

# LRI Repüléstudományi és Tájékoztató Központ

KÉZIRAT GYANANTI

EJTŐERNYŐS  
tájékoztató 

1979/5

## FAI BIZTONSÁGI BULLETIN I. évf. 2. sz.

(Sport Parachutist 1979. No. 3.)

Fordította: Szuszékos J.

Megjegyzés: Az Ejtőernyős Tájékoztató 1979/4. számában jelent meg a FAI Biztonsági Bulletin 1. száma.

### GONDOLKOZZ!

Nézzünk csak szembe vele – az ejtőernyőzés lehet veszélyes, tehát próbáljuk meg minimalizálni a kockázatot. Ezt tesszük, igaz?

Vagy nem!?

Ennek a cikknek az a célja, hogy a gyakorlott és „menő”, tapasztalt ejtőernyősökhöz jusson el, akik már annyi „ritka levegőt” lélegeztek be az ugrásaik alatt, hogy azt hiszik magukról, valójában halhatatlanok.

Ha ez nem így van, akkor igazán nem tudom megérteni a „puhasisak örületet”. Az öreg ejtőernyősök azt találják hinni, hogy a fejük keményebb, mint a fiataloké? Vagy azért nincs szükségük kemény sisakra, mert kevesebb a védenivalójuk?

A sisakokat azért viseljük, hogy olyan sérülésektől óvjuk a fejünket, ami rosszul sikerült földetéréskor, rosszul sikerült gépelhagyáskor, levegőben történő összeütközéskor és a légijármű kényszerelhagyásakor következhetnek be.

Ezek az esetek előreláthatatlanok és az ugrási tapasztalat bármely szintjén bekövetkezhetnek. Itt, Dél-Afrikában, nemrégiben voltunk tanui egy ilyen légibalesetnek, melynek 5 „öreg” ejtőernyős esett áldozatul, a hatodik, jelen cikk írásakor, még kritikus állapotban van. A túlélő egy növendék volt, akinek a fején kemény sisak volt. Akik szerencsétlenül jártak, mind tagjai voltak a „puhasisak-brigádnak”.

A puha sisakok nem szolgálhatnak más célt, mint hogy a viselőjének a haját összefogja. Tiltsuk ki ezeket az ejtőernyőzésből!

Igy tehát, amikor megszabadulunk puha sisakjainktól és a repülőgépen ülünk, gondolkozzunk el azon, mit tettünk, vagy mit teszünk sorsunk, vagy végzetünk irányítása érdekében? **GONDOLKOZZUNK!**

Tudatában kell lennünk annak a ténynek, hogy a repülőgépben a legkritikusabb időszak az, amíg a gép 300 méterre emelkedik. Ha ilyenkor bármi elromlik, akkor szupergyorsan kell dönteni a tenni-valókról – a másodpercek drágák. Tehát először is, szerezzünk némi időt! Úgy emelkedjünk az ugrási magasságig, hogy a sisakok be legyenek csatolva, győződjünk meg arról, hogy mindenkinek a fején legyen a sisak.

Amikor ezt a cikket írom, én tudom, mit teszek akkor, ha a repülőgép motorja leáll emelkedés közben. Ha ez 120 méternél alacsonyabban következik be, akkor a gépben maradok – a sisakom kezdetől fogva fel lesz csatolva – és felkészülök a kényszerleszállásra. Ennek során, amennyire csak lehet, nyugodtan fogok ülni, megkönnyítem a pilóta dolgát.

Ha 120 méter felett kerülünk bajba, akkor olyan átkozottul gyorsan elhagyom a repülőgépet, és nyitok tartalékernyőt, hogy el sem hiszik. Ha lesz ilyenkor kezdő a gépben és a bekötőkötele be lesz akasztva, akkor őt is magammal viszem. Megbízható forrásból értesültem egy Angliában bekövetkezett esetről, melynél vészhelyzetben egy kezdőt bekötött ejtőernyővel 120 méter magasan dobtak ki a gépből és sértetlenül földetért. Ha a növendék nem lesz beakasztva, én nyitom ki a tartalékernyőjét, úgy viszem ki a gépből.

A pilótának is könnyebb a dolga, ha könnyebb a gép, kevesebben vannak benne, akikért izgulni kell a kényszerleszállásnál. Sőt kifejezetten hiszem és vallom, a pilótának 120 méter felett bekövetkezett légijárműhiba esetén kötelessége kiáltani, hogy mindenki hagyja el a gépet! Ilyenkor az idő gyor-

san múlik, a sisakkal, vagy a felszereléssel bajlódni olyan időpazarlás, amit senki sem engedhet meg magának.

Tehát most határozzuk el, amikor még a földön ülünk, mit fogunk a gépben tenni és addig ne lazítsunk, amíg nincs tisztességes „hézag” köztünk és a föld között. Amikor már 600 méter fölé emelkedtünk, akkor már le lehet venni a sisakot, de addig koncentráljunk!

Miközben a gépünk emelkedik felfelé – ha az első ugrásunk ez aznap – gondolatban fussuk át, hogyan kell végrehajtani a leoldást. Használjuk a kezünket is, ne csak az agyunkat. Az ember nem hinné, milyen gyakran keverünk össze dolgokat. Amikor a krízis bekövetkezik akkor, ha az ugrásunk így van kondicionálva, nem vesztegetjük a drága időt arra, hogy elgondoljuk, mi is történt, mert felkészítettük magunkat, tudunk hidegvérűen cselekedni. Ha egy rosszul nyílt nagyteljesítményű kupola van felettünk, szabaduljunk meg tőle – amilyen gyorsan csak lehet – és nyissuk ki a régimódi, de gyönyörű körkupolás tartalékernyőt. Ne foglalkozzunk azzal a badarsággal, hogy ilyen főernyő mellé nyissuk ki a tartalékernyőt!

Amikor ugrásokat tervezünk, vagy ugrásra készülünk, tudni kell azt is, kivel ugrunk együtt. Nem szabad nagylétszámú csoporttal együtt felszállni, ha nem ismerjük az egyes ugrók képességeit. Ha nem ismerjük ezeket az ugrókat, először kisebb csoportban ugorjunk velük, hogy felmérhessük a tudásukat. Ez a módszer megment attól, hogy az ugrást elfuseráljuk, vagy a kupolát „eldobjuk”.

## MAGASSÁGMÉRŐK

A szemmel való „jojózás” rendben van, de váltott alakzatos formaugrásnál kinek van ideje arra, hogy lefele is nézzen. Bízni abban a tagban, akinek a magasságfigyelés a dolga – de aki épp úgy el van foglalva az ugrással, mint mi – nagyon buta dolog. Hordjunk magasságmérőt és használjuk, mindenképp előtt ne gúnyoljuk annak használatát a kezdők előtt. Tavaly egyszer, amikor magam nem figyeltem a magasságmérőmet, bíztam a csoport „magasság” emberében, az első alkalommal 250 méteren nyitottam. Egyszerűen ostobaság volt.

Mindenkivel előfordul, hogy alacsonyan nyit. Különösen akkor fordul elő ez, amikor váltottalakzatos formaugrási gyakorlatot hajtunk végre – és ez baj. Azok, akik rádöbbennek arra, hogy ez baj, próbálják meg elkerülni. Vannak akik nagyon tudatosan vigyáznak arra, hogy ne „szaladjanak” le, de vannak olyanok is, akik rendszeresen mélyre „húzzák a csikot” és abban a tévhitben leledzenek, hogy ettől nagymenők.

Nos nem azok! Csökkentik a saját biztonságukat és teljesen felesleges plusz terhelésnek teszik ki magukat, ha valami nem éppen a legsimábban történik a nyílásnál. A megbízható, korszerű ejtőernyőfelszereléssel nem valószínű a rendellenes működés, de ez nagy baj, ha a felszerelés megbízhatósága miatt annak viselői beképzelté válnak és az egyetlen dolog, amire nem gondolnak, amikor az ejtőernyőnyitás ideje következik az-az, hogy rendellenes nyílás is adódhat.

Még valamit. Ha már „elintettük” magunkat a társaságtól, ellenőriztük a távolságunkat és végrehajtjuk a nyitást, figyeljük a nyitóernyőnk működését a hátunk felett. Ha figyeljük, értékes plusz időhöz juthatunk, mert ha ragad, vagy elakad, hamar észrevesszük, rögtön tudjuk, mi a helyzet. Ahelyett, hogy ilyenkor nagyon gyorsan vesztenénk a magasságot egy csapkodó nyitóernyővel felettünk, a magassággal együtt csökkentve esélyeinket, azonnal tudunk cselekedni a probléma megoldására.

Mindnyájan csináltunk már buta dolgot és némelyek közülünk szerencsésen meg is úszták, túléltek ezeket – de a legfontosabb, hogy tanuljunk ezekből a dolgokból és hibákból, nehogy megismételjük azokat.

(C. Wilken területi biztonsági megbízott).

## MÉG A SISAKRÓL

Amikor utoljára életben láttam, éppen alakzatunk mellett ment el, nagysebességű, fejjel lefelé testhelyzetű spirálban. Két másik személy vadul üldözte, kétségbeesve próbálkozva azzal, hogy – miután látták az ütközését – elkapják és az életét megmentésük, 400 méter magasan úgy látták, hogy

int a kezével, amikor ők ketten kilebegtettek és nyitottak. Ám az ugró ekkor még mindig eszméletlen, vagy kábult volt ahhoz, hogy bármit cselekedjen. És így az egyik legnagyobb formaugró és szervező a világon, több mint 2000 sikeres ugrással a háta mögött – meghalt, miután összeütközött egy másik formaugróval, aki hirtelen került a röppályán eléje.

Az illető francia bőrsisakot viselt. Voltak, akik azt mondták, a kemény sisak sem segíthetett volna rajta, akkor is elájult volna az ütközés következtében. Elégé furcsán ezt egyes egyedül csak a puha fejevédő hívei vallották. És noha magam sem lehetek teljesen bizonyos abban, hogy egy kemény sisak megmenthette volna az életét, azt mégis tudom, a kemény sisak nagyobb esélyt adott volna a megmenekülésre.

Szinte elképesztő, mennyi ellentmondás alakult ki a sisakok viselésével, vagy nem viselésével kapcsolatban. A sisakot propagálók fenntartják azt a véleményüket, hogy a kemény sisak a józan ész diktálta egyszerű védőeszköz. A másik oldalon lévők, amikor kérdezik őket, mindenféle sületlenséget és szemfogatást adnak válaszul a sisakviseléssel szemben. Mindig elképesztőnek találom, milyen hangosan védelmezi néhány ugró a semmit sem érő fejevédőt. Például:

- A sisakok veszélyesek(? ), mert csökkentik a látást. Ez ostobaság. Számos olyan sisaktípus van, amely rendszeren fejre illesztve, kívül esik a szem látómezejéből.
- A sisakok kényelmetlenek. Lehet, ha valaki nem a számára megfelelő méretet viseli, vagy olyan vacakot használ, amit nem volna szabad a fejére tenni, akkor kényelmetlen. Mindenesetre az a kis kényelmetlenség, amit a kemény sisak viselése okoz, nagyon kicsi ár a biztonságért. Ilyen alapon, heveder nélkül ugrani is nagyon kényelmes lenne. Egyszer.
- Senkinek nincs joga előírni a sisakviselést! Tévedés! Az ugróterület vezetőjének minden joga megvan erre, ha törődik az ugrókkal és testi épségükkel.

Véleményem szerint minden tapasztalt ejtőernyős tartozik annyi felelősséggel a sporttal szemben, hogy biztonságos példát mutasson azok számára, akik kevesebb tapasztalattal rendelkeznek. Ez egyszerűen csak magatartás kérdése! Remélem, és hiszem, hogy a sportunk és magunk is az utóbbi években „megértünk”.

Az ejtőernyős halálos balesetek és sérülések hatalmas többsége az ítélőképesség alapvető hibái miatt következett be. Azért meghalni, mert nem volt elégséges fejevédelem, legalább annyira végzetes hiba, mint a földig nem nyitni.

(J. Hooper)

## SVÁJCI ESEMÉNY

22 éves férfi 92 ugrással szoktató ugrásokat végzett Strato Cloud ejtőernyővel. Az első ugrásnál 900 méter magasan hagyta el a gépet, az ugrás teljesen normális volt. A második ugrást ugyanerről a magasságról hajtotta végre, de leoldott, mert nyitásfékező-lap rendellenessége volt. A tartalékernyőt megfelelő magasságban nyitotta.

A harmadik ugrás rendben folyt, s az ugró 600 méter magasan lehetett már nyitott ernyővel, amikor az oktató úgy látta, hogy folyamatosan áteső fordulókat csinált és megpróbálja kiszabadítani az egyik féket. Kb. 200 méter magasan az ugró lassan leoldott, majd meghúzta a tartalékernyő kioldóját, de a tartalékernyő a földbeesés előtt már nem tudott kinyílni.

Következtetés:

Az ugró nemcsak nem tudta, illetve elmulasztotta a tartalékernyőt időben nyitni, de a főernyő kupoláját – ami belobbant – sem tudta stabilizálni.

Abban az iskolában, ahol ez történt, a légcéllás ejtőernyők szoktatóugrasi magasságát 1200 méterre emelték fel, hogy az ugróknak legyen idejük gyakorolni és megszokni a kupolát. Megszigorították ezenkívül a főernyőleoldásra vonatkozó szabályokat is.

## LENGYELORSZÁGI ESEMÉNY

31 éves ejtőernyős oktató 2913. ugrását hajtotta végre Strato-Cloud ejtőernyővel (ezzel a típusal már 136–ot ugrott előzőleg), 1000 méter magasból.

Normál gépelhagyás után 5 másodperccel megpróbálta nyitni az ernyőt, a zsinórok kicsúsztak, de a kupola nem tudott belobbanni. 5–7 másodperc múlva az ugró kinyitotta a tartalékernyőjét (SZ -73), de beleakadt az a főernyő zsinórjaiba. Egész idő alatt az ugró az ernyők szétválasztásával foglalkozott – eredmény nélkül. Meghalt.

A kivizsgáló bizottság megállapította, hogy a belsőszak sarka szorult be a gumifülecbe, ez nem engedte a főernyőt nyílni.

Az ugró elkövette azt a hibát, hogy tartalékernyőnyitás előtt nem oldotta le a főernyőt. Lengyelországban azonnal intézkedtek a belsőszak szögletes sarkának legömbölyítésére, erről a zágrábi VB–n tájékoztatták a gyártó céget is.

## ESEMÉNYLEÍRÁS (B. Ottley)

Május 5–én pénteken délután, olyan közel kerültem a halálhoz, amilyen közel csak lehet. Hiszek abban, hogy ez egyike volt azon ritka alkalmaknak, amikor a „halálos baleset” áldozata még nyilatkozni tud. Remélem, hogy az olvasók és a baleseti vizsgálóbizottságok ezt a leírást elég érdekesnek fogják találni.

Maryland-ban egy ragyogó napsugaras napon négytagú formaugró csoportommal gyakorlatoztam. Egészségem rendben volt, semmi más problémám sem volt, ami veszélyeztette volna az ugrásom sikerét.

Amikor megkezdtük a kimászást a gépből, a Cessna 182 kerekeire, éreztem, hogy a felszerelésem elakad valamiben, kétszer, vagy háromszor erőset kellett rántanom magamon, hogy kiszabaduljak az ülésről. (A másodpilóta helyén ültem, háttal a menetiránynak.) Mihelyt megfelelően elhelyezkedtem kinn, kiugrottunk és végrehajtottunk egy pár gyakorlatot. Majd szétváltunk és felkészültünk az ejtőernyőnyitásra. Ekkor kb. 850 méterre lehettem a talaj felett. Lenéztem és rádöbentem, hogy WONDERHOG–II típusú ejtőernyőm has-hevedere (Szerk. megj.: Háton elhelyezett tartalékernyős ikerernyőrendszer a mellesaton kívül egy has magasságban átmenő hevedert – pántot - tartalmaz.) leszakadt valahogy és az azon elhelyezett kisernyővel és tartalékernyőkioldóval együtt valahol hátul lebeg.

A hátam mögé nyúltam, hogy megpróbáljam elkapni a kioldót. Valahányszor ezt megpróbáltam, a fejem mindig lebillent, gyorsultam.

Végre sikerült elkapnom a kisernyő fogantyúját, de ekkor felfedeztem, hogy nem tudom kihúzni, mert nincs ami tartsa a tokját.

Ekkor és csakis ekkor nyúltam a tartalékernyő kioldója után. A tartalékernyőm egy vadonatúj Safety-Flyer volt és tisztán, jól nyílt ki. Minimális volt csak a rántás, annak ellenére, hogy valószínűleg legalább 240 km/ó volt a sebességem.

A nyitás után olyan kevés időm volt, hogy a fék feloldására sem volt időm a széllal szembe fordulás előtt és egy puha szántóföldre érkeztem. Semmiféle sérülést nem szenvedtem el.

Az ugrás után azonnal átgondoltam mindent a kritikus időpontról:

- 1) Az ostoba kísérletezés alatt, melynek a célja az volt, hogy a főernyő nyitóernyőjét nyissam, láttam, hogyan közeledik a szántóföld, de erre nem reagáltam egyáltalán. Az okát nem tudom megmagyarázni.
- 2) Az előtt a pillanat előtt, amikor végül meghúztam a tartalékernyő kioldóját, nem tapasztaltam azt a sokat emlegetett ostobaságot, miszerint elvonul az ember előtt az addigi élete.
- 3) Egyetlen pillanatig sem futott át az agyamon az a gondolat, hogy „megtakarítom az újrarahajtogatás költségét – a 25 dollárt” ha a főernyőt tudom nyitni. Sőt tény, hogy rendelkezésemre állt egy másik összehajtogatott felszerelés, amivel rövidesen újra ugrottam. Én azonban azt hittem, mindig, azok az emberek, akik nem húzzák meg a tartalékernyőkioldót, a földbe csapódásig kívánnak takarékoskodni.

4. Akármilyen bolondos dolognak is látszik, azt hiszem az egyetlen dolog, ami ebben az időben az agyamat foglalkoztatta, az volt, hogy „ezt képes vagyok rutin módon megoldani.”

Nem tudok magyarázatot adni, és senki más sem tud, hogyan tudott a hashevederem elszabadulni. Azt sem tudom megmondani, mibe akadtam be a repülőgépben, ami a kiugrásomat késleltette, az akadásom összefüggésben volt-e a hasheveder problémával. Általában a hashevedert alaposan meghúzó, a végét befűzöm, hogy jól el legyen helyezve. Semmi kétségem nincs afelől, hogy ennél az ugrásnál is így csináltam.

Miután ez megtörtént csapattagjaim közül ketten mellém értek földet és kifejezték legteljesebb rémületüket attól, amint fentről láttak. Látták, hogy a testem egyre kisebb lesz, amikor az ernyőm látószólag a talaj felszínén nyílt.

Az egyik kiváló ugró a földről figyelt és úgy vélte, legfeljebb két másodpercem volt a becsapódásig, amikor a tartalékernyőm nyílt. A kupola alatti utazásom mindössze 10 másodperc lehetett. Kétségkívül a legközelebbi találkozásom volt ez a halállal -- ejtőernyővel, vagy anélkül. Nyilvánvalóan egy agy-blokk eset volt, ami zavarbahozott volna egy teljesen kezdőt is, de tény az, hogy ha valaki telve van arroganciával, amit a hosszú tapasztalat ad neki, az képes arra, hogy ilyen sokáig várjon a tartalékernyőnyitással!

Totális agy-blokk volt ez és éppen a 3498. ugrásom alkalmával történt meg velem.

## **ELKÉPZELÉS A TARTALÉKERNYŐVEL KAPCSOLATBAN**

Az Angol Ejtőernyős Szövetség most értékeli egy javaslatot, mely szerint egy burkolt, kettősvégű rugót kell elhelyezni a felfűzött zsinór és az összehajtogatott kupola közé a kezdők tartalékernyőjénél. Ennek a rugónak a hatása az, hogy a kupolát kilöki a tokból, így a növendékek tartalékernyőnyitása könnyebb lesz. Bármilyen ezzel kapcsolatos ötletet és javaslatot szívesen fogadnak.

**AKI HIBÁT KÖVET EL ÉS NEM TUDJA, HOGYAN HOZZA HELYRE, MÁRIS KÉT HIBÁT KÖVETETT EL.**

Húzzunk hasznot egymás tapasztalataiból és hibáiból. Ennek tárgya a Biztonsági Közlemény lehet.

## **NÉHÁNY GONDOLAT A BIZTONSÁGOSABB EJTŐERNYŐZÉSRŐL**

*írta: Nagy Ottó*

Az ejtőernyős ugrások biztonságának állandó fokozása olyan feladat, melynek állandó szem előtt tartása minden ejtőernyős szakszolgálati engedéllyel rendelkező kötelessége.

A biztonság fokozásának problémája az ejtőernyőzés fejlődésével is együtt jár, de a szabályok betartása, vagy be nem tartása jelentősen befolyásolja a biztonság szintjét. Maguk a szabályok holt betűk, amikbe „lelket” csak azok az oktatók, ejtőernyősök „lehelhetnek”, akik a fejlődéssel lépést tartva állandóan kiegészítik azokat a gyakorlatuk tapasztalataival.

A biztonságot fokozó tényezők – a jól alkalmazott szabályokon kívül:

- a korszerű kiképzőeszközök,
- megfelelő kiképzési színvonal,
- megbízható technika,
- jól képzett vezetőállomány, oktatói gárda,
- megfelelő mennyiségű kiképzőeszköz.

Mindez természetesen csak eleme annak az összetett munkának, ami szükséges ahhoz, hogy a növendékeket ugrásra bocsássák.

Az ejtőernyőzés jelenlegi helyzetét figyelembevéve, meg kell állapítani, hogy sajnos minden területen van mit behozni a lemaradásból, hát még ha lépést is akarunk tartani a fejlődéssel

Nagyon jelentős a lemaradás, ha figyelembe vesszük a hazai szakirodalom helyzetét – a nemzetközi színvonalától, de a tíz egynéhány évvel ezelőtti helyzettől is. A kiképző eszközök bevezetésének éve, vagy gyártási ideje önmagáért beszél. Legtöbbjük 40 évvel ezelőtti színvonalat tükröz, sok pedig akkor készült, amikor a mai oktatók még csak ismerkedtek az ejtőernyőzéssel. Élesebbé teszi a képet az, hogy hazánkkal határos Csehszlovákiában, Szovjetunióban az ejtőernyőzés általános színvonala lényegesen magasabb. Felvetődik magától a kérdés: Miért nem tanulunk tőlük?

Ezekben az országokban magas szinten foglalkoznak a biztonságos ejtőernyőzéssel, a kiképzésben nagy gondot fordítanak

- a színvonalas földi előkészítésre,
- a feladatra való teljesértékű fizikai és pszichikai felkészítésre,
- a szabályok szigorú betartására.

Nézzünk néhány kifejezést és definíciót, melyek segíthetnek a tapasztalatok rendszerezésében.

**BIZTONSÁGOS EJTŐERNYŐZÉS** – erről akkor beszélhetünk, ha az ejtőernyős ugrások a tervezett eredménynek megfelelően kerülnek végrehajtásra, a lehetséges mértékig lecsökken a balesetek, sérülések száma.

Az ugrások során különböző helyzetek alakulnak ki:

**MEGSZOKOTT** – ha minden rendben, a tanultak szerint megy végbe akármilyen zavaró körülmény nélkül.

**VÁRATLAN** – ha olyan körülmény jelentkezik, mely jelentős mértékben nem befolyásolja az ugrás végrehajtását, a probléma magától megoldódik (például nyíláskor csúszik az ernyő).

**EGYSZERŰ** – ha az ugrást befolyásoló körülmény kiküszöböléséhez komolyabb erőfeszítés nem szükséges (pl. testhelyzetváltozás szükséges csak a kisernyő ragadása miatt).

**BONYOLULT** – ha olyan körülmény jelentkezik, mely veszélyezteti a biztonságot (pl. nem nyílik az ejtőernyő, stb.).

Külföldi vizsgálatok alapján állandóan értékelt, az ejtőernyőzés biztonságát nagymértékben befolyásoló tényezők:

**AZ UGRÁSI FELTÉTELEK BONYOLÓDÁSA** olyan eset, melynél az ugrás körülményei nem várt módon, vagy mértékben megváltoznak (pl. emelőáramlatba kerül az ugró).

**VESZÉLYHELYZET** – átmeneti körülmény a súlyosabb kimenetelű, vagy bonyolultabb helyzet felé, ami megfelelő észleléssel, cselekvéssel könnyen kiküszöbölhető (pl. valamilyen okból a nyílás nem indul meg).

**VÉSZHELYZET** - olyan körülmény, ami már lényeges fizikai és pszichikai megterhelést okoz az ugrónak az eset súlyossága, vagy bonyolultsága miatt (pl. két, vagy több ugró összeakadása a levegőben), és csak a helyesen végrehajtott cselekvéssorozat teszi elkerülhetővé a fatális kimenetelt.

**KATASZTRÓFAHELYZET** - olyan körülmény kialakulása, melynél az ugró, vagy ugrók életbenmaradása kétséges lehet. Ez kialakulhat akár veszélyhelyzetből is helytelen cselekvés következtében.

A kialakult helyzetek vizsgálata ki kell, hogy terjedjen az azokat előidéző közvetlen, vagy közvetett okokra is. Így megállapítást nyert, hogy

- a bekövetkezés valószínűségében nagy szerepet játszik, hogy az adott helyzetben az ugró helytelenül értékeli a rendelkezésére álló információt - ennek következtében helytelenül cselekszik,
- helyesen értékeli ugyan az információt, de a körülmények pszichikai hatására cselekszik helytelenül, vagy nem tudja ismeretei hiányában az információt a helyes cselekvési sorral összekapcsolni,
- lassan értékeli az információt, a cselekvés végrehajtására nem marad ideje,
- jól értékeli az információt, de nem képes a cselekvés végrehajtására.

Különböző helyzetek kiküszöbölésének alapvető feltétele az, hogy a cselekvésre kényszerített

olyan képzettségi szinten legyen, hogy helyesen tudja értékelni az információt, egyidőben képes legyen dönteni a szükséges – és jó – cselekvési sort illetően és képes legyen azt végre is hajtani a rendelkezésre álló rövid idő alatt.

Ezt matematikailag modellezhetjük:

$$T = T_1 + T_2$$

Ahol:  $T$  – a probléma észlelésétől a megoldásáig terjedő idő,

$T_1$  – az információ befogadásának, értékelésének és a döntés ideje,

$T_2$  – az információk alapján hozott cselekvési döntés végrehajtásának ideje.

Nyilvánvaló, hogy a probléma megoldásánál a  $T$  idő a meghatározó, és a  $T_1$ ,  $T_2$  idők csökkentését csakis a jó földi előkészítéssel, az elemek megfelelő begyakorlásával – az oktatás színvonalának állandó emelésével, a fizikai és pszichikai felkészítéssel lehet elérni.

Összegezve: Nem lehet eléggé elítélni azt, aki úgy küldi ugrásra a növendékét, hogy a „kiképzését” csak papíron hajtotta végre. Ilyen körülmények között a veszélyhelyzetből – ami véletlenszerűen alakul ki – könnyen lehet katasztrófahelyzet.

A veszélyhelyzetek kialakulásában – kialakulásának megelőzésében – döntő szerepet játszik a személyi tényező. Személyi tényezők itt az ugró pszichikai, fizikai tulajdonságainak az összességét értjük. Világos, hogy az ugrás végrehajtóinak személyi tényezője, annak különbsége, vagy egyezése, jelentősen befolyásolja az ugrás körülményeit, esetleges vészhelyzet kialakulását. Például, ha többen, megfelelő felkészültség nélkül, valamilyen bonyolultabb ugrási feladat végrehajtására tartják alkalmasnak magukat és azt végrehajtják – veszélyhelyzetet hozhatnak létre. Ebből a veszélyhelyzetből esetleg az ismeretek – felkészültség – további hiánya miatt súlyosabb körülmény alakul ki. Ha ilyenkor a személyi tényezők különbözősége miatt akad a csoportban olyan ugró, aki eltérően értékeli az ismereteket a többiekétől, így lebeszéli, vagy valami más módon megakadályozza a felkészületlen feladatvégrehajtást, megelőzi a veszélyhelyzet kialakulását.

A rendkívüli események kialakulásában és végső kimenetelében jelentősen közrejátszik a nem megfelelő pihenés. Tudomásul kell venni minden ugrónak azt, hogy a pihenési ciklus helyes ritmusának betartása biztosítja a megfelelő pihenést, biztonságot ad. Jobb kihagyni ugrást, ha valaki nem kellően kipihent, mint betegállományban töprengeni azon, megérte-e? A kifáradt test a fizikai fáradtságérzettel azt is jelzi, hogy szellemileg sem vagyunk pihentek. Ez pedig egy bonyolult helyzetben már lassítja a reakcióidőket, nehezíti a megértést, a döntéshozatalt, nagyobb a lehetősége az információ helytelen értékelésének, ebből következőleg a rossz döntésnek, vagy a döntés nem teljesértékű végrehajtásának.

Kimutatott tény, hogy például egy cigaretta gyors elszívása kb. 30 percig többszörösére növeli a reflexidőket.

Az észlelési és cselekvési időre nagy hatással van a figyelem-összpontosítási képesség. Ezzel kapcsolatban nézzük a figyelem elemi formáit:

- akaratlan figyelem – olyat is látunk, esetleg, ami nincs,
- tudatos figyelem – ez hat kedvezően, mert csökkenti az idő tényezőt,
- tudat alatti figyelem – ha például az ugró nagyon szeretné, hogy az adott szituáció megszűnjön, figyelmét ezért nem a tényekre összpontosítja.

Világos, hogy ezen egyszerű példák maguk és különböző kombinációjuk hatására következnek be az észlelés-cselekvés elkülönülése.

Levonhatjuk a következtetést, milyen fontos a koncentrációképesség értékelése is a kiképzésbe bevontak körében. Előfordulhat olyan eset is, hogy szemre, orvosilag megfelelő személy lélektanilag nem megfelelő, kritikus helyzetben megfelelő a cselekvésre. Ezért feltétlenül szükséges az oktatók olyan tevékenysége, hogy a növendékek által végrehajtott feladatokat ne csak mechanikusan értékeljék, ha-



nem figyeljenek fel azokra a jelenségekre, melyek kérdésessé teszik, az ejtőernyős jelölt vész helyzetben helyt áll-e. Azokat, akik ilyen szempontból problémások, a saját érdekükben kell eltanácsolni az ejtőernyős ugrástól. Közönséges, jól látható és észlelhető ilyen jelenség: szemmel láthatóan fél egy esetleges leoldástól, nagyobb, újabb feladat előtt idegesnek tűnik, egyszerűbb feladatra akar visszatérni, fél a zuhanástól, stb. Természetesen, ezek a jelenségek nem tévesztendőek össze az egészséges „rajtlázzal”, az esetleges gyenge előképzés következményével. Ugyanakkor az oktatóknak nemcsak a szelekció kell, hogy a feladatuk legyen, nagyon nagy szerepük van abban, hogy az ejtőernyős jelölteket a „papírfórmán” kívül akarat erőssé neveljék, a feladatok végrehajtását jól előkészítsék és begyakoroltassák az ugrókkal. Meg kell győzni – alapos tudás biztosításával – az ugrókat arról, hogy a problémákat önállóan is meg tudják jól oldani.

Helyesen dolgozik az az oktató, aki a jól végrehajtott feladatot is kiértékeli, megmagyarázza azt ismét, hogy a jó, miért jó, de a rosszul végrehajtott feladat elemzéséről sem feledkezik meg. Így a növendék könnyebben megérti mit miért és hogyan kell csinálni, ezért természetesen veszi, elfogadja – jobban megtanulja, mintha csak lélektelenül gyakorolná be.

Fülszám voltam egyszer annak, hogy egy növendék a táborban elmondta az oktatójának, az alatta feltűnt hangár láttára pánikba esett. Az oktató hamar „elintézte”: Nem kell pánikba esni! Nem vagyok arról meggyőződve, hogy ilyen világos „okfejtés” után a növendék nem esik pánikba hasonló helyzetben. Világos, hogy meg kellett volna magyarázni a tulajdonképpeni pánik okát, rávezetni az ugrót a lehető legtöbb megoldásra, természetesen számítva a kistapasztalatú ugró ismeretlentől való féltelmét, felhívni a figyelmet arra, hogy jobban figyeljen a földi vezényszavakra.

Sajnos sok ilyen és ehhez hasonló kis jelentőségűnek tűnő probléma van, ezekről senki sem szerez tudomást, napirendre térnek felette – de ténylegesen kiinduló oka lehet egy esemény bekövetkezése. Ez a kiképzési módszer jellemzője, mert az ejtőernyős ugrás elemeit a kezdő növendék csak külön-külön tanulja (gyakorolja? !?) és életében először a különböző elemeket – magánál az ejtőernyős ugrásánál köti össze, amikor távol van tőle úgy a megszokott oktató, vagy bárki más, aki segíteni tudna. Ennél természetesen vannak korszerűbb és hatékonyabb kiképzési formák és eszközök, mint például a Szovjetunióban évtizedek óta használt NTP-2 szerkezet. Ezen a szerkezeten az ugró elég magasról hajthat végre „gépelhagyást”, kap rántást és függve marad a hevederben tetszőlegesen ideig. Most folyamatában tudja elvégezni a szükséges ellenőrzést, hevedermunkát, akár tartalékernyőnyitást, majd az oktató kívánsága szerinti időben – ellensúllyal szabályozott földetérést hajt végre. Világos, hogy ilyen körülmények között ízelítőt kap a legfélelmeesebb dologból, a „semmibelépés”-ből, minden mozzanat újra gyakorolható és begyakorolható veszély nélkül, a közelben tartózkodó oktató állandóan szemmel kíséri a növendéket, azonnal kijavíthatja az elkövetett hibát és az ejtőernyős ugrás tényleges végrehajtása előtt meg lehet győződni a jó felkészültségről.

Minden oktatónak tisztában kell lennie azzal, hogy ejtőernyős ugrás közben előre el nem képzelt helyzetek következnek be, de pontosan ezek a körülmények követelik meg azt, hogy olyan legyen a kiképzés, ami biztosítja az ugróknak a gyors észlelés, helyzetértékelés és cselekvési sor kiválasztás valamint végrehajtás feltételeit. A végrehajtás gyorsaságánál csak egy kritérium van – ha az észlelés, értékelés és cselekvés-sor kiválasztás elég gyors – az alapos begyakorlás!

A teljesen veszélymentes ejtőernyőzés csak egy álom, de igyekezni kell ennek a lehető legjobb megközelítésére. Ennek egyik módja az is, hogy az ejtőernyős ugrások közben tapasztalt különböző helyzeteket az ugrók beszéljék meg, értékeljék, elemezzék a végrehajtott, vagy végrehajtható cselekvési sorokat, értékeljék a hibákat. Ha ez általános lesz, akkor nem lesz nevetség, vagy gúny tárgya az, aki olyat mond: „amikor ez volt, megijedtem”, vagy ugrásszünetben nem rexezik inkább, vagy kártyázik, hanem megbeszéli a saját maga, vagy mások által tapasztaltakat, tudomást szerez minden olyan mozzanatról, amiből tanulni lehet, ami a nagyobb biztonságot jelenti.

Ehhez az szükséges, hogy ha valakivel, valami szokatlan történik, azt bátran beszélje meg másokkal, kérdezze meg azt, ami nem világos előtte. Nem szabad törvényszerűnek lenni annak, hogy be-

következett esemény után derül ki, ilyen eseményhez vezető probléma már történt másokkal is, igaz esemény nélkül, de nem szóltak. Esetleg, ha szólt volna, maga az esemény később nem következett volna be.

Sok ugró tapasztalatát összegezve már le lehet vonni olyan következtetéseket, melyek ismétlődő eseményeket előzhetnek meg.

Néhány szót a lélektani folyamatokról.

A tudományág, ami ezzel foglalkozik a pszichológia. Ez a szó görög eredetű a *psziché* (lélek) és *logosz* (tan) szavakból tevődik össze – a pszichológia a lelki folyamatokkal, állapotokkal és tevékenységekkel, összességében a lelki jelenségekkel foglalkozó tudomány.

Ilyen jelenségek: érzékelés, észlelés, emlékezés, gondolkodás, érzelem, fantázia, stb. Ezek a jelenségek biológiai funkció tekintetében irányítják a cselekvést.

Nézzük a lelki jelenségek szerepét az ejtőernyőzésben.

**ÉRZÉKELÉS** – a lassú és helytelen érzékelés például egy növendéknél a földi akadály távolságát a valóságosnál közelebbinek mutatja, ezért az ugró kapkodni kezd, ezzel a vélt probléma helyett már valós problémával találkozik, például lengésben, vagy fordulóban ér földet.

**ÉSZLELÉS** – a körülmények helytelen észlelésére jó példa az az eset, amikor például kupola-formaugrásnál az egyik ugró a megközelítésnél hibát követett el, a hiba jelentőségét nem észlelte, folytatta – bizonyos korrekcióval – a megközelítést, ez oda vezetett, hogy vészhelyzet alakult ki. A mindenáron való, előre elhatározott cselekvés végrehajtása is észlelési hibára vezethető vissza, akkor, ha a körülmények már módosított cselekvéssort kívánnának meg.

**EMLÉKEZÉS** – például egy tanfolyam hallgatói közül az egyik ugró a tananyagot, ami a vészhelyzetekre vonatkozott, nem jól sajátította el. Egy ugrása során, a főernyő meghatározott hibájánál nem oldott le, tartalékernyőt nyitott, de közben a főernyő belecsúszott a nyíló tartalékernyőbe. Az ugrás végző kimenetele szerencsés volt, de az ugró csak a földön, rákérdezésre – amikor felidézésre került nála a tanfolyam anyaga – jött rá a helytelen cselekvési sorra, addig nem érzékelte az elkövetett hibát. Magyarázatot természetesen arra nem tudott adni, miért követte el a hibát.

**GONDOLKODÁS** – bonyolult, vagy váratlan helyzetben a rendelkezésre álló megoldási lehetőségek közül kell kiválasztani a lehető legjobb megoldást – rövid idő alatt. Erre negatív példa az, amikor bonyolult szélviszonyok között sportpályára végrehajtott bemutató ugrásnál az ugrató – helyesen – kétszer is dobott célszalagot, de a célugrót nem várta meg, hogy földet érjen, utána dobta a többi ugrót is, miközben az ugróknak nagy erőfeszítésükbe került a területre való földetérés, tekintet nélkül arra, hogy a földi személyzet rádión megpróbálta az elkövetett hibáról felvilágosítani.

**FANTÁZIA** – szükség van arra, hogy bizonyos jelenségek alapján minden ugró saját maga által elképzelt bonyolult helyzeteket is megtudjon elvileg oldani, mert ez készíti fel a tényleges körülmények jó értékelésére. Vannak olyan alaptermészetű emberek, akik a másokkal megtörtént dolgokat kétségbevonják mindenféle értékelés nélkül, vagy azzal intézik el, hogy ez velük nem történhet meg, ezért az azzal kapcsolatos cselekvési sort, aminek elemeit máskor fel tudná használni, végig sem gondolja.

**ÉRZELEM** – erre jó példa a sportban nagyon sok akad. Így egy versenyen amikor a fedélzeti bíró hibát követett el, több versenyző óvást adott be. Az óvást igazságtalanul elutasították, erre az érintett versenyzők a továbbiakban a tudásuknál rosszabbul szerepeltek, még fokozta is a problémát az, hogy magasabb szintű újraóvásra az ugrók még választ sem kaptak.

A pszichológia – repülés-pszichológia – a jelenségek emberi-lelki oldalán kívül vizsgálja az ember-eszköz együttest is, azért, hogy:

- az eszközt úgy tervezzék meg és alakítsák ki, hogy a biztonság szempontjából optimális legyen,
- olyan emberek legyenek a tevékenységre kiválasztva, akik az ejtőernyőzésnek, mint bonyolult tevékenységnek fizikailag és pszichikailag megfeleljenek.

Mivel a pszichikai állapot nem egy állandó tényező, a különböző tényezők hatására változik, érvényre kell juttatni a pszichikai állapot javítására szolgáló módszereket – jó oktatógárda kiválasztásával, kinevelésével, jó kiképzési módszerek, eszközök meghonosításával – és állandó figyelmes kiválasztást kell végezni.

### **C.T. Ellis: LÁBRA LANDOLNI**

*(Parachutist 1979. május)*

*Fordította: Szuszékos J.*

Képzeli el, hogy éppen most hagytuk el a gépet 3800 méter magasságban és 11 barátunkkal együtt tökéletes „négyéket” építünk zuhanás közben, majd 760 méter magasságban már a légcellás kupola alatt csücsülünk. Arcunk az örömtől ragyog, amikor sikeres formaugrás végrehajtása után még a célkereszt közepére érünk földet és mindenki a csoportból ugyanide jön.

Az utolsónak földetérő, azonban elszámítja magát és keményen ér földet. Odafutunk az elesett társunkhoz, s látjuk, nyilvánvalóan fáj a bokája. Ekkor *helyesen meglazítjuk a cipőfűzőit és elvisszük egy ismerős kórházba.* A balesetis doktor azt mondja: „Eltörött a bokája, vagy öt hónapig nem fog ug-rani!” Közben a klubban élénk vita kezdődik az ugrócipő típusáról. Vannak, akik a katonai bakancsok mellett, mások pedig az Adidas magasszárú cipők mellett törnek lándzsát. Mások meg az egyszerű ed-zőcipő mellett kardoskodnak. Hamarosan felvetődik a kérdés: „Miért nem csinálnak, vagy találnak fel olyan lábbeliket az ugrók számára, melyek megakadályozzák a bokatörést?”

Magam, mint ortopéd-sebész és egyben ejtőernyős, kerek-perec kijelentem, nem létezik sem most, sem a jövőben, olyan lábbeli, vagy találmány, ami a boka, vagy lábtörést meg tudja akadályozni, ha elég kemény a földetérés. Még ha merev műanyag sibakancsban is ugrunk, akkor is törik valami. Miért? Nos azért, mert a lábszáraink és bokáink – mint bármely más mechanikai rendszer – csak egy bizonyos ha-tárig terhelhetők, s ha a terhelés túl nagy, akkor valami mindig enged . . .

Az ejtőernyősöknek pedig rendszerint a bokában, vagy a térdben lévő fixáló ínszalagjai „enged-nek”, mivel a földetéréskor ezek kapják a legnagyobb terhelést.

A csonttörések fő okai a nyomó és nyíróerők. Kompresszió, azaz csontösszenyomódás akkor kö-vetkezik be, amikor két, vagy több csont egymásba nyomódik – például az ugró nem betört, egyenes lábbal ér földet.

Nyíróerő akkor lép fel, amikor két rész egymással párhuzamosan, egymás mellett elcsúszik. Ilyen például az, amikor az ugró lába földetéréskor a nedves fűvön megcsúszik. Ekkor a láb és a boka nyíró-erőnek van kitéve, ez gyakrabban okoz ficamot, mint törést.

Másik törési ok a csavaró nyomaték keletkezése. Ha az ugró egy lábra ér földet, és a tengelye kö-rül elfordul, akkor a lábára csavaró erő hat. Amikor a csavaróerő nagyobb a csont szilárdságánál, akkor törik a láb.

Bizonyára felmerül az olvasóban a kérdés, vajon én milyen lábbeliben ugrom? Nos köves, egye-netlen, kemény talajra, vagy erősebb szélben paraboort (ejtőernyős-katona cipő) lábbelit viselek, de ál-talában Adidas ugrócipőben ugrom.

Meg kell érteni, hogy a legjobb lábvédelem a megelőzés, ha nem vagyunk gondatlanok a földet-érésnél. Ne ugorjunk erős szélben, vagy ha a földetérés kockázatos. Ne felejtsük el, az ejtőernyős ugrás addig nem fejeződik be, amíg nem értünk biztonságosan földet. Ha pedig kétség merül fel a földetérés biztonságával kapcsolatban, mindig alkalmazni lehet az EJTŐERNYŐS FÖLDETÉRÉSI TECHNIKÁT!

### **A SANTA BARBARAI EJTŐERNYŐS SZEMINÁRIUM**

*írta: J. Bastian, Hang Gliding 1979. jan.*

*Fordította: Szuszékos J. (rövidített fordítás)*

Ott kellett volna lenni. Ezt olvasni azonban talán még jobb, mintha ott lettünk volna. 100 pilóta

és szurkoló volt ott, valamint az összes sárkányrepülőgyártó és képviselőik, a vendég előadó Dan Poynter volt. Dan lekezelt bennünket és 60 %-unkat ostobának, vagy valami hasonlóknak hordott le. 35 % azt motyogta: „én nem, Dan”. 3 %-nak nem volt véleménye. De mindenki szótlanul bámult és meg volt döbbenve. Talán volt is abban valami, amit Dan mondott – két okból is.

Az egyik ok: Bizony, nem valami helyesen cselekszünk, ha birtokunkban van az ejtőernyő és mégis, 30-60 méter magasságban anélkül repkedünk. Az ejtőernyőgyártók szerint normális körülmények között a minimális talajszintfeletti magasság, ami még elég az ejtőernyők nyitásához 60 méter. Ez a 60 méter a földig mért távolságot jelenti. Viszont vannak olyan sárkányrepülő területek, ahol a hegy, vagy domb magassága eléri a 15–60 métert is és ahol az uralkodó szélesség 6–12 m/s értékű – ez viszont éppúgy ki tud nyitni egy ejtőernyőt, mintha 6 m/s-el esnénk. Az ilyen légáramlatokban az ejtőernyő nagyon biztonságos eszköz lehet bármilyen repülés közbeni vész helyzetben, akkor is, amikor gerinc felett repülünk.

Másodszor azért volt igaza, hogy lehordott bennünket, mert nem hordunk magunkkal ejtőernyőt minden repülésnél kötelezően.

A szeminárium szervezője, Trampenau azt mondta, hogy amikor először tért át vitorlázók tervezéséről és gyártásáról (1974-ben) sárkányszerkezetek előállítására, nagyon meg volt lepődve, hogy a sárkányrepülőknél nem voltak mentőejtőernyők. Csodálta, hogy éppen az ultrakönnyű repülő szerkezetek kísérleteinek tekinthető sárkányoknál maradt el az ejtőernyők használata. Hiszen a sárkányozásnál minden egyes repülő „berepülőpilóta” munkakört lát el, és éppen ezért nagyon veszélyesnek találja magasra felmenni mindenféle másodlagos biztonság nélkül.

Amikor 1976-ban már voltak ejtőernyők erre a célra, vásárolt egyet, de amikor ejtőernyője „füstté vált” teherkocsija mögött, akkor nagyon is szükségesnek látta, hogy vegyen egy másikat.

Egy nagy szervező munka következtében vált lehetővé ennek az első – de remélhetőleg nem utolsó – ejtőernyős szemináriumnak a létrejötté. Mi lehet jobb módszer arra, hogy jobb megismerésre bátorítson, az ejtőernyők sárkányozás közbeni használatát illetően?

Az USA-ban nyilvántartott mintegy 15 500 sárkányrepülő pilóta kb. 35,5 %-ának van csak ejtőernyője. Ez azt jelenti, hogy mindössze 4350 darab ejtőernyőt adtak el – két év óta, amióta sárkányrepülés céljára kaphatók. Az ejtőernyők súlya mindössze 2,8–3,6 kg és az áruk 250–350 dollár. De ez a pénz megmentheti az életet. Hát akkor miért nem viselnek a pilóták ejtőernyőt?

A hivatalos nyilvántartás szerint 8500 személy – aki kérdőívekre reagált – évente összesen kb. 1 millió repülést hajt végre. Ennek a számnak 29,4 %-a havonta átlagosan 9–15 repülést végez. Ez a csoport képviseli a legnagyobb csonttörési kategóriát is.

A csonttöréses kategóriából 18,5 %-nak volt csonttörése és 11 % ebből legalább kétszer szenvedett csonttörést. Egy későbbi felmérés azzal fog foglalkozni, mi a helyzet az ejtőernyővel repülők között a vész helyzetű ejtőernyőnyitások tekintetében.

A Hang Gliding folyóirat 1978. évi júliusi számában cikk jelent meg az 1974 óta bekövetkezett sárkányrepülő halálesetekről. Ebben a cikkben a szerző kijelenti, hogy a halálesetek görbéje nem olyan meredeken emelkedik már az USA-ban. Az ejtőernyőgyártók pedig már 40 sikeres mentőernyőnyitásról tudnak számot adni az elmúlt két évben, amikor pilótaéletek maradtak meg. A szemináriumot követő két hétben két újabb megmentett pilótaéletet írhatunk ehhez a listához.

A szeminárium egyik előadójának – Brandt-nak – a sárkánya akkor csukódott össze, amikor egy Palomar-hegyi verseny alkalmával 120 méterre emelkedett a gerinc fölé. „Az eset teljesen megváltoztatta a nézeteimet a dolgokkal kapcsolatban” – mondta Brandt, miután háromhetes lélekelemző repülési szünetet tartott. Lélekereje azonban hamarosan visszatért és nemsokára újabb versenyen vett részt. Ezen a versenyen 9. lett és a Hang Gliding novemberi címlapjára került.

Egy másik előadó, Fogleman, a Mark-I típusú ejtőernyőjét tavaly nyitotta, amikor a sárkánya átesett és 540 méter magasan letört mind a két szárnya. Sérülés nélkül ért földet, de elmondta, az ejtőernyőnyitást nagyon nehéznek találta a VELCRO zárok miatt és javasolta, csökkentsék a VELCRO tapadási felületét, hogy kisebb legyen a nyitáshoz szükséges erő.

Bennett ezzel kapcsolatban azt mondta, hogy ez olyan biztonsági eszköz, melynek biztonsági zára van, a velcro jelenlegi formája biztosítja a véletlen nyílás elkerülését és a pilóták az alsó borítólapok velcroit nyissák fel egy kicsit. Közismert, hogy a Velcro az egyszerű húzásnak nagyon ellenáll és „hámozva” lehet a legkönnyebben nyitni -- és ezt kell figyelembe venni.

A sárkányrepülő és sportejtőernyős Piccirilli, aki egyik legenergiusabb szervezője volt ennek a szemináriumnak, egymaga egy sétáló statisztika a sárkányrepülés közbeni ejtőernyőnyitások tekintetében. Sárkánya ugyanott és ugyanakkor csukódott össze, mint Fogleman-nak. Piccirilli két éve javasolta Bennett-nek a sárkányrepülő mentőernyő kidolgozását és Bennett első volt, aki ezt finanszírozta is.

Piccirilli elkészítette az ejtőernyőt és Bennett megvásárolhatóvá tette. Hamarosan más ejtőernyőgyártók is kezdtek sárkányhoz mentőernyőket gyártani, de Bennett volt az első a piacon.

A tárgyyszerű ejtőernyőnyitási statisztika a következő:

Összesen 40 életmentés történt ilyen ejtőernyőkkel. Ezekből 28 teljesen ismert, 12 pedig csak tényként.

A gyártmány szerinti megoszlás:

- Winghaven ejtőernyő: USA 4, Európa 6,
- Advanced ejtőernyő: USA 1, Európa 5,
- Guardian FXC ejtőernyő: USA 2,
- Odyssey ejtőernyő: USA 2, Európa 2,
- Bennett ejtőernyő: USA 8, Európa 10.

A sport-mentőernyők és a sárkány mentőernyők ugyanabból az anyagból készülnek, de más a nyitással kapcsolatos követelmény mind a kettőnél. Ilyen kritérium a zsinór és az anyag szilárdsága. A sportugrásoknál használt ejtőernyők nehezebbek, mert a kupolaanyagoknak el kell viselnie a nagysebességű ejtőernyőnyitáskor fellépő terhelést. Ilyenkor a sebesség meghaladja a 190 km/ó-t is. Ennek megfelelően az ejtőernyőket 240 km/ó sebességen próbálják ki, 135 kg terheléssel. Ahhoz, hogy egy ejtőernyő légialkalmasságot kapjon, a típust illetően, 28 ilyen nagy igénybevételű vizsgálatot kell ki-bírnia.

Jelenleg csak a sportejtőernyőknek van nyitóernyőjük, rugószerkezetük, amit a kioldó meghúzása hoz működésbe. A sárkányrepülő ejtőernyője kézikidobású. Ez a nyitás úgy megy végbe, hogy a pilóta kinyitja a VELCRO-val lezárt tokot, megfogja az ejtőernyő belsőzsákján, vagy belépőélzsákján lévő fület és ennél fogva eldobja a belsőzsákot, vagy a kupolát. Ahogy távolodik el a belsőzsák, vagy a kupola, lefűződik az ejtőernyőfelkötő kötélen (szalag), majd utána a zsinórzat. A zsinórzat kifeszülése után húzódik ki a kupola, amely csak most tud belobbanni. Jellemző még az is, hogy a sárkányrepülő ejtőernyői csak kisebb sebességű nyitásra vannak tervezve.

A sárkányrepülő pilótának -- ha bajba kerül -- meg kell próbálni egy tiszta, jó dobást el a sárkánytól -- bele a tiszta kékségbe, elsőre.

Ha ez az első dobás nem „tiszta”, az ejtőernyő nem megy el, akkor a pilótának képesnek kell lennie arra, hogy újraértékelje a helyzetét és eldöntse: visszahúzza-e a kupolát és újra megkísérelje a dobást, vagy reménykedik abban, hogy a kupola végül is be fog lobbanni magától, esés közben a sebesség hatására.

Abban az esetben, ha sárkány bepörgött, akkor az ejtőernyőt a pörgés irányába kell eldobni, ezzel is csökken az összegabalyodás veszélye.

Az egyik előadó azt fejtette ki, hogy a legfontosabb teendő az ejtőernyő lehető leggyorsabb belobbanásának biztosítása. Tehát egy jó dobásnak ki kell feszítenie a felkötőkötélet, a zsinórzatot és a kupolát. Hozzátette azt is, hogy a belsőzsákos ejtőernyőnek tisztább nyílása van.

A gyártók véleménye megoszlott abban a tekintetben, hogy egy ejtőernyőnyitó pirotechnikus töltet megbízható és megfelelő lenne. Megemlézték, hogy az Odyssey cég kupola középzsínort (köldökzsínort) alkalmaz, mely a zsinórok alsó csomópontjától nyúlik a kupolaközépig. Ennek a célja az, hogy gyorsabb kupolanyílást biztosítson, mivel a középzsínór gyorsítja a kupola feltöltődését. Egyéb jelentősége a középzsínórnak még az is, hogy stabilabbá teszi a kupolát és nagyobb lesz a kupola hom-

lokfelülete, így kisebb a merülési sebesség. Kifejtették még ezzel kapcsolatban azt is, hogy a középzsínórok elég hosszú ideje vannak használatban, az ejtőernyők anélkül is működnek, de középzsínór minden ejtőernyőre feltehető.

Nyílási rendellenességek többnyire az ejtőernyő kibomlási fázisában, nem pedig a belobbanási fázisában következnek be. Ez többnyire azért következik be, mert a pilótának nem sikerül elég messze elhajítani az ejtőernyőt.

A szemináriumon résztvevő pilóták két órán keresztül nyitogattak ejtőernyőket hasonfekvő repülési testhelyzetből egy egyszerű, néhány fadarabból összeállított sárkányszimulátoron. A gyakorlásnál több, mint 60 nyitás lett végrehajtva. Mindegyik szimulátornál egy-egy ejtőernyőgyártó is tartózkodott megfigyelőként. A próbanyitásoknál a segítő-oktató utasítására néha megpörgették a szimulátor alatt a sárkányosokat, hogy nehezen orientálható helyzetben is legyenek. Ilyenkor, egy tetszésszerűen kiválasztott pillanatban a pilóta vállára ütöttek és kiadták a vezényszót: „rajta!” -- ezzel jelezték a nyitást és kezdték meg az idő mérését stopperral.

Az időmérés az utasítástól addig tartott, amíg a kidobott ejtőernyő el nem hagyta a sárkányrepülő kezét. Az átlagos idő 1,2 másodperc volt, de akadt néhány elakadás is, vagy vezényszó előtti eldobás is. A gyakorlatok után Brant megjegyezte, hogy pörgetve és egyidejűleg bukdácsoltatva a pilótát jobban lehetne utánozni az összecsukódási rendellenességet. Úgy véli és hiszi, hogy a gyakorló ejtőernyőnyitások jó tréninget jelentenek a pilóták számára, mert megtanulták érezni az ejtőernyő nyitási körülményeit és módjait -- de azért ez nem az igazi. Mindenesetre ennek a gyakorlatnak az eredménye lehet az, hogy bárki, aki részt vett benne, némi elképzelést szerzett arról, mire kell felkészülnie, begyakorolt egy mozdulatsort, amit vészhelyzetben szinte automatikusan végre tud hajtani. Javasolta bárki, aki sárkánnyal repül és nincs ilyen gyakorlata, vagy tapasztalata, az gyakorolja ezt akár egy garázsban is.

Poynter felidézett egy olyan esetet, hogy az egyik vevő az Augilar céghez elvitte az ejtőernyőjét felülvizsgálatra. A vevő nem ismerte jól az ejtőernyőjét, s noha nem Augilar gyártmány volt azt kívánta, alaposan ellenőrizték le. Amikor az ellenőrző feltépte a Velcro zárat, a vevő szinte felpattant meglepetésében, mert a Velcro nyitási zajára azt hitte, elszakították az ejtőernyőjét. Az ejtőernyők eladásakor az eladóknak helyet és időt kellene biztosítani arra, hogy a vevőknek legyen alkalmuk néhány ejtőernyőnyitás végrehajtására, hogy elkerülhetők legyenek az ejtőernyő nem ismeretéből adódó esetleges problémák.

Nagyon fontos, hogy az ejtőernyő a sárkányrepülő testén, illetve hevederén hol foglal helyet. A szemináriumon gyakorlatozó pilóták szerint a legjobban elérhető és kezelhető hely a mellkason van. Miután a mentőernyő fel van erősítve a helyére, a pilótának ellenőriznie kell mekkora a távolság az ejtőernyő és a „trapéz” között, meg kell győződni arról, hogy elegendő a hely ahhoz, hogy a trapéz fellett el lehessen mozdulni. Ez szükségessé teheti, hogy a hevedert meg kell emelni, a függesztéket meg kell rövidíteni, de ez csak egy óvatossági intézkedés a repülés előkészítésekor.

Poynter nem javasolta az ejtőernyők zipp-zárral való felrögzítését, mert ez túl nagy kísértést jelent a pilóta számára, hogy a kis súlyú ejtőernyőt levegye a próbafelszállások, vagy kisebb repülések előtt. Ha odavarrjuk az ejtőernyő tokját a hevederhez úgy, hogy ne lehessen levenni, akkor miért kell mégis lehetőséget adni a leszedésre? -- kérdezte Poynter.

A szimulátoros nyitások után a gyakorlásvezetők megtárgyalták azokat a körülményeket, melyek között a gyakorlásokat végrehajtották. Abban mindenki egyetértett, hogy a mentőernyő tokját a fekvőhelyzetben lévő pilóták mellkasának a közepére kell tenni.

Trampenau megjegyezte, hogy az időeredmények kiszámítása és a gyártók-pilóták megbeszélése után nyilvánvalóvá vált, hogy bizonyos energiára van szükség különböző típusoknál a kidobás iránya és erőszükséglete tekintetében. Felmerül a kérdés -- mondta -- , mekkora erő szükséges, milyen sebességgel és milyen irányba kell az ejtőernyőt kidobni? Ez mindjárt vissza is visz a kezdeti problémához, amit a mért nyitási idők is igazoltak. Ez pedig a megfelelő tok kialakítás, ami sokat javíthat a helyzeten. Ha pl. egy kistermetű pilótának le kell nyúlnia a tok fenekére, és onnan más irányba kell kidobni

az ejtőernyőt, ez többletmozgást kíván meg és sok erőt emészt fel – ennek következtében kincsetérő magasságot veszhet el, elveszik a biztonságos ejtőernyőnyitás magassága.

Ha az időtartamot tekintjük – elmondhatjuk, ez csak a másodperc törtrészét jelenti. Azonban mindenki tudja, hogy ez a sport éppen a tört másodpercek sportja. Ha valaki 11 m/s sebességgel repül, és úgy látja, ki kell nyitni az ejtőernyőt, akkor a merülési sebessége esetleg már 13–22 m/s lesz, mire kinyitja az ejtőernyőt.

Egy fennakadás ilyenkor már nagyon értékes magasságba kerül a sárkány légellenállásának függvényében. Az előbb említett töredék másodperc jelentheti azt a különbséget, ami egy éppen belobbant ejtőernyővel való merülés és az között van, hogy az ejtőernyő előbb ér le a földre, mint a pilóta.

Abban mindenki egyetértett, hogy egy könnyen és gyorsan nyitható ejtőernyők elengedhetetlenül fontos. Igaz, egyetlen pilóta sem hiszi el magáról azt, hogy egyszer csak elhagyja minden ereje, de a hypoxia, fáradtság, a hidegtől eredő bénulás, ügyetlen kesztyűk, vagy a levegőben történő összeütközés hatása mind olyan lehetőség, amit figyelembe kell venni.

Könnyen nyitható és megfogható ejtőernyő rendszerre van szükség. A gyártók már kidolgoztak néhány változatot arra, miképpen lehet ezt biztosítani. Ha már egyszer odáig fajult el a dolog, hogy sárkányozás közben ejtőernyőt kell nyitni, akkor a legjobb megoldás az, amihez kevés mozdulat kell. Ezért döntöttek úgy az ejtőernyő gyártók, hogy a tokokat Velcro-val zárják le, amit fel kell tépni ahhoz, hogy az ejtőernyő kiszabaduljon.

A probléma megoldásának másik megközelítése az egyfázisú zárrendszer, ami lehetővé teszi, hogy a pilóta egy kézmozdulattal nyissa is a tokot és dobja is az ejtőernyőt.

Most pedig nézzük az egész ejtőernyőt – javasolta Poynter a beszélgetés során. A sárkányrepülők ejtőernyője egy biztonsági eszköz, amit hordani kell és állandóan száraz, tiszta állapotban kell tartani, hogy megmaradjon az optimális használhatósága. Ne használjuk arra az ejtőernyőt, hogy ráüljünk, amikor a teherkocsival rázós úton megyünk, de a hevederre sem szabad ráülnünk, amikor a felszállásra várakozunk. Emellett arra is nagy gondot kell fordítani, hogy az ejtőernyő csak tiszta és száraz helyen legyen tárolva, ahol sem olajok, sem savak, zsírok – mint pl. a gépkocsi csomagtartójában – nem férhetnek hozzá.

Az ejtőernyőről, vagy a tokjáról a zsírt, olajat, vagy bármilyen más szennyeződést illékony oldószerrel távolítsunk el, majd utána langyos vízzel és szappannal tisztítsuk meg. Sohasem szabad pl. petróleumot használni, mert az szilárdsági szempontból károsítja az anyagot, megsárgítja azt.

Penészt, vagy más hasonló foltokat is melegvízzel és szappannal távolítsunk el. Az ejtőernyőt a mosása után fel kell akasztani és gyűrődésmentesen szárítani – hűvös, száraz, fénymentes helyen.

Az ejtőernyőernyőre a legkárosabb, láthatatlan behatás az ultraibolya sugárzás. Ez a naptól származik, de eredhet a fluoreszkáló fényforrásoktól is (fénycső, higanygőzlámpa, kvarclámpa).

Ha az ejtőernyő sokáig ki van téve ibolyántúli fénynek, akkor elvesztheti szilárdsága 50 %-át is, ettől természetesen megbízhatatlan lesz. A sárkánynak és a hevedernek van egy védő tasakja. Az ejtőernyőnek miért nincs? Az ejtőernyő és tokja akkor és azon a napon a legerősebb, amikor elszállítják a gyárból. Ettől kezdve fokozatosan romlik.

A hő, bárhonnán is származzon, ugyancsak nagyon káros az ejtőernyőre. Nem ismeretlen az sem, hogy a rovarok is károsítják az ejtőernyőket. Nem arra a műanyag típusú rovarra kell gondolni, amelyik együttöhlényében felfal egy melegítőt, hanem hangyára, szöcskére, stb., melyek véletlenül benemaradnak az ejtőernyőkupolában. A hangyák ürülete hangyasavat tartalmaz, a szöcskék afféle rágógagót ürítenek, ami ugyancsak káros. Ha bármiféle ilyen szennyeződés jele mutatkozik, az ejtőernyőt azonnal ki kell mosni.

Poynter kétségessé tett néhány meglévő karabinertípust alkalmazási szempontból. Az általa javasolt karabinerek zárórésze rögzített, ezzel elkerülhető a véletlen kikapcsolódás például nyílás közben. Az ejtőernyőket általában 90 -180 nap elteltével akkor is át kell hajtogatni, ha nem voltak használva. A lehető legfontosabb ebben a gyártók által előírt kezelési utasításokat követni. Sportejtőernyő-

ket 120 naponként újrAhajtogatják, és a tapasztalat az, hogy az ejtőernyők a leggyorsabban a hajtogatást követő 30 napon belül nyílnak. Ezután a nyílási hajlam csökken. Ezt az magyarázza, hogy a friss hajtogatás után az ejtőernyő még laza, 30 nap eltelte után egyre tömörebb, laposabb lesz, így már nem rendelkezik azzal a szétbomló képességgel, amit a friss hajtogatás biztosít. A nyílási idővel kapcsolatos problémák jó megoldása az újrAhajtogatás. Ha bármiféle újrAhajtogatás szükséges, erre a célra hivatásos ejtőernyőhajtogatókat célszerű alkalmazni. Ők átvizsgálják az ejtőernyőt és újrAhajtogatják. Ilyenkor az ejtőernyőt előbb egy napig a padláson szellőztetik, hogy jól kiszáradjon, a gyűrődések kisimuljanak, felülvizsgálják a hevedereket, zsinórokat, kupolát, felkötőkötelet, hogy nincs-e valami károsodása. Eközben az ejtőernyő tulajdonosa ellenőrizheti, megfigyelheti az ejtőernyő hajtogatását, ennek az ejtőernyő hajtogatók szívesen eleget tesznek, mert átérzik az ejtőernyőtulajdonos aggodalmát. Ha csak újrAhajtogatás szükséges, akkor is biztosítson a tulajdonos legalább egy napot a hajtogatónak arra, hogy az ejtőernyőt alaposan kiszellőztesse.

Az ejtőernyők mellett mindig vannak kezelési utasítások is. Ha egy ejtőernyőtulajdonos maga akarja az ejtőernyőt hajtogatni, akkor a kezelési utasításban leírtakat kell követni, de ha ejtőernyőhajtogatónak adja oda az ejtőernyőt áthajtásra, neki is át kell adni a kezelési utasítást.

Egy dologban nagyon egyetértettek az ejtőernyőgyártók, mégpedig abban, hogy a sárkányrepülő mentőejtőernyőt nem szabad sportejtőernyős ugrásnál használni. Az ejtőernyő ugyan kibírja az ezzel járó igénybevételt, de meglepődhet az ugró, hogy a heveder nem bírja el a 45 m/s sebességnél végrehajtott nyitás terhelését. Az ilyen ejtőernyőhasználat – sportejtőernyős kiképzés és tapasztalat nélkül – a pilóta sérülését okozhatja.

A tapasztalt sportejtőernyősök azonban sokkal jobban tudják, mit szabad és mit nem. Trampenau szerint a sárkányejtőernyő következő része a hevederzet, amit a gyártónak alapos vizsgálat alá kell vetni. Némely heveder csak a hason van, háton nincs semmiféle heveder – emiatt könnyen megtörténhet, hogy valaki a bokájánál, vagy a kezénél fogva függ egy talphelyzetű ejtőernyőnyitás után. Minden hevederre áll az, hogy folyamatos (egy darabból álló) heveder vegye körül az egész törzset, hiszen *ami bemegy, az ki is megy*.

Poynter azzal fejezte be előadását, amit az ejtőernyősök szoktak mondani: „ha kétséged van, vagy ha bajban vagy, nyiss ernyőt!”

A következő hozzászólásokban a gyártók megegyeztek abban, értékes ismereteket és betekintést nyertek a sárkányrepülők által használt ejtőernyők kérdéseit illetően, míg a hallgatók és pilóták azzal zárták az estet, hogy nagyon értékes nevelési tanfolyam résztvevői voltak.

A gyártók némelyike sejtetni engedte, hogy fejlemények lesznek az ejtőernyők kérdésében, de semmiféle felvilágosítást nem adtak a vizsgálataik irányáról.

A sárkányozás „őskorában” a sisakviselés nem volt szokásos, tetszés szerinti felszerelési tárgy volt. Amióta azonban kiderült, hogy egy jó sisak nagyon jó szolgálatot tehet, amikor a pilóta egy nagy esésnél fejreáll, ugyanazok, akik akkoriban elleneztek a sisakot, most már a mentőernyők ellen áskálódnak azzal, hogy a sárkányozásban épp az a jó, hogy minden megkötés nélkül lehet csinálni.

Manapság azonban a legtöbb verseny szervezője – ha nem is mindegyik – előírja a nevezők számára a mentőernyő viselését. A józan ész is azt kívánja meg, hogy minden sárkányozón ejtőernyő legyen, amikor felszáll. A vakmerősködést valahol máshol kell csinálni. Lehet vitatkozni egy sárkánytípusról a gyárral, de nem szabad a testi épségünket kockáztatni egy korlátolt álláspont miatt.

„A sárkányrepülés luxus, de az ejtőernyő viselése közben szükségesség” mondta Trampenau, s azzal fejezte be lehet, hogy az embernek csak egyszer lesz szüksége mentőernyőre sárkányrepülés közben, de ha ekkor nem lesz nála, akkor az illetőnek talán már soha nem lesz esélye arra, hogy ejtőernyőt viseljen.

Az ejtőernyős-sárkányozó szemináriumok szervezése hagyománnyá kell, hogy váljon, mert úgy a gyártók, mint a használók ki tudják cserélni a véleményüket, tapasztalataikat meg tudják osztani egymással.

*Szerk. megjegy.:* Hasonló témával foglalkozik az Ejtőernyős Tájékoztató 4. számában megjelent cikk is, jól kiegészítik egymást.



## B. Davey: A SZABADESŐ--GÉP

(Parachutist 1979. április)

Fordította: Szuszékos J.

Amikor elkezdtem ejtőernyőzni és először elmentem egy olyan repülőtérré, ahol ezzel foglalkoztak, azt hittem, az elsőugrásosak számára nagyon sok oktatási-kiképzési eszközt fogok találni. Valójában csak kettő ilyen létezett: egy 200 literes hordó és egy fáraakasztott heveder. A hordóról gyakoroltuk a gépelhagyást és a földetéréseket. A homorítás, a stabil testhelyzet felvétele és a nyitás előtti számolás a hevederben lett gyakorolva, de ugyanebben tanultuk meg azokat a vészhelyzet teendőket, melyek a főernyő meghibásodásánál szükségesek.

Szegény oktatónk mindent elkövetett a kiképzésünk érdekében – mint ahogyan azt már számos, előttünk kiképzett ejtőernyőssel is megtette. Módszere a türelmes magyarázás és bemutatás volt. Kérdéseket kellett feltennünk, stb. Azonban a jó ember a napi munkájának végén mégis úgy találta, hogy a befektetett munkájának 80 %-a hiábavaló volt.

Utazásaim és más ugróközetek látogatása, valamint az olvasottak és más ejtőernyősökkel való beszélgetés alapján általában mindenhol ugyanilyen körülmények uralkodnak, ahol nincs elég kiképzési segédeszköz.

Mivel ez a probléma, az oktatási módszerek elmaradottsága engem mélyen érintett, az agyam elkezdett dolgozni, olyan kiképzési segédeszköz kidolgozására, amely az oktatónak és a növendéknek egyaránt segítene.

Noha ennek a készüléknek a tervezése klub-téma volt, a kezdetén nem sok segítséget kaptam. Ami segítség volt, azt csak a többi növendéktársam adta. Amikorra már megépítettük a modellt és az oktató „áldását” adta rá, csak akkor járult hozzá a klubunk az anyagi segítséghez, a megépítéshez.

Az egész szerkezet megépíthető a klub saját erejéből, kb. 250 dollár költséggel. A szerkezet használatát rendkívül hatékonynak találtuk minden hétvégén. Szinte megdöbbenő, mennyire gyorsan haladnak a növendékek a régi tempóhoz képest ha a szerkezeten gyakorolnak. A szerkezet alkalmazásának hatása meglátszik egészen a formaugrás szintig.

Tapasztalataim szerint, az ugró akár egyetlen ugrásnál is „felcsíphet” rossz szokást, amit aztán csak több ugrás után képes kijavítani. A mindennapos hiba, amit a tanuló ejtőernyősök elkövetnek gépelhagyásnál, hogy nem néznek fel, ezzel tudják pedig biztosítani a homorítást, azt, hogy nem fordulnak át hanyatt – ezzel a szerkezettel gyorsan kiküszöbölhető még az első ugrás végrehajtása előtt. Így tehát a kezdő szempontjából ez egy megtakarítás, mert a hibái kijavításáért nem kell fizetni repülőgép időt.

Ez a szerkezet még akkor is jó szolgálatot tesz, amikor az „ég istenei”, a menő ejtőernyősök nem érnek rá a kezdővel foglalkozni, a kezdők egymás közt is gyakorolhatnak, bírálhatják egymást, amíg minden jól nem megy. Ennélfogva, a kezdő hétvégéje sem lesz feleslegesen eltöltve, ha a szél olyan erős, hogy nem lehet ugrani, mert nyugodtan gyakorolhatnak. A szerkezet segítségével vészhelyzet eljárások, földetérések, leoldások, sőt még az alapvető szabadeső manőverek, mint a fordulások, stb. taníthatók.

## A SZERKEZET

A huzalok hossza úgy van meghatározva, hogy a növendék akkor ér a végére, amikorra négyet számol. Amikor a kocsi megáll, a lökés, amit az ugró érez, csaknem azonos az ernyő nyílási rántásával. Ezután a növendék a kupola ellenőrzését és a számolást úgy fejezheti be, ahogyan erre kioktatták.

A szerkezet állványa 1/4 collos acélsőből készült, ebből készült a repülőgépkabin utánzat is. A sodronyok 8 mm átmérőjűek, a mozgó kocsi rozsdamentes acélból készült, poliamid kerekekkel. A kerekek közül 4-4 db van a sodronyok felett és alatt, ez biztosítja, hogy a kocsi ne essen le. A fékrendszer egy 10 mm-es nylon kötélből áll, melynek egyik vége a kocsihoz, a másik vége egy a földön erősen rögzített rugóhoz van erősítve és az állványon van közben átvetve.

A működése egyszerű, mert amikor megfeszül a kötélen, a rugó olyan fékezőhatást fejt ki, amely hasonló az ejtőernyőbelobbanáshoz.

A kábelek egyforma feszességét feszítőcsavarok állítják be. A szerkezetet úgy működtetik, hogy a növendék és az oktató felmászik a „repülőgép”-re, a növendéken heveder van, amit az oktató a kocsihoz csatol. Ezután az oktató a szokásos gépelhagyási utasításokat adja ki, a növendék pedig végrehajtja. Közben az oktató gondosan megfigyeli az ugró viselkedését, értékeli, bírálja, s ha szükséges, megismélteti a gyakorlást. A kocsit a földön álló 2–3 növendék a kötélnél fogva könnyen vissza tudja húzni, a fékkötél segítségével.

Az egész művelet nagyon egyszerű, valóságízű és hatékony. Ha például az ugróterületen többféle légijárművet is használnak, jobb és baloldali ajtókkal, nagyon egyszerű egy másik sodronyszerkezetet és kocsit készíteni a másik oldalra is.

A kocsi visszavontatása a fékkötél révén motorizálható, de amikor kezdőkiképzés folyik, akkor mindig van elég „izomerő”.

A megépítésnél arra kell ügyelni, hogy a keretszerkezet négyszögletes legyen, mert ez stabilabb, mint az „A” alakú.

A szerkezet továbbfejlesztésének sok módja lehetséges, de ebben a formában is nagyon hasznosnak bizonyult az elmúlt két év alatt a klubunknál. Ha valaki megépíti a szerkezetet, akkor biztos vagyok abban, hogy a növendék és oktatója sokkal nyugodtabban várja majd az első ugrást, ha a szerkezetet használta, mint anélkül, mert a növendék alaposabban felkészül ellenőrzött körülmények között.

Ne felejtjük el, hogy a mai növendékek lesznek a saját formaugró partnereink és a formaugrás gyakorlása azon a napon kezdődik, amikor az ugró végrehajtja első ugrását.

Szerk. megjegyzése: Érdeemes a felvetett gondolatot összehasonlítani az Ejtőernyős Tájékoztató 1979/4 számában megjelent cikkel, melyben szó volt az NTP-2-ről.

Az NTP-2 készülék a Szovjetunióban már az ötvenes években használatra került, leírása megjelent a Lukin: Ejtőernyős sport c. és Szódi: Ejtőernyős sport c. könyvekben is.

## REFERÁTUMOK KÖNNYŰ SZILÁRD ANYAG KIDOLGOZÁSA EJTŐERNYŐKHÖZ (OPP. 1976/16)

A mentőernyőknek, amit a korszerű, nagysebességű repülőgépeken a személyzetek használnak, ellentmondó követelményeknek kell megfelelniük a gépelhagyás közbeni sebesség széles tartományában.

Kis repülési sebességeknél –szélsőséges esetben, amikor a repülőgép a földön áll – az ejtőernyőnek meg kell mentenie a pilótát, és ezért a kupola anyaga kis légáteresztésű legyen, ezzel biztosítható a gyors nyomásnövekedés a kupolában – a hirtelen belobbanás, nyílás.

Az ejtőernyő nyitásakor, ha az ugrás nagy repülési sebességnél történik, az anyag nagy légáteresztésű legyen, hogy elbírja az aerodinamikai terhelést nyíláskor, ne menjen tönkre.

Amikor a nyomáskülönbség az anyag két felén, valamint a húzóerők megnövekednek a nagyobb sebességű nyitáskor, akkor a légáteresztőképességre vonatkozó ellentmondó követelmények feloldására használható olyan anyag, amely kibírja a nyílási terhelést és biztosítja a légáteresztőképesség növekedését a szálak közötti távolság időleges növekedésével. Normál üzemmódban –ereszkedés közben – amikor lecsökken az aerodinamikai terhelés, a szálak közötti távolság újra csökken, ezzel csökken az anyag légáteresztő képessége, ami viszont a merülési sebesség csökkenését biztosítja.

A jelzett tulajdonságokkal rendelkező anyag kidolgozására két lehetőség van. Az egyik lehetséges megoldás nagy deformációképes anyag gyártása. Ilyen a trikotázsanyag, de nehéz ebből elég könnyű anyagot előállítani, melynek kis nyomáskülönbségnél elég kicsi a légáteresztése, ezenkívül kedvezőtlen a hosszirányú húzó és szakítószilárdsága is.

A másik lehetőségként már meglévő anyagokat vizsgáltak meg, olyanokat, amit az ipar már gyárt, abból a célból, hogy megállapítsák, melyik alkalmas ejtőernyő gyártására. Ezek a vizsgálatok bebizonyították, hogy ténylegesen ilyen anyag még nincs.

A megvizsgált minták alapján néhány anyag azonban mégis kiválasztásra került ejtőernyőgyártásra – kísérleti célból. Egyik ilyen anyag a 30 den-es SPANDEX lánc-szálból, a vetülete 30 den-es erős poliamidcérnából készült. Az így készített anyag légáteresztőképességének, nagyobb szilárdságának és kisebb súlyának összehasonlítása a hagyományos ejtőernyőanyagokkal, bebizonyította, hogy az új anyag kétszer nagyobb nyílási terhelést bír el. A kupola terhelésekor (nyílásakor) a SPANDEX szálak átmérője lényegesen jobban csökkent, mint a szokásos ejtőernyőcérnáé, e miatt az anyag ritkábbá vált és háromszorosára nőtt a légáteresztőképessége. A terhelés csökkenésekor a szálak terhelése is csökkent, ez viszont a szálak egymáshoz viszonyított geometriájának megváltozásához vezetett – csökkent a légáteresztőképesség.

Az új anyagból készült ejtőernyők kísérleti adatai a teherledobások során megmutatták, hogy a kupola nyílásakor fellépő dinamikus terhelések csökkentek.

### **AZ ALPHA-JET REPÜLŐGÉP BALESETI GÉPELHAGYÁSI RENDSZERÉNEK KIPRÓBÁLÁSA (1979. 4. A. 206)**

1978. szeptemberében a repülőgép USA-beli kipróbálásánál 1050 km/ó sebességnél végrehajtott katapultálásnál, az első kabinból kivetett bábunál sérülést okoztak a kabintető burkolatdarabjai, melyet a katapultálásnál robbanózsinnal törnek szét. E miatt meg kellett változtatni az átlátszó burkolat eltávolításának rendszerét a könnyű csatagép változat első kabinjánál, mely gépfajtát az NSZK légiereje használ. A tanuló-gyakorló változatnál, mivel ennek kisebb a sebessége, a változtatást nem kell végrehajtani.

(1979. 4. A. 289)

Az 1978. decemberében végzett kísérleteknél az első kabinban lévő bábu ismét sérülést szenvedett a kabin átlátszó burkolatától. Közölték, hogy megkísérik a pilóta katapultálását a kabinburkolaton keresztül.

### **VEZÉRELT NYITÁSI RENDSZER (USA SZABADALOM) 1979. 7. A. 265.**

Olyan rendszerre szól a szabadalom, amely biztosítja az ejtőernyőkupola gyors belobbanását és kizárja a kifordulását. A rendszerbe tartozik 2 erősítő szalag, melyek a kupola külső felületére vannak erősítve, körben egymástól és a belépőéltől egyforma távolságra. A kupola belépőéle befelé van húzva és reefelő gyűrűvel van ellátva, melyeken keresztül fut a reefelő zsinór. A reefelő zsinór ezenkívül keresztül megy a felső erősítő szalagra a kupolán belül felvarrt reefelő gyűrűkön is. A kupola külső felületéhez az alsó erősítő szalagnál kerül rögzítésre a kifordulásgátló háló a tartózsínjével, mely a kupola belépőéléhez a radiális varratoknál csatlakozik. A tartózsínrokon reefelő gyűrűk is vannak, ezeken is átmegy a reefelő zsinór. A kifordulásgátló háló az ejtőernyő zsinórokhoz az irányító gyűrűk segítségével van rögzítve a radiális varratoknál.

### **VITORLÁZÓ EJTŐERNYŐ (FRANCIA SZABADALOM) 1979. 1. A. 228.**

A szerző olyan kombinált mentőeszköz konstrukciót javasol, amely egy ejtőernyőből és két szárnyból áll, amiket az ejtőernyőkupolán belüli nyomás fújna fel zárószelepeken keresztül.

Feltöltött állapotban a szárnyak a merevségük miatt közel vízszintes helyzetet foglalnak el.

## **PILÓTA MENTŐRENDSZER**

*(Science et Vie 1979. március)*

A hőléggallon és ejtőernyő kombinációját az amerikaiak kipróbálták már a vietnami háborúban. Ez lehetővé teszi a mentőgépeknek az idegen terület felett a repülőgépet elhagyó személyzet mentését a földetérés előtt. A ballon, amelyet egy ejtőernyő tetejére rögzítettek, felfújódik, amikor az ejtőernyő kinyílik. Ezután egy PB gázegő lép automatikusan működésbe, meleglevegőt termel. A ballon a beáramló meleglevegő hatására 3000 méter magasan 30 perces repülési idővel rendelkezik, amely elégséges arra, hogy a mentőgépek felvegyék a pilótát.

## **EJTŐERNYŐ KUTATÁS (JAPÁN KÖZLEMÉNY)**

*(OPP. 1975/48.)*

6 különbözőféle ejtőernyő komplex vizsgálatát végezték el, olyan ejtőernyőkét, melyek kupola-felülete 100--1200 m<sup>2</sup> között, teherbíróképességük 150--850 kg között volt. A kísérletek során az ejtőernyők több paraméterét (belobbanási idő, ellenállási tényező, merülősebesség, stb.) vizsgálták a meteorológiai körülmények, repülési paraméterek, mint külső tényezők függvényében.

Gyakorlati adatokat kaptak így az alábbi külső paraméter-tartományokban: repülési sebesség 180--500 km/ó; repülési magasság 160--1500 méter; levegő hőmérséklet 6--31 C<sup>o</sup>; levegő páratartalom 48--93 %; szélesebbesség 0--8 m/s; légnyomás 1000--1030 mb.

## **AZ USA TENGERÉSZETI LÉGIERŐ HAJTOGATÓINAK FUNKCIÓJA**

*(OPP. 1976/2)*

A hajtogatók 1965 óta ellátják a repülőgép-fedélzeti baleseti-mentőeszközök ellenőrzését és karbantartását. Az ejtőernyők áthajtogatásakor a hajtogatók ellenőrzik az ejtőernyőrendszer épségét is.

Az ejtőernyők ellenőrzését és áthajtását két hajtogató végzi, ami biztosítja a kettős ellenőrzést, lehetővé teszi a jobb minőségű munkát, garantálja az ejtőernyő használati megbízhatóságát. Két hajtogató 30 perc alatt ellenőriz és hajt össze egy ejtőernyőt. Az ejtőernyőhajtogatók teljes létszáma a Haditengerészetnél kb. 1500 fő.

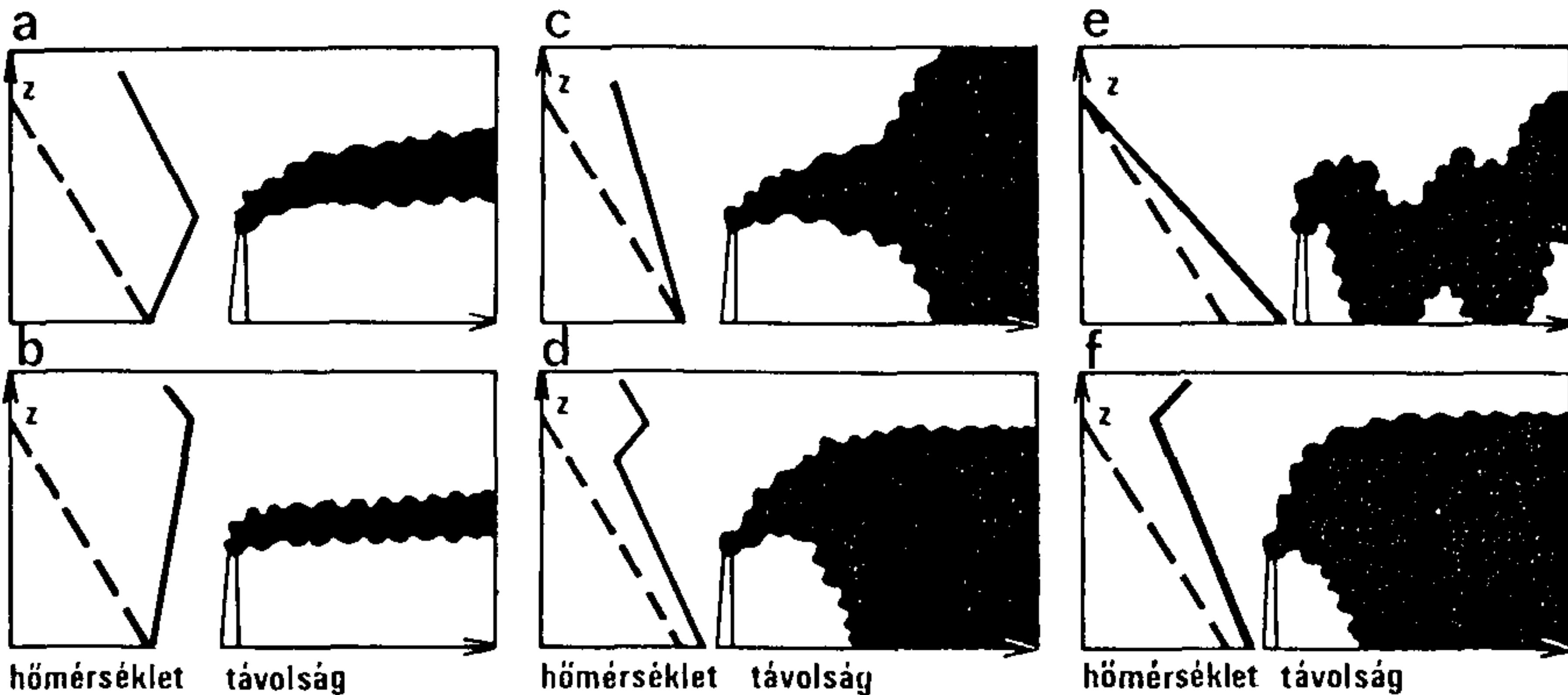
Az ejtőernyőhajtogatók ellenőrzik a bonyolult oxigénrendszert, az automatikus ejtőernyőnyitó biztosítókészülékek, a felfújható csónakok és mentőmellények, a magassági ruhák (szkafanderek), a „g-ruhák”, az eü. egységcsomag technikai állapotát és funkcionálását, továbbá elvégzik a kisebb javításokat azokon.

A hajtogatók végzik a hajzóállomány oktatását a baleseti-mentőeszközök használatára és biztosítanak állandó konzultációt a hajzók részére.

*Szerk. megjegyzése:* A hajtogatók kézikönyve A/1925 és A/1926 számon az LRI RTK könyvtárában megtalálható.

## AZ ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI SZOLGÁLAT KIADVÁNYÁBÓL

*Szerk. megjegyzése:* Az egyre inkább elterjedő siklóejtőernyők alaposabb meteorológiai ismeretet igényelnek az ugróktól, mivel ez biztosítja csak a biztonságukat.



A szél irányában elszállítódó füstfáklyának – a légkör függélyes hőmérsékleti rétegződése szerint, vertikális nézetben – hat jellegzetes formája van: a) felfelé szóródó, b) legyezőszerű, c) kúp alakú, d) inverzió felszakadásakor keletkező, e) kígyózó, f) záróréteg alatt keletkező

A sárkányrepülők által használt hevederek érdeklődést kelthetnek az ejtőernyősök körében, mert a fekvőhelyzetű sárkányvezetésnél a felfüggesztés hasonló a stílusugrás gyakorlóhevederéhez. Az a heveder kényelmes, láb behúzásával (behajlításával) a testhelyzet a szabadesésnek megfelelően változik.

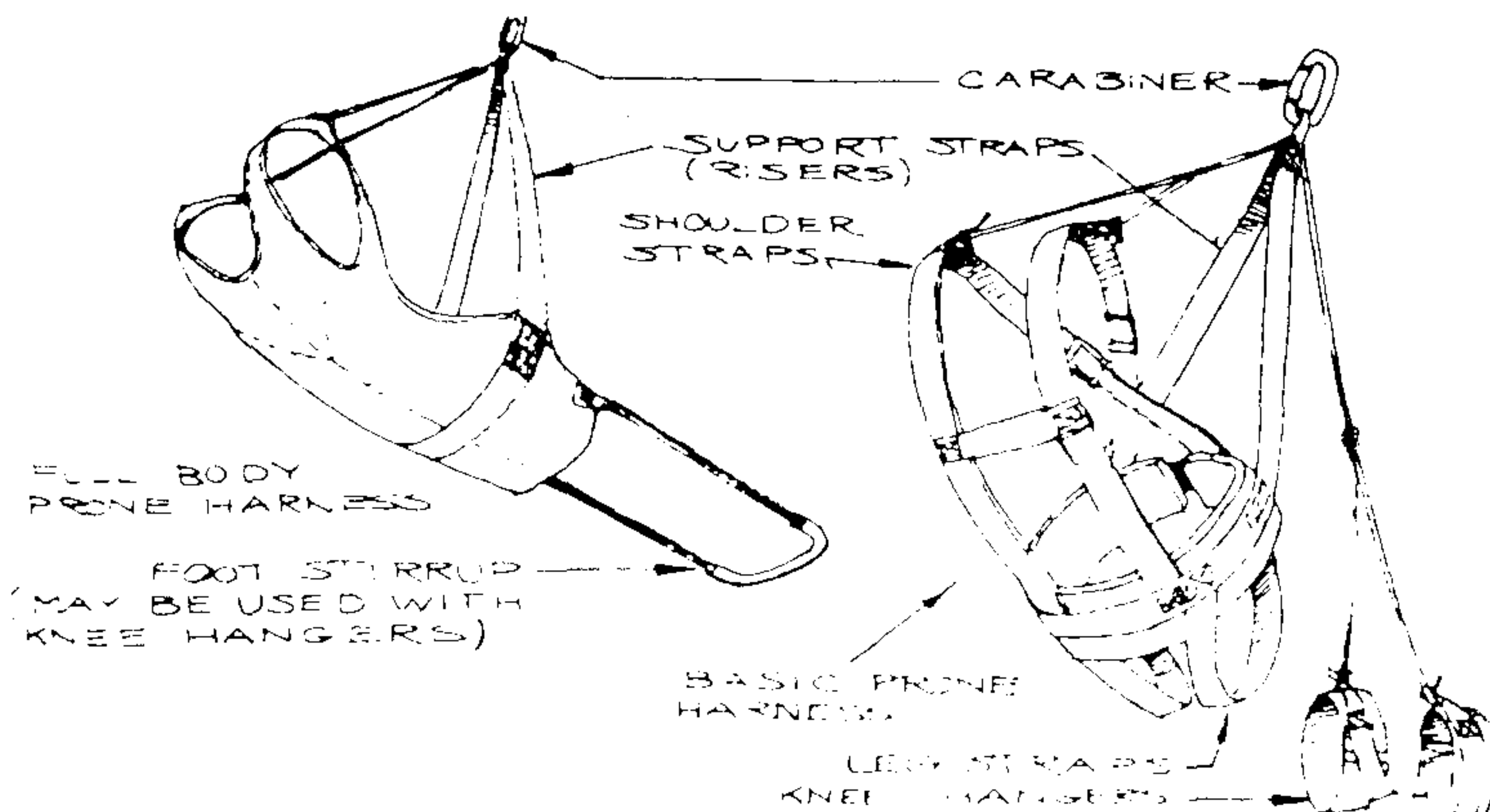


FIGURE 27. - PRONE HARNESSES

## TARTALOMJEGYZÉK

|  |    |
|--|----|
| FAI Biztonsági Bulletin 1. évf. 2. sz. ....                        | 1  |
| Néhány gondolat a biztonságosabb ejtőernyőzésről .....             | 5  |
| Lábra landolni .....   | 10 |
| A Santa Barbarai Ejtőernyős Szeminárium .....                      | 10 |
| A szabadeső-gép .....  | 16 |
| Referátumok – Könnyű szilárd anyag kidolgozása ejtőernyőkhöz ..... | 17 |

Kiadja: a KPM–LRI Repüléstudományi és Tájékoztató Központ  
F.k.: Domokos Ádám  
F.szerk.: Kastély Sándor

KPM–LRI Sokszorosító 79220 Budapest–Ferihegy  
F.v.: Török Alajos