

5. Az áramellátó rendszer védelmét szolgáló részrendszer fajtái: 2×1 pont

a) _____

b) _____

6. Nevezd meg a megismert védelmi rendszereket, melyek az embert, az elektromos energiaellátó rendszert és a fogyasztót egyaránt védik! 2×1 pont

a) _____

b) _____

7. Rajzold le, vagy röviden írd le, hogyan keletkezik a testzárlat! 4 pont

A szükségesnek vélt elméleti alapozás után az ezt követő órákon a lámpapakcsolások összeállítására kerül sor.

Összegezőként elmondhatjuk, hogy az elmúlt tanév hasonló időszakában nem sikerült elérni a tervezett tudásszintet, de a technikai rendszer fogalmának általánosításával, az erre vonatkozó írásvetítő transzparens alkalmazásával az idén jelentős előrehaladást tapasztaltunk. Ez megmutatkozik a tanulók szóbeli és írásbeli megnyilatkozásaiban, illetve az egyre komolyabb technikai problémák megoldásának képességében is. Az eddig elért biztató eredményeink további kísérletezésre ösztönöznek bennünket.

=====

PANDURICS ISTVÁN
Kaposvár

Az alsó tagozatos tanulók statikus erőmaximumának fejlődése

Korunk felnőtt és ifjú korú lakosságának pszichoszomatikus állapota kedvezőtlenül alakult az elmúlt két-három évtizedben, melyen úgy tudunk változtatni, hogy a szomatikus nevelés három alapfeladatának – a mozgáskultúráltság szintjének, az egészséges testi fejlettség és edzettség, valamint a pszichikai állóképesség – gyakorlati megvalósítását színvonalasabbá tesszük.

Az urbanizációs ártalmak, a több stresszhelyzetet jelentő megváltozott életritmus, a rossz táplálkozási szokások, a különböző káros szenvedélyek, a mozgásszegény életmód döntően befolyásolták az emberi szervezet biofizikai devalválódását. Ezek a hatások külön-külön is komoly veszélyt jelentenek a szervezet számára. Együttesen hatva nagymértékben megnövelik a különböző szervi károsodások kialakulásának a lehetőségét. Vannak objektív tényezők, amelyek kedvezőtlenül hatnak. A későbbiek során ezek felerősödésével, megnövekedésével kell számolnunk. A kedvező változás lehetősége azon múlik, hogy milyen mértékben tudjuk a szubjektív tényezőkhöz múló egyéni belső lehetőségeket mozgósítani a kompenzálás érdekében. A feladat azért nagyon nehéz, mert a társadalmi ember hajlamos arról megfeledkezni, hogy egyben biológiai lény is. Ezt jelzi pl. a dohányzás elleni küzdelem eredménytelensége. A dohányzók száma folyamatosan nő. Az általános is-

kolában végzett felmérések bizonyítják, hogy már az alsó tagozatos gyermekek is – a felnőttek példáját követve – megpróbálkoznak a cigarettázással. Az alkoholt fogyasztók „korhatára” is egyre lejjebb tolódik.

A mozgásszegény életmód megváltoztatására irányuló törekvések sem hozták meg a kívánt eredményt. Tanúi vagyunk annak, hogy a természetes mozgástér lecsökkül, és a mozgásra fordított idő is csökken. Így az az optimális inger mennyiség, amelyet régebben természetes formában a mikroklíma biztosított, ma már nem adott.

A századforduló utáni évtizedekben az ifjúság napi tevékenysége úgy alakult, hogy a szomatikus nevelés követelményei teljesülhettek az iskolán kívüli időszakban. A fiatalok sokat futottak, fára másztak, birkóztak egymással, azaz a természetes környezet adta lehetőségeket felhasználva ösztönösen fejlesztették szervezetüket. A tapasztalatok, valamint az életmódkutatások bizonyítják, hogy különösen városi körülmények között a fent jelzett lehetőségek eltűntek. Ezt felváltotta a napi 8–10 órás ülő tevékenység, melynek során a fiatalok szellemi igénybevétele jelentősen megnőtt. Bizonyos, hogy az így eltöltött idő hatásfoka – ismerve a gyermeki pszichikum sajátosságait – kedvezőtlen, melynek jelei a fiatalok körében is elszaporodó szomatikus betegségekben jelentkeznek. A fennmaradó csekély szabadidő eltöltésének megdöbbenően szegényes formái alakulnak ki. Megtelnek a parkok, terek, aluljárók, idejüket mozgás nélkül eltöltő fiatalokkal. A szabadidő eltöltésének módozata szerkezetében nyitott dimenziójú, az egyén által tetszőlegesen választható. A választás azonban attól a környezettől függ, melyben az egyén él. A kialakult igények, szokások jelentős szerepet játszanak a napi tevékenység alakulásában. Erre azért kell nagyobb gondot fordítanunk, mert a testgyakorlás, a mozgás igénnyé válásának folyamata hosszantartó, rendszeres tevékenység következménye, melynek kialakításában az oktatásügy szervezett intézményeinek, az óvodának és az iskolának, valamint a családnak nagyobb szerepet kell vállalnia. Ezt csak úgy tudja betölteni, ha az egészséges életmódra nevelés színvonalán gyökeresen javít.

A már most jelentkező deficitet a sporttal foglalkozó különböző szervezetek próbálták kiegyenlíteni, nem sok sikerrel. Ezek az átvállalások többnyire látszat-eredményeket hoztak az alapvető változás reménye nélkül.

Az élsport hézagpótló szerepe a lakosság egészséges életmódra nevelésében vitatható, hatásfoka jó, hiszen rendelkezik azokkal a feltételekkel, (szakember, létesítmény, szervezettség) amelyekkel a szervezet teljesítőképessége nagymértékben fokozható. Ez a lehetőség a fiatalok elenyésző százaléka számára adott, mert a felvételi keretek nagyon szűkösek, és a teljesítményorientáltságból fakadó komoly edzés munka sem vonzó a fiatalok előtt.

A tömegsportakciók is kompenzációs lehetőséget rejtenek magukban, azonban a kampányjellegű megmozdulások a fizikai felkészítés szempontjából hatástalanok. Nem illeszkednek kellőképpen az emberi szervezet alkalmazkodási törvényeihez. A rendszeresség követelménye nem érvényesül, így a két egymást követő inger (rendezvény) között eltelt hosszú idő alatt a szervezet fizikai állapota visszafejlődhet, ill. nem is kezdődnek el az alkalmazkodási folyamatok.

Az alsó tagozatos gyermekek szomatikus nevelésének belyzete

A fiatalok többsége a testkultúra értékeinek az elsajátítása szempontjából hátrányos helyzetben van, ezért szervezetükben kedvezőtlen változások is keletkezhetnek. Az antropometriai felmérések bizonyítják, hogy a fiatalok testarányaira a szerény, fejletlen izomzat és a nyúlánk termet a jellemző. Ezen túlmenően ismeretes a szívkeringési és légzőrendszer rendellenességben szenvedők magas aránya, nő a neurotikus megbetegedések és a testi deformitások száma is.

Ezek után kritikusan fogalmazódik meg a kérdés. Tudunk-e az ország „biológiai” vagyonával” hatékonyan gazdálkodni?

A tanítóképző főiskolák oktatói abban a sajátos helyzetben vannak, hogy a nevelés-oktatás folyamatának szélső pólusain vannak. Ugyanabban az időben látják a mai főiskolások és az alsó tagozatos gyermekek állapotát. A beavatkozás is adott, hiszen a mostani hallgatók felkészítésével a holnapai alsó tagozatos gyermekek fizikai állapotát megalapozhatják.

Az alsó tagozatos korosztály vizsgálata során alapvető hiányosságokat tapasztaltunk, ami azért is elgondolkodtató, mert a felnőtté válás kritikus életszakaszát, a kisiskoláskort éri visszavonhatatlan károsodás, amelynek néhány alapvető okát felsorolom.

- Az alsó tagozatos gyermekek szervezetének fejlesztésével kapcsolatos ismeretek vizsgálata – bár az utóbbi években történt előrelépés – a tudományos kutatás mostohán kezelt területe.
- Létesítményhelyzete katasztrófális. Az esetleges változás akkor várható, ha a meglévő anyagi erőket jól koncentrálnak, és az alsó tagozatos gyerekek képzésére jobban összpontosítunk.
- Szakemberellátottsága – annak ellenére, hogy a tanítóképző főiskolákon folyó szakkollégiumi képzés enyhít a helyzeten – ma még több szempontból sem tudja biztosítani a korszerű felkészítést. Ma még a testnevelés gondozását zömmel képesítés nélküli pedagógusok végzik.
- Ezt a korosztályt érintően sem sikerült változtatni azon a szemléleten, hogy a testnevelést ne csupán tantárgyként kezeljék, hanem úgy, mint a szellemi felkészítés és a fizikai felkészítés egyensúlybiztosító eszközt.
- Fokozottabban érvényesül – a többi korosztályhoz viszonyítva – az iskolának az a törekvése, hogy „megtanítsa”, ha kell kényszerítse a gyermekeket arra, hogy tudjanak napi 6–8 órát nyugodtan, fegyelmezetten ülni, amely az iskoláskor befejezésére többnyire sikerül.
- Az életkori sajátosságokhoz sem tud ma még kellőképpen alkalmazkodni az iskola szervezeti kerete. Pl. ugyanakkor csengetnek ki és be a tanórákra a 6 éves első gyermekeknek, mint a 14 éves nyolcadik osztályos tanulóknak.
- A családi ház sem sokat segít abban, hogy a gyermekek fizikai felkészítése színvonalas legyen. Az okok között megtaláljuk a hiányos ismereteket, a testnevelés lebecsülését, a gyermekükről alkotott irreális elközelés túlzott elvárásokat stb.

Az alsó tagozat néhány tantervi kérdése

Az alsó tagozatban folyó egészséges életmódra nevelés iskolai dokumentumai a közelmúltban jelentős változáson mentek át. Az 1978-as új Általános Iskolai Nevelési és Oktatási Terv korszerű elgondolásokat tartalmaz, jelentősen megemeli az iskolai követelményeket. Az újabb kutatási eredmények, edzésemleleti törvényszerűségek lehetőség szerint megfogalmazódnak benne. Kellő hangsúlyt kap a koordinációs és kondicionális képességek fejlesztésének az igénye, azonban néhány óvatos megfogalmazás nem illeszkedik kellő mértékben a szervezet alkalmazkodási törvényszerűségeihez.

Pl.: A terhelés „...fejlessze ügyességüket, cselekvésgyorsaságukat és könnyed erő kifejtést igénylő feladatokkal testi erejüket, állóképességüket.”

A könnyed erő kifejtés utasítás azt a téves szemléletmódot erősíti, hogy a kisgyermekek szomatikus nevelésében átléphetők az alkalmazkodás általános szabályai. Ismert pl., hogy az állóképesség fejlesztéséről csak akkor beszélhetünk, ha a tevékenységet végző terhelő pulzus értéke eléri a 160/perc körüli értéket, és azon huzamosabb ideig dolgozik. Ez nem képzelhető el az akaraterő jelentős mozgósítása nélkül. Ha a könnyed erő kifejtés utasítást a gyakorlatban módosítjuk, azaz növeljük a terhelést, kettős célt érünk el. Egyrészt valóban fejlődik a gyermekek jobb állóképességi teljesítményét feltételező izom, szívkeret és légzőrendszer állapota, másrészt az akarati tényezők fejlesztésében is előrelépünk.

Az erő fejlődése is csak úgy képzelhető el, ha pl. a kötélmászás utolsó 1–2 méterén még képes a tanuló akaraterőjét mozgósítva a végső erő tartalék bevetésére. Aki ezt a feladatot úgy teljesíti, hogy erre az utolsó erőfeszítésre nem képes, komoly hátrányt szenved. A kar hajlító izmai, a mellkasi és karizmok, az alkar hajlító izmai nem fejlődnek kellő mértékben, és nem javul az akaraterő mozgósítási képessége sem.

A testnevelés „járuljon hozzá a testalkati torzulások megelőzéséhez”, – írja elő a tanterv. Ennek a követelménynek a teljesítése alapvetően szükséges, hiszen az iskolai testnevelésnek és nevelésnek is azt az elvet kell vallania, hogy ártalmakat okozni semmilyen területen sem szabad. A testalkati torzulások megelőzésének feltétele a stabil csont, szalag és izomrendszer, melyet csak úgy tudunk biztosítani, hogy ezeket a szerkezeti folyamatokat folyamatosan ingerküzös felletti ingerekkel látjuk el. „Kimutatható az ifjúság nagy százaléka izomzatának satnyulása.”

A tanterv pl. az izomerő növekedését eredményező ellenállást ől tartalmaz, az ismérlel-szám a jelenlegi órakeretben csupán szerény mértékben növelhető. Az időigényes erőfejlesztés

elmélyült, tudatos, komoly szakértelmet igénylő feladat, különösen akkor, ha minden izomcsoport izolált fejlesztésére törekszünk.

Ezek a tapasztalati tények is indokolják, hogy az alsó tagozatos gyermekek szomatikus nevelésének lehetőségeivel foglalkozzam.

A kutatás célja az alsó tagozatos tanulók szomatikus nevelésében végzett tapasztalatok és megfigyelések tudományos vizsgálata és igazolása abból a célból, hogy a megváltozott társadalmi viszonyokhoz alkalmazkodva a fizikai felkészítés izomzatra ható lehetőségeit meghatározhassuk, és a sürgős tennivalókra és intézkedésekre felhívjuk a figyelmet. Ennek érdekében megoldandó feladatok a következők:

1. A szervezet nagyizomcsoportjaira ható ingerek dózisének vizsgálata, körülhatárolása.
2. Az ingeradagolás és a terhelési ciklusok alakításának vizsgálata.
3. A fejlesztés hatása a különböző izomcsoportokra.

KÉRDÉSFELTEVÉSEK

1. Feltételezem, hogy az alsó tagozatban az izomzat erősítésére alkalmazott ingerek nagysága növelhető a tantervi keretek szem előtt tartásával.

2. Feltételezem, hogy az alkalmazott eljárások korszerűsíthetők. A nagyizomcsoportokra történő izolált hatás tudatos alkalmazása az előrelépésnek egyik lehetősége.

3. Hiányoznak az ingeradagolás és a terhelési ciklusok alakításának összefüggései.

A MÉRÉSI ÉS SZÁMÍTÁSI ELJÁRÁSOK

A mérési módszer

- Az általunk tervezett erőmérőszalton a BABI-típusú dinamométeren izometriás maximális erőmérés.

- A láb dinamikus erejének mérése súlypontemelkedéssel, helyből távolugrással és 5-ös ugrással.

- A méréseket két alkalommal végeztük el ugyanannál a csoportnál. Alapfelmérést és a program utáni 2., 3. és 4. mérést végeztünk.

- A kontrollcsoportokat a kísérleti osztályok melletti párhuzamos osztályok adták. Őket ugyanabban az időben mértük, mint a kísérleti osztályokat.

- Négy iskola 397 alsó tagozatos tanulóját vizsgáltuk meg, 20 paramétert mértünk meg, és több mint 15 0000 adathoz jutottunk.

A felvett változók:

hasizom, hátizom, karhajlító izom (páros, bal, jobb), karfeszítő izom (páros, bal, jobb), láb-feszítő izom (páros, bal, jobb), alszár-feszítő izom (páros, bal, jobb), alszárhajlító izom (páros, bal, jobb) statikus ereje, 5-ös ugrás, helyből távolugrás, súlypontemelkedés.

Mérési eljárások

Dinamikus mérések

1. Helyből távolugrás: a tanuló az induló vonal mögött helyezkedett el, majd tetszés szerinti időben páros lábról elugrott. A leérkezésnél a sarok helyzetét és az induló vonal közti távolság különbségét mértük. Két ugrásból a jobbik eredményt vettük figyelembe, az eredményt cm-ben adtuk meg.

2. 5-ös ugrás: Az induló vonal mögött felálló tanuló páros lábról rugaszkodott el, majd 1 lábra érkezve folyamatosan öt leérkezést végzett váltott lábbal. Az eredményt az induló vonal és az ötödik leérkezés saroknyoma közti távolság adta cm-ben. A két kísérlet közül a jobbikat rögzítettük.

3. Súlypontemelkedés: Falra felrajzolt cm-es beosztás mellett oldalállásból indulva kellett a kart magastartásba helyezni és a beosztást megérinteni. Páros lábú elrugaszkodás után a lehető legmagasabban megérinteni a skálát. A két érték közti különbséget rögzítettük. A két kísérlet közül a jobbikat vettük figyelembe.

Statikus mérések

- A hátizom erejének mérése:

elhelyezkedés: hasonfekve, a láb rögzítve, kar magas tartásban, a mérőszíj a két vállcsúcsot összekötő egyenesen a vállra fekszik.

Feladat: „törzsemelés hátra” 2-3 mp-en keresztül.

- A hasizmok erejének mérése:
elhelyezkedés: hanyattfekve az „ülésre” támaszkodva, a pedálra rögzített szijba akasztott összekötő egyenes a vállra fekszik.
Feladat: „törzshajlítás előre” 2-3 mp-en keresztül.
- Alszárfeszítő izom erejének mérése:
elhelyezkedés: hanyattfekve az „ülésre” támaszkodva, a pedálra rögzített szijba akasztott lábfej, nyújtott térd.
Feladat: bal-jobb-páros lábbal a szíjat 2-3 mp-ig húzni.
- Alszárhajlító izom erejének mérése:
elhelyezkedés: hanyattfekve, a váll a vállapok közt rögzített, nyújtott térd, lábfej a pedálon.
Feladat: bal-jobb-páros lábfejjel 2-3 mp-ig nyomni a pedált.
- Karhajlító izom erejének mérése:
elhelyezkedés: szemben a húzókkal, a térd rögzítve a talajon, a könyök az asztalon támaszkodik.
Feladat: bal-jobb-páros kézzel 2-3 mp-ig meghúzza a kart.
- Karfeszítő izom erejének mérése:
elhelyezkedés: hanyattfekve, a váll-lapon támaszkodva, könyök az asztalon.
Feladat: bal-jobb-páros karral 2-3 mp-ig tolja a kart.
- Lábfejlesztő izom erejének mérése:
elhelyezkedés: hanyattfekve, láb pedálon, láb behajlított helyzetben.
Feladat: bal-jobb-páros lábbal erőteljes nyomás 2-3 mp-ig a pedálra.

PROGRAM

A kísérleti csoportok tanulói nagy ismétlésszámmal a mért nagyizomcsoportokat érintő gyakorlatot végeztek el, melyet rövid, aktív pihenő után megismételtek.

A fejlődés iránya és nagysága

A hipotézis megfogalmazásakor feltételeztük, hogy a kísérleti csoportok a beavatkozás következtében úgy a fiúk, mint a leányok esetében elkülönülnek a kontroll csoportok eredményeitől. A fejlődési irányok és mértékek könnyebb átláthatósága miatt grafikonokat szerkesztettünk, amelyen minden jelleg esetében külön-külön elemeztük az évfolyamok kontroll, kísérleti, fiú és leánytanulóinak eredményeit.

Az eredmények értékelésekor az I. és II. osztályos tanulók, valamint a III. és IV. osztályos tanulók eredményei között találtunk hasonlóságot, ezért az értékelésnél a két-két osztályt együtt elemeztük.

Az elsős és második tanulók eredményeinek elemzése

A *hasizom* fejlődésének vizsgálatánál azt tapasztaltuk, hogy a kísérleti csoportokban a változás tendenciája erősen felfelé ível, a változás mértéke is jelentős. A kontroll csoportoknál lévő változás szerény mértékű, és a teljesítményingadozás a felmérés időszakaiban fokozottabb.

A *báti izom* maximális ereje az alapfelmérések idejében lényegesen alacsonyabb, mint az ellenoldali hasizmok ereje. A változás iránti affinitást az egy hónap utáni eredmények igazolják, hiszen a kísérleti csoportban a fejlődés nagymértékű. A fiúk és a leányok teljesítménye közötti különbség elhanyagolható, amely megegyezik Fülöp A., Farmosi és Bakonyi vizsgálataival. A hatodik és nyolcadik hetet követő felmérések visszaesést mutattak.

A *karhajlító izmok* izometriás maximális erő mérésekor azt láttuk, hogy a kontroll csoportok teljesítménye elmarad a kísérleti csoportok eredménye mögött, a kontroll csoportok teljesítmény-állandósága ingadozóbb, mint a kísérleti csoportoké.

A *karfeszítő izmok* erejének változása hasonló tendenciát mutat, mint a karhajlító izmok erejének alakulása. A két izomcsoport ereje közel azonos, a kísérlet 4. hete után a különbség növekszik a karfeszítő izmok javára. Ennél az izomcsoportnál található a kísérlet második szakaszában némi visszaesés.

A *lábfejlesztő, az alszárfeszítő és alszárhajlító izmok* fejlődési tendenciája azonos képet mutat. A kontroll csoportokban az eredmények alig változnak, a kísérleti csoportban dinamikus fejlődést tapasztaltunk, amelyet a kísérlet második hónapjában visszafejlődés követ.

A harmadik és negyedik osztály eredményeinek elemzése

A *hasizom* erejének változására az a jellemző, hogy a kontroll csoportok és a kísérleti csoportok is fejlődtek, azonban a kísérleti csoportok erőnövekedése erőteljesebb. Ez a tendencia a kísérlet adott folyamatában jelentkezett.

A *báti izom* esetében a fejlődés egyenesvonalú, ami kísérleti csoportban jelentősebb, csupán a III. osztályos fiúk esetében stagnált a teljesítmény a 6. hét után.

A *karhajlító* izmok vizsgálata azt mutatta, hogy a kontroll csoportok erőmaximum értékei nagyon kis mértékben változnak. Sokkal kedvezőbb a változás a kísérleti csoportoknál. A fejlődés nagymértékű és felfelé ívelő.

A *lábfejlesztő izmok* erőmaximum értékeinek fejlődési üteme az eddigiektől eltérő képet mutat. Az első 4 hét után némi visszafejlődést látunk, majd az eredmények a kísérleti és a kontroll csoportban is fejlődnek.

Az *alszárfejlesztő izmok* valamint az *alszárhajlító izmok* is hasonló fejlődési ritmust követnek, mint az alsó végtag előbbi izomcsoportjai.

Összegezés:

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy a vizsgálat során a kísérleti csoportok – a harmadik és negyedik osztályos fiúk lábizmmainak erejét kivéve – a kísérlet első szakaszában, tehát a négy hét elteltével, jobb eredményt mutattak.

A vizsgálat arra is választ adott, hogy a 4 hetes azonos terjedelmű és intenzitású ingeradagolás a továbbiakban nem okoz változást a szervezetben, tehát 4 hét elteltével a terhelés összetevőin változtatni kell.

A vizsgálat rámutatott, hogy a nagyobb mértékben elhanyagolt izomcsoportok (hasizom, hátizom, karhajlító izom) fejlődése dinamikusabb, ami azt igazolja, hogy a már most kimutatható elhanyagoltságon koncentráltabb ingeradagolással javítani lehet.

IRODALOMJEGYZÉK

- Dr. Bakonyi Ferenc:* Célkitűzések a tanulók fizikai erőnlétének fejlesztéséhez. Testnevelés tanítása, 1973/6. sz. 164–172. o.
- Dr. Bakonyi Ferenc:* A fizikai képességek fejlődésének dinamikája az egyes életkorokban. Testneveléstudomány 1975/2. sz. 59–80. o.
- Dr. Nádori László:* Az erőfejlesztés metodológiai és metodikai kérdései. Testneveléstudomány 1975/2. sz. 21–34 o.
- Dr. Fülöp Adél:* 9–10 éves tanulóknál végzett testalkati és motoros képességvizsgálat faktoranalízise. Előadás: IX. Mozgásbiológiai Szimpozion. Tihany, 1980.
- Pandurics István:* Az erőmérő asztal működési elve. TF. Tudományos Közleményei 1982/3.