

A professzionális hangszeres játék és az élsport fizikai, pszichés megterhelései nagyban hasonlítanak egymáshoz. Míg az élsportolókkal kapcsolatos kutatások eredményei beépültek a gyakorlatba, az edzések feladatainak, menetének kialakításába és az eredmények javulását eredményezték (Taltset et al. 2012, idézi Rickert és mtsi 2013), addig a zenészek izomműködéseivel kapcsolatos kutatások eredményei nem vagy nagyon korlátozottan.

Már az 1900-as évek elejétől készültek művek a hangszeres játék fiziológiájával kapcsolatosan és már mérési eredményeket is publikáltak benne (pl.: Hugo Becker, Wilhelm Trendelenburg, Friedrich Adolf Steinhausen).

Siptárné Balázs Hajnalka „A fizikai gondozás eszméje a zenepedagógia irodalmában” című munkájában összegyűjtötte és bemutatta a zenészek munkaképességével, egészségével kapcsolatos műveket. Végigolvasva azt és az elmúlt 20 év nemzetközi szakmai anyagait áttekintve megállapítható, hogy ugyanazok a problémák (korai és tipikus játékkal kapcsolatos mozgásszervi rendellenességek, fájdalmak) és a hangszeres játékkal kapcsolatos megállapítások (nagy fizikai megterhelés, alapképességek - melyek befolyásolják a fizikai, mentális problémák kialakulását – hiánya) állnak fenn.

Sőt a zenei közép- és felsőoktatásban tanulók és a professzionális zenészek körében történt felmérések is azt mutatják, hogy a nyak-, vállöv fájdalma, gerincproblémák nagy százalékban érintik őket a mai napig (Hámori 2005, Rickert és mtsi 2013, Varga és msti 2014).

Ez is azt mutatja, hogy a zenészképzésbe nem épültek be a kutatások, mérések eredményei. Továbbra is a hagyományok alapján tanítanak és nem veszik figyelembe a már megismert izomaktivitási mintákat. Pedig a megelőzés lenne a legfontosabb. Hiszen, aki zenei pályára megy, nem úgy készül – nem tud úgy készülni – hogy majd pályaváltásra kényszerül a mozgást és zenélést befolyásoló mozgásszervi elváltozások, fájdalmak miatt.

A legtöbb témában készült munka, felhívja a figyelmet, többek között a fizikai-, a mentális megterhelésre, az életmódbeli sajátosságok adta kihívásokra. A zenészeknél kiemelten fontos a testtudat kialakítása. A teljes izomzat karbantartása, a teljes ízületi mozgásterjedelem megtartása, a légző és szívrendszer fitten tartása mind fontos területe a játékkal kapcsolatos mozgásszervi elváltozások megelőzésében és a megfelelő pszichés állapot fenntartásában.

Minden tanulmány felhívja a figyelmet a testtudat kialakításának jelentőségére, mivel a helyes testtartás és annak, hogy mikor melyik izmot mozdítjuk vagy az, hogy képesek legyünk tudatosan lazítani egy-egy izomcsoportot elengedhetetlen feltétele. Ezek határozzák meg azt is, hogy egy hangszertechnikát, hogy sajátítunk el vagy tanítunk meg.

A helyes testtartás befolyásolja a hangszertechnikát és előidézi a hangszeres mozgásokkal kapcsolatos mozgásszervi elváltozások kialakulását.

Segíti a két (test)oldal függetlenítését is. Ennek megléte vagy hiánya is, alapvetően befolyásolja a hangszeres zenetanulást és befolyásolja a hangszeres játékot. A függetlenítés

képességének hiánya a későbbiekben alapja lehet a mozgásszervi rendellenességek kialakulásának.

A zenészek - vonósok kiemelten - a testük két oldalát különbözőképpen használják. Különböző izmokat, izomcsoportokat az egyik és másik oldalon vagy ugyanazokat különböző izomerővel. Ezek mind a mozgásszervi elváltozások, deformítások alapjai. Amennyiben tudatosan nem figyelnek oda a teljes test edzésére, karbantartására.

<https://www.getbodysmart.com/>

A következőkben néhány a csellistákkal kapcsolatos vizsgálatot és azok eredményeit mutatom be.

Hámori Zsófia azt találta az általa vizsgált hegedű-, csellóművészek és a kontrollcsoport között, hogy a zenészeknél meglévő gyakori nyakfájdalom ellenére nincs nyaktartásbeli eltérés, nyaki izomdiszbalansz és nyaki mozgásterjedelmében különbség. Ellenben a nyakfájós, m. trapezius myalgával rendelkezők és panaszmentesek között a nyaki izomerő különbség kimutatható. Az elülső nyaki izomerő gyengébb volt.

„Előrehelyezett válltartás” alakult ki mindkét zenészcsoportban. A lapockák abdukált, elevált és kifelé rotációs állása is kialakult, a bal oldalon fokozottabb mértékben.

Izomdiszbalansz a vállövi elevatorok (m. trapezius felső része és a m. levator scapulae fokozott feszességű) és depressorok (m. trapezius alsó része csökkent tónusú) között mérhető volt.

[Trapezius Muscle \(getbodysmart.com\)](https://www.getbodysmart.com/)

[Levator Scapulae Muscle \(getbodysmart.com\)](https://www.getbodysmart.com/)

Ez kihatással lehet a m. trapezius felső részének túlterhelésére. Arról nem is beszélve, hogy a m. trapezius felső része több oldalról is „támadás” alatt állhat, és folyamatos presszióban tarthatja.

A limbikus rendszer által, a szellemi, érzelmi, pszichés megterhelés általi tónusfokozódás. Reflexes úton a szem hosszan tartó fókuszálása (kotta).

A folyamatos gyakorlás, mely során a fáradás következtében kialakuló fokozott izomfeszülés ellenére tovább zenélnek. Fokozott koncentráció következtében visszatartott légzés. És a pihentetés, lazítás hiánya.

A méréseim alapján a m. trapezius alsó részét is a következő feladat hatékonyan erősíti. Természetesen a torna feladatok közé beépítve (bemelegítés után).

1. Hason fekvés. Karok test mellett nyújtva. Lapockazárás.



Kh., 2.

1.

A lapocka abdukált, elevált és kifelé rotált helyzetét ellensúlyozandó a következő feladat végzése is segítség lehet.

3. Hason fekvés. Karok magastartásban a fül mellett, a kéz tenyérrel lefelé a földön. Húzza a vállövét a medencéje felé (A lapockák a befelé-lefelé történő mozgatása). Ugyanezt lehet a föld fölött tartott karral is.

A feladatok végzésénél ügyelni kell a m. trapesius felső részének ellazítására.

Rickert és munkatársai vizsgálatában, mely során egy csellóművész hangszeres játéka közben végzett fine-wire EMG vizsgálat eredményeit írták le, a m. supraspinatus izom jelentőségére hívták fel a figyelmet.

<https://www.getbodysmart.com/arm-muscles/supraspinatus-muscle>

Tanulmányukban ők is leírják, hogy a csellisták leggyakrabban vállfájdalomra panaszkodnak. És közülük a legtöbben a jobb váll fájdalmáról számolnak be. Kutatásaik alapján Turner-Stokes és Reid (1999) ezt arra vezetik vissza, hogy a csellóművészek a hangszeresjáték során több váll abductio és flexió mozgást végeznek jobb karral. A vonókezelés során a rotátorköpeny terhelése fokozott. A kutatások alapján a csellisták vállfájdalmának legtöbbször a váll ütközési szindrómáját említik. Ennek több oka lehet, de a rotátorköpeny sérülés az egyik.

<https://www.getbodysmart.com/?s=rotator+cuff>

A rotátorköpeny egyik inája a m. supraspinatus izom inája.

Már 1977-ben megjelent tanulmányában Björkstén és Jonsson leírja, hogy a csellózáshoz hasonló terhelési minták (időszakos statikus izomösszehúzódnások dinamikus mozgási feladatokkal) az izomfáradás fokozott kockázatát hordozzák, ha több mint 60 percig 14 %-os MVC feletti szinten tartják őket. Rickert és mtsi kutatásából kiderül, hogy a m. supraspinatus által fenntartott összehúzódnási szintek – több mint 20%-os MVC átlagot mutatva –, melyek az összes vonómozgást fenntartják a túlterhelés kockázatának növekedését okozhatják.

Ráadásul különböző tanulmányok kiemelik, hogy az ismétlődő, egyoldalú terhelésekből adódó degeneratív elváltozások a kor előrehaladtával nőnek.

A vizsgálat során fény derült arra, hogy a m. supraspinatus izomra megnövekedett terhelés kerül a „soft play” lágú játék során, a felső három húron való játéknál és a játék közbeni gyors húr váltásoknál. Mivel egy zenész adott időben adott előadásra gyakorol, ismerve a fentieket, a darab ismeretében a gyakorlásánál a mű tételeinek a sorrend összeállításával, a gyakorlás pihenés helyes beosztásával megelőzheti a túlterhelést. Vagy a rehabilitációt megkönnyítheti.

A legmagasabb húron való játék során szükséges a legmagasabb izomaktivitási szint. Ez több izmot is érint (nem meglepő módon). A m. supraspinatus, mint már volt róla szó, a subcapularis (ami szintén a rotátorköpeny egyik ina), a trapesius izom felső része, a m. serratus anterior és a deltoideus izom középső része. Ezek az izmok fokozott igénybevétele lehet a felelős a vállfájdalomért, és a Hámori vizsgálatában is már említett deformitásokért. Hiszen ezen izmok a váll abduktiójáért és a lapocka felfelé kifelé rotációjáért felelnek.

A Rickert és msti a vizsgálat során azt találták, hogy a trapesius izom alsó része volt az egyik olyan izom, amely nagy különbséget mutatott a különböző sebességű játékok között. A gyors vonóváltások során a gyors karmozgásokhoz szükséges fokozott lapockastabilitás miatt a trapesius izom alsó részének fokozott összehúzódása mutatható ki. Visszautalva Hámori tanulmányára, melyben kiemelte a trapesius izom alsó részének gyengeségét a zenészeknél, látható, miért kiemelten fontos ennek erősítése.

Bal kéz - ujjak

A kéz felkészítése a többletterhelés (iskola, hangszeres foglalkozások), a speciális (hangszeres) mozgások és a kéz és az ujjak fiziológiás fejlődésének üteme (felnőttkorra jellemző szintet viszonylag későn érik el) miatt is nagyon fontosak. A gyerekek tevékenységei megváltoztak (Gyarmathy - Kucsák, 2012) - gyurma, színező, gyöngyfüzés, stb helyett tablet - így az ujjak erősítése játék során sem valósulhat meg. A hangszeres zenetanulás egyre fiatalabb korban kezdődik és a gyenge ujjak megerősítéséhez, kompenzációs mozgások kialakulásához vezethetnek és/vagy a váll görcsösödését eredményezhetik. A két kéz függetlenítéséről már esett szó az elején, mely úgyszintén nagyon fontos, de jelen esetben az izmok és izomerő szempontjából tárgyaljuk. Már Becker is felhívta a figyelmet ennek jelentőségére. Egyrészt a folyamatos gyakorlás nem alakítja ki a megfelelő izomerőt. Másrészt az izomdiszbalansz kialakulása a flexor (hajlító) és extensor (feszítő) izmok között úgyszintén a megerősítés kialakulásának „melegágya”. Emelett az interossei és lumbricales izmok erőssége is befolyásolja a technikát.

Moore és msti (1998) (idézi Rickert és msti 2013) a csellisták trilla közbeni ujjmozgását vizsgálták. Az EMG vizsgálat alapján azt találták többek között, hogy a trillázási sebesség felső határa attól függ, hogy az előadó képes-e a hangok között rendelkezésre álló idő alatt elegendő feszítő és hajlító mozzanatot kifejteni. Ez is az izomerőegyensúly fontosságára hívja fel a figyelmet.

<https://www.getbodysmart.com/wrist-hand-digits>

Néhány feladat:

1. Léggömb ütögetés felfele kézháttal.

- 2. Léggömb ütögetés felfele körömmel (tenyér lefele néz).**
- 3. Szorítsuk ökölbe a kezünket, a nagyujj belül a többi ujj alatt. Hirtelen nyissuk szét és feszítsük hátra az ujjakat.**
- 4. Egy sima felületre (asztal) fektetjük az alkarunkat és csuklóból lelógatjuk a kezünket. Tenyér felénk néz. Felemeljük a csuklónkat (alkar a felületen marad), majd visszajejtjük.**

Felhasznált irodalom

- Ackermann, B., Driscoll, T. & Kenny, D. (2012). Musculoskeletal pain and injury in professional orchestral musicians in Australia. *Med Probl Perform Artists*, 29(4),181-187.
- Baadjou, V. A. E., Roussel, N. A., Verbunt J. A. M. C. F., Smeets, R. J. E. M. & de Bie, R. A. (2016). Systematic review: risk factors for musculoskeletal disorders in musicians. *Occupational Medicine* (66), 614–622.
- Becker, H. & Ryan, D. (1971). *Mechanik und Ästhetik des Violoncellspiels*. Wien, A: Universal Edition AG.
- Bejjani, F. J., Kaye, G. M. & Benham, M. (1996). Musculoskeletal and neuromuscular conditions of instrumental musicians. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 77(4), 406-413.
- Effects of playing position on back injury in Cellist. Center of Neuromotor and Biomechanics research, Houston. <http://www.hhp.uh.edu/cnbr/research/Cellists.php>
- Gát József (1940). *Kéztorna. Muzsikuskok gimnasztikája*. Budapest, HU: a szerző kiadása
- Gyarmathy Éva, Kucsák Júlia (2012). A digitális bennszülöttek képességprofilja. A mérési eljárások, a linearitás és a hagyományos iskolai tanítás alkonya. *Iskolakultúra* 12(9), 43-53.
- Hámori Zsófia (2005). A hangszerjáték hatásai a mozgatórendszerre cselló- és hegedűművészeknél. *Mozgásterápia*, 14(2), 19-21.
- Horváth László (1998). *Funkcionális anatómia*. Budapest, HU: Nemzeti Tankönyvkiadó.
- Kovács Géza (2009). A foglalkozási ártalmak szemléleteti háttere. *Parlando*, 51 (4), 32-34.
- Kovács Géza (1965). Zeneművész növendékek és művészek munkaképességéről. *Parlando* 7(1-2), 34-39.
- Laczó Zoltán (1997). Az egészség és a muzsikuskok. *Zenekar* 4(3), 32-34.
- Masopust Katalin (2005): Nemzetközi Zeneegészségügyi Kongresszus. Feldkirchben. *Parlando* (5)
- Masopust Katalin (2010): A zenei foglalkozási ártalmak kialakulásának okai és megelőzési módjai. *Parlando* (5)
- Pásztor Zsuzsa (2012). *Kovács-módszer A zenei munkaképesség-gondozás tankönyve Metodika-Didaktika*. Budapest, HU: Kovács Módszer Stúdió,
- Pásztor Zsuzsa szerk. (2007). *Új utak a zeneoktatásban A fizikai gondozás eszméjének térhódítása a zenében és az általános oktatásban*. Budapest, HU: Trefort Kiadó.
- Rickert, L. D., Halaki, M., Ginn, A.K., Barrett,S. M. & Ackermann, J. B.(2013). The use of fine-EMG to investigate shoulder muscle recruitment patterns during cello bowing: The results of a pilot study. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, (23), 1261-1268.
- Siptárné Balázs Hajnalka (2007). A fizikai gondozás eszméje a zenepedagógia irodalmában. In Pásztor Zsuzsa (szerk.), *Új utak a zeneoktatásban. A fizikai gondozás eszméjének térhódítása a zenében és az általános oktatásban*. (11-50). Budapest, HU: Trefort Kiadó.
- Zazaa, C., Charlesc, C. & Muszynskie, A. (1998). The meaning of playing-related musculoskeletal disorders to classical musicians. *Social Science & Medicine*, 47(12), 2013–2023.
- Varga Csabáné, Zakariás Emőke, Dr. Wilhelm Márta (2014). Bemelegítés, a gyakorlás közbeni pihenők, a helyes testtartás. *Parlando*, (3)