

Dunai Pál

REPÜLŐ-HAJÓZÓK SPECIÁLIS FÖLDI FELKÉSZÍTÉSÉNEK RENDSZERE. GUMIASZTAL GYAKORLATOK HATÁSA AZ EGYENSÚLYOZÓ KÉPESSÉG FEJLESZTÉSÉRE

A pilótaképzésben fontos szerepe van a repülő-hajózók földi felkészítésének. Ennek fontos területe a speciális hajózó szerek alkalmazásával végrehajtott speciális fizikai felkészítés. E képzési területnek pedagógiai céljai rendkívül szerteágazóak, a kondicionális képességek fejlesztésétől a repülés negatív faktorainak hatásaival szembeni ellenálló-képességhez szükséges tulajdonságok fejlesztéséig terjed. A felkészítés egyik fontos területe az egyensúlyozó képesség, amely fejlesztésében fontos szerepet játszik a gumiasztal gyakorlatok alkalmazása. A fejlesztési folyamat elméleti és gyakorlati összetevőinek ismertetése mellett a cikknek fontos feladata egy konkrét pedagógiai vizsgálat eredményein keresztül igazolni a képzési rendszer alkalmazásának létjogosultságát.

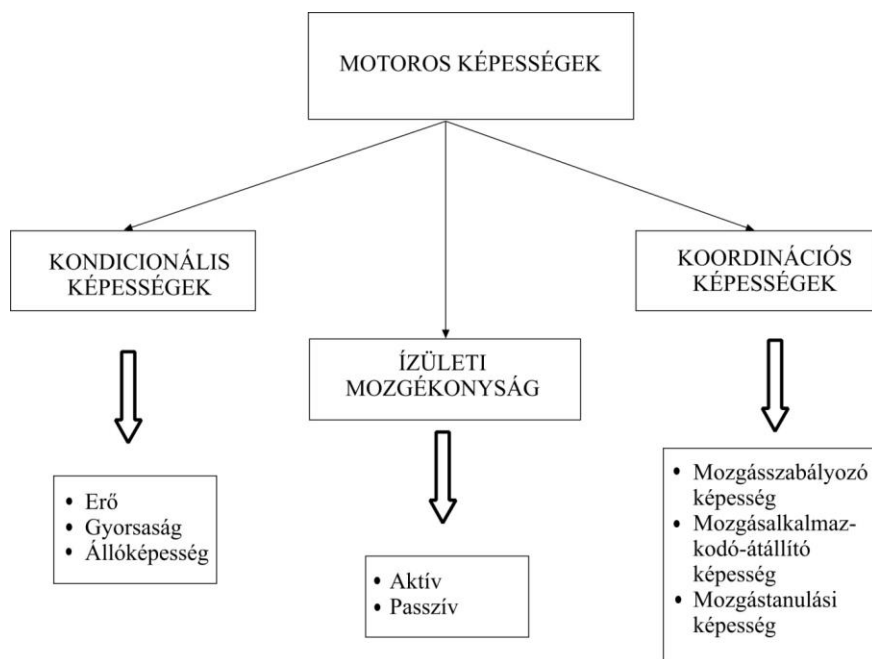
Kulcsszavak: *pilótaképzés, speciális földi felkészítés, képzési eszközök és módszerek, gumiasztal gyakorlatok, pedagógiai vizsgálatok, egyensúlyozó képesség.*

A GUMIASZTAL, MINT A SPECIÁLIS FELKÉSZÍTÉS ESZKÖZE

Az eszközt régóta alkalmazzák a pilótaképzésben. Segítségével sikeresen fejleszthetőek azok a koordinációs képességek, amelyek elengedhetetlenül szükségesek a repülés biztonságos végrehajtásához. Azonban az alkalmazásának megvannak a veszélyei is, amelyek a helytelen technikai elsajátítás és pedagógiai és didaktikai hibák miatt könnyen komoly sérülések kiváltó okai is lehetnek [2]. Azonban a gumiasztal folyamatos biztonsági fejlesztéseknek és a kiegészítő biztonsági berendezéseknek köszönhetően ez a kockázati tényező nagy mértékben csökkenthető. E mozgásforma magas szintű elsajátításának egyik alapkövetelménye az egyensúly-érzékelés fejlettsége. A gumiasztal elugró felülete maximálisan instabil. A gyakorlati végrehajtás során sokszor tapasztalható, hogy a legtöbb embernek a gumiasztalon történő járás is nehézséget okoz, még sportos előképzettséggel rendelkezők mozgásán is látható a rendszeres egyensúlyvesztés. A gumiasztalra érkezéskor az ugrók a stabil elugrás érdekében terpeszálásba, nem ritkán vállszélességnél nagyobb terpeszbe érkeznek. Ekkor a gumiasztal karakteristikájára jellemzően a két lábra más és más erő és egyensúlyi helyzetek hatnak. Ezt szinkronizálni nem könnyű feladat. A gumiasztalozással versenyszerűen foglalkozókat gyerekkoruktól fogva speciális rávezető és előkészítő gyakorlatok egymásra épülő sorozatával készítik fel a versenyugrások biztonságos elsajátítására. Ezek mind az erőt, az ügyességet és az egyensúlyérzékelést is fejlesztik [7][8][12] (1. ábra).

25 éves oktatói gyakorlatom tapasztalata alapján az a véleményem, hogy a rendszeres jól felépített tematikus gumiasztal képzési folyamat során a jelöltek testi képességei (erő, állóképesség, gyorsaság) és komplex mozgásérzékelési képességei (térérzékelés, egyensúly, mozgástanulás) nagyon jól fejleszthetők és jól mérhetők. Feltűnt, hogy sokszor még komoly sportolói előképzettséggel rendelkezőknél is hihetetlen egyensúlyvesztés történik az asztalon, sokan még állni is képtelenek a szeren. A szokásos oktatói kérdésre: tud-e úszni, kerékpározni

– hátha klasszikus „tériszony” esettel állunk szemben, szinte mindig pozitív a válasz. Néhány speciális „gumiasztalos” rávezető gyakorlat elvégzése után, a legtöbben már könnyebben mozognak a trambulínon.



1. ábra Az ember motoros képességeinek rendszere [1]

Az elvégzett és a cikkben leírt vizsgálat alapján bizonyítom, hogy a gumiasztal rávezető, előkészítő és célgimnasztika gyakorlatai pozitívan hatnak a vizsgált csoportok mind statikus, mind dinamikus egyensúlyérzékelésére.

A gumiasztal felépítése

A gumiasztal, mint sportszer



2. ábra A gumiasztal felépítése [16]

Egészen a 2010. évig, a *Eurotramp* cég által forgalmazott gumiasztalokat használták a nemzetközi, kontinens-, világ-és olimpiai versenyeken. A 2010-es évben megjelentek a *Gymnova* cég asztalai és a 2010. évi franciaországi világbajnokságot *Gymnova* asztalokon rendezték. A

két cég asztali között az eltérés minimális, mindkettő a FIG¹ által hitelesített, de a versenyek nagy részét (98%) *Eurotramp* asztalokon rendezik [13].

Az asztal méretei

A keret:

A keret belső méretei, terhelés alatt, de keret párnázat nélkül:

1. hosszúság: 5050 mm ± 60 mm;
2. szélesség: 2910 mm ± 50 mm;
3. asztalmagasság: 1155 mm ± 05 mm. Biztonsági okok miatt a keret szélének lekerekítettnek kell lennie.

Az ugróasztal:

Az asztal méretei terhelés alatt, használatra készen:

1. hosszúság 4280 mm ± 60 mm;
2. szélesség 2140 mm ± 50 mm.

A háló:

4×4 mm, 5×4 illetve 6×4 mm-es szállakból áll.

Az ugrózóna:

Az ugrózónát vörös színű kerettel kell jelölni.

1. hosszúság 2150 mm ±40 mm;
2. szélesség 1080 mm ± 40 mm.

Az asztal közepét vörös kereszttel kell megjelölni.

1. Méretei 700 mm ±30 mm

A rugók:

110 db galvanizált acélrugó + 8 db sarokrugó

A biztonsági szivacs:

A keretet és a rugókat teljes egészében el kell takarni ütközést csillapító szivaccsal, melyek vastagsága nem lehet több 55 mm-nél. A szivacsok nem takarhatják az asztal semmilyen részét sem.

A biztonsági emelvény:

A gumiasztal mindkét végénél biztonsági emelvényt kell elhelyezni. Az emelvényt olyan keretből kell összeállítani, amely szilárdan kapcsolódik az asztalhoz. Az emelvényt úgy kell megszerkeszteni, hogy az csillapítsa az ütközést és felszínét szintén ütközést csillapító szivacsokkal kell borítani, melyeket szilárdan rögzítenek az emelvényhez. A matracok mérete a következő kell legyen:

1. hosszúság 3025 mm ± 25 mm;
2. szélesség 2025 mm ± 25 mm;
3. vastagság az asztalnál 75 mm ± 05 mm;

¹ FIG (Fédération Internationale de Gymnastique) francia, Nemzetközi Tornaszövetség

4. vastagság a végénél $210 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$.

Az emelvény méreteinek olyannak kell lenniük, hogy biztosan tartsák a matracokat, hogy érkezésekor a versenyző súlyát összecsuklás vagy összedőlés nélkül meg tudja tartani. Az emelvényt borító matracoknak az asztal végéig kell érniük. (www.trampolin.hu) (2. ábra).

Ezenkívül biztonsági és balesetvédelmi megfontolásból célszerű a sportszerhez beszerezni a hevederes biztosító berendezést, amely alkalmazásával kiküszöbölhetőek a sérülések. (3–4. ábra)



3. ábra A gumiasztal és a hevederes biztonsági rendszer [15]



4. ábra A hevederes biztonsági rendszer működés közben [15]

A gumiasztal mozgatása, tárolása

A mai modern gumiasztalok nagy súlyuk (256 kg) ellenére 1–2 fő által könnyedén mozgathatók, mert összecsukhatók és emelőrendszerrel ellátott kerekeik vannak. Egy átlagos tároló helyen akár 4–5 gumiasztal is tárolható, majd 5–10 perces munkával alkalmazásra kész helyzetbe állíthatók.

AZ EGYENSÚLYOZÁS ANATÓMIAI ÉS ÉLETTANI HÁTTERE

Az egyensúlyozó képesség

Az egyensúlyozó képesség a koordinációs képességek körébe tartozó alapvető képesség. „Koordinációs képességek fogalmon a szervezet érzékelő, ellenőrző és mozgásszabályozó rendszer együtteseinek, a mozgás-a cselekvés háttereként összehangolt működését értjük. Az egyes koordinációs működési egységek feladata, a hatékony mozgásos cselekvés vezérlésének és célszerű szabályozásának előkészítése [5].” Mindenfajta mozgás/sportmozgás alapját az

egyensúlyozás képességének magas szintje jellemzi. Kisgyerek járni tanul, biciklizni, úszni ez mind függ az egyensúlyozástól, idegrendszeri szabályozottsága összetett. Legfőbb szerve a belső fülben található labirintus, melynek egyik része a hallásért, másik része az egyensúlyozásért felel. Az egyensúlyozó képesség három formában jelenik meg:

1. statikus egyensúlyozás képessége;
2. dinamikus egyensúlyozás képessége és
3. vegyes egyensúlyi helyzetek.

Az egyensúlyozó képesség lényege: A ránk ható külső és belső erők hatására testünk egyensúlyának megtartására törekszik. Az egyensúlyából kibillentett test újra és újra megpróbálja felvenni a helyes egyensúlyi helyzetet [9][10][11].

Az egyensúlyozó és hallószerv

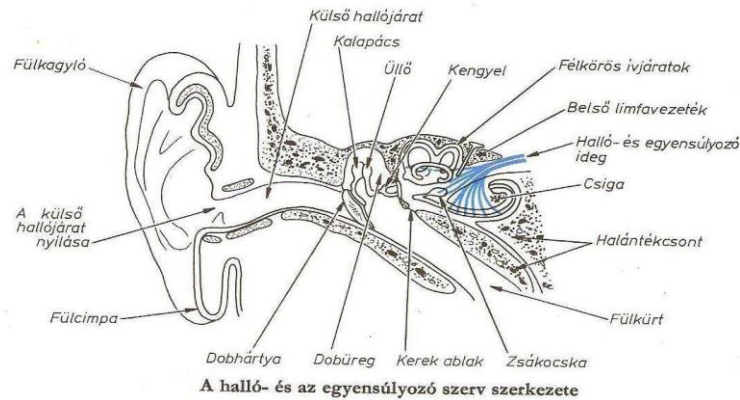
„Az egyensúlyozás és a hallás érzékszerve, amelyet a mindennapi életben fülnek nevezünk, összetett érzékszerv. A két érzékfeleség idegútjai különböznek egymástól, de érzékelő receptoraik alakilag egy szervet alkotnak” [4].

Anatómiailag három részre osztható: -külső fül (*auris externa*) -középfül (*auris media*) -belső fül (*auris interna*). A külső és a középfül kizárólag a hallás szolgálatában áll, a belső fül a hallás és egyensúlyozás receptor szerveit egyaránt tartalmazza. Belső fül: A halántékcsont sziklacsonti részében található, bonyolult felépítése miatt labirintusnak is nevezik. Csontos és hártýás részt különböztetünk meg, a két rész között folyadék (*perilympha*) van. Csontos belső fül részei: - Előcsarnok: A belső fül középső része, körte alakú csontos üreg, melyből előrefele a csiga, hátra a félkörös ívjáratok indulnak ki. -Csontos félkörös ívjáratok: Az előcsarnokból hátrafelé kiinduló három ívjárat. -Csontos csiga: Az előcsarnokból előre induló, tekervényes üreg. Hártýás belső fül : Részai a tömlőcske, a zsákocska, a hártýás ívjáratok és a csigavezeték. A hártýás belső fület belülről is folyadék (*endolympa*) tölti ki. Falában az egyensúly-és hallórendszer idegvégsejtervei találhatóak. -Tömlőcske: A csontos előcsarnok bemélyedésében található. A csontos ívjáratoknak megfelelően belőle indul ki, illetve benne végződik a három hártýás ívjárat.

Zsákocska: Az előcsarnok gömbölyű bemélyedésében helyezkedik el, belőle ered az *endolympa* vezeték, mely a sziklacsontról hátról részén, a kemény agyhártýa lemezei között végződik; illetve innen indul ki a hártýás csiga is. A zsákocska és a tömlőcske fala egyaránt egy-egy helyen megvastagszik. Ezt a megvastagodott helyet foltocskának (*macula*) nevezzük. A tömlőcske megvastagodása vízszintesen, a zsákocskáé függőleges síkban helyezkedik el. Ezek a megvastagodások tulajdonképpen egyensúlyozó érzékszervek, támasztó-sejtekből és másodlagos érzéksejtekből, az ún. szőrsejtekből állnak. Ez az érzékhám vagy *neuroepithel*. Az érzékhám felett, kocsonyás masszába ágyazva (*otolith-membran*) mikroszkopikus nagyságú mészkristályok (*otoconia*) fekszenek, amelyek a fej helyzetének változtatásakor elmozdulnak eredeti helyzetükből és ingerlik a szőrsejteket (nyomó vagy húzó hatás). Az érzékszörök elhajlítása az érzékelő sejtek adekvát ingere. Ezeket az ingereket továbbítja az egyensúlyi ideg az egyensúlyközpontba. Így kapunk tájékoztatást fejünk térbeli helyzetéről és az egyenes vonalú gyorsulásról. Tehát a zsákocska és a tömlőcske feladata a statikus egyensúlyozás érzékelése.

Hártýás félkörös ívjáratok: A csontos félkörös ívjáratokban helyezkedik el. A fej elmozdulásainál az *endolympa* tehetetlenségénél fogva nem követi a fej mozgásait. Neki ütkezik a hár-

tyás belső falaknak, valamint az ampullák kiemelkedéseinek, azok érzékelő sejtjeinek. Mivel az ívjáratok a tér három egymásra merőleges síkjában helyezkednek el, az endolympha áramlás ingerületet vált ki, melyek tájékoztatják az idegrendszert a forgás irányáról, terjedelméről és szöggyorsulásairól. Tehát a félkörös ívjáratok feladata a dinamikus egyensúlyozás érzékelése.



5.ábra A halló- és egyensúlyozó szerv szerkezete [5]

Statikus egyensúlyozó képesség

Érzékelési szerve az egyensúlyozó szerv labirintusának *vestibuluma*. Statikus egyensúlyi helyzetnek tekinthető, amikor valamely testrész, vagy testhelyzet stabil megtartása a cél, miközben az egyensúlyvesztés lehetősége folyamatosan jelen van (pl.: lebegőállás, mérlegállás). A fejlődés során a statikus egyensúlyozás képessége megelőzi a dinamikus egyensúlyozás kifejlődésének folyamatát.

Dinamikus egyensúlyozó képesség

Érzékelési szerve az egyensúlyozó szerv félcörös ívjárataiban található. A dinamikus egyensúlyozás jellemzője a különböző irányú-, és sebességű mozdulatok, mozgások testi egyensúlyi helyzetet megbontó hatásának korrigálása, az új egyensúlyi helyzet kialakítása, uralása. Igen szoros kapcsolatban van a térérzékelés minden fajta megjelenésével, mivel a szervezet a test mozgásaiból eredő egyensúlyvesztést igyekszik korrigálni, melyet a tér egy kiválasztott pontjához köt.

Vegyes egyensúlyi helyzet

Vegyes egyensúlyi helyzetről akkor beszélünk, amikor a statikus-és a dinamikus egyensúlyozás egyszerre van jelen. Vegyes jellege, abból adódik, hogy a mozgást végrehajtó szándéka szerint, statikus testhelyzet megtartására törekszik, miközben a környezetből érkező bármilyen egyensúlyi helyzetet megbontó inger hatására rögtön egyensúly helyreállító mozgással kell reagálni, az ideális statikus egyensúlyi helyzet felvételére. Ez a folyamat az ugró teljes mozgás idejét jellemzi, mely azt jelenti, hogy a folyamatos egyensúlyból kibillenő és visszaállító koordinációs mechanizmus a mozgásának formája. A mozgások igen nagy százalékánál a vegyes egyensúlyi helyzet a jellemző. Mind a dinamikus mind a statikus egyensúlyozó képesség fejlettsége meghatározó.

Az egyensúlyérzék fejlesztése

Az egyensúlyérzék olyan koordinációs képesség, amely fontos feltétele a mozgásfeladatok célszerű és gyors megoldásának, amikor nagyon kicsi az alátámasztási felület (statikus egyen-

súlyi helyzet), vagy nagyon bizonytalanok a egyensúlyi viszonyok (dinamikus egyensúlyi helyzet). A koordinációs képességek, és ezen belül az egyensúlyérzék fejlesztése 12–13 éves korig igen szenzitív. Az egyensúlyérzék fejlesztése elősegíti a térbeli orientáció (test helyzet meghatározás és térbeli tudatosság) javítását, csökkenti a dezorientáció kapcsán a stresszt és így közvetlen repülésbiztonsági jelentősége is van.

A vizsgálat hipotézise

A gumiasztalon rendkívül kicsi az alátámasztási felület, tulajdonképpen az ugró két talpa, amelyekre a gumiasztal technikai felépítéséből és dobáskarakterisztikájából adódóan eltérő erők hatnak. Feltételezéseim szerint azok, akik részt vesznek gumiasztal képzésen és elvégzik a gumiasztalozást előkészítő célgimnasztikai-illetve a minitrampolinon és gumiasztalon végezhető gyakorlatokat akár csak hetente két alkalommal, meglehetősen hamar javul az egyensúlyozó képességük, mert folyamatosan változó feltételekhez kell igazítaniuk a célmozgásokat, így a habituálódás hamarabb alakul ki, tartós, és adaptálható [1][3].

A VIZSGÁLAT

Vizsgálatban részt vevő személyek (vsz.)

Kísérleti csoport:

- életkor: 22–26 év (NKE hallgatók; NFTC képzés hazai szakaszában résztvevő jelöltek);
- nem: nők és férfiak;
- résztvevők száma: 15 fő;
- megfigyelés időtartama: 6 hónap;
- helyszín: Ittebei Kis József hadnagy Helikopter bázis tornaterme, 5008 Szolnok Kilián út 1.
- a foglalkozások ideje: tanórarendi foglalkozások.

Kontroll csoport:

- életkor: 15–18 év (testnevelés tagozatos gimnáziumi tanulók);
- nem: lányok és fiúk;
- résztvevők száma: 15 fő;
- megfigyelés időtartama: 6 hónap;
- helyszín: Szolnoki Széchenyi István Gimnázium tornaterme, 5000 Szolnok, Széchenyi István krt. 16.

Vizsgáló eljárások

Abból kiindulva, hogy három fajta egyensúlyi helyzetről beszélhetünk (statikus, dinamikus és vegyes egyensúlyi helyzetek), így három gyakorlat került kiválasztásra, amely segítségével mérhetővé vált, a statikus, a dinamikus egyensúlyozó képesség és egy olyan gyakorlat, amely mindkét képességet mérte [4].

Statikus egyensúly mérése

Feladat: Egyensúlyozás egy lábon.

Eszköz: stopper óra, felfordított tornapad

Végrehajtás: A vsz.. csípőre tett kézzel, egy lábbal feláll a felfordított tornapadra és minél tovább egyensúlyban kell maradnia. A próba a padról való lelépésig, a másik láb talajérintéséig, vagy bármelyik kéz csípőről való elvételéig, illetve maximálisan 1 percig tart.

Értékelés: három kísérlet közül a két jobbik időeredmény átlaga 0,1 másodperces (s) pontossággal.

Dinamikus egyensúly mérése

Feladat: Járás gerendán (felfordított tornapadon)

Eszköz: stopper óra, gerenda vagy 4 m hosszú felfordított tornapad, középen megjelölt 2 méteres szakasszal.

Végrehajtás: A vsz.-nek 45 s alatt a lehető legnagyobb távolságot kell megtennie a gerendán úgy, hogy két méteres szakasz végén – a jelzésen túl – mindig visszafordul az ellenkező irányba. A feladatot mezítláb kell végrehajtani, karral és lábbal szabad egyensúlyozni. Ha időközben lelép, a kísérletét befejezettnek kell tekinteni. Két kísérletet kell engedélyezni.

Értékelés: A két kísérlet összeredménye.

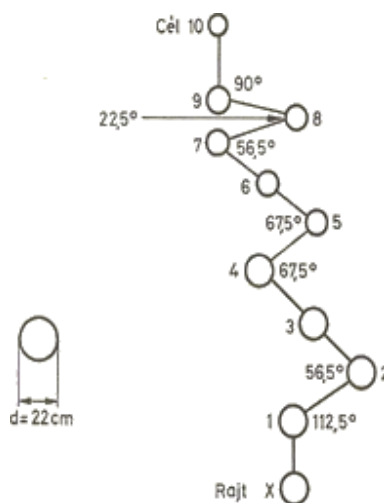
Statikus és dinamikus egyensúly mérése

Feladat: Bass-féle egyensúlypróba (6. ábra)

Eszköz: stopperóra, a pálya felrajzolásához cm-es beosztású mérőszalag, szögmérő.

Végrehajtás: a vsz.-nek az x-szel jelölt körtől a 10. körig kell szökdelnie, a következő szabályok betartásával:

- az x körből, a kiindulási pontból, jobb lábujjon állásból kell elindulni – jeladásra a végrehajtó bal lábujjra ugrik át az 1. körbe, ahol 5 s-ig tartózkodik. Ezután ismét jobb lábujjra ugrik át a 2. körbe, itt is kitar 5 s-ig, ez így folytatódik egészen a 10. körig;
- az egyik körből a másikba ugrani kell, lépni nem szabad;
- a vsz.-nek arra kell törekednie, hogy minden körben pontosan 5 s-ig tartózkodjon, így az elérhető maximális idő 50 s legyen, és közben ne hibázzon.



6.ábra Bass-próba pályarajza [1]

Hibának számít:

- a padló érintése sarokkal;
- a kör határainak átlépése;
- a talaj érintése kézzel vagy felemelt lábbal;
- labilis állás az 5 s-os tartózkodás idején.

Értékelés: A feladat végrehajtása közben elkövetett hibák száma alapján.

ALKALMAZOTT MOZGÁSANYAG

A gumiasztalozást előkészítő gyakorlatok

A vizsgálat hat hónapos időtartama alatt a felkészítés folyamatában az alábbi gyakorlatok kerültek alkalmazásra a kísérleti csoport foglalkozásain. Ezek a feladatok nagyon fontosak a kezdők oktatásakor. Ahogy azt már az előzőekben is kifejtettem a gumiasztalon rendkívül kicsi az alátámasztási felület (az ugró két talpa) és e gyakorlatok kiválóan elősegítik ennek a bizonytalan egyensúlyi helyzetnek a kezelését, már néhány edzés után megfigyelhető az alkalmazkodás a szerhez. Az első próbálkozáskor még megállni is nehéz a gumiasztalon, míg 2–3 hét után ezek az alapgyakorlatok stabilan végrehajthatók. Következésképpen alkalmasak az egyensúlyozó képesség fejlesztésére, illetve ezzel egy időben fejlesztik az ugróerőt, állóképességet és a térérzékelést, melyek alapfeltételei a gumiasztalozásnak.

Talajon végzett előkészítő gyakorlatok [6]

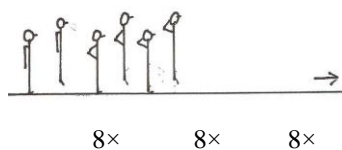
1. Szökdelés haladással:

Kiinduló helyzet (Kh.): alapállás

1–8. ütem: szökdelés 8×;

9–16. ütem: szökdelés 8x karhajlítással csípőre;

17–24. ütem: szökdelés 8x karhajlítással tarkóra.

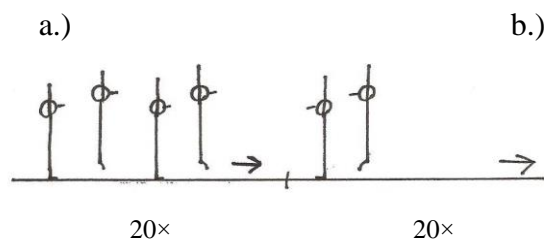


2. Szökdelés magastartásba tett kézzel haladással előre és hátra,

Kar feszesen fül mellett, tenyér előre néz, ujjak zártak, lábfej lefeszül a levegőben.

a.) Kh.: Szögállás, magastartás; szökdelés előre 20×.

b.) Kh.: Szögállás, magastartás; szökdelés hátra 20×.

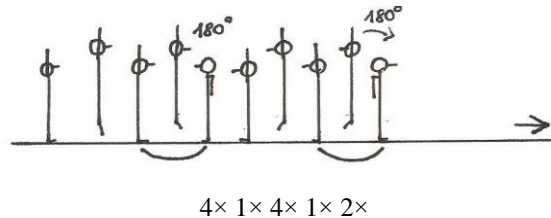


3. Szökdelés 180°-os fordulatokkal

Kh.: szögállás, magastartás;

Szökdelés előre 4×; felugrás 180° fordulattal balra;

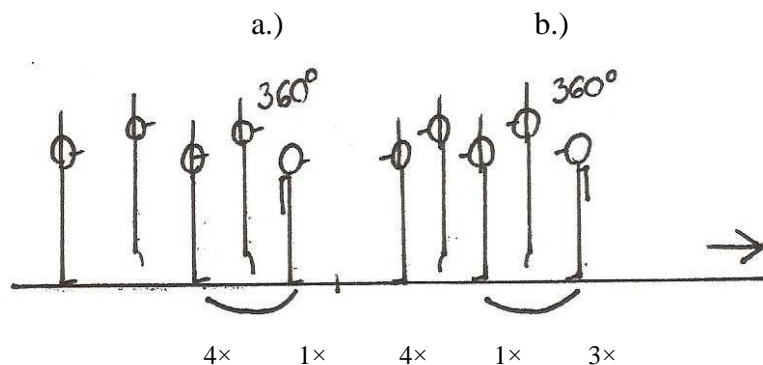
Szökdelés hátra 4×p; felugrás 180° fordulattal balra.



4. Szökdelés 360°-os fordulattal (előre, hátra)

a.) Kh.: Szögállás magastartás; - szökdelés előre 4×; felugrás 360° fordulattal balra.

b.) Kh.: Szögállás magastartás; - szökdelés hátra 4×; felugrás 360° fordulattal balra.



5. Szökdelés egy lábon előre-hátra haladással.

Minitrampolinon végzett előkészítő ugrások [14] (7. ábra).



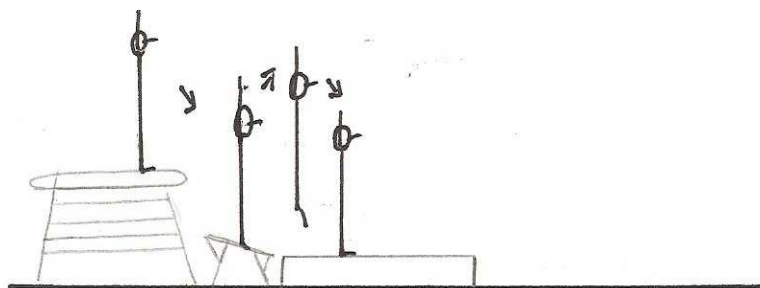
7. ábra A minitrampolin képe [16]

Gyakorlóhely kialakítása: 4–5 részes hosszába állított ugrószekrény; közvetlen a szekrény elé helyezett minitrampolin, magasabbik végével a szekrény felé; a minitrampolin alacsonyabbik végéhez közvetlen szivacsbála.

1.) Függőleges felugrás,

Kh.: Szögállás magastartás, a szekrény minitrampolinhoz közeli végén;

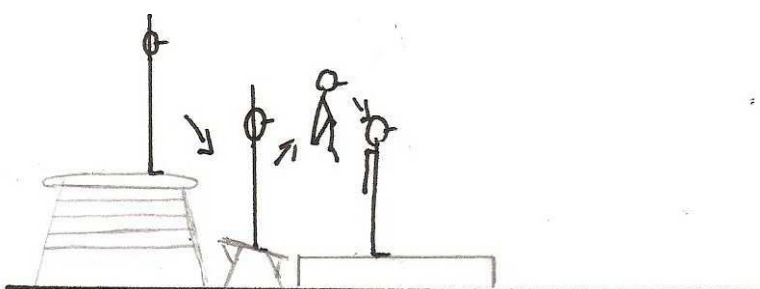
-Ugrás a minitrampolinra; tempóra felugrás függőleges repüléssel érkezés a szivacsbálára.



2.) Zsugorfelugrás, térdérintéssel,

Kh.: Szögállás magastartás, a szekrény minitrampolinhoz közeli végén;

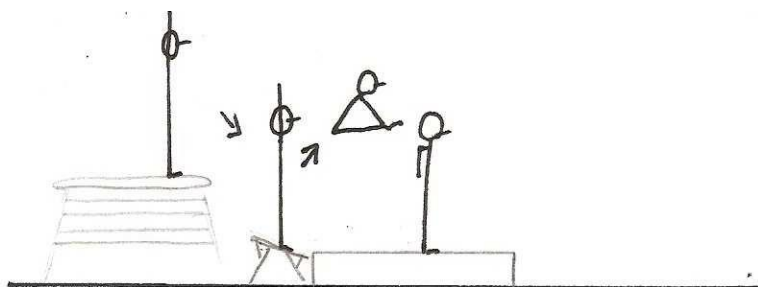
-Ugrás a minitrampolinra; tempóra felugrás térdfelhúzással zsugorhelyzetbe; érkezés a szivacsbálára.



3.) Bicska felugrás bokaérintéssel,

Kh.: Szögállás magastartás, a szekrény minitrampolinhoz közeli végén;

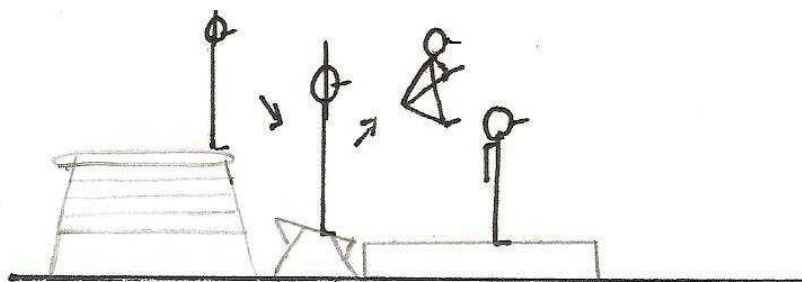
-Ugrás a minitrampolinra; tempóra felugrás nyújtott láblendítéssel előre bokaérintéssel (bicska helyzetbe); érkezés a szivacsbálára.



4.) Terpeszcsuka felugrás, bokaérintéssel.

Kh.: Szögállás magastartás, a szekrény minitrampolinhoz közeli végén;

-Ugrás a minitrampolinra; tempóra terpeszbicska felugrás bokaérintéssel; érkezés a szivacsbálára.



Gumiasztalon végzett előkészítő ugrások

A talajon és a minitrampolinon végezhető gyakorlatok gumiasztalon végrehajtva.

Végrehajtási kritériumok:

Az asztalra érkezés vállszéles terpeszben és telitalpon történik, a levegőben zárt láb és lefesztett lábfej.

- 1.) Felugrások sorozatban (5–10×) különböző kartartásokkal.
 - a.) lezárt kartartás;
 - b.) csípőretartás;
 - c.) tarkóartartás;
 - d.) magastartás.
- 2.) Felugrás 3× a kar magastartásban; a 4. felugrás alatt karlezárás a combra, majd lendítés vissza magastartásba.

A 4. ütem alatt végzett mozgás megfelel a „tempó felugrásnak”.

- 3.) Felugrások különböző testtartásokkal.
 - a.) 3 felugrás; tempó felugrás; 5. felugrásra térdfelhúzás zsugorhelyzetbe.
 - b.) 3 felugrás; tempó felugrás; 5. felugrásra láblendítés bicskahelyzetbe, bokaérintéssel.
 - c.) 3 felugrás; tempó felugrás; 5. felugrásra terpeszcuka bokaérintéssel.
 - d.) 3 felugrás; tempó felugrás; 5. felugrásból érkezés nyújtott ülésbe; majd érkezés állásba.
 - e.) 3 felugrás; tempó felugrás; 5. felugrás 180°-os fordulattal a levegőben.
 - f.) 3 felugrás; tempó felugrás; 5. felugrás 360°-os fordulattal.

A KAPOTT EREDMÉNYEK

Az első mérés eredményei

A kísérleti csoport eredményei

1. Statikus gyakorlat (átlag)	43 s
2. Dinamikus gyakorlat (átlag)	16 hossz
3. Bass-próba (átlag)	7 hiba pont

A kontroll csoport eredményei

1. Statikus gyakorlat (átlag)	51 s
2. Dinamikus gyakorlat (átlag)	19 hossz
3. Bass-próba (átlag)	7 hiba pont

Úgy gondolom, az nem volt befolyásoló tényező, hogy a kísérleti csoportfoglalkozásokon részt vevők folyamatosan végezték a kiegészítő előkészítő mozgásanyagot, mert, ahogy láthatjuk már az első mérésnél is mérhető különbség volt az egyensúlyozó gyakorlatok terén.

A második mérés eredményei

A 2. mérést 6 hónappal az 1. mérés után végeztem. A kísérleti csoport tagjai ez idő alatt a foglalkozásokba „ágyazva” végezték a gumiasztalozás előkészítő gyakorlatokat.

Kísérleti csoport eredményei

1. Statikus gyakorlat (átlag)	53 s
2. Dinamikus gyakorlat (átlag)	21 hossz
3. Bass-próba (átlag)	4 hibapont

A kontroll-csoport eredményei

1. Statikus gyakorlat (átlag)	51 s
2. Dinamikus gyakorlat (átlag)	19 hossz
3. Bass-próba (átlag)	7 hibapont

A kiértékelő eljárások feldolgozási módja

Az eredmények feldolgozásához a STATISTICA program 9. verzióját (2 mintás t-próba) és a Microsoft Office Excel 2003-as változatát használtam. A végeredményt minden gyakorlatnál, a 15 vizsgálati személy eredményeinek átlagából számítottam.

A KAPOTT EREDMÉNYEK ÉRTELMEZÉSE

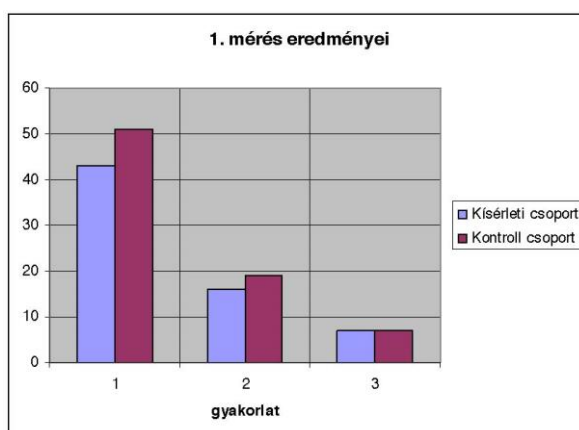
1. mérés

Az 1. mérés során a kontroll-csoport eredményei mutatkoztak jobbnak. Talán ez a kontroll csoport magasabb szintű előképzettségével magyarázható, hiszen a csoport tagjai valamen--nyien testnevelés tagozatosak voltak.

1. A statikus gyakorlatnál a kísérleti csoport átlagosan 43,1 s-ig egyensúlyoztak egy láb--on, míg a kontroll-csoport átlaga 50,8 s volt.
→ Ez az eredmény kimutatható, de nem szignifikáns különbség.
2. A dinamikus egyensúlyozó gyakorlat mérési eredményei is a kontroll-csoportnál voltak jobbak, ők átlagosan 3 hosszal többször tudtak végig menni a padon 45 másodperc alatt.

Az eredmény: Kísérleti csoport 16 hossz < Kontroll csoport 19 hossz.

- Ennél a gyakorlatnál sem mutatható ki statisztikai különbség a hosszok tekintetében.
3. A Bass-próbánál ugyanaz az eredmény született, mindkét csoport 7 hibaponttal hajt--ta végre a gyakorlatot.



8.ábra Az első mérés után a két csoport eredményeinek összehasonlítása

Második mérés

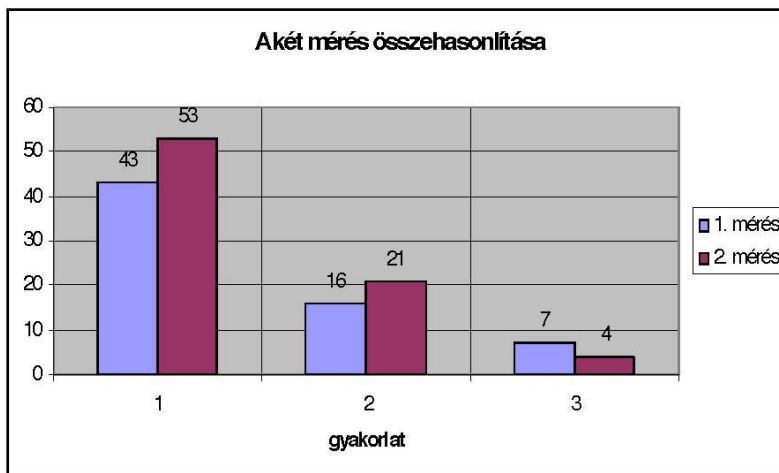
A 2. mérés során a kísérleti csoport eredményei pozitívan változtak. A kontroll-csoport eredményeiben szignifikáns változás nem történt.

Kísérleti csoport eredményeinek értékelése:

1. A statikus egyensúlyozó gyakorlat során a vsz.-nek 10 másodperccel tovább sikerült egy lábon állniuk, az eredmény 43 s-ról, 53 s-re változott.
→ Ez az eredmény statisztikailag mérhető változást hozott, mivel $p < 0,05$
2. A dinamikus gyakorlat során a végrehajtott hosszok száma 16-ról → 21-re emelkedett.
→ Így ennél a gyakorlatnál is szignifikáns változás történt, $p < 0,05$
3. A Bass-próbánál a hibák száma 7-ről → 4-re csökkent.
→ A Bass-próba során is statisztikailag mérhető pozitív változás történt, mivel $p < 0,05$

A kísérleti csoport eredményeinek változása:

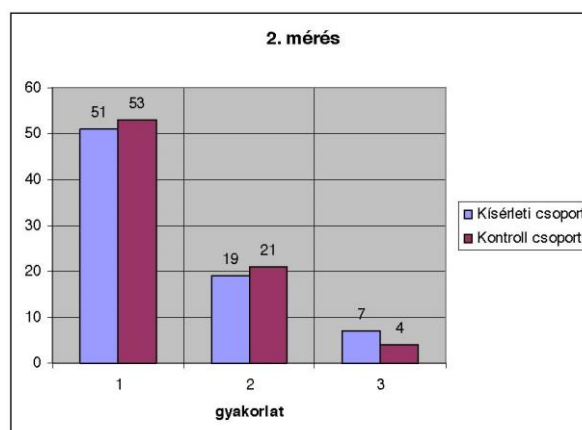
Gyakorlatok	1. mérés	2. mérés	Változás
1. Statikus gyakorlat (átlag)	43 s	53 s	+10 s
2. Dinamikus gyakorlat (átlag)	16 hossz	21 hossz	+5 hossz
3. Bass-próba (átlag)	7 hiba	4 hiba	-3 hiba



8.ábra A kísérleti csoport eredményeinek pozitív változása

A két csoport összehasonlítása a második mérés után:

Statisztikailag mérhető különbség a két csoport között, csak a Bass-próbánál látható, mivel ott a kontroll-csoport eredményei az első méréshez hasonlóak (7 hibapont), a kísérleti csoport eredményei pedig 4 hibapontra csökkentek. A statikus és dinamikus egyensúlyi gyakorlatnál szignifikáns különbség nincs.



9.ábra A kísérleti és kontroll csoport eredményeinek összehasonlítása a második mérés után

Következtetések és javaslatok

Az elvégzett kísérletek mérési eredményeiből kiderül, hogy a gumiasztalozás célgimnasztikai gyakorlatai és alap mozgásanyagának elsajátítása illetve gyakorlása rövid időn belül szignifikáns változásokat mutat az egyensúlyérzékelés különböző fajtáinál, pozitív alkalmazkodást kiváltva. Ezek a gyakorlatok egyszerűek, könnyen elsajátíthatóak, és jellegükből adódóan, a kevésbé ügyes személyeknél is eredményesen alkalmazhatók. A gyakorlatok, gyakorlatsorok egymásra épülnek, könnyen fejleszthetők az akrobatikusabb elemek irányába. Ugyan nem volt a kísérlet tárgya, de véleményem szerint olyan képességek, mint az ugróerő, ugróerő-állóképesség, térérzékelés fejlődése is mérhető lenne az alapgyakorlatok hatására, amely további kutatásra ösztönöz.

A fent leírt módszerek jól alkalmazhatóak a pilótaképzést folytató intézmények földi speciális előkészítést szolgáló kiképzésében, ahol lehetőség van ennek az eszköznek a használatára, mert mindamelllett, hogy az egyensúlyozó képességet is rövid idő alatt lehet fejleszteni vele, jelentősen növelhető a foglalkozások emocionális háttere is növelve ezzel a képzés hatékonyságát és sikerét.

A kísérleti csoport részletes eredményei

(1. mérés)

Statikus gyakorlat

<i>Stati- kus gyakor- lat</i>	1. (s)	2. (s)	3. (s)	Össze- sen:(s)
Fő				
1.	32	30	40	36
2.	19	22	37	29,5
3.	60	18	33	46,5
4.	4	8	12	10
5.	60	60	60	60
6.	25	20	60	42,5
7.	32	15	60	46
8.	60	28	28	44
9.	60	60	60	60
10.	60	47	60	60
11.	6	15	46	30,5
12.	20	32	28	30
13.	48	50	60	55
14.	60	60	60	60
15.	12	30	45	37,5

Összesen 647,5 (s) / 15 (fő) = 43,16 ≈ 43 (s) Tehát egy fő átlagosan 43 másodpercet töltött egy lábon.

Dinamikus gyakorlat

Vsz.	1.(hossz)	2.(hossz)	Összesen:
1.	1	12	13
2.	5	11	16
3.	10	7	17
4.	2	0	2
5.	9	9	18
6.	1	8	9
7.	10	4	14
8.	5	11	16
9.	11	13	24
10.	11	13	24
11.	10	12	22
12.	7	11	18
13.	9	8	17
14.	10	12	22
15.	5	8	13

Összesen: 245 (hossz) / 15 (fő) = 16,33 ≈ 16 (hossz) Tehát egy vsz. két kísérlet alatt átlagosan 16-szor tudott végig menni a tornapadon.

Bass-próba³

Fő	Hibák száma összesen:
1.	10
2.	5
3.	6
4.	10
5.	6
6.	9
7.	7
8.	4
9.	5
10.	8
11.	6
12.	10
13.	7
14.	7
15.	8

Összesen: 108 (hiba) / 15 (fő) = 7,2 ≈ 7 (hiba) Tehát egy vsz. átlagosan 7 hibával tudott végig menni a pályán.

(2. mérés)

Statikus gyakorlat

Fő	1. (s)	2. (s)	3. (s)	Össze- sen:(s)
1.	60	30	45	52,5
2.	60	25	60	60
3.	60	30	38	49
4.	20	30	37	33,5
5.	60	60	60	60
6.	60	45	20	52,5
7.	60	60	35	60
8.	60	60	60	60
9.	20	60	50	55
10.	40	20	37	38,5
11.	30	45	55	50
12.	45	60	33	52,5
13.	60	55	60	60
14.	60	60	60	60
15.	38	57	60	49

Összesen 792,5 (s) / 15 (fő) = 52,82 ≈ 53 (s) Tehát egy fő átlagosan 53 másodpercet töltött egy lábon.

Dinamikus gyakorlat

Vsz.	1.(hossz)	2.(hossz)	Összesen:
1.	11	15	26
2.	9	13	22
3.	11	14	25
4.	6	7	13
5.	10	10	20
6.	7	11	18
7.	12	11	23
8.	10	14	24
9.	12	10	22
10.	15	10	25
11.	9	12	19
12.	7	11	18
13.	11	14	25
14.	10	13	23
15.	9	8	17

Összesen: 320 (hossz) / 15 (fő) = 21,3 ≈ 21 (hossz) Tehát egy vsz. két kísérlet alatt átlagosan 21-szer tudott végig menni a tornapadon.

Bass-próba³

Fő	Hibák száma összesen:
1.	6
2.	2
3.	6
4.	8
5.	3
6.	3
7.	2
8.	4
9.	1
10.	3
11.	3
12.	8
13.	5
14.	4
15.	5

Összesen: 63 (hiba) / 15 (fő) = 4,2 ≈ 4 (hiba) Tehát egy vsz. átlagosan 4 hibával tudott végig menni a pályán.

A kontroll csoport eredményei

(1. mérés)

Statikus gyakorlat

Fő	1. (s)	2. (s)	3. (s)	Összesen:(s)
1.	60	25	60	60
2.	40	60	60	60
3.	60	50	8	55
4.	60	60	52	50
5.	40	49	60	54,5
6.	60	60	60	60
7.	60	60	60	60
8.	30	20	60	45
9.	60	60	60	60
10.	55	60	60	60
11.	60	20	60	60
12.	1	3	1	2
13.	60	17	60	60
14.	60	60	60	60
15.	4	13	18	15,5

Összesen 762 (s) / 15 (fő) = 50,8 ≈ 51 (s) Tehát egy fő átlagosan 51 s-ot töltött egy lábon.

Dinamikus gyakorlat

Vsz..	1.(hossz)	2.(hossz)	Összesen:
1.	9	14	23
2.	8	10	18
3.	12	9	21
4.	15	17	32
5.	10	5	15
6.	13	6	19
7.	12	13	25
8.	7	0	7
9.	7	7	14
10.	12	13	25
11.	8	7	15
12.	1	1	2
13.	11	12	23
14.	12	14	26
15.	11	11	22

Összesen: 287 (hossz) / 15 (fő) = 19,13 \approx 19 (hossz) Tehát egy vsz. átlagosan 19-szer tudott végig menni a tornapadon két kísérlet alatt.

Bass-próba

Fő	Hibák száma összesen:
1.	6
2.	10
3.	6
4.	8
5.	7
6.	6
7.	5
8.	5
9.	10
10.	9
11.	9
12.	12
13.	6
14.	5
15.	6

Összesen: 110 (hiba) / 15 (fő) = 7,3 \approx 7 (hiba). Tehát egy vsz. átlagosan 7 hibával tudott végig menni a pályán.

(2. mérés)

Fő	1. (s)	2. (s)	3. (s)	Összesen:(s)
1.	40	45	60	52,5
2.	60	50	60	55
3.	60	60	60	60
4.	40	5	60	50
5.	60	60	60	60
6.	60	38	30	49
7.	60	60	60	60
8.	34	60	40	50
9.	60	60	15	60
10.	60	25	5	42,5
11.	60	60	60	60
12.	10	2	30	20
13.	60	40	60	60
14.	60	60	60	60
15.	25	20	2	22,5

Statikus gyakorlat

Összesen 761,5 (s) / 15 (fő) = 50,76 ≈ 51 (s) Tehát egy fő átlagosan 51 s-et töltött egy lábon.

Dinamikus gyakorlat

Vsz.	1.(hossz)	2. (hossz)	Összesen:
1.	13	10	23
2.	12	15	27
3.	13	12	25
4.	9	15	24
5.	1	14	15
6.	7	14	21
7.	13	6	19
8.	1	4	5
9.	8	13	21
10.	11	10	21
11.	7	10	17
12.	5	1	6
13.	9	10	19
14.	13	12	25
15.	10	11	21

Összesen: 289 (hossz) / 15 (fő) = 19,26 ≈ 19 (hossz) Tehát egy vsz. két kísérlet alatt átlagosan 19-szer tudott végig menni a tornapadon.

Bass-próba

Fő	Hibák száma összesen:
1.	6
2.	4
3.	6
4.	8
5.	7
6.	6
7.	3
8.	9
9.	7
10.	8
11.	9
12.	10
13.	7
14.	5
15.	8

Összesen: 103 (hiba) / 15 (fő) = 6,88 \approx 7 (hiba) Tehát egy vsz. átlagosan 7 hibával tudott végig menni a pályán.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] Dunai Pál: A fizikai felkészültséggel szembeni követelmények meghatározásának módszere, mint a korszerű harc megvívásához szükséges képességek alapvető része, helye a katonai nevelés és felkészítés rendszerében; PhD értekezés ZMNE Hadtudományi Doktori Iskola, 2007. p. 40.
- [2] Dunai Pál: Motoros képességek és fejlesztési stratégiák – Repüléstudományi Közlemények – XII. évfolyam 29. szám a „XX. Század haditechnikai forradalmának hatása a XXI. Század katonai repülésére” tudományos konferencia kiadványa Különszám II., ZMNE Repülőtiszt Intézet Szolnok, 2001 (29-36. o.)
- [3] Dr. Nádori László-Dr. Derzsi Béla – Fábíán Gyula – Dr. Ozsváth Károly -Dr. Rigler Endre – Dr. Zsidegh Miklós: Sportképességek mérése (Sport , Budapest, 1984)
- [4] Dubecz József: Általános edzéselmélet és módszertan (Rectus Kft.2009)
- [5] Dr. Miltényi Márta: A sportmozgások anatómiai alapjai I.-II. (TF, Budapest, 2008)
- [6] Dr. Derzsi Béla: A gimnasztika alapjai (Fit-Forma Wellness Kft. 2006)
- [7] Dr. Koltai Jenő – Dr. Nádori László: Sportképességek fejlesztése (Sport, 1983)
- [8] Istvánfi Csaba: Mozgástanulás, mozgáskészség, mozgásügyesség (Plantin-Print Bt., Budapest, 2006)
- [9] Leibinger Éva: A minitrampolin-ugrások felhasználásának lehetőségei a középiskolai tornaoktatásban. (Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar, 2001, Szakdolgozat)
- [10] Némedi Károly: A terpeszátugrás célgimnasztikai algoritmusa (TF, 1986, Szakdolgozat)
- [11] Pappné Gazdag Zsuzsanna: Koordinációs kompetenciák fejlesztése (Flaccus kiadó, 2009)
- [12] Pelikán Milán: A gumiasztalozás alapjai – Az első asztalra lépéstől a szaltóig
- [13] Nemzetközi Torna Szövetség (FIG): Gumiasztal Szabálykönyv 2009-2012
- [14] Hamar Pál, Szakály Ernő: Minitrampolin (Plantin-Print Bt., Budapest, 2003)
- [15] <https://www.eurotramp.com/hu-en/products/accessories/bungee-longe/> (2016.06.21.)
- [16] <https://www.eurotramp.com/hu-en/products/large-trampolines/grand-master-exclusiv/> (2016.06.21.)

SPECIAL GROUND-BASED TRAINING SYSTEM FOR AIRCREW. THE ROLE OF TRAMPOLINE EXERCISES IN IMPROVEMENT OF BALANCING ABILITIES

The pilot training has an important role in the land preparation of AF cadets. By using the well-known gymnastic inventory for the special physical training is an important part of the land training. This pedagogical training area has very diverse goals, the development of conditional abilities required to the effects of flight's negative factors for resistance properties belonging able to cover the development. One of the most important area of the land special training for the AF crews is the balancing abilities training, which plays an important role in developing the use of trampoline exercises. In addition to presenting the theoretical and practical components of the development process is an important task for the article to prove the legitimacy of the use of training systems through the results of a specific pedagogical study.

Keywords: pilot training, special land training, training equipment and methods, trampoline exercises, pedagogical testing, balancing abilities.

DUNAI Pál (PhD)
egyetemi docens
Nemzeti Közszerológati Egyetem
Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar
Katonai Repülő Intézet
Repülésirányító és Repülő-hajózó Tanszék
dunai.pal@uni-nke.hu
orcid.org/0000-0001-8583-0799

DUNAI Pál (PhD)
Associate professor
National University of Public Service
Faculty of Military Science and Officer Training
Institute of Military Aviation
Department of Aerospace Controller and Pilot Training
dunai.pal@uni-nke.hu
orcid.org/0000-0001-8583-0799



http://www.repulestudomany.hu/folyoirat/2016_3/2016-3-02-0343_Dunai_Pal.pdf