

Bevezetés

Az Egészségügyi Világszervezet (World Health Organisation, WHO) által pár éve kiadott közleményében a szív-és érrendszeri megbetegedések első helyen álltak a vezető halálokok közt, nem csak Magyarországon, hanem az egész világon is. Megközelítőleg globálisan 17,5 millió ember haláláért felelős ez a betegségcsoport, mely a jelenlegi tendencia alapján a jövőben sem fog változni. Feltételezések szerint 2020-ra ez a szám el fogja érni a 20 milliót. (1, 2) Infarktus gyanúja, valamint szívelégtelenség miatt mintegy 95.000 ember kerül az intenzív osztályra évente Magyarországon. Statisztikai adatok alapján a 65 évnél fiatalabb népesség körében minden harmadik ember valamilyen keringési rendszert érintő betegségben hal meg. Ez az érték felhívja az egyes prevenciós szinteknek szükségességét. (3)

Ez a globális mértékű problémakör Magyarországon még ennél is kifejezettebb: 2008-as statisztikai adatok szerint a halálozásnak mintegy 50%-ért a szív-és érrendszeri megbetegedések voltak a felelősek. Kialakulását számos kockázati tényező határozhatja meg: befolyásolható tényezők, mint a magas-vérnyomás, cukorbetegség, zsíryanycsere-betegség, az elhízás, a dohányzás, az alkoholizmus, az egészségtelen táplálkozás, valamint a mozgásszegény életmód, illetve nem befolyásolható tényezők, mint a genetikai faktorok, az életkor, a nem, az etnikai hovatartozás is növelik a kardiovaszkuláris betegségek kialakulásának rizikóját.

Fontos megjegyezni, hogy a kialakult kardiovaszkuláris megbetegedések a szíven kívül az agyban, a perifériás érrendszerben, és a vesékben okoznak –elsősorban- elégtelenséget. (4, 5)

Az egyéb elváltozások mellett fontos probléma a szív-és érrendszeri megbetegedésekben érintetteknel, főleg az ez okból műtéten kezelt egyéneknél, a szorongásra, valamint a depresszióra való hajlam. Kutatások bebizonyították, hogy a kardiovaszkuláris betegek 15%-ban, a szív-műtéten átesett betegek 20%-ban alakul ki depresszió. (1)

Célkitűzés

A vizsgálat célja, Zumba®-nak az alkalmazhatósága a kardiológiai rehabilitációban, illetve annak a kardiológiai rehabilitációban bekövetkezett hatásossága. A Zumba® egy kolumbiai kisvárosból, Caliból származó zenés-táncos fitness irányzat, mely Alberto „Beto” Perez nevéhez fűződik. Jellemzősége, hogy főként latin-amerikai táncokat (merengue, salsa, cumbia reggeaton, samba, axe, cha cha cha, bachata stb.) kombinál fitnesselemekkel,

mindemellett a legtöbb fitnessz és aerobik mozgásformával ellentétben, a Zumba®-ban a zene tempójának (gyors-lassú) váltakozása teremti meg az intervallum tréning koncepcióját. Mára már rengeteg különböző válfaja kialakult ennek az irányzatnak: Zumba® Toning, Zumba® Gold, Aquazumba®, Zumba® Kids+Kids Jr stb.

A vizsgálatunk során a Zumba®-t a kardiológiai rehabilitáció szabályai szerint, a kiegészítő terápiás eljárások mellett, sportterápiaként alkalmaztuk. Ezek a megkötések szinte megegyeznek a Zumba® Gold koncepciójával, valamint a kardiológiai rehabilitáció második és harmadik fázisának szakmai protokolljával is: nem alkalmaztunk 3 másodpercnél nagyobb izometriás megtartásokat; minimális, dinamikus fejfeletti mozgásokat végeztünk; nem végeztettünk extrém mértékű keresztlépéseket és lábkeresztezéseket; nem voltak verseny- illetve szorongást keltő helyzetek; nem voltak hirtelen helyzetváltoztatások; csak kifele indított forgásokat alkalmaztunk; hosszabb időtartamúak a bemelegítés és lazítás fázisai a Zumba® Basic-hez képest, emellett a fejet nem vittük a szív vonala alá.

Feltételezzük, hogy a Zumba® hatására a terhelés utáni vérnyomás a kezdetihez képest csökkenni fog, valamint, hogy az átlagos nyugalmi és a terhelés következtében létrejött vérnyomás a mozgásprogram végére alacsonyabb értéket vesz fel a kezdetihez képest. A mozgás és a zene együttes hatásaként feltételezzük a szorongás és a depresszió mértékének a csökkenését.

Anyagok és módszerek

A beválasztási kritériumokhoz tartozott, hogy a célcsoport, illetve a kontrollcsoport olyan férfiak és nők legyenek, akik valamilyen szív- és érrendszeri megbetegedésben szenvedtek, valamint, hogy a Zumba® csoport a program előtt egy orvos által ellenőrzött terheléses vizsgálaton vegyen részt.

Kizárási tényezők közt szerepelt, a 75 év feletti életkor, a végtaghiány, a nem megfelelő pszichés állapot (skizofrénia, demencia, egyéb pszichés megbetegedések), súlyos arthrosis, osteoporosis, az együttműködés hiánya, valamint az abszolút (harmadfokú AV-blokk, pericarditis, myocarditis, akut AMI, súlyos orthostatikus hypotensio, nagy kamrai frekvenciával járó és elhúzódó pitvari vagy ventrikuláris arrhythmia, akut thrombophlebitis, anyagcserezavarok, myocardialis ischaemia új EKG-jelei vagy tünetei), és relatív (180 Hgmm-nél nagyobb nyugalmi vérnyomás, 100 Hgmm-nél nagyobb diasztolés vérnyomás, 130 ütés/percnél nagyobb vagy 40 ütés/percnél kisebb nyugalmi pulzus, könnyen

provokálható angina, elektrolitzavarok, súlyos dyspnoe, nagyfokú fáradtság, akut ventrikuláris aneurysma, közepes vagy súlyos szívbillentyű-betegség) kontraindikációknak a jelenléte.

A résztvevő alanyokkal egy beleegyező nyilatkozat is kitöltésre került. Ezek alapján a vizsgálat során összesen 46 önkéntes teljesítette az előírt feltételeket.

A programot a pécsi „Rehabilitáció és Mozgásterápia” (REMO) intézményben, és a FitnexX Premium Fitness sportlétesítményben végeztük. A vizsgálati helyszínek megfelelően felszerelve voltak a vizsgálatához szükséges eszközökkel, úgy mint: félautomata vérnyomásmérővel, testsúly mérésére alkalmas mérleggel, öltözőkkel, újraélesztő készülékkel, tükrökkel, hangrendszerrel és kellő nagyságú térrel.

A célcsoport vizsgálati ideje összesen 12 hetet (2013 áprilisától 2013 júliusáig) foglalt magába, ahol is a résztvevőknek összesen 36 Zumba® foglalkozást kellett teljesíteni. Egy héten az alanyoknak összesen 3 alkalmon kellett részt venniük; egy alkalom hosszúsága 55 perc volt. Az esetleges elmaradásokért „pótló órákat” is biztosítottunk, hogy minden főnek meglegyen a vizsgálati idő végére a 36 alkalma. Ezalatt az idő alatt a kontrollcsoport nem részesült semmilyen, sem általunk, sem más által tartott terápiás ellátásban illetve mozgásformában, valamint a szabadidejük eltöltésében sem jelöltek meg fizikailag aktív mozgásformát.

Az adatgyűjtés során egyénileg készített kérdőívet használtunk, mely tartalmazta a saját kérdések mellett (a vizsgálat előtti és utáni testsúlyt; életkort; testmagasságot; nemet; iskolai végzettséget; káros szenvedély meglétét; korábbi protézis műtét(ek)et; társbetegségeket; családi anamnézist; szívműtéti indikációt, annak idejét és jellegét; mindennapi fizikai aktivitást és időtartamát; sporttevékenység és annak időtartamát). Ezek mellett még speciális kérdőíveket is használtunk, úgymint: a Beck-fele depresszió skálát (9), a pillanatnyi szorongást és a szorongásra való hajlam mérésére szolgáló State-Trait Anxiety Inventory skálát (10) illetve vizuál analóg skálákat.

A Zumba® csoport során minden foglalkozás előtt és közvetlenül utána végeztünk vérnyomás- és pulzusmérést egy OMRON M3 automatikus digitális vérnyomásmérővel (cég: OMRON HEALTHCARE Co. Ltd., gyári szám: HEM-7200-E2(V), hibaszázalék: nyomás esetén +/- 3%, pulzus esetén +/- 5% a kijelzett értéktől). Az alanyok a megérkezést követően 5 perc nyugalmi helyzetben voltak. A mérést 15 perccel a tréning előtt, valamint 5 perccel a tréning után végeztük, mely során a kar a szív magasságában volt pozíciónálva.

A mozgásprogram kezdetén és végén mindkét csoportnál mértük a testsúlyt, a depressziót, valamint az aktuális és általános szorongásnak az értékét.

A kutatás során a az IBM SPSS Statistics 20-s verzióját használtuk. Az alkalmazott programok segítségével átlagot, szórást, mediánt, móduzt, T-próbát számítottunk.

Eredmények

A vizsgálatban összesen 46 szív-és érrendszeri betegségben szenvedő önkéntes vett részt, melyből 34 nő és 12 férfi volt. A résztvevőkből két csoportot képeztünk, melyek 23-23 főből álltak.

A Zumba® csoport (melyet összesen 19 nő és 4 férfi alkotott) átlagos életkora 62,7év (SD=4,92), míg a kontrollcsoportnak (15 nő, 8 férfi) az átlag életkora 59,65 év (SD=10,58) volt

Az összlétszám alapján (n=43) a résztvevők közül 14 főnek volt már korábbi szív-műtete (7 fő a Zumba® csoportból, 7 fő a kontrollcsoportból).

A testsúly elemzése során a Zumba®-val rehabilitált csoport átlagos testsúlya a program előtt 84,48 kg (SD=16,48), a program után átlagosan 81,15 kg (SD=15,47) lett. A mozgásprogramot végzett csoport testsúlyának értéke átlagosan 3,33 kg-mal csökkent. (1. ábra)

A kontrollcsoport vizsgálat előtti testsúlya 80,17 kg (SD=16,89), vizsgálat utáni értéke pedig 80,4 kg (SD=16,33) volt. Az ő esetükben a testsúly átlagosan 0,23 kg-mal lett több (1. ábra)

Az adatok feldolgozása alkalmával megállapításra került, hogy a tréning előtti és utáni átlagos testsúly között a Zumba®-val rehabilitált csoportban szignifikáns különbség volt ($p<0,001$), míg a kontrollcsoportnál nem volt szignifikáns különbség ($p=0,657$).

A 36 alkalmat tartalmazó tréning során mért szisztolés, diasztolés vérnyomás és a pulzus értéke a Zumba® foglalkozások előtt átlagosan 129,52 Hgmm (SD=13,93) / 73,54 Hgmm (SD=13,93) és a pulzus 71,09 ütés/perc (SD=6,88) volt. Ez az érték az óra után átlagosan 124,14 Hgmm (SD=11,31) / 72,14 Hgmm (SD=7,04) volt a vérnyomás tekintetében, a pulzus pedig 76,8 ütés/perc (SD=7,84) lett (3. ábra). A szisztolés vérnyomás átlagosan 5,38 Hgmm-rel, a diasztolésé 1,4 Hgmm-rel csökkent, míg szívfrekvenciának az értéke 5,71 ütés/perccel lett több (2. ábra).

A statisztikai számítások alapján elmondható, hogy a szisztolés érték változásában szignifikáns különbség van ($p=0,004$), diasztolés értéknél nincs számottevő eltérés ($p=0,245$) és a pulzusnál pedig ismét szignifikáns eltérést kaptunk ($p<0,001$).

A vizsgálatunk alkalmával összevetettük az első tréning előtti és utáni, valamint az utolsó tréning előtti és utáni szisztolés és diasztolés vérnyomás értékeket, melynél a következőket kaptuk: az első foglalkozás előtti (133,04 Hgmm, SD=20,68) és utáni (126,73 Hgmm, SD=19,14) szisztolés értékek között, és az utolsó foglalkozás előtti (127,13 Hgmm, SD=12,18) és utáni (119,95 Hgmm, SD=15,09) között, habár volt számbeli eltérés, ez a statisztikai elemzés során nem mutatott szignifikanciát (3. ábra), ellenben a diasztolés értéknél, ahol is az első óra előtti (81 Hgmm, SD=11,61) és utáni (76,73 Hgmm, SD=10,83), illetve az utolsó óra előtti (72,69 Hgmm, SD=9,71) és utáni (69,04 Hgmm, SD=9,97) értékek között, még statisztikailag szignifikáns különbséget is kaptunk (első tréning előtti és utáni: $p=0,003$; utolsó tréning előtti és utáni: $p<0,001$) (4. ábra).

A Beck-skála tréning előtti kitöltésekor kapott eredmény alapján, az átlagosan kapott összpontszám a Zumba® csoportnál 6,73 (SD=5,96), a STAI általános állapotra kapott pontok átlagosan 38,73 (SD=10,35), míg a STAI általános állapotra vonatkozó kérdések során kapott pontszám 35,82 (SD=11,26) volt.

A teljes mozgásprogram elvégzése után ezeket a teszteket ismételten kitöltöttük, az így kapott eredmények átlaga Beck-skálánál 4,3 (SD=4,38), STAI általános állapotra vonatkozó kérdésnél 35,91 (SD=7,84), míg az aktuális állapotra vonatkozó kérdés során 32,65 (SD=11,00) pont volt (5. ábra). Az így kapott pontszámok alapján a Beck-skálára adott válaszok összege átlagosan 2,43 ponttal, STAI általános állapotára vonatkozó kérdésekben 2,82-vel, míg a jelenlegi szorongás kérdéskörében 3,17 ponttal csökkent.

Ez alapján elmondható, hogy habár a tesztekre kapott pontok a program előtt és után csökkentek, de mégsem szignifikáns a különbség közöttük: szignifikancia vizsgálata a vizsgálat előtt és után Beck-skálánál ($p=0,077$), STAI általánosnál ($p=0,174$), és jelenleginél pedig ($p=0,70$).

A fent említett értékek a kontrollcsoport vizsgálat előtti mérésénél a következők voltak: a Beck-skálára adott pontszám összesen 9,43 (SD=5,96) pontot kaptunk, míg az általános szorongásra 41,04-t (SD=10,83), az aktuálisra pedig 39,3-t (SD=10,69).

A program utáni méréskor az alábbi értékeket kaptuk: a depresszióra 9,26 (SD=4,38) pontot, az általános szorongásra 40,69-t (SD=10,33), az aktuális szorongásra pedig 39,69 (SD=11,69) pontszámot kaptunk. A mozgásprogram előtti és utáni pontszámok a depresszió tekintetében

0,17-tel, aktuális szorongásnál 0,34-gyel csökkent, míg aktuális szorongásnál 0,39-cel nőtt (6. ábra)

A vizsgálat előtti és utáni mérések során bebizonyosodott, hogy az értékek között nem volt szignifikáns különbség (depresszió: $p=0,734$; általános szorongás: $p=0,542$; aktuális szorongás: $p=0,617$).

Összevetettük a mozgásprogram előtti és utáni, Zumba®-val rehabilitált csoport és a kontrollcsoport Beck-skála, valamint az aktuális és általános szorongást kérdező STAI értékeit, amely során az alábbi eredményeket kaptuk. A vizsgálat előtt mért Beck, általános és aktuális szorongás tekintetében nem találtunk a két csoport szignifikáns különbséget (Beck: $p=0,27$; általános STAI: $p=0,553$; aktuális STAI: $p=0,322$) (7. ábra). A Zumba® csoport értéke a kontrollcsoportéhoz képest, a vizsgálat utáni Beck-skálának statisztikai elemzése során bebizonyosodott, hogy a két csoport depressziójának a mértékében szignifikáns különbség van ($p=0,035$). Ugyancsak számottevő volt a különbség az általános ($p=0,045$) és az aktuális ($p=0,009$) szorongáskor kapott pontszámoknál, ahol is a két csoport közt mért általános szorongás értéke átlagosan 4,78-cal, aktuális szorongás értéke pedig 7,04 pontszámmal lett kevesebb a Zumba® csoport javára (8. ábra).

Megbeszélés

A kapott eredmények tekintetében elmondhatjuk, hogy a Zumba® sikeresnek bizonyult a szív- és érrendszeri betegek, valamint a késői posztoperatív szakban lévő szívűműtöttek rehabilitációjában, mint ahogy azt a hazai és nemzetközi szakirodalom is mutatja, a mozgásnak a kardiovaszkuláris rendszerre gyakorolt jótékony hatása már bizonyított, ahogy az a számításaink során, a Zumba® alkalmazásakor is bebizonyosodott a tréning előtti és utáni átlagos szisztolés vérnyomás, szívfrekvencia és a testsúly tekintetében.

Ha a tradicionális protokoll mellé még alkalmazunk egy tánc- illetve zeneterápiát- akár kiegészítésként, akár önálló rehabilitációs programként- a jótékony hatások még kifejezettebbek lehetnek: kutatások bebizonyították, hogy a zene által kiváltott élettani hatások összefüggenek a hallgatott zene hangmagasságától, hangerejétől, tempójától, ritmusától, és a zene típusától. Emellett a zenehallgatás során bekövetkező vérnyomáscsökkenés a vérben megjelenő kalciumszint növekedésével és az ebből kifolyólag létrejövő dopaminerg folyamatok játszanak nagy szerepet az agyban. Ugyancsak kiísérletek világítottak rá arra, hogy a zenei ritmus megtalálható az emberi szervezetben is (légzés, szívritmus, menstruációs ciklus, alvás), mely a vegetatív idegrendszer szabályozásából fakad.

Ennek a belső ritmusnak a zavara esetén pedig több betegség is visszavezethető pl.: szívritmusban szenvedő betegek a ritmus észlelésében és reprodukálásában rosszabb értékeket kapnak, mint azok, akik nem szenvednek ebben a betegségben. Nem véletlen, hogy a kontrollcsoport és a vizsgált csoport a depresszió mértékének vizsgálatában, mint ahogyan az általános és jelenlegi szorongás között is szignifikáns különbségeket kaptunk, habár ennek a mechanizmusnak a pontos háttere nem tisztázott. (6)

A nemzetközi szakirodalom is, akár csak mi is, általában 12 hetes programokat írt elő a vizsgálatok során. Ennyi (de van, hogy ennél rövidebb kutatási idő is) már elegendő ahhoz, hogy számottevő különbségeket kaphassunk a vizsgálni kívánt paraméterekben. (7, 8) Ugyancsak külföldi publikációk- melyek nagyobb elemszámmal dolgoztak és szintén valamilyen táncot vagy táncterápiát alkalmaztak a mozgásprogramjuk során- szignifikáns különbséget kaptak a depresszió elő- és utótesztelése során. (7, 8, 12) Habár a mi kutatásunk alatt nem mutatkozott meg ez a számottevő különbség a Zumba® mozgásprogramot végző csoportnál, egy nagyobb elemszámú csoport esetén, valamint hosszabb vizsgálati idő során, számottevő lenne. A vizsgált csoport tagjaiból többen beszámoltak egy jobb lelki közérzetről, csökkent stresszről a vizsgálat után, illetve a pontszámok változása is ezt igazolja.

Más kutatások is során is bebizonyosodott a mozgás és a tánc vérnyomás csökkentő hatása: a nyugalmi szisztolés, a nyugalmi diasztolés vérnyomás, a nyugalmi szívfrekvencia és a maximális szívfrekvencia szignifikáns változásról is beszámoltak. (13) Ez nem volt másként sem a Zumba® foglalkozások előtt és után mért értékek viszonylatában sem: szisztolés érték változásában és a pulzusnál is szignifikáns eltérést kaptunk.

A magyar szakirodalomban megfogalmazott állítás, miszerint a koszorúér betegek rehabilitációjának egyik alapkövét az intervallum tréning képezi, is igaz a Zumba®-ra- az intervallum jelleget a gyors és lassú számok váltakozása képezi, mely megfelel az intervallum tréning edzési és pihenő fázisainak. Vizsgálatunk során részt vettek, illetve belekerültek a programot végzők közé korábban koszorúér bypass műtéten átesett betegek is. (4)

Habár a mi kutatásunk során a zenét, illetve a zenehallgatást kombináltuk egy mozgásprogrammal- így nem csak önállóan a zenének volt a depresszióra és a szorongásra kifejtett hatása- mégis összefüggésbe hozható a nemzetközi szakirodalomokban leírt változásokkal, miszerint a rendszeresen végzett testmozgás mellett, a zenének van egy szorongást oldó (14, 15) és depressziót csökkentő hatása.

Emellett egyes kutatások bebizonyították a zenének a szisztolés vérnyomásra és a szívfrekvenciára kifejtett hatását is. (14)

A kardiovaszkuláris betegek, és a szívműtéten átesett betegek kardiológiai rehabilitációjának kiegészítéseként jól lehetne alkalmazni a Zumba®-t. Viszont fontos, hogy a részvételt egy teljes körű kardiorespiratorikus vizsgálat, és a vizsgáló orvos jóváhagyása előzze meg.

Fontos megjegyezni, hogy amennyiben ezt a programot szív- és érrendszeri betegekre alkalmazzuk, illetve szeretnénk alkalmazni, elengedhetetlen a megfelelő felszereltség, mellyel az esetleges komplikációkat minimálisra tudjuk csökkenteni, A rizikótényezők redukálásához ajánlatos egy orvos jelenléte, vérnyomásmérő készülék alkalmazása, gyógyszer (nitroglicerinn, az esetleges angina kialakulására), újraélesztő készülék, alapszintű újraélesztésben (basic life support, BLS), de még jobb az emelt szintű újraélesztésben (advanced life support, ALS) és cardiopulmonális resuscitációban (CPR) jártas személy jelenléte, terem megfelelő szellőzése, stb.

Le kell szögezni, hogy nem szabad túlzásokba esni: nagyon gyors zenéket, valamint koreográfiákat használni, „megterhelő” (például: ugrások, mély kitörések) aerobik elemeket alkalmazni, túl gyakran járni egy héten (pl.: 6-7-szer, vagy annál többször), figyelem nélkül hagyni az alapbetegséget, stb. (17)

A vizsgálat letelte után a Zumba® foglalkozást, a fent leírt keretek között és feltételek mellett, tovább folytattuk. A vizsgálatban résztvevő alanyokon kívül új tagokkal bővült csoport.

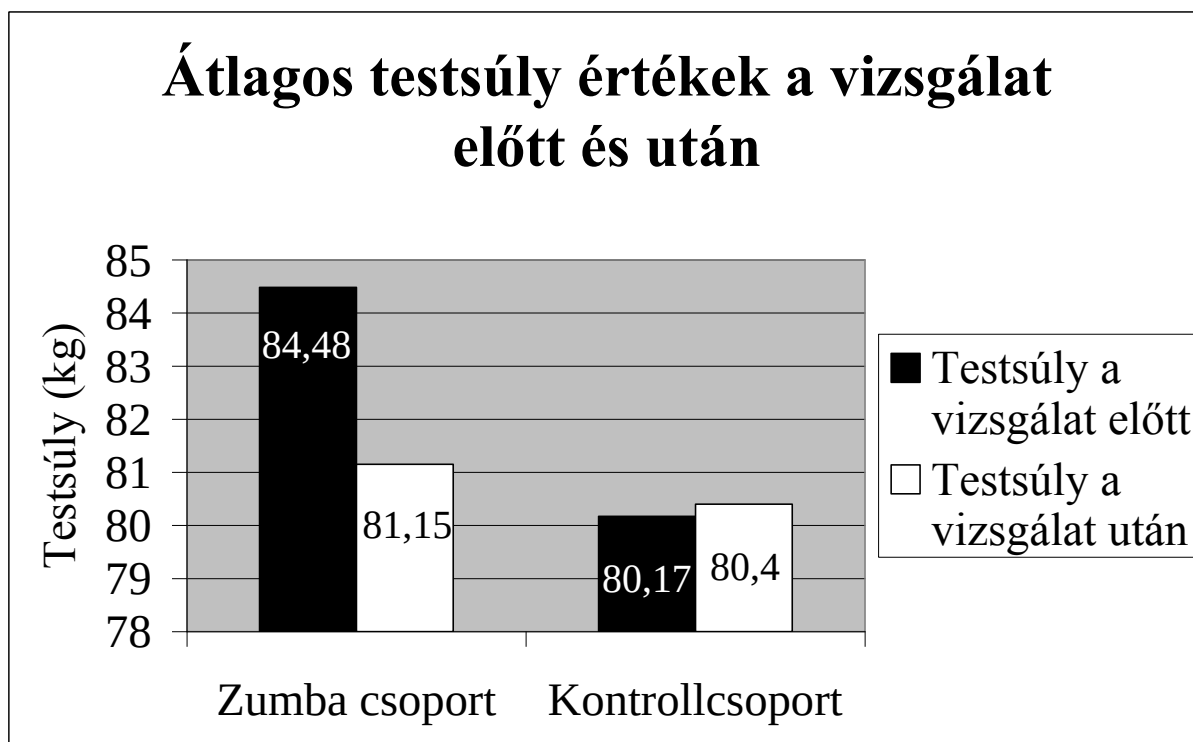
Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozom Hock Márta tanárnőnek, Dr. Járomi Melinda intézetvezető asszonynak, Farkas Adrienn, Hanzel Adrienn, Tóvári Anett, Domján Anita gyógytornászoknak, a FitnEX Premium Fitness csapatának, a REMO-nak és persze a Zumba® Gold Szíves Csapatának és a szüleimnek. Ők mind hozzájárultak ennek a munkának az elkészítésében. Nélkülük ez nem valósulhatott volna meg.

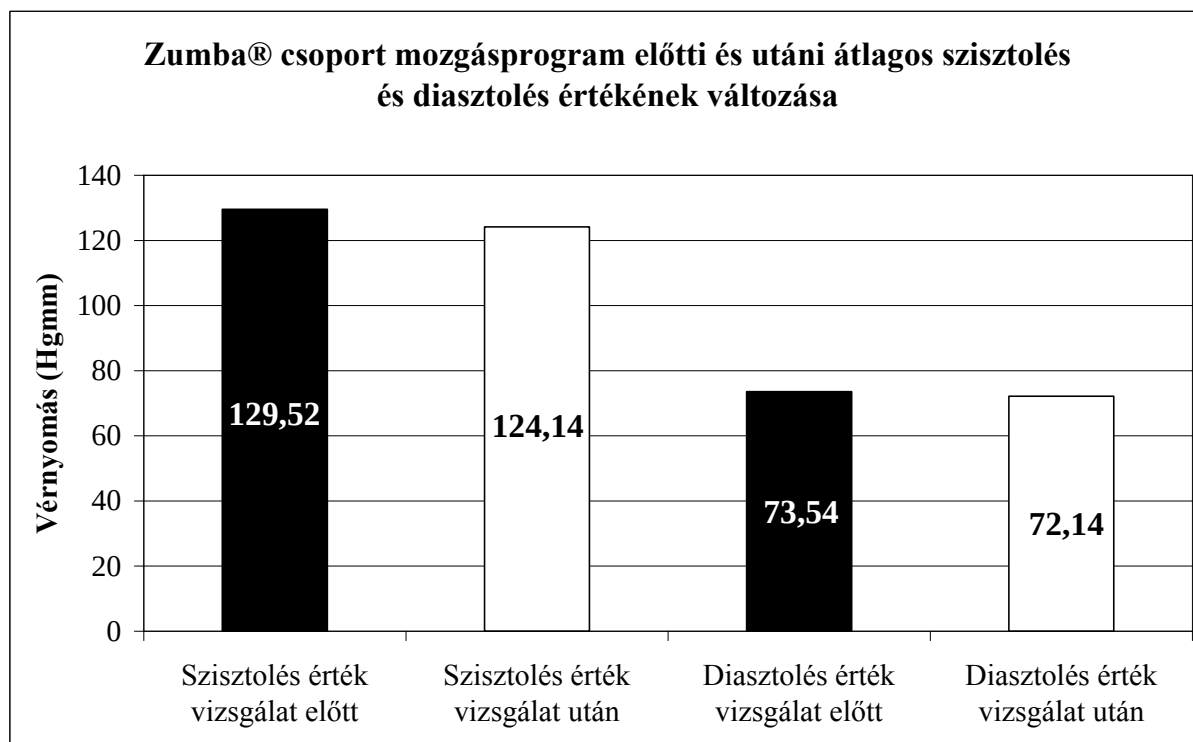
Irodalomjegyzék

1. http://www.mnsza.hu/docs/Heart_Health%20Charter_HU.pdf, [2014.12.01.]
2. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/en/> [2014.12.01.]
3. Peuser J: A szívbetegek mozgáskezelése- Prevenciótól a rehabilitációig. Fizioerápia. 2008; 2: 2-8.
4. Rónaszéki A: Fizikai tréning és koszorúér-betegség. Fizioerápia. 2008; 1: 3-5.
5. Savitha D, Sevil TV, Rao S, Roshan CJ: The effect of vocal and instrumental music on cardio respiratory variables, energy expenditure and exertion levels during submaximal treadmill exercise. Indian J Physiol Pharmacol. 2013; 2: 159-168.
6. http://semmelweis-kutatoegyetem.hu/wp-content/uploads/2012/10/Kardiovaszkularis_strategiai_terv-logokkal.pdf, [2014.12.01.]
7. Akandere M, Demir B: The effect of dance over depression. Coll Antropol. 2011; 5: 651-656.
8. Murrock CJ, Graor CH: The effect of dance on depression, physical function and disability in underserved adults. J Aging Phys Act. 2013; <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23945631> [2014.06.12]
9. Beck AT, Ward CH, Mendelsohn M, Mock J, Erbaugh J: An inventory for measuring depression. Arch Gen Psychiatry. 1961; 4: 561-571
10. Sipos K, Sipos M, Spielberger C/Mérei F. és Szakács F. (szerk): A State-Trait Anxiety Inventory (STAI) magyar változata. Pszichodiagnosztikai vademecum I/2. jegyzet. Budapest-Nemzeti Tankönyvkiadó 1988; 123-135
11. Faulkner J, Lambrick D, Woolley B, Stoner L et al.: The Long term effect of exercise on vascular risk factors and aerobic fitness in those with transient ischaemic attack: a randomized controlled trial. J Hypertens. 2014; nyomtatás előtt áll; <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25023152> [2014.12.01]
12. Pinniger R, Brown RF, Thorseinsson EB, McKinley P: Argentine tango dance compared to mindfulness meditation and a waiting-list control: a randomised trial for treating depression. Complement Ther Med. 2012; 6: 377-384.
13. Aweto HA, Owofe OB, Akinbo SR, Onabajo AA: Effects of dance movement therapy on selected cardiovascular parameters and estimated maximum oxygen consumption in hypertensive patients. Nig Q J Hosp Med. 2012; 2: 125-129.
14. Bradt J, Dileo C, Potvin N: Music for stress and anxiety reduction in coronary heart disease patients. Cochrane Database Syst Rev. 2013; nyomtatás alatt, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19370642>, [2014.12.01]

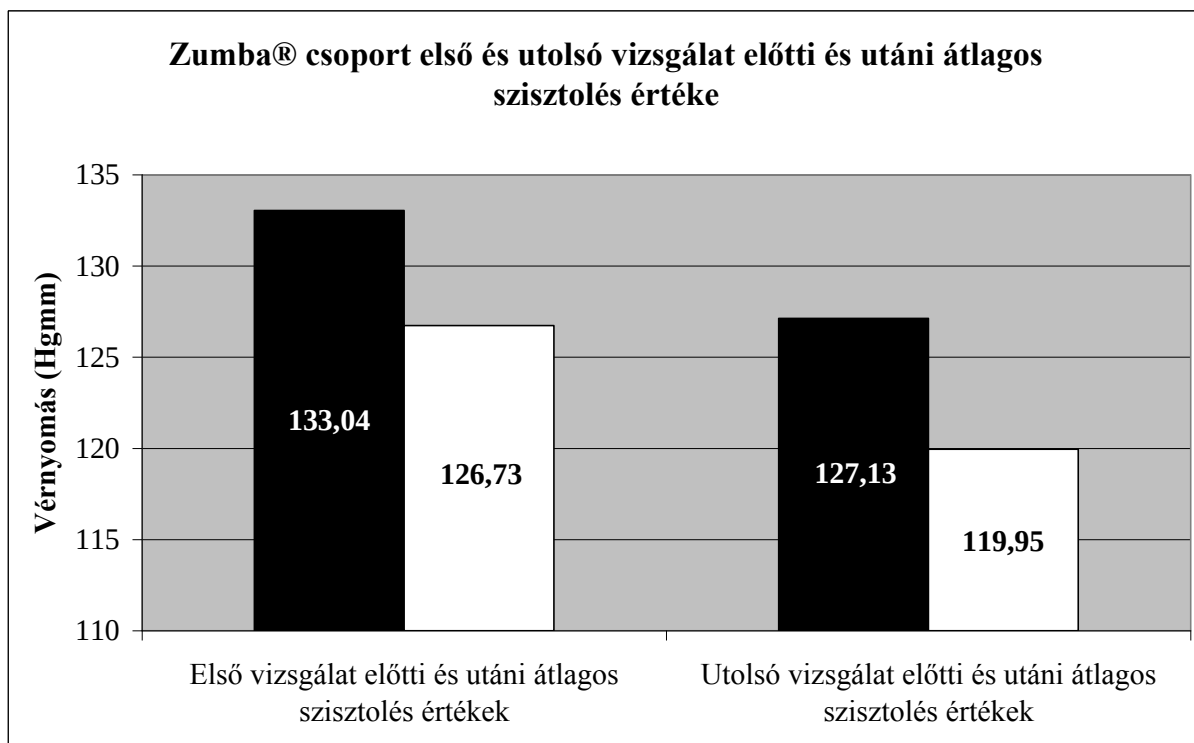
15. Chen CJ, Sung HC, Lee MS, Chang CY: The effects of Chinese five-element music therapy on nursing students with depressed mood. Int J Nurs Pract. 2014; nyomtatás alatt, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24593291>, [2014.12.01]
16. Perez B., Gardiner J, Prouty J. (2010); Instructor training manual – Gold; ZUMBA® Fitness, LLC, Hollywood



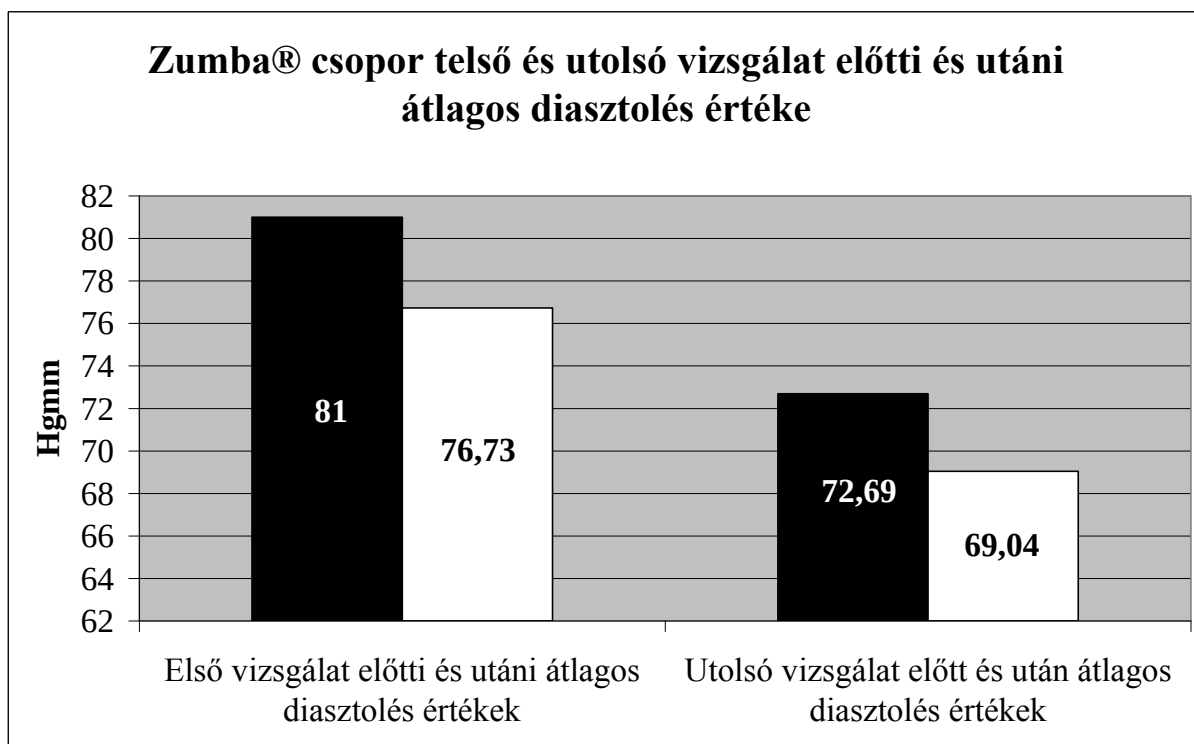
1. ábra



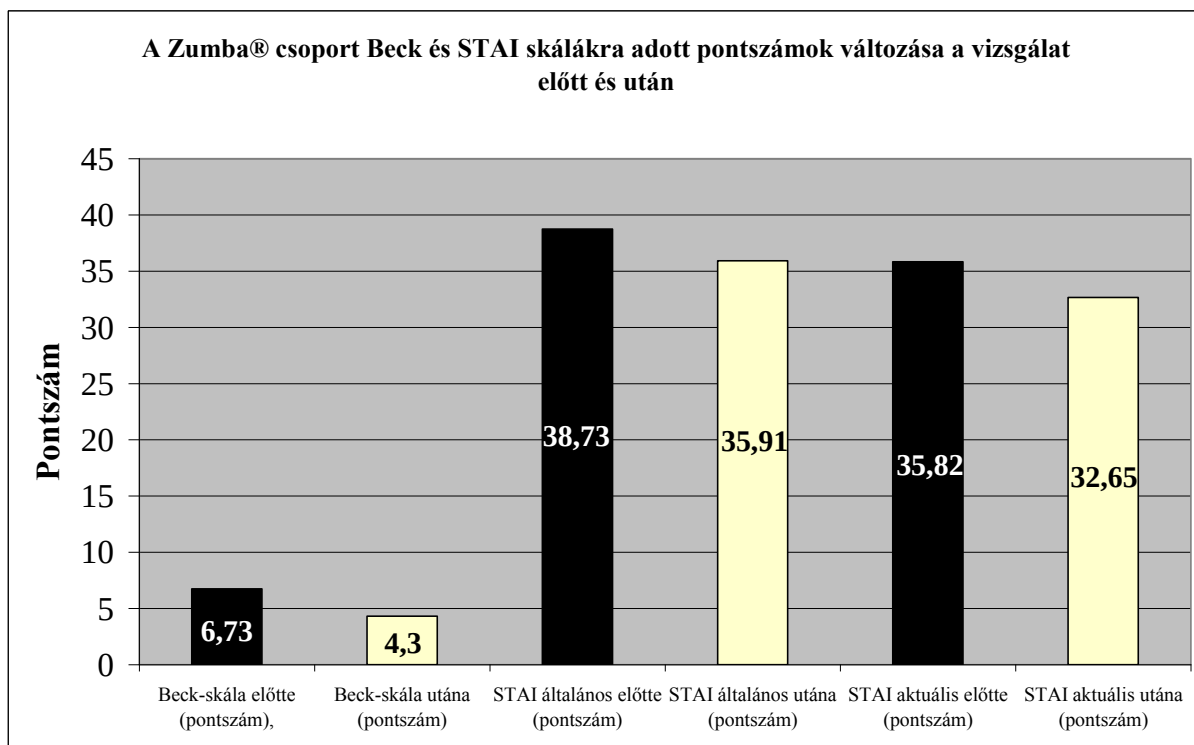
2. ábra



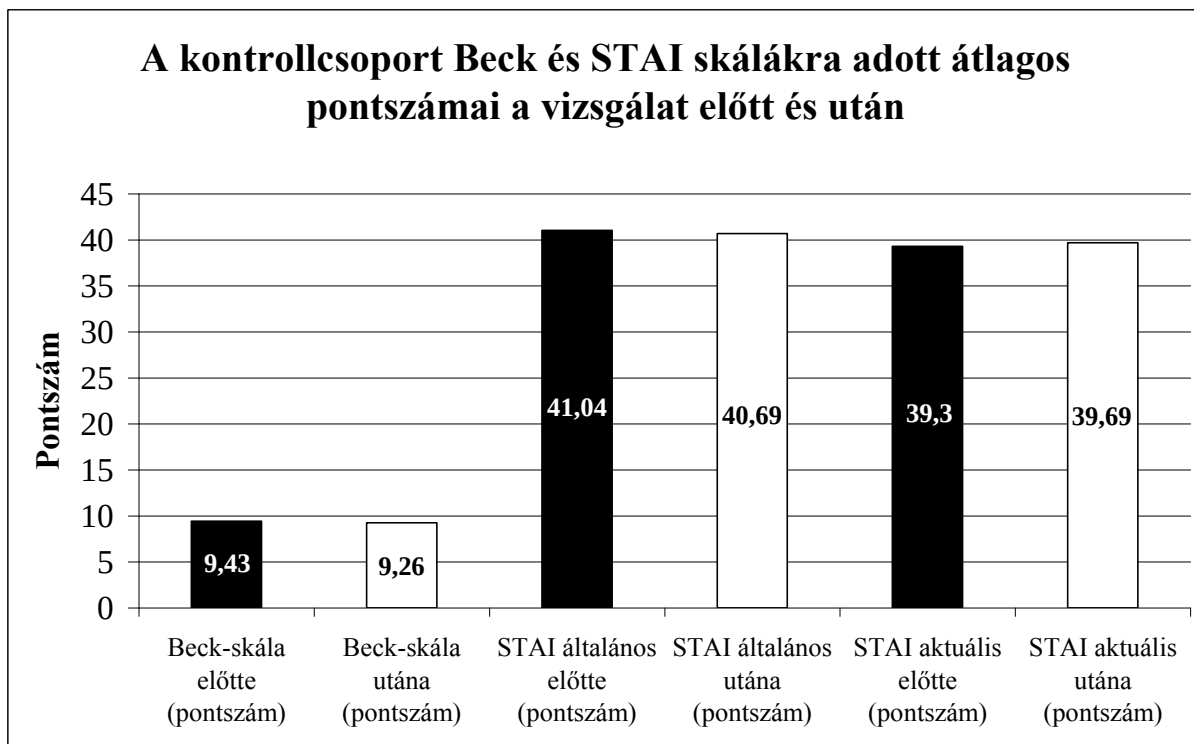
3. ábra



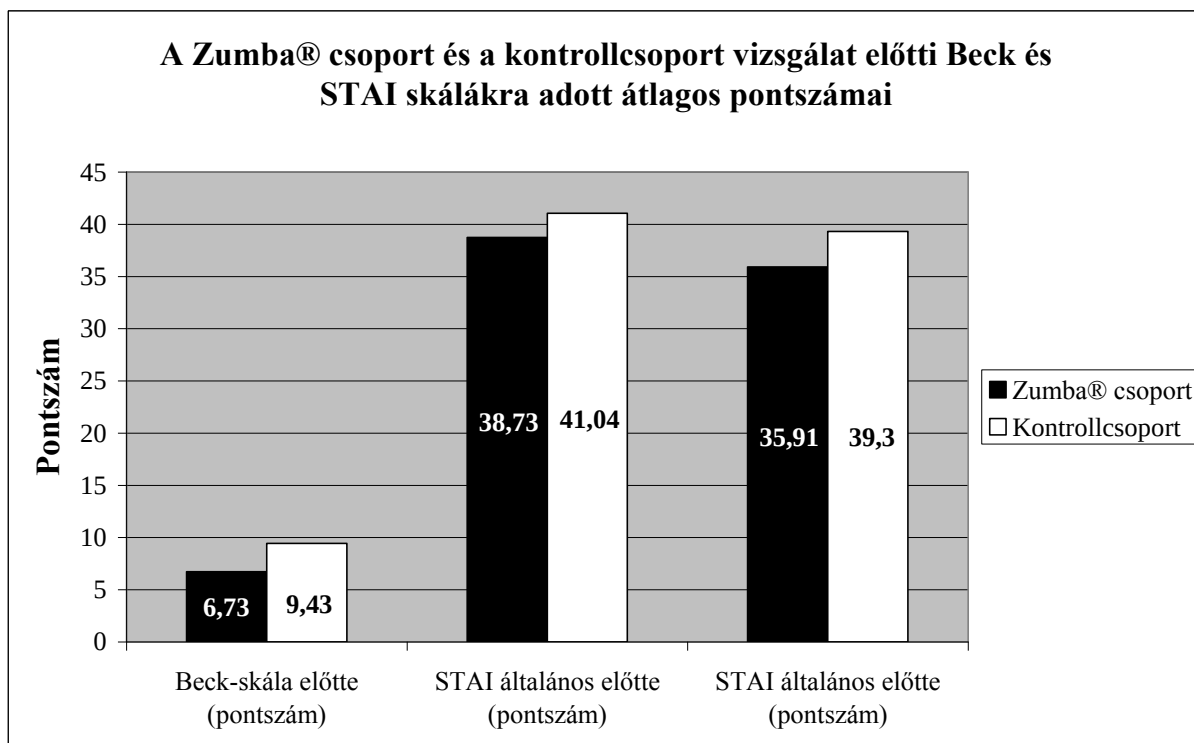
4. ábra



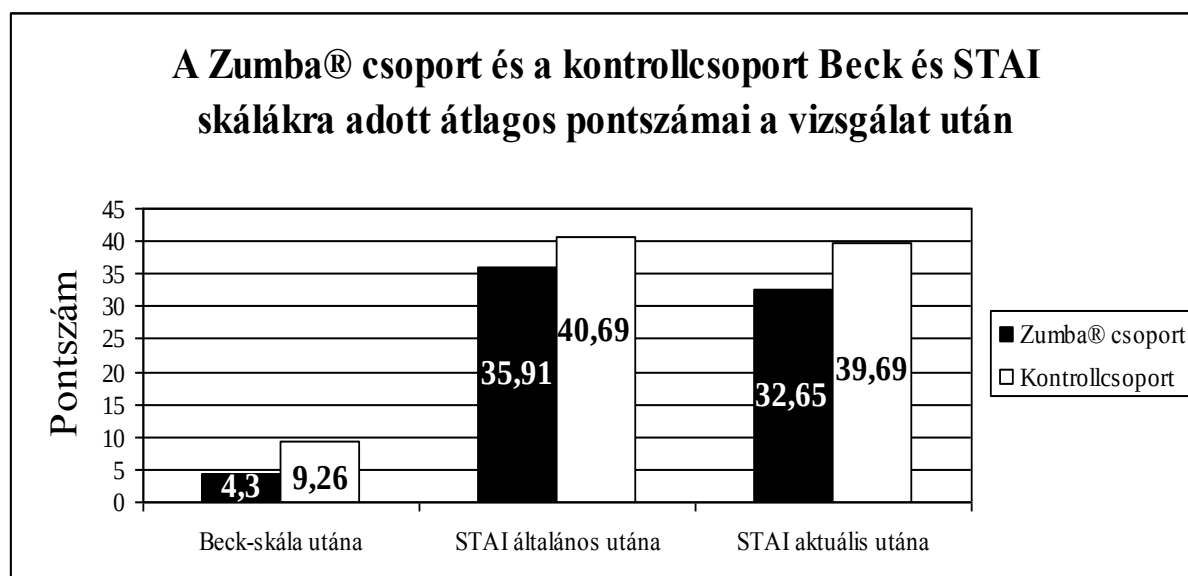
5. ábra



6. ábra



7. ábra



8. ábra

Nyilatkozat a pályázó egyéni hozzájárulásáról a pályaműben leírt eredményekhez

Saját munkámból született eredmények:

- a Zumba® csoport és a kontrollcsoport vizsgálat előtti és utáni átlagos testsúlyának a változása
- Zumba® csoport tréning előtti átlagos szisztolés, diasztolés és pulzus értékének vizsgálata
- Zumba® csoport első és utolsó tréning alkalmakor mért átlagos szisztolés, diasztolés és pulzus értékének a vizsgálata
- Zumba® és a kontrollcsoport vizsgálat előtti és utáni átlagos Beck, általános STAI és aktuális STAI értékének vizsgálata
- Zumba® csoport és a kontrollcsoport vizsgálat előtti és utáni átlagos Beck, általános STAI és aktuális STAI értékek összefüggésének vizsgálata egymással.