

# LRI Repüléstudományi és Tájékoztató Központ

KÖZLEMÉNYEK

EJTŐERNYŐS  
tájékoztató 

11/2016

## BALESETI JELENTÉSEK

(Parachutist 1984. április)

*24 éves nő, kb. 60 ugrással* formaugrásban vett részt. A FU rendben megtörtént, a két főből álló alakzat alig 900 méter magasan állt össze, majd mindkét ugró elfordult és elcsúsztatott. A másik ugró kb. 750 m magasságban nyitott, míg az elhunyt egészen a becsapódásig csúsztatási helyzetben maradt. A főernyő beszősákjáról csak négy zsinórfűzés ment le (T–10-es körkupolás ejtőernyő volt), mindkét kioldót mellette találták meg, s úgy tűnt a tartalékejtőernyő a földhözcsapódáskor nyílott csak ki. Volt ugyan az ejtőernyőn biztosítókészülék, de nem működött.

**Következtetés:** A rendelkezésre álló információ alapján nem lehet ezt a szerencsétlenséget megmagyarázni. A „nem nyitás” a legtöbb ugrónál teljesen érthetetlen – kivétel csak akkor van, ha az ugró valami miatt elfoglalt (pl. FU-ban). Nyilvánvalóan tudatában volt az elválás révén a magasságnak és az időnek, így nehéz megmagyarázni, hogy az ugró, ha észnél van, miért nem nyit. Nem derült ki, a biztosítókészülék miért nem működött.

*29 éves férfi 29 ugrással* együtt hagyta el a gépet az oktatójával, aki a szétválás után meg akarta figyelni, hogyan hajt végre félgyakorlatot 2250 m magasból. A két ugró a gépelhagyás után kb. 10–15 másodpercig instabil volt. Kb. 900 méteren lettek csak stabilak, itt az oktató megrázta a fejét, a megbeszélés szerint ez volt a különválás jelzése, majd az oktató kifekezett. Az elhunyt az elválás után elvesztette a stabilitását, miközben a nyitóernyő fogantyújához nyúlt, s a becsapódásig pörgött. Az oktató megkísérelte az elhunytat elérni, de 450 méterig képtelen volt rá.

**Következtetés:** Az elhunytnek rendellenes előmenetele volt ebben a sportban (20-at ugortt 14 hónap alatt), s igen keveset aludt miután éjszakai munkából hazament, továbbá nem viselt magasságmérőt sem. Ráadásul a felgyorsított szabadeső kiképzésben sem ajánlott az alkalmazott hevederfogás. Ugyan a felgyorsított szabadeső kiképzés elfogadott kiképzési módszer, de nem úgy, ahogyan ezen az ugráson történt. Az elhunyt biztosítókészüléket sem viselt.

A kiugrás utáni pörgés könnyen dezorientálhatta az ugrót, továbbá a magasságmérő hiánya is befolyásolta a magasságtudat elvesztését. Az elhunyt mondta, hogy szeretne a stabilitással foglalkozni, hogy a nyitáskor már stabil lehessen, ezért feltételezhető, annyira el volt foglalva stabilitásának visszanyerésével, hogy egyszerűen nem ismerte fel, milyen alacsonyan van.

*56 éves férfi 67 ugrással* stabilan hagyta el a gépet, megpróbálta megkeresni a derekán lévő kézibelobbantású nyitóernyőt. (a gépről egy ugrató figyelte, noha nem állt kiképzés alatt). Az ugró első kísérletre eltévesztette a nyitóernyőt, mert nem nézett rá, másodszorra pedig derékban meghajlott a ránézéshez, s vagy szándékosan, vagy véletlenül meghúzta a tartalékejtőernyő kioldóját. A tartalékejtőernyő nyitóernyője hozzáért az ugró egyik lábához, s úgy tűnt, a nyitóernyő a belobbanó kupola zsinórijai között halad át. Ennek következtében a kengyelzsinórok sérülést okoztak a tartalékejtőernyő kupoláján. A tartalékejtőernyő teljesen feltöltődött (belobbant), majd összeroskadt. Nyilvánvalóan végrehajtotta az ugró a főernyő leoldását is a nyitóernyő kihúzásával együtt, mert levált a főernyő róla, s 90–120 méternyire ért le az ugró becsapódási helyétől. A főejtőernyő kupola még a belsőzsákban volt, s két zsinórfűzés nem szabadult ki.

**Következtetés:** Az elhunytnek igen szabálytalan sport-előmenetele volt 8 évre terjedt. A 67 ugrásból 46 bekötött volt, 1982-ben 15-öt, 1983-ban, a fatális ugrást megelőzően 19-et ugrott.

Az ugró a hét végén, ezt megelőző ugrása előtt egy nagysebességű rendellenességet tapasztalt, állítólag a problémát jól kivédte, s a közlemény szerint, megszokott és jóváhagyott felszereléssel ugrott. Ezen áttekintésen túl, vegyük figyelembe az ugró lelkiállapotát. Egy kezdő ugró, ki kétségtelenül, nincs otthon e sportban. Általában a több ugrás, rövid időn belül végrehajtva, hamarabb teszi az embert otthonossá az ejtőernyőzésben. Az előző alkalommal megoldott rendellenessége, valószínűleg megnövelhette az ugró aggodalmát.

Mindehhez hozzászámolható még az is, hogy az ugró az első próbálkozásnál elmulasztotta a ránézést a nyitóernyőre, s a jelentés szerint kapkodott a második kísérletnél – ez eredményezte az instabilitást. A gépelhagyás 1050 méteren történt, ez több, mint elegendő időt biztosít a nyitóernyőre nézéshez és meghúzáshoz – még az első tévesztés után is. Ugyancsak elég volt az idő ahhoz is, hogy újra stabil legyen. Talán az aggodalom volt a legfontosabb oka a balesetnek. Ezt az aggodalmat le lehet csökkenteni, vagy megelőzni egy következetesebb ugrás-tervezéssel. Automata biztosító-készülék is lelki békét nyújthatott volna a sikeresebb főernyő nyitáshoz.

Fordította: Szuszékos János

## Woodward: VISSZA AZ ALAPOKHOZ: BELÉPŐÉLZSÁKOT A KEZDŐKNEK

(Parachutist 1984. január)

Mint egy nagy ejtőernyős központ tulajdonosa és üzemeltetője, mindig tudatában vagyok a kezdőket érintő nyílásrendellenességek jelenlétével. A múltban túl gyakran éreztem nyugtalanságot azzal, hogy „...vajon, leoldja-e a gubancot? ”, majd azzal: „ne tedd meg... túl alacsonyan vagy...” és végül az beletörődés következett: „Ó istenem! Hát miért kellett? ...”

A lényegét nézve, ez a probléma valahogyan az oktatás mennyiségével, az emberi tulajdonsággal kezdődik. De egy dolog van, aminek talán nem szentelünk elég figyelmet: ez a rendellenességek megelőzése.

Majdnem minden vészhelyzeteljárás szükségtelenné válhat, ha nincs rendellenesség. Itt kezdődik tehát az alap probléma. Amikor a kezdő kiugrik egy tökéletes testhelyzetben, kissé előre dőlve és az elforduló test-vállak hatására az egyik zsinórköteg megrövidül. Ez a zsinórokat egyenetlenül feszíti ki, szinte két félre bontja a kupolát, ezáltal a kupola egyes részei hamarabb kerülnek a légáramlat hatása alá, mint a többi. Ez a három rendellenesség egyikét eredményezheti: részleges kifordulás (szálátcsapódás), lobogás (be nem lobbanás) és kirobbanás.

## KIROBBANÁS

Egy ejtőernyő hajtogató így nevezte el ezt a jelenséget, miután megfigyelte az ugrató szempontjából. Amikor a zsinórok kihúzódnak és a kupola szája elkezd érintkezni a levegővel, a kupola szinte kirobanni látszik a belsőzsákból. Amikor a kupola belépője találkozik a levegővel, a nyitóernyő és a belsőzsák szinte haszontalanná válik, mivel azokat derékszögben kapja el az az óriás buborék, amit az idő előtt feltöltődő ejtőernyőkupola alakít ki. A kisernyő és a belsőzsák hajlamos lesz arra, hogy visszaessen az ejtőernyőbe, esetleg átessen a résen – egy igen ronda rendellenességet eredményezve. Bizonyos formában ez a rendellenesség hasonlíthat egy szálátcsapódásra.

## SZÁLÁTCSAPÓDÁS

Óriási véleménykülönbségek vannak az egyes ugró-csoportok között vajon a szálátcsapódás azonos-e a részleges kifordulással, vagy nem. A problémát az okozza, hogy egy részleges kifordulás nagyon valószínű esemény és a következő mozzanatokból áll:

1. A kezdő elhagyja a repülőgépet és  $90^{\circ}$ -ot elfordul – ez kissé megrövidíti a zsinórokat.

2. A kupola eltávozik a belsőzsákból, mielőtt az összes zsinór és a fél belépőél kiszabadulhatna.
3. A kupola találkozik a levegővel és az áramlatban elkezd kifordulni.
4. A kupola folytatja a kifordulást, teljesen átfújódik a belépőél alatt, a fennmaradó kupolafél rendszeren lobban be. Az a kupola, noha alulról szálátcsapódásnak látszik – nyolcas alakú, ténylegesen nem az, hanem a belépőél átvágódási rendellenessége, vagy egy részlegesen kifordult rendellenesség.

## LOBOGÁS

A lobogás tulajdonképpen kifordulást jelent – de komolyabb következményekkel. Noha a legtöbb lobogást több, más probléma eredményezheti (például egy patkó kialakulása – azaz a nyitóernyő elakadása az ugrón), de néhány bármiféle magyarázat nélkül fordul elő. Egy kezdők részére rendszeresített ejtőernyőn a lobogás elő tud, és gyakran elő is fordul, amikor az ejtőernyőkupola a légáramlatban megkezd a részleges kifordulást, de ismeretlen okból nem folytatódik a kifordulás a másik oldal alá. Ez eredményezi a kupola belépőélének lezáródását a légáramlat elől. Akkor fordulhat ez elő, amikor a két zsinórcsoport azonos hosszúságú és a belépőél nem mozdul annyit, hogy belekapjon a légáramlat. Ha van elég idő, ez a rendellenesség szálátcsapódásként folytatódhat.

## A MEGOLDÁS

Úgy tűnik, a rendellenesség fő problémáját meg lehet oldani, ha a kupola belépőélét addig nem engedjük a légáramlatba szabadon, amíg nem jön létre a zsinórcsoportok azonos feszültsége. Ehhez kell választani megfelelő megoldást.

A FRAP STRAP – összefogó szalag – kb. 20 cm hosszú szalag, két karikával a gumifülecsek számára, kerül felvarrásra a körkupolás ejtőernyő aljára (pl. a 28 szeletes kupolánál a 14. szeletre) 120 cm-re a belépőél felett. Közelítőleg 100 próbaugrást végeztünk először, ezt 300 tanuló ugrás követte, s az új rendszer abszolút problémamentesen működött. A gépelhagyások e közben oldalajtón át történtek (ez az a helyzet, amelynél a legvalószínűbbnek látszik a nyílásrendellenesség előfordulása) és nem volt kirobbanás, vagy szálátcsapódás. Megjegyzendő azonban, hogy a kupola nyílási ideje hosszabb volt, a kupolaszáj bezárása következtében. Ekkor, bosszúságunkra, három nagysebességű lobogásunk volt, tulajdonképpen egymás után – de szerencsére mindegyiket kielégítően lerendezték a tanulók.

Ahogy egyre közelebbről vizsgáltuk ezt a problémát, arra a következtetésre jutottunk, hogy a légáramlat, amely elhalad a kupola mellett, magát a belépőélt fujja be az összefogó szalagon lévő gumifülecsebe, amelyek a másodperc törtrészával előbb váltak szabaddá a zsinórok kifűződése miatt. Noha a zsinórok teljesen kinn voltak a gumifülecsekből, a szalagot magát a fülecseken áttolódó belépőél szalag szilárdan zárva tartotta.

## A BELÉPŐÉL-ZSÁK

A lobogások ellenére boldogok voltunk a tiszta nyílások láttán, akkor is, amikor az ugrók gyengén hagyták el a gépet. A kupola teljesen kihúzódott mielőtt az áramlásba szabadon került volna bele, ezzel lehetővé vált a sima, egyenletes belobbanás. Végző megoldásként kiszélesítettük a szalagot, függőleges fülecse-sorral és levittük az egészet a belépőélhez – lényegében újra feltaláltuk a belépőélzsákot.

Néhány módosítás után olyan két ponyvakarikás belépőélzsák készült, amely hasonlít a mentőejtőernyő kupolákon elhelyezettekhez. A belépőélzsák belépőél zárva tartó funkciót lát el, amíg a kupola ki nem halad a belsőzsákból, ez lényegében eltér attól a céltól, amit a mentőejtőernyőnél tűztek ki: addig tartani a belépőélt zárva, amíg a zsinórok ki nem fűződnek végig. Mivel a mi belépőélzsákunk addig nem nyílik ki, amíg mindkét zsinórköteg egyidejűleg ki nem feszül egyformán, a hajtogatási módszerünket meg kellett változtatni. A mentőejtőernyő belépőélzsáknál egy zsinórcsoporttal hajtogatunk, közben a másik lazán marad (ezt a tokon fűzik fel, utána lesz mindkét zsinórcsoport egyforma feszes -szerk.) A mi rendszerünk esetében mindkét zsinórcsoportot felhuzzuk, át a belépőélzsákon, majd le-, a normál bezáráshoz.

Újabb 100 kísérleti ugrás után alkalmazni kezdtük a belépőélzsákat tanulóinknál. Erőfeszítésünk elnyerte jutalmát:

6894 ugrást hajtottak végre felszerelésünkkel az elmúlt 20 hónap alatt nyílásrendellenesség nélkül.

További néhány hónapon keresztül használtuk még ezt a rendszert, figyelembevéve azt, hogy létezik időelőtti belépőélzsák nyílás, ha a gumifülecscs elszakad, vagy ha túl laza. Megpróbáltuk a zsinórokat duplán fűzni, de az túl sok gumiszakadást eredményezett. Végezetül az összes belépőélzsák át lett alakítva három ponyvakarikás, illetve három fülecscses megoldásra – ezt használjuk most is.

## ÖSSZEGZÉSÜL

- Egy megbízható ejtőernyős kiképzőközpont mindig tanítani fogja az összes rendellenességet, ragaszkodik a tanulók vészhelyzetgyakorlásához.
- Érezzük, hogy kevés, használatban lévő rendszer segít elég biztonságossá tenni sportunkat. A főernyő belépőélzsák drasztikusan csökkentette az olyan esetek számát, amikor a tanulók semmibe véve az ösztönt, leoldáshoz folyamodtak olyanról, ami valamennyire mégis fenntartotta őket. A kiképzés nagyon fontos, de legalább ugyanilyen fontos, hogy olyan felszerelésről gondoskodjunk a növendékek számára, amely a lehető legjobban megvéd a rendellenességektől.
- Kimondhatjuk: ha egy ugrás problémamentesen kezdődik, akkor valószínűleg ugyanúgy fog befejeződni is.

## MEGJEGYZÉS:

Azóta, hogy Woodward megfogalmazta ezt a cikket, 3500 ugrást végeztek a rendszerrel. Ám 1983 nyarán három rendellenesség fordult elő, statisztikailag nagyobb arányban, mint az eddigi tapasztalat szerint. E három rendellenesség vizsgálata kimutatta, hogy kettő esetben az összes gumifülecscs elszakadt a belépőélzsákon, valószínűleg ez okozta a belépőélzsák idő előtti kinyílását – ezzel olyan helyzet állt elő, mintha ott sem lett volna. Mindkét rendellenességet instabil kiugrás okozta, ami a rendellenesség esélyeit megnövelte amúgy is.

A harmadik rendellenesség is egy instabil kiugrás miatt következett be. A cikk szerzője szerint a kupola kifordult, majd teljesen kiterült. A kiképzőközpont ekkor módosította a hajtogatást, biztosították, hogy a belépőélzsák zárt helyzetében a kupola ne bukasson át a zsinórokon.

Fordította: Szuszékos János

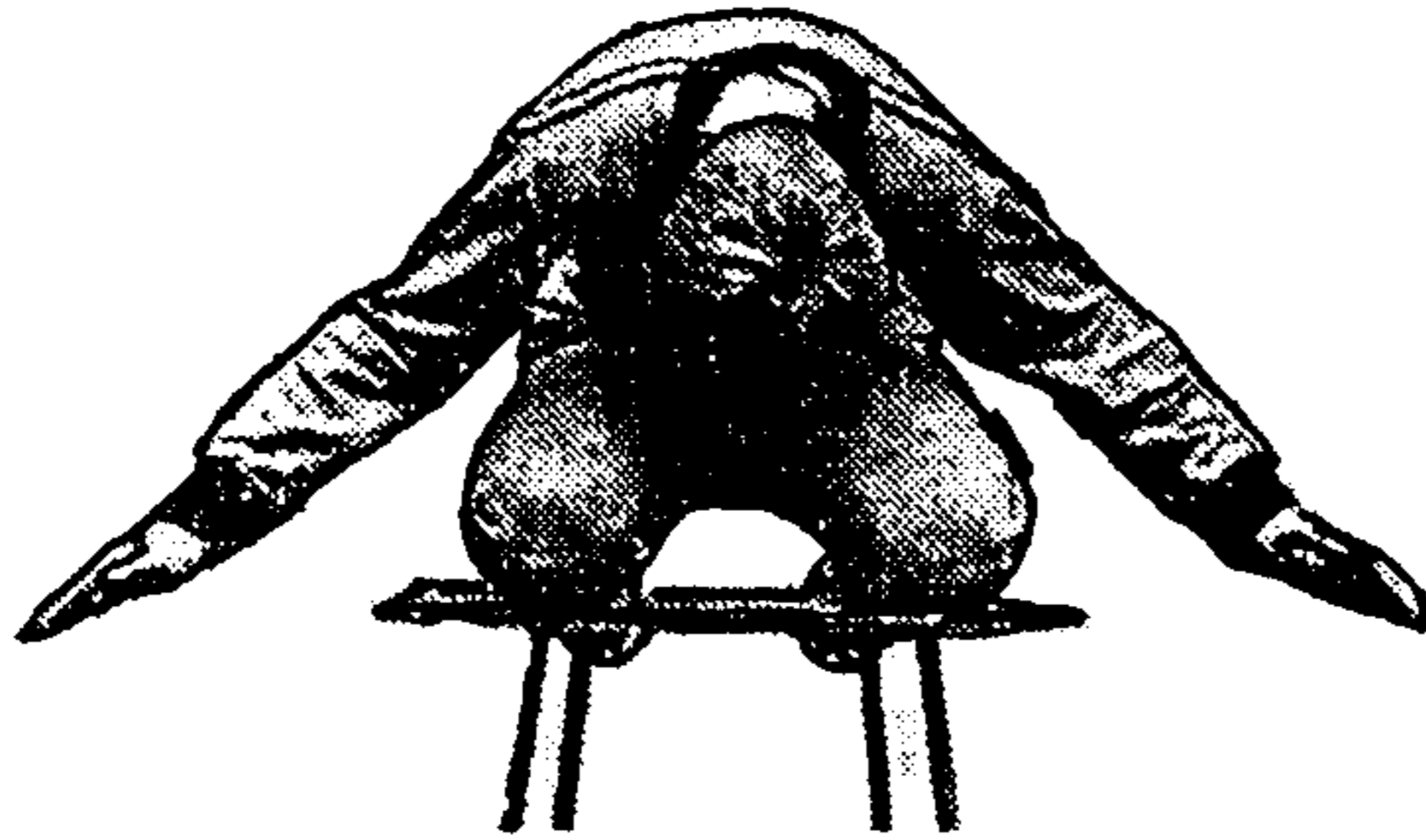
## M.Repka és kollektívája: SPORTOVNI PARASUTISMUS

(*Nase Vojsko/SVAZARM 1980.*)

– könyvrészlet –

### Armaing – egyszerűség és célszerűség

Armaing – olyan értelmezésben, mint erőművészet – a szovjet technika továbbfejlődésének másik irányához kapcsolódik. A teljesen behúzott (és a törzs alatt szilárdan rögzített) lábak létjogosultsága már korábban bebizonyosodott, Armaing azonban az alsó testfél ily módon egyszerűsített tevékenységéhez hozzá tudta kapcsolni a törzs és a felkarok egyszerű munkáját. A „légcsavar” amelyet a szovjet ejtőernyősök alkalmas felületforgatással, testükkel kialakítottak, a lábak aktív tevékenységének kizárásával és a test aláhúzásával erősen nem-központos volt. A mellkas felületének aktív bekapcsolása az összehúzott helyzetben szintén problematikus volt, hiszen ezt a felületet beárnyékolják az összehúzott lábak és a tartalékernyő. Ezért Armaing a felső testfél munkáját teljesen megváltoztatta. Kiinduló esési helyzetére (1. ábra) tipikus a térdek szétnyitása és a karok „alámerülése”.



1. ábra

Az Armaing-technika kiindulási helyzete előlnézetben.



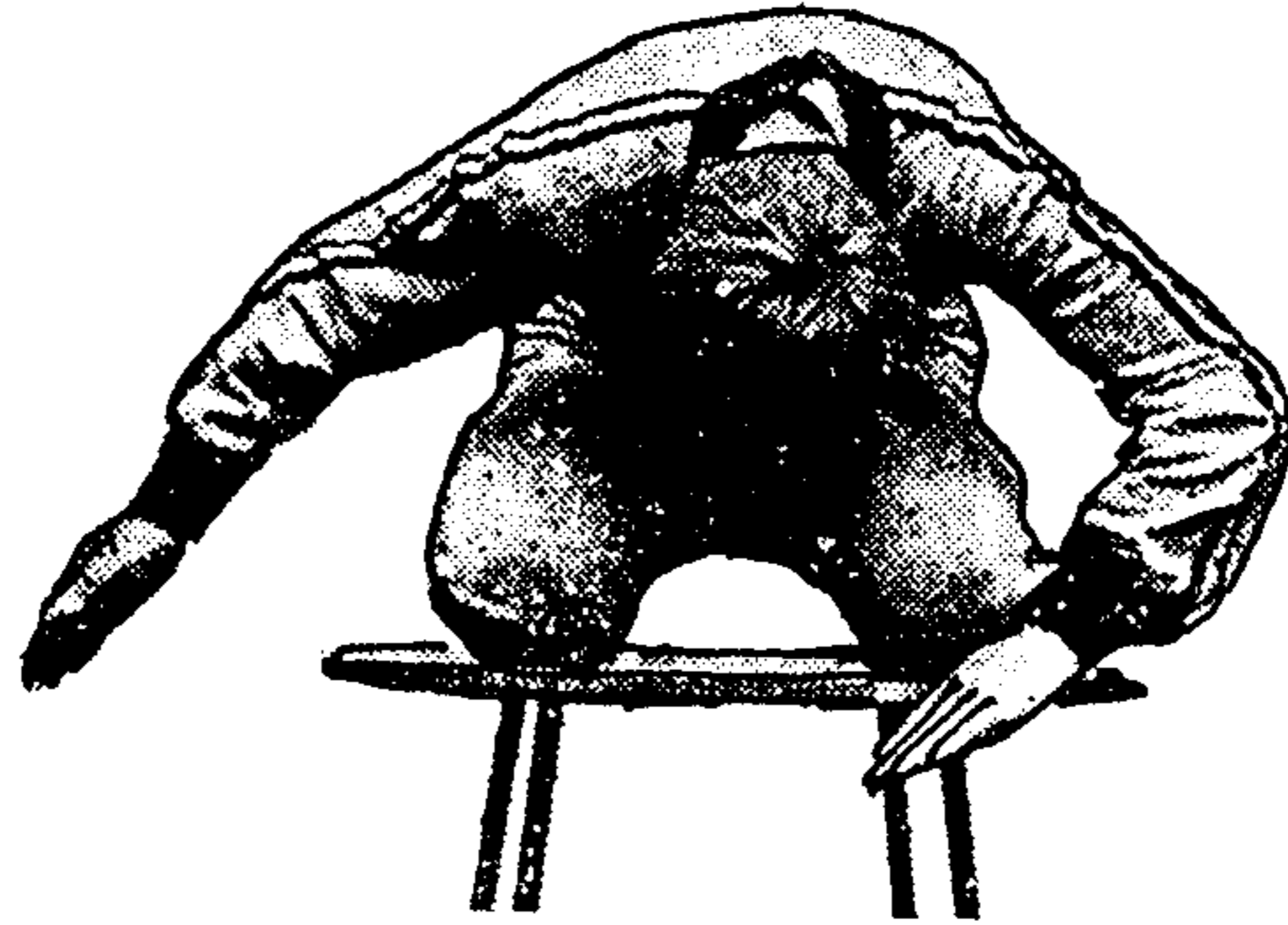
2. ábra

Az Armaing-technika kiindulási helyzete oldalnézetben.

Mindkét jellegzetesség könnyen indokolható. A széttárt térdek stabilitási tartalékot képeznek az egyes elemek technikai nehézségei esetére, az alámerült karok a nem örvénylő légellenállást biztosítják.

A forgás beállítását a 3. ábra mutatja. Első látásra megfigyelhető, hogy az egyetlen változás a karok helyzetében következett be. A többi testrész, különösen a felkar, a törzs és a lábak helyzete a kiindulási helyzethez képest nem változott (és nem is fog megváltozni). Armaing tehát az alakzat egyes elemei során a test gyorsítását és fékezését kizárólag az alkarral végzi. Ezt azonban következetesen végzi, igyekszik a felületet maximálisan kihasználni. A karok helyzete megfelel a forgás „központosítási” követelményének is, mert a keletkező erőpár (aerodinamikai erők a karokon) szimmetrikus az optimális forgástengelyre. Ezért az egyes testrészek mozgásának is közelítenie kellene az ideális körmozgáshoz (ami azonban távolról sincs meg a nem szimmetrikus erőhatásnál). A szaltó beállításában Armaing nem különbözik nagyon a többi elődjétől. Új azonban a medence munkájának hangsúlyozása, azzal, hogy a

karok légnyomással (földdel) szembeni kitérése pillanatában a medencét előrelökjük, s így a szaltó felgyorsul. Egyekben a szaltótechnikára a „régik” szabályok érvényesek, közülük a legfontosabb a fej behajtó ellenmozgása (sose húzzuk a szaltót fejjel, mint a tornászok).



3. ábra

Testhelyzet vízszintes forgásnál (spirálnál). Felső ábra—előlnézet, alsó ábra oldalnézet.

A korábbi technikákhoz képest nagy egyszerűsége ellenére az Armaing-technikának is megvannak a maga nehézségei. Az ismerkedőt az első nehézség rögtön a bevezető metodikai feladatnál éri, vagyis az új alaphelyzet gyakorlásánál. Némely sportolónál nem elég az 50 ugrás (Armaing közlése) sem, hogy a módszer labilitása és az egyes testrészek szokatlan kölcsönös helyzete felett uralkodni tudjon. Azt az ejtőernyőst, aki ilyen esetben türelmetlenségéből átmegy a teljes forgás gyakorlására, további csalódások érik technikai „szétszórtság” és átlag alatti teljesítmények formájában. Mégse Armaing-ra haragudjanak, „átélt” alaphelyzet nélkül (amelyet az utolsó szaltóig meg kell tartani) gyakorlatilag nem is az ő technikáját alkalmazzák.

Hasonló akadály a belső kar mozgása a forgás beindításakor. Armaingnál a levegőnyomás az alap helyzetben a tenyér (kar) alá van „összepréselve”. A forgásba lépéskor azonban az egész kar elhajlik, így az erőhatást legelőször csak a befejező helyzetben tudja kihasználni. Sok fiatal sportoló azonban a légnyomás elmozdulása után a karját nem tudja újra kimerevíteni, így az gyakran „elszáll” lapos, semleges helyzetébe. Ezután általában a törzs megdőlése, arccal a forgásba nézés vagy más mentőmozgás következik, ezeknek azonban már semmi köze az Armaing-technikához.

Armaing technikai újítása az ejtőernyős stílusugrásban ismert, kevesen ismerik azonban nézeteit a versenyzési pszichika gyakorlására. Lássuk hát néhány tanácsát:

- az emelkedés során a repülőgépen ismételd el az előző ugrásokról szerzett benyomásokat és azokat az újdonságokat, amelyeket gyakorolni akarsz;
- a verseny során mindig a saját ugrásodra gondold és annak kivitelezésére, sose az eredmény fontosságára;
- kiugrás előtt képzeletedben ismételd át újra a karok helyzetét az első forgásig és a forgás irányát az első szaltóból való kijövetelnél. Az egész alakzatot játszd le magadnak valóságos sebességgel;
- vésd eszedbe, és közvetlenül az első forgás előtt ismételd meg: ne kezd túl gyorsan!

A pszichikával ugyan nem függ össze a gyakorlási napló, mégis jól szemlélteti Armaing személyiségét és céltudatosságát, amely elősegítette sikereit. Nézete nem érdektelen: Minden fejlettebb ejtőernyősnek képesnek kell lennie egyedül kiértékelnie saját ugrását. Még a nyitott ejtőernyőn, fejben el kellene ismételnie az egész szabadesést, és rögzíteni emlékezetében az alapvető megjegyzéseket (hibák, benyomások). Földetérés után ezt az elemzést át kellene ismételnie a földi megfigyelővel. Az elemzés eredményét be kell írni a gyakorlati naplóba, amelynek a versenyző emlékezetének kellene lennie.

### **Ibragim Fasudinov technikája**

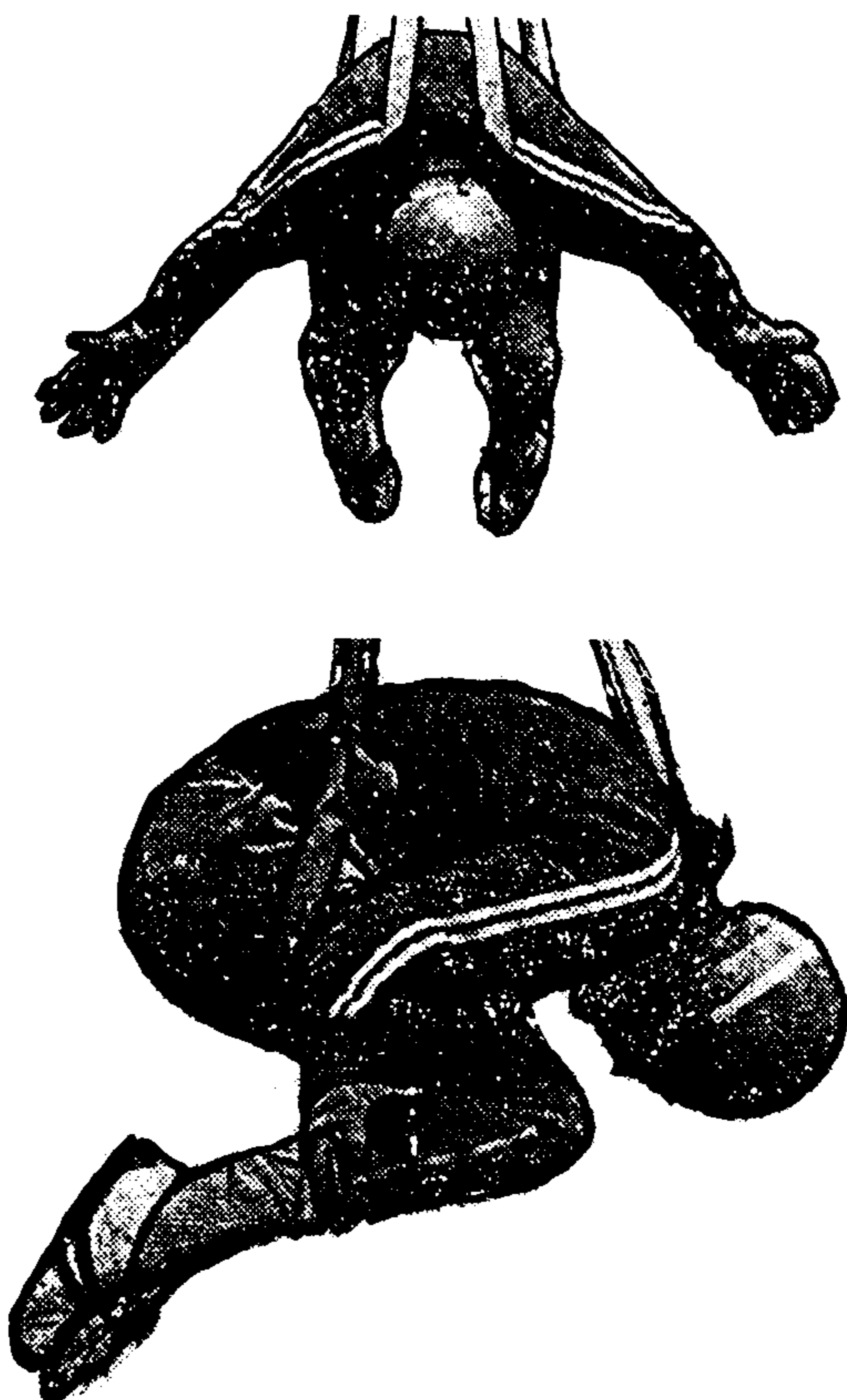
Armaing gyakorlata vitathatatlanul nagy lépés előre. Azonban, minden technikai egyszerűsége ellenére, elsősorban csúcsteljesítmények elérésére szolgál, vagyis nagyon gyakorlott versenyzőknek és különlegesen fegyelmezett kezdőknek ajánlható.

Mi legyen azonban a többiekkel, a „csak” átlagos kezdő sportolókkal? Ők is minél hamarabb szeretnének jó eredményeket elérni és logikus, hogy a legmodernebb technikák felé kacsingatnak. Az Armaing-technika azonban az elmondottak alapján náluk sok akadállyal terhes, amelyeket hosszú távon sem képesek legyőzni.

Ibragim Fasudinov szovjet edző nézete szerint, aki sikeresen segédkezett a prostějov-i Duklánál a bulgáriai katasztrófa után és a későbbi években is, sokszor ezek a kezdők elvesznek az ejtőernyőzés számára. Mivel az ejtőernyőzésnek nincs olyan sok fiatalja, hogy pazarolni lehessen őket, Fasudinov kidolgozta a saját értelmezését az individuális stílusugrásról. Nem a legmagasabb sportcélokat tűzi ki, hanem elgondolásával segíteni akar a fiatal ejtőernyősöknek „megtalálni helyüket a levegőben” úgy, hogy közben ne veszítsék el azokat a modern technikai alapokat, amelyekre aztán idővel felépíthetik saját egyéni stílusukat. Hogy nézeteiben nem téved, arról tanuskodnak a szovjet Pjenkov meggyőző eredményei és a mi Zdenek Rihánk nagy teljesítményű ugrása, aki az ő vezetésével a Duklával, a Szovjetunióban edzett. Fasudinov technikájában csak karmunkát határoz meg, a törzs és a lábak az egész alakzatban összehúzottan passzívan maradnak. Ebben megegyezik Armaing-gal. A karmunka módjában azonban különbözik Armaingtól. Azt a nézetet vallja, hogy a karok teljesítő (aktív) részének, vagyis elsősorban a tenyérnek és az alkarnak folyamatos, aktív kapcsolatban kell lennie a függőleges légnyomással.

Az ejtőernyősnek a légnyomást állandóan erővel, a karján kell tartania. A karok optimális helyzetét a 4. sz. ábra mutatja. Az alap zuhanási helyzet a karok szélesebb tartása következtében nem olyan „ingó” mint Armaingnál, ezért a kezdők könnyebben elsajátítják. Azonban nem passzívan. Az ejtőernyősnek e helyzetben a légnyomás kar alatti „összepréselésével” kell megtalálni a karok leghatékonyabb helyzetét, amelyet a legnagyobb ellennyomás alapján ismer fel. Ezt az erőnyomást kellene a karján (tenyerén) megtartania az egész gyakorlat végéig.





4. ábra

A Fasudinov-technika alaphelyzete. Felső ábra: előlnézet, alsó ábra: oldalnézet.

Ezáltal eléggé eltér az Armaingtól, csak hogy a légnyomás a forgásbalépéskor pillanatokra elhajlik. A Fasudinov-féle felfogás egyszerűségét az egyes elemekben a karok szinte változatlan helyzete adja, ami a be nem avatott megfigyelőnél passzivitásnak tűnik. Azt az optimális helyzetet ugyanis, amelyet az ejtőernyős a karjaival kikeres még az alapzuhanási helyzetben, a karoknak alapvetően nem szabadna elhagyniuk a gyakorlat végéig. A forgó mozgást a forgásba kezdéskor (5. sz. ábra) a dolgozó testfél (bal-forgásnál a bal testfél) még intenzívebb kimerevítése idézi elő, ami magába foglalja a teljes kar, a has-, a mell- és hasizomzat merevítését. Hasznos a bal kar kismértékű természetes leengedése is. A jobb testfél, amelyet Fasudinov a bal forgásnál „előkészítőnek” nevez, megtartja eredeti feszültségét és egyetlen helyzetváltoztatása a tenyérdőlés változása kis mértékű előrenyomásával. A forgás felénél a karok (és a teljes testfelek) feladatot cserélnek. A jobbtenyér elhanyagolható „megfeledkezéssel” saját pályáján átveszi az aktív fék szerepét, a bal csak dőlését változtatja. Az így kialakított egész testhelyzet indítja a további (jobb) forgást. A legfontosabb fázis Fasudinovnak a forgás felénél végrehajtott váltása, ezen belül pedig elsősorban a fékező kar helyzetének kialakítása.

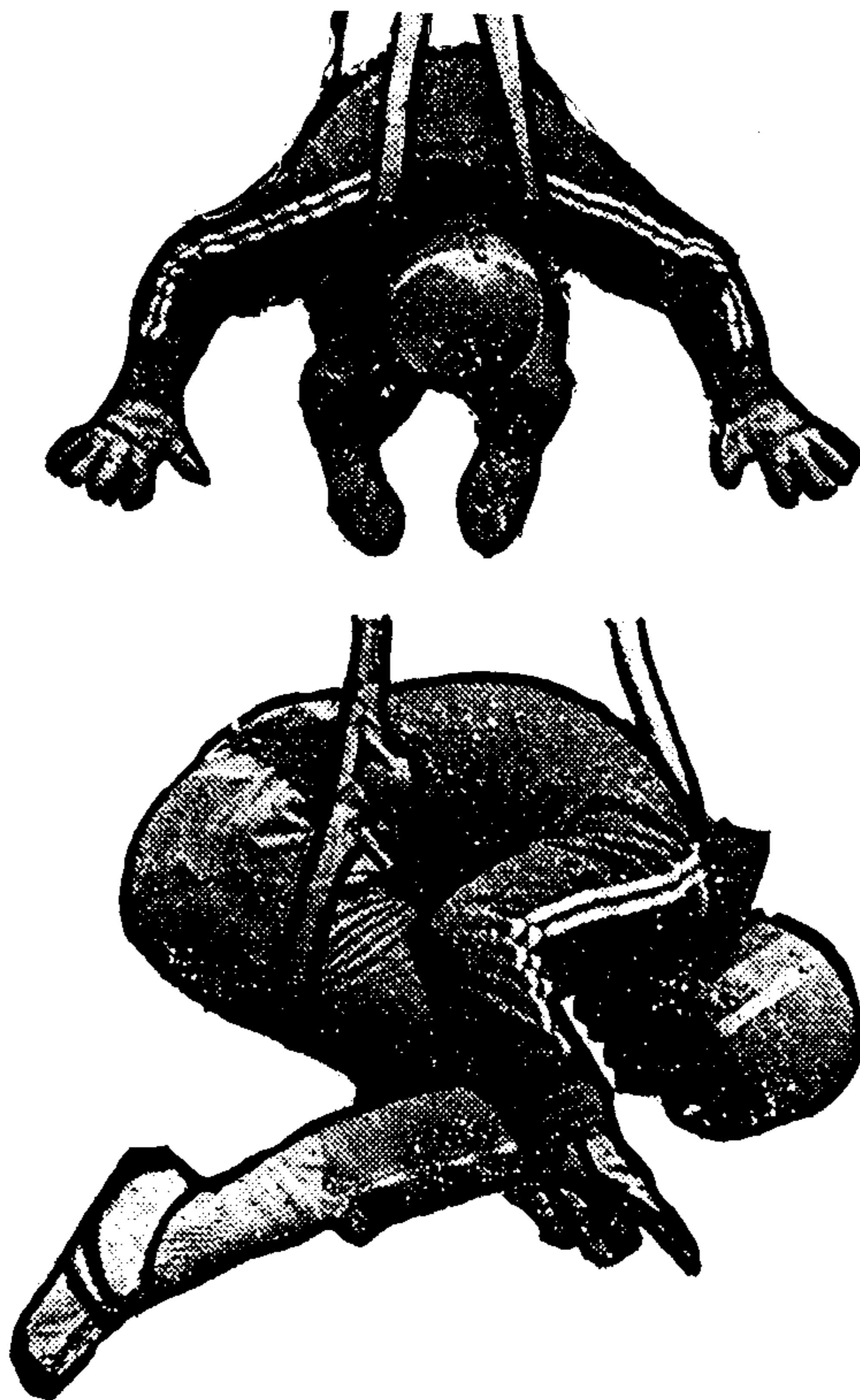


5. ábra

Testhelyzet bal-spirálnál. Felső ábra: előlnézet, alsó ábra oldalnézet (a jobb kar helyzetváltozásával.)

Fasudinov technikája valamennyi megelőző technikától (és fizikai elmélettől is) eltér a szaltóba való belépés karmunkájának felforgásában. Az a test elülső felére ható maximális erő kifejtés, amely a test tömegét a függőleges síkban végzendő forgó mozgáshoz felgyorsítja, fizikailag egyértelműen indokolható. A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy a technikák többségénél, amelyekben a karok részére a forgásokban a testközeli, vagy az alatti munkahelyzet van előírva, a szaltóba való belépés során a karoknak aránylag hosszú utat kell megtenniük (a testtől előre középtartásig), miközben nem támaszkodnak a légáramra (érzékenyek rá). Mivel Fasudinov betartja a karok és a légellenállás közötti folyamatos, aktív kapcsolatot, lemondott a kinyújtott karok fizikai előnyeiről. Nézete szerint, éppen ellenkezőleg, a légellenállás kiengedése (azé a légellenállásé, amelyet a két tenyér az előző forgás lefékezése során „megfogott”) – csak a nagyobb felhajtó erő-karok nyeresének árán –, veszteséget jelent időben és technikai egyszerűségben. Az ő technikájában elegendő a tenyereket csak a légellenállásra (a földre) merőlegesen befordítani és a karokkal erővel ellentámasztani neki. A karok, amelyekre az erők hatnak, bármilyen kicsik is, elegendők a szaltó gyors végrehajtására. Rövid befordítással azonban a fejnek és a lábaknak is be kell segíteniük. (6. ábra)

A Fasudinov technika részletes elemzése során megállapítható, hogy nem áll messze az Armaingé-től. A karok, mélyebb merítésével és mindkettőjük aktív bekapcsolásával szinte azonos technikához jutnak. Fasudinov szerint azonban a kezdő stílusugró sportolóknak mégis nagyobb a hajlamuk a légellenállás kihasználására.



6. ábra  
Szaltókezdés elől- és oldalnézetben.

#### NÉHÁNY JÓTANÁCS:

Az egyéni stílusugrás történetének, elméleti alapjainak és az egyes konkrét technikáknak az eddigi leírása azt a célt szolgálta, hogy a sportolókat a sportágról szélesebb áttekintéssel, és a jelenlegi helyzetéről, fejlődéséről információkkal lássa el. Ha azonban egyértelmű, konkrét iránymutatást vártak, hogy milyen ugrásalakzatokat, milyen technikával hajtsanak végre, illetve milyen módszertani sorrendet tartsanak be a felkészülés során, csalódnai fognak. Tudatosan nem közlünk ilyeneket.

E sportág története már sokszor megerősítette, hogy a sportolóknak egy egységes, „ideális sablonba” való bekényszerítése, tekintet nélkül egyéniségükre, több tévedést és csalódást hoz mint eredményt. Közismert Tkacsenko szovjet edző (abszolút világbajnok 1968-ban Graz-ban) sikertelensége, aki a szovjet válogatott valamennyi tagjából Gurnij-féle versenyzőt igyekezett kialakítani (V. Gurnij világbajnoksági sikere után) vagy ellenkezőleg Pospichal és Kumbár csapattagok sikeres karrierje, akik a stílusugrást teljesen eltérő technikával végzik.

Konkrét részletes alkalmazási utasítást tehát adni nem tudunk, általános elméleti iránymutatást azonban – úgy ahogy azt a fejlődés igazolta – különösen a kezdő sportolóknak lehet adni. Az egyszerűtől a bonyolult felé való haladás pedagógiai elvét nem felejthetjük el a sportejtőernyőzésben sem. Ezért a kezdő sportolóknak a legegyszerűbb, nem igényes technikák alkalmazásával kellene kezdeniük az ugrás gyakorlást. Különösen az új környezethez való alkalmazkodás szempontjából fontos ez, hiszen ennek hatásait nem volt lehetőségük megismerni a földi gyakorlatok során. Már elmondtuk, hogy a stílusugrás egyes elemeinek végrehajtását befolyásolja a teststabilitás biztosításának kényszere. A szemléletesség érdekében megemlítjük az ejtőernyősök többségének ismert problémáját a lábak összehúzott helyzetben való tartásával az egész ugrás alatt. Sokan hajlamosak a lábak egyes elemekben a tudatosabbnál nyújtottabb voltát a kis erővel magyarázni – a valóságban azonban ez sokszor egyéb testrészt, leggyakrabban a karok, előnytelen helyzetének hatása. Ez az előnytelen helyzet a veszélybe került egyensúly ösztönös, tudatalatti kiegyensúlyozását váltja ki a lábak kinyújtásával. Amennyiben a sportoló még nem gyakorolta be megfelelő mértékben a szabadesést, ezt követi a görcsösen összehúzott lábakkal végzett mellhelyzetű esés (legtöbbször háton).

A kezdő sportolók technikájából ezért ki kellene küszöbölni a testhelyzet nagyobb olyan változtatásait, amelyek hatással vannak a stabilitásra. Ilyen, nem alkalmas váltás például a forgásközbeni pulzálás, vagy az első forgásba olyan összehúzott helyzetben való belépés, amelynél a karok a test „szélárnyékos” részén vannak elrejtve. Ebből a szempontból jelenleg a kezdőknek a legalkalmasabb a Fasudinov féle felfogás, amely a karok szélesebb helyzetével nagyobb stabilitás-tartaléket nyújt és a testsziluettt kismértékű változásaival kevés esélyt ad a stabilitás megsértésére. A sportoló további technikai fejlődését figyelembevéve azonban meg kell találni a forgásoknál a belső kar mentesítésének olyan egyszerű mértékét, amely a törzs forgatására irányuló szándéknál később fékező hatást tud majd gyakorolni. A levegőellenállás kihasználásának érzete, amit e technika intenzíven fejleszt, jó alap a további egyéni fejlődéshez. Az univerzális kiindulási technika megfelelő elsajátítása után a továbbfejlesztésnél már teljes egészében figyelembe kell venni a sportoló egyéniségét. Nem mindegyik azonos anatómiai és mozgásrendszeri felépítésű, éppen ezért nem mindegyik felel meg az edző ideális stílusugró elképzelésének. A nagyobb testmagasság, vagy a kisebb testsúly miatt azonban mégsem hagyjuk ott az ejtőernyőzést. Végsősoron a történelem is bebizonyította, hogy az olyan kiváló adottságú sportolók, mint Tkacsenko, vagy Gurnij mellett beváltak az olyan robusztus természetűek, mint Ligocki (LNK), Kazakov, vagy Sarabanov (Szovjetunió). Még a Zágrábi (1978) világbajnok, a kitűnő Usmajev sem jutott volna túl a legnagyobb valószínűséggel egy szigorú, érzéketlen válogatáson, ha csak testformáját vizsgáljuk.

A sportolónak stílusugró technikája további tökéletesítése során saját személyiségét kell alapul vennie és annak alapján helyesen kell kiértékelnie a sportágban való továbbfejlődésének előfeltételeit. A nehezebb, erősebb típusok (alkatok), akik nem rendelkeznek rendkívüli mozgáskészséggel, mozgékonyssággal, valószínűleg nehezen sajátítanak el a mozgásigényes technikákat, amelyek a robbanékony, fürgé sportolóknak inkább megfelelnek. Járható út az eredeti Fasudinov technika „apró javíthatása”. A szovjet válogatott Pjenkov példája bizonyítja, hogy a 7 másodperc alatti csúcsteljesítményekre is alkalmas. Szemléletes példáját mutatja a stílusugró technika egyéni értelmezésének, amelyhez Fasudinov alapról egy sportoló eljuthat, a világbajnok Usmajev vízszintes forgása.

Az ő alap kiindulási helyzete a kéztartás miatt nagyon hasonlít a Fasudinovéhoz, lábait azonban következetesen magához húzza. A forgás beindításához mindkét kar teljes felületét felhasználja, Armainghoz hasonlóan, a karok vízszintes helyzetének megtartása mellett. Testének forgásba lendítése után a forgást energikus hasbehúzással gyorsítja.

Hangsúlyozni kell azonban, hogy Usmajev inkább fűrge testtípusú mint erős, mozgékonyága ki-tűnő, ezen felül több mint ötezer ugrásból merít tapasztalatot.

Az alaptechnika bármelyik egyéni módosítását választja is a sportoló, be kell tartania azokat a kö-vetkező megjegyzéseket, amelyeket a hosszútávú fejlődés alakított ki és amelyek az idővel sem vesztet-ték el érvényüket.

Az egyes elemek kielégítő elsajátítása nélkül ne fogjunk hozzá a teljes gyakorlat (komplexumok) gyakorlásához. A sportolónak az a szándéka, hogy minél jobb eredményeket érjen el, ebben az esetben odavezet, hogy nem kívánatos gyorsító mozdulatokat végez, pl. karlendítést, vagy oldalhajlást, ami tel-jes mértékben ellentmond a gyakorlott technikának. E módszerrel a sportoló elérhet ugyan közepes tel-jesítményeket, megnehezíti viszont a csúcsteljesítmények elérésének útját. Ezért kellene minden új és egyéni stílus gyakorlását úgy folytatni, hogy azok részelemei minél tökéletesebbek legyenek. Ez a mód-szer törvényszerűen magával hozza az időteljesítmény javulását úgy az egyes elemeknél, mint a teljes gyakorlatokban.

A horizontális forgás végrehajtásának valamennyi ismert újabb technikája kikapcsolja a lábakat az aktív tevékenységből és a test alatti összehúzott helyzetet jelöl ki számukra (minél közelebb a feltétele-zett forgástengelyhez). A video-felvételek azonban különösen a versenyugrásoknál azt bizonyítják, hogy a sportolók többsége még ilyen összehúzott lábakkal is nagy tartalékokkal rendelkezik. Felhúzásuk, vagy elengedésük nagyon gyakori hiba. Ezért célszerű, hogy a sportoló összehúzott lábai „mechaniku-san” is biztosítva legyenek. Nem arra gondolunk, hogy gumival, vagy ejtőernyőzsinórral felkössük őket (amit ugyan néhányan már kipróbáltak), elegendő a „lábak tudatosítása” a gyakorlat teljesítése közben. Erre szolgálhat a boka feszítése a talpcsúccsal (spiccel) felfelé a térdekhez (vagy lefelé a hevederhez), vagy – fizikai szempontból illogikusan – nehéz, vastag ejtőernyős lábbeli használata. Nehéz lábbeli hasz-nálata ismert a mi repülőtereinről (Hynek, Flórián stb.) és a nemzetközi versenyekről is (Wiesner-NDK). Ennek ellenére csak az erőkifejtést, a spicc szélső helyzetét javasoljuk.

Amíg a forgások modern technikáinál az egész testet forgásba-lendítő aerodinamikai erőt csak a karokon szerezzük, szükséges, hogy az egész test, különösen a forgás indításánál és fékezésénél a karok-kal egy teljes (zárt) egységet alkosson. Bármilyen fellazítás, elsősorban a csuklónál, mozgástompító ha-tást fejt ki és ezzel a vég hatás jelentősen csökken.

Az Armaing és Fasudinov technika leírásánál hangsúlyoztuk, az alaphelyzet alapos gyakorlásának szükségességét azzal, hogy annak az egész gyakorlat kivitelére nagy hatása van. Amennyiben a sportoló nem képes saját testét a kívánt helyzetbe hozni a szabadesésben, nem remélheti, hogy azt utólag az egyes gyakorlatok végzése során meg tudja tenni. Tapasztalt sportolók is elismerik, hogy technikai hiá-nyosságaik a gyakorlat közben sokszor a nem alaposan kidolgozott alaphelyzetek „következményei”. Jelentős az a tény, hogy az ejtőernyős saját szubjektív helyzetmegítélése a szabadesés során, sokszor el-tér a valóságtól (melyet a videofelvételek megerősítenek). Ezért a sportolónak ki kellene dolgoznia föl-di gyakorlatok során saját testének „ellenőrző helyeit”, amelyek figyelésével ellenőrizheti egész testé-nek alaphelyzetét. Például egy sportoló a szabadesés során megfigyelte magán, hogy ha törzsét és kar-jait helyesen görbíti, akkor a leoldó zárok hozzáérnek a bukósisakjához, stb. A további ugrásoknál az-tán már alaphelyzetben nem kell neki komplikáltan ellenőriznie, hogy teste eléggé görbült-e, lábait tel-jesen be vannak-e hajlítva törzse alá. Az alaphelyzet optimális alakja nagyon egyszerűen kialakítható a leoldó zárnak a bukósisakhoz való érintésével, a tenyerek erőteljes szétnyitásával, a spiccek erős fel-felé nyomásával.

Az egyéni stílusugrás a mozgásstruktúra szempontjából a technikailag összetett sportágak közé tartozik. Ezért az elengedhetetlen mozgási sztereotípiák kidolgozása hosszú ideig tart, megköveteli a végrehajtandó mozgások állandó ismétlését.

Ha azonban csak az ugrásokra lennénk hagyatva, az elvárt mozgási sztereotípiát karrierünk végéig sem dolgoznánk ki. Ezért nagyon szükséges az alkalmazott technika minél többszöri földi gyakorlása. A különböző felszerelések, függesztők, vagy székek ismertek, alkalmasak azonban a guggolásban, háton fekvő végzett gyakorlatok is, de gyakorolni lehet képzeletben is.

Ilyenkor az a szabály érvényesül, hogy minél többször – annál jobb, de egy igen fontos megjegyzéssel. Az egyéni gyakorlásnál időnként szükséges az edző ellenőrzése, hogy az intenzív gyakorlás során ne erősítsünk meg esetleg hibás technikai fogásokat. A földi gyakorlás példaként felhozható a szovjet válogatott csapat, amely minden edzésnapot félórás felszerelési gyakorlattal zár.

A stílusugráshoz szükséges mozgástulajdonságok fejlesztésére irányuló földi gyakorlatok szükségességét és rendszerét e könyv más helyen tárgyalja.

A legkiválóbb edző sem tudja sikerre vinni a sportolót a stílusugrásban, ha az csak parancsainak engedelmes végrehajtója. Az a távolság, amelyből az edző a sportolót figyelemmel kísérheti, az a minimális részlet mennyiség, amelyet képes rögzíteni, a légellenállásnak az a hatása, amelyet csak a sportoló érez a testén, mind-mind megköveteli, hogy a sportoló az edző egyenrangú társa legyen, képes legyen legalább leírni a szabadesésben tapasztalt érzeteit, benyomásait. Ma már elismert tény, hogy a sportoló teljesítmény-fejlődésében az edzőnek csak körülbelül az első nyolc másodpercben van nagy része, a továbbiakban a gyakorlat végrehajtásában a főszerepet a sportoló egyénisége veszi át. Ezért már sportfejlődésének korai szakaszában meg kell tanulnia a sportolónak saját edzőjének lenni, képessé kell válnia figyelemmel kísérni és alkotóan megközelíteni a problémákat. Megfigyeléseit, teljesítményeit, érzéseit az egyes ugrásoknál fel kell jegyeznie, ahogy azt Armaing is javasolta, a gyakorlónaplóba.

## NÉHÁNY SZÓ A FELSZERELÉSRŐL

A sportoló felszerelése az ejtőernyőzésben nem játszik olyan alapvető szerepet, mint például a szánkózóknál, a bobosoknál, vagy a síugróknál. Mégis együtt fejlődött a stílusugró sportággal és elért egy bizonyos modern szintet. Sosem volt azonban a sportolók pillanatnyi hangulatának, vagy divathatásoknak a terméke, hanem az aerodinamikai alaptörvények tiszteletbentartásának és a rokon sportágak gyakorlati tapasztalatainak eredménye. Általánosan ismert a síugrásban a „kezeslábas forradalom”, amelytől már csak egy kis lépés lehetett a jelentősebb változásokhoz az ejtőernyősöknél is. Amit a stílusugró felszereléséről tudni kell, összefoglalható néhány pontban.

A kezeslábasnak:

- egyrésztesnek kell lennie, nem aerodinamikai, hanem orvosi szempontból, hogy megvédjen a derék és a vesék meghűlésétől;
- testhezállónak kell lennie, fölösleges varratok, zsebek, rátétek és zipzárok nélkül, hogy az ejtőernyős testének aerodinamikai hatékonyságát növelje. Ugyanezen okból elsősorban olyan anyagok jönnek szóba, amelyek felületi síkossága jó (az NDK versenyzői például sikerrel alkalmazzák a szánkózóknak kifejlesztett „szupersima” kezeslábast);
- rugalmasnak kell lennie, hogy ne akadályozza ugrás közben a végtagok és a törzs mozgását. A tapasztalatok azt mutatják, hogy az ejtőernyősök a szabadesés nagyon erős emocionális érzékelése miatt felszerelésük (ruházatuk) szűkös voltát nem tudatosítják. A kiszakadt varratokat, zipzárokat, vagy egyéb hiányosságokat azonban nem lehet nem tudomásul venni. Be kellene tartani azt a szabályt, hogy amíg a felszerelésed a földön akadályozza a szükséges mozgásokat, ne várd, hogy a levegőben más lesz a helyzet. Ezért alkalmazzanak vagy teljesen rugalmas anyagból készült ruhát, vagy rugalmas részekkel ellátott egyéb anyagból készültet.

A teljes felszerelésnek biztosítania kell azt is, hogy a sportolónak meglegyen a „levegőérzete” is. Hibáznak az olyan ejtőernyősök, akik a könnyű kezeslábas alatt „libabőrösen” ugranak ki a gépből, de ugyanúgy hibáznak az olyanok is, akik jobbnak tartják az örökös izzadást a többretegű „bundában”.

A felszerelés egyéb részei nem igényelnek a stílusugráshoz különösebb változtatást, elegendő a szokványos kivitel. Említést talán csak a lábbeli kiválasztása érdemel. Jelenleg a könnyű és puha „Adidas” lábbelik uralkodnak, minden országban má-más megnevezéssel. Fizikai szempontból kisebb tömegükkel és ebből következően a kisebb centrifugális erő miatt a gyakorlati elemeknél megalapozott a használatuk.

Az ejtőernyőzésbe mégis a célugró specialisták hozták be a nagyobb bokamozgatási lehetőség és a „nulla” feletti finomabb lábmunka lehetősége miatt. Ezzel kapcsolatban azonban meg kell említeni, hogy az ugrásokhoz a SVAZARM-nál a bokát is takaró lábbeli használata az előírás.

## EGY ÚJ KONCEPCIÓ A STILUSUGRÁSHOZ

(A Norvég Aeroklub javaslata az FAI-hoz)

### Visszatekintés

A jelenlegi stílusugró versenyek formája nem változott az elmúlt 20 évben. Ez a verseny négy lehetséges manőversorozatot jelent, melyben minden egyes sorozat (gyakorlat) két alapelemet tartalmaz: vízszintes forgást (spirált) és hátraszaltót.

Ebben a versenyszámban a stagnálás a jellemző. A pontozás idővel történik, az eredmények – tiszta időben – alapjában nem javultak az elmúlt tíz évben.

A világ nagyrészen ez a stagnálás a variáció és az újítások hiányának tudható be, az erős visszaesést okozott az egyéni versenyszámot gyakorló ejtőernyősök számában, miközben más versenyformák kifejlődtek.

Állítjuk, hogy ez nem az érdeklődés hiányának tudható be ebben a versenyszámban, vagy az új attrakciónak – mint pl. a FU – hanem annak, hogy a jelenlegi stílusugrás nem mutatja kellően az egyén képességét, nincs lehetőség az innovációnak a kibontakoztatására, mint az ejtőernyőzés fejlődésének fontos elemének.

Következésképpen, szükség van egy radikális változtatásra, mielőtt az egyéni stílusugrás egy elszigetelt ejtőernyőzés-történeti „maradvánnyá” nem változik.

### Példa

A kijelentés, hogy a jelenlegi stílusugrási versenyszám stagnál, találón bizonyítható egy cikkel, amit 15 évvel ezelőtt, egy cseppet sem ismeretlen ember írt – a stílusugrás világbajnoka, Vlagyimir Gurnij a Krilja Rogyinü-ben (1968): „Gyorsan és precízen” címmel.

A cikkben a szerző egyszerűen megállapította, hogy a szabadesés közben fellépő dinamikus nyomás aerodinamikai hatása az alkalmazott testfelületről függ, s elméletileg kiszámította a lehetséges leggyorsabb stílusgyakorlat határértékét – ami 4,5–5,3 s közé esik, figyelmen kívül hagyva az ember szubjektív körülményeit. 15 év során a tapasztalat bebizonyította, helyes ez az állítás.

A másik állítás – ugyanebben a cikkben – úgy szólt: „... lehetséges, hogy a gyakorlatok a jövőben változni fognak, új elemek kerülnek bevezetésre, a régieket bonyolultabbá teszik, szabadonválasztott csoportok lesznek kialakítva, stb...”

Abban az időben Gurnij kifejezte a résztvevő várakozását a haladás tekintetében, amely továbbfejleszti a sportot és a versenyszám radikális megváltozását hozza magával.

Mindez helyett a legnagyobb változás az egyéni stílusugrásban a negyedik gyakorlat, jobb keresztgyakorlat bevezetése volt.

10 évvel ezelőtt a PARACHUTIST-ben megjelent a norvég CIP (FAI Ejtőernyős Sportbizottság) képviselőtől, melyben elemezte a stílusugrás versenyirányzatát. Gondolatai között mást körvonalaz: „Noha az tényként nyilvánvaló lett, hogy lehet más dolgot is csinálni a levegőben, szabadesés közben, mint gyors spirálokat és hátraszaltókat, a stílusgyakorlatok egy évtizede nem változtak... úgy látszik, egyedülállóvá vált, hogy a stílusugrás a legjobb mód, megállapítani az ugró egyéni tudását.”

Az elmúlt évek folyamán e kérdés újra és újra felvetésre került. 1977-ben Ausztráliában, egy bírói találkozón a CIP elnöke felszólította a jelenlévő képviselőket, vegyenek részt egy alkotó munkában, amely segítene elkerülni azt a veszélyt, amit ő akkor veszélyként sejtett: a stílusugrás lassú elhalását és a célbaugrás egyre „ellaposodó” görbéjét. Ennek ellenére, semmi sem került fejlesztés révén bevezetésre.

## Elemzés

A probléma újból jelentkezik beszélgetéseknél, de nem jut előre. A megoldáshoz sportunkban lényeges az újírtásra törekvő erőfeszítéseket megalapozni és fokozni. Ezt tesszük most.

Meg kell fordítani a határokat – kizárni az olyan pontozási rendszert, ami a 0 felé dolgozik, az tartson a végtelen felé. Az egyén a találatkonyság forrása, ezért az egyénnek kell döntenie a figurákról.

A FU verseny elkezdett a tiszta idő rendszerű pontozást alkalmazni, de szerencsére ennek a fogalomnak a veszélyét hamar felismerték, s az eredmény az lett, hogy olyan pontozási rendszert alkalmaznak, amelynél a lehetséges pontszámoknak nincs elvi határa. Ugyancsak biztosítva lett a korlátlan kombinációs lehetőség, amely megszünteti a FU versenynél az ismétlődő teljesítmény unalmát.

A fő dolog: fel kell ismerni, van más is, mint jobb-bal spirál és hátraszaltó. Bármilyen újdonstgot nélkülözve tudjuk, hogy van előreszaltó, „orsó”. Ám nem elegendő az ismert más manőverek beépítése a jelenlegi rendszerbe – elhagyhatók az alapvető korlátok.

Tehát egy szabadon választott stílus a szükséges eszköz ahhoz, hogy újíthassunk, egy dinamikus, önmagát megújító versenyszámot alkossunk. A korábban említett megbeszélések mind hajlamosak voltak a versenyek módszerbeli, versenybírói korlátok és eszközök véleményezésére, elbírálására szorítkozni. Nézzük mit csinál ma egy bíró.

A stílusugrásban szigorú korlátok vannak, minden bíró szubjektíven értékeli – az ugró közel van a korlátokhoz, különösen azóta, hogy egyre pontosabb eszközök állnak a bírók rendelkezésére. A FU-ban ez még inkább kitűnik, amióta a szabályok előírják, a csapatok feladata a bírót meggyőzni az előírt alakzat teljesítéséről. Itt eljutottunk a bírói szubjektivitás kérdéséhez, de elmondhatjuk, hogy a 80-as évek ejtőernyős sportbírói sokkal kompetensebbek, mint valaha és bízunk kell abban, hogy rendelkeznek az új és sokkal nehezebb módszerek alkalmazásának képességével.

## A javasolt verseny formája

1. Minden egyes résztvevő 6 ugrást hajt végre 2300 m-ről, 25 másodperces maximális munkaidővel. A javasolt minimális nyitási magasság 750 m.
2. A verseny két részre oszlik:
  - kötelező (előírt) gyakorlat – 3 ugrás,
  - szabadon választott gyakorlat – 3 ugrás.(Ha például a szervező szeretné az ugrások számát négyre csökkenteni, akkor 2 legyen kötelező, kettő legyen szabadon választott. Az ugrásszám növelésekor célszerű a kötelező gyakorlatot 3-ra korlátozni, a többi legyen szabadon választott.)
3. Először a kötelező gyakorlatokat végeztessük el, határozzuk meg például a következő gyakorlat-sort táblázat szerint:

1. ugrás: LT–FL–RT–BL–LBR–FL–RT.

2. ugrás: RT–RBR–LT–BL–RT–FL–LT.

3. ugrás: LT–BL–RT–FL–LT–BL–RT.

A rövidítések magyarázata:

LT	– bal spirál	– továbbiakban:	BS
EL	– előreszaltó	„	ESZ
RT	– jobb spirál	„	JS
BL	– hátraszaltó	„	HSZ
LBR	– bal henger	„	BH
RBR	– jobb henger	„	JH

Az ugrásokat stopperral ellenőrizzék, az idő másodpercben és tizedmásodpercben kerül rögzítésre – gyakorlat kezdő elemétől mérve az utolsó gyakorlati elem befejezéséig (mint a klasszikus stílusugrásnál). Ezenkívül, minden bíró video-berendezéssel figyeljen.

Nincs büntetés: túlfordulásnál, lebillenésnél, stb. Minden elem helyesen, vagy nem végrehajtott (igen/nem) legyen. Minden helytelen elemnél (nem teljes, vagy rontott) az ugrás



pontértékéből 1,0 kerül levonásra – forgás esetén, 1,5 pont szaltó, vagy hengerforgás esetén. A plusz manőver nem számít a pontozásnál – de időben igen.

4. Az előírt gyakorlatokat a következő módon pontozzuk:

- az első ugrás kiinduló értéke: 9,0 pont
- a második " " 8,5 pont
- a harmadik " " 8,5 pont

A bírók pontozólapot vezetnek, levonást adva a nem teljes manővernél – ez számít az ugrás végső értékénél.

A mért idő tizedes értékévé legyen átalakítva, mint pl.: 7,6 s=0,76 pont, vagy 9,0 s=0,90 pont, 11,5 s=1,15 pont.

Most már számítható a pont:

- az ugrás kiinduló értékéből levonva a befejezetlen manőverek pontértéke, s az eredmény elosztva az időtényezővel (idő-ponttal).

Például:

- a 2. ugrás (kiinduló értéke 8,5), levonás 1,5 az eredmény: 7,0.
- az idő volt 7,2 s, időtényező: 0,72
- az ugrás értéke:  $7,0:0,72=9,72$ .

Például:

- első ugrás (kiinduló érték 9,0), nincs levonás, eredmény: 9,0
- az idő 8,9 s, tehát az időtényező 0,89,
- az ugrás értéke:  $9,0:0,89=10,11$

Tehát, minél alacsonyabb az idő, minél tisztább a gyakorlat (nincs levonás) annál magasabb a pontszám.

(Megjegyzés: Ennek a pontozási rendszernek az az oka, hogy a pontokat a két ugrásfajtában – kötelező és szabadonválasztott – összeadjuk, s arra kell törekedni, lehetőleg a kétfajta ugrásnál a pontok száma azonos nagyságrendű legyen.)

A klasszikus stílusgyakorlatok megtartásának ötlete azért lett elvetve, mert hosszabb gyakorlatcsoportok és új kombinációk lehetetlenné teszik az alapos begyakorlást, ami jellemző a klasszikus stílus-gyakorlatokra. A bonyolultság fokát a tapasztalat révén lehet szabályozni, évente a CIP által jóváhagyott gyakorlatsorokkal.

5. A szabadonválasztottat akkor végeztessük, ha már a kötelezővel végeztünk. Itt minden egyes versenyző válasszon egy gyakorlatsorozatot, lehetőleg az adott táblázatból. A gyakorlatsorozatnak tartalmaznia kell minden egyes gyakorlatot, bármilyen sorrendben. Ha a versenyzőnek van valami új, saját ötlete, az beszámítható, de be kell mutatni külön a bírói testületnek a verseny megkezdése előtt. Ilyenkor a testület kiértékeli a javasolt manővert az elbíráhatóság és bonyolultság szempontjából, s ha jóváhagyták, adtak rá egy pontértéket, akkor végrehajtható.

Minden versenyző egy formalapot tölt ki a szervező részére, ebben megadja az általa választott sorrendet. A sorrendet ugrásról ugrásra variálni lehet, de lehet ismételni is. Ugyanígy variálható a manőverszám bármely sorozatban.

6. A bírói testület így értékelni tudja az összes bejelentett ugrás pontértékét, a váltási tényezők elbírálása végett – a táblázat segítségével. Ezáltal minden ugrás előre egy pontértéket kap, amely az elemeken és az átmeneteken alapul. Ezután kap minden értékelő bíró egy másolatot minden ugráshoz, amelyen az elvi összpontszám szerepel.

7. A versenyzők az ugrásokat a szervező által meghatározott sorrendben végzik (sorsolással meghatározott sorrend, vagy hasonló), s minden ugrást videóra kell felvenni.

8. A szabadonválasztott gyakorlat értékelése:

- gyakorlatsorrend végrehajtása,
- kivitelezés és a végrehajtás folyamatossága.

A végrehajtás elbírálásánál ugyanazokat a szabályokat lehet alkalmazni, mint a kötelezőnél (3 pont). A teljes, vagy nem megfelelő (befejezetlen) manővert igen/nem jelzi – „v”, vagy „o” az értékelő-lapon, az adott elem mellett. A befejezetlen, vagy rontott elem levonása módosítja az összpontszámot.

Értékeléskor a video-szalagot lassítva lehet lefuttatni, a képet megállítani – a bírók igénye szerint, akár négyszer is.

A kivitelezés értékeléséhez a videoszalag kétszer fusson le eredeti sebességgel, hogy a bírók a gördülékenységről, a koordinációról és az eleganciáról véleményt tudjanak mondani – benyomás formájában. Ennek állandó értéke 0,9 és elem kihagyás, befejezetlen, vagy rontott elem általában hibánként 0,05 levonást jelent.

Koordinálatlan mozgás, gyenge elem-végrehajtás, elem félbeszakítás is levonást eredményez: kisebb hibáknál 0,1-ig, nagyobbaknál akár 0,3. Nagyon elegáns és pontos végrehajtás növelheti 0,9-et 0,01–0,03-mal, de normális körülmények között nem érheti el az 1,0-t.

Példa: Egy gyengén végrehajtott sorozat két kihagyott, rontott, vagy befejezetlen és félbeszakadt elemmel a következő értékeket kapja: 0,9 az alap, 0,1 kihagyásért, 0,2 az összefüggéstelenségért:  $0,9 - 0,1 - 0,2 = 0,6$ .

Példa: Igen jól végrehajtott gyakorlat kihagyás nélkül, könnyed, összefüggő végrehajtással:  $0,9 + 0,02 = 0,92$ .

9. A pontozás a szabadonválasztott ugrásnál: az ugrás előre meghatározott pontösszege, ebből kivonva a kihagyott elemek értéke és az eredmény szorozva a kivitelezéssel.

Példa: Ugrás össz pontértéke: 12,5  
 levonás: 2,0  
 marad: 10,5  
 kiviteli szorzó: 0,6  
 Pontszám:  $10,5 \cdot 0,6 = 6,3$  pont.

Példa: Ugrás össz pontértéke: 13,5  
 levonás nincs: —  
 marad: 13,5  
 kiviteli szorzó: 0,92  
 Pontszám:  $13,5 \cdot 0,92 = 12,4$  pont

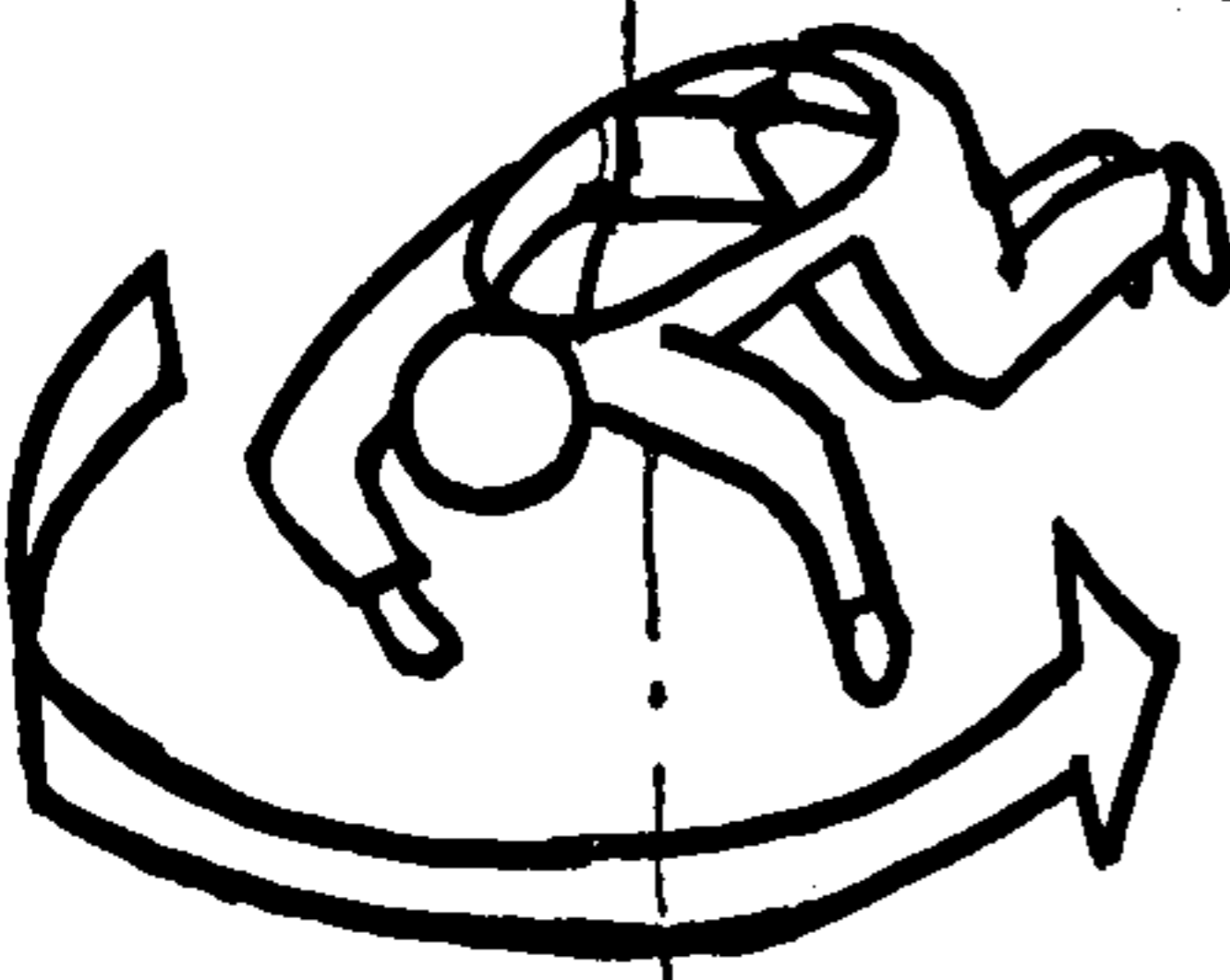

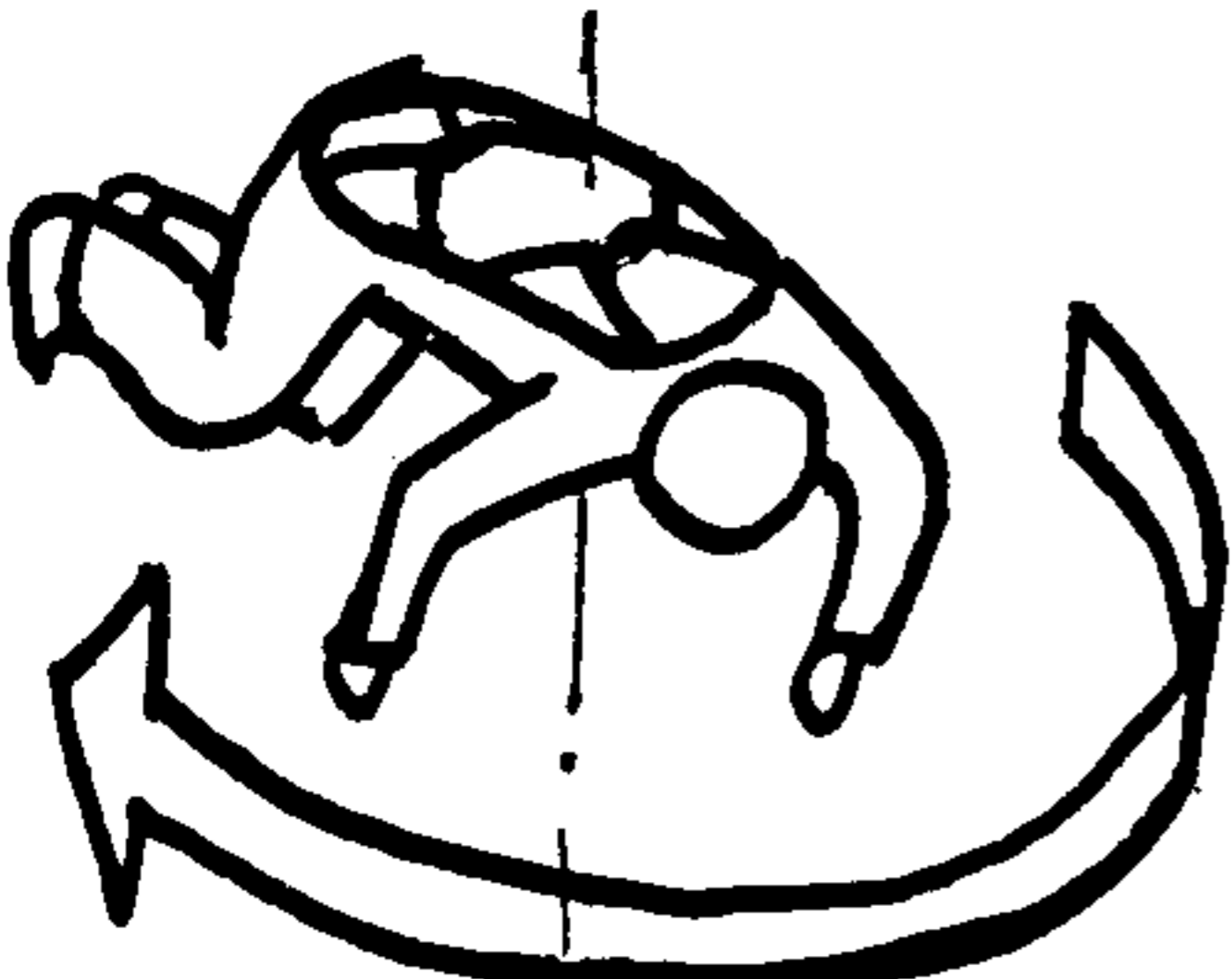

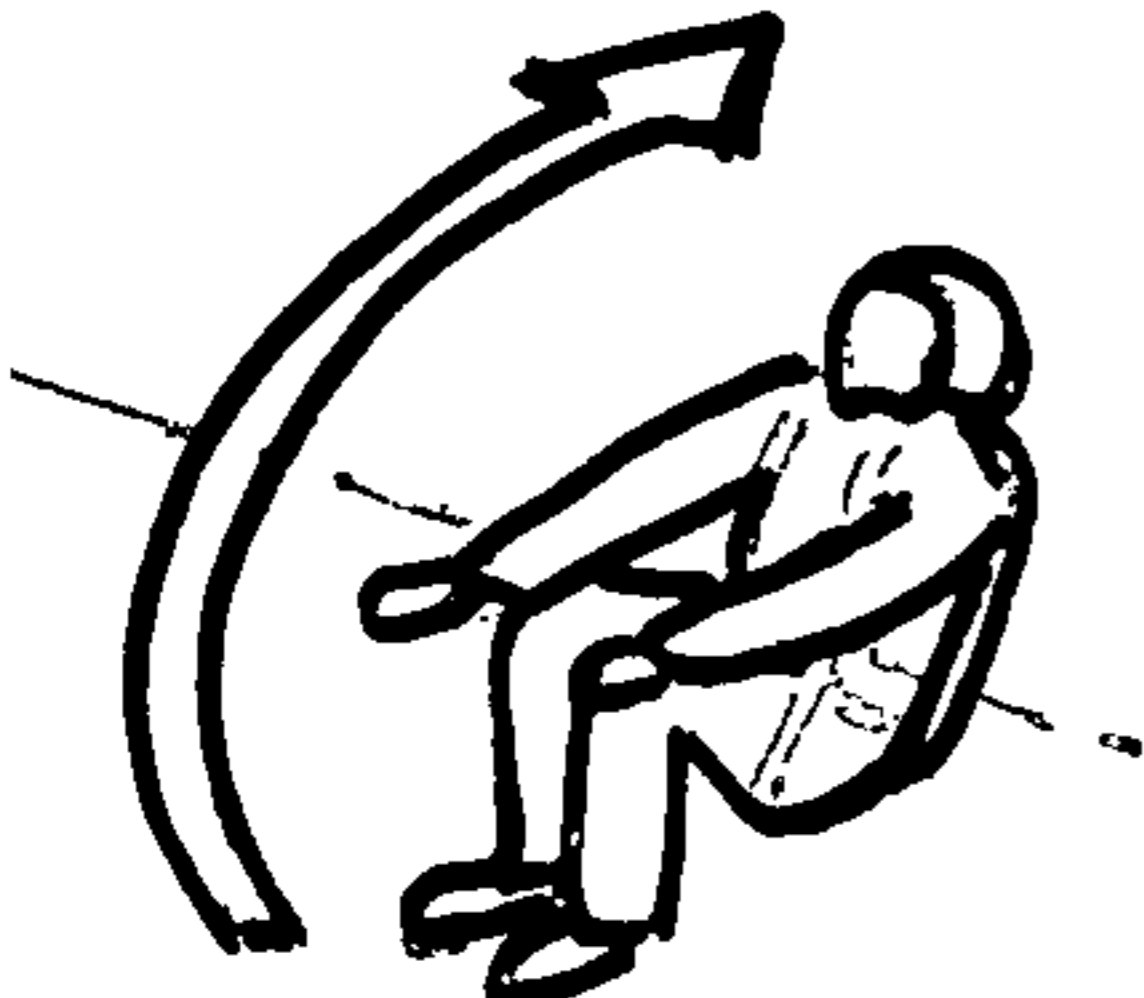

10. Az összpontszám a versenyen.

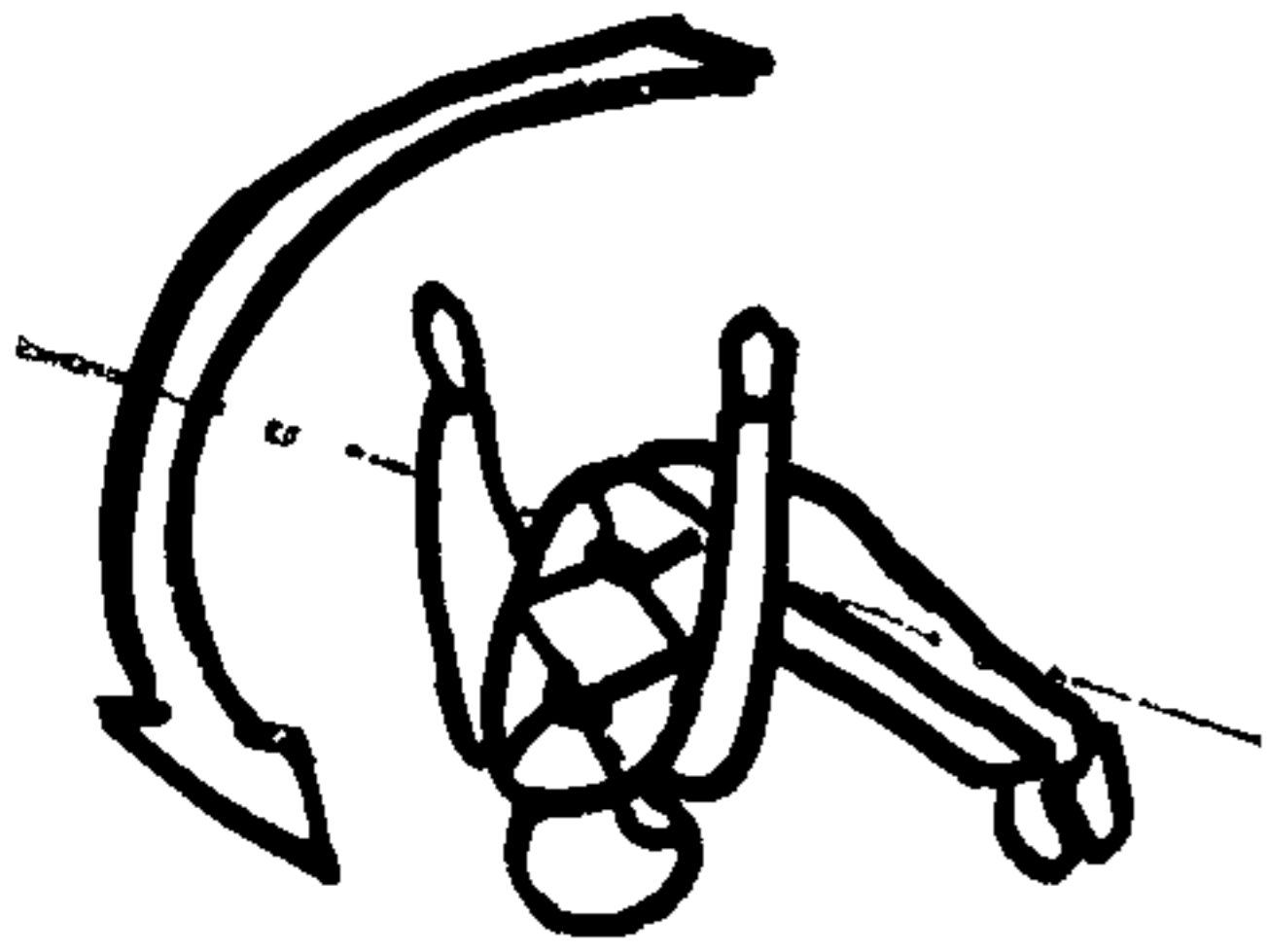
A verseny összes pontjának száma a kötelező ugrás pontszámösszegéhez hozzáadva a szabadonválasztott pontszáma (a 3., 4., 5. valamint a 9., 10. szerinti pontok összege).

Példa:	1. ugrás: 9,0	le: 0, idő: 8,9	—(9,0 – 0):0,89 =	10,1
	2. ugrás: 8,5	le: 1,5 idő: 7,2	(8,5 – 1,5):0,72 =	9,7
	3. ugrás: 8,5	le: 1,0 idő: 8,5	(8,5 – 1,0):0,85 =	<u>8,8</u>
	Kötelező után a teljes pontszám:			28,6
	4. ugrás: 12,5	le: 2,0 kivitel: 0,6	(12,5 – 2,0) · 0,6 =	6,3
	5. ugrás: 13,5	le: 0,0 kivitel: 0,92	(13,5 – 0,0) · 0,92 =	12,4
	6. ugrás: 11,0	le: 1,0 kivitel: 0,90	(11,0 – 1,0) · 0,9 =	<u>9,0</u>
	szabadonválasztott összesen:			27,7

Kötelező és szabadonválasztott összesen:  $28,6 + 27,7 = 56,3$ .

# AZ EGYES GYAKORLATELEMEK PONTÉRTÉKTÁBLÁZATA

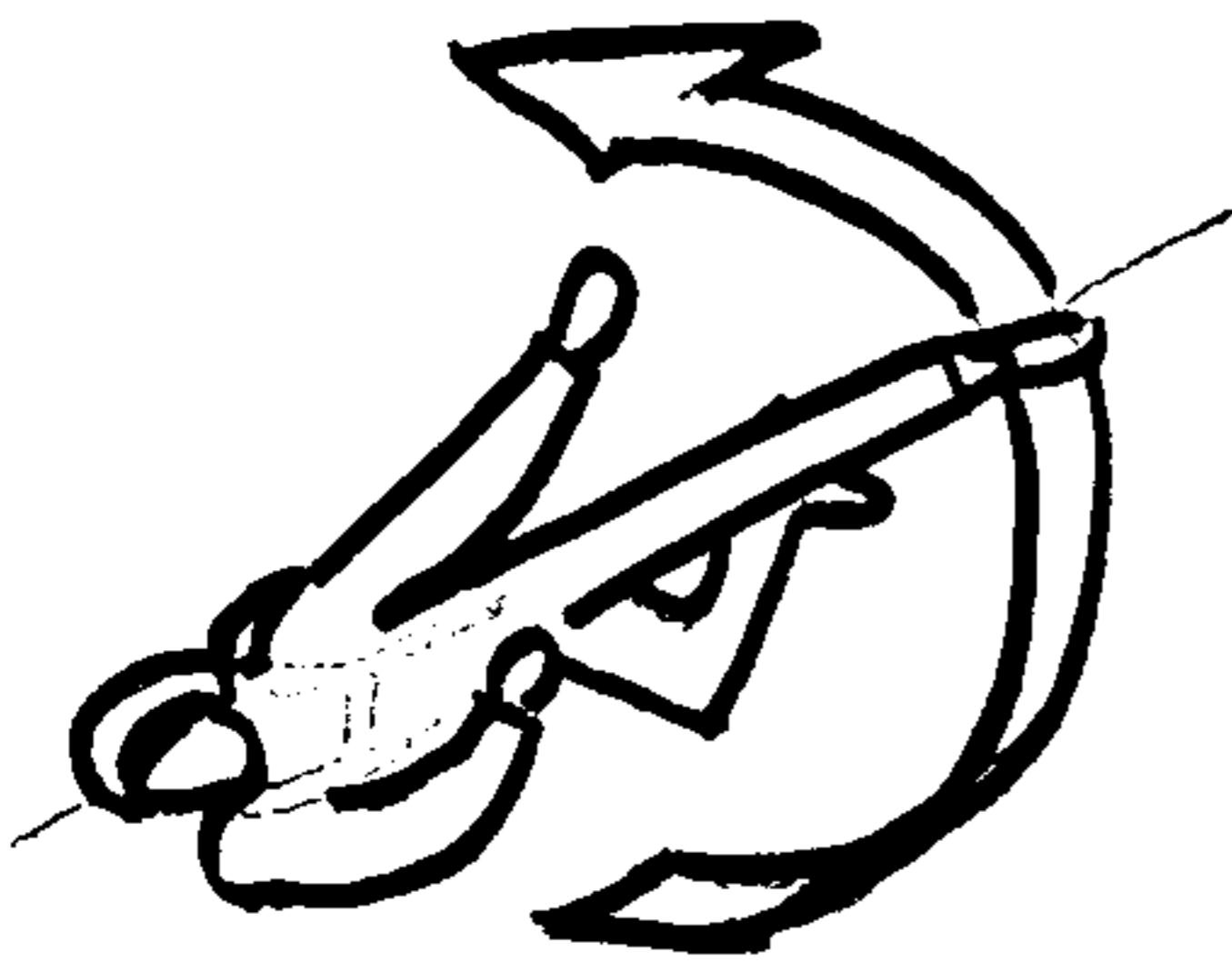
Gyakorlatelem	Gyakorlatelem leírása	Gyakorlatelem jele	Betűjel	Pontérték
	Vízszintes 360 <sup>o</sup> -os forgás (spirál) arccal a föld felé, balra		BS (LT)	1,0
	Vízszintes 360 <sup>o</sup> -os forgás (spirál) arccal a föld felé, jobbra		JS (RT)	1,0
	Hátraszaltó (360 <sup>o</sup> -os)		HSZ (BL)	1,5



Előreszálló (360°-os)

ESZ  
(FL)

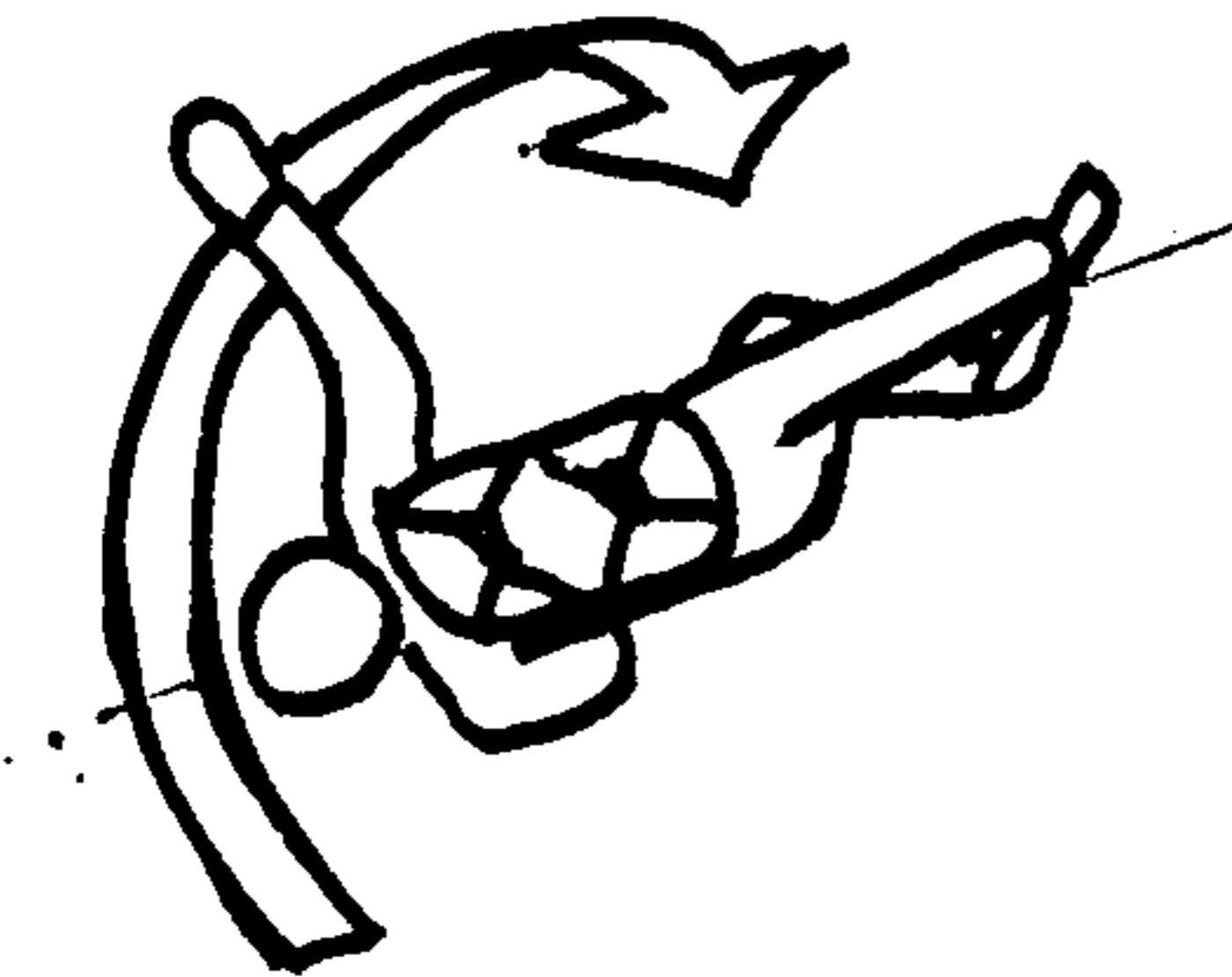
1,5



Bal henger (orsó,  
360°-os)

BH  
(LBR)

1,5

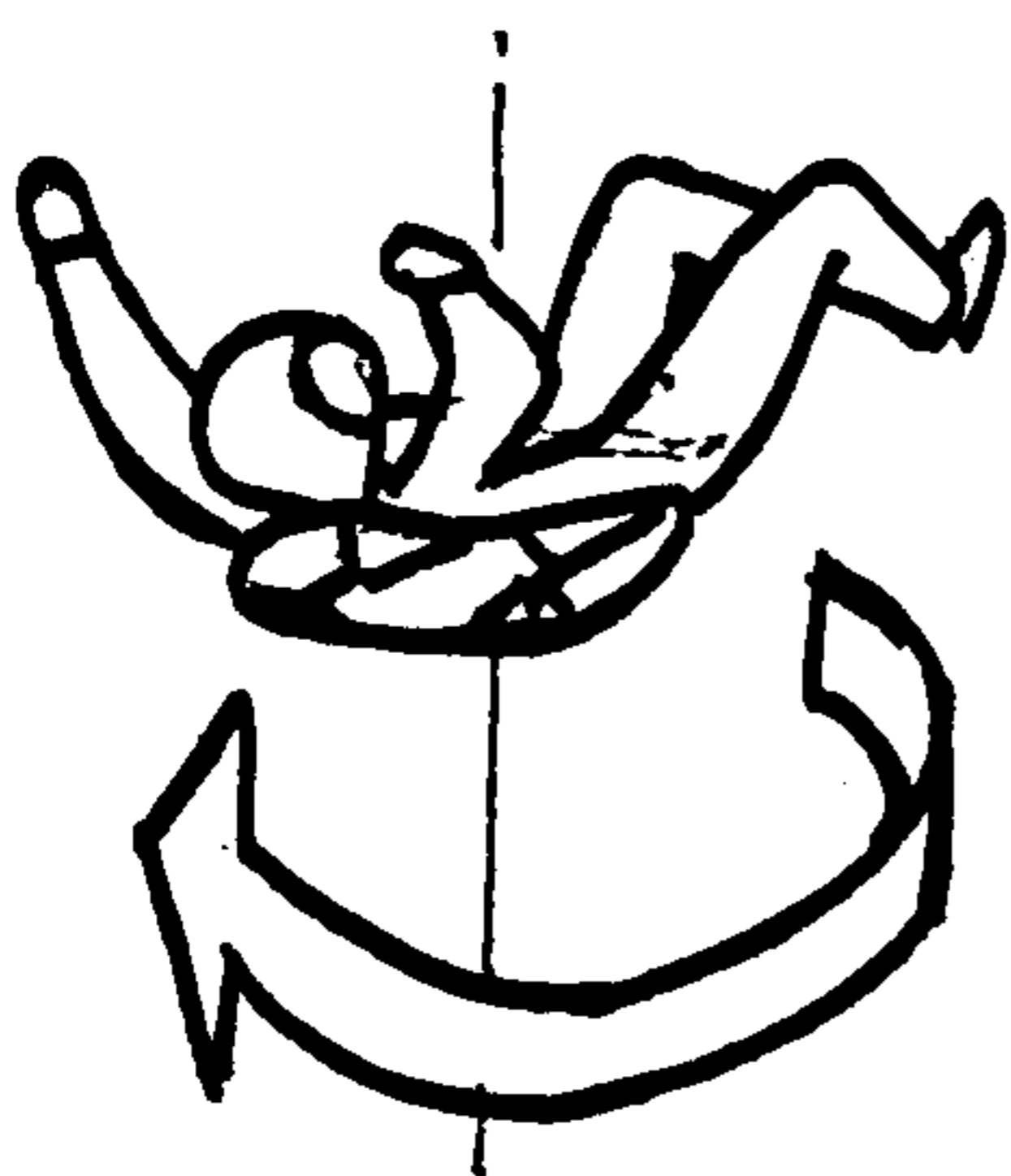


Jobb henger (orsó,  
360°-os)

JH  
(RBR)

1,5

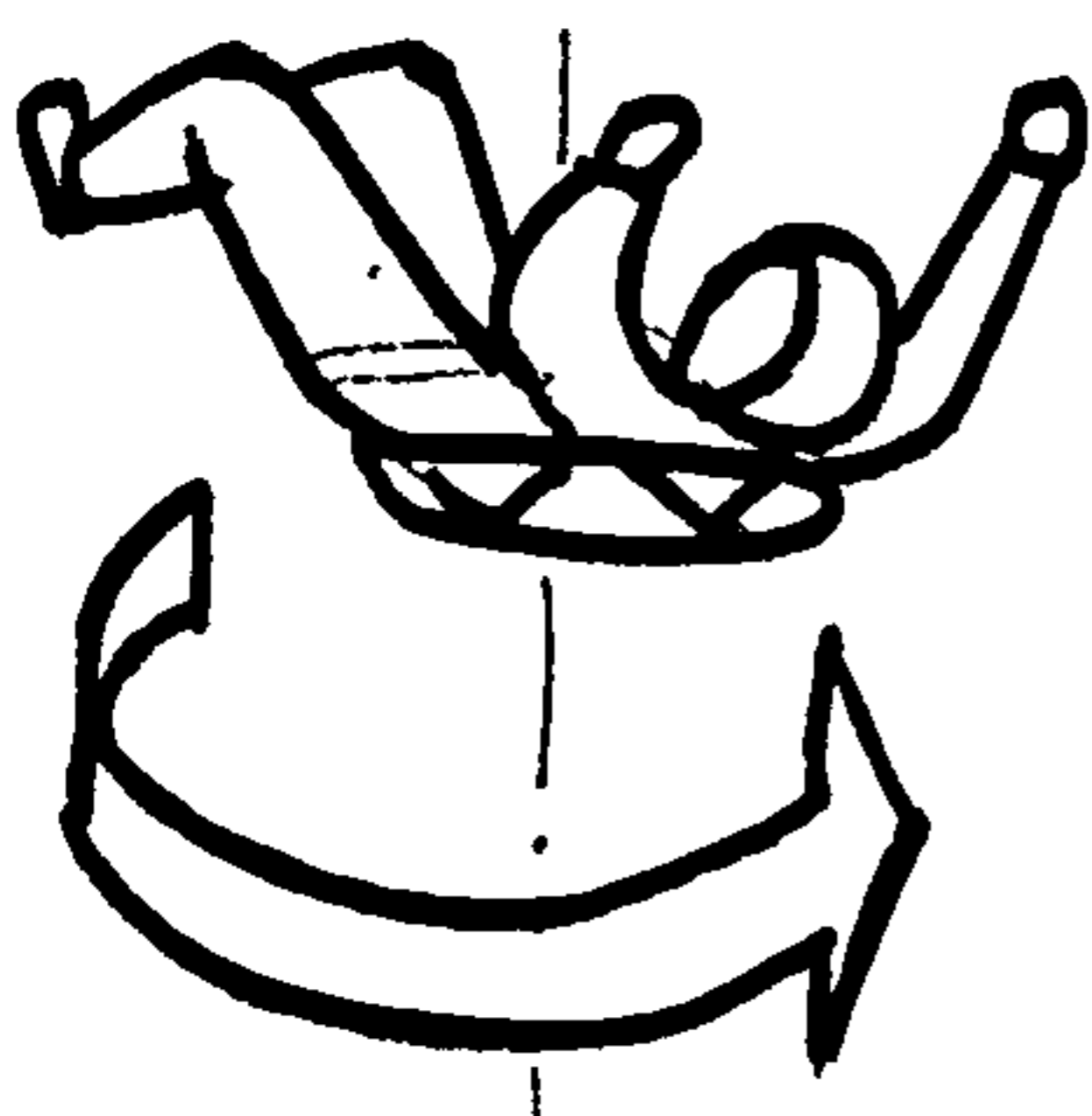




Vízszintes 360<sup>o</sup>-os forgás (spirál) arccal felfelé, balra.

BSH  
(LTI)

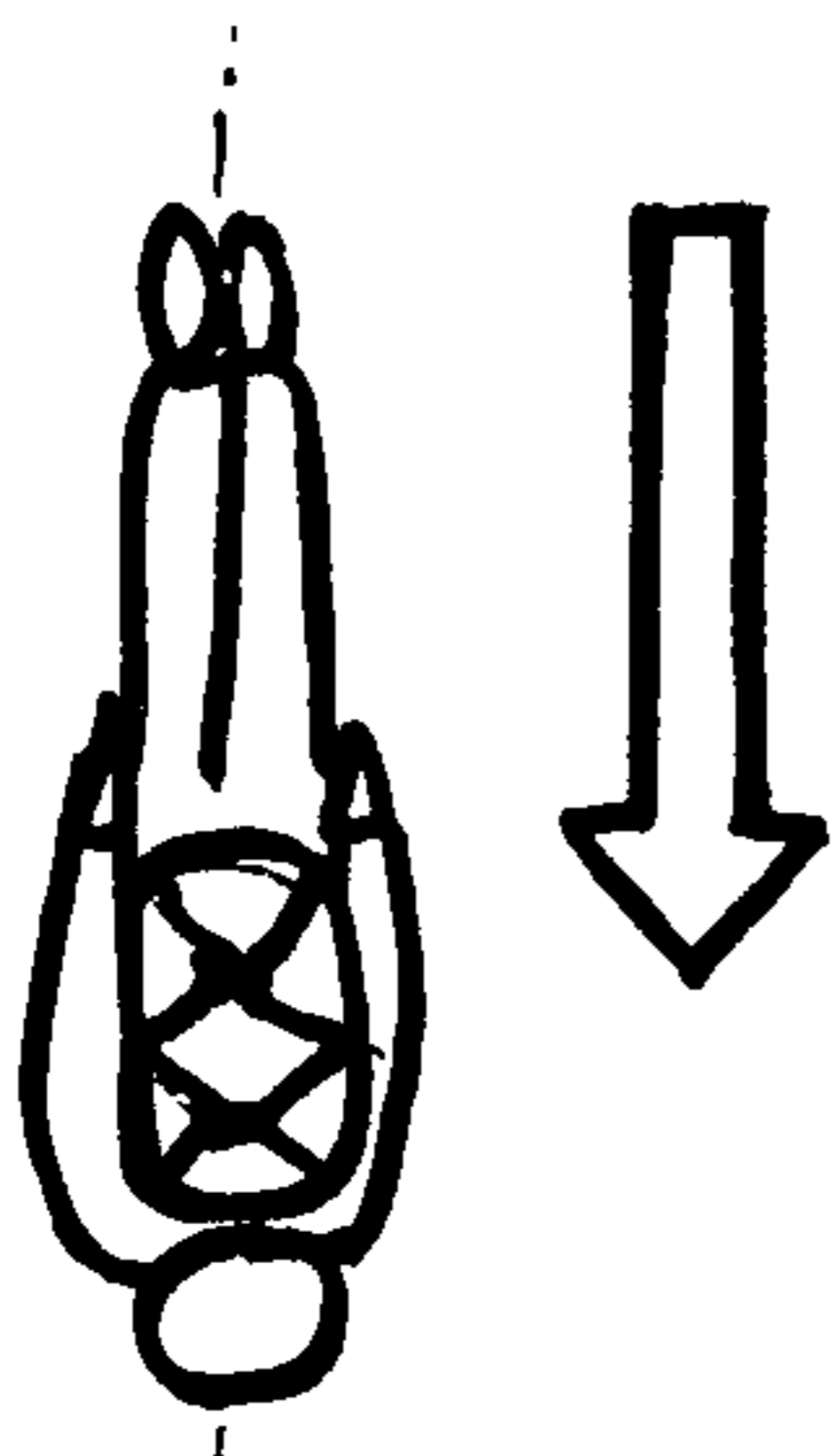
2,0



Vízszintes 360<sup>o</sup>-os forgás (spirál) arccal felfelé, jobbra.

JSH  
(RTI)

2,0

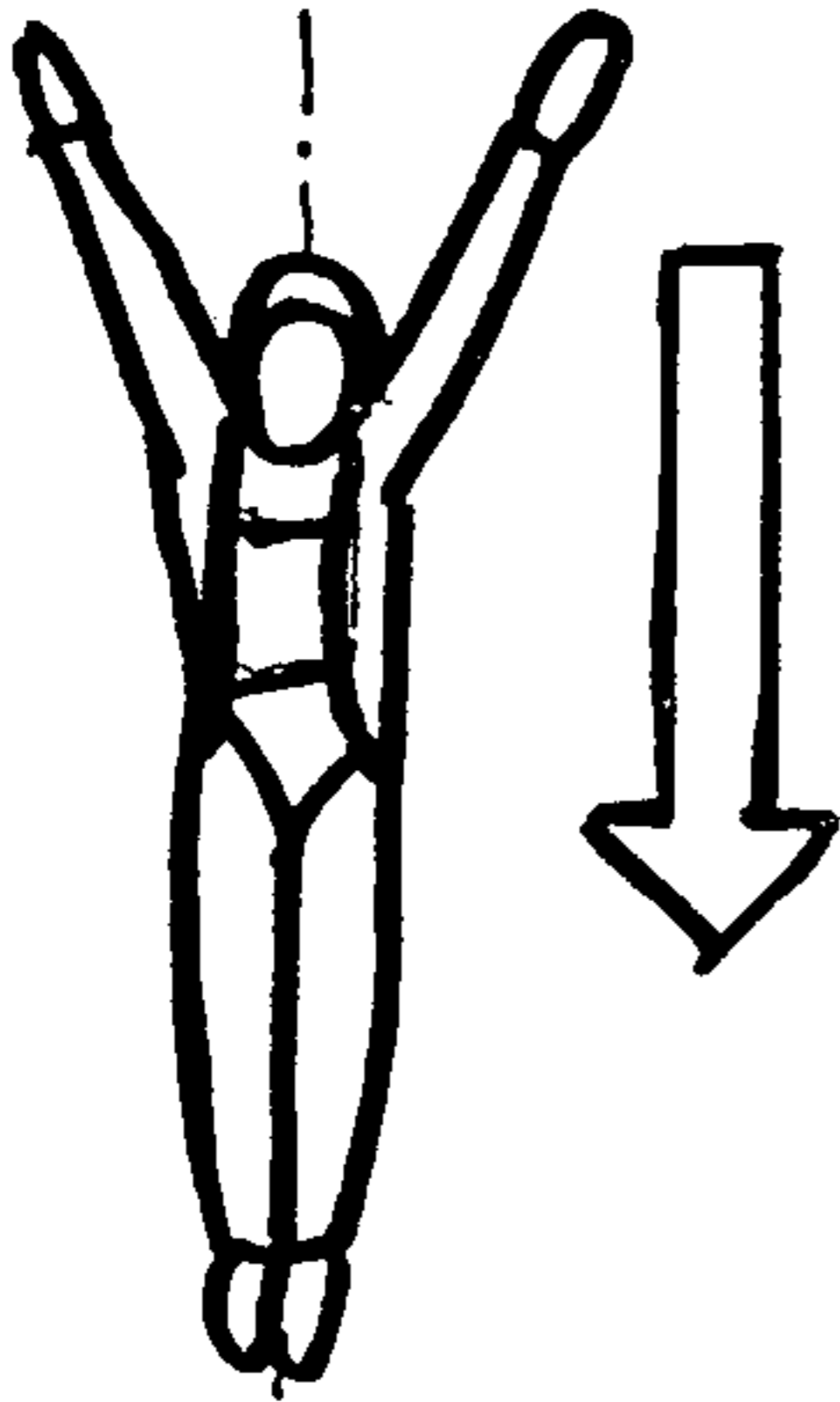


Függőleges merülés fejjel lefelé, forgás nélkül (+15<sup>o</sup>-ig a függőleges tengelytől)

FM  
(VD)

1,5





Álló függőleges merülés  
(+15°-ig a függőleges tengelytől)

ÁF  
(SU)

2,5



Függőleges piruett, fejjel lefelé – 360°-os, vagy több.  
(+15°-ig a függőleges tengelytől)

FP  
(VP)

3,0

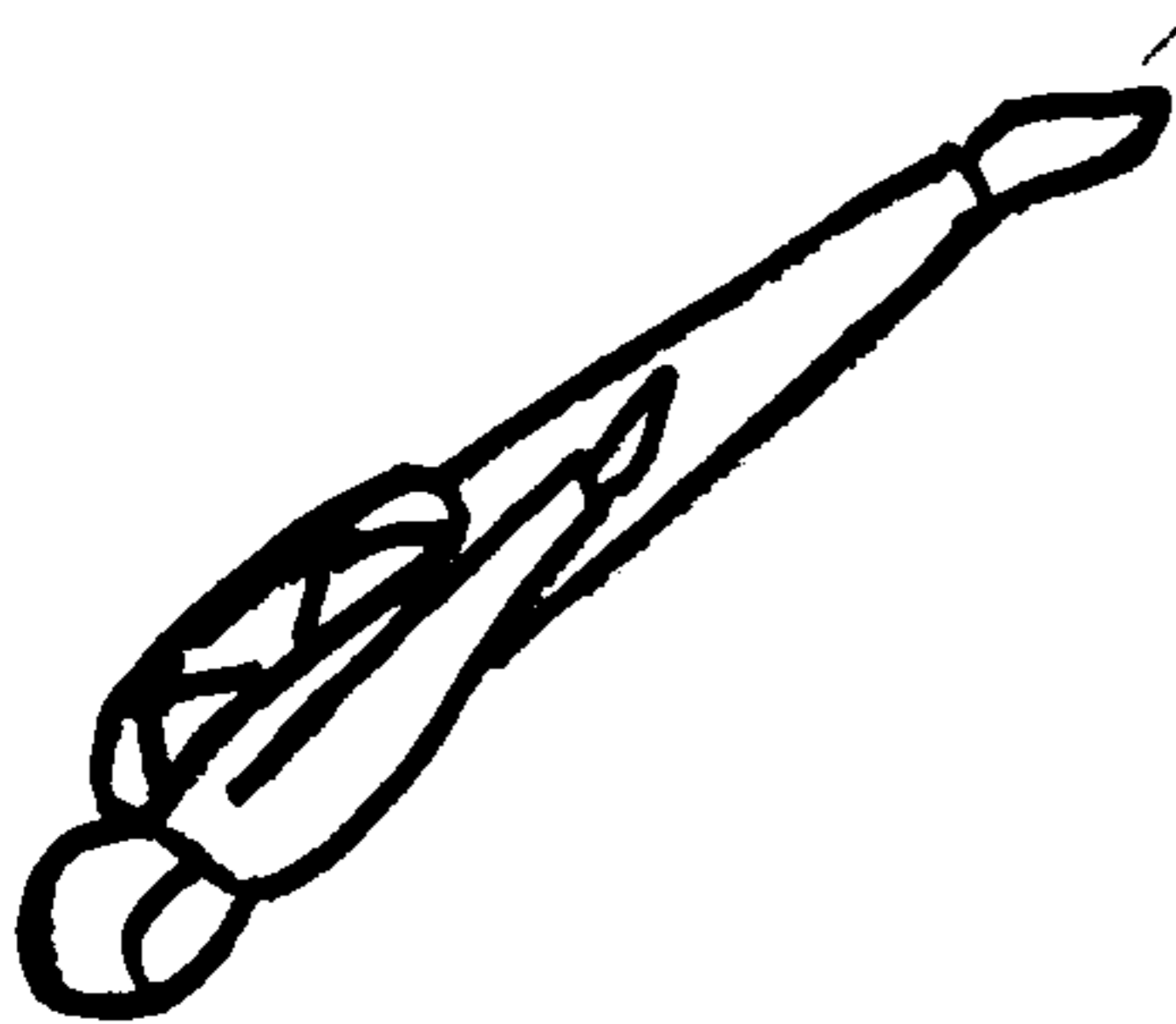




Álló piruett  $-360^{\circ}$ -os, vagy több. (+  $15^{\circ}$ -ig a függőleges tengelytől.)

ÁP  
(SP)

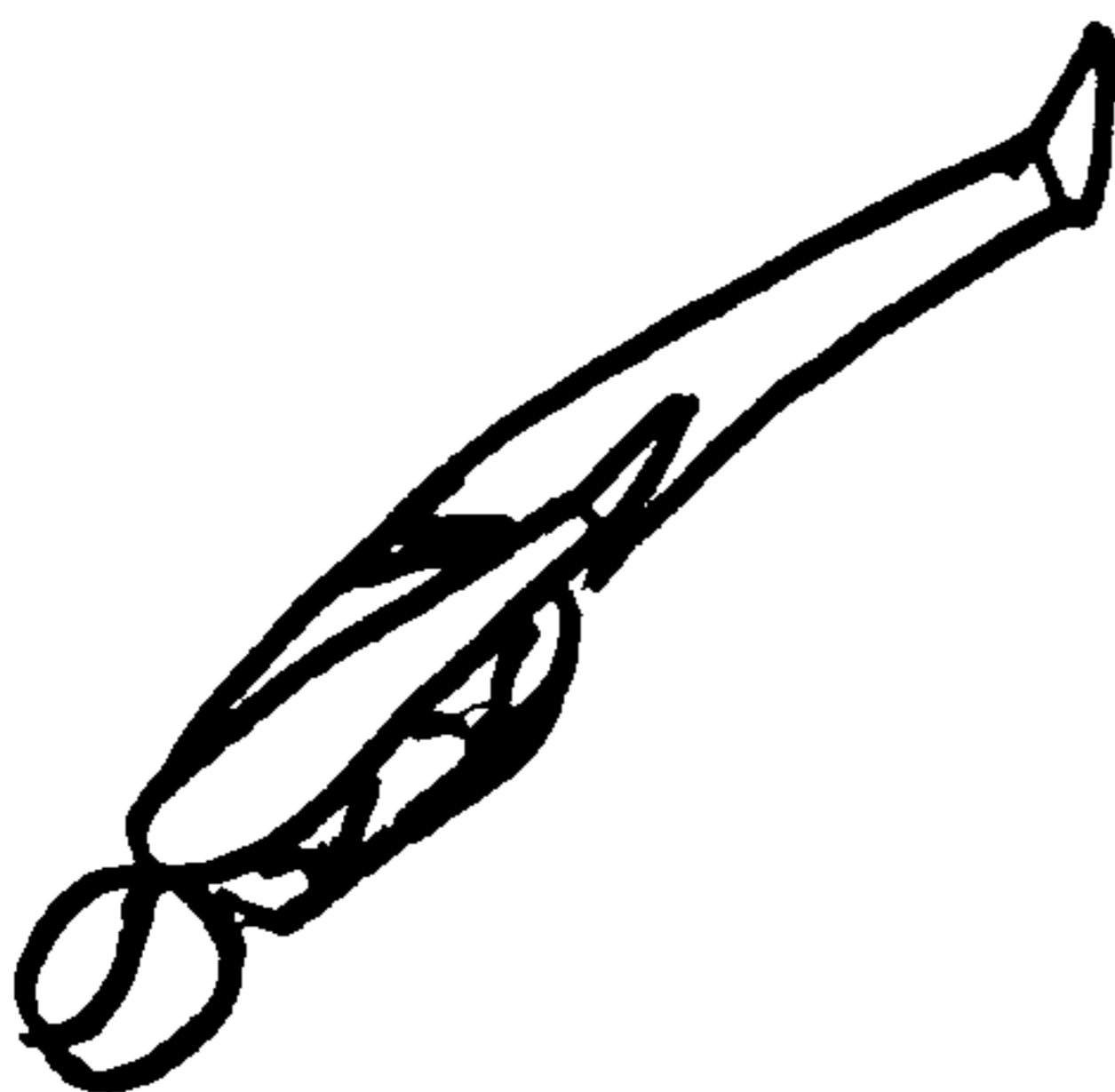
4,0



Csúsztatás arccal lefelé,  $45^{\circ}$ -os dőléssel, nincs forgás.

CS  
(T)

1,0

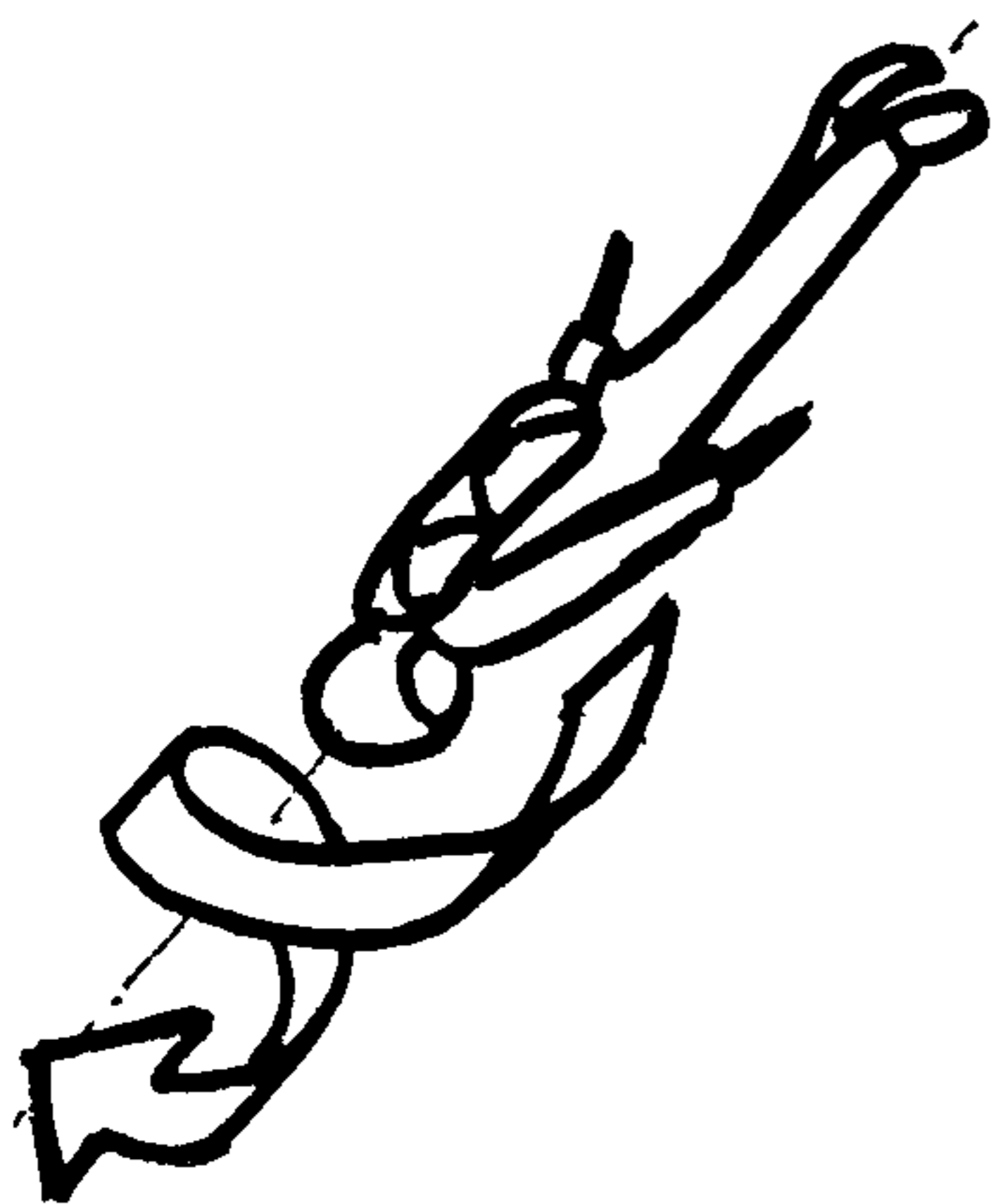


Csúsztatás háton,  $45^{\circ}$ -os dőléssel, nincs forgás

CSH  
(TI)

2,0





Piruettt csúsztatásban 360<sup>o</sup>-os vagy több.

PCS (TP)

1,5



**MEGJEGYZÉS:** A forgásos gyakorlatok, melyek arccal felfelé helyzetben kezdődnek és végződnek, ugyanolyan pontértékűek, mint arccal a föld felé nézők, de ehhez +0,5 átmeneti tényező jön. Ezt a fordított spirálnál nem alkalmazzuk, mivel azoknak saját pontértékük van, de a 0,5-es növelő tényezőt alkalmazzuk.

Származtathatunk így gyakorlatelemet: pl. fordított hengert:



JHH (RBRI)

(Jobb henger háton) – pont: 1,5+0,5=2,0



vagy BHH (LBRI)

(bal henger háton) – pont: 1,5+0,5=2,0

## ÁTMENETEK TÁBLÁZATA

Ez nagyon fontos a bonyolultsági fok meghatározásában egy elemsorozatnál, amikor az átmenetet (egyik elemből a másikba való átmenetet) értékelik. Az életképes rendszerhez szükség van az egyes elemek analizésére. Így az elemek tartalmazzák:

- a test három tengely körüli forgását,
- a hosszirányú test-tengely (HT) meghatározott, sajátos helyzetét.

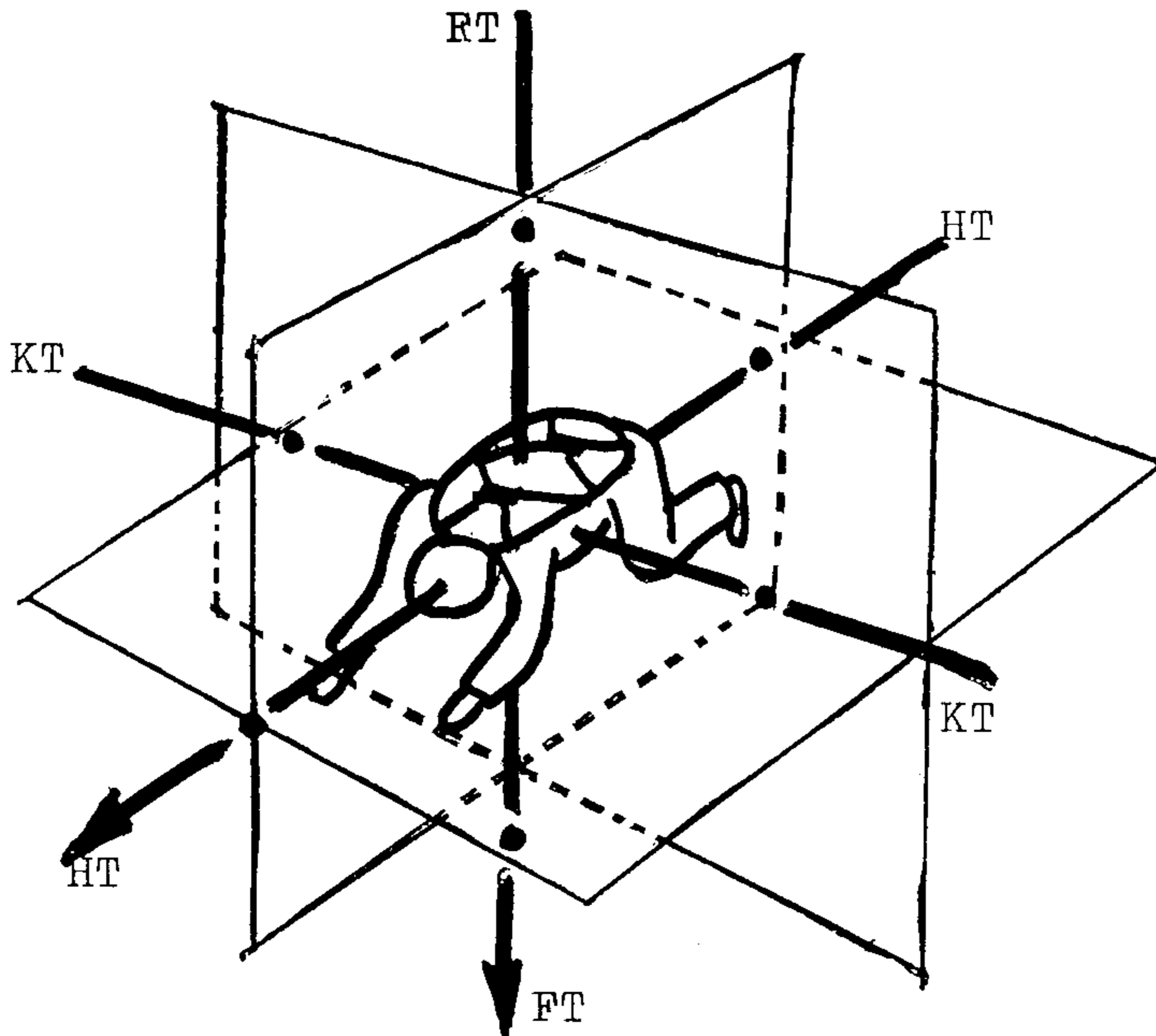


A zuhanó test három tengelyét a következő ábra tartalmazza, ahol:

FT– függőleges tengely, test tömegközéppontján megy át,

KT– keresztirányú tengely, a test csípőtáján megy át,

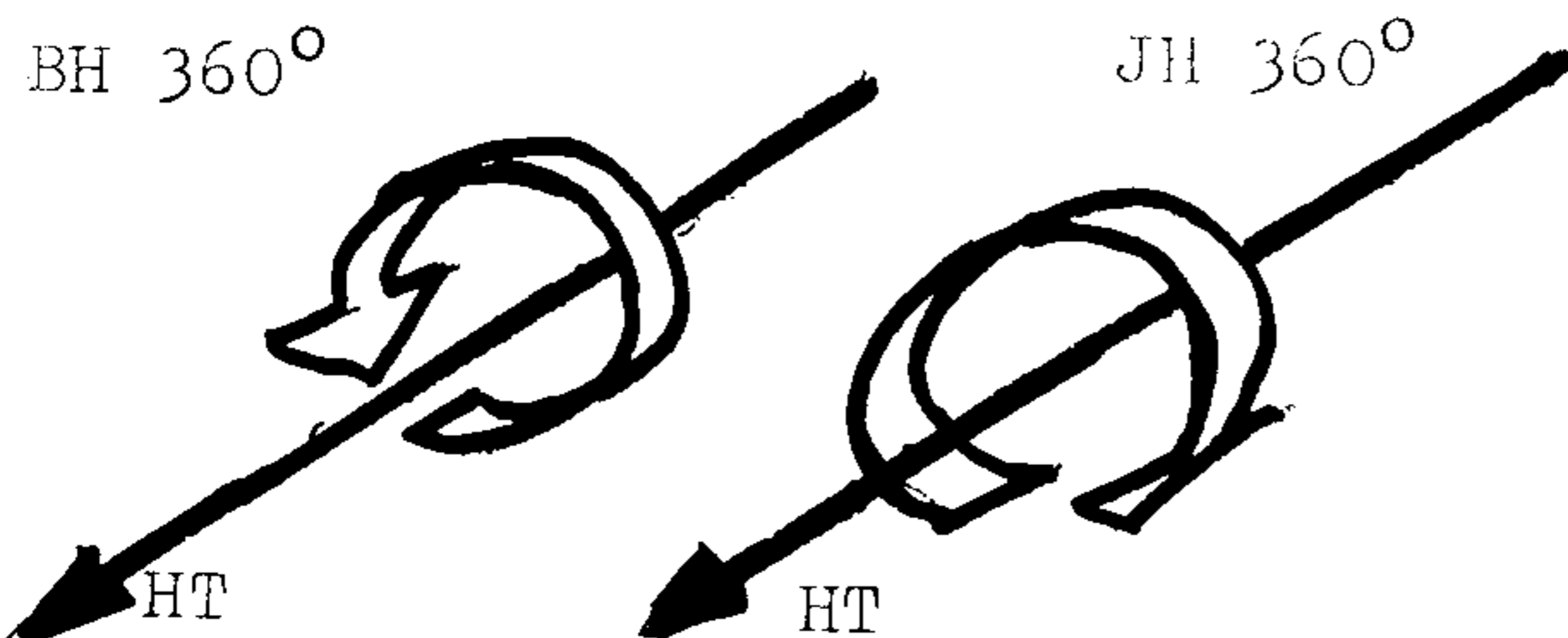
HT– hosszirányú tengely, a test hosszán megy át.



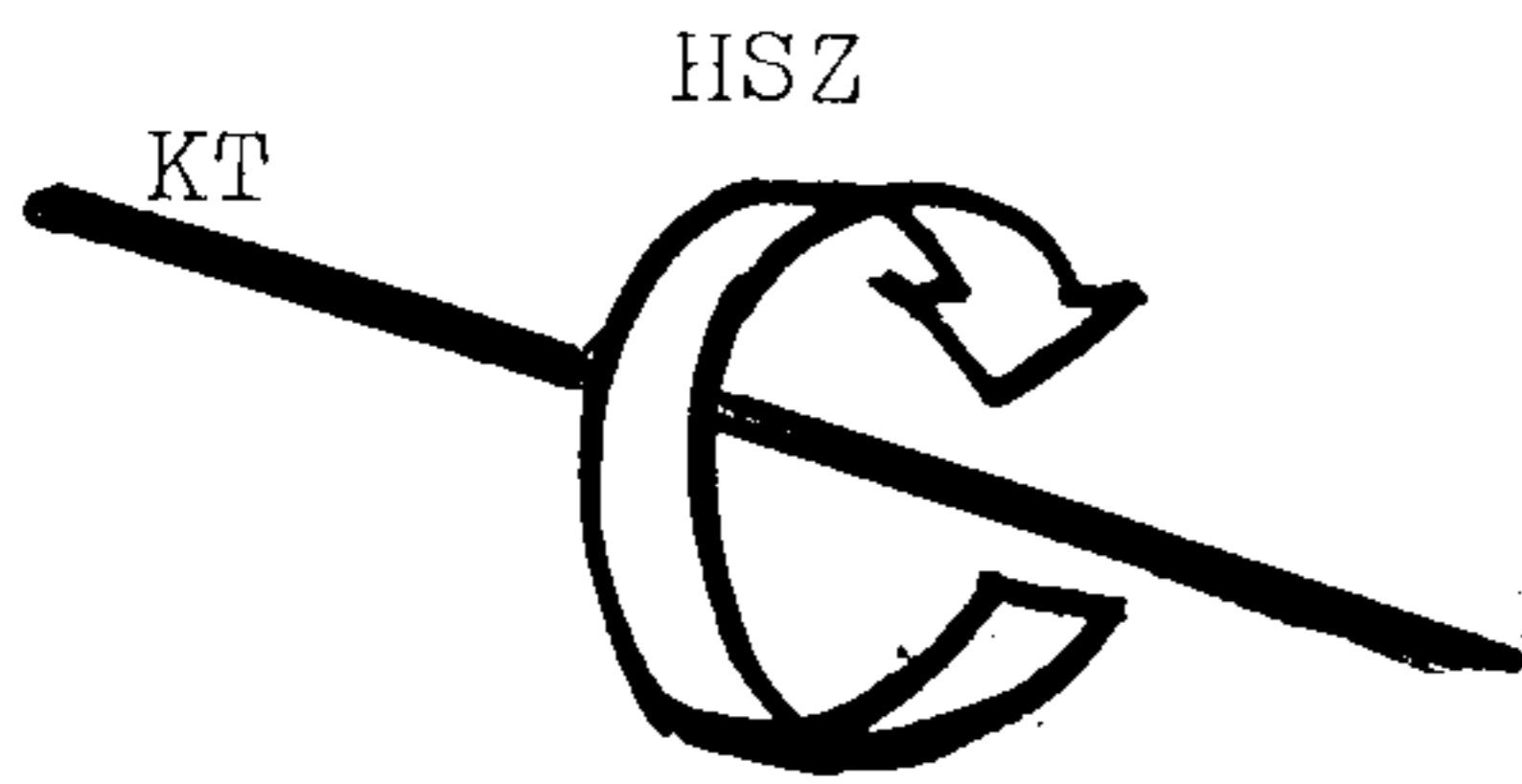
Ebből következik, hogy az átmenet bonyolultsági foka függ:

- a hosszirányú tengely (HT) változásával és a
- a forgásirány változásával.

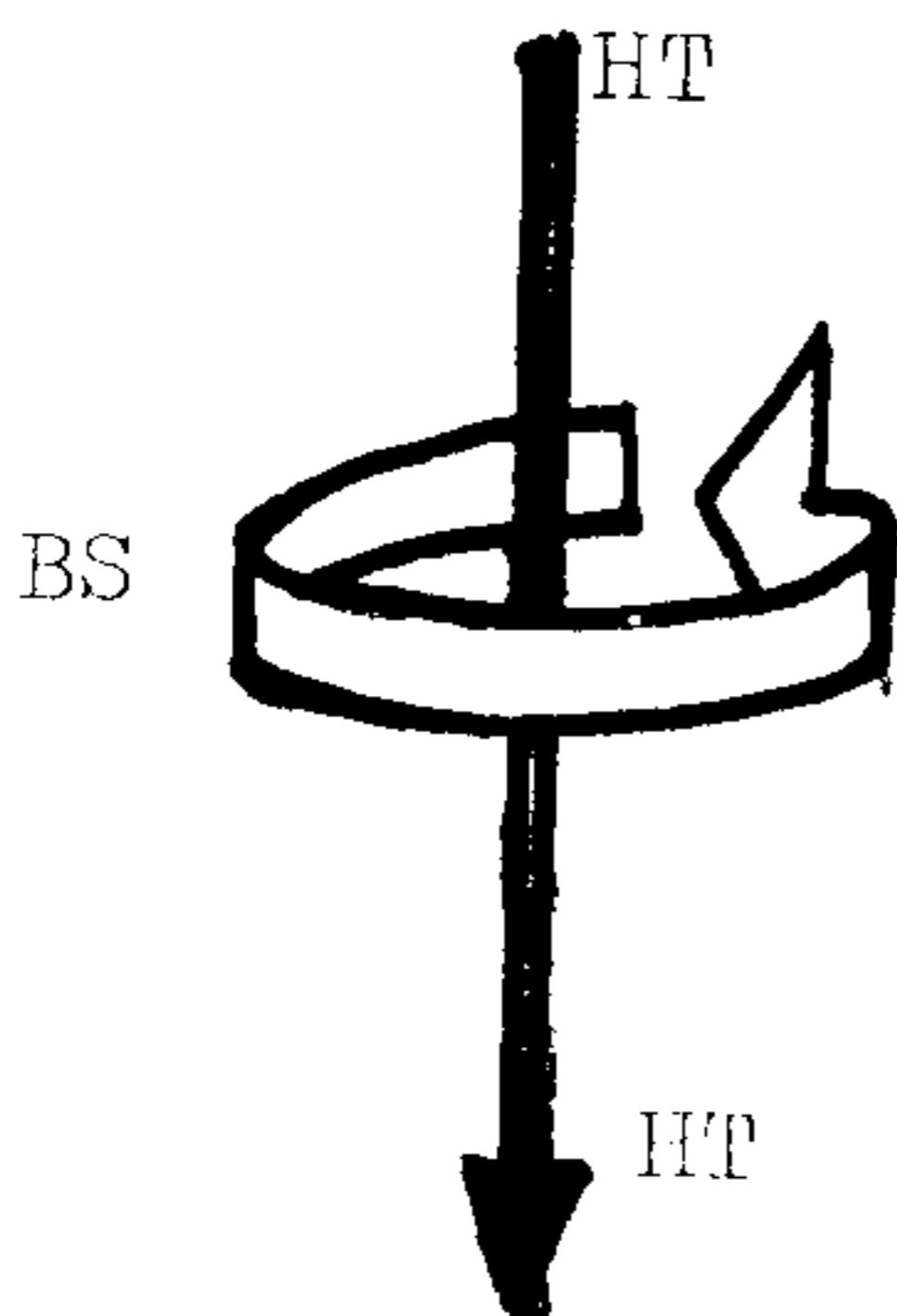
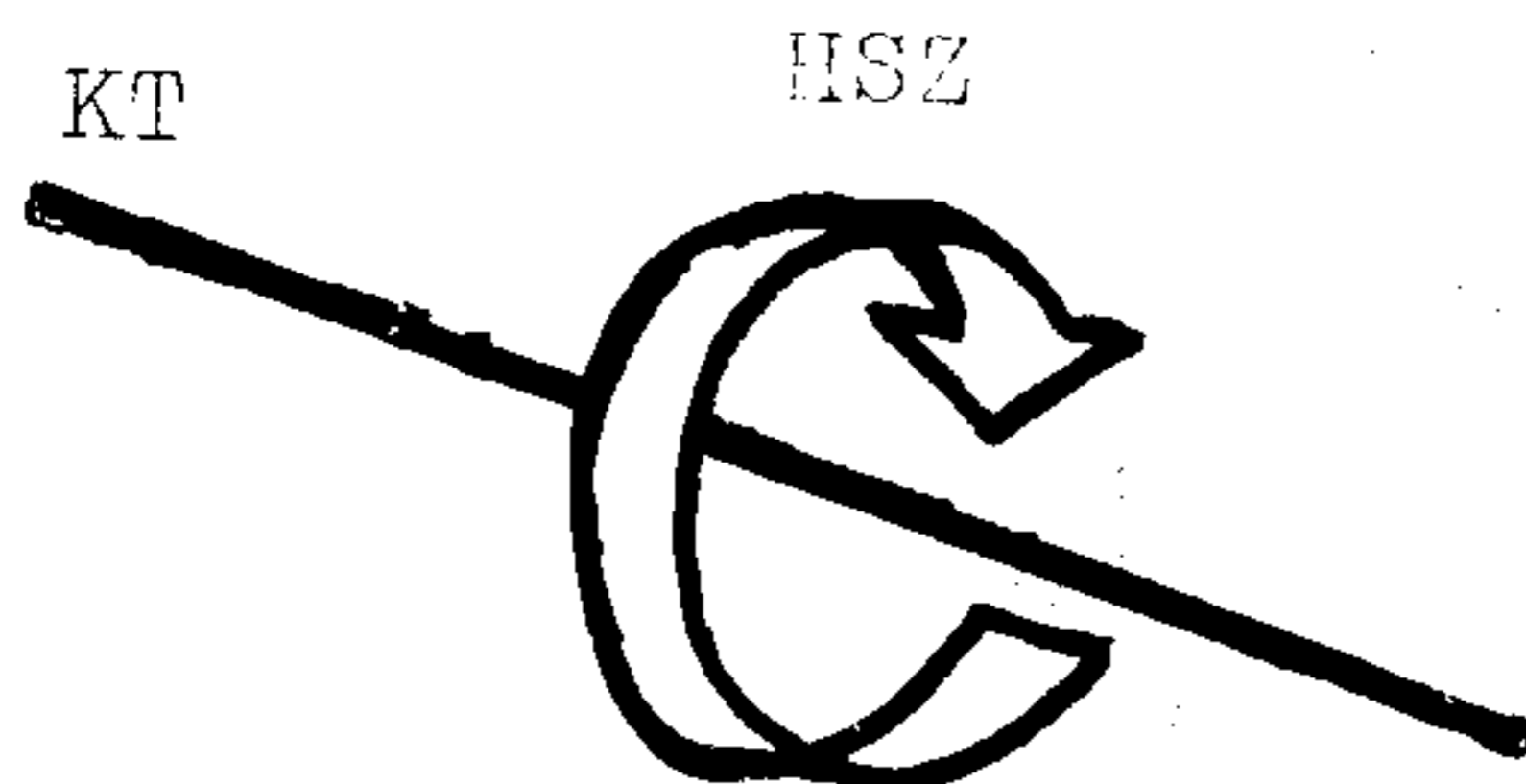
Ennek értelmezésére néhány átmenetet ábrázolunk, jelezve a változás létrejöttét – a következőkben.



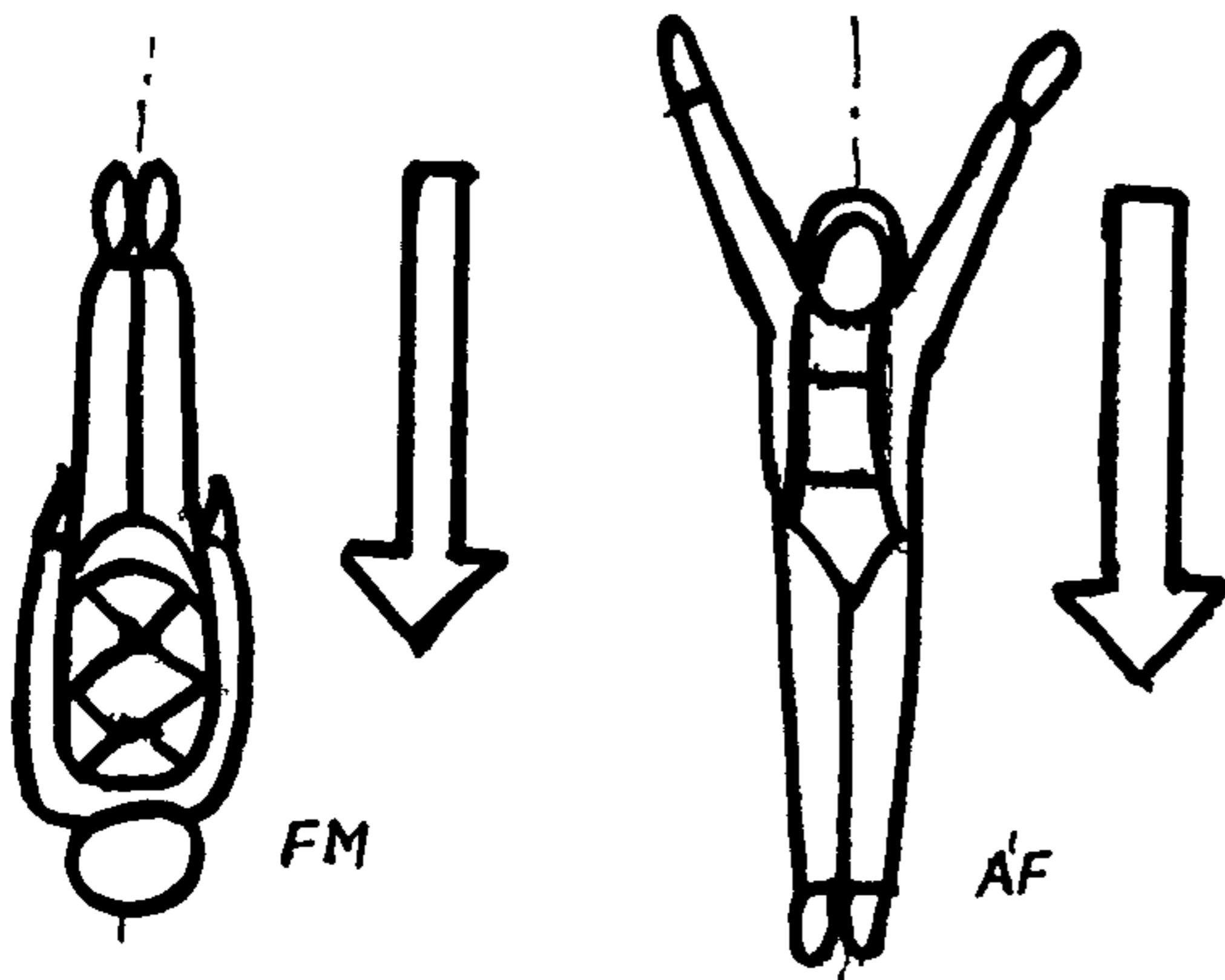
Váltás BH-ból JH-ba.  
A HT nem változik, váltás csak a forgás irányában van.



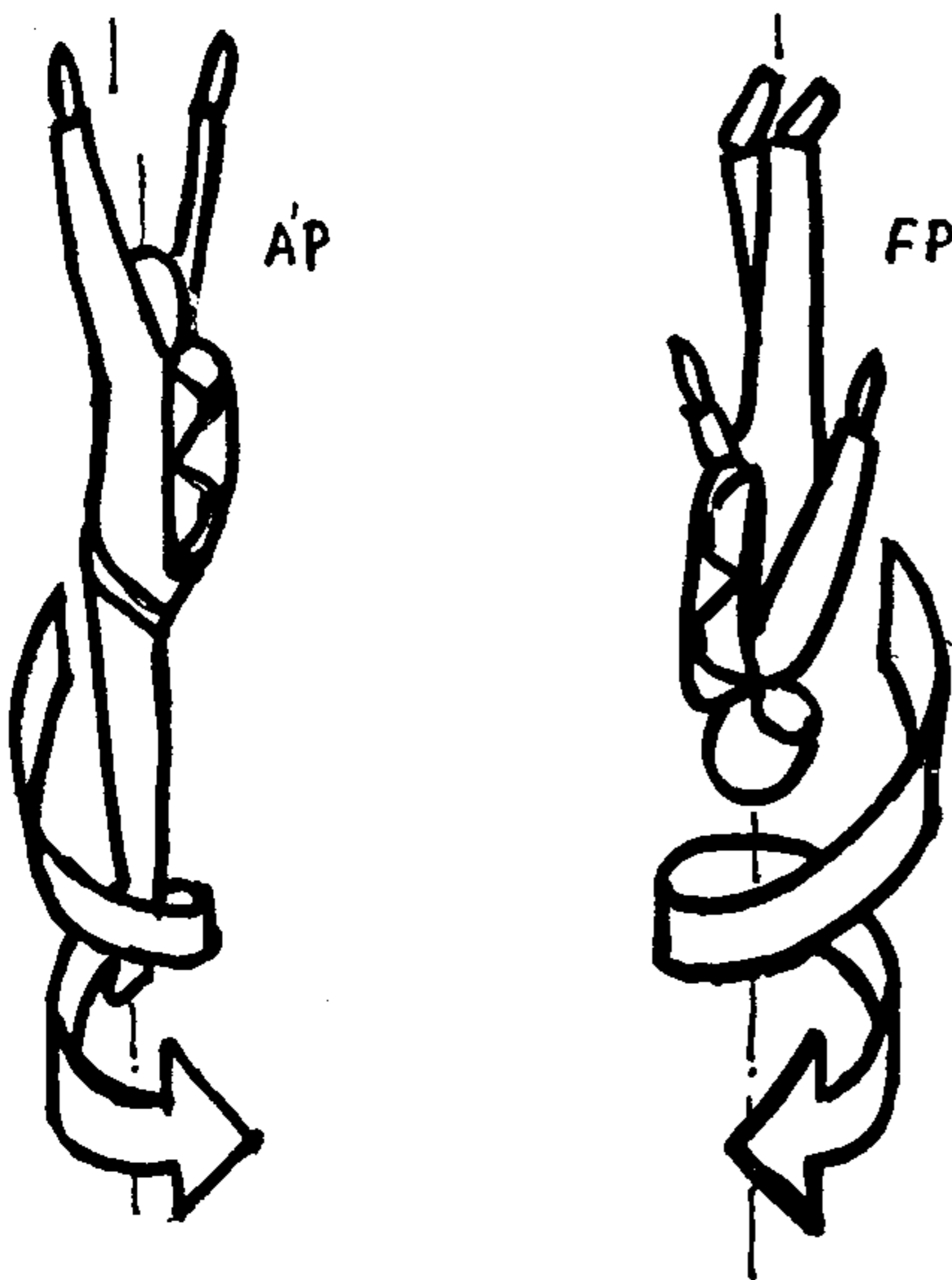
Váltás HSz-ből ESZ-be:  
a KT nem változik, váltás csak a forgás irányában van.



Váltás HSz-ből BS-be:  
a forgástengely  $90^{\circ}$ -ot változik (KT-ból HT-re), vízszintes tengely körüli forgásból függőleges tengely körüli forgásra.



Váltás FM-ből ÁF-be:  
A HT tengely  $180^{\circ}$ -ot változott, forgás-  
irányváltozás nincs.



Váltás ÁP-ből FP-be:  
A HT tengely  $180^{\circ}$ -ot változott, váltás a  
forgásirányban.

Ezt a módszert lehet alkalmazni a legtöbb átmenetnél, amely tényező a következő elemre. Mivel a gyakorlatelem megállapított pontértékkel rendelkezik, az átmeneti tényező emeli, vagy csökkenti (megtartja) a gyakorlatelem értékét.

- Példa: 1. Két egymást követő előreszálló (ESZ):
- nincs változás a tengelyben – tényező: 0,5,
  - nincs változás a forgásirányban – tényező: 0,5
  - ebből adódik az átmeneti tényező:  $0,5 \cdot 0,5 = 0,25$ .

Tehát a második hátraszaltó a pontértékének csak 0,25-szörösét hozza:  $1,5 \cdot 0,25 = 0,375$ , azaz a két előreszaltó értéke együtt:  $1,5 + 0,375 = 1,875$  pont.

2. Hátraszaltóból (HSZ) előreszaltó (ESZ):

- nincs változás a tengelyben – tényező: 0,5.
- forgásirány ellenkezőre változik – tényező: 1,0
- ebből adódik az átmeneti tényező:  $0,5 \cdot 1,0 = 0,5$

Tehát az előreszaltó a pontértékének csak 0,5-szörösét (0,75 pont) hozza, így a két szaltó összes pontértéke:  $1,5 + 0,75 = 2,25$  pont.

3. Balspirál (BS) utána jobb henger (JH):

- $90^\circ$ -os tengelyváltás, – tényező: 1.
- forgásirány változik – tényező: 1.
- ebből adódik az átmeneti tényező:  $1,0 \cdot 1,0 = 1,0$ .

Tehát a JH hozza a táblázat szerinti pontértéket:  $1,0 + 1,5 = 2,5$  az összpontszám.

4. Állópiruett (ÁP) után függőleges piruett (FP):

- tengelyváltás  $180^\circ$  – tényező: 2,0
- forgásirány változás – tényező: 1,0
- ebből adódik az átmeneti tényező:  $1,0 \cdot 2,0 = 2,0$

Tehát a függőleges piruett kétszeres pontértékekkel jelentkezik (3,0), így az összpontszám:  $4,0 + 2 \cdot 3,0 = 10,0$  pont.

(Ha az átmenet ellentétes, FP-ből ÁP-be, akkor az átmeneti tényező ugyanakkora marad, de az ÁP magasabb pontértéke miatt az összpontszám:  $3,0 + 2,0 \cdot 4,0 = 11,00$ ).

A fenti, 3. példában – váltás spirálból, hengerforgásba – egy forgásirány változást is jelentett. Ugyanez a helyzet a 4. példánál is – figyelmen kívül hagyva, hogy jobb-, vagy balirányú volt-e – nem szükséges, hogy a forgásirány váltásnál tehát a forgás iránya is ellentétes legyen, kielégíti így is az alapkövetelményt.

A „nincs változás” az 1. példában 0,5-es tényezőt jelent. Ezáltal a rendszer fő jellemzője, hogy alapvetően eltérő elemek végrehajtására ösztönöz egymás után, mivel a nagyon hasonló elemek egymás után alacsonyabb pontszámot kapnak.

Teljes számítási példa:

Gyak.	Pontérték	átmeneti tényező	pont	Gyak.	Pontérték	Átmeneti tényező	pont
BS	1,0	0,5	1,0	ÁP	4,0	2,0	4,0
JS	1,0	1,0	0,5	FP	3,0	1,0	6,0
HSZ	1,5	1,0	1,5	HSZ	1,5	1,5	1,5
BS	1,0	0,5	1,0	BSH	2,0	1,5	3,0
JS	1,0	1,0	0,5	JHH	1,5	1,0	2,35
HSZ	1,5	1,0	1,5	FCS	2,0	1,0	2,0
			6,0				18,75

Ezek a példák csak magát a rendszert mutatják be, nincs szándék arra, hogy ez legyen a végleges, inkább csak vezérfonal a kombinációk értékeléséhez. E végből a fenti, teljes számítási példa, jobboldali részében két kiegészítő tényezőt lehet számításba venni: HSZ-ből BSH-ba átmenetnél — az arccal lefele helyzetből háthelyzetbe — nem lehet az átmenetet úgy minősíteni, mint tengely-, vagy forgásirányváltozást, ezért kell egy kiegészítő pont (0,5–1,5) — becslés szerint. Egyszerűsítés végett az lehetne a megoldás, hogy 0,5-ös pontértéket adunk átmeneti korrekciós tényezőként minden olyan elemhez, amely hát-has, vagy has-hát átmenetet tartalmaznak a kezdésük előtt (180°-os fordulat).

A normál átmeneti tényező legyen 1,0.

- az alacsonyabb tényezők jelezzék, hogy az átmenet kisebb változásokat jelent,
- a magasabb tényezők jelezzék, hogy az átmenet jelentősebb változásokat jelent a megelőző elemhez képest.

Fordította: Szuszékos János

## V. Ebeling: EJTŐERNYŐ ÉS SZERENCSE (*Drachenflieger* 1984. No. 4. p. 24-25.)

Egy rövid és kemény csattanás, a siklórepülő elfordult balra, meredek spirálba. Minden próbálkozás a kormányrúd balra nyomására — meghiúsult. Nem lehetett kormányellenállást érezni. „Ejtőernyőt?” — gondolta magában V. Ebeling és meghúzta a fogantyút. Hogy mi jött ezután és mi történt, ezt írja le a következő jelentés.

Becsapódtam! Nem több, mint 2 másodperc múlva kinyitottam a szemem. Jobbra tőlem, fehér bikiniben egy szőke leány elképedve szemlélt engem. Eddig túlélted — gondoltam. Nem fáj semmi? Az első gondolataimat egy hangszóró erős hangja szakította félbe:

— Figyelem, figyelem! Egy siklórepülőst kérünk azonnal a kötélpálya állomásra! — Hm. Ez rám vonatkozik, megfigyelték a lezuhanásomat. — Ekkor merültek fel az első arcok előttem. Még mindig a hátamon feküdtem, alattam volt a CLOUD—III-m. Nem éreztem fájdalmat. — Maradjon teljesen nyugalomban, fekvé — és — várjon, míg mindent leoldunk — ezek voltak segítőm első szavai hozzám.

Némi keresgélés után találták meg a felfüggesztő karabinert, és az ejtőernyő zsinórzatát a hevederrel együtt kihúzták alólam. Nagyon lassan megkíséreltem egy ottlévő segítségével felállni a lábamra. Nagyon remegő lábakra álltam rá. Most értek ide sietve siklórepülő társaim a nem messze lévő starthelyről és azon fáradoztak, hogy rendben szétválasszák az ejtőernyőt, a hevederzetet és az összetört lémez csapszegje. És itt van az orrlemez és a kereszttartó cső között eltört baloldali tartó.

A becsapódás következtében az árbóc összehajtogatódott, mint egy tangóharmónika. A repülőeszközöm — vagy inkább, ami megmaradt belőle — kényelmesen belefért a hordtáskába, az ideiglenesen összehajtogatott ejtőernyő pedig a hevederzettel kézben szállítható volt.

Miközben felfelé mentem a kötélpályán, a gondolatok sokasága kavargott fejemben.

### MI TÖRTÉNT?

Most röviddel 16 óra után vagyunk. Kb. 14.20-kor startoltam. Ezen a vasárnapon is ideális repülési időt ígértek. Kb. 15 siklórepülő volt a levegőben és a következő gondolattal mentem a starthelyre: — jó két óra múlva, biztosan újra itt leszek — és aztán rohantam. A többiek fölött körözve, magasságot vesztve, a szó szoros értelmében csak az első negyven percben volt repülés. Azonban erre most nem figyeltem fel. Még két métert süllyedek és a startmagasság alá kerülök. Csak egy lehetőségem maradt: rámenni a lejtőre és 0,5–1,0 m/s-os emelkedésben visszanyerni az elvesztett métereket.

A hegytető ilyen magasságában meg lehet kockáztatni a többi repülőeszköz fölött az átrepülést, mert itt ebben az időben 2,5–3,0 m/s-os emelések vannak, ha elég rázósak is. Igen, jobbra tőlem van egy, most gyorsan befordulni és már finoman emelkedem is 2,5 méterrel — hát ez sikerült!

## SZÁRNYTARTÓ TÖRÉS

A hegy teteje 150 méterrel lejjebb volt, a felhőalap megengedett nagyobb repülési magasságot is a hegyfok fölött.

– Tehát kísérelj meg ezzel az emeléssel, amely a starthelytől kissé balra helyezkedik el! – Oda akartam repülni. – Jó, már jelentkezik. – A baloldali szárny már egészen erősen emelkedett. Jobbra toltam a trapézt – és ekkor történt: kemény csattanás és a CLOUD–III-mam balra két meredek spirált csinált. A kormány balra nyomásának minden kísérlete meghiúsult – semmi ellenállása nem volt többé. – Ejtőernyő!” – gondoltam.

Ezt a műveletet már sokszor gyakoroltam. A jobb kezem automatikusan a fogantyúért nyúlt, felszakítottam a fedelet, Szerencsétlenségemre a repülőeszköz előre átbillent, a hátamon feküdtem a repülőeszközön. Hol marad az ejtőernyő nyitási rántása? A kupola félig kinyílván az alsó merevítőn függött. – Szélárnyékoldali örvénylés! – Mindkét kezemmel visszahúztam a csomagot és ismét elengedtem. – Most kell jönnie a nyitási rántásnak! – Nem éreztem, de a kéksárga PARA–SAIL hirtelen előttem termett. Közvetlenül a kék eget láttam, fehér felhőket, az ejtőernyő mögött a napot...

– Ez nem lehet igaz! – futott át rajtam. Az ejtőernyő zsinórzata a lábam között, a jobboldali szárnyon fut végig a szárnyvégig és ott szilárdan megül, miközben a jobb lábamat kissé lefogja. Megkíséreltem a lábamat kihúzni. Ez néhány próbálkozás után sikerült.

A repülőeszköz növekvő sebességgel forgott.

– Összecsavarodik az ejtőernyő! – futott át az agyamon – El kell távolítani az ejtőernyőt a szárnytól – gondoltam – akkor talán abbamarad ez az ostoba forgás!

Két kézzel megragadtam az ejtőernyő zsinórját, felhúztam magam, de nem volt szerencsém. Túl sokat kellett volna húzni – két-három, egyre gyorsabbá váló fordulat után a látómezőmben oldalt feltűntek a fenyők csúcsai.

– Talán, szerencséd van – villant át rajtam – fák!

– Fák! – Zsivaj, a hátamon fekszem, felnyitom szemem és egy bikinis lányt látok. Az égben? Nem, itt a hegyen. Szuper-leszállás! Közvetlenül a kötélpálya állomása mellett.

## TOVÁBB REPÜLNI?

A lezuhanást testileg nagyon jól elviseltem, megütöttem a vesémet, enyhe vérzések voltak, melyek gyorsan elálltak. Maradt a következő kérdés: mi lehet tönkrement CLOUD–III-mam? Az eddig látott törött légijárművek és baleseti leírások alapján egyértelmű – hajlítási törés történt. Előzetes sérelés volt? Egy éve repülök ezzel, nem túl gyakran, s úgy vélem, előrelátó, óvatos pilóta vagyok. Ennek ellenére nem zárható ki, valamelyik leszállás keményebbre sikerült. Ez lehet az oka?

Úgy vélem, a jövőben nagyon fontos, hogy a próbakocsival történő statikus vizsgálatok mellett, a konstrukciótól és a felhasznált anyagoktól függően dinamikus tartóssági követelményeket is vizsgálják. Ezt a gondolatot sürgetően veti fel a siklórepülőeszközök érzékenysége a kemény leszállások, dinamikus terhelések iránt.

Szerk.megjegyzése: Érdekes lenne az ejtőernyő nyílási rendszerének és a tanult ejtőernyőnyitási módszernek az összefüggő értékelése.

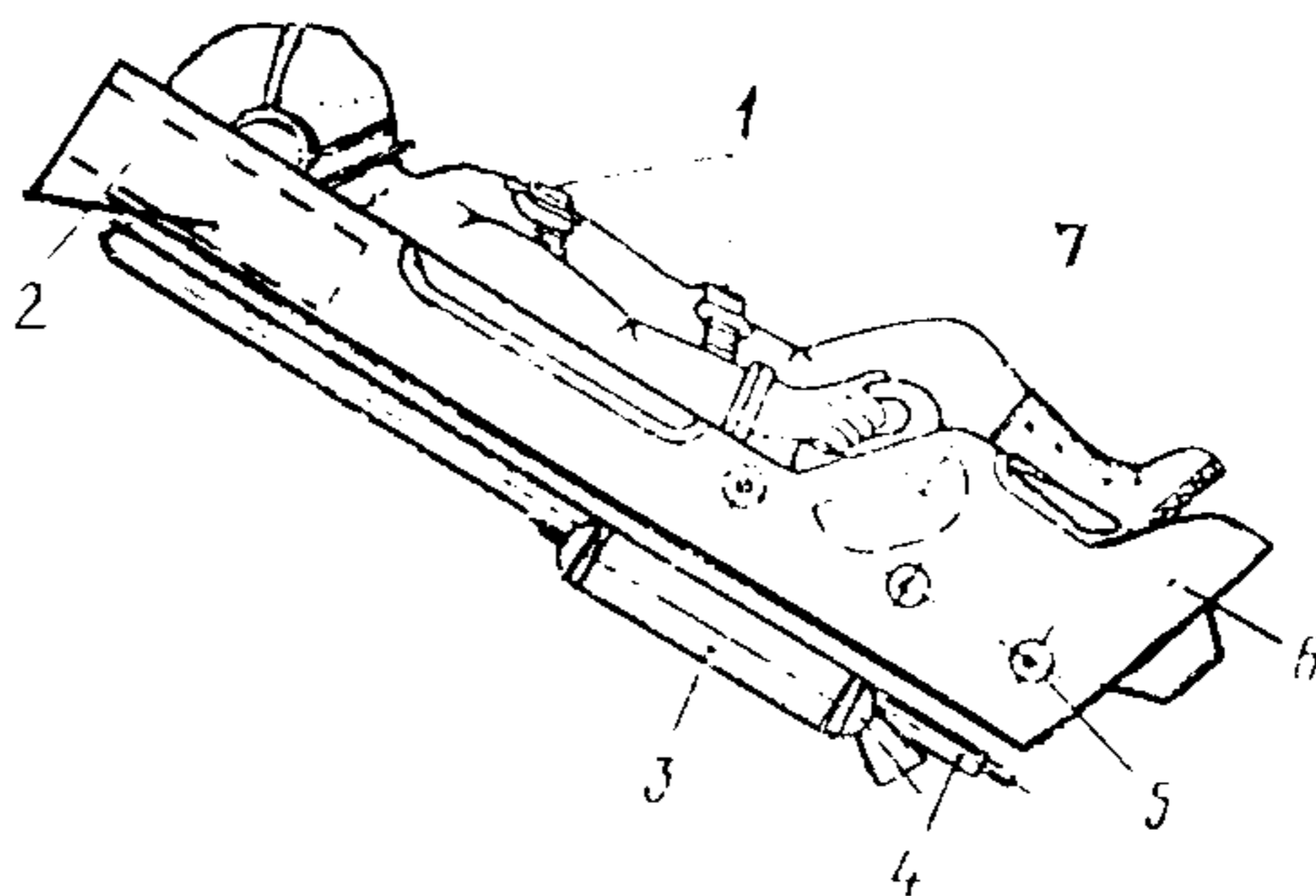
## KOZMIKUS JÁRMŰ BALESETI ELHAGYÁSA

*(Bezopasznoszty koszmicseszkih paljatov Moszkva, 1977)*

A VOSZTOK kozmikus járműt 4730 kg-s tömeggel háromfokozatú VOSZTOK hordozórakéta szállította. Az űrhajó orr-részében volt elhelyezve a gömb alakú, 2400 kg tömegű, 2,3 m átmérőjű le szállóegység. Arra az esetre, ha veszély fenyegeti a startnál és a leszállásnál a kozmonautát, speciális biztonsági berendezések lettek létrehozva. A startnál történő mentés esetleges körülményei – a hordozó rakéta robbanása, vagy kigyulladás – a mentőeszközök automatikus bekapcsolását tették szükségessé.

Ez az automata meghatározott sorrendben indította meg olyan berendezések működését, mint a fedeleterobbantó piro-rendszer, a kozmonautát magában foglaló katapultüléshez rögzített rakétahajóművek beindítása. Ez a reaktív hajtómű biztosította a kozmonauta eltávolítását a tűz hatáskörzetétől néhány száz méterre. Ezután lépett működésbe a leszálló-ejtőernyő rendszer.

A VOSZTOK űrhajó katapultülése magában foglalta (1.sz. ábra) a katapultálás pirotechnikai berendezését, az ejtőernyőrendszert, az oxigéntartalékot, a rádió adó-vevőt, az élelmiszertartalékot, a túlélési felszerelést arra az esetre, ha a leszállás kedvezőtlen körülmények között történik.



1. ábra

A VOSZTOK űrhajó katapultülésének sémája. 1—bekötőhevederek, 2—ejtőernyő rendszer helye, 3—rakétahajómű az ülés kilövéséhez (2 db), 4—piro-indító, 5—vezető görgő, 6—hordozható baleseti készlet és eszközök elhelyezése.

Ugyanezt az ejtőernyőrendszert lehetett felhasználni a tervezett leszállásnál is. Ebben az esetben az alkalmazás ereszkedés közben a következő sorrendben történt: kb. 7 km magasságban a nyomásérzékelők vezérlése révén ledobódott a leszállóegység fedele és végbement a kozmonauta katapultálása, ezután kezdett működni a fékejtőernyő, majd kinyílt a főejtőernyő. A leszállóegység külön ejtőernyőrendszerrel rendelkezett, amely kihúzó- és főejtőernyőből állt. A leszállóegység süllyedési sebessége kb. 10 m/s volt, ami a talajraéréskor megengedett túlterhelést biztosított.

A VOSZTOK űrhajó hat felbocsátásánál minden rendben ment végbe, s a leszállások is a megadott körzetben történtek, amely bizonyította a hordozórakéta és a kozmikus jármű nagyfokú megbízhatóságát.

1964-ben lett orbitális pályára állítva az új, többszemélyes űrhajó, a VOSZHOD. A háromszemélyes űrhajó tömege már kb. 5300 kg volt. Ez az űrhajótípus már lényegesen különbözött a prototípusnak számító VOSZTOK-tól. Miután meggyőződtek az utóbbi magasszinvonalú megbízhatóságáról, a konstruktőrök eltekintettek a nagy és nehéz katapultülés alkalmazásától.

Megváltozott a leszállási rendszer is. Az most már a következő műveleteket foglalta magába: kb. 5 km magasságban került lerobbantásra az ejtőernyő-rekesz fedele és lépett működésbe az ejtőernyő-rendszer. A leszállóegység süllyedési sebessége ekkorra atmoszféra fékező hatása következtében már 220 m/s-ra csökkent — az űrhajó ebből a magasságból 6 perc alatt érte el a földfelszínt, s a talajjal való érintkezés előtt fékező-hajómű kapcsolódott be, amely a földetérés sebességét 0-ra csökkentette. (Az orbitális pályáról való teljes leereszkedés — a fékezés megkezdésétől a földetérésig — kb. 1/2 órát vett igénybe.)

A kozmikus járművek fejlődésének következő lépése volt a többcélú SZOJUZ űrhajó kidolgozása. Az űrhajó tömege kb. 6500 kg, a leszálló egységé – kb. 2900 kg.

A leszállóegység a VOSZTOK-tól és VOSZHOD-tól eltérően aerodinamikai kialakítású, ezáltal az atmoszférába való belépéskor a terhelés 3–4 egységnyire csökken és lehetővé válik a manőverezés eresz-  
kedés közben, a megfelelő területre történő pontosabb leszállás céljából. Az első SZOJUZ űrhajó V. Ko-  
marov űrhajóssal 1967 áprilisában lett felbocsátva.

A 27 órás repülés során bonyolult, nagyszabású kipróbálási program lett végrehajtva, mely demon-  
strálta az új kozmikus jármű lehetőségeinek széles körét. A leszállóegység, amikor visszatért a Földre,  
elérte a sűrűbb légkört. Azonban az ejtőernyő zsinórjainak összeakadása miatt a süllyedés olyan nagy se-  
bességgel történt, amely az űrhajós halálát okozta.

A SZOJUZ űrhajó leszállási sémája a következő.

A leszállás kezdetén megtörténik az űrhajó orientációja a korrekciós-fékező hajtómű segítségével,  
a sebesség irányának megfelelően. A fékezőhajtómű 194 s/ig van bekapcsolva, ez lehetővé teszi a süllye-  
dési sebesség 120 m/s-ra való beállítását és a süllyedő pályára állást. Ezután következik a műszer- és la-  
kóegység leválasztása. A leszállóegység orientálódik az atmoszférába hatoláshoz, amely kb. 16 perccel  
a fékezőhajtómű bekapcsolása után következik be. Kb. 9,5 km magasságban lerobban a leszállóegység  
ejtőernyő-rekeszének teteje és működésbe lép a fékezőejtőernyő. 17 s múlva, kb. 7 km magasságban  
működni kezd a főejtőernyő, ami 7–8 m/s-os merülősebességet biztosít. A SZOJUZ űrhajó leszállási  
biztonságának növelése céljából egy tartalék ejtőernyőrendszerrel is rendelkezik.

A főejtőernyő meghibásodása esetén 4,6 km magasságban automatikusan leválik a ki nem nyílt  
főejtőernyő, egyidejűleg lerobban a tartalékejtőernyő rekeszének teteje és működni kezd a tartalékej-  
tőernyő.

10 perccel a közvetlen földetérés előtt leválik a leszállóegységről a felesleges mellső hővédő pajzs,  
a személyzet felkészül a földetérésre. Működésbe lép az ülések amortizációs rendszere, az űrhajósok  
összehúzódnak benne. Közvetlen földközélen, kb. 1 m magasságban beindulnak a puha leszállás haj-  
tóművei, melyek a leszállóegység homlokfelülete alatt vannak, s a süllyedési sebességet gyakorlatilag  
0-ra csökkentik a földetérés előtt.

## ŰRHAJÓSOK EJTŐERNYŐS UGRÁSA

„A kozmonauták csoportjának vezetői tudták, hogy a jövődöbéli űrrepülések nagy sebességgel  
és túlterheléssel járnak, amelyek mindenkitől megkövetelik, – mindazoktól, akik helyet foglalnak a  
kozmosz jármű kabinjában –, hogy nagyfokú bátorsággal, önuralommal rendelkezzenek, képesek le-  
gyenek bármely helyzetben gyorsan tájékozódni, az egyetlen helyes döntést meghozni. A felkészítések  
első napjától kezdődően foglalkoztak az ejtőernyős felkészítéssel, mert az ejtőernyős ugrás teszi lehe-  
tővé egyedülálló módon az ember magasszintű akaratilag tulajdonságainak fejlesztését.

Az ugrások száma, amit a jövődöbéli kozmonauták hajtottak végre korábban az alakulatuknál,  
szerfölött alacsony volt. Ezenkívül, egyikük sem volt kedvelője az ejtőernyős sportnak. Az ezzel kap-  
csolatos szeretetet N. Nyikityin ültette beléjük. Sokat ugrottak: sztyep felett és vízbe, felhőben és éj-  
szaka. „Rövid idő alatt – emlékezik meg N. Kamanyin a Szovjetunió Hőse – az összes kiképzés alatt  
álló 40 ugrást hajtott végre különböző magasságokból, különböző feladatokkal”.

Mielőtt embert küldtek volna a kozmoszba, a szovjet konstruktőröknek egy sor, szerfölött bonyo-  
lult problémát kellett megoldani: a kozmikus jármű felbocsátásakor rendkívüli eseménynél és a földre  
való visszatéréskor a kozmonauták biztonságos földetérést.

A legegyszerűbb és legmegbízhatóbb eszköze ennek a feladatnak a megoldásánál az ejtőernyő.  
„Az ejtőernyő, mint fékezőberendezés – írja N. Lobanov a technikai tudományok doktora, Lenin- és  
Állami Díjas – arról nevezetes, hogy nem igényel energetikai tartalékot. Az ejtőernyő ilyen tulajdonsá-  
ga különösen értékes az űrutazásnál.”...



A VOSZTOK típusú űrhajók katapultülésekkel voltak felszerelve, melyek segítségével a kozmonauták elhagyhatták a kabint, meghatározott magasság elérésekor. Ju. Gagarin, G. Tyitiv, P. Popovics, V. Bikovszkij és V. Tyereskova számára megvolt a lehetőség a két földetérési módszer közül választani: akár katapultálás után személy-ejtőernyővel, akár a kabinban a kabin ejtőernyőjével. Ők a katapultálást választották.”

(A.A. VOJNOV: CSELAVJEK I PARASZUT MOSZKVA, 1977.)

„A kutatók nem is olyan régen figyeltek föl csak arra, hogy az ejtőernyős ugrás milyen kitűnő lehetőség a stresszhatások alatt álló ember lelki és fizikai állapotának tanulmányozására. Az ugrás során a szervezetre ható tényezők közül nem a fizikai jelenségek a döntő fontosságúak (dinamikus becsapódás, hőmérséklet- és nyomás különbség, a test térbeli helyzetének változásai, stb.), hanem azok a pillanatok, amelyek idegi-érzelmi feszültségeket váltanak ki. Ilyen pillanatok minden ejtőernyős ugrásnál jócskán akadnak.

„Jól emlékszem legelső, nagy magasságból végrehajtott ejtőernyős ugrásaimra – írta G.T. Beregovoj. – Az ernyő kinyílása előtti másodpercek végtelenül hosszúnak tünnek. Ez a viszonylagosan és látzólagosan hosszú idő annyi élményt, érzelmet és gondolati zűrzavart sűrített magába, amellyel normális körülmények között talán egy egész napot is ki lehetett volna tölteni. Attól a pillanattól kezdve, ahogy az ember a repülőgépből kilép az égszínké szakadékba, a normális kerékvágásból kizökkent tudat hihetetlen gyorsasággal kezd el működni, és úgy tűnik, mintha minden másodperc a végtelenségig tartana. Azután, hogy az automata az ember feje fölött szétteríti a selyemkupolát, minden azonnal a helyére kerül. Az előző percek vad érzelmei, szélvészént száguldó örült gondolatai semmivé foszlanak: mintha nem is lettek volna. Később hitetlenkedve emlékeztem vissza rájuk.”

Az ejtőernyőst ellátják rádióadóval, vagy diktafonnal, valamint élettani funkciókat mérő készülékkel. A tapasztalatlan ejtőernyőst letről rádión keresztül irányítják: pontosan rávezetik a célkeresztre, hogy minél biztonságosabban érhesse földet. Ha az ugró már megfelelő tapasztalatokkal rendelkezik, megtanítják a földön kirakott jelek felismerésére; egyre elvontabb témákról folytatnak vele beszélgetéseket, és különböző szintű feladatokat oldatnak meg vele, mindezt természetesen ugrás közben. Mivel az ugrás feltételei könnyűszerrel változtathatók, az ejtőernyősugrás az űrhajóskiképzés egyik leg-hatékonyabb – és tegyük mindjárt hozzá: egyik legolcsóbb – módja.”

(INTERPRESS MAGAZIN 198. július p.7. – idézi a Himija i Zsizny c. folyóiratból.)

## INFORMÁCIÓK

### NAGYBRITANNIÁBAN TÖRVÉNYES LETT...

(Parachutist, 1984. február)

1984 január 5-től kezdve a BPA (Angol Ejtőernyős Szövetség) szerint nem törvénytelen többé az ejtőernyőzés.

Nagybritanniában ejtőernyőzni – korábban – csak különleges engedély birtokában volt törvényes. A légügyi hatóság, együttműködve a BPA-val, egy új rendszert vezetett be, könnyebben kerül kiadásra az új engedély.

Nyilvánvaló, hogy a sportejtőernyőzés mostantól kezdve könnyebbé válik Angliában is, mert kevesebb lesz a bürokratikus papirmunka.

— — — — —

Szerk.megjegyzése: Ezt a hírt összevethetjük korábbi angol nézettel. Az AERO c. folyóirat (A repülés és a léghajózás folyóirata. Kiadta: Magyar Aeroforgalmi RT. 1921.) 1921 évi 11. számában ezt írták:

„November 1-én E.Chambers Kansas City-ben új ejtőernyőrekordot teremtett. Gépéből 7925 m magasan ugrott ki, majd 18 perc múlva földet ért. Útközben cigarettára gyújtott és azt kényelmesen el is szívta. Az Angol AEROPLANE ezzel az eseménnyel kapcsolatban megjegyzi, hogy ilyen bravuroskodás csakúgy elvetendő, mint az, hogy ki tud több hengerbuckát vetni gépével a levegőben. Az ejtőernyő a levegő mentőöve és csak akkor használjuk, amikor szükség van rá.”

— — — — —

## **„SOS” RENDSZER MŰKÖDÉSE**

*(Parachutist, 1984. február)*

R. Collins az ausztráliai ejtőernyős biztonsági vezető, nemrégiben közölte, az elmúlt négy és fél évben az SOS (Single Operation System – egy műveletes rendszer) bevezetése óta hat olyan ejtőernyős halálos esemény következett be, amit közvetlenül az SOS-nek lehet betudni, kettő pedig szoros kapcsolatban volt vele.

AZ SOS rendszer használata lehetővé teszi az ejtőernyősnek, hogy egyetlen fogantyú meghúzásával leoldhassa a főejtőernyő kupoláját és nyissa a tartalékejtőernyőt.

E halálos balesetek elsődleges oka az, hogy az ugrók – igen gyakran tanulók – nem húzzák meg eléggé az egyetlen SOS fogantyút ahhoz, hogy a tartalékejtőernyő működni kezdjen.

— — — — —

## **AZ ULTRAKÖNNYŰ REPÜLÉS BIZTONSÁGA**

*(Parachutist 1984. február)*

Az ejtőernyőzéssel és az ultrakönnnyű repüléssel kapcsolatos ipart az ABC TV társaság egy műsorában bírálta, biztonsági szempontból kritizálta, arra hivatkozva, hogy elégtelen a biztonsággal és ezen tevékenységekkel kapcsolatos hatósági szabályozás.

Az országos televízióadásban elhangzottakra azonnal reagált az Aircraft Owners and Pilots Association (AOPA – Légijárműtulajdonosok és pilóták szövetsége).

A Washington állambeli 250 000 AOPA tag között 9000 ultrakönnnyű légijármű-pilótát is számon tartanak – a szövetség a TV társaságot elfogultsággal vádolja.

– Az országos Szállításbiztonsági Testület – mondta az AOPA elnöke – ebben az évben 47 halálos balesetet könyvelt el, s az ABC, amikor ezt emlegette, elfelejtett arról szólni, hogy ugyanebben az időszakban 200 000 repülést hajtottak végre – ami azt jelenti, ezen repülések 99,976 %-a biztonságosan zajlott le.

Az USPA, miután sikeresen állt ellen az FAA deregulációs szándékainak (Szerk. megjegyzése: lásd Ejtőernyős Tájékoztató 1983. évi 4. számának 16. oldalán megjelent cikket erről a kérdéstről) 1983-ban 29 halálos kimenetelű ejtőernyős balesetet tart számon, ám ezzel szemben – mint az előző években is – mintegy 3 millió ejtőernyős ugrást hajtottak végre a tagjai.

— — — — —

## **CSAK FÉM KIOLDÓK**

*(Parachutist 1984. május)*

Az USPA Biztonsági és Kiképző Bizottsága sürgeti az ugrókat, minél előbb kövessék a légügyi hatóság javaslatát: fém kioldót használjanak inkább, mint műanyagot, vagy üvegszálás műanyagot. Minden nem fémből készült kioldót ki kell cserélni fém változatra a legközelebbi mentőejtőernyő vizsgálaton, vagy hajtogatáskor.

A légügyi hatóság javaslatát egy újabb fatális baleset hatására adta ki, s figyelembe vett egy korábbi véleményt is, amely meggyanúsította az összes nem fém mentőejtőernyő kioldót. Ugyanilyen kioldótípusra gyanakodott a légügyi hatóság 1980-ban, amikor kapcsolatot találtak egy fatális esettel.

Noha a legtöbben már most is fém kioldóval hajtják végre az ugrásukat, van még néhány nem fém kioldó használatban.

-----

## **EJTŐERNYŐS UGRÁSOK A KATONASÁGNÁL**

*(Parachutist 1984. május)*

Az amerikai Honvédelmi Minisztérium április elején szembekerült két, nem katonasággal kapcsolatos fatális ejtőernyős balesettel, s úgy reagált erre, hogy a katonai bázisokon felfüggesztett mindenféle sportejtőernyős tevékenységet, amíg a felszereléseket mester ejtőernyő hajtogatók nem ellenőrzik.

Egy ugró úgy halt meg, hogy a rendellenes főejtőernyőt leoldotta, s a tartalékejtőernyő kioldójának meghúzásával a földig kísérelte. Másik ugró, 150 ugrás alatt fő- és tartalékejtőernyő nyitása nélkül zuhant le, kölcsönzött felszereléssel.

Ez az üzemszünet csak rövid ideig fog tartani, mert az előírt felülvizsgálatok rutinszerűnek látszanak.

## **BIZTONSÁGI ÉRTESÍTÉS**

*(Parachutist 1984. március)*

1984. február 3-án minden WONDERHOG-II., SPRINT és VECTOR típusnál, melyek a 3-RING INC cég „RW-1-82” és „RW-1-83” alkatrész számú gyűrűvel készült háromgyűrűs leoldórendszerrel vannak ellátva, nem használhatók ejtőernyős ugrásra mindaddig, ameddig a nagy gyűrűket ki nem cserélik, illetve ben nem vizsgálják húzással.

A fenti alkatrészszámú nagy gyűrűk némelyike nem került megfelelő hőkezelésre, lágy állapotban lett leszállítva.

Két olyan eseményről érkezett bejelentés, amelynél ezen gyűrűk a nyitási terhelés hatására megnyúltak, deformálódtak. Az egyik ilyen esetben az ugró nem tudta leoldani a rendellenesen működő főejtőernyőjét – a kinyíló tartalékejtőernyő pedig belegabalyodott a hibás főejtőernyőbe.

Az „RW-1-81” és „RW-1-84” alkatrészszámú gyűrűk megfelelőek, csak az „RW-1-82” és „RW-1-83” alkatrészszámú gyűrűk gyanúsak.

A selejtezésre kerülő gyűrűket csak mester-hajtogató cserélheti ki. Ha valaki nem akarja ezeket a gyűrűket kicseréltetni, akkor 1103 daN (1125 kg) húzóerővel kell próbának alávetni és ezt a vizsgálatot az ejtőernyőhajtogatónak tanusítania kell.

## **A VIZSGÁLAT MÓDJA:**

- A vizsgálat előtt a nagy gyűrű belsejét (belső átmérőjét) mikrométerrel meg kell mérni, pontosan,
- A gyűrűt 1103 daN-nal meg kell terhelni, majd az erőhatás megszűnése után,
- A belső átmérőt mikrométerrel újra, pontosan meg kell mérni.

A vizsgálat előtti és utáni méretek között nem lehet az eltérés nagyobb, mint 0,127 mm. Ha a méreteltérés ennél nagyobb, akkor a gyűrűt ki kell cserélni.

Ha mindkét nagy gyűrű megfelel a vizsgálaton, az ejtőernyőhevederen ezt meg kell jelölni: a jobb-oldali gyűrű alatt a hevederen vékony drótot áthúzni és azt leplombálni az ejtőernyőhajtogató által.

Az ejtőernyő hajtogatósi lapján és az ejtőernyőhajtogató naplójában be kell jegyezni az elvégzett eljárást.

Fordította: Szuszékos János

## EJTŐERNYŐK KERESKEDELMI (PROSPEKTUS) ADATAI

### Körkúpolás ejtőernyők

Típusjelzés	Kúpola átmérő (m)	Hajtogatott térfogat (cm <sup>3</sup> )	Rendeltetés
Featherlite	7,01	5539	tartalékejtőernyő
BE-8A	7,26	10240	tartalékejtőernyő
Mistral	7,31	20483	gyakorló ejtőernyő
SZ-73	7,39	8008	tartalékejtőernyő
LOPO-Lite	7,92	7243	tartalékejtőernyő
PF Conical	7,92	8521	tartalékejtőernyő

### Légcellás ejtőernyők

Típusjelzés	Cellaszám (db)	Felület (m <sup>2</sup> )	Hajtogatott térfogat (cm <sup>3</sup> )	Ajánlott testtömeg (kg)	Tömege (kg)
Sting Ray	7	13,47		max. 65,2	
Magic 155	5	14,39	8521		
Bandit 168	9	15,60	5539		
Hobbit 172	7	15,97	5965		
Spitfire	7	16,72		81	
SOS	5	16,90	6390		
Scorpion	9	17,18		88	
Raven M-I	7	17,65		54-66	
Merlin	7	18,60			3,26
Raven M-II	7	20,25		65-79	
Avenger	7	20,43		99	
Pegasus	7	20,43	7669		
Dragonfly 220	9	20,43	7669		
Turbo 222	7	20,52	7669		
Contact 224	7	20,81			3,50
Osprey	7	21,40			
Spirit	7	21,55	8521		
Renegade	9	21,55		109	
Raven M-III.	7	23,13		75-91	
Tornado 250	7	23,27	12782		
Foil-L 252	7	23,41	12782		

Magic 255	5	23,69	8521		
Magnum 255	7	23,69	8767		
Titan	7	24,60			3,73
Marauder	7	24,61		119	
Raven M-IV.	7	26,19		85,5 felett	
Vulcan	9	26,20		133	
Wizzard 296	7	27,49	9379		
Hercules	9	31,6		160	
Mighty Mak 367	9	34,09	10979		

---

Megjegyzés: A legutóbbi táblázatos összeállítás az Ejtőernyős Tájékoztató 1983. évi 2. szám 22–23. oldalán található.

## AZ EJTŐERNYŐS TÁJÉKOZTATÓ 1984. ÉVI TARTALOMJEGYZÉKE

RENDKIVÜLI SEMÉNYEK, ÉRTÉKELÉSÜK Baleseti jelentések	1/1, 2/1, 3/1, 5/1, 6/1
VÉSZHELYZETEK, VÉSZHELYZETOKTATÁS Légcellás kupolák működéshibáinak magyarázata Ismerd meg felszerelésed!	1/5 3/3
KATAPULTÁLÁS, BALESETI GÉPELHAGYÁS Kozmikus jármű baleseti elhagyása	6/29
EGÉSZSÉGÜGY, ERGONÓMIA, PSZICHOLÓGIA Boka sérülések – Mit segíthetünk? Űrhajósok ejtőernyős ugrása	1/2 6/31
FŐEJTŐERNYŐK, TARTALÉKEJTŐERNYŐK PZ–81 – Új tartalékejtőernyő Legújabb fejlemények az ejtőernyő-technológiában Vissza az alapokhoz: Belépőélszakot a kezdőknek	2/4 2/8 6/2
SIKLÓREPÜLŐ MENTÉS? EJTŐERNYŐ Ejtőernyő és szerencse	6/28
KIKÉPZÉS, FELKÉSZÍTÉS A kezdő ejtőernyősök balesetének minimalizálása Vissza az alapokhoz: Belépőélszakot a kezdőknek Űrhajósok ejtőernyős ugrása	5/29 6/2 6/31
SIKLÓEJTŐERNYŐ Az első ugrás repülési terve Légcellás kupolák működéshibáinak magyarázata Célbaugrás – újabb megközelítések Kísérlet egyfelületű, négyszögletes siklóejtőernyővel	1/3 1/5 1/8 3/7
SZABADESÉS, STILUSUGRÁS, FORMAUGRÁS Kezdő formaugróknak Formaugrás regék – régiak és újak Sportovní parasutismus – könyvrészlet Egy új koncepció a stílusugráshoz	1/14 1/18 6/4 6/14
KUPOLA FORMAUGRÁS Hogyan építsünk hármass vízszintes alakzatot?	1/12
ÁLTALÁNOS ELMÉLETI KÉRDÉSEK Hálósoknya hozzáadása az ejtőernyő kupolához az inverzió megakadályozása céljából Levegőből indított ballonrendszerek – II fázis vizsgálati eredményei Számítható viselkedésű ütközőzsákos amortizátorrendszer tervezési folyamatának bemutatása	3/11 3/13 3/16

Ejtőernyő rendszerek mozgásának dinamikája

5/2

#### EGYÉB CIKKEK

Újabbfajta tandemugrást végeztek Floridában

1/20

USPA áttekintés – amely megmutatja, kik vagyunk

1/22

Ott voltam, kemény ugrás volt

2/2

Az ejtőernyőzés történetéből

4/1

Ejtőernyős „folklór”

4/22

A törvényszék és mi

5/27

Többkupolás ejtőernyőrendszerek

5/31

Információk

6/32

## TARTALOMJEGYZÉK

Baleseti jelentések	1
Vissza az alapokhoz: belépőélszákot a kezdőknek	2
Sportovní parasutismus – könyvrészlet	4
Egy új koncepció a stílusugráshoz	14
Ejtőernyő és szerencse	28
Kozmikus jármű baleseti elhagyása	29
Urhajósok ejtőernyős ugrása	31
Információk	32
Az Ejtőernyős Tájékoztató 1984. évi tartalomjegyzéke	37



Kiadja: az LRI Repüléstudományi és Tájékoztató Központ  
F.k.: Domokos Ádám  
F.szerk.: Kastély Sándor

KM—LRI Sokszorosító 84239 Budapest—Ferihegy  
F.v.: Török Alajos