

## A SZERZŐDÉSES KATONÁK KONDITIONÁLIS KÉPESSÉGFEJLESZTÉSÉNEK LEHETŐSÉGEI

### DEVELOPMENT POSSIBILITIES FOR CONTRACT SOLDIERS' CONDITIONING CAPACITY

Az emberi fejlődéstörténet folyamán az aktív testmozgás és a hozzá kapcsolódó fizikai kondíció alapvető jelentőséggel bírt, amely a létfenntartásban és a kommunikációban egyaránt megnyilvánult. A jó fizikai kondíció olyan értéket képvisel, amelynek birtokában javul az életminőség és növekszik a várható élettartam. A technika robbanásszerű fejlődése és a városiasodás a természetes testmozgások háttérbe szorítását, a mozgásszegény életmód elterjedését eredményezték. A jelentős fizikai aktivitással járó létfenntartást napjainkra a fizikai inaktivitás váltotta fel. Jelenünk modernizált és civilizált társadalmában elsősorban a sport- és néhány kevésbé gépesített munkatevékenység jelenheti az egészségünk megőrzéséhez szükséges fizikai igénybevételt.

A civilizáció térhódításával, fejlődésével nincs összhangban életmódkultúránk fejlődése, amelyet szomorú egészségügyi statisztikák igazolnak. A civilizált társadalmakban a csökkent munkavégző képesség leggyakoribb okaként a szív és keringérendszeri, valamint a mozgásszervi megbetegedések szerepelnek. Ezek egyik legfőbb kiváltó oka a mozgásszegény életmód.

The development of mankind's lifestyle is far behind to the level of civilizational and technical advancements, which fact is well confirmed by depressing medical statistics. Treating, a healthy person, with well functional organs, requires highly trained professionals and personal attendance.

In case of contract soldiers, a great deal of attention must be paid to correcting their deteriorative way of living. On the ground of recent years' experience, the system of selection and physical preparation as well as the physical competency-examination regarding contracted soldiers, need to be reconstructed and further developed.

A Magyar Honvédség jelentős változásokon ment keresztül az elmúlt évtizedben.

Sajátos szerepet kap ebben a katonai testnevelés, melynek keretében fejleszteni kell a kondicionális állapotot, és módszertani ismeretekkel kell ellátni a hallgatókat, valamint a kiképzés vezetőket, hogy a felkészítés tervezőjeként, vezetőjeként eredményes munkát végezzenek. (Eleki Z. 2003. 20.)

A testnevelés a Magyar Honvédségben fő kiképzési ággként szerepel, ami jelzi a katonák fizikai fittségének fontosságát. A jó fizikum olyan alapképesség, aminek megléte elengedhetetlen ahhoz, hogy a kiképzés sikeres legyen.

Szerződéses katonák esetében „fokozott figyelmet kíván az állomány életmódkultúrájának javítása, ugyanis a szolgálati feladatok ellátása nagy fizikai és szellemi megterheléssel járó rizikófaktoroként jelentkezik”. (Kovács Péter 2005. 47.) Ennek következtében nemcsak az egyén terhelés- és teljesítmény- élettani mutatói romlanak, hanem számos esetben egészségkárosodás is bekövetkezhet. A szerződéses katonák feladatainak ellátásánál különösen fontos a megfelelő egészségi állapot, az arra épülő jó fizikai kondíció és a megbízható teljesítmény.

A kondicionális képességek taglalásakor különböző fogalmakkal találkozunk.

„*Kondicionális képességek* a sportteljesítmény feltételeként szereplő testi képességek azon csoportja, amelyekbe elsősorban az erő, a gyorsaság és az állóképesség tartozik” (Nádori L. 1991.76.)

„*Koordinációs képességek* a sportteljesítmény feltételeként szereplő testi képességek egy csoportját alkotják, amelybe a mozgáskoordináció funkciójának megfelelő képességek tartoznak.

TÓTH János

A mozgáskoordináció célra irányított mozgásfázisoknak, dinamikus impulzusoknak, különböző erősségű – egymást követő – izom összehúzódásoknak vagy mozgás elemeknek egymáshoz rendezése, összekapcsolása” (Nádori L. 1991. 76.)

„Az *izületi mozgékony*ság képessége biztosítja, hogy a sportmozgások a lehető legnagyobb kiterjedéssel menjenek végbe, aminek köszönhetően a mozgások dinamikai gazdaságossági jellemzői megfelelőek lesznek”

A kondicionális képességek az *erőnlét* a koordinációs képességek az *ügyesség* kifejezéssel tehető szemléletesebbé. Az ember a mozgásos feladatokat a vázizmai összehúzódása révén valósítja meg.

A sikeres megoldásokhoz erőnlétre van szükség melynek hatására az izom kellő erővel és gyorsasággal képes összehúzódni, így képes működését hosszabb ideig fenntartani (erő – gyorsaság – állóképesség).

Az ügyesség az izom összehúzódás koordinálásában játszik szerepet. A mozgás térbeli és időbeli jellemzőkkel rendelkezik majd és csak a szükséges energiát használja fel.

Az irányítást a központi idegrendszer végzi az érzékelő folyamatok által szerzett információk alapján.

Az *izületi mozgékony*ságnak köszönhetően a mozgások során fellépő belső ellenállás csökken, így az erőnlét és az ügyesség kifejezésre jut a mozgásos feladatok végrehajtása során.

A kondicionális képességek felosztása a következő: - erő,

- gyorsaság,

- állóképesség,

- izületi mozgékony, hajlékony.

## ERŐ

„Izomerőn a külső erők és a mozgás közben fellépő belső erők, ellenállások legyőzésének képességét értjük az izomzat aktív erő kifejtésének segítségével.” (Nádori L. 1991. 79.)

Az izomerő a sportoló egyik legfontosabb képessége. Megkülönböztetünk maximális erőt, gyorserőt és erő-állóképességet.

Erőedzésen az erőképeségek közvetlen fejlesztésére törekszünk. Beszélhetünk általános és speciális erőfejlesztő edzésformákról.

Általános erőfejlesztésről akkor beszélünk, ha az edzés terhelést főként általános erőfejlesztő gyakorlatokkal oldjuk meg. Általános erőedzéssel az állóképességi sportokban, továbbá a technikai-taktikai orientációjú (ügyességi) sportokban a sportág specifikus erőképeségek fejlesztését segítjük elő, a gyorserőt, maximális erőt követő sportokban a terhelés elviselését tesszük kedvezőbbé.

Mindebből az következik, hogy az általános erőfejlesztés kedvező feltételt teremt a speciális erőedzéshez.

Speciális erőfejlesztést alkalmazunk akkor, ha edzés terhelésre versenygyakorlatokat, valamint speciális gyakorlatokat használunk.

- Dinamikus erőfejlesztő módszerrel az ellenállással szemben engedő és azt legyőző erőképeségeket fejlesztjük.

- Statikus erőfejlesztő módszerrel közvetlenül a tartó, megtartó erőképeség színvonalának növelésére törekszünk.

Az ellentétes erőfejlesztő módszert olyan eszközök segítségével alkalmazzuk, amelyek lehetővé teszik a váltást a maximális erő kifejtésből a gyorsasági erő kifejtésre.

Az izom-összehúzódásnak három fajtáját ismerjük

- izometriás, amelynél az eredés és tapadáspontok nem közelednek egymáshoz,

- izotóniás, amelynél az eredés és tapadás közeledik egymáshoz, az izom feszülése azonos, mert állandóan azonos az igénybevétel, a gyakorlatban ritkán fordul elő,

TÓTH János

- auxotóniás, amely abban különbözik az izotóniástól, hogy a feszülés váltakozik, ez a fajta izomkontrakció fordul elő leginkább a gyakorlatban.

#### MAXIMÁLIS ERŐ

Az, az izomerő, amelyet az izomzat - az adott edzettségi fokon - maximális számú működési egység egyidejű aktiválódása révén képes kifejteni. Megkülönböztetünk maximális statikus és dinamikus erőt.

Azokban a sportágakban van nagy jelentősége, amelyekben viszonylag nagy ellenállásokat kell legyőzni, akár hosszan tartó, akár rövid idő alatt. Az első esetben a maximális erőnek az erő-állóképességgel, a második esetben a gyorsasággal van kifejezetten kapcsolata.

Maximális erőt akkor tudunk kifejteni, ha az adott sportági mozgásmintán - technikán, technikai elemen - belül kedvezőek az élettani feltételek. Ez azt jelenti, hogy a lehető legnagyobb számú mozgatóegységet innerválunk, hozunk működésbe; az idegimpulzusok frekvenciája a lehető legmagasabb; a működésbe hozott mozgatóegységek lehető legteljesebb szinkronban vannak, és kedvezőek a pszichikai feltételek; ha a gyorsítási szándék, a gyakorlat végrehajtására való törekvés a lehető legnagyobb.

A maximális erőt olyan gyakorlatok fejlesztik, amelyek mind az izomfeszülés, mind a feszülés időtartama terén elérik a szükséges mértéket az érintett izmokban, tehát nagyszámú mozgatóegység vesz részt az ellenállás leküzdésében néhány másodpercen keresztül.

A maximális erő fejlesztésére többféle módszert ismerünk: a maximálisnál valamivel kisebb ellenállások leküzdése, szériánként elfáradásig való gyakorlással; maximális ellenállás leküzdése, szériánként, esetekben pihent állapotban; a maximálisnál kisebb ellenállások leküzdése maximális sebességre törekvéssel.

#### GYORSERŐ

Gyorsasági erőn értjük az ideg-izomrendszernek azt a képességét, amellyel viszonylag nagy ellenállásokat igen nagy gyorsaságú összehúzóással győz le. Szerepe akkor érvényesül kedvezően, ha az erőfejlesztő gyakorlatokat a versenygyakorlatoknak megfelelően dolgozzuk ki.

#### ERŐ-ÁLLÓKÉPESSÉG

A szervezet elfáradással szembeni ellenállásában fejeződik ki a hosszan tartó, viszonylag nagy erőfejlesztéseknél. Az erő és az állóképesség kölcsönös összefüggését fejezi ki az erő-állóképességi teljesítmény. Az erő-állóképességnek olyan versenyszámokban van szerepe, amelyben jelentős részesedést kap a teljesítmény erő- és állóképességi összetevője. Az erő-állóképességet fejlesztő módszerek kiválasztásában tekintettel kell lennünk arra, hogy az erő és állóképesség fejlesztése, valamint a mozgáskoordináció tökéletesítése pozitív kölcsönhatásban legyen. A maximális erő fejlesztése érdekében alkalmazott módszerek ebben az esetben nem hangsúlyozhatók. Leggyakrabban a fekvőtámaszban karhajlítás-nyújtással és a bordásfalon vízszintes emelésig végzett lábemelésekkel, emelkedőre futással, lépcsőn szökdelésekkel érünk el fejlődést.

A katonai feladatok ellátásából adódóan lehet egy hosszabb menet, védekezés-támadás ellen, málházási feladatok, vagy akár menekülés és túlélés az ellenség területén.

A menetek, futások, a sebesültszállítás, a nehéz tárgyak cipelése, a katonai közelharc, a természetes és mesterséges akadályok leküzdése során alkalmazott mászások, kúszások, le- és felugrások, a vízi átkelések megkövetelik a kérdéses képességek magas szintjét.

A szélsőséges időjárási viszonyok, a nagy meleg, vagy hideg, a szárazság, a magaslati levegő, és az embert próbáló terepviszonyok is elviselhetőbbek, ha a katonai állóképessége és erő-állóképessége megfelelő szintű.

## H A D T U D O M Á N Y I S Z E M L E

Budapest, 2011.  
4. évfolyam 1. szám

TÓTH János

A súlyzóval történő erő-állóképesség szinte kizárólag dinamikus gyakorlatokkal, auxotóniás módszerrel történik. Attól függően, hogy a végzendő gyakorlatnál az intenzitás vagy a terjedelem dominál, megkülönböztetünk rövid távú, közép-távú és hosszú távú, erő állóképesség fejlesztő gyakorlatokat, illetve erő-állóképesség fejlesztést.

Erő-állóképességi gyakorlatok hatására elsősorban az izmok energianyerési folyamatainak hatékonysága, illetve anyag-cseréje javul. Az erő-állóképességi gyakorlatoknál az intenzitás (külső terhelés) alacsony, az ismétlésszám magas és a pihenőidő rövid. A gyakorlat- szériákat elfáradásig kell végezni. (Eckschmiedt, 2003.72.)

## RELATÍV ERŐ

Az abszolút erő mértékét annak az erő kifejtésnek a nagysága jelzi, amelyre a versenyző testsúlyától függetlenül képes. A relatív erő a testtömeghez viszonyított erő.

Az erő kifejtés nagyságát két tényező határozza meg: a gerincvelő mellső szarvaiból érkező idegingerület jellege és az izom tömege és válasza az idegingerületre, a tulajdonképpeni erő kifejtés.

Az erőfejlesztési piramis segít a fejleszteni kívánt erő fajta terhelésének kiválasztásában.

Erőfejlesztési piramis	terhelés	ismétlésszám	széria /sorozat /
maximális erő	100%	1-3x	3-1
szubmax. erő	90%	1-5x	3-1
explozív erő	70-80%	3-5x	3-8
gyorselő	60-70%	3-8x	3-8
erő-állóképesség	50%	15x	3-8

## Fejlesztés eszközei:

1. Saját testtömeg /húzódzkodás, tollódzkodás (korlátan, támaszban végrehajtott karhajlítás-nyújtás), fekvőtámasz...stb. /
2. Társ segítségével.
3. Medicin labda, ugráló kötél.
4. Különböző akadályok leküzdése.
5. Súlyzós gyakorlatok /fekve nyomás, hajlító gép, mellgép, bicepsz, állhoz húzás, térdhajlítások, felszökkenések...stb. /.
6. Szökdelések
  - a/ helyben,
  - b/ haladással,
  - c/ síkon – emelkedőn – lépcsőn,
  - d/ páros lábon,
  - e/ egy lábon /váltva is/.

## GYORSASÁG

## H A D T U D O M Á N Y I S Z E M L E

Budapest, 2011.  
4. évfolyam 1. szám

TÓTH János

*A gyorsaság fogalma:* - az a kondicionális képesség, mely az adott feltételek mellett az érzékelési, megismerési folyamatok és az ideg-izomrendszer segítségével a lehető legnagyobb reagálási és mozdulatsebesség elérését teszi lehetővé (Dr. Harsányi L. 2000. 84.)

## A GYORSASÁG FEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGEI

A kifejezetten gyorsasági gyakorlatoknak, fejlesztő módszereknek meghatározott jellemzői vannak. Ezek közül leglényegesebbek a következők:

- mivel a maximálisan gyors mozgás lehetőségét a technika adja meg, ne korlátozzuk a mozdulat sebességét;
- a technika legyen olyan szintű, hogy a sportoló a figyelmét az erőfeszítésre összpontosíthassa;
- a gyakorlat legyen olyan időtartamú, hogy a fáradás ne csökkenthesse a gyorsaságot.

A gyorsaságfejlesztés komplex módszere az ismétléses módszer. Az egyes ismétlések határfoka arányban áll az ismétlés idején kifejtett gyorsaság nagyságával. Minél többször érjük el vagy szárnyaljuk túl saját eddigi gyorsaságunkat, annál hatásosabb inger alkalmazunk gyorsaság-fejlesztésre.

A sportoló kifejezetten gyorsaságot fejlesztő gyakorlatokat valóban optimális gyorsaságra törekvéssel hajtsa végre.

A pihenők feladata az, hogy a következő ismétléshez megteremtsük a kellő feltételeket, illetve nagyszámú ismétlés esetén elősegítsék a központi idegrendszer kipihenését. A pihenőidőben a laza, lassú mozgás - tehát az aktív pihenő - rendszerint kedvezőbb hatású a tétlen pihenőnél.

A gyorsaság fajtái: - Reakciógyorsaság - hangra - fényre - tapintásra.  
- egyszerű - választásos.  
- Aciklikus gyorsaság - rajt - ugró - dobó - ütő.  
- Ciklikus gyorsaság - felgyorsulási képesség - gyorskoordináció.  
- Szupramaximális gyorsaság - kényszerítő körülmény hatására kialakuló sebesség.

**I. Alapelvek:**

1. Az egyedi potenciális lehetőség maximális kihasználása a cél.
2. Döntő tényező /de nem kizárólagos / a genetikai meghatározottság,
  - ingerületvezetési sebesség,
  - lassú – és gyors izomrostok aránya.
3. A gyorsaság fejleszhető.

**II. Fejlesztés eszközei:**

1. Atlétikai jellegű: - futások síkon, emelkedőn, lejtőn, lépcsőn,  
- szökdelések akadályok felett, között, lépcsőn.
2. Speciális labdás gyakorlatok: - labdavezetés távolságra, irányváltoztatásokkal,  
- mozdulati, végrehajtási gyorsaság fejlesztése.
3. Torna illetve gimnasztikai nyújtások.
4. Súlyzós gyakorlatok.

**III. Módszerek:**

TÓTH János

1. A gyorsaságfejlesztés módszerei,
  - a/ közvetlen módszer:
    - maximális sebességű futások,
  - b/ követett módszer:
    - futótechnika javítása /futóiskola, szubmaximális futások, koordináció/,
    - izmok nyújtása,
    - gyorsító növelése,
    - lépésfrekvenciát, lépéshosszt növelő gyakorlatok.

**IV. Megjegyzés, ajánlások:**

1. Kiemelt feladat: futótechnika javítása és frekvencianövelés.
2. A technika tanulásánál az egyéni optimális seb. végrehajtására kell törekedni.
3. A megállási gyorsaság is ugyan olyan /majdnem / fontos, mint az indulási.
4. A gyorsaságfejlesztés szempontjai:
  - a/ nagyfokú motiváció szükséges
    - maximális sebességre való törekvés,
    - az edző legyen a legmotiváltabb.
  - b/ alapos bemelegítés előzze meg.
  - c/ az edzés első részében a bemelegítés után következzen.
  - d/ pihent állapotban végezzék /nem pedig nagy terhelésű edzést követően /.
  - e/ ismert mozgásokat végezzenek.
5. A pihenés időtartama biztosítsa az optimális megújulást.

## ÁLLÓKÉPESSÉG

## ALAPFOGALMAK

*Az állóképesség definíciója*

Az állóképesség, a szervezet energianyelési folyamataira épülő fizikai képesség, amely lehetővé teszi egy adott pszicho-motoros tevékenység jellemző intenzitásának (hatásfokának) minél hosszabb ideig szembetűnő teljesítmény csökkenés nélkül történő fenntartását.

„A szervezet, fáradással szembeni ellenálló képességét, hosszantartó sportbeli erő kifejtéseknél állóképességnek nevezük. Az állóképes egyén viszonylag magas intenzitással, hosszú ideig tud munkát végezni.” (Nádori L. 1991. 79.)

*Az állóképesség szerepe a különböző sportágakban*

A ma létező sportágak túlnyomó többsége igen magas szintű fizikai képességeket követel. Akármilyen sportmozgásról legyen is szó, az állóképesség valamilyen formájának biztosan nagy szerepe van az eredményességben, hiszen ha magában a versenymozgásban nincs is állóképességi komponens (pl. műugrás, súlyemelés, atlétikai ugrások, dobások, stb.), a jellemzően másfél-, kétórás edzések hatékony elvégzéséhez feltétlenül szükség van rá.

Az állóképességi teljesítmény szóösszetétel hallatán, többnyire egy hosszú ideig tartó mozgásos cselekvésre asszociálunk, pedig nem minden esetben erről van szó. Minden olyan motoros tevékenység intenzitását, ami 2-3 mp-nél tovább tart, erősen behatárolja a mozgást végző szervezet energianyelő kapacitása (képes-e a szervezet kellő mennyiségű energiát szolgáltatni a működő izmoknak),

TÓTH János

A különböző ciklikus sportágak (atlétika, úszás, kajak-kenu, gyorskorcsolya, stb.) úgynevezett vágaszámaiban, komoly sebességcsökkenés mutatható ki a táv végén. Ez arra utal, hogy ezekben a számokban is fontos szerepe van az energiaszolgáltató folyamatok megfelelő működésének.

Amikor olyan ciklikus, vagy aciklikus mozgás intenzitását kell fenntartani, ahol a tevékenység ellenfél vagy sűrűbb közeg ellenállásával, esetleg a gravitációval szemben történik (küzdősportok, kajak-kenu, evezés, úszás, hegyi kérekpár, stb.), az állóképesség mellett az izomerőnek is nagy szerepe van. Ilyen esetben az állóképesség egy speciális megnyilvánulási formájáról beszélhetünk, ami az intenzív, nagy ellenállással szemben végzett tevékenység intenzitásának fenntartását teszi lehetővé.

Léteznek olyan sportágak, ahol a terhelés intenzitása hasonlóan magas, de nem egyenletes. A sportjátékokban, küzdősportok egy részében folyamatosan hullámzik a tevékenység intenzitása, az intenzív szakaszokat gyakran törik meg alacsony terhelésű periódusok. Ezekben a sportágakban az állóképesség speciális megnyilvánulási formái jelentkeznek.

A „klasszikus” állóképességi versenyszámokra, sportágakra (maratoni futás, 50km-es gyaloglás, 1500m-es gyorsúszás, sífutás, országúti kerékpár, triatlon, stb.), a hosszú ideig tartó, moderált intenzitású végrehajtás jellemző. A korábban említett rövid időtartamú versenyszámokkal ellentétben, ahol inkább kiegészítő jelentőségű az állóképességi faktor, itt szinte 100%-ban befolyásolja a teljesítményt.

Az állóképesség szerepe, egyedül az 1-2 mp-ig tartó versenymozgások esetében kérdéses (atlétikai ugró- és dobószámok, súlyemelés, műugrás, stb.), bár a többször ismételt kísérletek felvetnek bizonyos izomanyagcserével összefüggő energianyerési kérdéseket, azaz itt is megemlíthetjük az állóképesség speciális fajtáját, mint lehetséges limitáló faktort.

A fentiekből egyenesen következik, hogy nem beszélhetünk egységes, minden tevékenységi körre egyaránt jellemző állóképességről.

#### *Az állóképesség fajtái*

Nem egységes a szakirodalomban az állóképességi fajták felosztása, hiszen az állóképesség különböző megnyilvánulási formáit több szempont alapján csoportosíthatjuk.

A nemzetközi irodalom leggyakrabban négyféle állóképességi fajtát említ: *aerob állóképesség, anaerob állóképesség, gyorsasági állóképesség és erő-állóképesség.*

Az *aerob állóképesség* azoknál az alacsonyabb intenzitású tevékenységeknél játszik szerepet, ahol a működő izmok oxigén szükségletét kellőképpen fedezi a légzés által felvett mennyiség. Az aerob jellegű teljesítményekhez szükséges energiát, elsősorban szénhidrátokból és zsírokból állítja elő a szervezet. Ilyen esetben, az energianyerési procedúra egyedüli melléktermékei a szén-dioxid és a víz, melyek akadály nélkül távoznak a szervezetből (kilégzés, izzadás).

*Aerob küszöb* - Azt az intenzitás tartományt, ahol megkezdődik az anaerob módon történő energianyerés, aerob küszöbnek nevezzük. Ez a pont körülbelül akkor következik be, amikor a tevékenység hatására, a pulzusszám eléri az egyéni maximum mintegy 65%-át. Az aerob küszöb körülbelül 40 ütés/perccel alacsonyabb pulzusnál következik be, mint az anaerob küszöb.

Az *anaerob állóképesség*, ezzel szemben olyan tevékenységeknél fontos, ahol magasabb az intenzitás, a rendelkezésre álló oxigén nem fedezi az igényeket. Ekkor, alternatív energianyerési folyamathoz „nyúl” a szervezet, mely azonban a szén-dioxid és a víz mellett egy másik mellékterméket, tejsavat is produkál.

Ha a mozgásos tevékenység intenzív, de időtartama oly rövid, hogy nem kezdődik meg a tejsav felhalmozódás az izomban, anaerob alaktacid jellegű tevékenységnek nevezzük.

Az anaerob állóképességen belül megkülönböztetünk:

TÓTH János

- rövid távú anaerob (kevesebb, mint 10 mp-ig terjedő időtartam - alaktacid),
- középtávú anaerob (10-60 mp-ig terjedő időtartam - laktacid),
- hosszú távú anaerob (60-120 mp-ig terjedő időtartam - laktacid+aerob) állóképességet.

*Anaerob küszöb (laktat küszöb)* – Az, az intenzitás tartomány, ahol megkezdődik a tejsav felhalmozódás a vázizomban. Ez, a maximális pulzusszám 85-90%-ánál következik be. Az anaerob küszöb viszonylag könnyen meghatározható a Conconi-féle anaerob küszöb teszttel. Különböző vizsgálatok igazolták, hogy a kellően intenzív edzésterhelések hatására egyre nagyobb sebességeknél érik el a versenyzők az aerob-anaerob határt, a 4mmol/l tejsavszintet.

A *gyorsasági állóképesség*<sub>2</sub> tulajdonképpen nem más, mint a rövid távú (alaktacid) anaerob állóképesség. Főleg a sprint számokban játszik döntő szerepet, és a gyors, igen intenzív (maximális, szub-maximális) izommunka rövid ideig történő fenntartását teszi lehetővé. A gyorsasági állóképesség nem csupán az energianyerés hatékonyságán, de az idegizom kapcsolatok magas szintű összhangján és a mozgás koordináció fenntartásán is múlik.

Amikor nagy ellenállással szemben (súly, ellenfél, közeg, gravitáció, stb.) végzett tevékenység intenzitását kell fenntartani, az egyén *erő-állóképessége* játszik döntő szerepet. Az erő-állóképesség, tulajdonképpen az erő és az állóképesség kombinált megjelenése.

A tevékenység intenzitása és időtartama alapján megkülönböztethetünk aerob- és anaerob jellegű erő-állóképességet.

#### *Az állóképességet fejlesztő módszerek*

A ciklikus mozgással végzett állóképesség fejlesztő módszereket két nagy csoportba oszthatjuk. A két csoport a folyamatos és a megszakításos módszerek tartoznak. Fontos megjegyezni, hogy a különböző állóképesség fejlesztő módszerek nem kizárólagosan egy állóképesség fajtára hatnak, legfeljebb csak dominanciáról beszélhetünk.

### **I. Folyamatos módszerek**

A legegyszerűbb, leggyakrabban alkalmazott állóképesség fejlesztő módszer, ami szinte kizárólag az aerob képességeket fejleszti. 8-10 éves kortól késő öregkorig alkalmazható. A folyamatos (vagy tartós) módszer az összes ciklikus sportmozgás állóképesség fejlesztésében szerepet játszik. Lényege, hogy alkalmazója megállás nélkül végzi az adott mozgás tevékenységet. A módszer jellemző időtartama - az intenzitástól és a fejlesztés céljától függően - 15 perctől akár 3 óráig is terjedhet. A módszer alkalmazása az utóbbi időben sokat finomodott, hiszen a folyamatos terhelés intenzitását egyre pontosabban, élettani mérésekre alapozva határozzák meg.

A terhelés intenzitása és a kiváltott edzéshatás alapján, célszerű a folyamatos edzésmódszert három csoportra osztani.

#### *Folyamatos módszer: „A” változat*

A legalacsonyabb intenzitású folyamatos terhelés. Az aerob kapacitás 60-70 %-os kihasználása jellemzi, pulzus 140-160 ütés/perc alatt marad (a pulzus adatokkal kapcsolatban fontos megjegyezni, hogy úszóknál a pulzusszám kb. 20 ütés/perc-es értékkel alacsonyabb marad, hiszen a nehézségi erő kisebb hatással érvényesül a vízben.). Hatása tisztán aerob.

A folyamatos „A” módszer intenzitás tartománya lehetővé teszi a hosszan tartó terhelést.

A módszerrel 2-3 órán, vagy akár még tovább végezhetjük az edzésgyakorlatot (ultra maratonisták 6-7 órán át is képesek futni), ilyenkor fontos az állandó szénhidrát és folyadékpótlás. A különböző versenysportokban általában 30 perctől 1,5 óráig végzik a terhelést, főleg bemelegítő, regeneráló, vagy fogyasztó céllal.

#### *Folyamatos módszer: „B” változat*

A terhelés intenzitása (sebessége) már megközelíti, de nem éri el az aerob-anaerob küszöb sebességet. Az aerob kapacitás 70 %-át meghaladja az igénybevétel, a pulzusszám 150-170 ütés/perc. A folyamatos „B” változat során valamivel



## HADTUDOMÁNYI SZEMLE

Budapest, 2011.  
4. évfolyam 1. szám

TÓTH János

rövidebb időtartamon keresztül folyik a terhelés, mint az „A” változatnál, távfutók például edzésenként 15-20 km-t futnak ezzel a módszerrel. A terhelés jellemző időtartama 20 p-től egy óráig terjed, az edzés hatása még aerob. Az egyik legfontosabb állóképesség fejlesztő módszer, fejleszti az energianyerés hatékonyságát, növeli az izmok kapilláris ellátottságát, az adott mozgás gazdaságosságát.

*Folyamatos módszer: „C” változat*

A legintenzívebb terhelés, ami még folyamatosan végezhető. Futásban, edzett egyénnél, ez elérheti a maximális sebesség 65%-át. A folyamatos „C” változat hatása

- nemzetközi és hazai vizsgálatok szerint - aerob-anaerob. Az anaerob igénybevétel megközelíti a vénás vérben mért 4mMol/l-es tejsavszintet, de egyúttal az aerob kapacitás 70-90 %-át is tartósan kihasználja a szervezet. A pulzus eléri a 160-180 ütés/percet. A folyamatos módszerek közül ezzel a változattal lehet a legrövidebb ideig terhelni a szervezetet, kb. 15-45 percig. Amellett, hogy kapilláris ellátottságot növelő hatású, emeli az aerob-anaerob küszöb sebességet, azaz rendszeres edzés hatására egyre magasabb intenzitásnál következik be az anaerob energianyerési folyamat. A leginkább fejlesztő hatású módszerek egyike.

A nem állóképességi sportolók, ezt a módszert csak ritkán alkalmazzák.

*Fartlek módszer*

A folyamatos módszer fentiekben ismertetett három változatára egyaránt az jellemző, hogy a tevékenység sebessége egyenletes. Létezik azonban olyan folyamatos terhelés is, ahol a sebesség állandóan váltakozik, ahol folyamatosan váltják egymást az intenzív és a könnyebb szakaszok. Ezt a típusú terhelést *fartlek* módszernek nevezi az irodalom. A *fartlek* edzés átmenetet képez a folyamatos módszer és a későbbiekben tárgyalt ismétléses módszer között.

A *fartlek* Svédországból származik, ahol a '30-as években az atléták ezzel az edzés fajtával készültek. A szó jelentése iram játék, ami jól jelzi a módszer lényegét, a folyamatos sebesség változást. Elsősorban terepen célszerű alkalmazni, ahol a domborzati viszonyok változékonysága eleve determinálja az intenzitás hullámzását.

A *fartlek* módszer élettani hatása az aerob és anaerob energianyerési módok egymást váltó folyamata. Az intenzívebb szakaszok során anaerob az energianyerés, vagyis megkezdődik a tejsavképződés. Ha tovább folytatódna ez az intenzitás, néhány perc elteltével kénytelen lenne leállni a versenyző a felszaporodott tejsav miatt. Ehelyett azonban csupán az iramból vesz vissza, vagyis újra aerob körülmények lépnek életbe az izomsejtben. A legújabb kutatások szerint (Brooks, 1999) a citoplazmában képződő tejsav nem feltétlenül áramlik a vérbe, ehelyett bekerül az izomsejt mitokondriumába, ahol - megfelelő körülmények között - oxidatív körülmények között lebomlik, plussz energiát szolgáltatva. A megfelelő körülmény az alacsony intenzitású aerob munka, ami *fartlek* edzés során a könnyű szakaszokat jelenti. Ha valaki megfelelő ideig végzi a könnyített iramú terhelést, szinte teljesen elégeti az izomban termelődött laktátot és az intenzív szakasz újraindulhat.

Rendszeres *fartlek* típusú munka hatására a szervezet egyre hatékonyabban képes a tejsav újra hasznosítására, vagyis egyre később következik be a „végzetes” mérvű besavasodás.

Kétféle *fartlek* edzést különböztethetünk meg, beszélhetünk irányított és spontán *fartlek*ről. Az utóbbit főleg terepen alkalmazzák és vagy a domborzati viszonyok, vagy pedig a versenyző dönti el az intenzív illetve könnyű szakaszok egymáshoz viszonyított arányát. Az irányított *fartlek*et gyakran a pályán végzi a futó és többnyire az edző az, aki előre meghatározza az iram hullámzását.

A *fartlek* edzés hatása lehet döntően aerob, de az intenzív és könnyű szakaszok arányainak módosításával elérhetünk aerob-anaerob hatást is.

**II. Megszakításos módszerek**

TÓTH János

Az állóképesség fejlesztő módszerek másik nagy csoportjába az úgynevezett megszakításos módszerek tartoznak. Ezekre az edzésekre az a jellemző, hogy a terhelést hosszabb-rövidebb pihenők szakítják meg. A módszer előnye a folyamatos terhelésekhez képest az, hogy magasabb intenzitás érhető el. Főleg azokban a sportágakban alkalmazzák, ahol a versenyszám intenzitása magas. A megszakításos terhelések csoportján belül két módszerről beszél az irodalom, az interval és az ismétléses edzésről. A megszakításos terhelések hatását három fő mutató határozza meg: az *intenzitás*, a *pihenőidő* és az *ismétlésszám*.

### II. 1. Interval módszer

A módszer Németországból származik és a híres edző-fiziológus páros Gerschler -Reindell nevéhez fűződik. Ők alkalmazták először a '30-as évek végén, a '40-es évek elején az állóképesség fejlesztésnek ezt az új formáját. Úgy találták, hogy az állóképességi munkánál oly fontos kardiológiai funkciót leginkább egy szakaszos terhelés fejleszt, mely akkor a leghatásosabb, ha az ismételt terhelési szakaszok közti pihenő 120 ütés/perces pulzusmegnyugvásig tart. Méréseik szerint ez az idő – terheléstől függően – 45-90 mp-ig tart (ismét fontos megjegyezni, hogy úszóknál 15-20 mp-cel rövidebb pihenőidők jellemzők). A terhelési (futás) szakaszt általában egy percben határozták meg, mely során a pulzus körülbelül 180 ütés/percig megy föl

Az interval edzés fő élettani hatása, épp a rövid ideig tartó pihenőidőben érhető tetten. Gerschler és Reindell azt a meglepő dolgot tapasztalták, hogy a pihenőszakasz első másodperceiben magasabb a pulzusszám, mint az azt megelőző terhelés során. Ebből arra következtettek, hogy ilyenkor még a terhelésnél is nagyobb igénybevételnek van kitéve a szív. Nemsokára rájöttek e speciális túlterhelés okára. Az intenzív terhelési szakasz hirtelen abbahagyása felborítja az artériás és vénás érrendszer vérnyomás egyensúlyát. A szív feladata ilyenkor a nyomás egyensúly helyreállítása, amit a szívó pumpáló teljesítmény további növelésével képes csak megoldani. Ezért emelkedik ideiglenesen a pulzusszám. A szív számára ez egy igen speciális, kényszerítő szituáció, amit egészséges embernél csak az ilyen sorozatos terhelés válthat ki. Rendszeresen végzett interval edzés komoly alaki és

funkcionális változásokat idéz elő a szíven. Ez elsősorban a nyugalmi bradycardia (alacsonyabb nyugalmi pulzus) jelenlétben és a balkamra térfogat növekedésében mutatkozik meg.

Az interval módszer minden korosztály és bármilyen felkészültségű egyén részére igen hasznos lehet, ha a terhelés mennyiségét, intenzitását, a pihenők idejét kellően megválasztjuk. Az interval módszer alapvető kritériuma, hogy a *pihenés csak részleges megnyugvást biztosítson* és az azonos távokat, *sokszor (legalább tízszer) ismételjük*, így minél többször jelentkezik a „szünet” jótékony hatása.

Az interval edzés a terhelés jellegétől függően lehet aerob vagy aerob-anaerob élettani hatású. Alacsony intenzitás, sok ismétlés, rövid távok és pihenőidő esetén a terhelés aerob jellegű marad, ha viszont kissé magasabb az intenzitás, hosszabb a pihenő és kevesebb az ismétlésszám az edzés hatása aerob-anaerob.

#### a. Aerob interval edzés

A hagyományos edzésgyakorlat a Reindell-Gerschler szisztémát tartja az igazi interval edzésnek (1 perc terhelés, 1 perc pihenő). Jelenleg is igen fontos edzésmodszerek tartjuk. A folyamatos „C” változat sebességénél gyorsabb terheléseket (maximális sebesség 65-70%-a), de rövidebb távokat (100-400 m) sok ismétléssel (25-50), megfelelő pihenővel (30 mp - 1:30 perc között) alkalmazzuk! Az edzés alapvetően aerob jellegű terhelést okoz. (aerob kapacitás 90 %, pulzus 160-190 ütés/perc).

Ezt az edzésmodszert szinte bármelyik sportágra történő felkészítésben – természetesen a versenyző képességeit és edzettségét figyelembe véve – lehet alkalmazni.

#### b. Aerob-anaerob interval edzés

TÓTH János

Az eddig tárgyalt edzés formáknál intenzívebb terhelést biztosító módszer (maximális sebesség 70-75%-a), a szervezetben már számottevő anaerob laktacid igénybevételre kerül sor. A pulzusszám 180/200 ütéspercre emelkedhet a terhelések végén. Egyúttal az aerob kapacitás 90-100 %-át is mozgósíthatja a szervezet.

A pihenőidő az előző módszerekhez képest valamivel hosszabb lehet (1-3 perc), a pulzus ez alatt 120-130 ütés/percre csökkenjen. Az ismétlésszám 10-20 körüli. Hibás edzésvezetés esetén, különösen fiatal korban, ezzel az edzésformával sok kárt okozhatunk. Az edzésforma egyoldalú alkalmazásakor a gyors eredményjavulást szinte bizonyosan törvényszerű visszaesés követ. Főleg középtávfutók, úszók, kajak-kenuzók alkalmazzák felkészülésükben. (A rövidtávfutóknál és az ügyességi versenyszámokban nem célszerű alkalmazni).

### *II. 2. Ismétléses módszer*

Az interval edzéshez hasonlóan ennél a módszernél is szakaszokra bontjuk a terhelést. A különbség abban van, hogy nem a részleges kipihenés és magas ismétlésszám jelenti a terhelést, hanem a résztávok magas intenzitása okozza elsősorban az edzés hatását. A résztávok közötti pihenőidő hosszabb (2-50 perc), mint az interval edzésnél, ez lehet teljes vagy részleges. Az ismétlések száma általában 2-12 között mozog.

Az ismétléses módszer elsősorban a nagy sebességgel végzett versenyszámoknál játszik szerepet és főleg az egyén anaerob állóképességét fejleszti.

A távok hossza lehet azonos, vagy különböző. A sebesség is lehet egyenletes vagy változó intenzitású. Fontos megjegyezni, hogy a versenytempóhoz hasonló intenzitású terheléseket célszerű alkalmazni.

Az ismétléses edzés hatása lehet aerob, anaerob laktacid és anaerob alaktacid jellegű. Az edzés hatását - akárcsak az interval módszernél - az intenzitás, a pihenőidő és az ismétlésszám határozza meg.

#### **a. Aerob ismétléses edzés**

Főleg állóképességi sportolók alkalmazzák. Az interval módszertől abban tér el, hogy nem magas az ismétlésszám és nem rövid a pihenőidő. Inkább a terhelés időtartama és az ezzel együtt járó magasabb intenzitás okozza az edzéshatást. A távok hossza 400-2000 m (maratoni futóknál esetleg 5000 m), az ismétlések száma 2-15.

#### **b. Anaerob laktacid ismétléses edzés**

Elsősorban olyan sportágak felkészülésében játszik szerepet, ahol a versenyszám komoly savasodással jár együtt (atlétika - 400 m és a középtávfutó számok, kajak-kenu, úszás rövid távú számai, stb.). A terhelési szakaszok intenzitása versenytempó közeli, esetleg a fölötti. A komoly intenzitás miatt viszonylag hosszabb pihenők jellemzik, de adott esetben akár teljes pihenő is lehet az ismétlések között. Ismétlésszám 2-12 közötti. Lehetőleg magas tejsav-felzaporodást kell elérni az edzés végére. Az ilyen típusú edzés fő hasznossága abban rejlik, hogy „megtanítja” a szervezetet arra, hogy magas szinten teljesítsen anaerob körülmények között is. Az edzést gyakran végzik nehezített feltételek között (pl. emelkedő futás), mert ez fokozza az anaerob hatást. Az edzésnapok után fokozottan kell ügyelni a megfelelő regenerálódásra. Ilyen jellegű edzések csak felnőtt, esetleg utánpótlás korú, élvonalbeli versenyzők programjában szerepeljenek gyakrabban!

#### **c. Anaerob alaktacid ismétléses edzés**

A rövid ideig tartó, gyors izom összehúzódással járó versenyszámok egyik legfontosabb edzésmodszere. Fő hatása az izmokban tárolt magas energiatartalmú foszfátok hatékony kihasználásának javítása, valamint a mozgás koordináció szintjének nagy sebesség ellenére történő megőrzése. Ide tartoznak a rajtolások és a maximális sebességgel végzett gyakorlatok (pl. sprintek). Rendszeres végzése a dinamikus gyorsaságot is fejleszti. Mérsékelt ismétlésszám jellemzi 2-5, pihenőidő hosszabb, legtöbbször teljes pihenő (6-50 perc). A terhelési szakasz időtartama nem lehet több, mint 6-8 mp., hiszen ezt követően megkezdődik a laktat képződés.

## IZÜLETI MOZGÉKONYSÁG, HAJLÉKONYSÁG

A hajlékonyság az a kondicionális képesség, amely lehetővé teszi, hogy mozgásainkat egy adott ízületnél nagy mozgásterjedelemmel végezhessük és az izmok és a velük szoros kapcsolatban álló kötőszövetek optimálisan nyúlékonyak legyenek. (Harsányi L. 2000. 94.)

A hajlékonyság felosztásában *aktív* és *passzív* megjelenéssel találkozunk.

*Aktív:*

- az ízületbeli elmozdulást az egyén saját izommunkájával hozza létre.
  - ✓ megjelenésében: - statikus és dinamikus formában jelentkezik.
- statikus: - a testrész mozgáshatárig történő kimozdítása és ott legalább 2s-on való megtartása saját erővel jött létre.
- dinamikus: - a testrészek lendítéssel, után mozgással érik el az ízületi mozgáshatárt.

*Passzív:*

- az ízületbeli elmozdulás valamely kényszerítő körülmény következtében jön létre.
  - ✓ (társ segítsége)
  - ✓ megjelenésében: - statikus és dinamikus formában jelentkezik.
- statikus: - a testrész mozgáshatárig történő emelését, kimozdítását és ott legalább 2s-on való megtartását külső erő(pl. társ) valósítja meg.
- dinamikus: - az ízületbeli lendítést, mozgáshatárig történő után mozgást külső erő hozza létre.

*Az ízületi mozgékonyosság, hajlékonyság jellege szerint a következők lehetnek:*

- általános: - A mindennapi élet mozgásaihoz vagy valamely főbb ízületben tapasztalható mozgáshatár mértékét mutatja.
- speciális: - Egy sportághoz, versenyszámhoz szükséges az ízületekben átlagon felüli mozgásterjedelem mértékét mutatja.

*Az ízületi mozgékonyosság, hajlékonyság fejlesztés célja:*

- A lerövidülésre hajlamos izmok nyújtásával – a megfelelő izomcsoportok erősítése mellett – megakadályozza az izom-izületi egyensúly zavar kialakulását.
- Elkerülhető a lerövidült izomzat túlterheléséből adódó részleges és teljes Achilles-in szakadások.
- A kellően hosszú nyúlékony izmok, kötőszövetek nem fékezik le idő előtt az erő kifejtést végző izmokat. (elrugaszkodások futás, ugrás során)
- A mozgások pontos, célszerű és esztétikus végrehajtását nem akadályozzák a hajlékonyságbeli hiányosságok.
- A hajlékonysági tartalék növelésével az adott ízület, adott sportmozgáshoz optimálisan szükséges mértékét meghaladó mozgásterjedelmét segíti.

*Az ízületi mozgékonyosság, hajlékonyság fejlesztés eszközei, követelményei:*

Az ízületi mozgékonyosság, hajlékonyság edzésére a nagy kiterjedésű mozgásokat használjuk melyek *aktív* és *passzív* mozgások lehetnek.

Az izmok viszonylag kis mértékben nyújthatók, de a gyakorlatok ismétlésről ismétlésre összegeződnek és a kiterjedés növekedése észrevehető lesz. A nyújtó gyakorlatokat sorozatban kell végezni, minden sorozatban többször kell ismételni. A gyakorlatokat az enyhe fájdalom érzet megjelenéséig kell végezni, ez jelzés a munka befejezésére.

A nyújtó gyakorlatok akkor biztosítják a legnagyobb hatást, ha naponta alkalmazzuk.

Az ízületi mozgékonyaságot, hajlékonyságot segítő gyakorlatok már a bemelegítésben is alkalmazhatóak. A nyújtó gyakorlatokkal elért, megnövekedett mozgékonyosság rövid ideig marad fenn, ezért a feladatok elvégzését a gyakorlásokat folyamatosá kell tenni.

## ÖSSZEGZÉS

A testnevelés fő kiképzési ág az MH-ban, a teljes állomány vonatkozásában magában foglalja a kondicionális képességek fejlesztését és a mozgástanítási folyamatot egyaránt.

A harci mozgások során a katona számára nélkülözhetetlen képesség a természetes és mesterséges akadályok leküzdésében való jártasság. A terepen való mozgás során sok energia megtakarítható kellő gyakorlottsággal. A le- és felugrások, a különböző mászások, társ és teherhordások, egyensúlyozást igénylő mozgások elsajátításának gyakorlására egyszerű lehetőség az akadálypálya.

Rendelkezzen azzal az általános állóképességgel, mely a többi kondicionális képesség fejleszthetőségének alapja, és amely lehetővé teszi a hosszan tartó megterhelések elviselését (menetek, futások) a lehető legkisebb teljesítményromlás mellett.

Minden katonának rendelkeznie kell a megfelelő izomerővel, ami gyakran limitálja egyes feladatok végrehajtását, sőt bizonyos mozgások megtanulását is.

Véleményem szerint a fent általánosságban leírtak, speciális alkalmazásával emelni lehetne a képzés, felkészítés színvonalát, ami elengedhetetlen ahhoz, hogy a jövő katonái, tisztjei megfeleljenek a XXI. Század kihívásainak, és NATO tagságunkhoz méltó munkát legyenek képesek végezni.

*Kulcsszavak: erő, gyorsaság, állóképesség, kondicionálás, edzés*

*Keywords: strength, speed, endurance, stamina, conditioning, training*

## FELHASZNÁLT IRODALOM

Eckschmiedt Sándor: Általános erőfejlesztés, betekintés a testépítésbe (oktatási segédanyag) Bp.: SEB. 2003.

Eleki Zoltán: Doktori PhD értekezés 2003.

Gyimes Zsolt – Dr. Molnár Sándor: Kondicionális képességek fejlesztése. (TF. Oktatási segédanyag 2006)

Harsányi László: Edzéstudomány 1. Bp. - Pécs, Dialóg – Campus. 2000.

Kovács Péter: Doktori PhD értekezés ZMNE 2005.

Nádori László: Az edzés elmélete és módszertana – Bp. MTE. 1991.