabbnak hiszi), ugyanakkor műszerrel mért testszír szövege magas arányt mutat [13].

Arra a kérdésre, hogy szeretne-e testtömegén változtatni, 28% válaszolt nemmel. A korábbi kérdésekre adott válaszokhoz és antropometriai mutatókhoz képest meglepő módon csupán 37%

jelölte be az „igen, szeretne változtatni testtömegén, méghozzá fogyni” választ (3. ábra). Összehasonlításként jegyezzük meg, hogy az „Ön szerint van-e túlsúlya?” kérdésre 55% válaszolt igennel. A két válaszarányt összevetve rendkívül magas (18%) azok aránya, akik tisztában vannak súlytöbbletükkel, de mégsem áll szándékukban változtatni azon. A látszólagos ellentmondás mögött állhat, hogy az egyének nincsenek tisztában azzal, hogy az elhízás nem csupán esztétikai problémának, hanem kóros állapotnak tekintendő, esetleg negligálják ezt.

Hogy feltérképezhessük ennek okát, további vizsgálatok szükségesek, amelyek egyúttal akár magyarázattal szolgálhatnak a honvédség keretein belül előforduló nagyarányú súlytöbbletre, amely bár a civil populációhoz képest kedvező, de a katonáról alkotott összképhez, a fizikai teherbíró képességhez és a harcképesség megőrzéséhez fordított arányban viszonyul [13].



**3. ábra:** A „Szeretne-e testtömegén változtatni?” kérdésre adott válaszok megoszlása ( $n = 564$  fő)

### Táplálkozási szokásokra vonatkozó kérdések

#### Az étkezések rendszeressége

Az étkezések rendszeressége fontos a szervezet megfelelő energia- és tápanyagellátása, anyagcsereje, valamint – bár kevesen tudják – az ideális testtömeg megtartása szempontjából is. A kérdésre, hogy mennyire tartják rendszeresnek saját étkezésüket, a megkérdezettek 75%-a válaszolt igennel. Ideális esetben napi 5-szöri, de legalább napi 3-szori étkezés javasolt a szervezet megfelelő működése szempontjából. Megállapítottuk, hogy – az MH egészségügyi szűrővizsgálati adatokkal [16] egybehangzóan jelenlegi eredményeink alapján is – a Magyar Honvédség alakulatainál szolgálók naponta átlagosan négy alkalommal étkeznek – ezáltal az ideálishoz közel áll napi étkezéseik száma. Elfogadhatónak mondható (3–5) alkalommal 77% étkezik. Ez visszaigazolja az étkezések rendszerességének szubjektív megítélésére kapott 75%-os arány objektíven is helyes mivoltát.

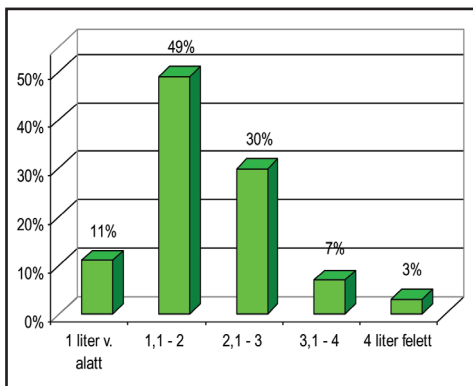
#### A napi folyadékfogyasztás

A folyadékfogyasztás nagymértékben befolyásolja a teljesítőképességet mind fizikai, mind szellemi téren. Alacsony bevétel esetén előfordulhat fejfájás, hányinger, hányás, szédülés, gyengeség, kimerültség, izomgörcsök, szapora légzés, szívdobogásérzés, nyugtalanság, zavartság, mely főleg a szélsőséges időjárási körülmények között illetve fokozott terhelés esetén jelenthet egészségi problémát [8, 18].

A víz számtalan élettani folyamathoz elengedhetetlen, amellet a kevés folyadék fogyasztása hátráltató a megfelelő méregtelenítés, emésztés és közvetve az ideális testtömeg elérése szempontjából is.

A napi folyadékbevitelre adott válaszok alapján az átlagfogyasztás 2,22 liter volt (szórás: 0,9 liter), amely még a szervezet anyagcsere-folyamataihoz minimálisan szükséges átlagos mennyiségnél is kevesebb. Fokozott igénybevétel esetén (hőségben, kiképzésen) ennél is több, 3,8–5,7 liter folyadékszükséglete is lehet egy katonának [3].

A megkérdezett katonák csupán 30%-a fogyaszt naponta 2–3 liter folyadékot, s még kevesebb (7%) a 3–4 liter közötti bevétel (4. ábra). A válaszadók közel fele (49%) fogyaszt a szervezet igényeinél kevesebb (1–2 liter közötti) folyadékot, viszonylag magas (11%) azok aránya, akik a rendkívül kevesnek mondható 1 liter alatti folyadékbeviteli kategóriába tartoznak. Ennek tartós fennállása esetén a szervezet megfelelő anyagcsere-folyamatai már zavart szenvednek és a szellemi-fizikai terhelhetőséget is jelentősen rontja.



**4. ábra:** A napi folyadékfogyasztás megoszlása (n = 564 fő)

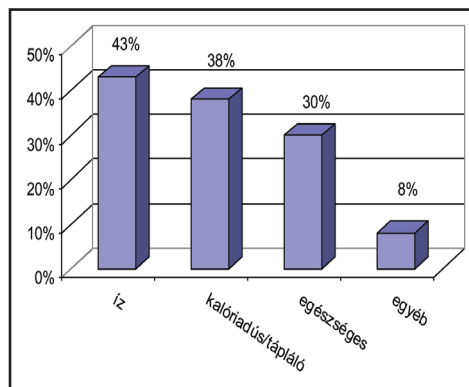
Mindezek alapján a folyadékbevitel növelése a személyi állomány körében szintén prevenció-s beavatkozási pont. Ezzel elkerülhető – az alacsony folyadékbevitel miatt előforduló fejfájás, koncentráció-zavar és fáradtságérzet, amelyek az élet-tani hatásaikon túlmenően a nem meg-felelő munkavégzéshez is hozzájárulhat, továbbá műveleti területen magas egészség-i kockázati tényező, ami a harcképes-séget is veszélyezteti.

#### Az ételválasztás szempontjai

Az egyének ételválasztási szempontjait megismerve lehetőséget kapunk arra, hogy ennek figyelembevételével adjunk ételkészítési és ételválasztási tanácsokat mind egyéni, mind közétkeztetési szinten.

A válaszadók legnagyobb arányban (43%) az étel íze alapján döntenek. (5. ábra) Ezek alapján számukra például egy intenzívebb fűszerezésű egészségesebbnek mondható étel (pl. főzelék) is felkerülhet a terítékre. Ez lehetőséget ad a közétkeztetésben való ilyen irányú változtatásra. 38% volt azok aránya, akik az étel mennyisége vagy kalóriadúsága alapján döntenek. Ez nagy fi-

zikai igénybevétel esetén akár indokolt is lehet, de nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy az egészség és a megfelelő tápanyag-beviteli arányok mind 1000, mind 5000 Kcal napi energiaszükséglet esetén fontosak. Vártnál magasabb arányú (30%) volt, akiknél az ételválasztás fő szempontja annak egészséges mivolta.



**5. ábra:** A „Mit vesz figyelembe az ételválasztásnál?” kérdésre adott válaszok megoszlása (n = 564 fő)

A 8% „egyéb” választ megjelölő negyedrészt (összes megkérdezett 2%-a) az ár alapján dönt. Valóban nehezebb kis keretből igazán változatos és jó minőségű alapanyagokat vásárolni, de nagyobb odafigyeléssel és tudatossággal nem lehetetlen.

#### Ételcsoportok, élelmiszerek fogyasztásának gyakorisága

Az egyes ételcsoportok fogyasztási gyakoriságának tekintetében az alábbi eredményeket emelnénk ki, mint kiemelt prevenció-s beavatkozási pontokat:

#### Zöldségek, gyümölcsök

A zöldségek és gyümölcsök fogyasztásával kapcsolatban az egyes kategóriákba tartozók megoszlását, akkor kedvező

módon nagyon alacsony (1%) azok aránya, akik egyáltalán nem szeretik a nyers zöldségeket és biztosan nem is eszik meg. A gyümölcsök esetében ez még kedvezőbb, közel 0% azok aránya, akik nem nagyon kedvelik, és ritkán fogyasztják csak. Ugyanakkor a nyers zöldségek (15%) és befőttek, aszalt gyümölcsök (19%) tekintetében valamelyest magasabbak. Míg ez utóbbi nem jelent táplálkozás-élettani szempontból problémát, az előbbi – a nyers zöldségfogyasztás ritkán fogyasztása – nem kedvező. A „szoktam fogyasztani, megeszem, ha előttem van” kategóriába zöldségek esetén közel 40%, gyümölcsök esetén átlagosan 33% (nyers gyümölcsök esetén 22%, befőttek vagy aszalt gyümölcsök vonatkozásában 45%) tartozott. A válaszadók közel fele (48%) fogyaszt gyakran és szívesen zöldségeket. Ugyanebbe a kategóriába gyümölcsök esetén átlagosan 57%, nyers gyümölcsökre vonatkozóan 73% válaszolt igennel, ami nagyon kedvező válasz.

Itt utalnék a kérdőív közétkeztetéssel kapcsolatos részéből a „Mit hiányol leginkább a honvédségi étkezési ellátásból?” nyitott kérdésre adott válasza a legnagyobb arányban (11%) a gyümölcsöket jelölték meg, valamint a zöldségeket, salátákat, főzelékeket (7%). Az igény és a preferencia összecseng a nemzetközi [6] és hazai [10] javaslatokkal, dietetikai ajánlásokkal így ez a reálisan megvalósítható prevenció pont.

### **Tej, tejtermékek, tejkészítmények, tojás**

A tej, tejtermékek, tejkészítmények illetve tojás fogyasztása megfelelőnek tekinthető. Ezek fogyasztása többek között a komplett fehérjebevitel és a mikroelemek bevitel szempontjából fontos.

### **Kenyérfélék, pékáruk**

A kenyérfélék, pékáruk tekintetében kedvező módon a legmagasabb a (hozzáadott cukrot, sót és zsiradékot kismértékben tartalmazó) kenyerek és zsemlek fogyasztása az édes illetve sós pékárukhoz képest. Az élettani szempontból fontos élelmi rostokat tartalmazó teljes kiőrlésű illetve barna vagy félbarna pékáruk fogyasztása valamelyest háttérbe szorul a (fehér)lisztből készült társaikhoz képest. Ugyanakkor azokat kivéve, akik biztosan nem eszik meg a teljes kiőrlésű változatot (5%), a többiek részére otthoni fogyasztásra is javasolható, illetve a közétkeztetésbe beilleszthető.

### **Édességek, hozzáadott cukrot tartalmazó ételek**

Az édességeket, hozzáadott cukrot tartalmazó ételek hozzájárulnak a napi energiabevitel ideális esetben nagyrésztét biztosító szénhidrátbevitelhez. Nagy fizikai igénybevétel miatti nagyobb energiaigény esetén különösen oda kell figyelni, hogy a hozzáadott cukortartalom ne haladja meg a napi energiabevitel 10%-át. Élettani szempontokon túlmenően a fogazat számára is káros ennek túllépése. Az eredmények alapján a megkérdezettek átlagosan harmada fogyaszt gyakran édességeket vagy édes ételeket, ezen belül 40% étrendjében szerepel gyakran édes főétel, 34%-ában édes tészták, 32%-ában cukorkák vagy csokoládé, 26%-ában torták vagy sütemények. Egyúttal üdítően magas (22–30%) azok aránya, akik ilyen jellegű édességeket nagyon ritkán fogyasztanak. Ezek az arányok a többi ételcsoportok hasonló számadataihoz viszonyítva kedvezőnek mondhatók. Ugyanakkor – részben az alakulatok étkezéinek étlapjaiban szereplő édességek csökkentésével, részben az

MH Egészségmegőrző Program keretében tartott előadásokon történő figyelemfelkeltéssel – ezeken a mutatókon érdemes még valamelyest javítani, különösen a testsúlytöbblettel, rossz fogazattal rendelkezők esetén.

### Húsok, húskészítmények

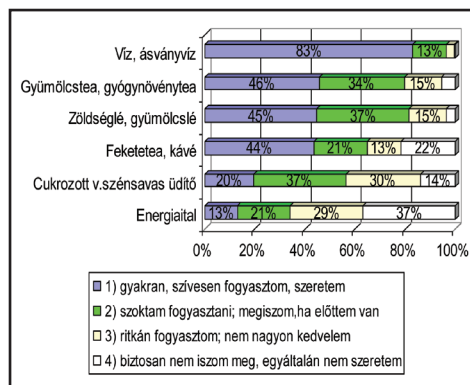
A húsféléseket tekintve a legkedvezőtlenebb statisztikákat a táplálkozás-élettani szempontból fontos hal kapta (6% volt azon személyek aránya, akik biztosan nem eszik meg). A csapatorvosi szűrővizsgálati adatok alapján a leggyakrabban előforduló (11–13%) betegségcsoport a keringési rendszer betegségei voltak. [16] Ennek megelőzésére különösen fontos lenne a védő hatású omega-3 zsírsavak fogyasztása, amelynek gazdag forrása a tengeri állatok. A fehér- és vöröshúsok összehasonlításában a fehérhúsok gyakori fogyasztása (84%) messze megelőzi a vöröshúsokét (57%). Ez előnyös mind a szív- és érrendszeri [11], mind bizonyos daganatos betegségek megelőzése szempontjából.

### Magas zsiradéktartalmú ételek

A magas zsiradéktartalmú ételeket gyakran fogyasztók aránya 43%-nak bizonyult. Ismét utalnék a magas szív-és érrendszeri betegségek és a túlsúly előfordulási gyakoriságára, hiszen egyik esetben sem javasolt a magas zsiradéktartalmú ételek gyakori szerepeltetése az étlapon. [11] Fontos megemlíteni, hogy fizikai igénybevétel miatti nagyobb energiaszükséglet esetén ugyanolyan fontos a makro-tápanyagok (vagyis a fehérjék, zsiradékok és szénhidrátok) megfelelő aránya – így nem helyes gyakorlat a zsiradékok túlzott bevitelével megoldani a magasabb energiaigényt.

### Folyadék, italok

Az italok vonatkozásában (bár a napi folyadékfogyasztás a korábban leírtak alapján kevésnek bizonyult, de) annak összetétele kedvezőnek mondható: legmagasabb arányban (83%) a víz és ásványvíz a kedvelt és gyakran fogyasztott, majd ezt követi a gyümölcs tea, gyógynövénytea (46%) és a zöldséglé, gyümölcslé (45%). A cukrozott vagy szénsavas üdítőitalok kategóriájában az előbbiekhöz viszonyítva jóval kevesebb (csupán 20%) azok aránya, akik ezen italokat gyakran és szívesen fogyasztják. Pozitívum, hogy 14% azok aránya, akik a cukrozott vagy szénsavas üdítőitalokat egyáltalán nem szeretik, és biztosan nem isszák meg. (6. ábra).



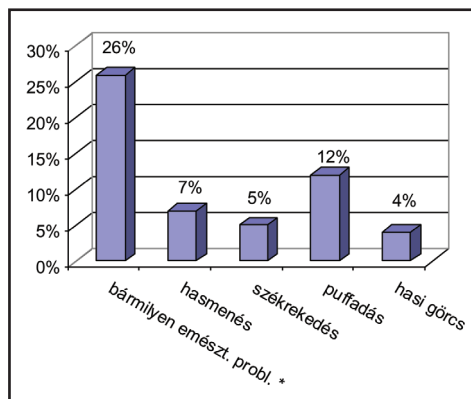
6. ábra: A különböző folyadékok fogyasztása (válaszadók százalékában)

Ugyanakkor rendkívül magas a feketeteát vagy kávé gyakran fogyasztók aránya, ez szinte megegyezik a zöldség vagy gyümölcslé azonos kategóriába eső fogyasztási arányszámmal. Biztatónak mondható, hogy 22% egyáltalán nem fogyaszt feketeteát vagy kávé. Az energiaitalokra vonatkozó adatokat elemezve 13% gyakran fogyaszt ilyen italokat, szereti azokat és 21% szokott fogyasztani rendszeresen. Ezt a két kategóriát összeadva a megkérdezettek harmada rendszeresen fogyaszt

– táplálkozás-élettani szempontból nem javasolható – élénkítő italt, amely túl magas arányszámnak tekintendő. A civil lakosság körében is mutatkozik ez a rendkívül magas tendencia. Okának feltérképezésére részben magyarázattal, részben következményként szolgálhat a csapatorvosi egészségügyi szűrővizsgálati adatokból minden évben megállapítható fáradtság (11%), alvási nehézség (6%) gyakori előfordulása. [16] A háttérben meghúzódó okok feltárása további, multidiszciplináris megközelítésű vizsgálatot igényel.

### Emésztési problémával kapcsolatos kérdések

A rendszeres orvosi szűrővizsgálatok, a jó kondíció és a civil lakosághoz képest feltételezhetően jobb egészségi mutatókhoz viszonyítva rendkívül magas arányban, a megkérdezettek negyedénél volt valamilyen emésztési probléma 2 hétnél gyakrabban a felsoroltak közül (7. ábra). Ezek jó része megfelelő táplálkozási szokásokkal (pl. elegendő folyadék és rostbevitel, megfelelő rágás, lassabb étkezés, tudatos ételválasztás, egészséges alapanyagok, stb.) kiküszöbölhető. Ebből a magas arányból arra következtetünk – amelyet katonai alakulatoknál interaktív előadásokon is tapasztaltunk, hogy nincs elegendő hangsúly fektetve a megfelelő táplálkozás fontosságára, az illetők többsége nincs tisztában a táplálkozás egészségre gyakorolt nagymértékű hatásával. A többség valószínűleg nem fordít megfelelő figyelmet a megfelelő étkezésre (esetlegesen táplálkozási ismeretek hiányából kifolyólag) és csupán alapvetően jó egészségi állapotának és rendszeres testmozgásának köszönheti, hogy emésztési problémái ritkán vannak.



7. ábra: Az emésztési problémák 2 hétnél gyakrabban történő előfordulása<sup>5</sup>

A magas arányú emésztési problémák előfordulásának okait kutatva több alakulatnál említették azt a megfigyelést, mely szerint a katonák, különösen a férfiak nagyon gyorsan esznek. Ami egyes hadműveletek során szükséges, azonban a mindennapos gyakorlatban elégtelen emésztéshez és tápanyag-hasznosuláshoz, valamint puffadáshoz, emésztési problémák kialakulásához vezethet. A túl gyors evés következménye lehet túlevés is – túlsúlyhoz hozzájárulva, ugyanis a nyomásérzékelő receptorok és egyéb feed back mechanizmusok információinak agyba (jóllakottsági központba) történő beérkezése, feldolgozása és tudatosulása hosszabb időt vesz igénybe.

### Tudásfelmérés a táplálkozás és egyes betegségek illetve a fizikai erőnlét összefüggéséről

A tudatos táplálkozásra általában nagyobb hangsúlyt fektetnek azok a személyek, akik tisztában vannak a táplálkozás és a betegségek összefüggéseivel. Az ál-

<sup>5</sup> \*13 főnél (2%) két probléma előfordulása

lomány ilyen irányú tájékozottságának, ismereteinek megállapítására vonatkozó kérdés alapján az alábbiakat tudtuk meg. A többség (82–86%) helyesen állapította meg a Magyarországon is leggyakoribbak között számontartott krónikus nem fertőző betegségek közül a „metabolikus szindróma”-ként is definiált problémák összefüggését a táplálkozással. A „néma járványként” emlegetett csontritkulás esetében 68% az összefüggés helyes ismerete, a daganatos betegségek esetén még kevesebb, 58%. A fizikai erőnlét és edzettség esetén 56% adott helyes választ, így ezen a téren – a sporttáplálkozás területén – sok még a teendő információbővítés szempontjából.

A kérdésre adott válaszok összességében azt jelzik, hogy még sok teendőnk van tudásuk bővítése terén, hogy felhívjuk a figyelmet ezekre az összefüggésekre, hogy a katonák is lássák, a tudatos táplálkozással mennyire sokat tehetnek a saját egészségük megőrzése érdekében. Ehhez kapcsolódóan utalnánk a Magyar Honvédség Egészségnevelési Intézet és az Addiktológiai Kutató Intézet epidemiológiai tanulmányára [14], amelynek statisztikái alapján a nagy többség úgy vélte, sokat tehet a saját egészségéért. Ugyanakkor jelen adataink alapján ennél jóval kevesebben ismerik a táplálkozás – mint az egészséges életmód egyik fontos összetevője – döntő szerepét ebben. Ismeretek hiányában az egészséget meghatározó tényezők széles palettájából néhány áll rendelkezésükre.

### Összefoglalás, a kutatás legfontosabb eredményei

Az állomány 46%-ának magas a **BMI-je**, legrosszabb mutatókkal a 34 év feletti korcsoportba tartozó férfi-

ak rendelkeznek. 55% véli úgy, hogy van **többletsúlya** (átlagosan 9,2 kg), azonban 18% **negligálja** a problémát. A többség (75%) **rendszeresen** étkezik, 77% az ideálisnak mondható napi 3–5 alkalommal. Ételválasztásnál az **íz** (43%) és a **mennyiség/energiatartalom** (38%) dominál, csupán 30%-nál az étel egészséges mivolta. **Zöldség-gyümölcsök** szinte mindenki szereti vagy legalábbis megeszi. Többen kedvelik a fehér lisztből készült pékárut, mint a teljeskiőrlésűt. 25% ritkán v. soha nem eszik **teljeskiőrlésű** pékárut. 58% gyakran vagy rendszeresen fogyaszt **édesseget**. **Húsok** közül a legkevesebbet fogyasztott kedvezőtlen módon a hal és kedvező módon a magasabb zsiradéktartalmú húsfélésegek (kolbász, szalámi, szalonna). 41% gyakran, szívesen fogyasztja a magas **zsiradéktartalmú** ételeket. 60% a minimálisnál is kevesebb **folyadékot** fogyaszt. 83% gyakran fogyaszt **vizet**, ásványvizet, 13% megissza, ha előtte van, csak 1% aki biztosan nem issza meg. 33% rendszeresen v. gyakran fogyaszt **energiaitalt**. A honvédségi étkeztetésből leginkább hiányolt: friss gyümölcs, zöldség, nagyobb mennyiség, nagyobb változatosság, minőség, egészségesebb ételek. 26%-nak van **emésztési** problémája: 2 hétnél gyakoribb **puffadás** (12%), **hasmenés** (7%), **székrekedés** (5%), **hasi görcs** (4%). **Tudás bővítésének** szükségessége a táplálkozás és betegségek összefüggéséről, különösen a csontritkulás és a daganatos betegségek vonatkozásában.

Az MH Honvédkórház Egészségfejlesztési Intézete az **eredmények tükrében kijelölt intervenciók területét** mind **egyéni**, mind **közétkeztetési** szinten, melyek közül írásunkban az előbbit fejtenénk ki.



Egyik legfontosabb prevenciós beavatkozási területnek tekintjük az állományfigyelmet felhívni a testsúly- és kiemelten a testsírtöbblet, különösen a hasi területen elhelyezkedése esetén ennek kockázatára számos betegséggel összefüggően. Emellett tájékoztatást nyújtani a testtömeg, pontosabban a testsírtöbblet meghatározásának objektív mutatóiról, s a figyelemfelhívást ezen paraméterek (testtömeg, BMI, haskörfogot, testsír százalék) rendszeres mérésére és megfelelőségének megítélésére.

Úgy látjuk, kiemelten hangsúlyt kell helyezni a korszerű **egészségmegőrző táplálkozás megismertetésére**, helyes táplálkozási szokások kialakításának lehetőségeire és a rendszeres testmozgás – mint élettani szempontból is jótékony és energiafelhasználást növelő tényező – fontosságára.

Tekintettel a gyakori emésztési problémákra és a túlsúlyra fontosnak tartjuk a magasabb arányú **rostbevitel**, valamint (leginkább nyers) zöldség-gyümölcs- és teljeskiőrlésű gabonafélék fogyasztásának ösztönzését.

A rendkívül alacsony napi **folyadékbevitel** miatt a folyadékfogyasztás fontosságának hangsúlyozása és az alacsony folyadékbevitel hatásairól (így fejfájás, teljesítőképesség-csökkenés, stb.) történő tájékoztatás.

A **koffein és energiatartalék-fogyasztás** veszélyeinek megismertetése és a leszokás módszereinek bemutatása.

**Tudatos élelmiszervásárlásra** és étkezésre történő nevelés. Fontos előrelépésnek tartjuk, hogy megismertük az állomány(ból vett minta) ételpreferenciáját, ételválasztási szempontjait, mert

olyan ételválasztást, ételkészítési technológiát javasolhatunk nekik, amellyel egészségi céljaikat könnyebben elérhetik.

A családban előforduló (ezáltal hajlanként megjelenő) vagy egyéni szinten kialakult **leggyakoribb betegségek** (így hipertónia, diszlipidaemia, gasztrointesztinális fekélyek vagy egyéb problémák) étkezéssel való összefüggéseinek tudatosítása és ezen betegségek **dietoterápiájának alapjaival** történő megismertetés, illetve közétkeztetési szinten ezeket megelőző étrend beiktatására történő javaslatétel.

**Lassabb étkezésre és alapos rágásra** történő nevelés – emésztési valamint szájuregi- és fogproblémák megelőzése érdekében.

Ezen felmérés részeredményeinek tükrében összességében elmondható, hogy számos olyan étkezéssel kapcsolatos tényezőnek a birtokába jutottunk is, amely a továbbiakban segít még hatékonyabban és célzottabban végezni prevenciós jellegű munkánkat, valamint a Magyar Honvédség túlsúlyra vonatkozó, valamint morbiditási mutatóinak javítását.

A kutatásunk jelenleg is tart, a további kérdőívek felvétele jelenleg is zajlik. Terveink között szerepel az adatok teljes feldolgozását követően azok nemre, korcsoportra bontott elemzése, valamint újabb összefüggések feltárása – a maximális hatékonyságú prevenciós programok kidolgozása érdekében.

## IRODALOM

- [1] 703/2007 (HK18.) MH HEK intézkedés a Magyar Honvédség Összhaderőnemi Egészségügyi Doktrína kiadásáról

- [2] Európai Lakosság- Egészségfelmérés (ELEF), 2009.
- [3] Nutrition Standards and Education. Washington DC., Departments of the Army, Navy and Air Force, 2001.
- [4] Országos Lakosság- Egészségfelmérés, (OLEF) 2009.
- [5] Országos Tápláltsági Állapot Felmérés, (OTÁP) 2009.
- [6] Fehér Könyv „A táplálkozással, túlsúllyal és elhízással kapcsolatos egészségügyi kérdésekre vonatkozó európai stratégiáról”. (Európai Bizottság által elfogadva., 2007.)
- [7] *Ádány Róza*: A magyar lakosság egészségi állapota az ezredfordulón (Medicina, 2003.)
- [8] Antal Emese, Horváth Gabriella, Szűcs Zsuzsanna, Szabó Ildikó: A folyadék-ellátottság hatása a stroke kialakulásának kockázatára – a THIRST tanulmány következtetései; Kiszáradás (dehidráció) a fáradtság oka vagy a tempó jelzője elit futballjátékosoknál. *Tudományos életmódtanácsok 4 (2)*: 2009.
- [9] *Boros Szilvia*: Sporttáplálkozás (Krea-Fitt 2008.)
- [10] *Rodler I.*: Táplálkozási ajánlások, adatok a tápanyagtáblázatból. Készült a Nemzeti Népegészségügyi Program támogatásával, 2004.
- [11] *Zajkás G., Gyurcsáné Kondrát Ilona*: Szív- és ér betegek nagy diétáskönyve. 2010.
- [12] *Halmos T., Kautzky L., Suba I.*: Metabolicus syndroma. Medicina, 2005.
- [13] *Juhász Zs.*: A magyar katonák külföldi katonai szolgálatra történő fizikai alkalmasságvizsgálatának tapasztalatai c. doktori (PhD) értekezés, 2011.
- [14] *Magyar Honvédség Egészségnevelési Intézet és Addiktológiai Kutató Intézet közös kutatása*: A katonai szolgálat egészségkockázata – Epidemiológiai tanulmány, 2004.
- [15] *Magyar Honvédség Egészségvédelmi és Rekreatív Osztály*: Az egészségmagatartási és az életminőségi kockázati faktorok preventív, előrejelző összehasonlító, előzetes (pilot study) kockázatbecslő modell-vizsgálata a Magyar Honvédség állományának szűrővizsgálati adatai alapján. Random 2002 Tanácsadó és Alkalmazott Kutatásszervező Bt., 2009
- [16] *Magyar Honvédség Honvédkórház Egészségfejlesztési Intézet*: Összefoglaló jelentés a Magyar Honvédség személyi állományának 2011. évi egészségügyi szűrővizsgálatáról. HM IKR IX.1.3.; 2012.
- [17] *Sótér Andrea, Hornyák Beatrix, Szilágyi Zsuzsanna, Németh A.*: Az egészségfejlesztés alapelvei, népegészségügyi prioritása – A munkahelyi egészségfejlesztés helyzete és stratégiai kihívásai a Magyar Honvédségben. *Seregszemle, 9(1)*: 36–58.
- [18] *Tihanyi A.*: Teljesítményfokozó sporttáplálkozás. Krea-Fitt kft., 2012.
- [19] *Veresné Bálint M.*: Gyakorlati Dietetika. Semmelweis Egyetem Egészségügyi Főiskolai kar, 2006.

**1stLt. Ildikó Szabó,  
Lt.Col. Andrea Sótér**

### **Prevention through eating habits – according to the results of the research about eating habits and labour canteen in Hungarian Defence Forces**

According to morbidity structure of Hungarian Defense Forces obesity and cardio-vascular diseases are the most important problems. The inappropriate nutrition is their common risk factor. In order to establish efficient intervention possibilities to prevent diseases and to boost performance and physical power, an adequate problem catalog must have been implemented based on nutrition habits of troops. Results derived from 564 questionnaires, taken at 12 different military organizations, show that 55% of personnel thought themselves being overweighted, but only 37% thought that they had to lose weight. During our preventive activity it is very important to emphasize that obesity is not only an aesthetic problem, but it is an important health risk factor with high significance. Our other responsibility in

health education is to highlight connections between nutrition and diseases, because a high rate of asked soldiers are not aware of the relations of nutrition to cardio-vascular diseases, cancer, or to osteoporosis etc. 60% of them drink every day less liquid than physiological needs – this is a preventional task to improve, as well as to reduce the rate of the regular energy drink consumers (present rate 33%). The viewpoint to choose meal was flavour, amount/calorie, and how healthy is it. Author cites further important data of questionnaire and highlight several important rela-

tionships and conclusions. Knowing nutrition habits, reasons of meal selection and the opinion of military canteen gives us opportunities individually and grouped to form nutritional intake, so take part in diseaseprevention and proving their power and efficiency in work and fight.

*Key-words: eating, nutrition, prevention, obesity, food and liquid consumption, food-preferency, soldiers*

*Szabó Ildikó fhdgy.  
1553 Budapest, Pf. 01*

## **Bordablokk, mint a mellkasfali fájdalmak leggyakoribb oka**

**Dr. László Gábor ny. orvos alezredes**

*Kulcsszavak: reversibilis szegmentális szomatikus diszfunkció, izom-dysballance, „silent gap”, bordablokk, kezelési technikák és eredményesség, manuális terápia oszteoporózisban*

**A szerző a mellkasi és háti fájdalmakkal foglalkozik ebben a munkában. Irodalmi adatok alapján röviden összefoglalja a reverzibilis szegmentális szomatikus diszfunkció okait, végül pedig szól ennek mellkason megjelenő formájáról, a bordablokkról. Véleménye szerint talán ez az egyik leggyakoribb mozgásszervi panasz, mégis nagyon kevésbé ismert. Ismerteti a kezelés kontraindikációit, külön megemlíti a bordablokk kezelésének problémáit csonttritkulás esetén. A bordablokk felismerésének és terápiájának ismertetése után említést tesz korábbi kezelési eredményeiről a bordablokkal kapcsolatban.**

*Rövidítések: SD: reverzibilis szegmentális szomatikus diszfunkció  
PT: processus transversus CT: costotransversalis*

A mellkasi fájdalom rendkívül gyakori panasz, amellyel a betegek nemcsak a mozgásszervi, hanem a belgyógyászati rendelőket is nagy számmal keresik fel. A mellkasi és hasi szervekből a mellkasfalra kisugárzó fájdalmak nem ritkán akár súlyos vagy életveszélyes betegségeket jelezhetnek. A beteg sokszor nem tudja eldönteni, kihez forduljon panaszával. Az első ellátó orvos számára diagnosztikai vagy differenciáldiagnosztikai nehézséget is okozhat a mellkasi fájdalom eredete. Mindenki a saját szakmájának szabályai szerint kezd a betegek vizsgálatához, de nagyon fontos a holisztikus szemlélet, a túltekintés a saját korlátainkon. Próbáljuk minél gyorsabban tisztázni a fájdalom eredetét! Ha ehhez saját

ismeretink nem elegendőek, gondoljuk végig, melyek azok a szakmák, kik azok a kollégák, akik segíthetnek a megoldásban, és kérjük segítségüket!

A mozgásszervi eredetű (musculoskeletal) fájdalmak legfőbb közös jellemzője, hogy a mozgás indításakor felerősödik, majd fokozatosan csökken (startfájdalom). A csökkenés a betegség formájától függően perctől órákig tarthat. Jellemző az is, hogy megfelelő pozíció felvétele esetén a fájdalom csökkenhet, vagy teljesen megszűnhet, de minél tovább tart a mozdulatlanság, annál biztosabban lép fel a startfájdalom. Természetesen a mellkas, a légzés miatt, soha nem lehet teljesen mozdu-

latlan állapotban. Itt a nyugalmat a kí-melő légzés (óvatos hasi légzés), illetve a gerinc mozdulatlansága jelenti. Például férfiakban nyugalomban a felső bordák gyakorlatilag nem mozognak légzéskor, a rekeszlégzés biztosítja a szükséges levegőfelvételt. A mozgásszervi eredetű mellkasi fájdalom lehet izomeredetű (zúzódás, egyes izmok tapadási tendinitise, illetve lokális izomgörcs [myogelosis]), vagy az izmok saját betegségei. Lehet ízületi és csonteredetű (törés, osteoporosis, a mellkas alkotásában résztvevő bármely ízület gyulladással kapcsolatos elváltozása (discogen, spondylogen) és más ritkább kórképek (pl.: polichondritis, vagy lokális osteochondritis [Tietze szindróma, rachitis stb.]). [3] A leggyakoribb elváltozás azonban a bordablokk, mely az adott transversocostalis ízület reverzibilis mozgászavarával járó fájdalma. [10] A cikk további részében ezzel a problémakörrel szeretnék foglalkozni.

### Reverzibilis szegmentális szomatikus diszfunkció (BNO: M9900)

A reverzibilis szegmentális szomatikus diszfunkció (a továbbiakban SD) a test egyes együttműködő területeinek meggyengült, vagy megváltozott funkciója: beleértve a csontváz, ízületi, myofascialis struktúrákat és a hozzájuk tartozó ér, nyirok és idegelemeket. [8] Az SD igazából nem betegség, hanem betegséget megelőző állapot [1], mert reverzibilis, ellentétben például a degeneratív elváltozásokkal. Mindig szegmentális, de több szegmentum is érintve lehet egy időben. A „szomatikus” elnevezés „testi” elváltozásra utal. Ezt azért kell kihangsúlyozni, mert ezek a történések, az ízületi mozgászavart is beleértve, semmilyen képalkotó eljárással nem dokumentálhatóak, kizárólag fizikális vizs-

gálattal (inspekció, tapintás, funkcionális és provokációs tesztek) vizsgálhatók. Vagyis a később részletezendő kezelések indikációja és eredményessége csak a beteg szubjektív panaszainak változása és funkcionális tesztek alapján ítéltető meg [9]. A talán egyetlen elfogadott mérőeszköz az ízületi szögmérő. Emiatt sokáig és ég ma is sokan eleve vitatják létezését, illetve pszichés eredetű funkciózavarról beszélnek. Pedig az adott területhez tartozó valamennyi szövet működése átmeneti zavart szenved [11]. A kezelés előtt szükséges képalkotó vizsgálatok a differenciáldiagnosztika és az ellenjavallatok kiszűrésének céljait szolgálják [14].

A SD diagnosztikus kritériumait *Greenman* foglalta össze. (I. táblázat) [5]. Legfőbb jellemzője az ízület hypomobilitása, mely **nem** érinti az ízület minden mozgássíkját, vagy ha igen, nagyon eltérő mértékben. A beszűkült irányban mind az aktív, mind a passzív mozgás fájdalmas, korlátozott. Ugyanakkor megszűnik az ízületi játék, amelyet az ízület lazaságának elvesztése okoz. Az érintett területen aszimmetria, izomfeszülés, jól tapintható szöveti rezisztencia van [2], mely néha kifejezett nyomásérzékenységgel is társul. A betegnek pihenéskor (főleg éjszaka), vagy tartós kényszertartásból való kimozduláskor (startfájdalom(!)) és kifejezett terhelésre lehetnek fájdalmai, míg mozdulatlan állapotban vagy óvatos mozgáskor alig van panasza. A fájdalom tulajdonképpen soha nem olyan erős, hogy a minden mozgástevékenységet meggátoljon.

Ez a fajta hypomobilitás elvileg minden ízületben előfordulhat. Azokban az ízületekben fordul elő gyakrabban, melyeknek **terhelése nagyon nagy**

- **a normál mozgásterjedelmükhöz képest** (pl. costotransversalis, cervico-

- ▶ A környező szövet szerkezetének változása
  - ▷ Mozcászavar
  - ▷ Hypomobilitás, 'blokkolódás' (a környezetben esetleg kompenzáló hypermobilitás)
  - ▷ Az ízületi játék hiánya
- ▶ Aszimmetria
- ▶ Nyomásérzékenység (Ward szerint ez nem elengedhetetlen) [19]

**I. táblázat:** *A reverzibilis szegmentális szomatikus diszfunkció diagnosztikus kritériumai (Greenman [5])*

occipitalis, sacroiliacalis ízület stb.), és/vagy

- **a méretükhöz képest** (pl. a gerinc átmeneti szakaszainak kisízületei (C1-C2, C7-Th1, dorsulumbalis és lumbosacralis átmenet).

A keletkező hypomobilitást német eredetű kifejezés alapján blokknak, blokkolódásnak is nevezzük, amely nem egyezik a radiológusok által használt blokkcsigolya kifejezéssel, és ez néha félreérthető.

A SD oka nem tisztázott. Kialakuláshoz sérülés, túlterhelés vezethet. A túlterhelés nem mindig jelent extrém mértékű elmozdulást: A bordablokkok esetében például leggyakrabban a tartós rossz testhelyzet (pl. számítógépes egér használata) vezet egyoldalú kényszer tartáshoz, majd, amikor az illető az első mozgásokat tenné, megjelenik a nyakba, hátba, felkarba sugárzó fájdalom. Az okok közt előfordulhat köhögés, valódi sérülés (elesés, rossz technikával történő emelés stb.), vagy egy olyan intenzív mozgáspróbálkozás, mely az ízület mozgássíkjának nem felel meg (pl. sportsérülés). Az látható, hogy a blokkolt helyzetet fenntartó izmok tónusa fokozott. Hogy mi történik az ízületben, vagy miért marad fenn a panasz, ennek megválaszolására többen tettek már ki-

sérletet, de véglegesnek mondható felelet még koránt sincs. Az utóbbi 3 évtized vitái több kérdést vetettek fel, mint amennyit megoldottak (Fryer). Az elért részeredmények bemutatása e munka terjedelmét meghaladja, ezért megpróbálom a legfontosabb részleteket nagyon röviden összefoglalni, Fryer dolgozata alapján [4].

**A reverzibilis szegmentális szomatikus ízületi diszfunkció keletkezésének elméletei**

A korábbi elméletek szerint az SD elsődleges oka lokális izomspazmus. Ezzel szemben Freyer azt állítja, hogy az izomspazmus másodlagos, sőt a beszűkült mozgású ízület stabilizálásáért *elsődlegesen* felelő izmok **gátlódnak** és atrofizálódnak SD esetén.

A középhelyzetben lévő izmok nyugalmi állapotban vannak, hosszuk, tónusuk állandó, emiatt nem képződnek proprioceptív jelzések az izmok helyzetével kapcsolatban (silence). Váratlan mozdulatra (pl. elesés fékezése, tüszszentés) a hirtelen „ébredő” izom **túlmozdul**. Ennek oka az, hogy a mozgás passzívan megrövidít egy izmot, amely ezalatt nem produkál visszajelzést az orsó receptorokból (silent gup theory),

így az antagonisták izmok fékező hatása is hiányzik. Van Burskirk szerint az izomspazmust nociceptív eredetű axonreflex hozza létre [4]. Az túlmozgás következménye lehet az érintett ízület sérülése: az ízületi tok túlfeszülhet, kisebb szakadások is keletkezhetnek rajta. Wolf szerint a synovialis hártya és a porc átmenetében kis szemcseszerű, kemény porcképletek, ún. meniscoidok találhatóak, melyek az ízületek túlmozgása, vagy helytelen irányban történő mozdulása során becsípődhetnek puhább porcfelszínnek közé [14]. Mások szerint lehetséges, hogy az érintett ízület synovialis áthajlása maga csípődik be. Ezen mechanizmusok mindegyike fájdalommal jár, mely miatt az érintett izom reflexesen reagál: feszes marad, vagyis középhelyzete egy rövidebb hosszra állítódik be, miközben antagonistáinak feszülése és középhelyzete nem változik, emiatt izomegyensúly zavar (izom-dysballance) keletkezik. Lokális értágulat és gyulladás lép fel. A folyamat az ízületek környezetében kétféleképpen folytatódhat:

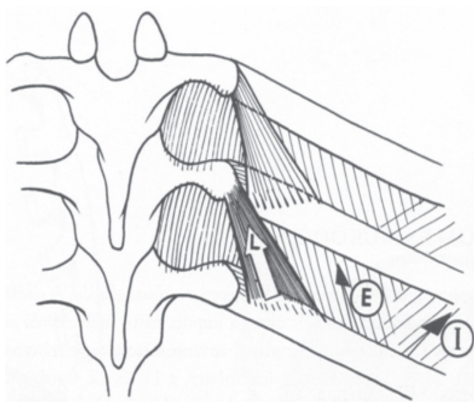
- Egy következő szerencsés mozdulat, esetleg enyhe fájdalom mellett, helyre állítja az izomegyensúlyt. Ez a gyakoribb esemény, ilyenkor egy pillanatnyi fájdalom vagy roppanás érzése jelezheti ugyan, hogy valami történt, de ennek semmilyen káros következménye nincs. A nagy mozgásterjedelmű ízületekben szinte mindig ez történik, ezért ezek blokkja igen ritka.
- Ritkább esetben, a kisízületeket közvetlenül stabilizáló *fázisos* izmok először feszesen tartják a fájdalmas ízületet, majd ha nem történik változás, akár percek alatt kimerülnek és ellazulnak. Stabilizáló szerepüket olyan *tónusos* izmok veszik át, melyek több ízületet hidálnak át, és nem egyetlen ízület stabilizálása lenne a feladatuk. Így ezek az izmok az adott régióban túlterhelődnek, görcsössé és egyre fájdalmasabbakká válnak. Ez az, ami tartós panaszhoz vezethet. Az első behatás és a fájdalom megjelenése közt a túlterhelés mértékétől, illetve például az edzettségtől függően percek, de órák is eltelhetnek.

Más esetben, az egyébként a gerinc egyes kisízületeinek mozgatásáért és stabilitásáért is felelős kis izmok a hirtelen mozgástól megfeszülve fokozott izomtónusba kerülnek, és feszesen tartják a fájdalmasá vált ízületet, majd ha nem történik változás, akár percek alatt kimerülnek és ellazulnak. Stabilizáló szerepüket olyan *tónusos* izmok veszik át, amelyek több ízületet hidálnak át, és nem egyetlen, hanem több, azonos működésű, regionális ízület egyidejű mozgatása és stabilizálása lenne a feladatuk. Így a regionális izmok túlterhelődnek, görcsössé és egyre fájdalmasabbá válnak. Ez az, ami tartós panaszhoz vezethet. Az első behatás és a fájdalom megjelenése közt a túlterhelés mértékétől, illetve például az edzettség mértékétől függően, percek, de órák is eltelhetnek.

### A bordablokk természete

A bordablokk lényege, hogy az izmok tartós feszülése a bordákat rögzíti. A leggyakrabban előforduló 3–7. borda blokkja esetén, minden bizonnyal, ez az izom eleinte a m. levator costae (1. ábra, [6]). A borda belégzési helyzetben rögzül. Az adott rögzült bordát a belégzési helyzet végén a felette lévő borda felfelé, kilégzéskor pedig az alatt levő borda

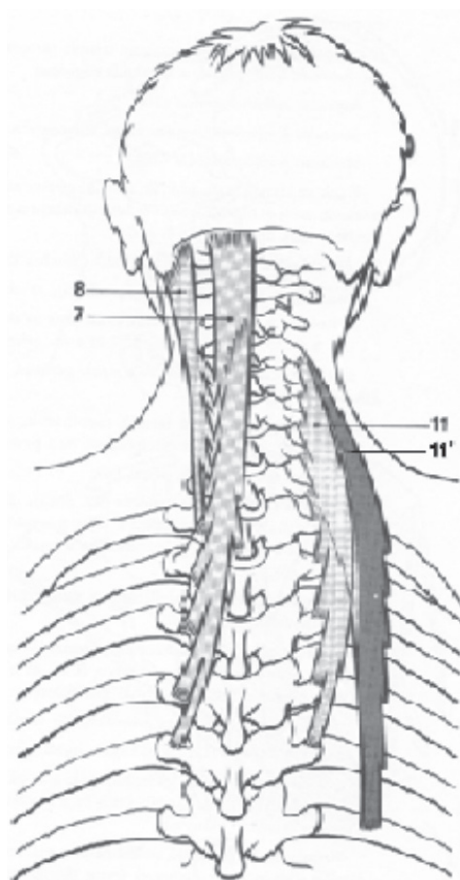
lefelé mozgása vongálja, az intercostalis izmokon keresztül. A rögzítés nem teljes, erőteljes mozgáskor a rövidült izom fájdalom mellett nyúlik. A mellkas rotációja is fájdalmat okoz, különösen, ha a fájdalmas oldali vállat is előre felé emeljük, mert ilyenkor a bordakosár is csavarodik. A fájdalmas ízület feletti szabad borda mozgása vongálja az alatt lévő, rögzített bordát, ez okozza a panaszt.



1. ábra: *m. levator costae*

Az intercostalis izmok fázisos izmok, nem képesek a bordákat rögzíteni. A levator costae funkciója a CT ízület összetartása és a borda emelése. Gyenge izom gyorsan kifárad és elveszti funkcióját. Szerepét a *m. erector spinae lateralis*an futó rostjai (mm. *iliocostales cervicis* [6]) veszik át, melyek a *processus spinosus*októl kb. 3–4 harántujjnyira lateralisan, a bordaszöglet felett futnak (2. ábra [6]). Így a bordák szegmentális stabilizálása egy olyan izomra marad, mely funkciójában az egyenes tartásért, vagyis átvitt értelemben az összes borda általános stabilizálásért felelős. Ez a tónusos izom fokozatosan elfárad, megfeszül, és az bordaszögletnek megfelelően fájdalmat és jól tapintható rezisztenciaváltozást okoz a bőr alatti kötőszövetben

és izmokban. Ezen izom nyújtása a terápia célja.



2. ábra: *m. iliocostales cervicis*

Az 1–2. bordán a scalenusok feszülése okoz blokkolódást. A C8–12 bordák esetében a rekesz játssza ezt a szerepet. A 8–10. borda blokkja gyakorlatilag nem fordul elő, a 11–12. borda blokkja is sokkal ritkábban, mint a felső háti terület mozgászavara.

### A bordablokk felismerése

A felső bordák blokkja rendszerint egyoldali, egy-két bordát érint, néha ezek nem is egymás mellett vannak. A felső szakasz blokkjai esetén a beteg legtöbbször váll-



ba sugárzó fájdalmat jelez. El kell különítenünk a periarthritis humeroscapularis névvel összefoglalt tünetegyüttestől, melyhez a váll csontos, izom- és ízületi eleminek betegsége okozta szimptomák tartoznak. Fontos megkülönböztető jel, hogy bordablokk esetén a beteg vállmozgása ugyan fájdalmas lehet, de jelentősen nem korlátozott, és nem találunk a vállon nyomásérzékeny pontot.

Az 1. és 2. borda blokkja tarkó felé és a vállba (főleg a trapesius és a hátsó deltoideus hátsó rostjaiba) sugárzó fájdalmat okoz. Az 1. borda a scalenus háromszög mélyén tapintható ki. Fontos jel a tapintható oldalkülönbség. Mivel a scalenus feszülés okozza a panaszt, a fej ellenoldali lateralflexioja gátolt, a passzív rásegítést pedig kifejezett fájdalomfokozódást okoz.

A 3–4 bordák blokkja fordul elő legtöbbször, ettől lefelé gyakoriság fokozatosan csökken. A 3–7. borda blokkja esetén a fájdalom jellegzetes pontja a hát „középe”, Tenyérsíki területen állandó zsibbadásszerű fájdalmat érez, mely törzsfordításra, karemelésre, hirtelen mozdulatra, vagy tüsszentésre élessé válik. A beteget éjszaka felébreszti a fájdalom. Könnyű fizikai munka enyhíti, intenzív mozgás fokozza a panaszt. A valóságban a bordaszögletek (angulus costae) nyomásérzékenységét észleljük a parascapularis vonalban. Sokat segít az ún. Kibler redő vizsgálata [2]. A fájdalom sugározhat a hát alsó régióiba, de főleg a hátsó hónaljredőn át a felkar belső és hátsó oldalára. Az esetek kb. 10%-ában a fájdalom a borda mentén előre sugárzik a costochondralis, illetve a costosternalis ízületbe. Itt ritkán, inkább csak inveterált esetekben találunk duzzanatot, de enyhe nyomásérzékenység és spontán fájdalom mindig van ezekben az esetekben. Ha a betegnek ez az elsődleges panasz, akkor

is érdemes a borda vonalát követve a bordaszögletet megvizsgálni. Véleményem az, hogy a Tietze szindróma tulajdonképpen egy inveterált bordablokk [12].

A 11–12 borda blokkja főleg intenzív terhelés után gyakori („szúr az oldalamban”). A borda itt a borda csúcson, illetve az elülső-középső hónaljvonalon lehet nyomásérzékeny, a fájdalom az epigastriumba is kisugárzik.

### Kezelés

A kezelés lényege a bordablokkot fenntartó izom direkt nyújtása. Ezt főleg manuális terápiás módszerekkel, elsősorban posztizometriás relaxációs technikával (PIR) érhetjük el. Az eredményt a lokális fájdalom csökkenése, a vállmozgás fájdalomtalanává válása, a Kibler redő szabadabbá válása igazolja. E technikák ennél részletesebb taglalása meghaladja ezen dolgozat kereteit.

A PIR egy úgynevezett lágy technika, a kezelés elején enyhe fájdalommal jár, majd az izmok lazulásával a beteg egyre kellemesebbnek érzi. Ha a PIR nem segít, de a diagnózist továbbra is helyesnek tartjuk, érdemes keményebb technikához (manipuláció) folyamodni. Néha, főleg, ha a kezelés a háti kyphosis punctum maximumának magasságában van, ez első kilégzésnél hangos roppanás is hallható, mely gyakran a blokk megoldódást jelzi, és semmiképp nem törést. Ilyenkor a beteg megijedhet, de fájdalmat nem érez.

A manuális terápia egyetlen indikációs területe a mozgásszervek szegmentális diszfunkciója. (Neumann) [15]. Helyes diagnózis, és technikailag megfelelően kivitelezett kezelés esetén rendkívül hatékony: percek alatt csökkenthető, sőt megszüntethető akár 1–2 éve fennálló panasz is. A kezelést követően a beteg

**Mobilizációnak csak relatív ellenjavallatai vannak:**

- Nem helyes indikáció
- A beteg együttműködése nem megfelelő
- Törés vagy más destruktív csontelváltozás a kezelt területen
- Zsigereket érintő malignus folyamat
- Heveny gyulladásos betegség, láz
- Erős köhögés
- Pacemaker
- Nagyfokú gerinc instabilitás a kezelendő terület közelében, hypermobilis ízület
- Friss műtét utáni állapot a kezelt területen
- Osteoporosis nem kontraindikált, kivéve a friss törést, de gondosan kell eljárni!

**Manipuláció ellenjavallatai:**

- Valamennyi a mobilizációnál található indok
- Súlyos osteoporosis
- Súlyos mellkasi deformitás

**Automobilizáció ellenjavallata:**

- ha a beteg együttműködése nem megfelelő, vagy nem tudja megtanulni a gyakorlatot

**II. táblázat: A manuális terápia ellenjavallatai [16]**

nek mindig automobilizációs gyakorlatokat adunk, melyeket néhány napig feltétlenül végeznie kell, hogy a mozgásminta teljesen helyreálljon.

**Kontraindikációk**

A manuális terápiának nagyon kevés kontraindikációja van. (II. táblázat) Külön meg kell emlékeznünk a csontritkulásról, mint ellenjavallatról. A csontritkulás esetén a háti csigolyák, illetve bordák friss törése abszolút ellenjavallat a teljes gyógyulásig (kb. 5–6 hét). Magán a törésen túl nyilvánvalóan a megfelelő indikáció is hiányzik ilyen esetben. A diagnózis, de legalább is a törés gyanúja könnyen megállapítható. Kezelés előtt az

előzetes sérülésre mindig rá kell kérdezni! A bordablokknál nyomásérzékeny pontot találunk a bordaszeglet felett, de máshol a nyomásérzékenység nem intenzív. Bordatörés esetén a szegycsontra, vagy a bordakosárra két oldalról gyakorolt nyomás még akkor is intenzív fájdalommal jár, ha óvatosan járunk el. Eddig több száz bordablokk mobilizációt végeztem az elmúlt több, mint 10 évben, de nem idéztem elő bordatörést egyetlen alkalommal sem. Úgy vélem egy jól kezelt csontritkulásos beteg esetén csak az általános ellenjavallatok valamelyikének fennállása jelenthet kizáró okot. A főleg osteoporosis miatt keletkező nagyfokú mellkasi deformitás elvileg nem akadály a mobilizációnak.

### A kezelés eredményessége

2 alkalommal vizsgáltam manuális terápia eredményességét bordablokk kezelésében.

2001–2002-ben 400 beteg eredményeit összesítve, a VAS skála segítségével kizárólag arra voltam kíváncsi, hogy a kezelés hatékony-e? (II. táblázat) A betegek kb. 90%-a visszajelzett, az összes beteg kb. 81%-a pedig biztosan javulást mutatott 1 héttel a kezelés után [9].

Egy másik vizsgálatban 2007-ben 245 betegnél történt manuális terápia (96 férfi, 149 nő, átlagéletkor 49,05 év). Ebben az összesítésben többek közt arra derült fény, hogy azok, akik panaszai kezdete után 1 hónapon belül orvoshoz fordultak, a kezelést követő 1 hét múlva 76%-ban teljes panaszmentességet mutattak, míg azoknál, akik 1 hónapnál régebben voltak panaszosak, a teljesen panaszmentesé válltak száma csak 60%-os egy héttel a kezelés után. Tehát a friss blokkok gyors fájdalomcsökkenés szempontjából eredményesebben kezelhetők. Újabb héttel a kezelés után azonban jelentős különbség már nem volt a két csoport közt. [20]. A második vizsgálatban minden beteget sikerült elérni egy héttel a kezelés után.

### Összefoglalás

A musculosclealealis eredetű mellkasi fájdalom nagyon gyakori panasz. Ez legtöbbször bordablokk eredetű, melynek kezelése egyszerű és eredményes, mégis ritkábban kerül felismerésre. Nagy részük spontán oldódik. A tartós panaszok minden más elváltozásnál jobban reagálnak a masszázásra, illetve a manuális terápiás kezelésre. A manuális diagnosztika és terápia célja éppen ezen elváltozások felkeresése és kezelése. A helyes diagnózis alapján végzett helyes kezelés

során a bordablokkok a beavatkozás végére javulnak. A panaszok csökkenése elsősorban az izomspazmusok oldódásából származik. Amennyiben a beteg az automobilizációt megtanulja, és rendszeresen végzi, még hónapok óta fennálló panaszaitól is megszabadulhat. Az érintettek nagy száma és egyszerű gyógyíthatósága ellenére, a kórkép, illetve kezelhetősége alig ismert. Munkám célja többek közt az, hogy ezen változtassak.

### IRODALOM

- [1] *Andrási Iлона et al.*: A gyógytestnevelés helyzetelemzése (Az Oktatási Minisztérium tanulmánya web2002)
- [2] *Barvicsenko A.A.* Manuális medicina (Holisztikus Medicina Alapítvány, 1995, 36.)
- [3] *Bozsóky S., Bálint G., Temesvári P.*: Symptomanalyse des Bewegungsgapparates. (Aesopus Verlag, Basel. 1978, 283–289.)
- [4] *Fryer, Gary B.*, App. Sc. (Osteo), N.D.: Somatic disfunction: updating the concept (Australian Journal of Osteopathy. 1999; 10 (2): 14–19.)
- [5] *Greenman P.E.*: Principles of Manual Medicine, (3rd. ed. Baltimore: Williams & Wilkins); 2003. 13.
- [6] *Kapandji, Ibrachim A.*: Az ízületek élettana 3. Medicina, 2006, 147, (21. ábra és 243, 89. ábra)
- [7] *Kapandji, Ibrachim A.*: Az ízületek élettana 3. Medicina, 2006, 148.
- [8] *Kuchera W.A., Kuchera M.L.* Osteopathic Principles in Practice, (2nd ed. Missouri: KCOM Press; 1991)
- [9] *László G.*: A bordablokk felismerése és kezelése manuális terápiával. Magyar Reumatológusok Egyesülete Vándorgyűlés, Siófok, 2002.
- [10] *László G.*: A bordablokk felismerése és kezelése. Magyar Reumatológia, 2007, 48: 235–244.
- [11] *László G.*: Sacroiliacalis ízületi diszfunkciók. Magyar Reumatológia 2002, 43, 27–36.)
- [12] *László G.*: Néhány gondolat a Tietze szindróma etiológiájáról. Magyar Reumatológusok Egyesülete Vándorgyűlés, 2009. 09. 24, Kecskemét (poszter)

- [13] Lewit, K.: Manipulative Therapy in Rehabilitation of the Locomotor System (2nd ed., Butterworth-Heinemann; 1991)
- [14] Ormos G.: Manuális terápia, Springer, Budapest, 1992, 26.
- [15] Neumann, H.D.: Manuális medicina. Springer, Budapest, 1991. 17.
- [16] Neumann, H.D.: Manuális medicina. Springer, Budapest, 1991, 85.
- [17] Selbst, S.M., Ruddy, R.M., Clark, B.J., et al.: Pediatric chest pain: Prospectiv study. Pediatrics, 1988, 82: 319–323.)
- [18] Szentágothai J., Réthelyi M.: Funkcionális anatómia. Medicina, 1985, 325.
- [19] Ward RC. ed.: Foundations for Osteopathic Medicine, Baltimore, Williams & Wilkins; 1997.
- [20] Saját vizsgálat részeredménye, eddig nem került közlésre

**Col. (ret.) G. László M.D.**

**Pains of the chest or of the back in rheumatologic aspept**

The author deals with chest and back pains in his work. He summarises the causes of the reversible segmental so-

matic dysfunctions shortly, accordingg to literary data and finally he writes about the blocking of the rib as one of the forms of these problems, what can be generated on the chest wall. He thinks so that the blockig of the rib may be one of the most frequent complaints of the locomotion system, but it is not enough known. In the review about the contraindications of the treatment he mentions about the problems of the blocking rib therapy, especially in osteoporosis. After the review of the recognition and therapy of the rib-blocking, he mentions about his earlier therapy results too.

*Key-words: Reversible segmental somatic dysfunctions, myogen dysballance, „silent gap”, blocking of the rib, methods of therapy and these results, manual therapy in osteoporosis*

*Dr. László Gábor ny. o.alez.  
1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.*

*Magyar Honvédség Egészségügyi Központ,  
Tudományos Kutatóintézet, Sugárbiológiai Kutató Osztály*

## **A szomszédsági hatás és lehetséges szerepe az arterioszklerotikus folyamatokban**

**Dr. Somosy Zoltán,  
Dr. Galántai Rita Tünde, Ph.D.,  
Dr. Horváth Győző ny. orvos alezredes,  
Dr. Gachályi András ny. mérnök ezredes**

*Kulcsszavak: szomszédsági hatás, sejtek közötti kommunikáció,  
mediátorok, ionizáló sugárzás, arterioszklerózis*

A sugárbiológiai kutatások során ismerték fel és jellemezték az ún. szomszédsági (bystander) hatást. Ebben a folyamatban a besugárzott sejtek által termelt egyes, intercelluláris mediátorként is funkcionáló anyagok, mint pl. a vízből vagy nitrogén oxidokból származó szabad gyökök, citokinek, mint a Fas ligandum (FasL), tumor nekrozis faktor alfa (TNF $\alpha$ ), az eredetileg sugárhatásban nem érintett sejteket is károsíthatják. Ismeretes, hogy a bystander jelenség kialakításában szerepel az immunsejtek aktivációja, és az ezzel gyakran együtt járó gyulladási folyamatok is. Az utóbbi években felismerték, hogy a szomszédsági hatást a besugárzás mellett más, fizikai, vegyi és biológiai ágensek (vírusok, baktériumok) is előidézhetik. A szomszédsági hatás során az ionizáló sugárzás, illetve a jelenséget előidéző más külső ágens hatása jelentős mértékben felerősödhet.

A szomszédsági hatás a különböző sejtkárosító ágensek által érintett, illetve ezekkel az ágensekkel közvetlenül nem érintkező sejtek közötti kommunikációs folyamatok következménye. Mivel az arterioszklerotikus kórfolyamatok kialakításában és fenntartásában az intercelluláris kommunikációval összefüggő folyamatok alapvetőek, ebben más tényezőkkel együtt a bystander mechanizmusok szerepe is minden bizonnyal fontosnak tekinthető. Jelen munkánkban összefoglaljuk a szomszédsági hatással kapcsolatos ismereteinket, és ezzel párhuzamosan áttekintjük, hogy a bystander mediátor anyagok milyen szerepet tölthetnek be az érlemezés kóroktanában és kórfejlődésében.

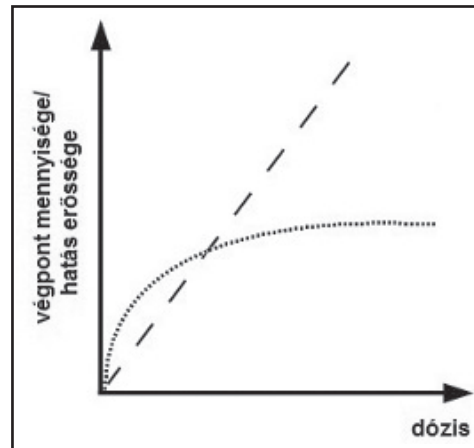
Hosszú ideig tartotta magát a sugárbiológia központi dogmájaként az elképzelés, hogy az ionizáló sugárzások biológiai hatása a DNS molekula sugárkárosodásának közvetlen következménye [1, 2]. Jelen tudásunk szerint azonban a *DNS támadáspont* mellett számos sejtorganellum, például a *plazma- és az endoplazmás retikulum membránok*, a *mitokondriumok*, valamint a *centroszómák* is szerepelhetnek az ionizáló sugárzás célpontjaként, melyek sugárkárosodása szintén közreműködhet a sejt, szövet, és szervezeti szintű változások kialakításában [3–7]. Az ilyen, nem DNS károsodásból származtatható végpontokat éppen a közvetlen elsődleges célszerv bizonytalansága miatt hívják a sugárzás „non-targeted”, vagyis kitüntetett célponthoz nem köthető hatásainak [2, 8, 9]. A non-targeted hatások közé sorolható a *genom instabilitás*, a kis sugárdózisoknál tapasztalható *hiperszenzitivitás*, az *adaptív válasz*, a különböző *gének* besugárzásokat követő *aktivitás változása*, a programozott sejthalál (*apoptózis*), és az ún. *késői sejthalál* jelensége. Ezenfelül vannak olyan, a besugárzott sejtek által termelt és intercelluláris mediátorként is funkcionáló anyagok, melyek közvetett módon, az elsődleges sugárhatásban közvetlenül nem érintett sejteket is károsíthatják. Ezt a jelenséget nevezik bystander vagy szomszédosági hatásnak. A jelenségnek számos meghatározása ismert, melyeket Blyth és Sykes ismertet [10]. A szakirodalom a bystander jelenséget is a „non-targeted” hatások közé sorolja [2, 8, 9]. Jelen összefoglalónk tárgya ennek, az elsőként a sugárbiológiai kutatások során felismert és leírt jelenségnek az ismertetése, továbbá a szomszédosági hatás lehetséges szerepének felvetése az érelmeszesedés kialakulásában, fenntartásában.

### A szomszédosági hatás

A szomszédosági hatás felismeréséhez vezető egyik alapkísérlet során Nagasawa és Little azt tapasztalta, hogy kis dóziséval alfa-sugárzással kezelt sejt kultúrában, ahol a számítások szerint a sejteknek csak 1%-a találkozhatott alfa-részecskével, a sejtek több mint 30%-ában figyeltek meg DNS károsodást, nevezetesen testvérkromatida kicserélődést [11]. A sugárzás DNS károsító hatásának megsokszorozódása azzal magyarázható, hogy a tenyészetben olyan sejtek is károsodtak, melyek – tekintettel az alfa-sugárzás rendkívül rövid hatótávolságára – nem lehettek kitéve az alfa-részecskék közvetlen hatásának. A vizsgálatok adatai szerint a közvetlenül károsodott sejtek különböző jelátvivő mechanizmusokon keresztül hatnak a környezetükben levő, esetünkben a sugárzás által közvetlenül nem érintett sejtekre [5, 6]. A hatás által közvetlenül érintett sejtekből származó biológiai szignálok átvitele *in vivo* és *in vitro* körülmények között egyaránt lehetséges.

Az utóbbi években a szomszédosági hatás – eredetileg sugárbiológiában bevezetett – fogalma jóval szélesebb értelmet nyert. Felismerték ugyanis, hogy a szomszédosági hatás indukciója nem korlátozódik az ionizáló sugárzásra. Kísérleti eredmények szerint a szomszédosági hatás kialakulását az ionizáló sugárzásokon kívül más fizikai ágensek, például hőhatás [12] és UV expozíció is okozhatják [13, 14]. Ezenfelül szomszédosági hatás tapasztalható különböző kémiai ágensekkel, például citosztatikumokkal [15], peszticidekkel [16], valamint toxikus fémekkel [17] történő kezelése során is. Megjegyzendő, hogy saját adataink szerint a malathion kezelés is okoz szomszédosági hatásként értékelhető változásokat, nevezetesen a károsodott sejtek csoportokban he-

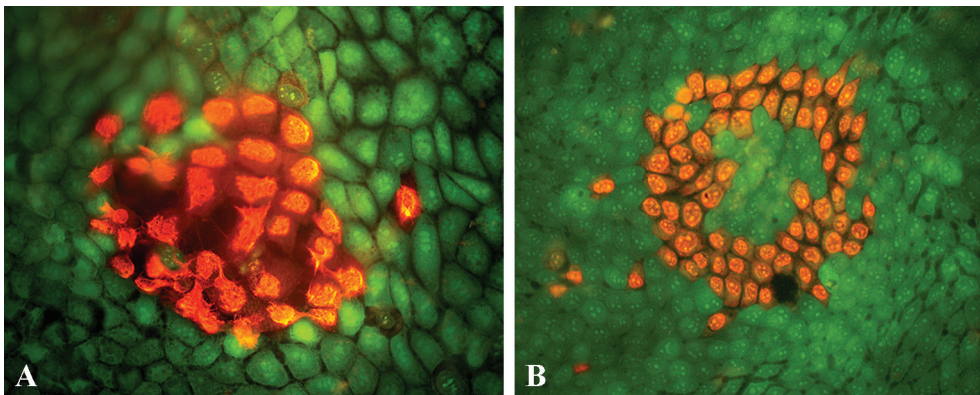
lyezkednek el [18]. Kísérleti adatok állnak rendelkezésre, melyek szerint vírus vagy baktérium fertőzött szervezetekben olyan sejtek is károsodnak, melyek közvetlenül nem érintkeztek a kórokozók-kal, azaz ilyen esetben is beszélhetünk szomszédsági hatásról [19, 20]. Újabban felvetődött, hogy a szomszédsági hatás kialakításáért nem valamilyen specifikus károsodás felelős, hanem a jelenség a sejt-, szövet-, vagy éppen szervezeti szintet érő aspecifikus stresszhatás következménye [19, 21, 22]. A szomszédsági hatás kialakulásának dóziszfüggését számos szerző vizsgálta [5, 6, 23–27]. Szomszédsági hatás esetén a dózis-hatás összefüggés általában telítési görbével írható le (1. ábra), vagyis a bystander folyamat során kialakuló végpontok mennyisége és ezáltal a változások mértéke csak egy viszonylag szűk tartományban arányos a dózissal, ezt követően a dózis emelésével telítésbe megy át, s ennek mértéke már nem változik jelentősen a dózis további növelésével. Ez a dózis-hatás görbe lefutás úgy értelmezhető, hogy a hatást átadó, a közvetlenül károsodott sejtekből kikerülő jelátvivő vegyületek mennyisége



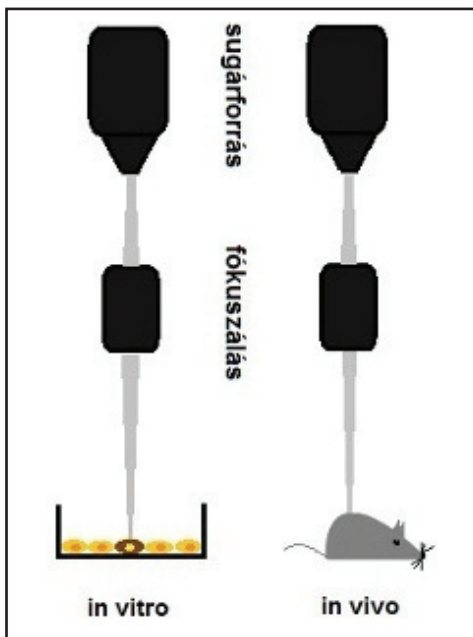
**1. ábra:** Dózis-hatás görbe direkt-hatás (szaggatott vonal), illetve szomszédsági hatás esetén

csak szűk dózistartományban növekszik. (Az 1. ábrán szereplő „direkt károsodás” nem azonos a sugárbiológiában ismert, sztochasztikus hatásokra vonatkozó lineáris összefüggéssel.)

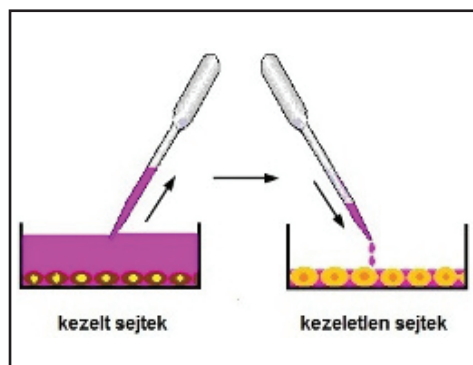
A szomszédsági hatás kimutatása és egyes részleteinek vizsgálata többféle kísérleti rendszerben lehetséges. Bystander hatásra utalhat egy adott végpont (pl. apoptózis,



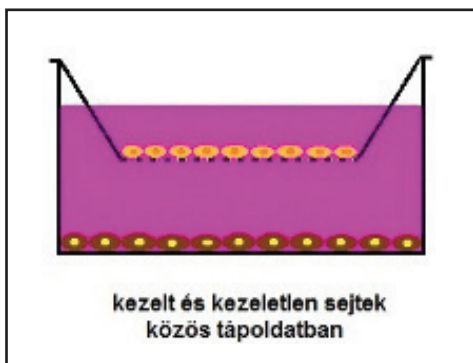
**2. ábra:** Szomszédsági hatás által károsodott MDCK sejtek röntgen besugárzást (6 Gy, 8 óra) követően (A,) illetve a kultúra öregedésének hatására (B). A sejtek festése „élő-holt” festéssel történt (Molecular Probes LIVE/DEAD Viability/Cytotoxicity Kit for mammalian cells). Az elpusztult sejtek pirosan festődnek.



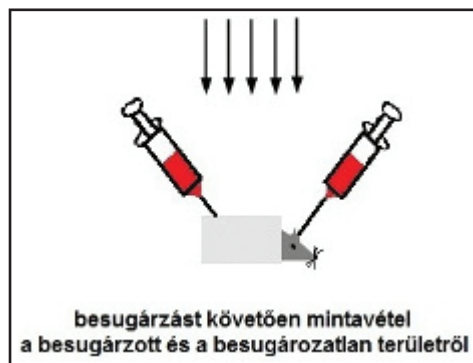
3.a ábra: Mikrosugárnyaláb besugárzás



3.b ábra: Médium csere



3.c ábra: Ko-kultúra



3.d ábra: In vivo részleges besugárzás

3. ábra: A szomszédsági hatás tanulmányozására gyakran használatos módszerek

örökítő anyag károsodás) egyenlőtlen eloszlása a vizsgált biológiai rendszerben [28]. Könnyen belátható, hogy számos külső hatás, beleértve a diffúz ionizációt eredményező sugárzástípusokkal és különböző vegyi anyagokkal történő kezeléseket, a sejt kultúrát vagy szövetet összességében egyenletesen éri, s a kialakuló változások is nagy valószínűséggel egyenletesen helyezkednek el. Amenny-

nyiben ezek a változások az adott biológiai rendszerben szomszédsági hatásként is megjelennek, az egyenletes eloszlás megszűnik. A 2. ábrán saját anyagunkból mutatunk be példát, ahol a kezelés röntgen besugárzással történt, s a vizsgált végpont sejtpusztulás volt. Malathionnal (pesticid) történő kezeléseket követően az apoptotikus sejtek szintén csoportokban helyezkednek el [18].



Az ionizáló sugárzás hatására kialakuló szomszédsági hatás tanulmányozására jól használható módszer a *mikrosugárnyaláb* (microbeam) besugárzásos technika [29–31]. Ezzel a technikával irányítottan lehet besugározni egyes szöveteket, különálló sejtcsoportokat, sejteket, sőt sejtorganellumokat is (3.a ábra). Pontosan meghatározható a besugárzási dózis, részecske besugárzás esetén a részecskék száma, energiája. Ezzel a technikával végzett kísérletek során jól elkülöníthetők a közvetlenül sugárkárosodott és a bystander sejtek, és pontos adatok nyerhetők a szomszédsági hatás kiterjedéséről, mértékéről. Ez a technika az *in vitro* körülmények között végzett kísérletek mellett *in vivo* rendszerekben is jól alkalmazható. Ugyanakkor a kísérletek kivitelezése speciális technikai háttérrel igényel, melynek következtében ilyen vizsgálatokra alkalmas kísérleti rendszerrel csak néhány nagy laboratórium rendelkezik.

Az *in vitro* körülmények között kialakuló szomszédsági hatás tanulmányozására használható a *médiüm csere* [1, 32]. Ebben az esetben a biológiai hatás vizsgálata a citotoxikus ágensnek (pl. ionizáló sugárzás) kitett sejtekről származó tápoldattal való kezeléseket követően történik. A besugárzott sejtekről eltávolított tenyésztő oldatot meghatározott idő elteltével lecserélik egy kezeletlen tenyészettről származóval (3.b ábra). Ilyenkor elmondható, hogy a besugárzott (károsító ágenssel kezelt) sejteken tapasztalt elváltozások túlnyomóan az adott kezelés közvetlen károsító hatásának következményei, s a besugárzott tenyészetekből származó tápoldatban növekvő sejteken a szomszédsági hatás alakul ki.

A szomszédsági hatás vizsgálatára gyakran használnak ún. ko-kultúrát [33].

Ebben az esetben speciálisan kialakított tenyésztő edényekben a besugárzott (kezelt) sejtek közös tápoldatban vannak a besugározatlan (kezeletlen) sejtekkel (3.c ábra).

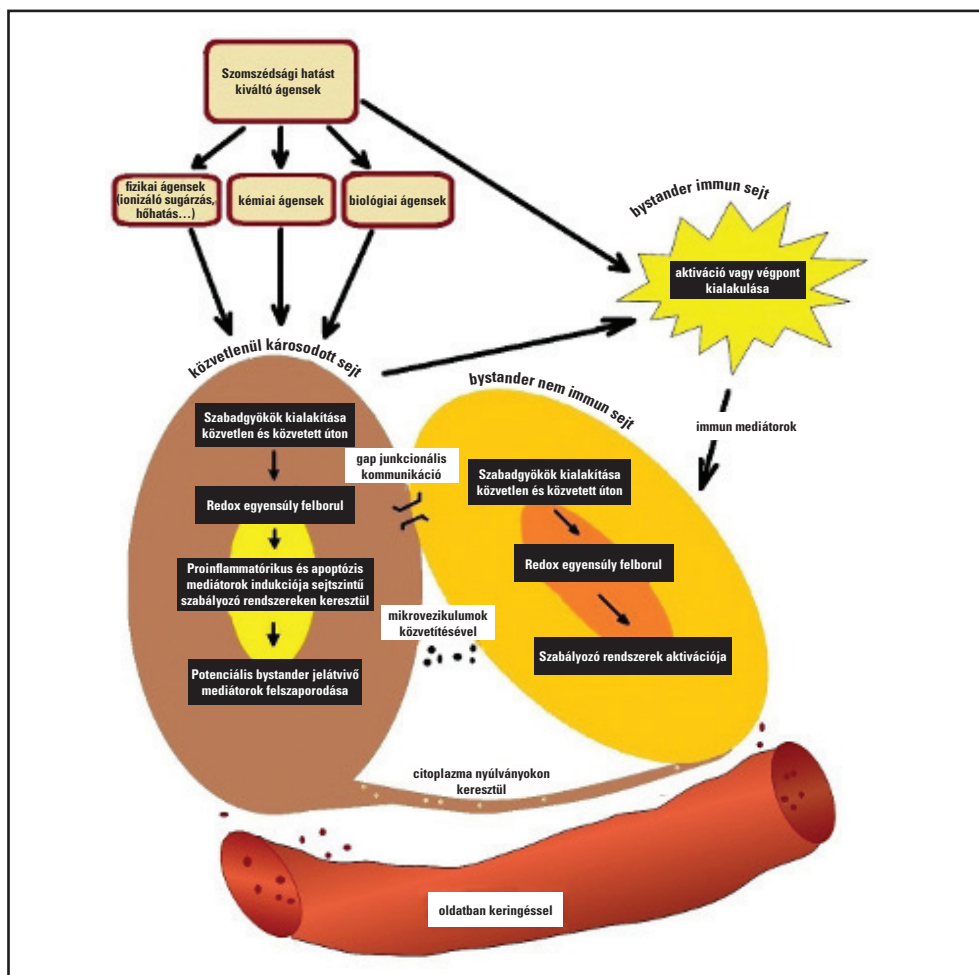
Az *in vivo* hatások tanulmányozására az említettekén kívül elterjedt vizsgálati módszer, amikor különböző testtájakat, szerveket izoláltan sugároznak be (3.d ábra), és vizsgálják a besugárzott, illetve árnyékolt testtájak, továbbá a testfolyadékok, jellemzően a vér egyes paramétereinek változásait [34]. Gyakran a részlegesen besugárzott szervezetből származó vér biológiai hatásait *in vitro* rendszerben tanulmányozzák. Az *in vivo* szomszédsági hatás tapasztalható besugárzott szervezetbe transzplantált sejtek, szövetek esetében is.

### A szomszédsági hatás kialakulásának fázisai

A szomszédsági hatás három jól elkülöníthető szakaszra bontható [10,35]. A folyamat *kezdeti lépései* a bystander hatást előidéző ágens és a vele kapcsolatba kerülő sejtek kölcsönhatása során játszódhatnak le. A *második* alapvető szakasznak tekinthető a bystander szignál sejtek közötti átvitele, melyet *harmadik szakaszként* követnek a szomszédsági hatást kialakító sejtekben lezajló történések. A folyamat vázlatos összefoglalását a 4. ábrán mutatjuk be.

#### A bystander folyamat első szakasza

A szomszédsági hatást előidéző ágensek eltérőek lehetnek. Mint fentebb már említettük, feltételezések szerint a bystander jelenség kiváltója a sejtkárosító ágensek aspecifikus, általános stresszt előidéző hatása [21, 22]. A behatás által elsődlegesen (direkt módon) érintett sejtekben oxida-



4. ábra: A szomszédági hatás folyamatának vázlatos összefoglalása

tív stresszt okozó, az ágens által közvetlenül vagy közvetve vízből keletkező reaktív szabadgyökök (hidroxil-gyök ( $\text{OH}\cdot$ ), hidratált elektron ( $\text{e}_{\text{aq}}^-$ ), perhidroxil-gyök ( $\text{HO}_2\cdot$ ), hidrogénperoxid ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ), illetve nitrogén oxidokból származó szabadgyökök ( $\text{NO}\cdot$ ,  $\text{NO}_2\cdot$ ,  $\text{ONOO}^-$ )) jelennek meg [5, 6, 31, 36–40]. Ez a folyamat károsítja a sejtszintű szabadgyök egyensúlyt kialakító és fenntartó sejtservecskéket, nevezetesen a plazmamembránt, az endoplazmatikus retikulum membránokat, illetve a mitokondriumokat, és felborítja ezek homeosztázisát [41, 42].

A megbomlott szabadgyök egyensúly szabályozási folyamatokat aktivál, melynek eredményeként különböző mediátor anyagok szintetizálódnak, melyek részt vesznek a hatásra megjelenő különböző végpontok (sejtpusztulás, DNS károsodással összefüggő elváltozások, gyulladás, proliferáció gátlás, stb.) kialakításában [42]. Azoknál az ágenseknél, melyek rendelkeznek közvetlen DNS károsító hatással, a helyzet bonyolódik azzal, hogy az említett végpontok az örökítő anyag károsodásának következtében is megjelenhetnek.

### *A szomszédsági hatás jelátviteli szakasza*

A károsító hatás által közvetlenül érintett sejtekben lejátszódó bonyolult, a sejt- és szövetszerveződés különböző szintjeit érintő folyamatokkal párhuzamosan megkezdődik a bystander szignálként funkcionáló vegyületek sejtek közötti átvitele. A bystander jelátvitel fontos jellemzői a bystander hatást generáló jelek kibocsátásának időpontja és időtartama, a jelátvitel távolsága, irányultsága, a jelátviteli anyagok kémiai és biológiai természetete, valamint a jelátvitelt lehetővé tevő mechanizmusok.

A bystander hatást generáló jelek kibocsátási időpontjára és időtartamára számos kísérleti adat áll rendelkezésre [5, 6, 31, 40]. A szomszédsági hatás megjelenéséhez szükséges idő széles időintervallumban mozog. *In vitro* kísérleti rendszerekben – tápoldat cserés módszerrel végzett vizsgálatok szerint – általában fél és egy óra közé tehető az az idő, amely szükséges ahhoz, hogy a kiváltó ágensnek kitett sejtekről a kezelést követően leszívott tápoldat jelentősebb változásokat idézzon elő a kezeletlen sejteken. Természetesen a szignalizációban résztvevő anyagok életideje is fontos meghatározó tényező a folyamatban. Ugyanakkor *in vivo* bystander folyamat során a szabadgyökök emelkedett mennyisége a vérben 24 óra elteltével is mérhető [31].

*Hu* és *mtsai* adatai szerint a DNS kettős száltörés (DSB, double strand break) már 2 perccel a bystander hatás inicializációját követően megjelenik, s maximumát 30 perc után éri el [24]. Más végpontok, pl. az apoptózisos sejtpusztulás több óra, vagy nap után manifesztálódik. Ugyanakkor egyes végpontok, köztük több non-targeted hatás (genom instabilitás,

elhúzódoó apoptózis, tumoros átalakulás, stb.) kialakulásához kifejezetten hosszú idő szükséges. Ezek az elváltozások *in vitro* rendszerekben alkalmasint csak 10–20 nemzedékkel később jelennek meg [31, 40]. Nyilvánvalónak tűnik, hogy a jelátvitel mellett a szomszédsági hatás időtartamának másik meghatározó tényezője az adott végpont (hatás) kialakulásának ideje. Médiumcserés kísérleti eredmények szerint *in vitro* körülmények között optimális mértékű szomszédsági hatást a besugárzás után 30–60 perccel lecserélt tápoldattal lehet előidézni, azaz a jelátvivő vegyületek megjelenése és kikerülése a tápoldatba elsősorban erre az időintervallumra korlátozódik [1, 32]. Ezt az időtartamot a jelátvivő anyag kikerülési sebessége mellett annak stabilitása határozza meg. Az *in vivo* bystander folyamatok esetében ez az időintervallum módosulhat, általában növekszik. Így pl. besugárzott egérből származó csontvelővel kondicionált médium 1 órával a besugárzás után nem volt hatásos, de 24 órával később már szignifikáns változás volt tapasztalható a DNS károsító hatásban, illetve az apoptózis indukcióban [23]. A tápoldat cserés és azonos kultúrában végzett bystander végpontok kialakulási dinamikájában tapasztalt különbség (30–60 perc), valamint a 2–30 perces bystander jelátviteli időpontok, különböző párhuzamos jelátviteli mechanizmusok létéről tanúskodnak. Az említett DNS száltörést okozó jelátvivő anyag(ok) átvitelében is feltételezhetők eltérő mechanizmusok, hiszen az említett szerzők adatai szerint a folyamat lindánnal (gap junkcionális kommunikáció gátló) és dimetilszulfóxiddal (gyökfogó) egyaránt gátolható [24]. Ez arra utal, hogy a DSB-t kiváltó bystander szignál átvitelében mindkét kommunikációs forma (réskapcsolat, szabadgyökök) egyaránt részt vehet.

### *A bystander jelek hatótávolsága és irányultsága*

A bystander szignalizáció folyamata során elkülöníthetünk rövid [24–27] és hosszabb hatótávolságú [8, 43–47] *jelátviteli folyamatokat*. A rövid hatótávolságú jelátvitel során a bystander szignálok hatóköre néhány 10 µm-től (néhány sejtátmérő) néhány mm-ig terjedhet [24–27].

A bystander folyamatokat előidéző közvetlen hatásban érintett sejtek és szövetek által kiválasztott jelátvivő anyagok a vérkeringés közreműködésével más (távolabbi) szervekre és szervrendszerre is hatást gyakorolhatnak [43–47]. Nagyobb hatótávolságú bystander jelátvitelnek tekinthető az ionizáló sugárzás hatására kialakuló, ún. *abscopalis (távoli)* hatás jelensége [48]. Ez azt jelenti, hogy a szervezet részleges besugárzásának helyétől távol klinikailag megfigyelhető sugárbiológiai hatás tapasztalható. Például a lép besugárzását követően is kialakulhat egy csontvelői hipocellularitás. Más ilyen ismert hatás, amikor a tumorterápia során a besugárzási mezőbe nem kerülő tumorok is változnak.

Az elsődlegesen kikerülő mediátor anyagok a vérkeringésbe kerülve stimulálják az

immunsejteket (T-sejtek, makrofágok), s ezeken keresztül az immunrendszert. A T-sejtek stimulációja speciális, ún. bystander stimuláció. Ebben az esetben a T-sejt aktiváció, s az ezzel kapcsolatos fenotípusos és funkcionális változások kialakulása nem a specifikus T-sejt receptor (TCR), hanem más receptorok stimulációján keresztül történik [49]. Ugyanakkor az eltérő stimulációs úton kiváltott fenotípusos változások, valamint a sejtek proliferációjában, a citotoxicitásban, citokin produkcióban bekövetkező változások, illetve az apoptózis kialakulása hasonló a TCR stimulációt követően tapasztaltakhoz. Ezekhez a folyamatokhoz társulhat egyes bystander jelátvivők további multiplikációja. Az immunsejtekből kikerülő mediátorok a továbbiakban szintén hathatnak a bystander sejtekre, illetve visszahatnak az eredetileg károsodott sejtre is. Ezeket a potenciális jelátviteli folyamatokat, illetve lehetséges összefüggéseit a 4. ábrán mutatjuk be.

A bystander folyamatban résztvevő jelátvitel irányultságának kérdése összefügg a jelátvitelt kialakító mechanizmussal, illetve a folyamatban résztvevő egyéb sejtekkel és faktorokkal. Minden bizonnyal ezt a kérdést az adott, aktuális jelátvivő,

JELÁTVIVŐ ANYAG, VEGYÜLET	IRODALOM
Reaktív oxigén szabadgyökök – hidroxil gyökök – nitrogén oxidból származó szabadgyökök	5, 6, 31, 38–40
Citokinek – TGFβ1, (transforming growth factor beta1) – TNFα, (tumor nekrozis faktor-alfa), – FasL (Fas ligand), – Interleukinok (IL-3, IL-6, IL-8, IL-12, IL-33)	1, 5, 6, 31, 38, 40, 50–54
Extracelluláris DNS (ec-DNA)	55, 56
Kalcium	57
ATP	58

**I. táblázat:** Bystander jelátvitelben szereplő anyagok

illetve a közvetlenül károsodott sejt típusa és állapota (pusztuló, túlélő) befolyásolja, vagy határozza meg.

A rövid hatótávolságú (a sejt közvetlen szomszédságában ható) jelátvitel során kérdéses, és számos esetben tisztázatlan, hogy egyrészt az elsődlegesen károsodott sejtekből kikerülő bystander szignált hordozó anyag visszahat-e (és ha igen, mennyiben) az őt kibocsátó sejtre, másrészt a bystander sejtek a bennük bekövetkező folyamatok és végpontok kialakulásával párhuzamosan mennyiben szekretálnak további jelkeltő és jelátvivő (jelátvivő) molekulákat. *Ivanov* és mtsai 2010-ben publikált közleményükben leírták, hogy egyes interleukinok (IL-33, IL-6 és IL-8) kikerülhetnek a környezetbe a bystander sejtekből [50].

*A bystander jelátvitelben szereplő anyagok*  
A bystander jelátvitelben szereplő anyagok meghatározására jelentős számú vizsgálat történt. A vizsgálatok során identifikált fontosabb bystander jelátvivőket az *I. táblázatban* soroltuk fel. Ezek az anyagok nagymértékű egyezést mutatnak a közvetlenül károsodott sejtekben kimutatható, illetve belőlük felszabaduló anyagokkal.

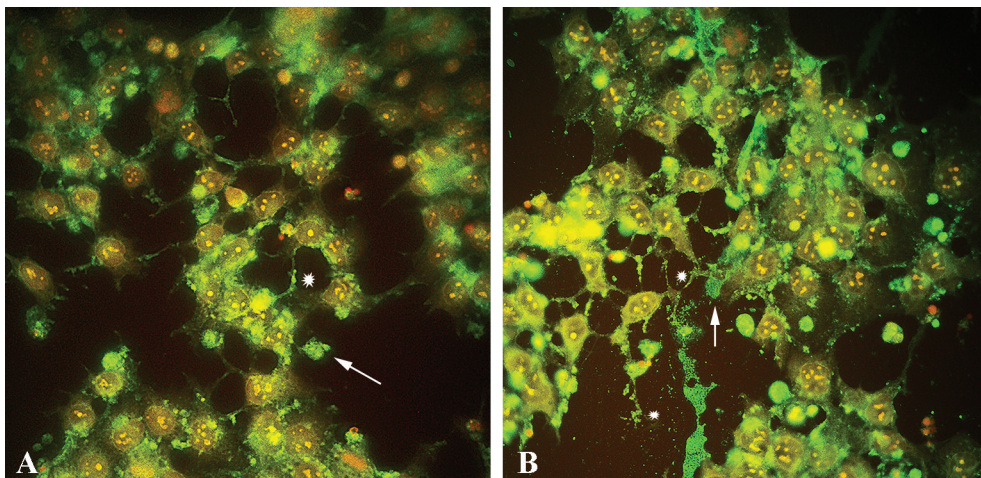
A bystander jelátvitel másik fontos jellemzője a sejtek közötti átvitel módja, formája és mechanizmusa. Ez történhet a *sejtek között közvetlenül, valamilyen sejtkapcsolón keresztül*, és megvalósulhat a *sejtek közötti térbe, illetve a keringésbe kikerülő molekulák, vagy mikrorészecskék (mikrovezikulák) közreműködésével*.

Hám- és endothelsejteknél a sejtek között található sejtkapcsoló komplex dinamikus kommunikációt tesz lehetővé. A sejtkapcsoló komplex egyik eleme, a réskapcsolat (gap-junkció) egy nyit-

ható-zárható csatornát alakít ki a két szomszédos sejt között, melyen keresztül lehetőség van ionok (kálium, kalcium), másodlagos jelátvivők (cAMP, cGMP, IP3), és kis molekulású anyagcsere termékek (pl. glükóz) átvitelére. Így ez a membrán szerkezeti elem egyaránt létrehozhat elektromos és biokémiai kapcsolatokat. Ezeket a struktúrákat speciális fehérjék, ún. connexin molekulák építik fel, melyek szerkezeti változása szabályozza a csatorna nyitott vagy zárt állapotát [59].

Számos kísérleti bizonyíték ismeretes arra, hogy a réskapcsolatok részt vesznek a bystander szignál átvitelében [5, 6, 25, 31, 60–62]. Rendelkezésre állnak közvetlen mérési eredmények egyes potenciális jelátvivő anyagok (kalcium, ATP) vonatkozásában és a réskapcsolatok szerepére számos közvetett adat is utal [63]. Így például leírták, hogy a bystander folyamat során, illetve a szomszédsági hatás átvitelében kulcsszerepet játszó citokinek, például a TNF vagy a FASL a connexin molekulák expresszióját idézik elő [64]. Ugyanakkor a réskapcsolatokon keresztül történő kommunikációt gátló szerek, mint az oktanol és a carbenoxolon befolyásolják a szomszédsági hatás mértékét [65].

A mostanában intenzíven tanulmányozott citoplazma nyúlványokon (nanotubulus) keresztül történő intercelluláris kommunikáció is közreműködhet a bystander szignál átvitelében [60, 66, 67]. Ez a sejtkapcsolati forma egymástól távolabb lévő sejteket köt össze egymással, lehetővé téve különböző anyagok, esetleg sejtorganellumok, például mitokondriumok kölcsönös cseréjét. A nanotubulusok bystander jelátvitelben betöltött szerepe részleteiben még nem ismeretes. Az irodalomból ismert [52] és saját kísérleti adataink is bizonyít-



**5. ábra:** FasL (A) és kaszpáz 3 (B) *in vitro* intercelluláris transzportja choriocarcinoma (JAR) sejtvonalon. Az aktivált sejtek nagy mennyiségben termelnek FasL-ot, illetve kaszpáz 3-at [90]. Mindkét anyag megfigyelhető a sejtek citoplazma vakuólumaiban, illetve a sejtközötti térben látható vezikulákban (nyíl), továbbá ezzel párhuzamosan a sejtek között kialakult citoplazma nyúlványokban és nyúlványokon is (csillag). Az ábrán bemutatott munkában a közlemény szerzőin kívül részt vett Cseh Katalin biológus (MH Honvédkórház Tudományos Kutató Intézet) és Váliczkó Éva biológus (Országos F.J.C. Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató Intézet). Együttműködésüket köszönjük.

ják, hogy az apoptózis (programozott sejthalál) folyamatának aktív közreműködői, a FasL és a kaszpáz 3 enzim intercelluláris transzportjában ezek a struktúrák szerepelnek. Saját kísérleti anyagunkban ezeknek az anyagoknak a megjelenése citoplazma nyúlványokban immunohisztokémiai módszerrel kimutatható egy olyan kísérleti rendszerben, mely a FasL sejtek közötti transzportját modellezi (5. ábra).

Ugyancsak újabban felismert intercelluláris szignalizációs út a sejtekből kikerülő ún. mikrovezikulumokon keresztüli jelátvitel [68,69]. Ezek a vezikulumok származhatnak a citoplazmából, lehetnek plazmamembrán eredetűek és kialakulhatnak a pusztuló sejtekből is. A jelátvivő anyagok és molekulák elhelyezkedhetnek a vezikulumok határoló

membránjában, de lehetnek ezek belsejében is. A bystander jelkeltő és átvivő molekulák közül a FasL esetében erre a potenciális jelátviteli útra több irodalmi adat is utal [53,54]. Az előzőekben említett vizsgálati eredményeink (5. ábra) azt mutatják, hogy a nyúlványokon keresztüli átvitel mellett a sejtek közötti térben látható, citoplazma eredetű vezikulákban is kimutatható a FasL, illetve az aktív kaszpáz 3 enzim.

*A szomszédsági hatást kialakító sejtekben lezajló történések*

A bystander folyamat harmadik szakaszában a szomszédsági hatásban érintett sejtekben a sejtek közötti jelátvivő anyagok hatására kialakulnak a különböző végpontok. Ezeknek a végpontoknak a kialakulása során a bystander sejtekben természetesen aktiválódnak a külön-

böző jelátvivő folyamatok [5, 6, 40]. A sugárzásban közvetlenül érintett sejthez hasonló, vagy azokkal megegyező végpontok, pl. DNS károsodás, illetve sejtpusztulás kialakulása a bystander sejtekben nem szükségszerűen azonos mechanizmusok eredménye [70, 71].

A szomszédsági hatás különböző fázisaiban lejátszódó változások lefolyásának lehetséges ideje is számos vizsgálat tárgyát képezte, és ezzel kapcsolatban több elképzelés is ismert. Az első szakasz kinetikáját a folyamat során kialakuló elsődleges jelátvivők (reaktív hidroxil- és a nitrogénoxidból kialakuló szabadgyökök) megjelenése és a felezési idővel jellemezhető élettartama határozhatja meg. Ezek keletkezése gyors és dinamikus folyamat, néhány század másodperctől néhány perces időintervallumba tehető. Ugyanakkor ismeretes, és az előzőekben már utaltunk is rá, hogy különböző másodlagos jelátvivők, pl. egyes citokinek, szintén részt vesznek a bystander jelátvitelben. Ezek kialakulása az elsődlegesen károsodott sejtekben az expozíciót követően már perces vagy órás intervallumba tehető.

Újabban kimutatták, hogy a reaktív oxigén és nitrogén oxid gyökök, citokinek stb. kiválasztása a közvetlen stresszhatásnak kitett sejtek mellett ilyen hatásnak nem kitett sejten is megtörténhet. Így leírták bystander jelátvivő anyagok kiválasztását *senescens* (osztódóképességét elvesztett, kórosan öregedett), és tumorosan *transzformált* sejtekben is. Ezek a sejtek folyamatosan károsíthatják a környezetükben lévő egészséges sejteket, illetve a kiválasztott biológiailag aktív anyagok a keringésbe jutva elváltozásokat idézhetnek elő távolabbi helyeken is [72, 73]. Bonyolítja a helyzetet, hogy ilyen sejtalakok kialakulhatnak különbö-

ző bystander folyamatot indukáló agens hatására közvetlenül, a velük történő kezelések eredményeként és bystander végpontként is.

Az utóbbi években számos szerző feltelezi, hogy a nagy számban keletkező és felszabaduló szabadgyökök egyensúlyának krónikus vagy akut felbomlása lenne a kiváltó oka számos, a patológiás öregedéssel összefüggő változásnak vagy komplex kórképnek, mint például az elhízás, sarcopenia, metabolikus szindróma, demencia, rák, arterioszklerózis, csontritkulás [42, 74–76]. A reaktív szabadgyökök egyensúly különböző sejt- és szövetszintű szabályozó mechanizmusokon keresztül felbomlása proinflammatorikus molekulák (citokinek, adhéziós molekulák, nitrogén oxid szintáz, ciklooxygenáz) megjelenését vagy kóros mértékű képződését eredményezi, mely aztán öngerjesztő és önfenntartó módon krónikus gyulladással sokkal összefüggő kórképekhez vezethet. Ez a krónikus gyulladással analóg szöveti reakció az arterioszklerózis esetében az érfalban alakul ki [76].

#### **Az arterioszklerózis kialakulása, a szomszédsági hatás lehetséges szerepe**

A továbbiakban összefoglaló közlemények alapján vázlatosan ismertetjük az arterioszklerózis betegség és ezzel együtt az arterioszklerotikus plakkok kialakulását, sejtés és nemsejtés felépítését [76–81].

Az arterioszklerózist és az ezzel együtt járó érfalelváltozásokat, az ún. arterioszklerotikus plakkok kialakulását az érfal sérülése idézi elő. Ilyen sérüléseket okozhatnak a vérkeringés dinamikai tényezői által előidézett nyíróerők. Az okozott elsődleges elváltozások kialakulását elősegítheti, a kórfolyamat fej-

lődését pedig súlyosbíthatja különböző külső fizikai tényezők, kémiai anyagok, és nem utolsósorban mikrobiális ágensek jelenléte. A sérülés következtében megnő az érfal permeabilitása, és egy komplex folyamat eredményeként kialakul az arterioszklerotikus plakk. Az intima érintett részében elhelyezkedő plakkban toxikus anyagok halmozódnak fel, és különböző típusú sejtek vándorolnak be. A egyik ilyen toxikus anyag az oxidált LDL, melyet a nagy számban felgyülemelő és aktiválódott makrofágok, valamint az érfal mélyebb rétegeiből bevándorló simaizom sejtek felvesznek, kialakítva az ún. habos sejteket. A habos sejteken kívül a plakk jellegzetes összetevője az elpusztult sejtekből kiszabadult szabad koleszterin. A plakkban egyéb immunsejtek, például aktív T-sejtek és természetes ölüsejtek, valamint a B-sejtből átalakult, antitest termelő plazmasejtek, illetve aktivált simaizomsejtek halmozódnak fel. A szerkezet részét képezik még különböző kötőszöveti elemek, mint a glükózaminoglikánok és kollagén rostok, illetve a csökkent vér-ellátású területeken lerakódó kalcium-hidroxiapatit. A plakkot kívülről szintén kötőszövet borítja. A plakkban lévő habos sejtek termelik a gyulladással kapcsolatos folyamatokra jellemző kémiai anyagokat, nevezetesen a proinflammatorikus (interferon-1, TNF- $\alpha$ ) és egyéb citokineket (pl. FasL), kemokineket, szöveti faktort, extracelluláris mátrix metalloproteinázokat, reaktív oxigén- és nitrogén gyököket, prosztanoidokat, stb. [82].

Az arterioszklerózis iniciációjával és a plakkok kialakulásával kapcsolatos jelátvivő folyamatok, a plakkok kialakulásában közreműködő sejtek, azok funkcionális állapota, az ott megjelenő intercelluláris mediátorok és az általuk

kialakított kommunikációs formák nagymértékű hasonlatosságot vagy azonosítást mutatnak a bystander kölcsönhatás során tapasztaltakhoz. Erre hozunk néhány konkrét példát az alábbiakban. Az arterioszklerózis kialakulásában, illetve a kialakulás valószínűségét növelő ágensek között ugyanazok a biológiai, mikrobiális, kémiai és fizikai tényezők szerepelnek, melyek a bystander folyamat indukciójáért is felelőssé tehetőek. Ismert például, hogy az ionizáló sugárzás jelentősen növeli az arterioszklerózis kialakulási valószínűségét [83–85]. Feltevézések szerint az érkárosodások kialakításában alapvető a sugárkárosított sejtekből származó, a besugárzás által indukált oxidatív stressz következtében aktiválódó proinflammatorikus gének és az ezek irányításával szintetizálódó, gyulladást előidéző anyagok szerepe [83]. Az arterioszklerotikus plakkban felgyülemelő számos sejtféleség közül a makrofágok és a T-sejtek aktivált állapotban vannak. Az aktivált sejtek jelentős mennyiségben választanak ki különböző citokineket és egyéb faktorokat, melyek hatást gyakorolnak a szomszédos sejtekre. Rendelkezésre állnak kísérleti adatok, melyek szerint az arterioszklerotikus plakkban lévő sejtek egyes biokémiai paraméterek alapján senescensnek tekinthetők, melyekre a mediátor anyagok folyamatos kiválasztása jellemző [86, 87]. Ha áttekintjük az arterioszklerotikus plakkban lévő sejtek által kiválasztott citokineket és egyéb mediátor anyagokat, olyan proinflammatorikus (interferon-1, TNF- $\alpha$ ) és egyéb citokineket (pl. FasL), kemokineket, szöveti faktort, extracelluláris mátrix metalloproteinázokat, reaktív oxigén- és nitrogén szabadgyököket és prosztanoidokat találunk közöttük, melyek jelentős egyezést mutatnak a bystander hatás ki-



alakításában résztvevő anyagokkal (*I. táblázat*). Legújabb kutatási eredmények szerint a kémiai kommunikáció mellett kimutatható a plakk sejtes elemei közötti mikrovezikuláris kommunikáció is. Rautou és munkatársai továbbá Wang és munkatársai is olyan mikrostruktúrákat figyeltek meg az arterioszklerotikus plakkban, melyek elősegítik az érben a monociták letapadását és transz-  
endoteliális migrációját [88, 89].

A fentiekben ismertetett példák alapján feltételezhető, hogy az arterioszklerotikus plakk kialakulásában, progressziójában, destabilizációjában, leválásában, vagy esetlegesen az új plakk megjelenésében résztvevő intercelluláris kommunikációs utak számos esetben szomszédsági hatásként jelennek meg, vagyis az aktiválódott sejtekből származó kémiai, biológiai szignálok hatására a folyamat során „egészséges sejtek” károsodnak [79]. A szomszédsági hatás folyamatának vizsgálata során felhalmozódott és jelen munkánkban vázlatosan összefoglalt ismeretanyag hozzájárulhat, és új szempontokat adhat az arterioszklerózis folyamatának jobb megértéséhez is.

### IRODALOM

- [1] *Mothersill, C., Seymour, C. B.*: Radiation-induced bystander effects and the DNA paradigm: an „out of field” perspective. *Mutat. Res.*, 2006, 597: 5–10.
- [2] *Baverstock, K., Belyakov, O. V.*: Some important questions connected with non-targeted effects. *Mutat. Res.*, 2010, 687(1–2): 84–88.
- [3] *Köteles, G. J.*: New aspects of cell membrane radiobiology and their impact on radiation protection. *At. Energy Rev.*, 1979, 17(1): 3–30.
- [4] *Somosy, Z.*: Radiation response of cell organelles. *Micron.*, 2000, 31: 165–181.
- [5] *Hamada, N., Matsumoto, H., Hara, T., Kobayashi, Y.*: Intercellular and intracellular signaling pathways mediating ionizing radiation-induced bystander effects. *J. Radiat. Res. (Tokyo)*, 2007, 48: 87–95.
- [6] *Hei, T. K., Zhou, H., Ivanov, V. N. et al.*: Mechanism of radiation-induced bystander effects: a unifying model. *J. Pharm. Pharmacol.*, 2008, 60: 943–950.
- [7] *Gupta, S., Kass, G. E., Szegezdi, E., Joseph, B. J.*: The mitochondrial death pathway: a promising therapeutic target in diseases. *Cell Mol. Med.*, 2009, 6: 1004–1033.
- [8] *Morgan, W. F.*: Non-targeted and delayed effects of exposure to ionizing radiation: I. Radiation-induced genomic instability and bystander effects in vitro. *Radiat. Res.*, 2003, 159: 567–580.
- [9] *Iyer, R., Lehnert, B. E.*: Effects of ionizing radiation in targeted and nontargeted cells. *Arch. Biochem. Biophys.*, 2000, 376(1): 14–25. Review
- [10] *Blyth, B.J., Sykes, P.J.*: Radiation-induced bystander effects: what are they, and how relevant are they to human radiation exposures? *Radiat. Res.*, 2011, 176(2): 139–57.
- [11] *Nagasawa, H., Little, J. B.*: Induction of sister chromatid exchanges by extremely low doses of alpha-particles. *Cancer Res.*, 1992, 52: 6394–6396.
- [12] *Purschke, M., Laubach, H. J., Anderson, R. R., Manstein, D.*: Thermal injury causes DNA damage and lethality in unheated surrounding cells: active thermal bystander effect. *J. Invest. Dermatol.*, 2010, 130(1): 86–92.
- [13] *Banerjee, G., Gupta, N., Kapoor, A., Raman, G.*: UV induced bystander signaling leading to apoptosis. *Cancer Lett.*, 2005, 223(2): 275–284.
- [14] *Dabrowska, A., Goś, M., Janik, P.*: “Bystander effect” induced by photodynamically or heat-injured ovarian carcinoma cells (OVP10) in vitro. *Med. Sci. Monit.*, 2005, 11(9): BR316–324.
- [15] *Thomas-Schoemann, A., Lemare, F., Mongaret, C. et al.*: Bystander effect of vinorelbine alters antitumor immune response. *Int. J. Cancer*, 2011, 129(6): 1511–1518.
- [16] *Silins, I., Högberg, J.*: Combined toxic exposures and human health: biomarkers of

- exposure and effect. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 2011, 8(3): 629–647.
- [17] *Mothersill, C., Salbu, B., Heier, L. S. et al.*: Multiple stressor effects of radiation and metals in salmon (*Salmo salar*). *J. Environ. Radioact.*, 2007, 96(1–3): 20–31.
- [18] *Somosy Z., Galántai R., Bognár G. et al.*: Malathion hatása humán placenta modell-sejtekre I. Cito- és genotoxicitás vizsgálata. *Honvéderorvos*, 2011, 63(3–4.): 134–145.
- [19] *McCoy, L., Tsunoda, I., Fujinami, R. S.*: Multiple sclerosis and virus induced immune responses: autoimmunity can be primed by molecular mimicry and augmented by bystander activation. *Autoimmunity*, 2006, 39(1): 9–19.
- [20] *Horwitz, M. S., Bradley, L. M., Harbertson, J. et al.*: Diabetes induced by Coxsackie virus: initiation by bystander damage and not molecular mimicry. *Nat. Med.*, 1998, 4(7): 781–785.
- [21] *Olsson, M. G., Nilsson, E. J., Rutardóttir, S. et al.*: Bystander cell death and stress response is inhibited by the radical scavenger  $\alpha(1)$ -microglobulin in irradiated cell cultures. *Radiat. Res.*, 2010, 174(5): 590–600.
- [22] *Autsavapromporn, N., De Toledo, S. M., Buonanno, M. et al.*: Intercellular Communication Amplifies Stressful Effects in High-Charge, High-Energy (HZE) Particle-Irradiated Human Cells. *J. Radiat. Res. (Tokyo)*, 2011, 52(4): 408–414.
- [23] *Burr, K. L., Robinson, J. I., Rastogi, S. et al.*: Radiation-induced delayed bystander-type effects mediated by hemopoietic cells. *Radiat. Res.*, 2010, 173(6):760–768.
- [24] *Hu, B., Wu, L., Han, W. et al.*: The time and spatial effects of bystander response in mammalian cells induced by low dose radiation. *Carcinogenesis*, 2006, 27(2): 245–251.
- [25] *Gaillard, S., Pusset, D., de Toledo, S. M. et al.*: Propagation distance of the alpha-particle-induced bystander effect: the role of nuclear traversal and gap junction communication. *Radiat. Res.*, 2009, 171(5): 513–520.
- [26] *Belyakov, O. V., Mitchell, S. A., Parikh, D. et al.*: Biological effects in unirradiated human tissue induced by radiation damage up to 1 mm away. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 2005, 102(40): 14203–14208.
- [27] *Fournier, C., Becker, D., Winter, M. et al.*: Cell cycle-related bystander responses are not increased with LET after heavy-ion irradiation. *Radiat. Res.*, 2007, 167(2): 194–206.
- [28] *Reznikov, K., Kolesnikova, L., Pramanik, A. et al.*: Clustering of apoptotic cells via bystander killing by peroxides. *FASEB J.*, 2000, 14(12): 1754–1764.
- [29] *Prise, K. M., Belyakov, O. V., Folkard, M., Michael, B.D.*: Studies of bystander effects in human fibroblasts using a charged particle microbeam. *Int. J. Radiat. Biol.*, 1998, 74: 793–798.
- [30] *Prise, K. M., Belyakov, O. V., Folkard, M. et al.*: Investigating the cellular effects of isolated radiation tracks using microbeam techniques. *Adv. Space Res.*, 2002, 30(4): 871–876.
- [31] *Prise, K. M., O'Sullivan, J. M.*: Radiation-induced bystander signalling in cancer therapy. *Nat. Rev. Cancer*, 2009, 9: 351–360.
- [32] *Mothersill, C., Seymour, C. B.*: Cell-cell contact during gamma irradiation is not required to induce a bystander effect in normal human keratinocytes: evidence for release during irradiation of a signal controlling survival into the medium. *Radiat. Res.*, 1998, 149(3): 256–262.
- [33] *Zhou, H., Suzuki, M., Geard, C. R., Hei, T. K.*: Effects of irradiated medium with or without cells on bystander cell responses. *Mutat. Res.*, 2002, 499(2): 135–141.
- [34] *Koturbash, I., Loree, J., Kutanzi, K. et al.*: *In vivo* bystander effect: cranial X-irradiation leads to elevated DNA damage, altered cellular proliferation and apoptosis, and increased p53 levels in shielded spleen. *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.*, 2008, 70(2): 554–562.
- [35] *Fakir, H., Hofmann, W., Tan, W. Y., Sachs, R. K.*: Triggering-response model for radiation-induced bystander effects. *Radiat. Res.*, 2009, 171(3): 320–331.
- [36] *Riley, P. A.*: Free radicals in biology: oxidative stress and the effects of ionizing radiation. *Int. J. Radiat. Biol.*, 1994, 65(1): 27–33.
- [37] *Wallace, S. S.*: Enzymatic processing of radiation-induced free radical damage in DNA. *Radiat. Res.*, 1998, 150(5 Suppl): S60–79.
- [38] *Shao, C., Prise, K. M., Folkard, M.*: Signaling factors for irradiated glioma cells induced

- bystander responses in fibroblasts. *Mutat. Res.*, 2008, 638(1–2): 139–45.
- [39] Han, W., Chen, S., Yu, K. N., Wu, L.: Nitric oxide mediated DNA double strand breaks induced in proliferating bystander cells after alpha-particle irradiation. *Mutat. Res.*, 2010, 684(1–2): 81–89.
- [40] Rzeszowska-Wolny, J., Przybyszewski, W. M., Widel, M.: Ionizing radiation-induced bystander effects, potential targets for modulation of radiotherapy. *Eur. J. Pharmacol.*, 2009, 625: 156–164.
- [41] Dröge, W.: Free radicals in the physiological control of cell function. *Physiol. Rev.*, 2002, 82(1): 47–95.
- [42] Valko, M., Leibfritz, D., Moncol, J. et al.: Free radicals and antioxidants in normal physiological functions and human disease. *Int. J. Biochem. Cell Biol.*, 2007, 39(1): 44–84.
- [43] Watson, G. E., Lorimore, S. A., Macdonald, D. A., Wright, E. G.: Chromosomal instability in unirradiated cells induced in vivo by a bystander effect of ionizing radiation. *Cancer Res.*, 2000, 60(20): 5608–5611.
- [44] Lorimore, S. A., Coates, P. J., Scobie, G. E. et al.: Inflammatory-type responses after exposure to ionizing radiation in vivo: a mechanism for radiation-induced bystander effects? *Oncogene*, 2001, 20(48): 7085–7095.
- [45] Hardt, W. D.: Infected cell in trouble: bystander cells ring the bell. *Immunity*, 2010, 33: 652–654.
- [46] Fujinami, R. S., von Herrath, M. G., Christen, U., Whitton, J. L.: Molecular mimicry, bystander activation, or viral persistence: infections and autoimmune disease. *Clin. Microbiol. Rev.*, 2006, 19(1): 80–94.
- [47] Ilnytsky, Y., Koturbash, I., Kovalchuk, O.: Radiation-induced bystander effects in vivo are epigenetically regulated in a tissue-specific manner. *Environ. Mol. Mutagen.*, 2009, 50(2): 105–113.
- [48] Mole, R. H.: Whole body irradiation- radiobiology or medicine? *Br. J. Radiol.*, 1953, 26: 234–241.
- [49] Bangs, S. C., McMichael, A. J., Xu, X. N.: Bystander T cell activation--implications for HIV infection and other diseases. *Trends Immunol.*, 2006, 27(11): 518–524.
- [50] Ivanov, V. N., Zhou, H., Ghandhi, S. A. et al.: Radiation-induced bystander signaling pathways in human fibroblasts: a role for interleukin-33 in the signal transmission. *Cell Signal.*, 2010, 22(7): 1076–1087.
- [51] Barcellos-Hoff, M. H., Nguyen, D. H.: Radiation carcinogenesis in context: how do irradiated tissues become tumors? *Health Phys.*, 2009, 97(5): 446–457.
- [52] Arkwright, P. D., Luchetti, F., Tour, J. et al.: Fas stimulation of T lymphocytes promotes rapid intercellular exchange of death signals via membrane nanotubes. *Cell Res.*, 2010, 20(1): 72–88.
- [53] Albanese, J., Dainiak, N.: Ionizing radiation alters Fas antigen ligand at the cell surface and on exfoliated plasma membrane-derived vesicles: implications for apoptosis and intercellular signaling. *Radiat. Res.*, 2000, 153(1): 49–61.
- [54] Albanese, J., Dainiak, N.: Modulation of intercellular communication mediated at the cell surface and on extracellular, plasma membrane-derived vesicles by ionizing radiation. *Experimental Hematology*, 2003, 31: 455–464.
- [55] Ermakov, A. V., Konkova, M. S., Kostyuk, S. V. et al.: An extracellular DNA mediated bystander effect produced from low dose irradiated endothelial cells. *Mutat. Res.*, 2011, 712(1–2): 1–10.
- [56] Kostyuk, S. V., Ermakov, A. V., Alekseeva, A. Y. et al.: Role of extracellular DNA oxidative modification in radiation induced bystander effects in human endotheliocytes. *Mutat. Res.*, 2012, 729(1–2): 52–60.
- [57] Block, G. J., DiMattia, G. D., Prockop, D. J.: Stanniocalcin-1 regulates extracellular ATP-induced calcium waves in human epithelial cancer cells by stimulating ATP release from bystander cells. *PLoS One.*, 2010, 5(4): e10237.
- [58] Mancuso, M., Pasquali, E., Leonardi, S. et al.: Oncogenic bystander radiation effects in *patched* heterozygous mouse cerebellum. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 2008, 105: 12445–12450.
- [59] Goodenough, D. A., Paul, D. L.: Gap junctions. *Cold Spring Harb. Perspect. Biol.*, 2009, 1(1): a002576.

- [60] Wang, X., Veruki, M. L., Bukoreshtliev, N. V. et al.: Animal cells connected by nanotubes can be electrically coupled through interposed gap-junction channels. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 2010, 107: 17194–17199.
- [61] Ballarini, F., Biaggi, M., Ottolenghi, A., Saporita, O.: Cellular communication and bystander effects: a critical review for modeling low-dose radiation action. *Mutat. Res.*, 2002, 501(1–2): 1–12.
- [62] Harada, K., Nonaka, T., Hamada, N. et al.: Heavy-ion-induced bystander killing of human lung cancer cells: role of gap junctional intercellular communication. *Cancer Sci.*, 2009, 100(4): 684–688.
- [63] Lyng, F. M., Maguire, P., McClean, B. et al.: The involvement of calcium and MAP kinase signaling pathways in the production of radiation-induced bystander effects. *Radiat. Res.*, 2006, 165(4): 400–409.
- [64] Heinrich, M., Oberbach, A., Schlichting, N. et al.: Cytokine effects on gap junction communication and connexin expression in human bladder smooth muscle cells and suburothelial myofibroblasts. *PLoS One.*, 2011, 6(6): e20792.
- [65] Cusato, K., Bosco, A., Rozental, R et al.: Gap junctions mediate bystander cell death in developing retina. *J. Neurosci.*, 2003, 23(16): 6413–6422.
- [66] Rustom, A., Saffrich, R., Markovic, I et al.: Nanotubular highways for intercellular organelle transport. *Science*, 2004, 303: 1007–1010.
- [67] Tarakanov, A. O., Goncharova, L. B.: Cell-cell nanotubes Tunneling through several types of synapses. *Commun. Integr. Biol.*, 2009, 2: 359–361.
- [68] Ratajczak, J., Wysoczynski, M., Hayek, F. et al.: Membrane-derived microvesicles: important and underappreciated mediators of cell-to-cell communication. *Leukemia*, 2006, 20: 1487–1495.
- [69] Schorey, J. S., Bhatnagar, S.: Exosome function: from tumor immunology to pathogen biology. *Trafic.*, 2008, 9(6): 871–881.
- [70] Chaudhry, M. A.: Bystander effect: biological endpoints and microarray analysis. *Mutat. Res.*, 2006, 597(1–2): 98–112.
- [71] Ghandhi, S. A., Yaghoubian, B., Amundson, S. A.: Global gene expression analyses of bystander and alpha particle irradiated normal human lung fibroblasts: synchronous and differential responses. *BMC Med Genomics*, 2008, 1: 63.
- [72] Coppé, J. P., Patil, C. K., Rodier, F. et al.: Senescence-associated secretory phenotypes reveal cell-nonautonomous functions of oncogenic RAS and the p53 tumor suppressor. *PLoS Biol.*, 2008, 6(12): 2853–2868.
- [73] Nagar, S., Morgan, W. F.: The death-inducing effect and genomic instability. *Radiat. Res.*, 2005, 163(3): 316–323.
- [74] Rahman, K.: Studies on free radicals, antioxidants, and co-factors. *Clin. Interv. Aging*, 2007, 2(2): 219–236.
- [75] Chung, H. Y., Sung, B., Jung, K. J. et al.: The molecular inflammatory process in aging. *Antioxid. Redox. Signal*, 2006, 8(3–4): 572–581.
- [76] Galkina, E., Ley, K.: Immune and inflammatory mechanisms of atherosclerosis. *Annu. Rev. Immunol.*, 2009, 27: 165–197.
- [77] Shah, P. K.: Inflammation and plaque vulnerability. *Cardiovasc. Drugs Ther.*, 2009, 23(1): 31–40.
- [78] Gray, K., Bennett, M.: Role of DNA damage in atherosclerosis-bystander or participant? *Biochem. Pharmacol.*, 2011, 82(7): 693–700.
- [79] Liang, K. P., Gabriel, S.E.: Autoantibodies: innocent bystander or key player in immunosenescence and atherosclerosis? *J. Rheumatol.*, 2007, 34(6): 1203–1207.
- [80] Boyle, J. J.: Macrophage activation in atherosclerosis: pathogenesis and pharmacology of plaque rupture. *Curr. Vasc. Pharmacol.*, 2005, 3(1): 63–68.
- [81] Kaperonis, E. A., Liapis, C. D., Kakisis, J. D. et al.: Inflammation and atherosclerosis. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.*, 2006, 31(4): 386–393.
- [82] Kzhyshkowska, J., Neyen, C., Gordon, S.: Role of macrophage scavenger receptors in atherosclerosis. *Immunobiology*, 2012, 217(5): 492–502.
- [83] Weintraub, N. L., Jones, W. K., Manka, D.: Understanding radiation-induced vascular disease. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 2010, 55: 1237–1239.
- [84] Baker, J. E., Moulder, J. E., Hopewell, J. W.: Radiation as a risk factor for cardiovascular

- disease. *Antioxid. Redox. Signal*, 2011, 15(7): 1945–1956.
- [85] *Hatoum, O. A., Otterson, M. F., Kopelman, D. et al.*: Radiation induces endothelial dysfunction in murine intestinal arterioles via enhanced production of reactive oxygen species. *Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol.*, 2006, 26(2): 287–294.
- [86] *Lee, M. Y., Wang, Y., Vanhoutte, P. M.*: Senescence of cultured porcine coronary arterial endothelial cells is associated with accelerated oxidative stress and activation of NF $\kappa$ B. *J. Vasc. Res.*, 2010, 47(4): 287–298.
- [87] *Gorgoulis, V. G., Pratsinis, H., Zacharatos, P. et al.*: p53-dependent ICAM-1 overexpression in senescent human cells identified in atherosclerotic lesions. *Lab. Invest.*, 2005, 85(4): 502–511.
- [88] *Rautou, P. E., Leroyer, A. S., Ramkhelawon, B. et al.*: Microparticles from human atherosclerotic plaques promote endothelial ICAM-1-dependent monocyte adhesion and transendothelial migration. *Circ. Res.*, 2011, 108(3): 335–343.
- [89] *Wang, J. G., Williams, J. C., Davis, B. K. et al.*: Monocytic microparticles activate endothelial cells in an IL-1 $\beta$ -dependent manner. *Blood*, 2011, 118(8): 2366–2374.
- [90] *Hammer, A., Hartmann, M., Sedlmayr, P. et al.*: Expression of functional Fas ligand in choriocarcinoma. *Am. J. Reprod. Immunol.*, 2002, 48(4): 226–234.

**Z. Somosy,**  
**Rita Tünde Galántai Ph.D.,**  
**Lt.Col. (ret.) Gy. Horváth M.D.,**  
**Col. (ret.) (eng.) A. Gachályi**

### **Possible role of bystander effect in arteriosclerotic processes**

Bystander effect was discovered and described first in radiation biology. In the course of bystander process intercellu-

lar mediators released by the irradiated cells, such as reactive oxygen- and nitric oxide free radicals, cytokines, Fas ligand (FasL), tumor necrosis factor-alpha (TNF-alpha) induce the injury of non-irradiated (bystander) cells. The activation of immune cells and the following inflammatory processes take also part in this process. In recent years it was revealed that, besides ionizing radiations, bystander effect can also be provoked by other physical factors, chemical- and biological agents (viruses, bacterias). As a result of the bystander process, the harmful aftermaths of the damaging effect can be intensified significantly.

Bystander effect is the outcome of the intercellular communication between directly effected and non-effected cells. Since the intercellular communication is essential in the generation and maintenance of the arteriosclerotic processes, it is very plausible that intercellular interactions leading to bystander effects also play an important role in the pathomechanism of this vascular disease. In the present study we provide an overview of the current knowledge related to bystander effect, and parallelly review the possible roles of bystander mediator materials in the induction and further development of arteriosclerosis.

*Key-words: bystander effect, intercellular mediators, ionizing radiation, arteriosclerosis*

*Dr. Somosy Zoltán*  
*1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.*

Magyar Honvédség Egészségügyi Központ,  
Transzfuziológiai Diagnosztikai Osztály

## A transzfuziológia aktuális helyzete Magyarországon és kórházunkban

Dr. Szögi Anikó orvos ezredes

*Kulcsszavak: Transzfuziológia, OVSZ, preparatív- és klinikai transzfuziológia, Transzfúziós Szabályzat, hemovigilancia, kompatibilitás*

**A szerző ismerteti a transzfuziológia területeit, fő feladatait, a transzfuziológiával kapcsolatos jogi háttereket és kiemeli a nyomonkövethetőség fontosságát.**

**Bemutatja Magyarország vérellátását, és beszámol a Magyar Honvédség Honvédkórházban végzett vérforgalmazásról, a vércsoport-szerológiai vizsgálatokról és a transzfúziós gyakorlatról.**

### A Transzfuziológia területei

A vércsoportok felfedezésétől a rohamosan fejlődő és gyarapodó ismeretanyag oda vezetett, hogy a XX. század második felére egy új szakterült, a Transzfuziológia jött létre. Az új diszciplína fontosságát az is bizonyítja, hogy a Transzfuziológia 1979 óta alapszakvizsga lett. Mára a transzfuziológiának két, egymáshoz szorosan kapcsolódó része alakult ki, a preparatív és a klinikai transzfuziológia.

A preparatív transzfuziológia a vérellátást, vagyis a donoroktól levett vér feldolgozását, a különböző vérkészítmények minőségi ellátását és a véradás biztonságát szavatoló vizsgálatok összességét jelenti, melynek feladatgazdája az Országos Vérellátó Szolgálat (továbbiakban OVSZ), és mint gyógyszergyártó tevékenységet végzőnek a szakmai főhatósága az Országos Gyógyszerészeti Intézet (OGYI).

A klinikai transzfuziológia a hemoterápiával kapcsolatos tudnivalókat foglalja magába. Ide tartoznak a vércsoport-szerológiai vizsgálatok, a transzfúziós indikációkkal, ellenjavallatokkal kapcsolatos ismeretek és maga a célzott terápia. A hemoterápia feladatgazdája a kórházak, klinikák, melyek egészségügyi szolgáltatói tevékenységet végeznek. A vérfelhasználás kulcsszereplői tehát a kórházak és a klinikák, főhatósága az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat (ÁNTSZ)

### A vérellátás jogi háttere

A 323/2006. Korm.rend. (44/1999.) szerint a vérellátás jogi hátterét az OVSZ biztosítja, mely az EüM. irányítása alatt álló, önállóan gazdálkodó költségvetési szerv. Feladatait kormányrendeletek, Európa – parlamenti és tanácsi irányelveknek megfelelően hajtja végre.

[2–6, 11–14]

### Az OVSZ szervezete és feladatai

2000-ig Magyarországon 64 vérellátó intézet működött (1. ábra).

Az OVSZ centralizálásával Magyarországon mára 5 regionális vérellátó központ (budai, debreceni, győri pécsi, szegedi), 18 területi vérellátó és 24 transfúziós osztály jött létre (2. ábra). A területi vérellátók (és egyes olyan transfúziós osztályok, akik az OVSZ-al beszállítói szerződést kötöttek) által begyűjtött vérek a regionális központokban kerülnek feldolgozásra. A területi vérellátók és transfúziós osztályok hatáskörébe tartozik a kórházak vérkészítményekkel való ellátása és a klinikai transfuziológiai feladatok ellátása.

Napjaink egyik legfontosabb kérdése a *hemovigilancia* [10], amely egy olyan követési, nyilvántartási rendszert jelent, ami felöleli a teljes transfúziós folyamatot a vérgyűjtéstől a vérkészítmény előállításán át a betegig.

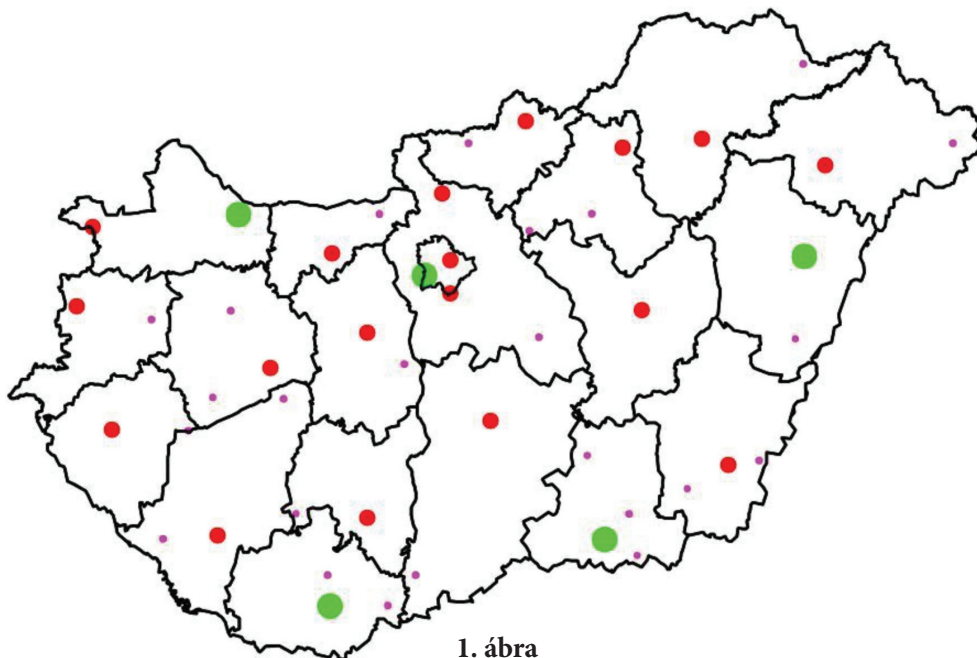
A hemovigilancia kialakítása minden országban kötelező az európai uniós direktíva szerint. [11]

Magyarországon a hemovigilancia hálózat tökéletesítésre szorul. A jelenlegi állapot szerint erre még nincs egységes informatikai rendszer, a szabályok a megfogalmazott kívánalmak alapján rendeletek, szabályzatok, módszertani levelek, utasítások, ajánlások alapján valósulnak meg. Kórházunkban a vérkészítmény bevezetésétől – a beteg vércsoportszerológiai vizsgálatán keresztül – a betegre történő kiadásig számítógépes informatikai rendszerrel rendelkezünk, azonban ez nem egy egységes rendszer, ennek kidolgozása a jövő feladata.

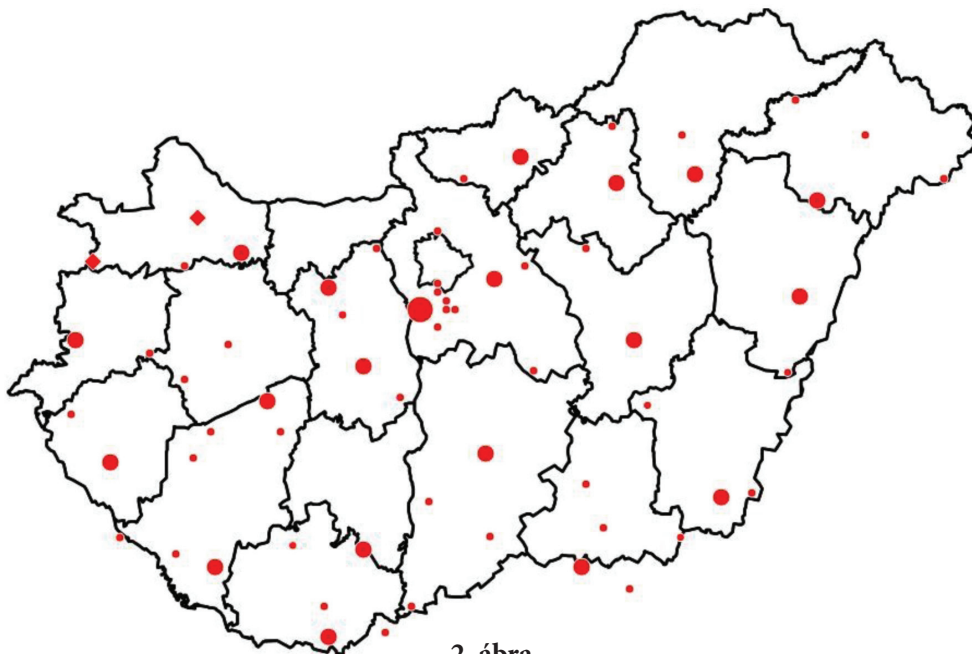
### Vérellátás Magyarországon

Magyarországon az éves véradások száma közel 500 000, a lakosság kb. 5%-a ad vért.

Kórházunk Transzfuziológiai Diagnosztikai Osztálya 2007-ig donor vérvételi



1. ábra



2. ábra

tevékenységet is végzett (évi 3000–4000 vérvétel), mint az OVSZ beszállítója, de a kórházi átalakítások után ezen tevékenységünk megszűnt, jelenleg a helyet biztosítjuk az OVSZ vértvevő egységeinek. Évente a kórház dolgozói 4 alkalommal közel 500 E vért adnak vérfeldolgozáshoz.

Sokak által vitatott kérdés, hogy miért nem fizetünk a donoroknak, akkor biztosan több vér lenne.

A biztonságos és minőségi vérellátásban elsődleges az *önkéntes és térítésmentes* véradás, melynek alapját azok az önkéntes véradók jelentik, akik rendszeresen, anyagi motiváció nélkül, az emberség és segíteni akarás alapján adnak vért. Mivel anyagilag nem érdekeltek a véradásban, nem fűződik érdekük olyan betegségük eltitkolására, amely a leendő recipiensre nézve veszélyeztetett. [13, 2, 5]

Mivel évről évre kevesebb a donorszám, nagy feladat hárul a donorszervezőkre, hogy minél több új donort tudjanak

felkutatni elsősorban a fiatalok körében, hiszen a jelenlegi donorállományunk elöregedett.

A vérgazdálkodás terén törekednünk kell a vértakarékos szemléletre mind az indikáció, mind a vérkiadás terén. Tudomásul kell venni, hogy „a vér nem terem, hanem emberek adják!”

Kórházunkban nagy hangsúlyt kívánunk fektetni a vértakarékos eljárások [9] alkalmazására, melyet autotranszfúzióval, irányított véradások szervezésével, betegágy melletti donorszervezéssel, különböző vérmentő eljárások alkalmazásával érhetünk el.

A jövőben fő feladatunknak tartjuk az elektív műtétek vonatkozásában az irányított véradások számának növelését, mert kórházunkban a nagy betegszámot figyelembe véve ez igen csekély. Elsősorban az Orthopédiai, Traumatológiai, Kardiológiai, Szívsebészeti, Onkológiai, Hematológiai betegek hozzátartozóit ke-



ressük meg az OVSZ által kiadott szórólapokkal, hogy minél nagyobb számban menjenek el vért adni a beteg nevére, így biztosítva a transzfúzióra szorulóknak a megfelelő vérkészítményt.

Magyarországon a vérkészítmény előállítás és konzerválás az EU Tanács és hazai jogszabályok szerint (hazai szigorúbb) történik. Fő cél a minél biztonságosabb vérkészítmény előállítás és komponens terápia.

A hemoterápia egyre több és differenciáltabb vérkészítményeket igényel. A donoroktól levett teljes vérből többféle (indikáció függő) vörösvérsejt-, trombocita koncentrátumot, friss fagyasztott plazmát (labilis vérkészítmények), a plazmából különböző gyári faktorkészítményeket (stabil vérkészítmények) állítanak elő.

#### **Vérforgalmazás és szerológiai vizsgálatok adatai a Honvédkórházban 2011-ben**

A Honvédkórház Transzfuziológiai Diagnosztikai Osztálya 2011-ben közel 21600 E vérkészítményt biztosított az osztályok felé mintegy 200 000 000 Ft értékben.

A vércsoport-szerológiai vizsgálatok száma 257 000 volt.

#### **A transzfúzió alapelve Magyarországon és kórházunkban**

Magyarországon a biztonságos transzfúziós gyakorlat irányítója a Transzfúziós Szabályzat [1], melynek alapján kidolgoztuk intézetünkre vonatkozóan is az Intézeti Transzfúziós Szabályzatot. Létrehoztuk a Gyógyintézeti Transzfúziós Bizottságot (TB), melynek elnöke a Transzfuziológiai Osztály vezetője. A

bizottság felügyeli a vérkészítmények optimális felhasználását, kiértékeli a transzfuziológia statisztikai adatait, eljárásrendeket dolgoz ki. Kivizsgálja a szövődményeket és az eredmények alapján intézkedéseket hoz.

Fő célunk, hogy a mai kórszerű transzfúziós gyakorlat és kockázatok figyelembe vételével törekedjünk a vértakarékosságra és a maximális biztonságra elérésére.

#### *A hemoterápia lépései*

Kórházunkban is minden vérkészítmény transzfúzió esetében a szabályzatban foglalt irányelveket és eljárásokat kell alkalmazni. A szabályzat meghatározza a felelősségi köröket, a transzfúziós alapelveket, ismerteti a vérkészítményeket és az azokkal kapcsolatos tudnivalókat, meghatározza a kompatibilitás alapelvét, a transzfúzió kivitelezését és az azzal kapcsolatos teendőket, foglalkozik a szövődményekkel és a transzfúzió neonatológiai vonatkozásaival.

A hemoterápiában kulcsfontosságú szerepe van a transzfúzió indikációját megállapító klinikusnak, hiszen a legfontosabb eldöntendő kérdés, hogy kinek, mikor, mit és mennyit adjunk, mérlegelve a transzfúzió kockázatait.

A szabályzatban előírt vércsoport-szerológiai vizsgálatok laboratóriumi és ágymelletti vizsgálatokból állnak. A kompatibilitás alapelve, hogy a recipiens keringésébe juttatott vörösvérsejtek (trombocita) élettartama ne rövidüljön és ne okozzon hemolitikus transzfúziós szövődményt.

#### *A kompatibilitási elv lépései:*

1. A vérkészítmény helyes kiválasztása
2. Pontos betegazonosítás, címkézés, mintavétel

3. Kompatibilitási vizsgálatok elvégzése laboratóriumi módszerekkel és beteggyógyászat mellett.
4. Korrekt leletezés

#### Szerológiai vizsgálatok

Kórházunkban a „**Type and Screen**” [14] módszert alkalmazzuk azokban az esetekben, ha

- a beteget 3 hónapon belül nem transzfundálták vagy nem volt terhes
- ellenanyagszűrés negatív
- nincs korábbi transzfúziós javaslat
- nem transzplantált a beteg
- sürgősség esetén, ha nincs idő kivárni a vérválasztást

#### Lépései

1. ABO és RhD meghatározás
2. Ellenanyagszűrés (enzimes, Coombs közeges)
3. Direkt Coombs vizsgálat

Ha az ellenanyagszűrés során a beteg savójában antitestet találunk, az *antitestet azonosítani* kell, és a beteg erre az antigénre vonatkozóan csak negatív vért kaphat. Ezekben az esetekben természetesen a beteg és a beadandó vérek *fenotípus vizsgálatát* is elvégezzük, majd a megfelelő vérkészítmények kiválasztása után a beteg savójával és a beadandó vér vvt-jével elvégezzük a *keresztpróbát*. Magyarországon még nem igazán működik az az informatikai rendszer, amely lehetővé teszi az elektronikus keresztpróbát. Itt valójában a készítmény beteghez rendelése történik meg elektronikusan a kompatibilitás szabályai szerint, de a laboratóriumi keresztpróbát nem végzik el.

#### Biztonság

Mint ahogy máshol sem, a transzfúziológiában sincs 100%-os biztonság.

#### Főbb hibalehetőségek:

- A legtöbb hiba adminisztratív
- A legtöbb felismert hemolitikus transzfúziós szövődmény az ABO tévesztéses transzfúzió miatt történik.
- Minden transzfúzió okozhat alloimmunizációt
- Nem mutatható ki minden alloantitest.

A minél nagyobb biztonság elérésének érdekében nagyon fontos a folyamatokban a belső és külső kontrollok alkalmazása.

#### Mi a transzfúziológus feladata?

- A megfelelő készítmény biztosítása (mennyiség, minőség)
- A beteg korrekt immunhematológiai kivizsgálása
- A szerológiai eredmények interpretálása (lelet)
- Szakmai konzultáció biztosítása (szoros együttműködés a klinikussal)
- Rendszeres továbbképzéseken való részvétel, illetve továbbképzések szervezése, tartása

#### A transzfúziós gyakorlat javítása

- Közös feladat és felelősség a transzfúziós kockázat csökkentése (a megfelelő betegnek a megfelelő vérkészítményt a megfelelő időben és mennyiségben)
- A transzfúzióval kapcsolatos tevékenységek a Transzfúziós Szabályzatban meghatározott irányelveknek megfelelően történjenek
- Törekedni kell a vértakarékos eljárások minél nagyobb számban történő alkalmazására
- Hibák ismertetése, azok széleskörű elemzése
- Az egészségügyi személyi állomány rendszeres oktatása!

## IRODALOM

- [1] Transzfúziós Szabályzat (OVSZ módszertani levele 2. kiadás, 2008.)
- [2] **3/2005. (II.10) és 2/2007. (I.24.) EüM rendelet** a vérellátás egyes szakmai követelményeiről
- [3] **114/2000.(VI. 29.) Korm. rendelet** a nemzeti vérkészlettel való gazdálkodás szabályairól
- [4] **37/2000. (III. 23.) Korm. rendelet (módosítva a 86/2004. IV. 20. Korm. rendelettel)** az emberi felhasználásra kerülő gyógyszerek gyártásának személyi és tárgyi feltételeiről
- [5] **2002/98/EK az európai parlamenti és tanácsi irányelv** az emberi vér és vérkomponensek gyűjtésére, kivizsgálására, feldolgozására, készletezésére és forgalmazására vonatkozó minőségi és biztonsági standardok bevezetéséről
- [6] **2005/61/EK bizottsági irányelv** a nyomon követhetőségi követelménye, illetve a súlyos szövődmények és súlyos káros események bejelentéséről
- [7] **2005/62/EK bizottsági irányelv** a vérellátó intézmények minőségbiztosítási rendszerére vonatkozó közösségi szabályok és előírásokról
- [8] *Vezendi K.:* A preparatív és Klinikai Transzfuziológia alapjai. 2002.
- [9] *Faluhelyi A., Scheily Zs.:* Autológ transzfúzió és gyógyszeres vérmentés. Hematológia-Transzfuziológia, 2006, 39(4): 164–176.
- [10] *Hoffer I, Barótiné Tóth Klára:* Mi is az a hemovigilancia? Hematológia-Transzfuziológia, 2006, 39(1): 23–28.
- [11] *2004/33/EC* Európai uniós direktíva
- [12] *43/1999 EüM. Rend.* A vérellátás egyes szakmai követelményeiről

## Ajánlás

- [14] *AABB Technical Manual, 2008, 16: 456–457)*
- [13] *1995/14 ET ajánlás és 98/463/EK*

## Col. A. Szögi M.D.M.C.

**The transfusiology current situation in Hungary and our hospital**

The author outlines the areas of the transfusiology, a head's tasks, the transfusiology related legal backgrounds and emphasizes it the haemovigilance his importance. Presents Hungary's blood group serology examinations and the transfusion practice.

*Key-words: Transfusiology, Hungarian National Blood Transfusion Service, preparative and clinical transfusiology, transfusion regulation, haemovigilance, compatibility*

*Dr. Szögi Anikó o.ezds.  
1134. Budapest, Róbert Károly krt. 44.*

## **Adatok a Magyar Királyi Honvédség repülő-egészségügyi szolgálatának kialakulásához**

### **I. rész**

**Dr. Remes Péter ny. orvos ezredes**

*Kulcsszavak: repülő- és űrorvostan, Magyar Királyi Honvédség egészségügyi szolgálata, repülőorvosi vizsgálatok, barokamra, honvédkórház, űrrepülés élettani hatásai, Központi Orvosi Vizsgáló Intézet, Repülő Orvosi Vizsgáló Intézet, Repülő Orvosi Vizsgáló Állomás, ejtőernyős egészségügyi harcászat, Honvéd Repülő Orvosi Intézet*

**A háromrészes tanulmány a magyar repülő - és űrorvostudomány kialakulásáról és történetének fontosabb állomásairól szól a kezdetektől a II. világháborúig. Megemlíti a repülőorvostan elméleti alapjaival kapcsolatba hozható korai orvostudományi közleményeket és kutatókat. Tárgyalja a magyar repülőorvosi intézményrendszer létrejöttét és tevékenységét, valamint megemlékezik a magyar repülőorvosokról. Az első világháború katona-egészségügyi szolgálatának felvázolása után ismerteti a magyar királyi honvédség légierijének és a magyar repülőorvosi szolgálat kialakulásának történetét, majd az önálló magyar repülőorvosi szolgálat létrejöttét.**

Az emberben kódolva van az elvágódás. Az őskorban az egyes népcsoportok elhagyták szülőhelyüket és benépesítették a földrészeket. A középkorban például az európaiak nekiindultak és felfedezték a világot. Az újkorban az emberiség régi vágya vált valóra, amikor először a levegőnél könnyebb szerkezetek: a hőlégballonok, később pedig a levegőnél nehezebb szerkezetek: a repülőgépek segítségével a levegőbe emelkedett, a múlt század derekán pedig már a világűrbe is kijutott. A társadalmi tudat helyeselte a Föld meghódítását, és elfogadta a világűr „benépesítésének” gondolatát is.

A repülő ember ismeretlen hatásokkal találkozott, az emberi lét számára idegen környezetbe került. Már a ballonrepülé-

sek idején megismerkedett a csökkenő léghőmérséklet (hypotermia), az alacsony légnyomás (hypobarizmus) és az elégtelen oxigénellátás (hypoxia) halálos veszedelmeivel. *Dr. Paul Bert* 1878-ban megjelent könyvében [1] már a mai követelményeknek megfelelő tudományos pontossággal fejtette ki a magasba emelkedéskor létrejövő nyomáscsökkenés következményeit. A világon ő alkalmazott először magassági kamrát (barokamrát), ahol a magassági betegség kivédésével kapcsolatos kísérleteket végzett. Sajnos nem tudta megelőzni *Tissandier* és két társa katasztrófáját, akik magassági rekordra törekedvén hőlégballonukkal 8700 méterre emelkedtek, mivel akkor még nem tudták, hogy oxigénlégzés nél-

kül ebben a magasságban az élet feltételei már nincsenek meg. Tissandiernek küldött figyelmeztető levele, amelyben a bátor felfedezőket a halálos veszélyre figyelmeztette, csak a felszállás után érkezett meg, és így bár Tissandier túlélte a magassági rekord kísérletet, társai azonban hypoxiában meghaltak. [2, 3]

Később a repülőgépes – viszonylag nagy sebességű – repülés a légnyomásváltozás okozta sérüléseken (barotrauma), valamint a gravitációs túlterhelés következtében fellépő kedvezőtlen élettani hatásokon túlmenően újabb élettani problémákat tárt fel. A repülés fejlődésével a katonai repülés a világ – egyik – legbonyolultabb tevékenységévé vált. A repülőgépek előállításánál széleskörű tudományos, gazdasági és ipari felkészültségre alapozva új anyagok, és gyártási technológiák alkalmazására volt szükség. Új harceljárások születtek és a különböző szolgálatok (parancsnoki, logisztikai, fegyverzeti, orvosi, meteorológiai, mérnök-műszaki, számítástechnikai, repülésirányítási, üzemanyag-, rádiótechnikai és rádiólokációs szolgálat) együttműködése nélkül már nem lehetett sikeres a repülés.

Repülőorvosi szempontból kiderült, hogy az ember érzékszervei nem jól működnek az extrém környezeti feltételek között, illúziók keletkeznek, amelyek katasztrófához vezetnek. Kivétel nélkül minden pilóta, pályafutása során többször is átéli az érzékszaladás valamilyen formáját, és csak kiképzettségi szintjén múlik, hogy közben katasztrófát szenved-e. A repülési illúziókat a repülőorvosok oktatják, de néha maguk is elszenvedik azokat. *Dr. Szimonisz László*, a m. kir. légierő repülőorvos századosa érzékletesen elevenítette fel saját esetét: „Egyszer Szombathely felé repülve egy FW Weihe-t hagytak vezetni – bár ment az magától is.

*Tata táján felhőbe kerültünk és én a mesterséges horizontot fordítva értékeltem ki, a balra való lógást további balra való csűrővel igyekeztem „kiegyenlíteni”. A vario mutatta, hogy süllyedünk, a sebesség csak nőtt a fordulatszámmal együtt, minél jobban „korrigáltam”. Zavartan néztem a pilótára, aki láthatóan élvezte a helyzetet. Mászt nem tehettem, levettem a gázt, kb. 1800 méteren, félig háton estünk ki a felhőből.” [4] A vakrepülés (műszerrepülés) nehéz dolog. A pilótának többek között az úgynevezett „vak tér” illúziójával kell megküzdenie. Kiderült később az is, hogy repülés közben a szív- és érrendszerre, valamint a légzőrendszerre ható, elviselhetetlen körülmények jöhetnek létre. A szuperszonikus elfogó vadászrepülés elérte, egyes szakaszain pedig meg is haladta az emberi teljesítőképesség határát. Előtérbe került az operátori tevékenység, és a repülés leggyengébb láncszemévé a repülő ember vált.*

Az emberiség az űrrepülés megvalósulásával ismét új kihívásokkal találta magát szemben, és ettől kezdve a katonai űrrepülés vált az emberiség – egyik – legbonyolultabb tevékenységévé. Az űrrepülés kedvezőtlen élettani hatásai nagyságrendekkel nagyobb feladatok megoldásáért tették szükségessé. Az űr-mozgásbetegség, a súlytalanság, a keringő vérmenyiség áthelyeződése, az izomsorvadás, a csontritkulás, a hormonális változások, az anyagcsere-károsodások, az idegrendszeri károsodások, és a pszichológiai problémák mind a mai napig korlátozzák az ember űrrepülését (a katonai űrpilóta hadrafoghatóságát).

Már a kezdet kezdetén rájöttek, hogy nem mindenki képes elviselni a repülés kedvezőtlen élettani hatásait. A repülés ellenőrzés nélkül ön- és közveszélyes tevékenységgé vált. A repülésre vállalkozók nem ismerték egészségi és élettani

korlátaikat, és hősi felfedező próbálkozásaik gyakran nemcsak saját magukat, hanem a környezetüket is veszélyeztette. Az újságok gyakran számoltak be a rekordkísérletek, repülő-bemutatók, és a repülőnapok katasztrófáiról. [5] Szükség volt a repülés, valamint az űrrepülés kedvezőtlen élettani hatásainak tudományos igényű megismerésére, továbbá, hamarosan meg kellett állapítani az emberi tűrőképesség határait is.

Nyilvánvalóvá vált, hogy távol kell tartani a repülésre jelentkezők közül azokat, akik testi, vagy lelki defektusban szenvednek (negatív szelekció), a sok alkalmas jelölt közül pedig speciális terheléses próbákkal ki lehet válogatni a legjobb rátermettséggel rendelkezőket (pozitív szelekció). A kiképzett pilótákat a továbbiakban célszerű rendszeresen ellenőrizni, hogy állapotromlásuk időben kiderüljön. Kezdetben a repülésre való egészségi alkalmasság univerzális volt, csak alkalmas, vagy alkalmatlan minősítést kapott a pilóta. A léghajón hajózó, vagy a repülőszerkezeten repülő emberrel szemben támasztott követelmények akkoriban még hasonlóak voltak. „Repülés és léghajózás”-nak nevezték kezdetben, és csak később vált szét a kétféle tevékenység. A múlt században a repülés az űrhajózással gazdagodott, és azóta, több kontextusban is „repülés és űrhajózás”-nak nevezik. Egyetemi tanszékünk is a repülő- és űrorvosi tanszék elnevezést kapta (Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar Repülő- és űrorvosi Tanszék, University of Szeged Faculty of General Medicine Department of Aviation and Space Medicine).

Később a repülés specializálódásával a repülésre való alkalmasság is változott. Külön szempont szerint bírálták el a repülőképzésre jelentkezőket, és a már

kiképzetteket. Megkülönböztették a helikoptervezetők alkalmasságát a merevszárnyú repülőgép vezetőjétől, és külön kategóriába sorolták a szuperszonikus repülőgépvezetők alkalmasságát is.

*Petróczy István* 1910. július 22-én a bécs-újhelyi katonai repülőtéren tett sikeres repülővizsgát (tábori pilóta) az Osztrák-Magyar Monarchia közös hadseregének századosaként. A későbbi repülőezredes azonban nemcsak egyetlen alkalommal írta be nevét a történelembe: elkötelezett katonaként, magyarként és repülőként a jövőjét a Magyar Légierőhöz kötötte.

1910-ben emelkedett a magasba Budapesten az első magyar repülőgép is. Adorján János, magyar gépészmérnök építette meg Libelle (Szitakötő) elnevezésű, kéthengeres *Adorján-Dedics* motorral szerelt repülőgépét. Első sikeres felszállását Rákosmezőn hajtotta végre. [6] Ezek alapján az 1910. esztendő a magyar katonai repülés, és a magyar motoros repülés kezdeti dátumának tekinthető.

A magyar repülőorvostan kezdeti dátumát még nem határozták meg. Nehezen állapítható meg, hogy mióta beszélhetünk magyar repülőorvostanról. Elindulhatunk a repülőorvostan elméleti alapjaival kapcsolatba hozható korai orvostudományi közlemények felidézésével, vagy számba vehetjük a repülőorvosi intézményrendszer kialakulását, és köthetjük a civil, vagy a katonai repülés kezdő időpontjához is. Ebben a tanulmányban törekszünk felidézni a fontosabb repülő- és űrorvosi közleményeket, számba vesszük az intézményeket, megemlékezünk a magyar repülő- és űrorvosokról, majd megemlítjük a fontosabb repülő- és űrorvosi társadalmi eseményeket. A tanulmány nem lehet teljes, mert minden erőfeszítés ellenére nem lehet hiánytalan a magyar repülő- és űrorvostan történetét tárgyaló

közlemények, és eredeti forrásmunkák, hadtörténelmi levéltári dokumentumok, visszaemlékezések felkutatása, ugyanis ezek egy része megsemmisült, más része pedig a feledés homályába merült, vagy még elő sem került.

A tanulmány először tesz kísérletet a magyar repülő- és úrorvostan történetének felvázolására a kezdetektől. Az összeállítás a levéltári adatok mellett a fellelhető memoár-irodalomra, az interneten fellelhető idevonatkozó információkra, és a kecskeméti repülőorvosi archívum irat- és fénykép anyagára támaszkodik, csaknem 18 ezer eredeti okmány, fakszimile, korabeli újság, bibliográfia, könyv, tankönyv, életrajz, valamint több, mint 8 ezer fénykép összegyűjtésén, digitalizálásán és feldolgozásán alapul. Köszönet és elismerés illeti M. Szabó Miklós altábornagy urat, aki kritikai észrevételeivel és értékes tanácsaival segítette a tanulmány létrejöttét.

Első rész

A KEZDETEKTŐL 1921-IG

A barokamra – ahol a hermetikusan zárt térben, a levegő nyomását, hőmérsékletét, vagy akár a gőzzsűrítetelét is mesterségesen lehet szabályozni – a repülőorvostan klasszikus vizsgálóeszköze. Az első hazai vonatkozású, a repülőorvostannal kapcsolatba hozható írott történeti emlékünknél 1825-ből való. Rigler Andás Bécsben, latin nyelven írt disszertációjában [7] a különböző nagyságú légnyomás változások szervezetre gyakorolt hatásaival foglalkozott. Vizsgálataihoz a kísérleti állatokat kémlelő ablakkal ellátott hermetikus kamrába helyezte, és megfigyelte, hogy a kísérleti állatok akkor is elpusztultak, ha a légnyomást meg sem változtatta. Munkájában megemlítette a léggömb felszállásokat is. Kísér-

letei alapján megállapította, hogy „többszörös légnyomáson a madár és a hal is elpusztul”. [8]

A magyar szakirodalomban később Horváth György tr. (egyetemi tanár) ismertette a barokamrát. 1868-ban, az Orvosi Hetilapban „A sűrített légnak a légzés- és vérkeringési szervekre való hatását illető vizsgálódások”-ról számolt be. [9] Leírta, hogy egy gőzgéppel hajtott légsűrítővel a „szekrénynek” nevezett barokamrában a 760 higanymilliméter légnyomású normál atmoszférához képest 150-300 higanymilliméter túlnyomást hoztak létre fél óra alatt, és ezalatt megfigyelték a kísérleti személyek pulzus- és légzésszámának változásait. Magyarországon ez volt az első közlemény, amely ismertette a légnyomásváltozás barofunkcióira gyakorolt hatását, és beszámolt arról is, hogy a túlnyomás levegő milyen jótékony hatásúnak bizonyult a tüdő- és szívbetegeken.



1. ábra: Horváth György írása a sűrített levegő hatásairól az Orvosi Hetilap 1868. 26. számában. Részlet

Még ugyanebben az évben Nágel Emil ny. r. (nyilvános rendes) tanár közölt háromrészes tanulmányt az Orvosi Hetilapban, amiben részletesen beszámolt a barokamrák felépítéséről, és műszaki tulajdonságairól.

„A légszobák... tojásdadalakúak, vastag vaslemezről készítették, s ugyanazon okból kerek ablakaik szerfelett vastagok... és belsejük akkora, hogy 9–12 személyig terjedő társaság körülhelyezett pamlagon kényelmesen helyet foglalhat benne, kinek-kinek 400–600 köblábnyi lég áll rendelkezésükre, melynek tisztaságáról a 40–80 köblábnyi mennyiség, mely minden percben a készüléket átözo, kezeskedik. A légnyomás kívánatos foka csavar-szeleppel ellátott be- és kivezető két vascső által tartatik fenn, melyek kormányzata a kívül álló, a manométerre figyelő orvosra van bízva; a hirtelen változó vagy túlságos nyomás veszélye ellen pedig egy, az önszabályozásra szolgáló súlyszelep és kivezető csengettyű (jeladás végett) biztosít.” [10] A leírás megfelel az orvosi felügyelet mellett ma is használatos ventilációs típusú, szignalizációs berendezésekkel felszerelt barokamráknak.

„A készülék belsejébe a kamrafalával egyenlő vastagságú vasajtó vezet, mely az ajtófél kaucsuk szegélyéhez légmentesen szorulva, a belső légnyomás folytán önként záródik.” [11] A modern túlnyomásos kamrák is hasonló elvek szerint záródnak. A leírás alapján képet kaphatunk a korabeli barokamra felszereléséről is. „A falakat és a padozatot szőnyegek borítják; azonkívül vízről, lehelésmérőről (Spirometer), a légzési nagyság megmérése végett, hévmérőről és más egyéb eszközökről gondoskodva van.” [12]

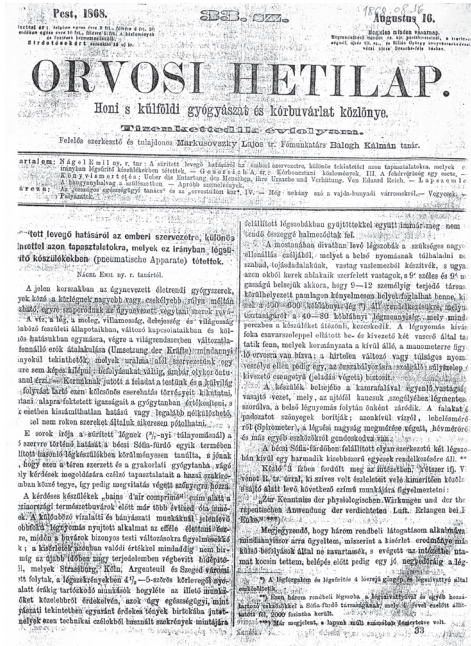
Nágel Emil feldolgozta az addig összegyűlt történelmi és irodalmi adatokat is. Többek között leírta, hogy „Az első tudományos vizsgálatot e tekintetben Junod

francia orvosnak köszönhetjük, ki 1835-ben sűrített és ritkított légnek az emberi testre való hatását e célra megfelelő különös eszközökkel kísérlette meg; kísérletei azonban nagyobbára a test egyes részeire szorítkoznak, melyek nagyobb vagy kisebb légnyomásnak valának kitéve.” [13]

Beszámolt saját élettani vizsgálatairól is, amelyeket „a bécsi Sófia-fürdő egyik termében” végzett, és részletesen ismertette kísérleti eredményeit. A „Tünemények” című fejezetben pedig ismertette a légnyomásváltozás hatásait a különböző szervekre, szervrendszerekre, és életfolyamatokra. Szakszerű leírását adta a repülésben oly fontos barotrauma pathomechanizmusának is: „...a hallási szerv bántalmaztatása; a dobhártya, anélkül, hogy a kalapács emeltyűszerű mozgást tenne (Magnus), befelé horpad; a kúpalakú visszfény eltűnik, s helyette a hártya körszélén más tűnik elő... Ezen behorpadással... arányban áll a fájdalom és hallás csökkenése; csapolás és a Valsalva-féle kísérlet ezen tüneménynek véget vet... e szerint a dobüregben, ha az Eustachio-féle kürt el van zárva, a kisebb térre szorult levegő miatt a dobhártya befelé horpad, egyfelől meg a halláscsontocskák feszülése nő, a tömkeleg vizére nagyobb nyomás gyakoroltatik, s következőleg a hang vezetés szenved, míg az idegekre ható egyoldalú nyomás fájdalmat okoz.” [14] Tanulmányában külön fejezetet szentelt a barokamra-kezelésekkel kapcsolatos „Gyógyjavallatok, és ellenjavallatok” [15] ismertetésére is.

Nágel Emil katoniorvos volt, 1817. június 30-án született Makón, és Budapesten halt meg 1892-ben. Oklevelét 1841-ben a bécsi egyetemen nyerte. 1842-ben a bécsi általános kórházban, mint gyakornok dolgozott. Műtői tanfolyamot végzett, majd Temesvárt telepedett le, ahol Lonovits József püspöknek is orvosa volt.



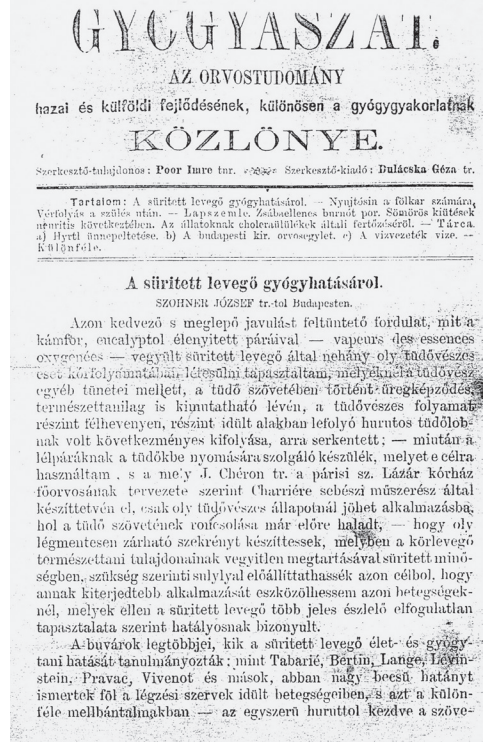


**2. ábra: Nágel Emil ny. r. tanár írása a sűrített levegő hatásairól az Orvosi Hetilap 1868. 33. számában. Részlet**

1848-ban a temesvári katonai kórháznál, 1849-ben pedig a bécsi katonai kórház kötelékében tábori orvosként Magyarországon szolgált, a császári 5. tábori kórházban Kecskeméten dolgozott. Tífuszban megbetegedett, és visszatért Pestre, ahol gyógyulása után a Ludovika Akadémián (latinul a Ludovicumban) a szemés sebészi osztályt vezette. 1852-ben a kolozsvári orvos-sebészi akadémián a sebészet tanárává nevezték ki. Később, amikor az országos szemészeti intézete felállították, a kolozsvári intézet igazgató- és rendelő-orvosa lett. 1868-ban vonult nyugalomba. [16]

1874-ben a Gyógyászat című folyóiratban Szohner József a sűrített levegő gyógyhatásáról számolt be. Leírta, hogy a kedvező nemzetközi tapasztalatok arra serkentették, miszerint „oly légmentesen zárható szekrényt készítenek,

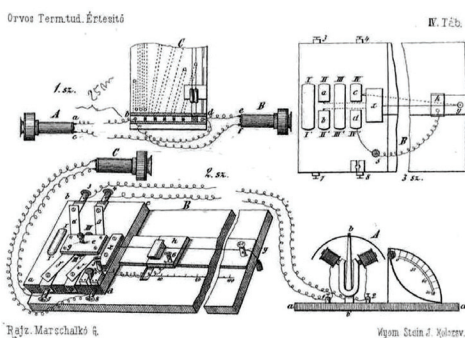
melyben a körlevegő természettani tulajdonainak vegyítlen megtartásával sűrített minőségben, szükség szerinti sulylyal előállíthatassék azon célból, hogy annak kiterjedtebb alkalmazását eszközölhessem azon betegségeknel, melyek ellen a sűrített levegő több jeles észlelő elfogulatlan tapasztalata szerint hatályosnak bizonyult.” [17] Lehetséges, hogy ez volt az első barokamra Magyarországon.



**3. ábra: Szohner József írása a sűrített levegő gyógyhatásáról. I–II. Gyógyászat 1874. Részlet**

Hőgyes Endre 1847-ben született Hajdúszoboszlón, a magyar orvostudomány kiemelkedő alakja volt. A Budapesti Tudományegyetemen szerzett 1870-ben orvosi diplomát. Hamarosan a Kolozsvári Magyar Tudományegyetem Kór- és Gyógytani tanszékére kapott nyilvános, rendes kinevezést. Nyolcévi kolozsvári

munkássága után tért vissza a budapesti egyetemre, ahol kiemelkedő sikereket ért el. Tudományos- és oktatómunkája mellett kezdeményező szerepet töltött be a kolozsvári Orvos- Természettudományi Társulat megteremtésében, volt az Orvosi Hetilap szerkesztője, a Természettudományi Társulat egyik alelnöke, a Magyar Tudományos Akadémia és a Közegészségügyi Tanács tagja, a Magyar Orvosi Könyvkiadó Társulat elnöke. Sokrétű tudományos munkásság jellemezte. A veszettség elleni oltóanyag (az úgynevezett fix vírus) előállításával szerzett nemzetközi hírnevet, azonban más területen is jelentőset alkotott. Úttörő munkássága repülő- és űrorvosi szempontból is kiemelkedő. [18] 1906-ban halt meg Budapesten.



**4. ábra:** Högyes Endre eredeti hallásvizsgáló készülékéről készült rajz az Orvos Természettudományi Értesítő alapján [19]

Högyes kolozsvári munkásságának egyik fontos eredménye volt, hogy az *Alexander Graham Bell* által 1878-ban megépített telefont már a következő évben felhasználta, és halláserősség mérésére alkalmazta. Ez a készülék tekinthető a világ első audiométerének. Högyes két Bell-féle telefont kötött össze. A beszélő hang által keltett elektromos áramot rákapcsolhatta, vagy kikapcsolhatta a hall-

gató telefonján, erősségét pedig ellenállások közbeiktatásával változtathatta. A méréseket úgy végezte, hogy az ellenállások csökkentésével fokozva a hallgató telefonjában a hangerőt, meghatározta és feljegyezte annak az ellenállásnak a nagyságát, amelyiktől kezdve a hallgató már észlelni kezdte a hangot. Így ellenállásegységekben mérve megkapta a vizsgált személy hallásélességének alsó határát. Högyes audiométere előhírnöke volt a Nobel-díjas *Békéssy György* vizsgálatainak. Mérőeszköze a repülésben és űrrepülésben is nagyon fontos halláskárosodás, valamint zajszennyezés alapvető mérőműszere lett. Kutatásai túlnyomó részben a kísérleti kórtan és élettan, részben pedig a gyógyszerteran körébe tartoztak. A hallásvizsgálatokra vonatkozó közleményei [20] mellett, repülő- és űrorvosi szempontból a légzés méréséről, a hordozható spirométréről, a szemtekerezgésről, az akaratlan szemmozgások idegi mechanizmusáról, valamint a fokozott dobúri nyomásnál fellépő szédülésről írt tudományos közleményei [21, 22, 23] a legfontosabbak. Jelentős tudományos felfedezése volt, hogy a szemmozgató idegek pályái kapcsolatban állnak a belső fül egyensúlyozó szervéből, a félkörös ívjáratokból kiinduló idegpályákkal.

A fül szerkezetének és működésének tanulmányozása fontos szerepet töltött be a repülő- és űrorvostan kialakulásában. Bárány Róbert (1876–1936) alapvető felfedezéseket tett a hallás és az egyensúlyozás élettanával kapcsolatosan. Orvosi tanulmányait Bécsben végezte, itt szerzett orvosi diplomát 1900-ban. 1905-től kezdve az egyetem fülészeti klinikáján dolgozott, kezdett el foglalkozni a belső fül élettanával és kórélettanával. A klinikán gyakran végzett fülöblítést a betegein, és megfigyelte, hogy eközben



5. ábra: Högyes Endre arcképe és síremléke Budapesten a Kerepesi temetőben

sokaknál szédülés lép fel. Rájött, hogy a szédülés az öblítő folyadék hőmérsékletétől függ. Megállapította, hogy a belső fül ívjárataiban keringő folyadék, az úgynevezett endolympha hideg, illetve meleg hatásra más és más ívjáratokba áramlik, ami szédülést vált ki. A fellépő tájékozódási zavar szemtekeregzést okoz. Ezt az élettani reflexmechanizmust róla nevezték el. A Bárány-féle kalorikus reakció kellemetlen rosszulléttel járhat, a tengeri betegség jelenségével is összefüggő állapot nemcsak a klinikumban, hanem a repülő- és űrorvostanban is fontos szerepet kapott. A repülő- és űrhajós jelöltek kiválogatásánál a mai napig használatos vizsgálóeljárásá vált a vesztibulárisan érzékeny egyének kiszűrésére. Bárány 1914-ben kapott orvos-élettani Nobel-díjat a belső fülben található egyensúlyérző szerv, a három félkörös ívjárat működésének leírásáért. Az I. világháborúban katonarorvosként teljesített szolgálatot, orosz hadifogságba

esett. 1916-ban a Vöröskereszt segítségével a svéd Károly herceg közbenjárására egy fogolycsere-egyezmény keretében Svédországba került. Az uppsalai egyetemen élete végéig a fül-orr-gége klinikát vezette. Ő találta fel az egyensúlyozó szerv vizsgálatára szolgáló forgószekeket. Különböző módosításokkal, az úgynevezett *Bárány-féle* forgószeke a mai napig a repülő-és űrorvostan alapvető vizsgálati eszköze. [24]

Az ember először hőlégballonnal emelkedett sikeresen a levegőbe. Repülő- és űrorvosi szempontból a ballonrepülések hívták fel a figyelmet a légnomás fontosságára. *Jean-Francois Pilâtre de Rozier* francia fizikus és *Francois d'Arlandes* márki volt az első ember, aki a levegőbe emelkedett. 1783-ban Franciaországban, Bois de Boulogne-ban kilenc kilométeres utat tettek meg 100 m magasan, Párizs felett. [25] A léggömbkísérletek szokatlan figyelmet keltenek világszerte. Az elsők között Magyarországon még



**6. ábra:** A Nobel-díjas Bárány Róbert, valamint a kecskeméti Repülőorvosi Vizsgáló- és Kutatóintézetben használt Bárány-féle forgószelek, amelyet 1977-ben a magyar űrhajósok kiválasztásánál használtak

ebben az évben – 1783-ban! – először egy Nyemecz nevű tanárember tett kísérletet a *Montgolfier* testvérek utánzására. [26] Kétszer is próbálkozott, de mindkét próbálkozása csődöt mondott. 1784-ben azonban már több sikeres felszállás is volt Magyarországon hidrogénnel töltött „repülő golyóbis”-sal. *Domin Ferenc József* jezsuita szerzetes győri főiskolai tanársága idején végezte sikeres kísérleteit a léggömbbel 1784. március 1-jén. A nevezetes eseményről az első magyar nyelvű hírlap, a *Magyar Hírmondó* is beszámolt. „*Tehát a Győri Tudomány Fő Oskolának tulajdona az a dicsőség: hogy Magyar Hazánkban is meg lett már egyszer annak a repülő golyóbisnak próbája: melyly majd csak nem az egész világot fel lázszasztotta... Mire nézve méltó különös dítséretre Tisztelendő, s Nagy nevezetű Domin Ferentz József úr, Zágrábi Püspökségnek Áldozó Papja, a Szelid Tudo-*

*mányoknak és a Böltselkedésnek Tudósa, Győrött a Tudomány Fő Oskolábann a Természet tudásnak, és a Gazdálkodásnak Királyi Tanítója: hogy már a repülő golyóbisal is a természetnek ilyly ritka műveletével, ilyly hasznos gyönyörködte-tést szerzett Nemes Győr Városának... a mint szabadon eleresztetett egyenes hamar reptével felylyül multa a ház fedelét. Már a szabad levegőbenn a szél megdült emelkedéssel vitte olyly magasra, hogy Tsalóköz Szigetének indulván egynehány pertzenések alatt tsak eltűnt a nézők elől.”* [27] Alig két hónap múlva pedig Pozsonyban emelkedett fel egy léggömbön Gyarmathi Sámuel doktor, „*a Kardinális Prímás Ő Eminenciája és sok értelmes nézők jelenlétében*” – írta a *Magyar Hírmondó* 1784-ben.

A sikeres próbálkozók sorában Száblik István, a pesti piarista gimnázium fizikatanára volt a következő, aki 1784

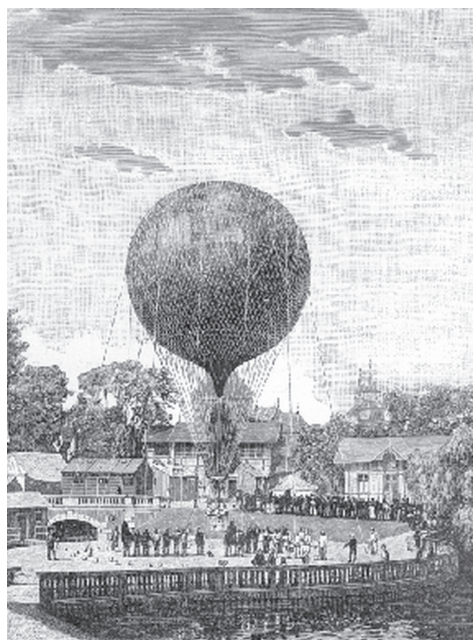
nyarán több alkalommal is végrehajtott léggömbkísérletet. Pesten 1784. augusztus 22-én „estvéli 7 órakor bocsátá fel T. Szablik István Piarista és a Természet tudomány tanítója egy ökor hólyagokból készült veres festékkel meg tzipfrázott, és gyantával békent repülő gollyóbist... ezen szárny nélküli repülő golyóbisnak már harmadszori szerentsés lebontásával megmutatta azt, hogy valami a Frantzia és más idegeny Nemzetek közt lehetséges, a Magyarok közt sem lehetetlen az.” [28] Martinovics Ignácról csak kevesen tudják, hogy a természettudományoknak is kiváló művelője volt. 1784-85-ben három alkalommal hajtott végre sikeres léggömbfelbocsátásokat Lembergben (Lvov, Lviv), ahol az idő tájt az egyetem kísérleti fizikai és mechanikai tanszékének volt a professzora.

Magyarországon az első, léggömbbel magasba emelkedő ember egy bizonyos dr. Menner volt, aki hidrogénnel töltött léghajóján 1811. június 3-án szállt fel a pesti Városligetből, s alig egyórányi légi utazás után a Gyöngyös közelében fekvő Gentspusztán ereszkedett alá. Útja során selyemből készült ejtőernyőkkel kisebb háziállatokat bocsátott le, amelyek sértetlenül értek földet. Ezt tekinthetjük az első magyar repülőorvosi állatkísérletnek.

Még ugyanabban az évben, szeptember 15-én este 6 órakor egy dr. Kraskowitz nevű orvos szállt fel Pozsonyból. A korabeli források arról tudósítanak, hogy 1538 öl (1 öl = 1,896 méter), azaz nagyjából 3 kilométeres magasságot ért el (ezt légnyomásmérővel tudták viszonylag nagy pontossággal mérni). Egy óra múlva a Fertő tó közelében landolt a helybeli lakosság nagy ünneplése közepette. [29]

Az első évek után egyre sűrűbben követték egymást a léghajós utazások – mondhatni megszokottá vált a lassan

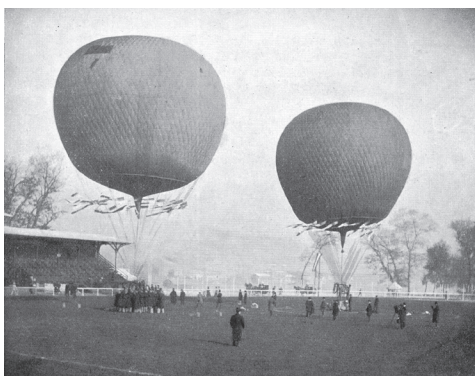
tovaúszó hatalmas léggömbök látványa. Ezzel együtt természetesen növekedett az utasok tábora is, akik élelmes vállalkozók közreműködésével, némi fizetség ellenében maguk is átélhették a „repülés” mámorító érzését. Ha hinni lehet az egykori sajtónak, Budapesten az 1896-os millenárius ünnepségek során több mint hétezer utas gyönyörködhetett a magasból a főváros panorámájában.



**7. ábra:** Léggömbfelbocsátás a milleneumi ünnepségek alatt a Városligeti tónál.

„A léghajózás az utóbbi időkben nagyot fejlődött. Bár a kormányzó léghajót máig nem sikerült feltalálni, a levegőt járó készülékek az utóbbi időkben sokat tökéletesedtek.” – írták 1902-ben a hírlapok. [30, 31] Arról is beszámoltak, hogy Európában, és így Magyarországon is a hadseregek a felderítő- és híradó-feladatok ellátására külön léghajóosztályokat szerveztek. Budapesten megalakult a Magyar Aero-klub, amely a nemzetközi meteorológiai tudományos kutatásokba való bekap-

csolódása mellett célul tűzte ki a léghajózás meghonosítását és népszerűsítését is. A Magyar Aero-klub működését azal kezdte meg, hogy a Margit-szigetről ünnepélyes keretek között két fölszállást rendezett. Gróf Széchenyi Béla koronaőr, a klub elnöke, megköszönte Lipót Szalvátor főhercegnek, aki Meteor nevű léggömbjével érkezett Bécsből, hogy elfogadta a védnökséget. Ezután Augustta főhercegnő Turul névre keresztelte a magyar klub léggömbjét. „A főherceg ballonja: a \*Meteor\* elindult. A ballont a főherceg maga vezette. Kiséretében gróf Majláth László főrendiházi tag, továbbá Král Sándor tüzérfőhadnagy, a klub egyik kapitánya utaztak. A klub ballonja: a \*Turul\* is elindult. A ballont ifj. Tolnay Lajos, a klub első kapitánya vezette. Utitársai: a bécsi katonai léghajós-intézet parancsnoka, Hinterstoisser Ferencz százados és Lisznyai Damó Tihamér műszaki tanácsos, a klub alelnöke. Szerencsés utazás után a \*Turul\* Tura község mellett, Lipót Szalvátor főherceg hajója pedig Hatvannál szállt le. Az utasok vasuton tértek vissza Budapestre.” [32]



**8. ábra:** A Meteor és a Turul felszállása 1902. május 1-jén a Margit-szigetről

1902-ben a Magyar Aero-klub léghajószai a Turul ballon egyik felszállása alkalmával elérték az 5520 méteres magasságot.

Felismerték, hogy a magasba emelkedéskor magassági betegség jön létre, aminek oka a hypoxia, és már ekkor rámutattak a gyors dekompreszió veszélyes voltára is. „A léghajón való nagy magasságra emelkedés a csökkent légnyomás, illetőleg az oxigénhiány folytán veszélyes, sőt halálos is lehet... Igazi veszedelem azonban a nyomás hirtelen csökkenésében van, ilyenkor ugyanis a vérből a nagy nyomáson elnyelt gázok visszatódulva, a hajszálereket eltömik.” [33]

„Ma már egész rendszeresen folyik a tudományos léghajózás... Azok a léghajók, a melyekkel együtt észlelő is száll fel, nem emelkedhetnek nagy magasságra, legfeljebb 8-10 kilométerre, mert ott már oly ritka a levegő, hogy a rendes lélegzéssel az észlelő nem képes elég oxigént juttatni tüdejének az élet fenntartására. Ennél a 10 kilométernél nagyobb magasságokra még nem igen emelkedtek fel észlelők, legalább nem úgy, hogy öntudatuknál maradtak volna.” [34] A légkörkutató tudományos ballonokat hőmérővel, és légnyomásmérővel szerelték fel, hogy a műszerek adatai alapján meghatározhassák a repülési magasságot, valamint a hozzátartozó hőmérsékletet. A nemzetközi együttműködésben egyre szaporodó adatok pedig lehetővé tették a föld atmoszférájának megismerését.

### AZ EGÉSZSÉGÜGYI SZOLGÁLAT AZ ELSŐ VILÁGHÁBORÚ IDEJÉN

A repülés hőskorában az úttörők repülőorvosi vizsgálatok, előírások, vagy korlátozások nélkül repülhettek. Az első világháború idején repülő-egészségügyi szolgálat még nem volt, a rászorultak orvosi ellátásukat az általános egészségügyi szolgálaton belül kapták meg, ezért áttekintjük a Monarchia katonai-egészségügyi szolgálatát. A sérült, vagy beteg repülők ezeken az ellátási szakaszokon

kaptak elsősegélyt, szakorvosi segílyt, vagy végleges ellátást.

Az egészségügyi szolgálat vezetését a cs. és kir. Hadügyminisztérium 14. egészségügyi osztályának vezetője látta el. A háború kitörésekor megalakult a cs. és kir. Hadsereg Főparancsnokság egészségügyi főnöksége is, a szolgálat vezetését a két főhatóság együttesen gyakorolta. Kezdetben az egységes irányítás érdekében azonos személy töltötte be a két beosztást, de 1915 februárjában a vezető személyét illetően is külön választották a beosztásokat, ami később sok nehézséget okozott az irányításban. A hadszíntéren a hadseregek, hadtestek egészségügyi szolgálatát törzs- vagy főtörzsorvos irányította, mint az egészségügyi szolgálat főnöke. (A törzsorvosok általában az ezredek főorvosai (örnagy?) voltak, míg az I. osztályú főtörzsorvos az ezredesi, a II. osztályú pedig az alezredesi rendfokozatnak felelt meg – R. P.) Tanácsadó és véleményező testületként működött Bécsben a Katona-egészségügyi Tanács. Ennek a bécsi főtörzsorvosok és törzsorvosok köréből 40 rendes tagja, és több rendkívüli tagja volt. A tanácsadó testület jelentősége a Monarchia összeomlásakor már jelentéktelenné vált, tagjainak zöme ugyanis frontszolgálatra jelentkezett. 1918-ban hívták életre a hadra kelt sereg egészségügyi felügyelője beosztást. Feladata az egészségügyi intézmények szakmai felügyelete, és anyagi-pénzügyi ellenőrzése volt.

Az állandó egészségügyi intézetek közé tartoztak a helyőrségi kórházak, csapatkórházak, és a gyengélkedőházak. Nagyobb helyőrségekben a cs. és kir. Haderő a Monarchia területén 1914-ben 27 helyőrségi kórházat tartott fenn, amelyekben a betegápoláson kívül foglalkoztak az egészségügyi segédszemélyzet kiképzésével is. A helyőrségi kórházak önálló

intézmények voltak, amelyek saját állománybeli katonáorvosokkal, lelkészekkel, számvevőkkel és egy egészségügyi osztaggal is rendelkeztek, parancsnokuk pedig törzsorvosi ranggal rendelkező katonáorvos volt. Tevékenységét a hadtest egészségügyi szolgálat főnöke ellenőrizte. Mozgósítás esetén ezek a helyőrségi kórházak több táborig egészségügyi osztagot állítottak ki és szereltek fel, magukat a kórházakat pedig kibővítették.



**9. ábra:** Sebesültszállítás az első világháborúban.

Kisebb helyőrségekben a betegek ápolására, a sebesültvivők és „gyógyosztagok” kiképzésére csapatkórházakat állítottak fel. Ezeknek saját állományuk nem volt, a személyzetet az ellátott alakulatok kiképzett katonái adták. Parancsnoka az ellátott hadosztály orvosfőnöke volt. Mozgósítás esetén feloszlatták, vagy kibővítették, és tartalék kórházzá, vagy erődítmény kórházzá alakították át. 500 fő alatti helyőrségekben gyengélkedőházakat működtettek, ahol a könnyű és gyors lefolyású betegségeket kezelték.

A táborig egészségügyi intézményeket a hadosztály szervezetében lévő intézetek alkották. Mozgósításkor minden hadosztály felállította saját hadosztály egészségügyi intézetét, ami segélyhelyből, kötözőhelyből, táborig betegszállító oszlopból, és mozgó „ápolódából” állt. Ezt a hadosztály egészségügyi intézetet

a hadosztály-orvosfőnök alárendeltségében egy ezredorvos vezette. A tábori kórházak egy törzsorvos parancsnoksága alatt mozgó intézetként működtek, a hadsereg mozgását követték, és csak szükség esetén települtek 10–15 km-re az arcvonaltól. Állományukba tartozott egy tábori egészségügyi osztag és egy tábori gyógyszerész is. A hadszíntereken szükség esetén a hadsereget követő tábori kórházak felváltására állandó, vagy mozgó tartalék kórházakat is felállítottak. A tábori gyengélkedőházak a hadszíntéren létesültek egy ezredorvos parancsnoksága alatt, s a könnyű sérültek, illetve betegek ellátása volt a feladatuk. „Betegnyugvó” állomásokat létesítettek a sebesült- és betegszállító vasútvonalak mentén egy főorvos irányítása alatt. A fertőző betegségben szenvedőket a járványkórházakban helyezték el. [35]

A hátszág járvány elleni védelme érdekében betegmegfigyelő állomásokat (barakk-kórházakat) állítottak fel. [36] Gróf Mailáth József a Magyar Orvosok és Temészetgyógyászok Vándorgyűlésén tartott előadása hívta fel a figyelmet a kérdés fontosságára. Elsők között figyelt fel a galíciai arcvonaltól hazaözönlő tífuszos betegek és sérültek ellátásának megoldatlanságára. A hátszág megfertőzésének (ahogy írta: a Hinterland inficiálásának) megakadályozása érdekében kezdeményezője volt a betegmegfigyelő-állomások felállításának. [37] Amikor a háború kitörése után néhány hónappal az északi harctéren járványveszély alakult ki, sürgősen 14 betegmegfigyelő-állomást alakítottak meg. (Besztercebánya, Kassa, Losonc, Nyitra, Rózsahegy, Trencsén, Zsolna, Munkács, Ungvár, Szatmárnémeti, Debrecen, Miskolc, Nyíregyháza, Sátoraljaujhely). Az Orvosi Továbbképzés Központi Bizottsága 1915-ben kiadta a Korányi Sándor

által szerkesztett „Tanácsadó a megfigyelőállomások orvosai számára” című 34 oldalas füzetet. A budapesti 16. számú helyőrségi kórház laboratóriumában *Feistmantel Károly* a kórház orvosa, tífuszellenes oltóanyagot kezdett előállítani, amivel 1916 januárjától már a hadműveleti területen is oltottak.

A betegeket általában vonaton szállították a „barakkvárosokba”, a célállomást a megfigyelőállomások jelentései alapján a miskolci és a debreceni tábori szállításvezetőség (Transportleitung) határozta meg. A betegmegfigyelő-állomások csak a nem fertőző könnyű sérülteket és betegeket engedték tovább a hátszágba. A súlyos, nem szállítható sérülteket és betegeket először megoperálták, sebészeti és belgyógyászati kezelésben részesítették, és csak akkor engedték a hátszágba, ha állapotuk a továbbszállításukat lehetővé tette. A járványos betegségben szenvedőket elkülönítették és helyben gyógyították. A sérültek és betegek osztályozását orvos végezte, aki a válogatás nélkül érkezőket hőmérőzés és fizikális vizsgálat alapján négy csoportba sorolta. Elkülönítették a nyilvánvalóan fertőző betegeket (láz, hasmenés, kiütés, egyéb bőrtünetek alapján), a fertőző megbetegedésre gyanúsakat, és a fertőző betegekkel kontaktusba került, de még tünetmentes katonákat is. A negyedik csoportot alkották a nem fertőző, nem kontaktsérültek, és minden más betegségben szenvedők. Őket öt napra helyezték vesztegár alá, és csak ennek letelte után indulhattak a hátszágba.

A betegek és sérültek az úgynevezett gyűjtőbarakkba érkeztek, ami átvevő-osztályozóként működött. Innen a felvételi épületbe kerültek, ahol levetkőztették, megfürdették, lenyírták és tetvetlenítették a katonákat. Petróleummal, és ecetes vízzel mosták le a testüket, majd kén-



ánisz-olajos kenőccsel kenték be őket. A kötőcsere is hozzátartozott a tetvetlenítéshez. A trencsényi megfigyelőállomáson „Szabadilla-ecetbe mártott vattacsomó”-val dörzsölték be a szőrzetet. [38] A levett ruházatot gőzsterilizálóban fertőtlenítettek, felszerelésüket formalinnal és karbololdattal kezelték. A lábadozó beteg csak három negatív lelet birtokában hagyhatta el a megfigyelőállomást. Nagy gondot okozott a bakteriológiai laboratóriumok berendezése és a szakemberek hiánya. 1915-ben a hátszág járvány elleni védelmét egyre inkább az arcvonal közelébe telepített tábori járványkórházak vették át, de – szerencsére – egyre kevesebb fertőző beteg érkezett a megfigyelőállomásokra, ezért ezeket 1916-ban megszüntették. Működésük idején összesen 715 ezer beteget és sérültet láttak el, ezek közül 67 ezer volt fertőző beteg, tehát elmondható, hogy a hátszágba szállított sérült, vagy beteg közül csaknem minden tizedik fertőző volt. 34 ezer hastífuszos, 25 ezer vérhasban szenvedő, 4 ezer kolerás, 486 kiütéses tifuszos és 265 himlős közül a legnagyobb halálozása a kolerának volt, a folyadékpótlás megoldatlansága miatt a megbetegedettek fele meghalt. A himlő letalitása (halálozási aránya) 14%-os, a hastífuszé pedig 10%-os volt. [39]



**10. ábra:** Sebesültek átrakása a sebesültszállító vonatról egy lófogatú sebesültszállítóra 1919-ben a felvidéki harcokban

Bár, e tanulmány a magyar repülő- és űrorvostan történetéről szól, de kialakulásával fokozatosan a fent ismertetett egészségügyi szolgálatba tagozódott be, miközben kidomborította speciális jellegét. Természetesen ez hosszú folyamat volt, ugyanis a XX. század első évtizede végén maga a repülés is még gyerekcipőben járt. Csak néhány száz pilóta létezett a világon, és azoknak is csak kis százaléka teljesített katonai szolgálatot. A sportszerűség még eltakarta a katonai jellegét, a légi háború gondolata csak a fantaszták fejében létezett. A repülők tevékenysége a szárazföldi hadműveleteknél ekkor még főleg csak légi felderítésre, tüzérmegfigyelésre, elvéve néhány kg-os bombák ledobására korlátozódott, az ellenséges pilóták, ha találkoztak a levegőben, integetéssel köszöntötték egymást. Nem sokkal később, amikor már fegyverrel is ellátták a pilótákat, a „légi harc” csupán néhány egymásra leadott ügyetlen pisztolylövésből állt. A háború kezdetén a repülők alkalmassági követelményei az általános katonai alkalmasság szintjén álltak, aki „tauglich”, vagyis alkalmas volt gyalogosnak, az repülhetett is.

A világháború elején még a kezdeti gyengeségeivel küzdő repülőgép – rövid idő alatt egészen kivételes fejlődésen ment keresztül. A hadviselő államok katonai-gazdasági potenciálja lehetővé tette a műszaki tudományok lendületes fejlődését, és a repülőgépek egyre gyorsabban, mind magasabbra voltak képesek repülni. Fegyverzetük és felszerelésük pedig nagyon rövid idő alatt képes volt valódi légi harcok, légibombázások, és távoli felderítő repülések végrehajtására. A gyors technikai fejlődés a pilóták tűrőképességét is próbára tette. Meg kellett ismerni a repülés kedvezőtlen élettani hatásait, szükséges volt kiválogatni a

repülésre alkalmas pilótákat, egészségi állapotuk rendszeres ellenőrzésétől sem lehetett eltekinteni. A katonai repülés kikényszerítette a repülőorvostan gyors fejlődését.

A világháború kitörésekor a polgári pilóták és a tulajdonukban lévő repülőgépek beolvadtak a hadseregbe. A mozgósítás napjaiban az antant erőfölényben volt, 404 repülőgéppel rendelkezett, míg a központi hatalmak mindössze 218 német, és 42 monarchiabeli repülőgépet tudtak harctéri szolgálatra rendelni. [40] Kezdetben harcászati közel- és távfelderítésre, valamint tűzvezetésre használták őket. Az állóháború idején fejlődött ki a felderítő légi fényképezés. A világháborúban az első légibombázás [41] 1914-ben, az első éjszakai bombázás pedig 1915-ben történt. Brüsszel felett 1914-ben lezajlott az első légi harc is. Kialakult a légvédelem két formája, a légvédelmi tűzérés, és a vadászrepülés. Tökéletesedtek a repülőgépek, fejlődött fegyverzetük és felszerelésük, a légi fényképezés eszközei, valamint a rádiók is. Kialakultak a légi harcéljárások. Kezdetben minden repülőfeladatot ugyanaz a rendelkezésre álló repülőgéptípus hajtott végre, csak később specializálódtak vadász-, felderítő és bombázó repülőgépekre. A központi hatalmak repülőgép-termelése 1917-ben 21 ezer volt, 1918-ban ez visszaesett 16 ezerre. Az antant a háború utolsó évében ennek többszörösét, körülbelül 64 ezer repülőgépet állított elő, ami jól mutatja, hogy erőforrásai jelentősen felülmúlták a központi hatalmakét. A szembenálló felek a háború alatt tehát tömegével állították elő a repülőgépeket 1914-től 1918-ig összesen mintegy 180 ezer légi masinát gyártottak. A tengeri hadműveletekben a repülőök az aknavetítésben, a tengeralattjárók felkutatásában, a légi felderítésben és a kikötők, ha-

dihajók légitámadásában kaptak fontos szerepet. [42]

A katonai repülés a szemben álló államok hadvezetőségének számottevő erőtényezőjévé vált, a légierők széleskörű alkalmazása új perspektívákat tárt fel a modern harcászat és hadászat területén. A harcoló csapatok hadműveleti területe a földről a levegőbe is kiterjedt. Az arcvonal, a hadtáp és a hátország fogalmi elavultak, illetőleg újrafogalmazódtak. A hadviselő államok területének nagy része hadszíntérré alakult át, ahol már nemcsak a katonák, hanem a polgári lakosság életének és anyagi javainak biztonsága is veszélybe került. A repülőgép 1914-beli „gyermeteg játékszeréből” a háború során erőteljes harci eszközzé izmosodott, alkalmazása a világháború egyik kulcskérdésévé vált. A légi fölény kivívása a harc kimenetelének egyik döntő tényezőjévé vált. [43] A háború után *Giulio Douhet* „légi uralom” elméletének szerepéről széleskörű vita bontakozott ki. [44] *Douhet* tábornok szerint a jövő háborúját a bombázó repülőerők döntik majd el, a nagy hatótávolságú bombázó erő koncentrált támadásai képesek lesznek megtörni az ellenség ellenállását az arcvonalon, és főleg a hátországban. Az elmélet ellenzői és szimpatizánsai között kialakult viták során az a vélemény kapott hangot, hogy a korlátlan légi háború nem tartható fenn, és a légi uralom pedig nem egy állapot, hanem egy folyamat eredménye lehet. Leszögezték, hogy a m. kir. Légierő rendeltetése az ország légterének védelme, és szárazföldjének védelmében való részvétel. A bombázó repülőgépek a földi célok elleni harc eszközei, és a légierő támadó tevékenységének képviselői. A vadászrepülőök rendeltetése az ellenséges légierő levegőben történő leküzdése; földi célok elleni harcra, vagy felderítésre csak a kockázatok vállalása árán alkalmasak. [45]

A repülőorvostanban a légnyomás csökkenés (decompressio), az oxigénszegény környezet (hypoxia), a szélsőséges hőhatások (hypothermia), az egyensúlyzavarok (vestibularis dyscomfort), a légnyomásváltozások mechanikai hatásainak (barotrauma), a gyorsulások, és gravitációs túlterhelések élettani hatásainak elméleti, illetve gyakorlati kérdéseit kellett megoldani. Szükségessé vált – ahogy akkoriban mondták – „*a repülés testi-lelki kellekeivel*” [46] való foglalkozás is. A repülés kedvezőtlen élettani hatásainak megismerése alapján az egészség vizsgálatán túlmenően már a túróképességet is kutatták és vizsgálták. A repülőorvostan felismerte, hogy nem mindenki képes a repülés kedvezőtlen élettani hatásait elviselni, és eközben a harckészségét is megőrizni. Ekkor vált nyilvánvalóvá, hogy a személyzetet speciális vizsgálatok alapján szükséges kiválogatni, és az alkalmatlanokat a repüléstől távol kell tartani, mert repülőeseményt, baleset-höz vezető helyzetet, balesetet, géptörést, vagy repülő-katasztrófát okozhatnak, egyszóval veszélyeztetik a repülés biztonságát.

### A MAGYAR KIRÁLYI HONVÉDSÉG TRIANON UTÁN

Az első világháború után a pacifista békeszólások ellenére a győztes hatalmak költségvetésében a hadseregfejlesztés fontos helyet foglalt el. A vesztes országok is igyekeztek lemaradásukat behozni. A trianoni békeszerződést 1920. június 4-én írták alá. Magyarország (Magyar Királyság) számára a „szerződés” komoly szankciókat írt elő. Magyarország új határainak megállapítása mellett csak zsoldoshadsereg fenntartását tette lehetővé, és megtiltotta a légierő, valamint a nehézfegyverek tartását. A katonai ren-

delkezések radikálisak voltak. Kimondták, hogy a magyar hadsereget a jövőben csak önkéntes belépés alapján lehet felállítani és kiegészíteni. A 35 ezer fős haderőben szigorúan meghatározott volt a tisztek, tiszthelyettesek száma, s darabra meghatározták a fegyverek mennyiségét is. Tilos volt például a 105 mm-nél nagyobb űrméretű lövegek szolgálatba állítása. [47]

### Az 1921. évi XXXIII. törvénycikk vonatkozó részeinek betűszerinti átirata az eredeti helyesírás szerint.

„1921. évi XXXIII. törvénycikk az Északamerikai Egyesült Államokkal, a Brit Birodalommal, Franciaországgal, Olaszországgal és Japánnal, továbbá Belgiummal, Kínával, Kubával, Görögországgal, Nikaraguával, Panamával, Lengyelországgal, Portugáliával, Romániával, a Szerb-Horvát-Szlovén Állammal, Sziámmal és Cseh-Szlovákországgal 1920. évi június hó 4. napján a Trianonban kötött békeszerződés becikkelyezéséről. [48]

1. § Tekintettel a kényszerhelyzetre, mely Magyarországra nézve a világháború szerencsétlen kimenetele folytán előállott és amely annak idején a m. kir. kormánynak a békeszerződés aláírására vonatkozó elhatározásánál is döntő súllyal bírt: az Északamerikai Egyesült Államokkal, a Brit Birodalommal, Franciaországgal, Olaszországgal és Japánnal, továbbá Belgiummal, Kínával, Kubával, Görögországgal, Nikaraguával, Panamával, Lengyelországgal, Portugáliával, Romániával, a Szerb-Horvát-Szlovén Állammal, Sziámmal és Cseh-Szlovákországgal 1920. évi június hó 4. napján a Trianonban kötött békeszerződés a hozzátartozó térképpel és a békeszerződés egyes rendelkezéseinek függelékeivel, valamint a

békeszerződés kiegészítéséül ugyancsak 1920. évi június hó 1. napján kelt jegyzőkönyvvel és nyilatkozattal együtt a magyar állam törvényei közé iktattatik. (...) *V. Rész. Katonai, hadihajózási és léghajózási rendelkezések.*

Avégből, hogy az összes Nemzetek fegyverkezésének általános korlátozása előkészíthető legyen, Magyarország kötelezi magát az alább meghatározott katonai, hadihajózási és léghajózási rendelkezések szigorú megtartására.

*I. Cím. Katonai rendelkezések. I. Fejezet. Általános rendelkezések.*

102. Cikk. A jelen Szerződés életbelépését követő három hónapon belül Magyarország katonai erőit az alább megszabott mértékig le kell szerelni.

103. Cikk. Az általános hadkötelezettséget Magyarországon meg kell szüntetni. A magyar hadsereget a jövőben csak önkéntes belépés alapján lehet felállítani és kiegészíteni.

*II. Fejezet. A magyar hadsereg létszáma és tagozása.*

104. Cikk. A magyar hadsereg katonai erőinek összessége nem haladhatja meg a 35 000 főt, beleértve a tiszteket és a pótkeretek csapatait is. (...)

*V. Fejezet. Fegyverzet, lőszer és hadianyag*  
*III. Cím. A katonai és haditengerészeti léghajózásra vonatkozó rendelkezések.*

128. Cikk. Magyarország haderejének katonai vagy hadihajózási repülőszolgálatára nem lehet. Kormányozható léghajót megtartania nem szabad.

129. Cikk. A jelen Szerződés életbelépésétől számítandó két hónapi határidőn belül a Magyarország szárazföldi és tengeri haderejének állományába jelenleg tartozó léghajózási személyzetet le kell szerelni.

130. Cikk. A Szövetséges és Társult Hatalmak csapatainak Magyarország területéről való teljes kivonulásáig a Szövetséges

és Társult Hatalmak légi járóműveinek Magyarországon szabad közlekedési, átkezelési és leszállási joguk van.

131. Cikk. A jelen Szerződés életbelépését követő hat hónapon át Magyarország egész területén tilos a légi járóművek, légi járóműrészek, légi járómű-motorok és légi járómű-motorrészek gyártása, behozatala és kivitele.

132. Cikk. A jelen Szerződés életbelépése után Magyarország saját költségén az összes katonai és haditengerészeti léghajózási anyagot a Szövetséges és Társult Főhatalmaknak kiszolgáltatni köteles. Az átadásnak az említett Hatalmak Kormányaitól megjelölendő helyeken kell történnie és három hónap alatt be kell fejeződnie. Ezek közé az anyagok közé kell érteni különösen a hadviselés céljait szolgáló vagy szolgált, avagy arra rendelt anyagokat, úgymint: Teljes repülőgépeket és vízi repülőgépeket, ideértve a gyártás, javítás és szerelés alatt állókat is. A repülésre kész állapotban levő, valamint a gyártás, javítás és szerelés alatt álló kormányozható léghajókat. A hidrogéngyártásra szolgáló készülékeket. A kormányozható léghajók csarnokait, s e légi járóművek céljaira szolgáló mindennemű befogadó helyet. A kormányozható léghajókat kiszolgáltatásukig Magyarország költségén hidrogénnal töltve kell tartani; a hidrogén előállítására szolgáló készülékek, valamint a kormányozható léghajó befogadó helyei az említett Hatalmak belátásához képest a kormányozható léghajók kiszolgáltatásáig Magyarországnak meghagyhatók. A légi járómű-motorokat. A cellákat. A fegyverzetet (ágyút, gépágyút, géppuskát, bombavetőt, torpedóirányítócsövet, szinkronizációs készüléket, célzó-készüléket). A lőszeret (töltényt, ágyúlövedéket, töltött bombát, bombatestet, robbanóanyag-készletet s azok előállí-

tására szolgáló anyagokat). A hajózási műszereket. A léghajózásban használatos dróttalan táviró-, fényképező és mozgófényképfelvévő készülékeket. A megelőző kategóriák bármelyikéhez tartozó alkatrészeket. A fent felsorolt anyagot az említett Kormányok külön felhatalmazása nélkül egyik helyről a másikra vinni nem szabad. (...)” A békeszerződés az 1921. július 26-i becikelyezést követően, 1921. július 31-én törvényerőre emelkedett. Hosszú időn át a fenti, 1921. évi XXXIII. törvénycikk gyászkerettel jelent meg a törvénytárakban.

A Tanácsköztársaság megdöntése után, 1919 augusztusában a román megszállás alatt álló Budapesten működő Hadügyminisztérium egy ideig párhuzamosan működött a szegedi, később pedig a siófoki fővezérséggel. 1920 márciusától az ismét korábbi nevén működő m. kir. Honvédelmi Minisztérium, a Honvédség parlamenti képviselőjén kívül elsősorban a hadsereg alkalmazásához szükséges személyi és tárgyi feltételek megteremtéséért dolgozott. A Katonai Szövetségek Közi Ellenőrző Bizottság kijátszására a Honvédelmi Minisztérium több osztályát eredeti feladatainak megtartása mellett más minisztériumok állományába utalták át, illetve rejtették el. Az egészségügyi szolgálatot az orvosi tisztikar élén az államfő által kinevezett vezérfőtörzsorvos (altábornagy) irányította, aki az orvostisztikar rendfokozatban a legmagasabb és rangban a legidősebb tagja volt. Az egészségügyi szolgálat főnöke a Honvédelmi Minisztérium 12. egészségügyi osztályának vezetője is volt, de a rejtés időszakában a Népjóléti- és a Belügyi Minisztériumokban működő egészségüggyel kapcsolatos osztályok felügyeletét szintén ellátta.

A trianoni békeszerződés katonai határozványai szerint megalakuló magyar haderő 1922. január 1-jétől a m. kir. Honvédség elnevezést kapta, mely a Szövetségek Közi Ellenőrző Bizottságok felügyelete alatt működött 1927. március 31-ig. Ennek keretén belül helyet kapott az egészségügyi szolgálat is, a korlátozás és a külföldi felügyelet természetesen szintén érintette ezt a szervezetet. A honvéd egészségügy fejlesztése csak szerény keretek között, illetve rejtve, a Belügyi- és a Népjóléti Minisztérium szervezetén belül volt lehetséges. 1940-ig, csaknem húsz éven keresztül nem adtak ki a honvéd egészségügyet érintő szervi határozványt, vagy szolgálati szabályzatot. A honvéd tisztikar az 1913-as szervezési határozat szerint működött. Az új szervi határozvány csak 1940-ben látott napvilágot. [49] A honvédorvosok létszámát, szolgálati alkalmazását, valamint rendfokozati besorolását még itt sem állapították meg véglegesen, az 1938-ban elkezdődő folyamatos fejlesztési program még ekkor sem ért véget. A Honvédelmi Minisztérium évente kiadott egy szervezési rendeletet, valamint egy rangsorolást, amely ezt pótolta. Az 1940-ben kiadott orvosi létszám 428 fő volt, a tiszti rangsorolás szerint közülük hárman viseltek vezértörzsorvosi rendfokozatot. [50]

A hivatásos orvosokat először csapat-szolgálatra és kórházi gyakorlatra vezényelték, majd jelentkezniük kellett az öt-tíz hónapos honvédorvosi alkalmazó iskolába, ahol katonai egészségügy és katonai gyógyszerészet, hadisebészet, elmeorvostan, béke és hadi katonai egészségügy, tábori egészségügyi szolgálat, gazdaság-kezelés, és a m. kir. honvédség ügyrendje voltak az elméleti tantárgyak. Emellett gyakorlati kiképzést is kaptak sebészetből, belgyógyászatból, szemészetből, gége- és fülbe-

tegségekből, nemi és bőrbetegségekből, bakteriológiából, valamint kórbonctani és orvos-törvényszéki boncolásból. [51] Magasabb parancsnoki kinevezést csak az kaphatott, aki elvégezte az alkalmazó iskola törzsorvosi tanfolyamát is. [52] A szakorvosi továbbképzések a honvédkórházakban, polgári egészségügyi intézményekben és az egyetemi klinikákon zajlottak. [53] Lehetőség volt a tudományos képzésre és a tudományos kutatómunkában való részvételre is. A honvédorvosok úgyszintén tevékenyen részt vettek a hazai és a nemzetközi tudományos életben. [54] A legkiválóbb honvédorvosok tagjai lehettek a m. kir. Honvéd Közrendészeti Egészségügyi Tanácsnak. [55]

Mivel a trianoni békeszerződés a katonai repülés vonatkozásában egyértelműen kimondta, hogy „Magyarország haderejének katonai vagy hadihajózási repülőszolgálatára nem lehet”, [56] a fellelhető repülőgépeket az ellenőrző bizottság felügyelete mellett összetörték, és a repülőmotorokat feldarabolták.

Hamarosan megkezdődött azonban az a próbálkozás, amelyik azt célozta, hogy Magyarország megfelelő erővel rendelkezzen a kisantant államai részéről várható veszélyeztetettség ellen. Elindult egy titkos légierő kialakításának folyamata. A

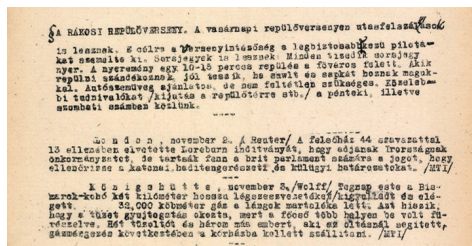
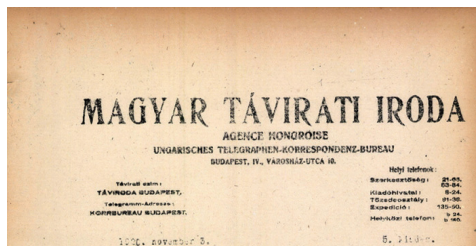
bosszú sugallta békeszerződés rendelkezéseit a magyar társadalom egységesen igyekezett kijátszani. [57] A katonai repülés ügyei a Honvédelmi Minisztérium 37. osztályából alakult, és a Kereskedelmügyi Minisztériumba rejtett II. légiforgalmi ügyosztályhoz tartoztak, amely burkolatlan a Honvédelmi Minisztérium vezetése alatt állt. Ez a KM II. ügyosztály a katonai repülés átmentésének céljából szervezte meg 1920-ban a Magyar Aeroforgalmi Részvény Társaság (MAEFORT) nevű légiforgalmi vállalatot.

Az elképzelések szerint tíz darab egy motoros és tíz darab kétmotoros repülőgéppel két század pilótáinak kiképzését kellett a MAEFORT-nak biztosítani két kiképző alakulat és egy javítóműhely bázisán. [58] A MAEFORT 1920. május 12-én indította első postajáratát Albertfalváról Szegedre, és az év folyamán további rendszeres légiposta járatokat kezdett üzemeltetni Budapest és Szeged, majd Budapest és Szombathely között. Öt és fél hónap alatt összesen 138 107 darab postai küldeményt továbbítottak repülőgéppel. [59]

A Barres francia ezredes vezetése alatt álló Légügyi Ellenőrző Bizottság a MAEFORT rejtett katonai tevékenységét



11. ábra: A Magyar kir. Posta 1920-ban „LÉGI POSTA” felülnyomással bélyegsorozatot adott ki a légi postaküldemények bérmentesítése céljából



12. ábra: A korabeli MTI hírküldése, amelyben 1920. november 3-án a rákos mezei repülőversenyéről adott híradást

azonban felderítette, és ezért a légítársaságot 1921. december 6-án a magyar hatóságok kénytelenek voltak felszámolni. A repülőgépeket, motorokat, alkatrészeket, légszavarkat, sőt még a repülőgépgyár szerszámgepeinek nagy részét is lerombolták. Ennek ellenére a személyzet átmentése tovább folyt, különböző minisztériumok állományába bujtatták őket, a megmaradt műszaki anyagokat pedig vidéken tanyákon, karámokban, és pincékben rejtették el. A Kereskedelmiügyi Minisztérium II. ügyosztályát átszervezték, és megalakították a Kereskedelmiügyi Minisztérium XI. (légiforgalmi) szakosztályát, melynek vezetőjévé *Petróczy István* ezredest nevezték ki. Javaslatára alapján szervezték át, és egészítették ki a KM XI. szakosztályát 1924-ben Légügyi Hivatallá (LüH).

Az 1920-as években a Magyar Aero Szövetség jelentős szerepet játszott a repülés népszerűsítésében, rendszeresen tartott repülőbemutatókat, és előadás-sorozatokat is rendezett. A rendezvényekről a Magyar Távirati Iroda mindig beszámolt. A kormány fontosnak tartotta ezeket a rendezvényeket, és a közérdekre való hivatkozással, a miniszterelnökség sajtóosztálya az MTI-n keresztül, „házi használatra” megjegyzéssel felkérte az újságok szerkesztőseit, hogy közöljék ezeket a híreket. [60] (Az MTI hírek betűszerinti átirata az eredeti helyesírás szerint történt.)

„A Rákosi Repülőverseny. A vasárnapi repülőversenyen utasfelhasználók is lesznek. E célra a versenyintézőség a legbiztosabb kezű pilótákat sorsolja ki. Sorsjegyek is lesznek. Minden tizedik sorsjegy nyer. A nyermény egy 10-15 perces repülés a főváros felett. Akik repülési szándékukkal jól teszik, ha sálat és sapkát hoznak magukkal. Autósszemüveg ajánlatos, de nem feltétlen szükséges. Közzelebbi tennivalókat /kihajtás a repülőtérre stb./ a pénteki, illetve szombati számban közlünk.” [61]

A sétarepülések szervezése, vagy a katonazenekarok fellépése jól tükrözi a korabeli repülőversenyek és „repülőmeetin-gek” népnepélyszerű hangulatát. Az MTI 1920. október 26-i híre is hangsúlyozta a kormány támogatását. „A meeting a magyar repülősport fejlesztését és a magyar repülőgépipar előmozdítását van hivatva szolgálni a kormány és a társadalom támogatásával...” – írták. [62] (Az MTI hírek betűszerinti átirata az eredeti helyesírás szerint történt.)

„A Magyar Aero Szövetség a Magyar Aero forgalmi társaság közreműködésével novem-

ber hetedikén vasárnap délelőtt a Rákoson nagyszabású repülő meetinget rendez. A meeting a magyar repülősport fejlesztését és a magyar repülőgépipar előmozdítását van hivatva szolgálni a kormány és a társadalom támogatásával, hogy ezzel az egyre jobban fejlődő európai légi hálózatba Magyarország is megfelelően beilleszkedhessen. A meetingen a következő számok kerülnek bemutatásra:

- 1./ Megnyitó repülés, Pilóta: Bendik József, Maefort igazgató, utas. A Magyar Aero szövetség elnöke.
- 2./ Műrepülés / /looping, dugóhúzó stb./
- 3./ Magassági és sebességi verseny háromezer méterre.
- 4./ Látványos rajrepülés négy sportgéppel.
- 5./ Leugrás ejtőernyővel repülőgépről kétezer méterről.
- 6./ Sasviadal két sportgép között.
- 7./ Látványos sportrepülés egy sport és nyolc utas géppel.
- 8./ Az összes résztvevő gépek tisztelgő felvonulása a védnökök előtt.

A meeting alatt katonai zenekarok hangversenyeznek és büffé áll a közönség rendelkezésére.

Vasárnap reggel hét órától kezdve a Baross térről autóbuszok indulnak a repülőtérre.

A repülőtérre érvényes, valamint a hangárakba szóló jegyek kiadásáról és a villamos összeköttetésről a rendezőbizottság a sajtó útján és plakátokon értesíti a közönséget. /MTI/" [63]

A Magyar Aero Szövetség a kormány támogatásával 1921-ben tavasszal előadás-sorozatot szervezett, melyeken repülőorvosi témák is szerepeltek. *Dr. Focher László* „A repülés hatása az emberi szervezetre” és „A pszichológia aviatikai vonatkozásairól” című előadását a Magyar Királyi Tudományegyetem Élettani Intézetének előadótermében tartotta. [64] (Az MTI hírek betűszerinti átirata az eredeti helyesírás szerint történt.)

„S A Magyar Aeroszövetség sorozatos aviatikai előadásokat rendez. Az Urániában: 1921. március hó 13.-án, vasárnap délelőtt 11 órakor Hauser László volt tiszti pilóta „Szárnypróbálgatások” cím alatt; március 20.-án, vasárnap délelőtt 11 órakor „Szelek szárnyán” cím alatt; március 27.-én, vasárnap délelőtt 11 órakor „Viharok szárnyán” cím alatt. A Baross Szövetség dísztermében, Deák Ferenc utca 10. szám alatt, március hó 29.-én, kedden délután 6 órakor *Janner Ernő* légi forgalmi felügyelő „A repülés gazdasági fejlődése” cím alatt. A Magyar Királyi Tudományegyetem élettani intézet előadótermében VIII. Eszterházy utca 5. szám alatt



március 30.-án délután 6 órakor dr. Focher László ideg orvos „A repülés hatása az emberi szervezetre” cím alatt.

A Budapesti Kereskedelmi és Iparkamara nagytermében, V. Szemere utca 6., március, hó 31.-én, csütörtökön délután 6 órakor *Vizkelety Imre* légi forgalmi felügyelő „A légi közlekedés közgazdasági fontossága” cím alatt.

Az „Urániában április hó 19,-én, kedden délután 1/2 4 órakor *Poppe Kornél* mefort főfelügyelő „Léghajózás első rész” cím alatt; április hó 26.-án, kedden délután 1/2 4 órakor „Léghajózás második rész” cím alatt; május hó 2.-án, kedden délután 1/2 4 órakor *Büki Aurél* meteorológiai adjunktus „Aerometeorológia” cím alatt; május hó 6.-án, pénteken délután, 1/2 4 órakor *Gerő László* mérnök „Az aerofotográfia a térképezés szolgálatában” cím alatt. /MTI/” [65]

Egy hét múlva az MTI megismételte a hírverést „A Magyar Aero-Szövetség aviatikai előadásai” címmel. Ismertették, hogy az első előadást „előkelő közönség jelenlétében” már meg is tartották. A további előadók *Hauser László* volt tisztii pilóta, *Janner Ernő* légiforgalmi felügyelő, *Vizkelety Imre* légiforgalmi felügyelő, *dr. Focher László* ideg orvos, *Büki Aurél* meteorológiai adjunktus, *Gerő László* állami mérnök, *Poppe Kornél* Maefort-felügyelő (Magyar Aeroforgalmi Rt.), és *Gardos Aladár* (építész) igazgató vol-

tak. Az előadók személye és az előadások témái (gazdasági vonatkozások, a pszichológia aviatikai vonatkozásai, repülési meteorológia, légi fényképezés, aviatikai építészet) arra engednek következtetni, hogy ezek az előadások nem a sportrepülést népszerűsítették, hanem a katonai repülésre való felkészülést szolgálták. [66] (Az MTI hírek betűszerinti átirata az eredeti helyesírás szerint történt.)

„A Magyar Aero-Szövetség aviatikai előadásai.

A Magyar Aero-Szövetség tudvalevőleg nagy szabású aviatikai előadás sorozatot rendez, melynek első előadását március 13-án tartotta meg előkelő közönség jelenlétében *Hauser László* „Szárnypróbálgatások” címen.” (...) „Az Aero-Szövetség fenti előadásciklusával a közönség régi vágyát teljesíti, amikor a mai aviatikával összefüggő összes problémákat szakszerűen meg fogja világítani.

(Pro domo: A miniszterelnökség sajtó osztálya kéri a lapok t. Szerkesztősegeit, hogy a fenti közleményt a közérdekre való tekintettel közölni sziveskedjenek.)” [67]

## IRODALOM

- [1] *Bert, P.*: [First published in French in 1878: «La pression barométrique. Recherche de physiologie expérimentale»]. Barometric pressure: Researches in Experimental Physiology. Columbus, OH: College Book Company. Translated by: Hitchcock, Mary Alice; Hitchcock, Fred A.

- [2] *Ruff, S., Strughold, H.*: Grundriss der Luftfahrtmedizin. 1957. Johann Ambrosius Barth München. 2. p.
- [3] Repülési Lexikon. Főszerkesztő: Szabó József. Akadémiai kiadó. Budapest, 1991. 399. p.
- [4] *Szimonisz L.*: Egy repülő orvos emlékeiből. Magyar Szárnyak. 1983. 12. szám. 21. p.
- [5] Az aviatika fejlődése. Kincses Kalendárium. 1912. 305-330. pp.
- [6] Repülési Lexikon. Főszerkesztő: Szabó József. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1991. 15. p.
- [7] *Győri T.*: Magyarország Orvosi Bibliográfiája 1472-1899. Budapest. Atheneum. 1900.
- [8] *Rigler A.*: Dissertatio inaug. phys.-med. de aere atmosphaerico ejusque salubritate. Vindobonae. 1825. 13. p.
- [9] *Levinstein tr. után Horváth Gy. tr.*: A sűrített légnak a légzés- és vérkeringési szervekre való hatását illető vizsgálódások. Orvosi Hetilap. 1868. május 16. 26. szám: 425-428. pp.
- [10] *Nágel E. ny. r. tanár*: A sűrített levegő hatásáról az emberi szervezetre, különös tekintettel azon tapasztalatokra, melyek ez irányban légsűrítő készülékekben (pneumatische Apparate) tétettek. Orvosi Hetilap. 1868. augusztus 16. 33. szám: 565. p.
- [11] Uo. 565. p.
- [12] Uo. 565. p.
- [13] Uo. 567. p.
- [14] Uo. 34. szám: 586. p.
- [15] Uo. 35. szám: 608-609. pp.
- [16] Magyar életrajzi lexikon. 1000-1990. Javított, átdolgozottkiadás. Főszerkesztő: Kenyeres Ágnes. <http://mek.oszk.hu/00300/00355/html/index.html>. (Letöltve: 2013. 02. 25.)
- [17] *Szohner J. tr.*: A sűrített levegő gyógyhatásáról. Gyógyászat. Az orvostudomány hazai és külföldi fejlődésének, különösen a gyógygyakorlatnak közlönye. 1874. 167. p.
- [18] [http://hu.wikipedia.org/wiki/H%C5%91gyes\\_Endre](http://hu.wikipedia.org/wiki/H%C5%91gyes_Endre). (Letöltve: 2013. 01. 24.)
- [19] Orvos Természettudományi Értesítő, 1879. vol. IV. 90-102. pp.
- [20] Módszer a hallóérőnek telephonnal való meghatározására. Orvos Természettudományi Társulat Értesítője 1879. II. füzet. <http://mek.oszk.hu/00000/00060/html/049/pc004934.html#1> (Letöltve: 2013. 02. 25.)
- [21] A lélegzés méréséről (spirometria) a Lowne-féle «transportable spirometer» bemutatásával. Orvosi Hetilap. 1876. <http://mek.oszk.hu/00000/00060/html/049/pc004934.html#1> (Letöltve: 2013. 02. 25.)
- [22] Az asszociált szemmozgások idegmechanizmusáról. Akadémiai Értekezések. X. kötet. 18. sz. 1880. és XI. kötet. 1881., valamint Néhány vegyi anyag hatása az asszociált szemmozgásokra. Orvos Természettudományi Társaság Értesítő, 1881. <http://mek.oszk.hu/00000/00060/html/049/pc004934.html#1> (Letöltve: 2013. 02. 25.)
- [23] A szédülés tüneténeinek igazi okáról fokozódott dobürbeli nyomásnál. Orvosi Hetilap. 1882. <http://mek.oszk.hu/00000/00060/html/049/pc004934.html#1> (Letöltve: 2013. 02. 25.)
- [24] [http://jelesnapok.oszk.hu/prod/unnep/barany\\_robert\\_1876\\_orvosielettani\\_nobeldij\\_1914](http://jelesnapok.oszk.hu/prod/unnep/barany_robert_1876_orvosielettani_nobeldij_1914)  
<file:///P:/91%20Ki%20Kicsoda%20Sam2-n/B%20C3%A1r%20C3%A1ny%20R%20C3%B3bert%201914%20N%20C3%B3bel%20d%20C3%ADj/barany-robert.htm> (Letöltve: 2013. 02. 25.)
- [25] Ascension et chute des aéronautes Pilatre de Rozier. M.F. Morand. Boulogne-Sur-Mer. Imprimerie de Berger Freres, 51, Grande Rue. 1858. 1-13. pp.
- [26] *Takáts S.*: A budapesti piarista kollégium története. Budapest. 1895. 264.p.
- [27] *Móra F.*: A röpülő piarista meg a háromszög hámozó. Ponticulus Hungaricus. XIV. évfolyam 7-8 szám. 2010. július-augusztus. (Letöltve: 2013. 01. 24.) [http://members.iif.hu/visontay/ponticulus/rovatok/megcsapottak/mora\\_katona\\_dienes.html](http://members.iif.hu/visontay/ponticulus/rovatok/megcsapottak/mora_katona_dienes.html)
- [28] *Téglásy I. - Száblik I.n.*: A magyar Daedalus. A Móra Ferenc Múzeum Évkönyve. 1976-77/1. 318.p.
- [29] A magyar ballonozás kezdetei. <http://www.huszaadikszazad.hu/index.php?apps=pedia&id=226&cat=3> (Letöltve:

2013. 02. 25.) valamint: Móra F.: A röplő piarista meg a háromszög hámozó. *Ponticulus Hungaricus*. XIV. évfolyam 7-8 szám. 2010. július- augusztus. (Letöltve: 2013. 01. 24.)
- [30] Képes Folyóirat. A vasárnapi újság füzetekben. Szerk. Nagy Miklós. 32. kötet. Budapest. 1902. 262–263. pp.
- [31] Vasárnapi újság. 18. szám. 1902. 49. évfolyam. 289.p.
- [32] Léghajók felszállása a Margit-szigetről. 1902. május. Huszadik század. Sajtócikkek a múlt századból. <http://www.huszadikszazad.hu/print.php?id=1178&mode=article> (Letöltve: 2013.01.24.)
- [33] Révai nagy lexikona. 595.p. Budapest. 1915.
- [34] A tudományos léghajózásról. Huszadik Század. Online történelmi folyóirat. Sajtóhírek a múlt századból. <http://www.huszadikszazad.hu/print.php?id=1766&mode=article> (Letöltve: 2013.01.24.)
- [35] A Hadtörténelmi Levéltár katona-egészségügyi iratainak repertórium 1740-1980. Szerkesztette Kiss G. 15–31. pp.
- [36] Kiss L.: A hátszáz járvány elleni védelme az I. világháború idején – a betegmegfigyelő állomások (barakk-kórházak). *Orvosi Hetilap*. 145. évf. 2004. 1865–1868. pp.
- [37] Mailáth J.: A betegmegfigyelő állomásokról. *Orvosi Hetilap*. 59. 1915. 431–435. pp. valamint: Mailáth J.: A harcztéri betegmegfigyelő állomások szerepe a háború alatt és a háború végével. *Orvosképzés*. 6. 1916. 208–235. pp.
- [38] Tóth J. A trencsényi megfigyelő állomás. *Trencsén*. 1916. Sándor nyomda. 56. p.
- [39] Kiss L.: A hátszáz járvány elleni védelme az I. világháború idején. A betegmegfigyelő állomások (bakakk-kórházak). *Orvosi Hetilap*, 145. (2004). 1865-1868. pp.
- [40] A világháború története. Szerk.: Pilch Jenő. Franklin-társulat, Budapest. 1926. V. rész. Udvary Jenő: A Légi Háború. 269–270. pp.
- [41] Az első légbombázást valójában az olaszok hajtották végre Líbiában 1911. november 1-jén. 1914-ben tehát az első európai „világháborús” légbombázás volt.
- [42] A nagy háború. A nyugati hadszíntér. II. kötet. Athaeneum Szerk.: Lándor Tivadar. A háború a levegőben. 285–291. pp.
- [43] Udvary J. A légi háború. A világháború története. Szerkesztette Pilch Jenő. V. Rész. 269–283. pp.
- [44] M. Szabó M.: Légiuralom-elmélet – légi fegyverkezés – a Magyar Királyi Légierő az 1930-as években. Előadás. *Mindentudás Egyeteme*. 2006. 10. 2.
- [45] Seres Gy., Koháry I.: A Magyar Légierő, ahogyan mi látjuk. 1. számú riport Pálos Gézával a Magyar Királyi Honvéd Légierő Vezérkara hadművelési osztályvezetőjével. <http://drseres.com/maszarny/palosg.htm> (Letöltve: 2013. 02. 25.)
- [46] Scholtz G. légügyi orvos: A repülés és az orvosi tudomány. *Magyar Aviatikai évkönyv*. 1929. Budapest. 224. p.
- [47] M. Szabó M. A Magyar Királyi Honvéd Légierő a második világháborúban. Budapest: Zrínyi Kiadó, 1987. 13. p.
- [48] A békeszerződés az 1921. július 26-i becikkelyezést követően, 1921. július 31-én törvényerőre emelkedett. Amíg nemzeti érzelmű kormányok irányították Magyarországot, hosszú időn át a fenti, 1921. évi XXXIII. törvénycikk gyászkerettel jelent meg a törvénytárakban.
- [49] HM 31.877/el.12-1940. számú rendelet.
- [50] A m. kir. honvédség és csendőrség tisztjeinek, lelkészeinek és tisztviselőinek rangsorolása. Budapest. 1940. 545–584.pp.
- [51] Kiss Gábor: A m. kir. honvédség orvosi tisztikara 1868-1914. A Hadtörténelmi Levéltár évkönyve. 1999. szerk.: dr. Szijj Jolán. <http://mek.oszk.hu/04800/04870/html/> (Letöltve: 2013. 02. 25.)
- [52] HL HM 100.291/el. 12. – 1934.sz.
- [53] HL HM 1.081/el. 12. – 1925. sz.
- [54] HL HM 6.140/el. 12. – 1926. sz.
- [55] HK 1925. 33. sz. HM 15.972/el. 12. sz. rendelet.
- [56] Az 1921. évi XXXIII. törvénycikk. III. Cím. 128. Cikk. A trianoni békeszerződés teljes szövege.
- [57] Seres Gy. Koháry I. A Magyar Légierő, ahogyan mi látjuk. 1. számú riport Pálos Gézával a Magyar Királyi Honvéd Légierő Vezérka-

ra hadműveleti osztályvezetőjével. Internet. <http://drseres.com> 1. p. (Letöltve: 2013. 02. 25.)

- [58] Uo.
- [59] Moys P.: Légiforgalmi irányításunk története. (I.) (1920–1945) A MALÉV Repülés- és Üzemtörténeti Kör 1983. évi Konferencia kiadványában megjelent tanulmány bővített kiadása. (2003. januárban Susánszky L. tanulmánya alapján kiegészítve). 1.p.
- [60] Magyar Távirati Iroda hírarchívum 1920–1945. Hírkiadás. 1921. március 17. 10 oldal. <http://archiv1920-1944.mti.hu/Pages/PDFSearch.aspx?Pmd=1> (Letöltve: 2012. augusztus 13.)
- [61] Magyar Távirati Iroda hírarchívum 1920–1945. Hírkiadás. 1920. november 3. 6. oldal. (Letöltve: 2012. augusztus 13.) <http://archiv1920-1944.mti.hu/Pages/PDFSearch.aspx?Pmd=1>
- [62] Magyar Távirati Iroda hírarchívum 1920–1945. Hírkiadás. 1920. 10. 26. 9. oldal. <http://archiv1920-1944.mti.hu/Pages/PDFSearch.aspx?Pmd=1> (Letöltve: 2012. augusztus 13.)
- [63] Magyar Távirati Iroda hírarchívum 1920–1945. Hírkiadás 1920. 10. 26. 9. oldal. <http://archiv1920-1944.mti.hu/Pages/PDFSearch.aspx?Pmd=1> (Letöltve: 2012. augusztus 13.)
- [64] Magyar Távirati Iroda hírarchívum 1920–1945. Hírkiadás. 1921. március 11. 7. oldal. <http://archiv1920-1944.mti.hu/Pages/PDFSearch.aspx?Pmd=1> (Letöltve: 2012. augusztus 13.)
- [65] Magyar Távirati Iroda hírarchívum 1920–1945. Hírkiadás. 1921. március 11. 7. oldal. <http://archiv1920-1944.mti.hu/Pages/PDFSearch.aspx?Pmd=1> (Letöltve: 2012. augusztus 13.)
- [66] Magyar Távirati Iroda hírarchívum 1920–1945. Hírkiadás. 1921. március 17. 10. oldal. <http://archiv1920-1944.mti.hu/Pages/PDFSearch.aspx?Pmd=1> (Letöltve: 2012. augusztus 13.)
- [67] Magyar Távirati Iroda hírarchívum 1920–1945. Hírkiadás. 1921. március 17. 10. oldal. <http://archiv1920-1944.mti.hu/Pages/PDFSearch.aspx?Pmd=1> (Letöltve: 2012. augusztus 13.)

**Col. (ret.) P. Remes M.D., Ph.D.**

### **Data for the formation of Hungarian Royal Air Force Medical Services**

Present study deals with the formation and main stages of Hungarian Aviation and Space Medicine from its beginning until World War II. It makes mention of early Medical Science proceedings as well as Medical scientists who may be associated with the theoretical basis of Aviation Medicine. Furthermore, this study discusses the establishment of the institution system of Hungarian Aviation Science and its activity as well as it gives a tribute to Hungarian Aviation Doctors of Medicine. After reviewing the military health care service during World War I. the study outlines the history of the foundation of the airforce of Royal Hungarian Army as well as the history and development Hungarian Aviation Medicine service. Finally, it deals with the origin of independent Hungarian Aviation Medicine.

*Key-words: Aviation and Space Medicine, health care service of Royal Hungarian Army, Aviation Medicine examinations, The Pressure Cabin, hospital of the Hungarian Army, physiological effects of spaceflight, Central Medical Research Institute, Research Institute of Aviation Space Medicine, Examining Station of Aviation Space Medicine, parachutist health care aviation tactics, Institute of the Hungarian Army Aviation Medicine*

*Dr. Remes Péter  
6000. Kecskemét, Balaton u. 17.*

**Beszámoló**  
**a Magyar Honvédség – Honvédkórház**  
**Tudomány Napi rendezvényéről**  
**2011. 11. 24.**

Magyar Honvédség – Honvédkórház  
1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.

## Program

- 8:30 – 8:35 Plenáris megnyitó
- 8:35 – 9:00 Semmelweis terv – Térségi ellátászszerzés – Kórházaink együttműködése  
**Dr. Velkey György,**  
**Dr. Demeter János**
- „A” szekció**
- 9:00 – 9:15 Magyar Protézis Regiszter helyzete 2011-ben  
**Dr. Böröcz István,**  
**Dr. Molnár Péter**
- 9:15 – 9:30 Csípőprotézis revíziók során talált kiterjedt metallózisok  
**Dr. Batyalik István,**  
**Dr. Zelenák Gergő o.fhdgy.,**  
**Dr. Böröcz István**
- 9:30 – 9:45 Sebészeti szempontok a fasciitis necrotisans kezelésében  
**Dr. Bakity Boldizsár o.ezds.,**  
**Dr. Nagygyörgy Ádám o.örgy.**
- 9:45 – 10:00 Stentimplantációt követő szívűtétek a Honvédkórház-ÁEK Szív-,  
Ér-, és Mellkassebészeti Osztályán 2007 és 2011 között  
**Dr. Sugár Tamás,**  
**Dr. Matlakovics Balázs o.fhdgy.,**  
**Dr. Ignáczy Ottó o.örgy.,**  
**Dr. Vaszily Miklós,**  
**Prof. Dr. Tomcsányi István Ph.D.**
- 10:00 – 10:15 Fisztula ani kezelésének új módszere  
**Dr. Bakity Boldizsár o.ezds.,**  
**Dr. Záborszky Zoltán o.örgy.,**  
**Dr. Horváth László**
- 10:15 – 10:30 Korai stádiumú nem tapintható emlődagatok műtéti kezelésével szerzett tapasztalataink  
**Dr. Farsang Zoltán,**  
**Dr. Nagygyörgy Ádám o.örgy.,**  
**Dr. Horváth László,**  
**Dr. Forrai Gábor,**  
**Dr. Riedl Erika,**  
**Dr. Bakity Boldizsár o.ezds.**
- 10:30 – 10:45 A góckérdés gyakorlati problémái  
**Dr. Szmertyka Ágota o.örgy.,**  
**Dr. Sidó Levente,**  
**Dr. Suri Csilla o.ezds., Ph.D.**
- 10:45 – 11:00 Az osztályok együttműködése a modern orvoslásban  
**Dr. Győri Sándor,**

**Dr. Bazsó Péter,**  
**Dr. Szalay Zsuzsanna,**  
**Dr. Csáki Gábor o.örgy.,**  
**Dr. Székely László,**  
**Dr. Juhász Boglárka,**  
**Dr. Deák P. Balázs,**  
**Dr. Kálnay Tamás,**  
**Dr. Tamás Róbert o.ezds.**

Szünet

- 11:30 – 11:45 A craniocervicalis átmenet daganatai és kezelésük  
**Dr. Veres Róbert Ph.D.**
- 11:45 – 12:00 Vertebroplasztika és kyphoplastika  
**Dr. Veres Róbert Ph.D.,**  
**Dr. Kővári Viktor Zsolt**
- 12:00 – 12:15 Sürgősségi ultrahang a Honvédkórházban  
**Dr. Stefán Ágnes,**  
**Dr. Riedl Erika,**  
**Dr. Forrai Gábor**
- 12:15 – 12:30 Fekvő digitális sztereotaxiás emlő vákuum asszisztált biopszia (VAB) használata a gyakorlatban – az első év tapasztalatai a mikromeszesedések diagnosztikájában  
**Dr. Forrai Gábor,**  
**Dr. Riedl Erika,**  
**Dr. Cserepes Éva,**  
**Dr. Farsang Zoltán,**  
**Dr. Bakity Boldizsár o.ezds.**
- 12:30 - 12:45 A perifériás eredetű vertigo ágy melletti diagnosztikája  
**Dr. Helff erich Frigyes o.alez., Ph.D.**
- 12:45 - 13:00 Ritka akut cerebrovaszkuláris kórképek: diagnosztikai, differenciál-diagnosztikai megfontolások  
**Dr. Pozsár Kinga**
- 13:00 - 13:15 Diagnosztikus nehézség vagy diagnosztikus tévedés? Esetismertetés  
**Dr. Fekete László,**  
**Dr. Bakity Boldizsár o.ezds.,**  
**Dr. Záborszki Zoltán o.örgy.,**  
**Dr. Horváth László,**  
**Dr. Vörös Attila**
- 13:15 – 13:30 A Tc-99m és az In-111 jelzett somatostatin analógokkal végzett somatostatin receptor szcintigráfia összehasonlító értékelése, kezdeti tapasztalataink  
**Dr. Buga Klára,**  
**Dr. Varga Zsolt,**  
**Dr. Takács Edit,**  
**Dr. Valent Violetta,**  
**Dr. Bálint Botond,**

- Dr. Dabasi Gabriella**  
**Dr. Szilvási István Ph.D.**  
13:30 – 13:45 Immunológiai vizsgálatok fertilitási zavarokban  
**Dr. Szabó Zsófia,**  
**Dr. Petrányi Győző,**  
**Dr. Padányi Ágnes,**  
**Dr. Simsa Péter,**  
**Dr. Fülöp Vilmos,**  
**Dr. Simon Judit,**  
**Dr. Miklós Kata**
- „B” szekció**
- 9.00 – 9.15 A vékonybelek fisztulázó Crohn-betegsége, vagy mégsem?  
Esetbemutató  
**Dr. Szász Norbert,**  
**Dr. Szamosi Tamás,**  
**Dr. Csikós D.,**  
**Dr. Lestár Béla Ph.D.,**  
**Prof. Dr. Banai János Ph.D.**
- 9.15 – 9.30 Esetismertetés - életmentő lehet egy „fél” polypectomia?  
**Dr. Schafer Eszter,**  
**Dr. Szvatek Andrea,**  
**Dr. Rábai Kálmán,**  
**Dr. Zsigmond Ferenc**
- 9.30 – 9.45 Az akut veseelégtelenség okai, diagnózisa, tünetei, lefolyása  
és kezelési lehetőségei  
**Dr. Borbély Tímea,**  
**Dr. Zsigmond György**
- 9.45 – 10.00 A prosztero-laterális disszekció szerepe a laparoszkópos radikális  
prosztatektómia során és hatása a korai posztoperatív kontinenciára  
**Prof. Dr. Papp György Ph.D.,**  
**Dr. Kovács Gábor ny. o.alez.,**  
**Dr. Nallbani Marsel,**  
**Dr. Sebestyén László,**  
**Dr. Nagy Félix,**  
**Dr. Kálmán Jenő**
- 10.00 – 10.15 Andrológia és asszisztált reprodukció  
**Prof. Dr. Papp György**
- 10.15 – 10.30 A magzati kromoszóma vizsgálatok napjainkban  
**Dr. Tóth András**
- 10.30 – 10.45 1500 gramm alatti koraszülöttek – szülőszoba  
**Dr. Bodrogi Eszter**

**Szünet**



- 11.30 – 11.45 Korszakváltás az SPA kezelésében  
**Dr. Tandari Magdolna**
- 11.45 – 12.00 Béta-blokkoló kezelés alkalmazása szívelégtelenség ambulancián gondozott betegek körében  
**Dr. Muk Balázs,**  
**Dr. Dékány Miklós,**  
**Dr. Nyolczas Noémi,**  
**Dr. Szabó Barna,**  
**Dr. Ancsin Bettina,**  
**Dr. Polgár Balázs,**  
**Dr. Borsányi Tünde,**  
**Dr. Kiss Róbert Gábor Ph.D.**
- 12.00 – 12.15 A verapamil alkalmazása transzradiális koronarográfiák és intervenciók során  
**Dr. Majoros Zsuzsanna,**  
**Dr. Hizoh István,**  
**Dr. Szabó Gábor,**  
**Dr. Kerecsen Gábor,**  
**Dr. Major László,**  
**Dr. Korda András,**  
**Dr. Molnár Ferenc,**  
**Dr. Kiss Róbert Gábor**
- 12.15 – 12.30 Egyénre szabott terápia a pszichiátriában  
**Dr. Kovács Gábor ny. o.ezds.**
- 12.30 – 12.45 Daganatos megbetegedés talaján kialakuló para- és tetraplég betegek rehabilitációja a Honvédkórház – ÁEK Rehabilitációs Osztályán  
**Dr. Veszely Judit,**  
**Dr. Svéd László ny. o.altbgy., Ph.D.**
- 12.45 – 13.00 Egy titokzatos betegség és rehabilitációs lehetőségei (Guillain-Barré szindróma)  
**Dr. Weinhoffer Judit**
- 13.00 – 13.15 A reziduális lipidkockázat jelentősége a szekunder prevencióban részesült betegeknél  
**Dr. Kohut László o.ezds., Ph.D.,**  
**Dr. Berkes Mária o.alez.,**  
**Dr. Csokai Katalin o.alez.**
- 13.15 – 13.30 Előre jelezhető-e a nozokomiális infekció valószínűsége?  
**Prof. Dr. Mózes Tibor D.Sc.,**  
**Gornicsár Katalin,**  
**Dr. Buzogány István Ph.D.**

*Magyar Honvédség – Honvédkórház Ortopédiai Osztály, Traumatológiai Osztály,  
Magyar Ortopédiai Társaság, Magyar Traumatológus Társaság*

## A Magyar Protézis Regiszter helyzete 2011-ben

**Dr. Böröcz István,**

**Dr. Molnár Péter**

### **Célkitűzés**

A Magyar Ortopédiai Társaság (MOT) égisze alatt, a protézist forgalmazó cégek anyagi támogatásával az Intellimed cég segítségével létrejött egy internet alapú Magyar Protézis Regiszter (MPR), amely az ortopédiai osztályokra vonatkozóan kötelező jelleggel 2007 augusztus elsejétől élesben működik. Az eredményekről rendszeresen beszámoltunk. 2011 áprilisától a Magyar Traumatológus Társaság (MTT) csatlakozása is megtörtént. Ez lehetővé teszi az ország teljes lefedését és a végső célt a 100%-os jelentést, követést.

### **Módszer**

A MOT és MTT honlapján érhető el a regiszter, olvasható egy rövid tájékoztató és letölthetők az MPR adatlapok PDF formában, valamint beteg beleegyező nyilatkozat és a kitöltési útmutató. Az interneten elérhető adatlapok megegyeznek a letölthetővel, így lehetőség nyílik az adatlapok kitöltésére direkt online, vagy a kinyomtatott, majd kitöltött adatlapok alapján egy későbbi bevételre. A bevétel után lehetséges score lapok elérése is. A rögzítés ideiglenesen és véglegesen történhet. Az egyes osztályok a saját adataikhoz férnek hozzá. A protézis típusok és komponensek a lehetőségekhez képest naprakész adatbázisból vihetők be. Az osztályokhoz rendelt, hozzáférési engedély után lehet a rendszerhez kapcsolódni. A betegek a TAJ szám alapján követhetők a rendszerben és a személyes jogoknak

megfelelő adatvédelemben részesülnek. A rendszert a MOT és MTT felügyeli.

### **Eredmények**

Jelenleg már 90 adat áll naprakészen rendelkezésre, amit a bevitt adatlapok alapján a rendszer automatikusan generál. Az indulás óta 25 840 adatlap került végleges kitöltésre 2011 márciusáig. A nő férfi arány 2/1, a betegek jelentős része a 60–80 éves korosztályba tartozik. Az osztályok jelentési fegyelme néhány kivétellel az adatok alapján elmarad az elvárható 100%-tól. Traumatológiai osztályokról értelemszerűen eddig nem történt érdemi bevétel. A lapokon szereplő adatok alapján több szempont szerint lehet elemezni, értékelni a protézis beültetésekkel kapcsolatos adatokat, eredményeket, problémákat. Pl. BMI, diagnózisok, korai szövődmények, műtéti idő, protézis komponensek fajtái, stb.

### **Következtetés**

A szerzők összefoglalták a MPR-rel kapcsolatos tapasztalataikat a kezdetek óta. Kiemelik, hogy csak a pontosan a valóságnak megfelelő bevételnek van értelme, hiszen csak ez hozhat hosszú távon valós, értékelhető, felhasználható adatokat. Jelenleg a bevitt adatok összeállítására, rendszerezésére fordították a figyelmet, lényeges összefüggések megállapítására az elkövetkezendő évek során lesz lehetőség, kiegészítve az eddigieket a traumatológiai osztályokról érkező adatokkal.

## Csípőprotézis revíziók során talált kiterjedt metallózisok

**Dr. Batyalik István,  
Dr. Zelenák Gergő o.fhdgy.,  
Dr. Böröcz István**

### **Célkitűzés**

Csípőprotézis revíziók során talált metallózis háttérben részben implantátum lazulás, törés (5,3 %-ban), részben jelentősen előrehaladott (átlagosan 14 év) cement nélküli (CN) implantátum kopás áll. Metallózis során a fém komponensek külső felszínéről lesodródott fém partikulumok (titán, kobalt ötvözetek), majd ezek környező szövetekbe való infiltrálódása, következményes synovitis, citokin modulált oszteolízis következik be, ami mechanikai irritációval együtt komponens lazuláshoz vezet. Célunk az általunk operált betegek esetében bemutatni a metallózis által okozott elváltozásokat, a műtétek során szerzett tapasztalatainkat.

### **Módszer**

A Honvédkórház Ortopédiai Osztályán 2008–2011 között 114 csípőprotézis revízió történt. A revíziók során 5 esetben találtunk nagyfokú metallóziót (4,3 %). A betegek átlagéletkora a revízió idején 55 (65-31) év volt. A revíziókra a primer műtétet követően átlagosan 13 (23-3) évvel került sor. A vizsgált 5 revízió során tenyésztésre mintát vettünk és vizsgáltuk a gyulladásos paraméterek változását. Vizsgálatunk kiterjedt arra, hogy az implantátum milyen mértékű metallóziót, illetve csontdestrukciót okozott, valamint azt, hogy milyen okok vezettek a talált elváltozások kialakulásához (implantátum kopás, törés). A revíziók so-

rán talált szöveti és implantátum elváltozásokat fotókkal dokumentáltuk.

### **Eredmények**

Az 5 vizsgált revízió során nagyfokú metallóziót találtunk. Egyik esetben sem tudtuk teljesen eltávolítani a környező metallózos szöveteket. Minden esetben tenyésztésre mintát vettünk, de nem volt pozitív tenyésztési eredmény. A betegek gyulladásos laborparaméterei is normál tartományban voltak. Két esetben az elkopott Aesculap CN vápát, két esetben a laza, törött Protetim CN szárát, egy esetben az elkopott Etropal CN vápát és a laza Etropal CN szárát cseréltük ki. A vápák esetében mind a műanyag, mind a fém komponens jelentősen kopott volt. A szárak esetében a nagytompor kagylószerűen felszívódott. Homológ csontgraftot, vápakosarat egyik esetben sem használtunk.

### **Következtetés**

Csípőprotézis revíziók során viszonylag ritkán találkozunk metallózissal. Ezen műtétek során gyakorlatilag lehetetlen eltávolítani a metallózos szöveteket, de talán erre nincs is szükség, mivel steril körülmények között zajlik le a komponens lazulásának folyamata (negatív tenyésztés, normál gyulladásos laborparaméterek). Azon revíziók során, amelyeknél metallóziót találtunk a beültetett komponensek várható életideje azonosnak tekinthető az egyéb steril revíziók során beültetett komponensekével.

## Sebészeti szempontok a fasciitis necrotisans kezelésében

**Dr. Bakity Boldizsár o.ezds.,  
Dr. Nagygyörgy Ádám o.örgy.**

Az előadásunkban a mindennapi tevékenységük alatt felbukkant fasciitis necrotisans diagnózissal kezelt eseteiket mutatjuk be. Fasciitis necrotisans az életet is veszélyeztető bőr-, és lágyrészfertőzés, ami elsődlegesen a szubkután szöveteket, valamint a fasciát érinti. A végtagon a kialakult fertőzés nyirokódémához vezet, ami a klinikai képet meghatározza. A betegséget leggyakrabban a *Streptococcus* és *Staphylococcus aureus* (46%) okozza. Az A csoportú streptococcus patogenitását meghatározza a toxinképzés, a szuperantigénként viselkedő toxin súlyos destrukciót okoz a lágyrészekben. A betegség progresszióját a baktériumok toxinja, a baktérium invázió és kolonizáció mértéke a gazdaszervezet reakciója (immundefficiencia), a társbetegségek (diabetes mellitus, veseelégtelenség, krónikus alkoholizmus) határozza meg.

A kezelés minden esetben célzott széles spektrumú antibiotikum terápia, intenzív ellátás (tüneti kezelés) ágynyugalom, fájdalomcsillapítás, antikoaguláció (LMWH), radikális sebészi nekrektómia és a folyamat progressziója miatt a nekrotizált szövetek ismételt eltávolításából állt. A folyamat progressziójának megállítása után a vákuum asszisztált sebkezelés, majd a plasztikai sebészettel közösen végzett helyreállító sorozatműtétek következnek.

A gyors kórlefolyás és sokszor a tragikus kimenetel szükségessé teszi a kezelőorvosok széleskörű és tárgyilagos ismereteit a megbetegedéssel kapcsolatban.

Az osztályunkon néhány sikeresen kezelt beteg esetét mutatjuk be, rámutatva a felismerés fontosságára, valamint az interdiszciplináris együttműködés szükségességére.

## **Stentimplantációt követő szívműtétek a Honvédkórház – ÁEK Szív-, ér-, és Mellkassebészeti Osztályán 2007 és 2011 között**

**Dr. Sugár Tamás,  
Dr. Matlakovics Balázs o.fhdgy.,  
Dr. Ignáczy Ottó o.örgy.,  
Dr. Vaszily Miklós,  
Prof. Dr. Tomcsányi István Ph.D.**

Osztályunkon 2 500 nyitott szívműtétet végeztünk (CABG 1417) 2007. és 2011. között. Jelenleg a stentimplantációt követően szívműtetre szorult betegeket vizsgáltuk (181 beteg, ebből 13 akut, 168 elektív műtét). 168 CABG műtétet végeztünk, amelyből 153 esetben instent restenosis miatt vált szükségessé a műtéti revaszkularizáció. 5 esetben a PCI szövődményei miatt kellett akut műtétet végezni. 18 kombinált (billentyű+ CABG) műtétet végeztünk. 13 esetben csak billentyű műtétre volt szükség. 26 esetben a stentimplantáció időpontjában már fennállt a billentyű műtét indikációja, azonban rescue PCI történt (158 esetben), majd ezt követően végeztük el a kombinált, vagy billentyű műtétet. 175 BMS, illetve 63 DES implantáció volt a vizsgált beteganyagban. A teljes revaszkularizáció 36 betegnél történt meg katéteres úton. Az elektív műtéteknél a PCI és a műtét közt eltelt idő 3 hónap és 4 év között van,

átlagosan 7 hónap. Átlagos ITO idő 1,76 nap volt a műtét után, műtét utáni halálozás 7,7% volt. Az akut műtéteknél az ITO idő 2,3 nap, a halálozás 15,4 % volt. Tehát intézményünkben a PCI után szívműtéten átesett betegek többsége „bridge to life” beavatkozáson esett át, melyek többségében a teljes revaszkularizációra nem volt lehetőség, illetve az idő előrehaladtával az implantált stentek beszűkültek. Így rescue PCI-t követően nagy szerepe van a műtét optimalis időpontjának megválasztásában (a műtéti teljes revaszkularizáció elérése céljából) a PCI alatti echo leletnek, valamint az implantált stentek minőségének (BMS vs. DES), illetve a rendszeres angiográfias kontrollnak. Amennyiben a beteg állapota megengedi a teljes revaszkularizációt biztosító műtét időpontját érdemes a PCI-től számított legkevesebb 6 hónapra kitolni az instent restenosis mértékének megítélése miatt.

## Fisztula ani kezelésének új metódusa

Dr. Bakity Boldizsár o.ezds.,  
Dr. Záborszky Zoltán o.örgy.,  
Dr. Horváth László

A fisztula lényegében olyan kóros, az anorectalis régióban lévő járatot jelent, amely a nyálkahártyáról, vagy az anus bóréről kiindulva rövidebb-hosszabb lefutás után vagy vakon végződik (inkomplett fisztula), vagy egy más szakaszon nyílik a végbél vagy az anus lumenébe teljes, komplett sipoly. A fisztula képződés és a tályogban megnyilvánuló akut fertőzés szorosan összefügg egymással.

*A sipolyok beosztása:* két nagy csoportra osztható: A alacsony – a szokványos mindennapos elnevezés szerint intrasphinctericus – sipolyok, amelyek kezelése a sipoly teljes kiirtása, valamint a magas sipolyok, amelyek az extrasphinctericus jelzöt viselik. Ennek jelentőséget a választott kezelési megoldás ad az extrasphinctericus, magas fisztula esetében a záróizom sérülés miatt inkontinentca lehet!

*A Goodsall-szabály* a fisztulákat két csoportba sorolja: egy képzelt harántvonal előtt (ventrálisan) nyíló sipolyok lefutása általában egyenes, míg ha a másodlagos nyílás e harántvonal mögött (dorzálsan) észlelhető, e nyílást a sipoly középvonalban látható elsődleges nyílásával egy ívelt, akár patkó alakú sipolyjárat köti össze.

*A sipolyok kezelése:* Kisebb, felületes, intrasphinctericus sipolyok esetében ez nem nehéz: a megfestett és szondával előemelt járatot kimetsszük. Bár sok

nem várható a vizsgálatától, azért helyes az anyagot szövettanilag feldolgozni. A sebet nyitva hagyjuk, mélyebb feltárás esetén lazán csíkozva, hogy a seb belülről kifelé telődjön fel. Igen fontos, hogy minden oldaljáratot feltárjunk!

*Az extrasphinctericus sipolyok kezelése:* Az anustól viszonylag távol, a bőrtől kiinduló és magasan a rectumban észlelt belső nyílású sipoly esetében joggal gondolhatunk extrasphinctericus lefutásra. Ilyenkor ne kockáztassunk egy inkontinenciát, hanem válasszuk a fonalas vagy *Hippokratészi* módszert: görbített vájtszonda segítségével fűzzünk 4–5 erős fonalat a sipolyba, azok közül egyet csomózzunk meg, és a többit páronként ragasszuk az anus mellé. Rövid narkózisban csomózzuk meg a következőt – egészen addig, amíg az utolsó fonal átvág, vagy már előbb kiesik. A gyógyulás mechanizmusa az, amit a fizikai kísérletben a jégtömböt átvágó, súlylyal húzott dróthurok demonstrál: a teljes sphincter apparátust átvágjuk úgy, hogy az izomrostok rögzülnek és a sipolyjárat fokozatosan intrasphincterikusvá válik, végül megszűnik anélkül, hogy a kontinencia károsodna. Az extrasphinctericus sipolyok műtete után a legretegettebb szövődmény az inkontinencia károsodása.

Az inkontinenciát *Wexner-score* szerint mérjük. A normális záróizomtonust (számláló) hasonlítjuk a bete-

günk záróizomtonusához (nevező). Az extrasphintericus sipolyok esetén a zároizom funkció 61,7%-nál normális volt, 23,5%-nál találtak enyhe, vagy súlyos inkontinenciát. Az irodalmi adatok alapján kezelés után 12%-ban van recidiva.

*Az extrasphintericus sipolyok kezelésének új alternatívája: A Cook Biodesign Surgisis „Végbélsipoly Retesz”, amelynek lényege, hogy a reteszt a lágyszövetekbe implantáljuk, azok körkörös konfigurációját megerősítve, az anorektális sipolyokat fokozatosan megszünteti. A végbélsipoly reteszt a sipolycsatorna belső (elsődleges) nyílását biztonságosan elzárja. A belső nyílás a sipoly magas nyomású zónája. Kivarrjuk a végbélsipoly retesz belső (elsődleges) végét a helyére felszívódó varrat segítségével. A varrat megfelelő mélységben kösse össze a bél-*

falat és a sipoly reteszt, hogy megelőzze a béltartalom sipolycsatornába ömlését, és hogy a sipoly plug-ot olyan erősen kösse meg, hogy megelőzze annak a csatornán való elmozdulását. A külső (másodlagos) sipolycsatorna-nyílásnak nyitva kell maradnia, hogy a váladék a külső nyíláson keresztül távozzon. A plug beépülése után a sipoly külső nyílása másodlagosan gyógyul, a sphincter ani károsodása nélkül. Néhány eset kapcsán beszámolunk a végbélsipoly kezelésének új módszeréről. Az eljárás nem bonyolult, a sikeres kezelés kulcsa a sipoly belső nyílásának pontos ismerete, valamint a sipoly műtét előtti tisztítása, hogy a sipoly gyulladástól mentes állapotban legyen. A módszer leglényegesebb előnye a sphincter ani teljes megkímélése, ezért nem szerepel a műtét utáni szövődményeknél az inkontinencia lehetősége.

*Magyar Honvédség – Honvédkórház I. Sebészeti Osztály,  
Központi Radiológiai Diagnosztikai Osztály*

## **Korai stádiumú, nem tapintható emlődaganatok műtéti kezelésével szerzett tapasztalataink**

**Dr. Farsang Zoltán,  
Dr. Nagygyörgy Ádám o.örgy.,  
Dr. Horváth László,  
Dr. Forrai Gábor,  
Dr. Riedl Erika,  
Dr. Bakity Boldizsár o.ezds.**

Az emlődiagnosztika fejlődése, a szűrvizsgálatok elterjedése miatt egyre gyakrabban kerülnek felfedezésre nem tapintható emlődaganatok. Az elmúlt két évben 210 emlőműtét kapcsán szerzett tapasztalatainkról számolunk be. A preoperatív pontos diagnosztika (mam-mográfia, emlő UH, MRI, aspirációs

cytológia, core biopszia, vacuum asz-szisztált core biopszia) során igazolt emlődaganat, valamint malignitás gyanú (mikrokalcifikáció, szerkezeti torzulás) miatt végzett műtétek során az előzetes jelölés utáni excízió kiemelkedő jelentőségűvé vált. Retrospektív feldolgozás során megállapítottuk, hogy az emlőműtét-

tek 48 %-a ma már ún. nem tapintható elváltozás miatt történik. A nem tapintható elváltozások esetén is törekszünk preoperatív hisztológiai mintavétel elvégzésére, amely segíti a korrekt műtéti terv felállítását. Anyagunkban nem tapintható elváltozás esetén, műtét előtt, az elváltozások 90%-ában sikerült biztos szövettani diagnózishoz jutni. Vacuum asszisztált core biopszia megjelenésével kevesebb lett az indeterminált képletek miatti sebészeti beavatkozás. Várhatóan a később benignusnak bizonyuló elváltozások miatt elvégzett excíziók száma további csökkenést fog mutatni. A re-

szekciós szélék intraoperatív radiológiai vizsgálata segíti definitív műtét végzését. Specimen mammográfia, specimen UH a mindennapi gyakorlatunk részét képezi. Végleges szövettani vizsgálat után kiemelkedő jelentőségű a megfelelő ép reszekciós szél megléte, amelynek hiánya esetén a műtét kiterjesztését tartjuk indokoltnak. Sebészi reszekciós szél elégtelensége miatt mintegy 5%-ban végeztünk reoperációt. T1 tumor méret esetén minden esetben sentinel nyirokcsomó vizsgálatot végzünk, hogy a felesleges axilláris blokdisszekciót elkerüljük.

*Magyar Honvédség – Honvédkórház I. Sebészeti Osztály Szájsebészeti Részleg*

## **A góckérdés gyakorlati problémái**

**Dr. Szmrtyka Ágota o.örgy.,**

**Dr. Sidó Levente,**

**Dr. Suri Csilla o.ezds., Ph.D.**

Előadásunkban a góckérdés problematikájára szeretnénk felhívni ismételten a figyelmet. A témaválasztás aktualitását az adja, hogy a mindennapokban rendszeresen találkozunk gócvizsgálatra jelentkező betegekkel – kórházunk csaknem valamennyi osztályáról – így ennek a kérdésnek interdiszciplináris jelentősége is nagy. Esetbemutatással is szeretnénk érzékeltetni a társszakmák által felvetett, akár vitát is provokáló kérdésekre

adott sokfajta megoldást kínáló válaszokat. Szeretnénk tájékoztatni az érdeklődőket álláspontunkról, az osztályunkon folytatott vizsgálati elemzés újfajta megközelítéséről, ill. a témával kapcsolatos nemzetközi állásfoglalásról. Az előadás fő célja kitérni a gyakorlati nehézségekre és ezek ismeretében a megoldások közös keresésére, illetve a felmerülő kérések, tanácsok, ötletek összehangolására.



## **Az osztályok együttműködése a modern orvoslásban**

**Dr. Győri Sándor,  
Dr. Bazsó Péter,  
Dr. Szalay Zsuzsanna,  
Dr. Csáki Gábor o.órgy.,  
Dr. Székely László,  
Dr. Juhász Boglárka,  
Dr. Deák P. Balázs,  
Dr. Kálnay Tamás,  
Dr. Tamás Róbert o.ezds.**

A XXI. században, a modern orvoslásban a legmagasabb szintű ellátás csak a határterületi szakmákkal együttműködve, team munkában képzelhető el. Az előadás bemutatja, hogy a plasztikai sebészet, mint multidiszciplináris szakma, minden szövetségi szintre szoruló betegnek

segíteni tud a társszakmákkal történő együttműködés formájában. Esetismertetésekkel mutatjuk be az együttműködés lehetőségeit kórházunkban, amely kiemelt országos centrumként teljes körű ellátást nyújt akár a legsúlyosabb kórképekkel rendelkező betegek számára is.

*Magyar Honvédség – Honvédkórház Idegsebészeti Osztály*

## **A kraniocervikális átmenet daganatai és kezelésük**

**Dr. Veres Róbert Ph.D.**

A kraniocervikális (CC) átmenet daganatainak felosztási áttekintése. A CC átmenetet érintő daganatos betegségek műtéti indikációinak és műtéti feltárási módjainak és ellátási lehetőségeinek ismertetése.

Az CC átmenetbeni tumorok műtéti ellátásában a neuronavigációs lehetőségek bemutatása. Ritka, megtévesztő esetek bemutatása.

*MH Honvédkórház Idegsebészeti Osztály*

## **Vertebroplasztika és kyphoplastika**

**Dr. Veres Róbert Ph.D.,  
Dr. Kővári Viktor Zsolt**

A csigolyastabilizáló vertebroplasztika és kyphoplastika indikációjának, önálló és egyéb rögzítési eljárásokkal való kombinált alkalmazási módjának és lehetőségeinek bemutatása. AO A1 típusú ágyéki kompressziós csigolyatörés alternatív kezelési módszerének ismertetése.

geinek bemutatása. AO A1 típusú ágyéki kompressziós csigolyatörés alternatív kezelési módszerének ismertetése.

*Magyar Honvédség – Honvédkórház Központi Radiológiai Diagnosztika Osztály*

## **Sürgősségi ultrahang a Honvédkórházban**

**Dr. Stefán Ágnes,  
Dr. Riedl Erika,  
Dr. Forrai Gábor**

A Honvédkórház egyike Magyarországnak legnagyobb kórházainak, ahol az SO1 szintű Sürgősségi Osztály súlyponti szerepet tölt be, köszönhetően a kiterjedt ellátási területnek, valamint az intézet magas színvonalú szubspecialitásainak és a tetőn kiépített heliportnak. A beteganyag széles spektrumot ölel fel a súlyosan sérült politraumatizáltaktól a potenciálisan trombolízisre alkalmas sztrók betegek át az olyan egyszerű hasi kórképekig, mint az appendicitis.

Ennek elengedhetetlen feltétele a megfelelő képalkotó diagnosztikai háttér, amelyet a Központi Radiológiai Diagnosztika Osztály tapasztalt munkatársai, és gépparkja tesz lehetővé. Osztályunkon az ultrahang folyamatosan hozzáférhető.

2010-ben összesen 11 621 sürgős ultrahang vizsgálatot végeztünk, 70%-ban az

SBO-ról érkező traumás és sebészeti betegeknek. A vizsgálatot radiológus szakorvos vagy felügyelet mellett szakorvosjelölt végzi, beleértve a helyszíni vizsgálatokat is. Néhány társszakma képviselői (urologia, neurológia) is végeznek ultrahang vizsgálatokat, de alapvetően nem sürgősségi viszonylatban. Áttekintjük a sürgősségi ultrahang osztályunkon alkalmazott leggyakoribb indikációit traumás és nem traumás esetekben.

Intézetünkben az ultrahang könnyen elérhető, gyors és olcsó, ezért fontos szerepet kap a sürgősségi betegek ellátásában. Ugyanakkor figyelembe kell venni, hogy a súlyosan sérült vagy elesett állapotú páciensek vizsgálata nehézségekbe ütközhet és megfelelő tapasztalat szükséges. Néhány esettel illusztráljuk a fentieket.

Magyar Honvédség – Honvédkórház Központi Radiológiai Diagnosztika Osztály,  
I. Sebészeti Osztály

## Fekvő digitális stereotaxiás emlő vákuum asszisztált biopszia (VAB) használata a gyakorlatban – az első év tapasztalatai a mikromeszesedések diagnosztikájában

Dr. Forrai Gábor,  
Dr. Riedl Erika,  
Dr. Cserepes Éva,  
Dr. Farsang Zoltán,  
Dr. Bakity Boldizsár o.ezds.

### Célkitűzés

Az újonnan bevezetett vákuum asszisztált emlőbiopsziás módszer előnyeinek, teljesítőképességének, indikációinak bemutatása – különös tekintettel a mikromeszesedések diagnosztikájának és ellátásának korszerű módjára.

### Beteganyag és módszer

Az első évben fekvő stereotaxiás emlő vákuum asszisztált biopsziás beavatkozást 227 betegen végeztünk. A célzás Multicare Platinum (Hologic, USA) eszközzel történt. Az alkalmazott vákuum biopsziás eszközök 8 G átmérőjű Mammotome (Johnson & Johnson, USA) és 9 G átmérőjű Suros Eviva (Hologic, USA) voltak. Az indikáció 90,1%-ban mikromészcsoport diagnosztikája, 9,7%-ban – csak mammográfián ábrázolható – szerkezeti torzulás, noduláris eltérés vagy denzitásfokozódás volt.

### Eredmények

108 benignus elváltozást (B2:62%) – fibrózis, epiteliózis, zsírnekrozis, hamartoma, fibroadenoma, collagen spherulosis –, 3 bizonytalan malignitási potenciálú léziót (B3: 1,7%) – papilloma, ADH, radial scar, hengersejtes metaplázia – és 62 malignus tumort (B5:35.5%) – *in situ* és invazív ductalis, lobularis karcinóma – találtunk. A mikromészcsoportok mérete átlago-

san 12 mm (4–31 mm) volt. A legkisebb igazolt lézió egy 2 mm-es grade I. invazív karcinoma. 2 esetben (1,1%) történt értékelhetetlen vagy a radiológiai képpel nem korreláló eredményű (B1) biopszia. Vérzéses szövödményt 2 esetben észleltünk. Technikai okokból 3 biopszia nem volt elvégezhető. A kisebb, 3–13 mm-es mézscsoportok többsége (123/158, 78%) teljesen eltávolításra került a mintavétel során, így 17%-ban MR-kompatibilis fémklipet (markert) kellett elhelyezni a biopszia zárása előtt annak érdekében, hogy a későbbiekben lokalizálni lehessen az esetleges műtéthez az elváltozás helyét.

### Következtetések

A fekvő stereotaxiás célzás és a Mammotome rendkívül pontos preoperatív diagnózist biztosít az ultrahanggal nem látható esetekben, különös tekintettel a mikromészcsoportokra. A biopsziás specimen mammográfiás felvétele rögtön visszaigazolja a mintavétel sikerét. A maradék nélkül eltávolított meszesedések helyét perkután behelyezett fémklippel jelöljük a további ellátáshoz. A hagyományos – preoperatív diagnózis nélküli – excízióhoz képest 55%-kal csökkenthető a műtétek száma a benignitás egyértelmű igazolásával.

## **A perifériás eredetű vertigo ágy melletti diagnosztikája**

**Dr. Helfferich Frigyes o.alez., Ph.D.**

A szédülés számos betegség tünete lehet. Diagnosztikája komplex, bonyolult feladat, mégis lehetőség van gyors, hatékony, könnyen kivitelezhető, akár a betegágy mellett végrehajtható vizsgálatok elvégzésére, amelyek nagy találati aránnyal valószínűsítenek egy-egy diagnózist. Az előadás célja azon egyszerű, tájékozódó vizsgálatok bemutatása, amelyeket protokoll-szerűen végre lehet hajtani a szédülő beteg első észlelésekor. Fő feladat a folyamat centrális vagy perifériás eredetének elkülönítése, ezen belül is elsősorban, jelentőségére való tekintettel, az akut sztrók és a perifériás vestibuláris kiesés differenciál-diagnózisa. Erre a célra a leghasznosabb eszköz

a közelmúltban egyre szélesebb körben alkalmazott Halmágyiféle fej-impulzus teszt, amelynek ismerete és alkalmazása nagyon hasznos lehet egy sürgősségi betegellátó ambulancián, belgyógyászati, neurológiai vagy fülészeti osztályon dolgozó orvos részére. Ismertetjük a leggyakoribb, perifériás vestibuláris léziókn alapuló kórképeket: a BPPV-t, a *Meniére*-betegséget, a neuronitis vestibularist, a vestibuláris migrént, a labyrinthitist és a BVL-t. Részletezzük a kórképekre jellemző, specifikus vizsgálatómódszereket, és röviden megemlítjük a terápiás lehetőségeket. Az előadás a centrális eredetű kórképeket nem tárgyalja.

## **Ritka akut cerebrovaszkuláris kórképek:- diagnosztikai, differenciál-diagnosztikai megfontolások**

**Dr. Pozsár Kinga**

### **Célkitűzés**

A RCVS klinikailag súlyos fejfájással, az esetek kisebb részében eszméletvesztéssel, neurológiai és pszichés tünetekkel karakterizálható kórkép, amelynek patomechanizmusa nem egészen tisztázott – a cerebrális artériák szegmentális, multifokális átmeneti primer, vagy szekunder vazokonstriktója alakul ki. A szekunder folyamatok etiológiája széles, a kiváltó okok között vazoaktív és szerotoninerg szerek bevétele és posztpartum állapot szerepel egyéb kisebb arányban előforduló tényezők mellett. A klinikai lefolyás változatos, a kizárólag fejfájásban megnyilvánuló enyhe tünetcsoporthoz súlyos neurológiai kórfolyamatok társulhatnak SAH, iszkémiás sztrók, PRES megjelenéssel. A differencial diagnosztikai szempontból szóba jövő kórképek, így cerebralis vasculitis, vagy PACNS, egyéb eredetű intrakraniális vérzések, szinus trombózis és nem vaszkuláris betegségek kórlefolyása, terápiája, prognózisa eltérő, így a radiológiai diagnosztika és az egyéb diagnosztikus tényezők (CSF) meghatározó szerepűek – az előadás a radiológia diagnosztikai, differenciáldiagnosztikai szempontokat mutatja be posztpartum esetek kapcsán.

### **Anyag módszer**

A szülést követő egy hónapon belül kialakult hasonló akut tünetcsoporttal érkező három beteg klinikumát, MR vizsgálatait, likvor diagnosztikáját ismertetjük. Valamennyi beteg kezdeti tünetei között súlyos fejfájás, konvulziók, változatos, hullámzó neurológiai és pszichés tünetek szerepeltek.

### **Eredmények**

A diffúziós, a T2 és FLAIR méréseken látott eltérő MR vizsgálati eredmények, az eltérő likvor-eredmények, valamint az eltérő kórlefolyás a kezdeti hasonló tünetcsoport háttérében három különböző betegségre utalt, RCVS-ra, PACNS-ra, és limbikus encefalitiszre, az alkalmazott terápia ennek megfelelően különbözött.

### **Következtetések**

A ritka, részben ismeretlen etiológiájú cerebrovaszkuláris kórképek, így a RCVS, PACNS kivizsgálásában a radiológiai diagnosztika döntő, a diagnózis felvetés a további kivizsgálás és terápia meghatározó eleme, a differencial diagnosztikai szempontokat képző betegségek kórlefolyása és kezelése eltérő.

## **Diagnosztikus nehézség vagy diagnosztikus tévedés? Esetismertetés**

**Dr. Fekete László o.alez.,  
Dr. Bakity Boldizsár o.ezds.,  
Dr. Záborszki Zoltán o.örgy.,  
Dr. Horváth László,  
Dr. Vörös Attila**

A gasztrointesztinális stromatumorok (GIST) a gasztrointesztinális traktus leggyakoribb mesenchymalis daganatai közé tartoznak. A tumor dignitása többnyire kiszámíthatatlan: a kiliniailag csupán sebészi beavatkozással kezelhető formától az igen agresszív formáig bármilyenek lehetnek.

A 68 éves nőbeteg panaszai 2009. szeptemberében kezdődtek epigasztriális fájdalommal, fekete székürítéssel, visszatérő lázas állapottal. Az akkori vizsgálat cholecystolithiasist igazolt és további diagnosztikai lépést nem tartottak szükségesnek a vizsgálok. December végén panaszai visszatértek, láza állandósult. Más intézetben 2010. január 18-án hoszpitalizációra került, a kivizsgálás duodenalis ulcust, GERD-t és abscessus hepatist verifikált. A tályogot CT vezérelten drenálták. Mintegy egy hónapos obszervációt követően a beteg saját kérésére került át osztályunkra.

Osztályunkon a kontroll CT vizsgálat a máj bal lebenyének és VII. szegmentumának kivételével az egész hepárt involváló abscessust vizualizált környezeti zsírszöveti infiltrációval, következményes, a parenchimas szerveket érintő diszlokációval és a tüdőkbén konszekutív jelekkel. Ismételt májpunkciót követően öblítő drént helyeztünk be. A drénen ürülő purulens bennék mennyisége az alkalmazott szélesspektrumú antibiotikus te-

rápia ellenére sem csökkent és felvetődött a tályogüreg és a felső gasztrointesztinális traktus között perzisztáló fisztula lehetőség. Az elvégzett fisztulográfia, majd felső panendoszkópia a duodenum posztbulbaris szakaszának kommunikációját igazolta a máj abscessusával. Az endoszkópos úton nyert biopszia nem hozott értékelhető eredményt. A talált lelet birtokában explorációt határoztunk, amely során a duodenum leszálló szárának a felső könyökhöz közeli szakaszán perforált idegenszövetet találtunk. Az intraoperatív hisztológiai vizsgálat stromalis tumort igazolt, amelynek metasztázisa okozta a májat involváló széteső elváltozást. Resectio duodeni, gastrojejunostoma sec Roux-Y, oncotomia, valamint tápláló jejunostoma képzés történt.

A korai posztoperatív időszakban általános állapota fokozatosan javult, de a 8. napon mélyülő zavartság jelentkezett, amelynek hátterét vizsgáló EEG, koponya CT lényegileg negatív eredménnyel zárult. Fokozatosan romló neurológiai állapot mellett a beteget a posztoperatív 14. napon elvesztettük. A beteg teljes dokumentációjának retrospektív vizsgálata után felmerül a kérdés, hogy történt-e diagnosztikus tévedés, vagy mulasztás, esetlegesen rövidebb, célirányosabb kivizsgálással, a betegség kimenetele megváltoztatható lett volna?

## A Tc-99m és az In-111 jelzett somatostatin analógokkal végzett somatostatin receptor szcintigráfia összehasonlító értékelése, kezdeti tapasztalataink

Dr. Buga Klára,  
Dr. Varga Zsolt,  
Dr. Takács Edit,  
Dr. Valent Violetta,  
Dr. Bálint Botond,  
Dr. Dabasi Gabriella,  
Dr. Szilvási István Ph.D.

### Célkitűzés

A somatostatin receptor szcintigráfia a neuroendokrin tumorok diagnosztikájában régóta használt módszer. A maig „arany standardnak” számító In-111-pentetreotid (Octreoscan: O) mellett újabban néhány Tc-99m-jelölt analóg is használatos. Diagnosztikai értékük összehasonlításáról kevés adat lelhető fel. Célunk az volt, hogy saját beteganyagunkban összehasonlítsuk egy Tc-99m-jelölt radiofarmakon, a Tc-99m-EDDA-HYNIC-octreotid (Tektrotyde: T) és az O szcintigráfia diagnosztikai értékét.

### Módszerek

2009-től összesen 63 esetben végeztünk T szcintigráfiát. Közülük 18 esetben O szcintigráfia is készült. Mindkét módszert a felhasználási utasítás szerint végeztük. A planáris felvételek alapján célzott SPECT vizsgálatra is sor került. A két vizsgálat sorrendje véletlenszerű volt. A második vizsgálatra akkor került sor, amikor az első vizsgálat eredménye bizonytalan volt vagy ellentmondott a klinikai adatoknak. Az indikáció minden esetben szövettanilag igazolt neuroendokrin tumor stagingje (n=5) vagy posztoperatív recidívájának/metasztázisainak klinikai gyanúja (n=13) volt. 9 férfi és 9 nő adatait elemeztük. Átlag életkoruk 57 (41–80) év volt.

### Eredmények

A részletes vizsgálatok alapján 12 betegben volt neuroendokrin tumorszövet kimutatható. 6 betegben (valamennyi posztoperatív) a tumorrecidíva/metasztázis gyanúja nem igazolódott. A 18 betegből az O és a T 13 betegben azonos eredményt adott. A kétféle vizsgálat 5 beteg esetében eltérő volt. Közülük 1 esetben az O volt álnegatív (a mellkasban), 1 esetben a T (a hasban). A további 3 eltérő eredmény közül 1 esetben az O vizsgálat mutatott kevesebb léziót, de intenzívebben, 1 esetben pedig fordítva, a T vizsgálat. 1 esetben a T a mellkasban is pozitív volt, de az O negatív.

### Következtetések

Saját – kisszámú és különböző szövettani típusú neuroendokrin tumoros – betegeink vizsgálatában mindkét módszer jól használható. A betegenkénti analízisben nem volt különbség, de a léziónkénti-testtájankénti analízisben a T a hasban kevésbé, a mellkasban inkább használható. További vizsgálatok szükségesek annak megállapítására, hogy a különböző szövettani típusok vizsgálatában van-e különbség a két radiofarmakon diagnosztikai értéke között.

*Magyar Honvédség – Honvédkórház Központi Laboratóriumi Diagnosztikai Osztály,  
Országos Vérellátó Szolgálat*

## **Immunológiai vizsgálatok fertilitási zavarokban**

**Dr. Szabó Zsófia,  
Dr. Petrányi Győző,  
Dr. Padányi Ágnes,  
Dr. Simsa Péter,  
Dr. Fülöp Vilmos,  
Dr. Simon Judit,  
Dr. Miklós Kata**

A rekurrens spontán abortuszos (RSA) esetek jelentős százalékában, amennyiben kizárható minden egyéb ok (anatómiai, nőgyógyászati, belgyógyászati, hormonális, infektológiai, genetikai), a sorozatos vetélést immunológiai kóroki tényező idézheti elő („immunológiai abortusz”). Az olyan esetekben, amelyekben kimutatható sejtközvetített és humorális immunológiai vizsgálatokkal, hogy a protektív immunreguláció laboratóriumi jellemzői hiányzanak, ill. a magzattal szembeni alloreaktivitás tünetei kimutathatók, felmerül az immunterápia valamilyen formájának alkalmazása. Az immunológiai abortuszos esetekben leginkább a „partner specifikus trombocita transfúziós” előkezelést és az „intravénás immunglobulin” (IVIG) terhesség alatti terápiát vezeték be. Az eredményesség érdekében az immunterápiát csak az alloimmun háttérű betegeknél célszerű alkalmazni, ezért az RSA-s betegek humorális és celluláris auto- és alloimmunológiai kivizsgáláson esnek át.

Az elmúlt három évben 142 RSA-s nőbetegét vizsgáltunk ki laboratóriumban rejtett autoimmun betegség irányában (szisztémás autoimmun betegség, foszfolipid szindróma, lisztérzékenység, pajz-

mirigy betegség) ELISA, vagy immunfluoreszcencia technikával. Ugyanezen pároknál vizsgáltuk az alloimmun kóroki tényezők esetlegesen fenállását (kevert limfocita kultúra, FcR blokkoló antitest).

A vizsgált betegcsoportban 15 esetben (10,5 %) találtunk valamely autoantitest pozitivitást. Ezeket a betegeket immunológiai szakrendelőbe irányítottuk. 110 esetben alloimmun háttérrel igazoltunk. Ezek közül 83 részesült IVIG terápiában és 27 partner (vagy harmadik személy) specifikus immunterápiában (trombocita transfúzió). Ez utóbbi esetek felénél egy IVIG kezelést is adtunk. Sikeresség (egészséges gyermek születése) IVIG terápia után: 91,4%, míg trombocita immunizálás és a kombinált terápia következtében 74% volt. Az egyéb okok miatt bekövetkezett vetéléseket kiemeltük a csoportokból.

Eredményeink tükrében megállapítható, hogy a terápiás beavatkozások sikeressége nagymértékben függ az előzetes immunológiai kivizsgáláson alapuló beálogatástól. Ennek alapján az ismeretlen háttérű RSA-s betegcsoportban szükségesnek tartjuk az immunológiai kivizsgálást.



*Magyar Honvédség – Honvédkórház Gasztroenterológiai Osztály, II. Sebészeti Osztály,  
Fővárosi Önkormányzat Uzsoki utcai Kórház*

## **A vékonybelek fisztulázó Crohn-betegsége, vagy mégsem? Esetbemutató**

**Dr. Szász Norbert,  
Dr. Szamosi Tamás,  
Dr. Csikós D.,  
Dr. Lestár Béla Ph.D.,  
Prof. Dr. Banai János Ph.D.**

Az 56 éves férfi, közel egy éve tartó alhasi panaszai háttérében az elvégzett kivizsgálás cholecystitis chronica calculosát, colon polypusokat, erozív antrum gastritist és duodenitist igazolt. Hasi és kismedencei CT a vékonybelek kiterjedt gyulladással járó folyamatát mutatta. Kolonoszkópia során az ileocecalis régió gyulladása volt látható. Mesalazin és kombinált antibiotikum kezelés mellett a betegnél dysuriás panaszok jelentkeztek, amelyek háttérében felmerült az intestino-vesicalis fisztula lehetősége. Az elvégzett cisztoszkópia

a fisztulát igazolta. Fentiek alapján a vékonybeleket érintő, penetráló Crohn-betegség gyanúja merült fel. Sebészi kezelés vagy biológiai terápia megkezdésének elbírálása céljából küldték ambulanciánkra a beteget. Az igazolt intestino-vesicalis fisztula alapján sebészeti konziliáriussal együtt döntve műtéti kezelést javasoltunk. A műtét során felállított diagnózis eltért az eredeti elképzeléseinktől. Előadásunkban a kivizsgálás részleteiről és a végleges diagnózisról számolunk be.

*Magyar Honvédség – Honvédkórház Gasztroenterológiai Osztály*

## **Életmentő lehet egy „fél” polypectomia? Esetismertetés**

**Dr. Schafer Eszter,  
Dr. Szvatek Andrea,  
Dr. Rábai Kálmán,  
Dr. Zsigmond Ferenc**

71 éves nőbeteg gasztrointesztinális vérzés miatt került felvételre osztályunk szubintenzív részlegére. A felvételt megelőzően más intézményben elvégzett gasztroszkópia során a duodenumban koagulummal fedett fekélyt találtak, en-

doszkópos terápiais beavatkozás nem történt. A beteg távolabbi anamnéziséből kiemelendő myocardialis infarctus, súlyos KALB, ISZB, hipertónia, inzulinallal kezelt diabetes mellitus, krónikus veseelégtelenség, sztrók, degeneratív ízületi

betegsége. Rizikótényezők közül gyógyszerai közül kiemelném kettős kombinált trombotika aggregációgátló és NSAID kezelését. Az átvétel másnapján kontroll gasztroszkópiát végeztünk a beteg fokozatos, transzfúziót igénylő anémizálódása és folyamatosan ürülő meléna miatt. A vizsgálat során a duodenumban a Vater papillával szemben kifehélyesedett polypoid képletet láttunk, makroszkópos kép alapján GIST lehetősége felmerült. Kombinált vérzéscsillapítás mellett (Tonogénis infiltrálás, hemoklipp felhelyezése) a vérzés szünni látszott. A sebészeti konzilium a beteg korára, kísérőbetegségeire való tekintettel az elektív műtétet nagyon magas rizikójúnak ítélte meg, további obszervá-

ciót javasoltak. A beteget 36 órás obszervációnk alatt 10 vörösvérsejt koncentráttal, 8 E friss fagyasztott plazmával, valamint 8 E trombotika szuszpenzióval transzfundáltuk. Az alkalmazott terápia ellenére a vérzés intenzitása nem javult, stabil hemosztázist nem tudtunk elérni. Az előadásból kiderül, hogyan folytatódott a beteg endoszkópos ellátása, hogyan került a beteg vérzésmentes időszakban, stabil állapotban műtőasztalra. Sikeres endoszkópos és sebészeti ellátást követően kora és kísérő betegségei miatt magas műtéti kockázatú beteg a további transzfúzió igénye nélkül, 10 nap múlva, átmeneti intenzív osztályos kezelést követően saját lábán távozott intézetünkől.

*Magyar Honvédség – Honvédkórház III. Belgyógyászati Osztály*

## **Az akut veseelégtelenség okai, diagnózisa, tünetei, lefolyása és kezelési lehetőségei**

**Dr. Borbély Tímea,  
Dr. Zsigmond György**

Az akut veseelégtelenségről (AVE) szóló előadás áttekintő formában nyújt információt az akut veseelégtelenség okairól, lefolyásáról és tünettanárról.

Segítségnyújtás differenciál – diagnosztikai kérdésekben, eligazítást ad a veseelégtelenség konzervatív kezelési lehetőségeiről, a művese kezelés indikációiról és feltételeiről.

A téma aktualitását a betegség magas előfordulási aránya és mortalitása adja. AVE a kórházi kezelések 5%-ában, intenzív osztályon kezelt betegek 20–25%-ában fordul elő, mortalitása átlagosan

45%, de szepszissel szövődött esetekben ez elérheti a 70%-ot is.

Időnként nemcsak a nefrológusok, de a társszakmák számára is nehézséget/kihívást jelent bizonyos esetekben a veseelégtelenség okainak felismerése, ill. a már kialakult veseelégtelenség korrekt kezelése. Mindezeknek kiemelt társadalompolitikai és anyagi következményei lehetnek.

Ezzel az előadással szeretnénk néhány fontos tényezőre felhívni a figyelmet, amellyel reméljük segítséget nyújtunk a mindennapi gyakorlat szintjén is.

## **A prosztero-laterális disszekció szerepe a laparoszópos radikális prosztatatektómia során és hatása a korai posztoperatív kontinenciára**

**Prof. Dr. Papp György Ph.D.,  
Dr. Kovács Gábor ny. o.ezds.,  
Dr. Nallbani Marsel,  
Dr. Sebestyén László,  
Dr. Nagy Félix,  
Dr. Kálmán Jenő**

A szerzők a laparoszópos radikális prosztatatektómia során folyamatosan fejlődő műtéti technikájuk révén jutottak el ahhoz az általuk prosztero-laterális preparálásnak nevezett technikához, amelynek segítségével elérték hogy a műtét utáni korai kontinencia arányuk jelentősen megváltozott.

### **Anyag és módszer**

2010. márciusa és 2011. júniusa között 83 betegen végzett laparoszópos radikális prosztatatektómia során szerzett tapasztalatokról számolnak be.

Bemutatják az általuk használt rétegkeresési technikát, annak előnyeit, nehézségeit. A betegek műtéti adatait, ill. vizelési szokásait a korai posztoperatív időszakban (1–3 hónap) dolgozták fel.

### **Eredmények**

Az adatfeldolgozás folyamatosan zajlik, de az eredmények ígéretesek. A rész-

adatok ismeretében kijelenthető, hogy a proszterolaterális rétegkeresés nemcsak megkönnyíti az idegkímélő prosztatatektómia végzését, de jelentősen javítja a műtét utáni korai kontinenciát is. A technika nemcsak a klaszszikus idegkímélési indikációk mellett végezhető, hanem kihasználva a videorendszer nagyítását és alaposságát lehetővé teszi minden ilyen műtét során a tokhoz legközelebbi preparálást (amennyiben ez lehetséges).

### **Megbeszélés**

A prosztero-laterális preparálás a laparoszópos radikális prosztatatektómia során megkönnyíti a megfelelő és biztonságos rétegkeresést, hogy betegeinknek a műtét utáni korai posztoperatív időszakban is a legkedvezőbb életminőséget biztosíthassuk.

## **A magzati kromoszóma vizsgálatok napjainkban**

**Dr. Tóth András**

A prenatális diagnosztika viszonylag fiatal tudományág, bevezetése jelentős előrelépést jelentett a preventív medicina területén. Amíg a genetikai tanácsadás a korábbiakban csak becslésekre szorítkozhatott a magzat genetikai betegségeire vonatkozóan, addig a prenatális diagnosztika egyértelmű véleményt adhat a magzat állapotáról.

A magzati genetikai eltérések kimutatására nem-invazív szűrések és invazív mintavételt igénylő diagnosztikus vizsgálatok állnak rendelkezésünkre. A szűrővizsgálatok az anyai vér biokémiai kiértékeléséből, valamint az ultrahangvizsgálatból állnak. Az invazív mintavételek között a leggyakrabban alkalmazott módszerek a chorionmintavétel és az amniocentézis. A chorionsejtek feldolgozása során olyan citogenetikai protokollt dolgoztunk ki, amely révén – annak ellenére, hogy extraembrionális szövet-

ről van szó – a diagnózis megbízhatósága a magzatvízből nyertéhez hasonló.

A chorion és magzatvízsejtek citogenetikai kiértékelése során rendkívül megbízható eredményt kapunk, azonban számos olyan tényező (pl. mozaikosság, kiértékelési problémák) merülhet fel, amelyek befolyásolhatják a megfelelő következtetések levonását. Az előadásban részletezzük az alkalmazott módszerek előnyeit és hátrányait. Hazánkban jelenleg a szűrővizsgálatok elterjesztését részesítik előnyben. Ezek során azonban számos kromoszóma-rendellenesség felderítetlen maradhat. Fontos lenne, hogy a várandósok korrekt információkat kapjanak, mind a felmerülő magzati rendellenességek esélyéről, mind a rendelkezésünkre álló módszerek megbízhatóságáról, ill. a mintavételek kockázati lehetőségeiről, és ezek alapján egyéni helyzetüktől függően dönthessenek a továbbiakról.

## **Korszakváltás az SPA kezelésében**

**Dr. Tandari Magdolna**

A biológiai terápia a reumatológiában lényegi áttörést jelent, minden eddiginél hatásosabban csökkenti az autoimmun betegségekben a gyulladáshoz vezető aktivitást, hosszútávra lefékezi az anatómiai progressziót.

Spondylitis ankylopoeticában (Bechterew betegség) a betegség aktivitásának érdemi csökkentése és a progresszió fékezése eddig a hagyományos gyógyszerekkel nem volt lehetséges, a biológiai terápia, ezen belül a tumor-nekrózis faktor gátlása (TNF-blokád) ezt a lehetőséget nyitja meg. A biológiai terápia körébe sorolható készítmények száma növekszik, fejlesztésük folyamatos, ugyanakkor küszöbön áll a generikus gyártás is.

Osztályunk – 2008 július óta szakambulanciánk megkapta az Arthritis Centrum működési jogosultságot, azóta van lehetőségünk SPA-s betegek biológiai terápiájának elindítására. Jelenleg már 112 biológiai terápiás esetből 27 SPA-s beteg részesül biológiai terápiaiban.

Az SPA-s betegek biológiai terápiás kezelése is az Eü. Minisztérium szakmai protokollja alapján történik.

Előadásomban az SPA klinikai tüneteit, ezzel összefüggésben a biológiai terápia protokoll szerinti elindításának feltételeit, a biológiai terápia hatásosságának, illetve kudarcának értékelését szeretném részletezni. A biológiai terápia gyakorlati kivitelezésének fontos része a terápia miatti és utáni végzett folyamatos biztonsági ellenőrzés, három havonta ambulanciánkon történő dokumentált klinikai vizsgálat.

Előadásomban szeretném felhívni a figyelmet arra, hogy SPA-ban is fontos a betegség korai felismerése, a hazai egészséggazdasági elemzések is megerősítik saját tapasztalatainkat, hogy a korai biológiai terápiás kezelés jelentősen növeli a betegek munkaképességét és jelentősen javítja életminőségüket.

## Béta-blokkoló kezelés alkalmazása szívelégtelenség ambulancián gondozott betegek körében

**Dr. Muk Balázs,  
Dr. Dékány Miklós,  
Dr. Nyolczas Noémi,  
Dr. Szabó Barna,  
Dr. Ancsin Bettina,  
Dr. Polgár Balázs,  
Dr. Borsányi Tünde,  
Dr. Kiss Róbert Gábor Ph.D.**

### Háttér

Krónikus szisztolés szívelégtelenségben (KSZE) a béta-receptorblokkolók (BB) kedvező túlélési hatásait bizonyító kontrollált tanulmányokban elért BB-adagok meghaladták a céldózisok 75%-át. Cél: Annak vizsgálata, hogy a szívelégtelenség ambulanciánkon milyen arányban sikerült a betegeket céldózisú BB-val, illetve a céldózis legalább 50%-át elérő dózisú BB-val kezelni.

### Betegek és módszerek

Szívelégtelenség ambulanciánkon gondozott 570, szisztolés diszfunkciós beteget átlagosan  $48,4 \pm 43,1$  hónapig követünk. (Életkor:  $60,9 \pm 13,11$  év; kiindulási NYHA funkcionális osztály:  $2,98 \pm 0,91$ ; iszkémiás etiológia: 47%; EF:  $28,5 \pm 6,6\%$ ; gyógyszeres kezelés: ACE-gátló/ARB: 92,5%; aldosteron antagonistá: 70%).

### Eredmények

A betegek 96%-ában alkalmaztunk BB kezelést: 58,1%-ban bisoprololt, 17,3%-ban carvedilolt, 21,1%-ban metoprololsuccinatot, 3,5%-ban nebivololt. A BB kezelésben részesült betegek 67,5%-ánál értük el a céldózist, míg 83%-ban  $\geq 50$  %-át. A BB alkalmazás elmaradását, illetve a titrálás megszakítását bradikardia (62%), a szívelégtelenség progressziója (22%), szimptomás hipotenzió és súlyos vesefunkció csökkenés (10%), valamint bronchospasmus (6%) okozta.

### Következtetés

KSZE-ben szenvedő betegek szívelégtelenség specialisták által történt gondozása, az optimalizált kezelés irányában fennálló motiváltság lehetővé teheti a nagy BB tanulmányokban elért BB dózisok alkalmazását.

## A verapamil alkalmazása transzradiális koronarográfiák és intervenciók során

**Dr. Majoros Zsuzsanna,  
Dr. Hizoh István,  
Dr. Szabó Gábor,  
Dr. Kerecsen Gábor,  
Dr. Major László,  
Dr. Korda András,  
Dr. Molnár Ferenc,  
Dr. Kiss Róbert Gábor Ph.D.**

### Háttér

A transzradiális (TR) koronarográfia és PCI a betegek számára kisebb megterhelést jelentő módszer, amellyel a vérzéses szövődmények gyakorisága csökkenthető. A beavatkozás során a vizsgálat kezdetén rutinszerűen adnak intraarteriálisan verapamilt az a. radialis spazmusának kivédése céljából. Nemkívánatos mellékhatásai (vérnyomáscsökkentés, negatív inotrop, chronotrop, valamint dromotrop hatás) miatt azonban bizonyos klinikai körülmények között (aorta sztenózis, jelentős bradycardia, súlyos fokban csökkent szisztolés bal kamra funkció, kardiogen shockkal és/vagy magas fokú AV-blokkal szövődött myocardialis infarctus) a verapamil alkalmazása ellenjavallt.

### Módszerek

Prospektív, randomizált, kettős vak vizsgálatot végeztünk, amelybe 592 beteget vontunk be, kizárva azokat, akikben a verapamil adása ellenjavallt lett volna (lásd fent). Az egyik csoport intraarteriálisan 5 mg fiziológiás sóoldatban oldott verapamilt (n=294, V+), a másik, pedig ugyanolyan térfogatú fiziológiás sóoldatot (n=298, V-) kapott. Összehasonlítottuk elsődleges végpont-

ként a femoralis konverziók arányát (X), a kódtörések számát (CB), a vazodilatátor alkalmazásának gyakoriságát (VD), másodlagos végpontként, pedig a procedurális időt (PRT), a sugáridőt (FT), a felhasznált kontrasztanyag mennyiségét (CV), illetve egy szemikvantitatív fájdalom-kérdőívvel a betegek szubjektív fájdalomélményét (SP).

### Eredmények

(V- vs. V+): X 5/294=1,7% vs. 2/298=0,7%, p=0,44; CB: 10/294=3,4% vs. 4/298=1,3%, p=0,17; VD: 6/294=2,0% vs. 298/298=100%, p<0,0001. PRT (median, (IQR)): 16' (9-30) vs. 17' (10-31), p=0,35; FT: 4,35' (2,1-9,6) vs. 4,8' (2,4-10,6), p=0,27; CV: 72,5 ml (48-146) vs. 75,5 ml (47-156), p=0,72, SP (p for trend=0,12).

### Következtetés

A TR beavatkozások a verapamil rutinszerű alkalmazása nélkül magas sikerarányal kivitelezhetők. Mellőzésével nemcsak a rutinszerű alkalmazással járó szövődmények küszöbölhetők ki, hanem az eljárás biztonságosan kiterjeszhetővé válik azon betegekre is, akikben eddig a verapamil kontraindikált volta miatt a transzradiális intervenció elvégezhetősége kérdéses volt.

*Magyar Honvédség – Honvédkórház Pszichiátriai Osztály*

## **Egyénre szabott terápia a pszichiátriában**

**Dr. Kovács Gábor ny. o.ezds.**

Az orvostudomány, a biológia, a farmakológia haladása egyre inkább lehetővé teszi, hogy tudatosan, a betegségre és az adott betegre jellemző prediktív markereket felhasználva döntsünk a különböző terápiákról. A genetikai kutatások nemcsak a pszichiátriai betegségek hátteréről szolgáltatnak egyre több információt, hanem a beteg és az alkalmazandó gyógyszer interakciójáról is. A farmakogenetikai, illetve a farmakogenomikai adatok alapján előre tervezhetővé válik az adekvát gyógyszer választása, azaz megvalósulhat az egyénre szabott terápia. Több diszciplina

(onkológia, reumatológia) egyre több esetben már a genetikai adatok alapján határozza meg a terápiát. A pszichiátriában még távol vagyunk az egyénre szabott terápiától, azonban gyógyszerválasztásunkat egyre inkább befolyásolják a pszichofarmakonok farmakodinámiás és farmakokinetikai tulajdonságai. Biztos predikcióval a pszichiáter nem rendelkezik, azonban ha kell, az egyre szélesedő paletta lehetővé teszi a megfelelő módosításokat. Így a pszichiátriában egyelőre egyénre igazított terápiáról beszélhetünk, amelyet az előadás esetismertetésekkel demonstrál.

*Magyar Honvédség – Honvédkórház Rehabilitációs Osztály*

## **Daganatos megbetegedés talaján kialakuló para- és tetraplég betegek rehabilitációja a Honvédkórház - ÁEK Rehabilitációs Osztályán**

**Dr. Veszely Judit,  
Dr. Svéd László ny. o.altbgy., Ph.D.**

### **Probléma felvetése**

A daganatos megbetegedések következtében kialakuló gerincvelő sérülések kezelése korábban nem tartozott a korai rehabilitáció területéhez. A modern onkológiai terápia hosszabb túlélést eredményezhet. A korszerű, magas szintű idegsebészeti ellátás a gerincvelő-károsodások stabilizálását teszi lehetővé.

### **Kérdés**

Milyen arányban fordulnak elő a tumoros gerincvelő-károsodott betegek a Honvédkórház – Állami Egészségügyi Központ Rehabilitációs Osztály központi idegrendszeri sérültekkel foglalkozó részlegén és milyen eredményekkel jár a betegek korai rehabilitációja.



**Módszer**

Munkánk során az elmúlt négy év beteganyagát tekintettük át, összesen 327 esetet. Ezek között daganatos megbetegedés miatt kialakult para-, tetraplégia, vagy parézis fordult elő (63 eset). A rehabilitációs tevékenység eredményességét minden esetben a FIM értékek segítségével mértük. A FIM értékek különbségeinek vizsgálatához 2-utas ANOVA-t használtunk.

**Eredmény**

Az elmúlt négy év során, részlegünkön az esetek 20 %-a valamilyen daganatos megbetegedés következtében kialakult gerincvelőkárosodás miatt került felvételre. E betegek korai rehabilitációja révén a tünetek és a további szövődmények előfordulása nagyfokú javulást mutatott. A FIM értékek alapján egyértelműen, és

a többi betegcsoporttal összevetve gyorsabban javítható a betegek mozgásállapota, továbbá önellátási képessége és nem utolsósorban az életminőség is.

**Következtetések**

A tumoros gerincvelő-károsodott betegek rehabilitációja iránti igény az elmúlt években folyamatosan növekedett, a primer daganat kezelésének már a legkorábbi időszakában is egyre nagyobb létszámú beteg válik alkalmassá rehabilitációs ellátásra. E betegek korai rehabilitációjának eredményessége ugyanakkor nagyban függ az onkológus, idegsebész és rehabilitációs team közös munkájától. Eredményeink alapján a daganatos megbetegedések miatt kialakuló harántsérült betegek rehabilitációja intézeti feladattá vált az évek során és érdemben hozzájárul e betegek életkilátásainak javításához.

*Magyar Honvédség – Honvédkórház Hévízi Mozgásszervi Rehabilitációs Intézet*

## **Egy titokzatos betegség és rehabilitációs lehetőségei, Guillain-Barré szindróma**

**Dr. Weinoffer Judit**

A *Guillain-Barré* szindróma jelentőségét az adja, hogy az elmúlt évtizedben az előfordulási gyakorisága kifejezetten megnőtt, így a rehabilitáció során is egyre többször találkozunk ilyen betegekkel. Titokzatos betegség, mert nem tudjuk pontosan ki, mikor, milyen mértékben, milyen mechanizmussal betegszik meg. Az előadásban feldolgozom a betegség etiológiájával és kezelésével kapcsolatos néhány újabb kutatás eredményét, részletezem a rehabilitáció lehetőségeit, módszereit, akadályait, kimenetelét, el-

sősorban osztályunk beteganyaga alapján. Egy sikeresen rehabilitált betegünk esetét is ismertetem, röviden, video részletek bejátszásával. A beteget súlyos tetraparezissel vettük át neurológiai osztályról.

A videófelvételeken láthatók az első aktív mozdulatok, majd az önellátás tanítása, a járáselőkészítés, a járástanítás néhány mozzanata, a beteg osztályunkról történő távozása. Végül összefoglalom tapasztalatainkat a *Guillain-Barré* szindrómás betegek rehabilitációjáról.

## A reziduális lipidkockázat jelentősége a szekunder prevencióban részesült betegeknél

Dr. Kohut László o.ezds., Ph.D.,

Dr. Berkes Mária o.alez.,

Dr. Csokai Katalin o.alez.

### Előzmények

Hazánkban a kardiovaszkuláris betegségek vezetnek a legtöbb halálesethez. Annak ellenére, hogy az elmúlt évtizedben az ACS ellátásában jelentős előrelépés következett be, amely során a mortalitást sikerült csökkenteni, a szekunder prevencióban használatos optimális antiiszkémiás kezelés mellett is még számottevő reziduális kardiovaszkuláris rizikó marad, amely kedvezőtlenül befolyásolja a koronáriabetegek morbiditási és mortalitási mutatóit. Ezt a maradék kockázatot részben befolyásolható, részben nem befolyásolható rizikótényezők képezik.

### Célkitűzés

Annak megállapítása, hogy az intézeti rehabilitáció során a definitív koronária betegek körében, akik a szekunder prevenciónak megfelelően optimális kezelésben részesülnek, többek között az alkalmazott antilipidémiás kezelés mellett, milyen mértékben van jelen a reziduális lipid kockázat.

### Betegek és módszerek

A vizsgálatban 250 (átlag életkor  $58 \pm 17$  év, 58 % férfi, 42 % nő) definitív koronária beteg (STEMI, NSTEMI, PCI, ACBG, koronarográfiával igazolt koszorúsérbetegség) lipidprofilját elemeztük. Tanulmányunkban a befolyásolható rizikófaktorok közül vizsgáltuk

a vérzsírértékek alakulását: a koleszterin, a LDL, a HDL, a triglicerid-, valamint a non-HDL értékeket. A kapott eredményeket összehasonlítottuk a IV. Magyar Kardiovaszkuláris Konszenzus Konferencia Ajánlásában, valamint az AHA/ACC 2006 szekunder prevenció guidelines-ban szereplő lipid-célértékekkel.

### Eredmények

Vizsgálatunk során azt találtuk, hogy az antilipidémiás terápia mellett a koronária betegeknél a koleszterin szint  $5,02 \pm 1,6$  mmol/l (célérték  $< 4,5$  mmol/l,  $p < 0,05$ ). a TG  $1,72 \pm 1,2$  mmol/l, (célérték  $< 1,7$  mmol/l,  $p = \text{NS}$ ), az LDL szint  $2,49 \pm 1,3$  mmol/l (célérték  $< 2,5$  mmol/l). A HDL a férfiak esetében  $1,01 \pm 0,3$  mmol/l (célérték  $> 1,0$  mmol/l), a HDL a nők esetében  $1,3 \pm 0,5$  mmol/l (célérték  $> 1,3$  mmol/l), a non-HDL  $3,9 \pm$  mmol/l (célérték  $3,3$  mmol/l,  $p < 0,05$ ) értéket mutatott.

### Következtetések

A reziduális lipidkockázat megítélésében fontos szerepet játszik a teljes lipidprofil monitorozása. A laboratóriumi vizsgálatok során célszerű meghatározni a koleszterin-, a triglicerid-, a HDL-, a LDL- szintek mellett a non-HDL értékét is. A szekunder prevenció során a teljes lipidkontroll megvalósítása érdekében ajánlott a kombinált antilipidémiás kezelés alkalmazása.

Magyar Honvédség – Honvédkórház Központi Laboratóriumi Diagnosztikai Osztály  
Speciális Diagnosztikai részleg,  
Péterfy Sándor Utcai Kórház Rendelőintézet és Baleseti Központ Urológiai Osztály

## Előre jelezhető-e a nozokomiális infekció valószínűsége?

**Prof. Dr. Mózes Tibor D.Sc.,**  
**Gornicsár Katalin,**  
**Dr. Buzogány István Ph.D.**

### **Tudományos háttér**

A sérüléseket, műtéteket gyulladással szembeni választ követi, amelynek lezajlása körülbelül egy hét. Ebben a gyulladással szembeni válaszban fehérje, lipid mediátorok és szabad gyökök vesznek részt. A válasz első napjaiban gyulladást fokozó mediátorok túlsúlyával, míg a válasz második felében gyulladáscsökkentő mediátorok vannak túlsúlyban – ebben az esetben szabályozott gyulladással szembeni válaszról beszélünk. Kimutattuk, hogy a gyulladást fokozó mediátorok közül elsősorban a TNF  $\alpha$  jelentős egyéni különbségeket mutat mind fiatal és idős önkéntesekben, mind csípőtáji törött betegekben. Ez alapján három típusú választ különböztethetünk el; alul-, normo-, és felülregulált.

### **Hipotézis**

Az alulregulált választ követően a nozokomiális infekciók száma fokozódik.

### **Anyag és módszer**

Vizsgálatainkba 10, hólyagrák miatt radikális cisztekтомиát és limfadenektómiát kapott beteget vontunk be, meghatároztuk a műtét előtti (0. nap) és műtét utá-

ni (1, 3, 6, 9, 14. napok) szérumban ACTH, cortisol, TNF  $\alpha$ , IL-6, TNF receptor1, 2 szinteket és összevetettük a műtét után jelentkező fertőzések (légúti, vizelet, seb) gyakoriságával. A fertőzés megjelenésének időpontja alapján korai (28 napon belül) és késői (28 napon túl) fertőzések-ről beszéltünk.

### **Eredmények**

A mikrobiológiai eredmények alapján (hemokultúra, vizelet, sebváladék) mind a 10 beteg kontaminált volt. Korai vagy késői fertőzés csak azoknál a betegeknél alakult ki, akiknek a 0. napon alacsony volt a szérumban TNF szintje. Akiknek a szérumban TNF szintje már a műtét előtt is magasabb volt és a műtét utáni megfigyelési időszakban folyamatosan növekedett, a pozitív bakteriológiai lelet ellenére sem alakult ki fertőzés.

### **Konklúzió**

Választott műtétek előtt elvégzett, a választ követően fontos szerepet játszó mediátorok vizsgálata alapján elkülöníthetők azok a betegek, akik a bakteriális kontaminációra fertőzés megjelenésével fognak válaszolni.

## Referátumok

**Stenger, M.B., Lee, S.M.C., Westby, C.M., Ribeiro, L.C., Phillips, T.R., Martin, D.S., Platts, S.H.: Abdomen-high elastic gradient compression garments during post-spaceflight stand tests. Aviat. Space Environ. Med., 2013, 84:459-66.**

A Space Shuttle űrhajósai egy felfújható antigravitációs öltözetet viseltek a visszatérés és a leszállás során, az asztronauták és a kozmonauták pedig jelenleg egy (fűzős) elasztikus kompressziós öltözetet viselnek a Szojuz űrhajó visszatérése és leszállása, valamint a rehabilitáció első napjai során. Mindamellert egyik öltözet sem ideális eszköz az űrrepülés indukálta ortosztatikus intolerancia eleni tevékenység során. Laboratóriumunk régóta vizsgálja az elasztikus lépcsős kompressziós öltözetet (graded compression garment, GCG), mely lépcsőzetesen fejt ki nyomást a lábfejektől a hasig; az eszköz a Nemzetközi Űrállomáson eltöltött küldetések után használható, illetve feltehetően az elkövetkezendő felfedező repülések során is. **Módszer:** A Shuttle-küldetések előtt és után 14 asztronauta vett részt a 3,5 perces állópróbában. Az állópróba során az alanyok nem viseltek az öltözetet az űrrepülések előtt. A leszállás napján 7 asztronauta viselte a GCG-t, 7 pedig nem (kontrollok). A szívfrekvencia és a vérnyomás minden asztronauta esetében rögzítve volt, fekvő és álló helyzetben egyaránt. A töltőnyomás a és a perctérfogat csak a GCG-alanyoknál lett rögzítve. **Eredmény:** Egyik csoport egyik asztronautájánál sem fordult elő presyncope az állópróba során, sem az űrrepülés előtt, sem azok után. A szívfrekvencia változása a fekvőből álló helyzetbe való átmenet során kevésbé változott a GCG-t viselő alanyoknál a leszállás napján, mint a kontrollként szolgáló alanyok esetében. A GCG-t viselő alanyoknál a teljes perifériás ellenállásban észlelt növekedés a fekvőből álló helyzetbe való átmenet során magasabb volt az űrrepülés után. **Következtetés:** A GCG megakadályozta a tachycardia fellépését és megnövelte a teljes perifériás ellenállást álló helyzetben az űrrepülés után. A GCG ígéretes eszköz lehet az űrrepülések után fellépő ortosztatikus intolerancia megelőzésében, könnyen felvehető, és viszonylag kényelmes viseletnek számít, de hosszú időtartamú űrrepülések utáni használatra egyelőre még nincs validálva.

**Perrin, P., Lion A., Bosser, G., Gauchard, G., Meistelman, C.: Motion sickness in rally car co-drivers. Aviat. Space Environ. Med., 2013, 84:473-7.**

**Háttér:** A személygépkocsiben fellépő mozgásbetegség egy gyakori és potenciálisan incapacitáló probléma, melyet gyakran egy érzékelésszerű, pontosabban a tényleges és a várt ingerület közötti vizuo-vesztibuláris konfliktusnak tulajdonítanak. Jelen vizsgálat célja a mozgásbetegség (motion sickness, MS) előjeleinek azonosítása volt ralliversenyautók navigátorai esetében, akik rendszeresen eltérő mértékű és irányú gyorsulásoknak vannak kitéve. **Módszer:** Az alanyok közé 85 ralliautó-navigátor (köztük 21 nő) került, akik kérdőívet töltöttek ki az MS tüneteivel kapcsolatban 4 helyzetre vonatkozóan: 1) különleges szakaszok (maga a verseny); 2) különleges szakaszok terepfelismerése; 3) könyv olvasása az autóban; illetve 4) hátul ülő utas. Az MS-hez köthető fő tényezőket szintén megvizsgáltuk. **Eredmény:** A nők a férfiaknál többször számoltak be MS-ről, de csak akkor, ha hátul ülő utasként vettek részt a kísérletben. MS gyakrabban fordult elő a különleges szakaszokon (2,3%), a terepfelismerést tartalmazó különleges szakaszokon (15,3%), autóban történő könyvolvasáskor (25,9%), illetve hátul ülő utas esetében (25,9%). Az MS fő kockázati tényezői között a stressz (63,0%), a jármű belsejében érezhető szagok (46,5%) és a belül uralkodó hőmérsékleti értékek (43,0%) szerepeltek. **Megbeszélés:** A különleges szakaszokon kevesebbszer fordult elő MS, melynek oka feltehetően a vizuális információk jellege volt: a centrális látás főleg a pontos szakaszjegyzetekre fókuszált, a perifériás látást korlátozta a biztonsági sisak, a fej pedig

előrehajtott helyzetben volt. A dinamikusan változó környezet értelmezésében szerepet játszó kognitív folyamat számít a bekövetkező gyorsulásokra, és megpróbálja optimalizálni a vestibuláris és proprioceptív ingerületek egységesítését. A terepfelismerés során az állandó tekintetváltás az útvonal jellegzetességei és a térkép között, illetve a térképre való jegyzetelés miatt a vestibulo-ocularis reflex nagyságának állandó módosítását teszi szükségessé, a társuló fejmozgások pedig könnyen Coriolis-gyorsulásokat hozhatnak létre.

**Iblher, P., Paarmann, H., Stuckert, K., Werner, A., Klotz, F.K., Eichler, W.:  
Interstitial fluid shifts in simulated long-haul flights monitored by a miniature  
ultrasound device. Aviat. Space Environ. Med., 2013, 84:486-90.**

**Háttér:** A hosszú időtartamú repülőutak (long-haul flights, LHF) során közismerten megnő a mélyvénás trombózis kockázata. A légiutasok esetében egyelőre nem teljesen tisztázott e folyamatban a hypoxia, az alacsony légnyomás és a páratartalom szerepe. Jelen keresztvizsgálat az interstitialis folyadékáramlásokat vizsgálta, melyek nyomonkövetése a szöveti vastagság (tissue thickness, TT) mérésével történt ellenőrzött körülmények között, LHF szimulálása során. **Módszer:** 18 önkéntes ( $28,4 \pm 8,1$  éves) férfit vontunk be a vizsgálatba, akik részt vettek az 1. vizsgálatban (magasság: 2500 m/páratartalom: 15%) és a 2. vizsgálatban (magasság: 0 m/páratartalom: 50%); mindkét vizsgálat 8 órán keresztül tartott. A TT mérése a tibia (TT-t) és a homlok (TT-f) szintjén történt egy kicsinyített A-módú ultrahangos vizsgálóeszköz segítségével. A kísérlet során a folyadékbevitel, a testsúly, a szívfrekvencia, az oxigénszaturáció és a szisztolés, valamint diasztolés vérnyomás került rögzítésre. A plazma viszkozitásának (PV) elemzése céljából a 8 órás időtartam előtt (t0) és után (t8) is történt vérvétel. **Eredmény:** Az idő előrehaladtával a TT-t növekedését észleltük 0 m-es (t0:  $4,8 \pm 1,2$ ; t8:  $5,2 \pm 1,3$ ) és 2500 m-es (t0:  $4,7 \pm 1,2$ ; t8:  $5,3 \pm 1,2$ ) magasságban; a két vizsgálati csoport között nem volt eltérés. A TT-f idővel szignifikánsan megnőtt 2500 m-en (t0:  $4,6 \pm 0,8$ ; t8:  $4,9 \pm 0,8$ ), de a 0 m-en 8 óra elteltével mért TT ennél szignifikánsabban nagyobb volt (t8:  $4,5 \pm 0,7$ ). Egyéb szignifikáns eltérés nem volt. **Következtetés:** Jelen vizsgálat alapján az „ülő testhelyzet” mint kontrollált változó rendelkezik a legerősebb hatással az LHF során kialakuló lábödémára. A PV mindaddig nem változik, amíg az utas folyadékbevitel megfelelő mennyiségű. További vizsgálatok szükségesek a vénás pangás megelőzését elősegítő módszerek tisztázásához. Ezen erőfeszítések esetében könnyen használható eszköz lehet a kicsinyített kézi ultrahangos vizsgálóeszköz.

*Referálta: Dr. Szatmári Ákos o.fhdgy.*

**Szerzőink figyelmébe!**

A HONVÉDORVOS Szerkesztősége a cikk elkészítésénél az alábbi szerkesztési, megjelenítési formátum figyelembe vételét 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, kötettségével és oldalszámával, - könyv idézések: 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 Szerkesztőség címére **2 példányban + e-mailen** is.

(1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44. – e-mail: [mhevi.konyvtar@freemail.hu](mailto:mhevi.konyvtar@freemail.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:

– hasáb szélesség: 62 mm

– oldal szélesség: 130 mm,

– oldal magasság: 205 mm

(A nagyítás uis. minőség romlást 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 hasáb szélességek veendő 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 különnyomat küldés megkönnyítése céljából.