

BESZÁMOLÓ
A 2019 AUG. 27 ÉS 30 KÖZÖTT RENDEZETT 13. PEVOC (PAN
EUROPIAN VOICE CONFERENCE) –N ELHANGZOTT
LEGÉRDEKESEBB ELŐADÁSOKRÓL



A PEVOC konferenciákat svéd kezdeményezésre indították el 1995-ben. Azóta is két évente, megbízható rendszerességgel szervezik ezeket. Az idők folyamán Európát messze túlnötte, és világkonferenciává fejlődött. A beszéd és énekesi hangképzés minden területével – hangképzés; hangegészség; hangadó szervek fiziológiai, akusztikai működése; hangadó szervek gyógyítása; hangképzésnél, hanggyógyításnál alkalmazott segédeszközök; különleges hangadási módok stb. – foglalkozó tudományos előadások egyaránt szerepelnek a konferencián. Az általam legérdekesebbnek ítélt – hangképzéssel foglalkozó – előadások rövid ismertetését részletezem a továbbiakban.

Klasszikus hangképzést vizsgáló előadások:

Sarah Algoet (énekes-edző Belgiumból): *Why I'm grateful to be officially declared handicapped to the voice.*

Saját sikertelen klasszikus éneklési képzéséből indult ki. A képzés végén alkalmatlannak találták az énekesi pályára. Rájött, hogy a tanára által mutatott út volt csak számára helytelen. Elkezdett figyelni saját hangjának visszajelzéseire → ez lett az eredményes út. Ezeket a tapasztalatokat

hasznosította a saját hangképző-tanári gyakorlatában. Bemutató műhely-előadásában arra összpontosított, hogy a hangképző tanár a hallgatót saját hangja megismerésére, annak visszajelzéseinek figyelésére segítse. Saját hangját fedezze fel, ne utánozza a mesterét. Fontos, hogy a hallgató művészi önazonosságára rávezesse.

Rytis Ambrazevicius (Kaunas, Litvánia): *Formant tuning: Dependence on 'Indoors/Outdoors' moden in Lithuanian traditional singing.*

20 felvételt vizsgált. 10-10 énekes – nők és férfiak – énekelt egy hagyományos „szabadtéri”, előadói és egy „belső téri” – esküvői, fonási, őrlési – dalt. A felvételeken a hangmagasságokat, a hangnyomást és a formánsokat (azok közeli felhangokhoz illeszkedését) vizsgálták. A szabadtéri hangadásnál használták a formáns-hangolást, mivel itt a hangadás gazdaságossága fontosabb, mint a belső téri éneklésnél. A formáns hangolás erősebb az átvezető és a hangnemi kulcs hangoknál, különösen a felső átvezető hangoknál a legerősebb! A formáns-hangolás a nőknél hangsúlyosabb volt, mint a férfiaknál (tenorok).

Maarit Aura, A-M. Laukkanen, A, Geneid, K, Bjorkoy, M. Rantanen (Finnország, Norvégia): *A nasoendoscopic study of 'head-resonance' and 'imposto' in classical singing.*

Orr-endoszkóppal vizsgálták klasszikus éneklésnél a „fejrezonancia” és a „hanghelyezés” (imposto) jelenségét. Ezek az eszközök, utasítások a klasszikus hangképzésnél a „maszkba, arcba, orrnyergen” történő lüktetés előidézését célozzák! Az orr és orrgarat bekapcsolását és a lágyszájpad mozgását jelenti ez! 3 klasszikus profi, egy amatőr és egy nem-énekest vizsgáltak. Meghatározott hangmagasságon énekeltek fejrezonanciával, a nélkül és orrnyergi hanghelyezéssel (imposto). A lágyszájpad emelést, az alsó garat és a gégebemenet bővülését vizsgálták. Minden résztvevő esetén a lágyszájpad emelését és a gégebemenet szűkítését tapasztalták a „fejcsengésnél” és még inkább az orrnyergi csengésnél. Ezek arra utalnak, hogy ezekkel az eszközökkel a hangforrás és a toldalékcső egymásra hatása szabályozható.

Franziska Barner, Angela Fischer (Ausztria): *Explore your richest voice while using the power of your feet!*

„Felfedezni a saját leggazdagabb hangod...”. Egy műhely-bemutatón ismertették a „Physiological Stretch Reflex” (Fiziológiai stressz beidegzés) módszerét, amelynek alapja, hogy a testtartás és a test állapota általános hatással

van a hangra. A sarok és a fejtartás, a légzés és hang, a mozgás és a stabilitás, a hang-áramlás és a test-szerkezet összefüggéseire mutattak gyakorlatokat. Hivatkozott cikk: „Considerations for Maintenance of Postural Alignment for Voice Production” B.M. W. Arboleda, A.L. Frederick (J.o.Voice 22. no.1. 2008). Hangsúlyozták, hogy a hangadáshoz a teljes test összehangolt működésére van szükség.

Kenneth Bozeman (USA): *Vowel migration and modification:...*

Az egyéni hangsín és a magánhangzókat meghatározó F1 / F2 formánsok hangolásának lehetőségeit mutatta be az optimális hangcsengés elérése érdekében, a teljes hangterjedelmen és az átvezetésekénél. Az említett formánsok érzékelhetők úgy, mint „under and over-vowel tone colours” (alsó és felső magánhangzó színek), amelyek százaléka változtatható a legjobb eredmény elérése érdekében.

Pirjo Nenonen (Ausztria): *Teaching singing with natural body movements.*

Műhelybemutató azt célozta, hogy a természetes mozgás gyakorlása, az egyéni test-beszéd, hogyan javítja az éneklési műveletet, segíti a hang áramoltatását, a felsőtesti és hát-izmok működtetését, a mozgási tudatosságot. A jó testtartás segíti a légzést és a természetes, szabad hangadást. A bemutató elméleti alapja a „Laban’s Movement Theories” (Laban mozgási elmélete) melynek kidolgozói: Emile Jagues-Dalcroze és Rudolf von Laban.

Sigi Overy, David Howard (Anglia): *The Importance of Spectral Variation in the Tuning of a capella Singers.*

Az acapella (kíséret nélküli) éneklésnél a hangnem az énekesek által választható. Csak kevés tapasztalat célozza az érzékelési disszonancia és a hangmagasság társítását, összekapcsolását. Az érzékelhető intonációt befolyásolja a szöveg változása, amely a hangkép változását is eredményezi, és befolyásolja az élő előadásban az énekesek egymáshoz alkalmazkodása, az előadók temperamentuma. A szöveg korlátozhatja is az intonációs alkalmazkodás lehetőségét is.

Rita Patel, J.Sundberg, F.La, B.Gill (USA, Svéd, Spanyol): *Flow and Vibration Characteristics of Flow Phonation.*

Az áramoltatott hangadást alkalmazzák a vibrato fegyelmezésére és a túlzott izom-erőltetés csökkentésére is. De kevés kutatás foglalkozik a hangrés-áramlás, a hangrés-környezet és az áramoltatott hangadás összefüggésével. 12 képzetlen (6 nő, 6 férfi) ember ismételt [pe] szótagot, 1-2sec-ig, levegősen, semleges, nyomottan, áramoltatva semleges és hangos hangerővel. A hangrés-lüktetését video-endoscoppal figyelték, a hangrés-áramlást invers-filtering-gel állapították meg a légáramlásból vagy a hangfelvételből. A hangrés alatti nyomást a [p] mássalhangzó képzésekor mért szájüregi nyomásból származtatták. Az áramoltatott hangadásnál nagy az áramlási kilengés (amplitudo) és a MFDR (maximum flow declination rate= a hangrésszivárgás teljes elhajlási aránya), kicsi a hangrés-nyitás a többi hangadási móddal összevetve.

Katharina Roessner-Stuetz, L.Silva (Ausztria, Brazília): *Building and Maintaining Vocal Technique: understanding and creating vocal exercises with the use of the innate resonatory properties of vowels.*

A hagyományos gyakorlati tapasztalatok és a tudományos ismeretek közti szakadékot igyekeznek áthidalni ezzel a nemzetközi kutatási eredményeket összefoglaló poszterrel.

Johan Sundberg (Svéd): *Resptrack. A System for Real-Time Display of Breathing Movements.*

A légzési cső (resptrack) tudatos működtetéséről szólt az előadás. A bordakosárra helyezett, két rugalmas pánt jeleit – amelyek a keresztmetszeti változásokat rögzítik - digitalizálták. A pántok mutatják a légtartalom változását, a hangrés alatti nyomást [p] hangzók ejtésekor. Segítheti ez az eszköz a légzési mód tudatosítását.

Robert Sussuma (USA): *From the Ground Up: Exploring and Optimizing the Elusive Foot/Voice Connection.*

Tünetre összpontosító, azt lokálisan kezelő gyakorlatokat alkalmaznak a mai gyakorlatban hangképzésnél. Ezek izom vagy akusztikai alapvetésekből származnak. Egy-egy lokális problémát – merev nyelv, feszült váll, hiányzó hangcsengés stb. - a teljes testre globálisan vonatkoztatva, kell az előadó szerint kezelni. A csontok állapota, helyzete hat az izmok működésére → így a hangra is, pl. a lábak helyzete, és ezek hatása a test csontvázára fontos, még hangadásra is

hat A műhelybemutatón azt mutatták be, hogy a lábak helyzete a testtartáson keresztül hogyan befolyásolja a belső és külső szerkezetét a hangadó szervek működésnek (fontos a „csontvázi tudatosság”).

Alfonso Borragán Torre, M.Fantini, M. Borragan, M.Crespo, A. Ricci-Maccarini (Spanyol. Olasz): *Can Elasticity improve the voice? The Proprioceptive Elastic Method (PROEL) for the treatment for voice disorders* (=az ízületi helyzetérzékelés rugalmas módja).

A hang energia és hangmagasság lüktetés, tehát minél **rugalmasabb** a vibrato, annál jobb a hang és nagyobb a sugárzása. Gyakorlatok:

- nem stabil állás, pl. mint a Pissa-i torony. A súly áthelyezésével a hang áramlóbb, könnyedebb lesz. Ezt az instabil egyensúlyt a toldalékcsőre is át kell származtatni, pl. nyelvmozgással.

- rugózás, függés hajlékonyan

- a gégeszerkezet masszírozása, izomlazítás

A bemutatón a résztvevők is megtapasztalhatták saját hangjukon a pozitív változásokat.

Alfonso Borragán Torre, M.Fantini, M. Borragan, M.Crespo, A. Ricci-Maccarini (Spanyol, Olasz): *Morpho-functional changes in the glottis after breathing in air with 100% humidity for 10 minutes... (Alaik-működési változások...)*

A vizsgálatban azt tapasztalták, hogy 100%-os nedvességtartalmú levegőt belélegeztetve a beszédgyakorlatok alatt a hangrészárlat jobb lett, a nyálkahullámzás kilengése nőtt, szélesebbé vált, a lamina propria (nyálkahártya kötőszövetes rétege) megduzzadt. A legkézenfekvőbb megoldása ennek a gyakorlatban az orr-légzés!

Alfonso Borragán Torre, M.Fantini, M. Borragan, M.Crespo, A. Ricci-Maccarini (Spanyol. Olasz): *Immersion in Resonance: An unforgettable experience that generates more ecological voices. (Elmerülés a rezonanciába...)*

Rezonancia ad testet, tartalmat, sugárzást, látványosságot, szépséget a hangnak. Három módszert mutattak be a rezonancia javítására.

1. A toldalékcső tereinek tágítása „szájüregi ballonnal” (BRIO), ami beszéd közben gerjeszti az üreget.

2. Részleges vagy teljes zárlatú kamrák alkalmazásával ventilációs maszkon keresztül, az ellenállást változtatva, új terekkel bővítik a toldalékcsovet, behangolva és javítva a hangrés működését.

3. Rezonáló kamrák segítségével megéreztetni, felindítani a rezonáló hangot. A rezonancia érezhető a bőrön, annak nyomás és vibrációra érzékeny receptorain keresztül is.

A bemutatón minden résztvevő rezonancia-változását akusztikai elemzéssel is ígérték alátámasztották.

Lousia Traser, C.Schwab, D.Blaiser, F.Burk, A.C.Özen, M.Bock, B.Richter, M.Esternach (Német, Svájc): *Sex-related differences in diaphragm and ribcage movements during phonation of professional singers – dynamic MRI study.*

A témát régóta vizsgálják, de ellentmondásos eredményekkel. Az MRI lehetővé teszi a belső mozgások megfigyelését is hangadás közben. 5 női és 5 férfi énekest vizsgáltak MRI-vel fekvő helyzetben. A MPT-t (maximal phonation time) és a hangmagasság ugráskor figyelték a légzési mozgásokat és a méretváltozásokat oldal és felülnézetben. A bordakosár mozgásában nem találtak nemi eltérést. Hangmagassági leugráskor mindkét nemnél rekeszösszehúzódást tapasztaltak. A férfiak MPT felmérésekor folyamatosan mozgatták a bordakosarat és a Vital Capacity (VC) mozgásának 90%-t használták, míg a nőknél a bordakosár sokkal stabilabb volt és a VC kevesebb, mint 60%-t mozgatták. Hangugráskor viszont a rekesz-mozgás nagyobb volt nőknél. A BMI (=body mass index – testtömeg index) –vel is találtak összefüggést. A vékonyabb testalkatúaknál ($BMI < 25 \text{ kg/m}^2$) a rekeszmozgás volt a hangsúlyos.

Allan Vurma (Estonia): *Open your mouth wider when singing louder.*

Azt vizsgálták, hogy valóban előnyös-e az, hogy magas hangok éneklésekor a hangmagasság eléréseért és a hangerő fokozásáért nagyra tátják a szájukat, módosítják a toldalékcső alakját, ezzel az f_0 -hoz hangolva az F_1 -t. 11 klasszikus énekes (5 tenor, 3 bariton, 3 basszus) énekelt „d-r-m-r-d” skálán, 5 magánhangzóval, p-f-p és f-p-f dinamikai mozgást. A skálákat a résztvevő tipikus beszédhangmagasságáról, majd egy kvárttal fölötte kezdték. „Invers filteringgel” az F_1 , F_2 (formánsok) és sáv szélességüket, a CQ (contact quotient), NAQ (normalised amplitude quotient), a H_1 - H_2 (felhangok) elemezték. Az F_1

és az F2 intonációja magasodott és sávszélessége szűkült forte éneklésekor a piano-hoz képest. A toldalékcső kis alakváltoztatása, változtatva rezonancia feltételeket, a hangforrás változtatása nélkül, megengedte az énekeseknek, hogy jó néhány dB-vel fokozzák a hangerőt, emelve a hangkép központi súlypontját, növelve a hang fényességét és az érzékelt hangerejét. Szisztematikus formáns-áthangolást (tuningolást) nem tapasztaltak.

Sophie Ziedoy, N.Fagenberg (Dán): *The ribcage as „pressure equaliser” in the singers breath support – how working with the ribcage can be the key to a more and free voice.*

Az éneklésnél a test is legalább olyan fontos eszköz, mint a gége. az egészséges és kitartó/teherbíró hang alapelvei: „test hangszer”, „légtámasz”, „hangindítás”. Légtámasz: megértett egyensúly a kilégző és belégző izmok között, melynek eredménye ellenőrzött légáramlás és szabad hangrésnyitás. Az elégtelen légtámasz esetén besegítenek az áll és a nyelvcsont izmok, melyek szerepe a nyomás fenntartása volna. Az előadók tapasztalata, hogy az énekesek többségénél a kilégzési izmok erősebbek, mint a belégzésiek. A belégzési izmok edzésével az énekes megtapasztal nagyobb erőt, kiegyenlítési feszültségek lenyugvását, szabadabb hangot és hangellenőrzést. A bemutatott gyakorlatok a belégzés tudatosítására, a bordakosár tágítására irányultak.

Szórakoztató-zenei műfajok hangképzésével foglalkozó előadások:

N.H.Bernardoni, S.Sedit, R.Orsi, M.Hekker, Ch.Fabre, I.Atallah (francia-angol együttműködés): *Extreme Vocal Techniques for producing distorted sounds in rock and metal singing.*

Egy műhely-bemutatón a rock és metál éneklésnél használt különleges hangadások – hangtorzítás, sikoly, álhangszalag használata, sistergő-sikoly, sistergő fütty, morgás, ordítos sikoly, ordítás, gegőzés, torkos dudálás – biztonságos képzését és tanítását mutatták be. A hangadási működéseket endoszkópos, légzési, EEG és akusztikai vizsgálatokkal elemezték. Bemutatták a fiziológiai összefüggéseit is ezen hangadásoknak a gégebemenet és a gégefedő redő működésével.

Erika Biavati (Bologna): *Training whistle register.*

Műhely-bemutatón a „fütty (v. síp) - regiszter” tanítását, gyakorlását, fejlesztését mutatta be az előadó. Ezt M3 – ként (harmadik hangképzési mechanizmus) is nevezik. Két képzési módja van: gévés-fütty („laryngeal whistle”) és rögzített zárlati fütty („stop closure whistle”). Módszerével a hangszalagok károsítása nélkül képezhető, fejleszthető ez a hangadás. Azt is bemutatja, hogyan kapcsolható az M3 az M2-höz (fejhang, falzett, padlás-regiszter). Bemutatta hogyan vizsgálható a nyelvőcső záróizom szerepe, az álhangszalagok zárása, a nyelv működtetése fütty-regiszterben, valamint hogyan alkalmazható a rezonátorok alakítása és a felhangok kierősítése az M3 és M2 átvezetés kezelésére.

Malene Bichel: *Singing and speaking with an open mind towards time, style and culture.*

Az előadó azt próbálta bemutatni, hogyan lehet úgy hangképzést fejleszteni, hogy a hallgató nyitott legyen mindenféle stílusra, sőt új stílus alkotására is. A háttér ötlet az, hogy az alkotókészség és muzikalitás függ a hallgató tehetségétől, ami a tudatosságban, a játékosságban és a természetes kommunikációs készségben tetten érhető. Kevert nyelvű – gibberish, meta-language - gyakorlatokat mutatott be. Az előadó Dániában kipróbálta módszerét zenetanár hallgatók képzésénél, és gyerekeknél Dániában, Iránban és Egyiptomban.

Eleonora Bruni (Olaszország): *MO and supraglottic extreme voice.*

Bemutatójában az előadó a könnyű műfajokban – rock, pop, R&B, gospel, metal, musical, színeszet - használt morgós, sikítós, érdes, torzított hangadás (M0) egészséges, kíméletes képzését mutatta be, alig használva a hangszalagokat. Eszközök: az ál-hangszalagok, kannaporcok, a hangrés-fölötti szerkezetek bevonása és a hangszalagok elégtelen és könnyű zárásának vagy működtetésének teljes kihagyása a hangképzésben.

Susan Carson (Australia): *An exploration of the approach to crossing styles for professional female singers using somatic methods.*

Az előadásában a női énekeseknél elérhető stíluskiterjesztés gyakorlását mutatta be. A gyakorlatban a képzés, gyakorlás egy-egy stílus éneklési stílusára irányul. Hogyan lehet női énekeseket többféle stílus rugalmas, hiteles, technikailag ellenőrzött előadására felkészíteni? A LoVetri által fejlesztett „Somatic Voice

Work” (Testi hang munka) és az „Alexander- technik” módszereit vizsgálták. Több stílusban éneklők tapasztalatait is felhasználták.

Kim Chander (Spanyolország): *Harmonic concepts in vocal exercises*, A pop műfajban fontos háttér-vokálosok képzésére összpontosított az előadó. A dallamtanításánál fontosabb az akkordok, az összhangzás éneklésének gyakorlása. Fontos az akkordszerkezet, az akkord típus, az akkord-fűzések elsajátítása, gyakorlása. Fontos, hogy a tanárral együtt énekelve gyakorolják, ezzel a tanulás élményszerűbb és az együttműködést is fejlesztő lesz. Ezt a gyakorlatot mutatta be az előadó ezen a műhely-bemutatón.

Melissa Forbes, I.Bartlett, J.LoVetri (Australia, USA): *International perspectives on contemporary commercial music voice pedagogy*.

1980-as évektől kezdve vált saját jogon külön a klasszikus hangképzéstől a kortárs fogyasztói zene (KFZ). A műhelybemutatón Bartlett és LoVetri mutatták be a gyakorlatban módszerüket és a két hangképzési stílus – klasszikus és fogyasztói - eltéréseit. „Gig” singers (= hakenizó énekesek) fogalmát is megkülönböztetik a KFZ-től. A jazz-éneklési módot vibrato nélküli, beszédszerű, torokból-csúsztatott éneklési módként határozták meg, ahol a mell-regiszttert igyekeznek minél magasabb fekvésekbe is „felhúzni”. Erre glissandos gyakorlatokat mutattak be: felfelé [a→á], míg lefelé [u→ú] hangcsúsztatást.

Dorte Hyldstrup (Dánia) soul-blues-jazz énekes: *Singing is an Unnatural act. Hogyan segíti az előadókkal – beszélő és énekes – való munkát a gége biológiai működésének megértése?*

Jo Estil (WWW.estilvoice.com)=EVT használja a „Natural Scale” (természetes hangterjedelem) kifejezést a „Nutured Scale”-el (táplált hangterjedelem) szemben.

- Gyakorlatokat mutattak be a hangszalagok, az álhangszalagok, a pajzs és gyűrűporc működtetésére.

- Mi történik ténylegesen, amikor az átvezető hangokat énekeljük? Hogyan segíthet az Estil módszer a törés elrejtésében?

- Mit jelent a „kevert hang” melyet különbözőképpen határoznak meg a tanárok. Az előadó ezeket a témákat járta körül.

Dorte Hyldstrup (Dánia) soul-blues-jazz énekes: *A Powerful Voice. How to speak or sing with more power.*

Belting az egy hangos, éles, átható hang”. Ezt gyakran hallani a Zenés Színházban, a kisebbségi zenében, a Gospel a pop, rock, soul, R&B műfajokban, a játszótéren és a sportpályák szélén. A szakirodalomban többféle meghatározása van. Ebben a műhely-bemutatóban az Jo Estil változatot mutatták be. A „Belting”, mivel nagy intenzitású hangadás, ezért veszélyeztetheti a hang egészségét, de ha korrekt a képzése nem jelent fenyegetést. Az EVT (Estil Voice Technic) az egyensúlyt keresi az „erő” és a „forrás-szűrő” – a toldalékcső hangkép-befolyásoló szerepe - között.

J. Lovetri (USA): *What is free singing? Why is it necessary?*

Az ember torkán át fontos, hogy szabad, könnyed legyen a be- és kilégzés a légcseré miatt. Ennek feltétele a nyugodt, kényelmes gégepozíció, a toldalék-cső szerkezeteinek hajlékony, túlzott feszültség-mentes működése. Ez évszázadok óta a hangképzésnek is fontos feltétele. A célirányos hangképzés – stílustól függetlenül – a légző izmokban rugalmasságot és erőt táplál. A hangadó szerv bármely részében direkt mozgás nem szükséges, sőt ellen-ajánlott. A szerző féle „Somatic Voicework” (testi hangmunka) arra összpontosít – fogyasztói stílusoknál – hogy szabad legyen a hangadás, egyéni és hiteles a formálás, egészséges a hang. kiterjesztve a hangterjedelmet, a hangkapacitást, tudatosítva a hangadó-szerv működését. A műhely-bemutatón ezt ismertette a szerző.

S. Yarnall Monks (Anglia): *Colour and timbre: educating a Singer's Vocal perception.*

A bemutató célja felfedezni különböző technikákat a fül felnyitására és az énekhang friss színeinek felébresztésére. Nehéz egyezményesen meghatározni az énekhang színét, és csengését. Az előadó legfontosabbnak tartja a zene és a szöveg színes és érdekes megjelenítését az éneklés során. Ehhez fülelni kell a finomságokra a szöveg-ejtésben, a garat a nyelv a légáramlás és a koponya-rezonancia kezelésénél. 8 gyakorlatot mutatott be – kiegyenlítésre (fényesítve, árnyékolva), szövegre, színre, szó-festésre, hangolásra, mozgásra, csengésre, az előadói tér -3D-s - becsengetésére összpontosítva, Hivatkozott cikk: Contemporary Music Review (Vol. 36.)

Marisa Lee Naismith (Ausztrália): *Towards a 21st century contemporary commercial music (CCM) singing voice pedagogy.*

Az előadó szerint, annak ellenére, hogy az elmúlt száz évben elsöprő teret nyert a CCM zenei stílus, az énekesi felkészítés, képzés ezekre lemaradt. A szakirodalomban is csak 2000-től foglalkoztak ezzel a témával. Jelen kutatásban 9 tapasztalt CCM énektanár tapasztalatait, véleményét összegezték testtartással, légkezeléssel, légáramlással és támasszal, rezonanciával, artikulációval, stílussal, műsorválasztással, előadással, hangegészséggel kapcsolatban. Abban egyező a szakértők véleménye, hogy a képzést technikához, stílushoz és az egyénhez kell kapcsolni.

Bodil Kvernenes Norsett (Norvégia): *Educating performers: Assessing contemporary singers in higher music education in the Nordic Countries.*

A felsőfokú zenei képzésben is megnövekedett az érdeklődés és tapasztalat a szórakoztató zenei hangképzésre az elmúlt évtizedekben. Jelen kutatás ennek vizsgálatára összpontosított. A képzés során alkalmazott irányítás, visszajelzés és értékelés hasznosíthatóságát vizsgálták. Öt északi ország felsőfokú képzési központjában készítettek interjúkat alap és mester-képzésben érintett hallgatókkal, tanárokkal, külső megfigyelőkkel. Kutatási kérdések: - hogyan történik a hallgatók értékelése a vizsgaelőadásoknál? – hogy hasznosítják a hallgatók ezen alkalmakat élet-hosszig történő tanuláshoz és készítéshez? – hogy hasznosítják a hallgatók az értékelést/javaslatokat és a visszajelzést? Következtetés: egy művészi előadás értékelése különleges, összetett, többretegű. A hallgatók igénylik a visszajelzést. A kutatás segíthet a képzés hatékonyságának növelésében.

Julia Toubekis-Baumgardt (Német): *Regenerative Support in High Performance Non-Classical Singing.*

Ez egy műhely-bemutató, ahol Clara Schläffhorst énekes (1863-1945), és Hedwig Andersen zongorista (1866-1957) által kidolgozott három-fázisos, természetes izom-ritmusra alapozott légzési és hangadási gyakorlatok elveit és módját bemutatták. A fázisok: összehúzás – nyújtás – lazítás. Ez a módszer segíti magas előadói követelményeknek kitett énekesek hangjának egészségmegőrzését és a kimerülés megelőzését.

Szórakoztató-zenei és klasszikus éneklésmódok összehasonlítása:

Tero Ikavalko, A-M. Laukkanen (Finnország): *Comparison of Classical singing and „Edge” vocal mode.*

Énekes hölgyek klasszikus és belting-es (amit edge=éles hangadásnak is címkéznek) hangját vetették össze akusztikailag, a hangrész alatti nyomást (SGP) és a hangszalag vibrato-t összehasonlítva. 2 klasszikus (lírai és drámai szoprán) és két CVT (Complete Vocal Technique) énekesnő énekelt hangszigetelt helyiségben C5 (523Hz)-n [pi], [pé], [ö] szótagot, hangosan. A mikrofon 1m-re volt tőlük. EEG-vel mérték a CQ (contact quotient= hangrész zárlati hányados), a szájüregi nyomásból a [p] hangzónál becsülték a SGP-t, a hangfelvételeket PRAAT programmal elemezték. A belting-nél jóval magasabb volt a CQ (0,63→0,34) küszöb szintje, mint a klasszikusnál. A klasszikus énekesek között a lírainak alacsonyabb volt a CQ-ja. A SGP magasabb volt a klasszikusoknál, mint belting-nél, különösen a drámai szopránnál. A hangerő nem különbözött a stílusok között. A belting-nél több energia összpontosult a magasabb felhangokra, míg a klasszikusoknál az f0-ra (alaphang). A belting-esek az [i], míg a klasszikusok az [ö] magánhangzót énekelték kisebb hangnyomással.

A-M Laukkanen (Finn): *Quasi-output-cost-ratio in female classical singing and edge.*

Kérdés: különféle énektechnikával elért hangerő, hogyan jelentkezik biomechanikai terhelésként a hangszalagoknál. Korábban (Berry, 2001) a hangerő SPL[dB] és a hangszalag élekre – összecsapódásukkor – jutó nyomás [Pa] hányadosával jellemezte ezt a terhelést. Jelen vizsgálatban 2 operaénekesnő és 2 zenészházai énekesnő vett részt. C5 (523Hz) hangmagasságon, hangosan énekelték [pé] és [pä] szótagokat. Hangfelvételt – 1m-re helyezett mikrofonnal – és EEG felvételt készítettek. A számított képlet: $SPL/CQ \cdot T/T_0$. A CQ (contact quotient= hangrész zárlati hányados), a T periodus idő, $T_0=0,005\text{sec}$ amit az átlagos – 200Hz – beszédhangmagasságból származtattak. Eredmények: drámai szoprán 5,4 [pé], 5,6 [pä], lírai 8,5 és 5,9. A musicalesek 3,6 és 3,5. Úgy tűnik, hogy az operások kisebb hangerőt használnak. Rövidebb idejű hangrészarárral→kisebb a hangszalag él terheléssel.

Érzelem-kifejezés akusztikai következménye különböző hangképzési stílusokban:

Kare Bjorkoy (Norvégia): *May opera singers native dialect stimulate emotional expression in their singing?*

Az előadó kísérlete során azt tapasztalta, hogy ha az énekesek az olasz recitativót saját anyanyelvükön is értelmezték, akkor az énekesi előadásuk is érzelemgazdagabb, hangerőben, időtartamban is eltérő lett! Az egyik csoport – 4 énekes – egy órán át, míg a másik csoport – 3 fő – 36 órán át kapott rendezői segítséget az értelmezéshez. A hosszabb foglalkozáson résztvevők jobb érzelmi kifejezést mutattak. A szöveg pontos megértése a legfontosabb feltétele a hiteles érzelmi formálásnak!

Tua Hakanpaa, A-M. Laukkanen, T. Waaramaa (Finnország): *Expression of emotion in classical and CCM singing. Acoustical study.*

A kétféle előadói stílus érzelem-kifejezését hasonlították össze. 11 képzett énekest – akik legalább három éve részesülnek klasszikus vagy CCM vagy mindkét képzésben – vontak be a kutatásba. Három hangmagasságon énekeltek [á] magánhangzót (a 220Hz, e1 330Hz, a1 440Hz hangmagasságokon) kifejezve haragot, szomorúságot, vidámságot, gyengédséget és közömbösséget. Vizsgált akusztikai paraméterek: f₀ (alaphang) stabilitás, formánsok (F1-F5), hangnyomás (SPL), felhangszerkezet (alpha ratio= SPL50-1500Hz – SPL 1500-5000Hz), HNR (a hangkép felhang és zaj aránya), jitter-schimmer (hangerő és hangmagasság ingadozás), onset és offset (hangrés zárt és nyitott időaránya egy perióduson belül), hangkitartás időtartama, az f₀ vibratójának kilengése és lüktetése. Az érzelmi kifejezéssel szignifikáns kapcsolatban az SPL, az Alpha Ratio, az F1 és a HNR voltak. Klasszikusnál stabilabb volt a hangforrás működése. A CCM stílus nagyobb szabadságot kínál az érzelmek kifejezésénél a hangminőségre.

Dorte Hyldstrup (Dánia) soul-blues-jazz énekes: *A Powerful Voice. How to speak or sing with more power.*

„Belting az egy hangos, éles, átható hang”. Ezt gyakran hallani a Zenés Színházban, a kisebbségi zenében, a Gospel a pop, rock, soul, R&B műfajokban, a játszótéren és a sportpályák szélén. A szakirodalomban többféle meghatározása van. Ebben a műhely-bemutatóban az Jo Estil változatot mutatták be. A „Belting”, mivel nagy intenzitású hangadás, ezért veszélyeztetheti a hang egészségét, de ha korrekt a képzése nem jelent fenyegetést. Az EVT (<https://www.estilvoice.com/>TM) az egyensúlyt keresi az

„erő” – hangadás intenzitása - és a „forrás-szűrő” – hangrés és toldalékcso egyúásra hatása – között.

Hangegészség – technikai, hormonális és pszichológiai összetevői - témáját taglaló előadások:

Lady Cantor-Cutiva, E.J. Hunter, Ch. Najundeswaran, P. Bottalico, M. Sandage, E. van Leer, M. van Mersbergen, S. Whitling (USA, Svédország, Uganda): *Towards a consensus definition of Vocal Effort, Vocal Load, Vocal Loading and Vocal Fatigue.*

Közmegegyezést kerestek az alábbi fogalmak, jelenségek tudományos meghatározására: hangerőltetés (Vocal Effort), hangigénybevétel (Vocal Load), hangterhelés (Vocal Loading), hanghíba (Vocal Fatigue). A szakirodalom áttekintésénél a hangerőltetéssel, a hangterheléssel, és túlterheléssel, valamint a hanghíbával kapcsolatban a leggyakrabban használt kulcsszó a meghosszabbított hangadási idő (Prolonged Voice Time) volt. A hanghíbával kapcsolatban további kulcs-kifejezések – hangtünet (vocal symptom), hanghi deficit (hanglégtelenség) – voltak. A hangerőltetéssel kapcsolatban a – hangerő-változás és alaphang (f₀) emelkedés jelentkezett, mint kulcsszavak, amelyek a hangerőltetés hatásai. A szakirodalmi áttekintésből és a szakértőkkel lefolytatott vitákból az alábbi megegyezés körvonalazódott:

- hangigénybevétel: hanghasználat követelménye valamely kommunikációs célból, függetlenül a hangadási módtól.
- hangterhelés: belsőleg képzett igénybevétel, hangadás módja, amely terhelésként érzékelt és mennyiségileg és minőségileg is jellemezhető.
- hangerőltetés egy pszicho-fizikális mutató, amely jelenséget a beszélő magán érzékel.
- hanghíba: mérhető tünetként érzékelhető, amely befolyásolja a hanghi előadást és személyre szabott. A fenti eredmények alkalmazását a beszédgyógyászatban javasolják.

Inge Bik Hansen (Dánia): *Effective voice work, or how SLP's may help singers with voice problems.*

(SLP= beszédgyógyászok) A műhelybemutató célja, hogy beszédgyógyászoknak mutasson betekintést és eszközöket, hogy hogyan

segítsenek énekeseknek, akiket hangyi problémák akadályoznak a pályájukon. Hangyi problémával rendelkező énekesek nem „homogén” csoport! Fontosnak tartja, hogy a stílus tanításán túl a hangadó szerv működésével is megismertessék a hallgatókat. Gyakori problémák: a beszédhangjuk hibás. Nem foglalkoztak tudatosan a mély beszéd és ének-hangjukkal. Hangjuk gyenge, hatástalan, nem fejlesztették megfelelő módon a hangszalag saját izmának erejét. Kicsit magas a gége-állásuk, túlműködéses a beszédhangjuk, mivel nem találták meg az ideális, ellazított torok állapotot. Talán túl sokat összpontosítanak a légzésre, amely így megakadályozza a természetes testi támaszt. A fenti problémák megoldására mutatott be gyakorlatokat, bevonva a hallgatókat. Kiemelendők a nyelvtornás gyakorlatai: nyelvnyújtás, nyelés, ásítás gyakoroltatása.

Filipa M.B.La, N-Polo (Spanyol): *Fundamental frequency variations across menstrual cycle.*

A hangadás motoros viselkedésére és a hallható hangra igazolták a nemi hormonok hatását. A menstruális ciklusok és az antibabylátabletták hatása az f_0 -ra még viszont vitatott. 9 egészséges hölgyet vizsgáltak. Hang és EEG felvételt készítettek, miközben „The rainbow passage”-t (beszédgyógyászati vizsgálati szöveg) olvasták, a havi ciklus, különböző szakaszain, valamint látszatgyógyszert (placebo-hatás) és antibabylátablettát találomra és észrevétlenül szedtetve velük. Minden hangfelvétel után vérvizsgálatot is végeztek a hormonkoncentrációt mérve. Az f_0 szignifikánsan eltért – 2 félhangnyival – a szakaszok között, ha látszatgyógyszert szedtek, de az antibabylátabletták szedése esetén különbség – 0,1 félhangnyi - csak a menstruális és luteal (sárgatest) szakaszok között volt. A hormonok és az f_0 között nem találtak összefüggést. A látszatgyógyszert és az antibabylátabletták szedését összevetve, viszont az f_0 -ban minden fázisban szignifikáns eltérés volt. Tehát az „antibabylátabletták” mérsékli ciklusok f_0 -ra gyakorolt hatását!

Jacob Lieberman, M. Hess (Israel, Német): *Difficult singer's personalities and how to deal with them.*

Énekesek kezelését nehezítő – nem kívánatos eredményt hozó – interaktív pszichológiai problémákról és azok kezeléséről értekeztek.

Ulla Munch (Dánia): *How to stay calm at auditions – Mental training for singers.*

Az énekesek számára a meghallgatások jelentik az „állásinterjút”. Hogyan lehet ezen 5 percben nyugodtnak, ébernek maradni? Hogyan lehet az idegesség fiziológiai következményeit – hidegség, hurut, izomfeszülés, hang szabadságának csökkenése - kezelni? Hogyan lehet teherbíróbbá tenni az idegrendszert?

Bemutatott gyakorlatok:

- a testet lehorgonyzó légzés
- izomfeszültség kiegyenlítése, ízületek lazítása
- gondolatok nyugtatása, mentális edzés

Janet Munro, P. Holmes (Anglia): *Investigating reflux in student singers.*

Egy zenei és tánc konzervatóriumban vizsgálták, hogy az énekes hallgatóknál gyakoribb-e a reflux. Online kérdőívvel vizsgáldtak. A légzés és életmódhoz kapcsolódó összetevők fokozzák a reflux-veszélyt. Diéta, idegesség, alvási szokások befolyásolják ezt, és fontos ezek tudatosítása a hallgatóknál!

Sandra Rojas, E.Kefalianos, A.Vogel (Ausztralia, Német): *How does our voice change as we age?...*

Kb. a felnőttek 30%-a tapasztal hanggi gyengülést/romlást 50 felett. Jelen szakirodalmi áttekintésben a korrall jelentkező finom és figyelemreméltóbb hanggi változásokat összegezték. 746 összefoglalót és 47 tanulmányt elemeztek, 16 akusztikai paraméter, nemek, életkori csoportok alapján. Idősebbeknél a hangelégeltelenség, rekedtség, levegősség, erőlködés, bizonytalanság foká magasabb. A férfiaknál magasabb a NHR (zajtartalom) és a jitter (hangerő-ingadozás). 80-89 év közöttieknek magasabb az f0 (átlagos alaphang), a jitter és shimmer (hangmagasság-ingadozás) mint a 60-69 év közöttieké.

Másik előadásukban a szerzők: *„Objective measurement of voice changes in healthy adults over 50”* 69 férfit és 82 nőt vizsgáltak 50 és 92 év között. Feladataik voltak: beszélt [á] magánhangzó tartása, szöveg olvasása, mondatok mondása. Akusztikai paramétereket vizsgáltak. 80 év fölött magasabb volt a NHR (zajtartalom) és hangmagasság ingadozás, mint ezen életkor alatt. 60-69 éveseknél magasabb volt NHR, mint az 50-59 év közöttieknél. A férfiaknál is

magasabb volt a hangmagassági és hangerő ingadozás is, mint a nőknél. 80 fölötte a nőknél volt magasabb a hangerő zavar.

John Rubin (UK): *The complex relationship of the Anaesthesiologist and the Surgeon in the Artistic Voice patient.*

Profi hanghasználók kezelése a sebészek és altató orvosok összehangolt működését igénylik. A beteg védelme az elsődleges. A sebésznek fontos a rögzített gége, a jó láthatóság, lézer-biztos felület. Az altatónak a folyamatos életjelek, O₂ és CO₂ értékek állandósága, a légutak védelme. Jelen előadásban módszereket mutatnak be az altatók számára a gégész nézőpontjából.

(Hangészséghez és hangképzéshez egyaránt kapcsolódó előadás)

Robert Sussuma (USA): *From the Ground Up: Exploring and Optimizing the Elusive Foot/Voice Connection* (részletesen lásd a klasszikus hangképzési fejezet).

James Thomas (USA): *Listening to the voice is essential for diagnosis!*

Bár a legcélravezetőbb hangfelmérési mód a hallás a gégészek, beszédhang gyógyászok számára is, mégis ez a legkevésbé kihasznált. Vizsgálatok hangminőség felmérésére: MPT (maximális hangtartási idő), kellemes beszédhangmagasság, a legmagasabb és legmélyebb elért hangmagasság, hangos és halk hangadás mély és magas hangon. A résztvevők megfigyelhetik, megtanulhatják:

- jel és zaj hogyan használható a hang értékelésére
- a rekedtség leírását (levegősség, kettőshangzás)
- a hanghibák diagramos ábrázolását
- megtanulják a rekedtség kiderítését, a hangmagasság kiválasztását, a hangforrás károsodásának felvételét stroboszkóppal.

A résztvevők hangfelvételeket hallgatnak, és megjósolhatják ezekből a stroboszkópos felvételen várható károsodás látványát, összehasonlíthatják a tényleges felvételekkel. Minden hangszalag lüktetési gyengülésnek van hangadási következménye.

pl. - hangszalagok gyengése súlyosbítja/nehezíti mély hangfekvésben és a halk hangadást

- hangszalag duzzanat – mint csomó, bevérzés, polyp – a hangszalag vibratót leginkább magas hangoknál és halk hangadásnál gyengíti. Az egyidejű kettős hangadás forrása a nagy hangszalag-csomó.

Toldalékcső működésének vizsgálata:

Mengi Feng, D.M. Howard (Anglia): *An exploration of the effect of the valleculae during singing based on 3D printed vocal tract.*

A „valleculae” (a nyelvtő és a gégefedő közti gördröcske, völgyecske) hatását vizsgálták 3D-s nyomtatással előállított toldalékcsővön az éneklésre. A „piriform fossae” (a légcső két oldalán található garat-bővület) akusztikai szerepét már feltárták, de a „valleculae” szerepét még nem a hangadásban. 3D-s modellezésnél azt feltételezték, a „valleculae” megjelenésével két antirezonancia és két rezonancia jelenik meg a magas – 4kHz – fölötti régióban, amelyeket a „piriform szinuszokkal” képeznek. Egy operai tenor toldalékcsővének 3D-s modelljén vizsgálták, hogy a „valleculae”, hogy alakítja a magas frekvenciájú énekhang energiáját. Két modellt alkalmaztak: az első azt az állapotot vette fel amikor a tenor A3-n - (220Hz) - [i] magánhangzót énekelt, tisztán beazonosítható „valleculae”-val. A második az elsővel azonos volt, csak digitálisan eltávolítva belőle a „valleculae”-t. A toldalékcső szerv - modelleket hangszóróra helyezték, és felvételeket a száj-modell elé helyezett mikrofonnal rögzítették, amelyet fehér zajjal gerjesztettek. A „valleculae”-s modellnél 3,7 kHz környékén 10dB hangerőig szignifikáns rezonancia elnyelődés (antiresonance) jelentkezett! Tehát a „valleculae”-nak, a „piriform szinuszokkal” azonos akusztikai tulajdonságai vannak, amelyek befolyásolni tudják az akusztikailag a 4kHz alatti hangmagassági régiót. Tehát: valószínű, hogy a nagy tömegű „valleculae” akadályozza a formáns-fürtösítést (=énekes-formáns, hangképi energia kiugrás) énekeseknél, valamint a „valleculae” térfogata változik képzett magánhangzónként. A „valleculae” térfogatának ellenőrzési stratégiája fontos lehet hangképzési gyakorlatban.

Hideyuki Hataoka és 6 mts. (Japán): *Evaluation of acoustic resonances above the glottis using transnasal endoscop.*

A hajlékony orrba vezetett fiberoscop végére hangerő érzékelőt szerkesztettek, hogy a hangrész működését és lüktetését közvetlenül vizsgálhassák. A résztvevők

kényelmes hangmagasságon és hangerővel tartották a [i,á,é,o,u] magánhangzókat és nádba az [u]-t. A felvételek FFT –jét (Fourier transzformáció) képezték és vizsgálták az F1 és F2 formánsok hangerejét (amplitudóját). A hangrés fölött a hangnyomás különösen magas, és a hangkép (hangmagassági eloszlás) tartalmaz egy magas összetevőt is. Ezzel az eszközzel különösen részletes elemzése sikerült a hangrés fölötti hangjelenségnek.

Filipa M.B.La, B.Gill, J.Lee, J. Sundberg (Spanyol, USA, Svéd):
Velopharyngel opening in singing, effects on vocal fold contacting.

A csekély VPO (lágyszájpad nyitás) 2-4kHz közötti hangképi erősödést eredményezett, amelynek valószínű oka a hangrés lüktetési mód változása és a zárt fázis megnyúlása. Azt vizsgálták, hogy hogyan változik a CQ (hangrészárlat), ha széles, ha szűk és ha nincs VPO. 5 női, 4 férfi énekes énekelte öt magánhangzó - [i,á,é,o,u] - sorozatát egy oktáv hangmagasságain mindhárom VPO beállítással. Készítettek hangfelvételt, ELG-t (electrolaryngograph=elektromos gégeműködést rögzítő), mérték a száji és orri légáramlást. Ez utóbbiakat áramlási maszkot helyezve az énekesekre mérték, amelyen a felső ajkánál elválasztó lemez volt a kétféle légáramlás elválasztására. A CQ csökkent a hangmagasság emelkedésével. Széles VPO-nál volt a csökkenés a legnagyobb és szűk VPO-nál a legkisebb. A hatás a férfiak 2. átvezető szakaszán volt a legnagyobb. Feltételezik a VPO gyakorlás előnyét énekeseknél.

A-M Laukkanen, M.Rantanen, K.Bjorkoy (Finn, Norvég): *Acoustic correlates of „head resonance” in classical singers.*

A „fejrezonancia” a lüktetés érzet helyével van összefüggésben az énekeseknél. Akusztikailag az „énekes–formáns” –sal hozták kapcsolatba (Gibian, 1972). 11 (4 tenor, 5 bariton, 2 basszus) férfi és 10 (6 szoprán, 3 mezzo, 1 alt) női operaénekes – ária és népdal - felvételeit hallgattatták meg 6 szakértővel. 0→5 liker skálán értékelték a „fejrezonancia” meglétének fokát. Továbbá elemezték a felvételeket Praat programmal: SL (sound level= hangnyomás különbségeket) 50-1000Hz, 1-2kHz, 2-3kHz (férfiak); SL 50-1000Hz, 1-2kHz, 2-4kHz (nőknél) a jelzett frekvencia sávokban; és a SPR (singing power ratio= ének intenzitás aránya) 50-2000Hz/2-4kHz között, mindkét nemnél. A „fejrezonancia” nem volt sem a hangerővel (SL), a SPR és hangmagassággal sem összefüggésben. 50-

1000Hz és 1-2kHz közötti hangnyomás különbsége férfiaknál alacsony „fejrezonanciánál” 5,3dB, magasnál 0,73dB volt. A nőknél hasonló volt – 580Hz alatt – az eredmény, bár a különbség alacsony „fejrezonanciánál” még nagyobb volt, ami gyengébb felhangokat jelent. Nőknél 650 és 1060Hz között az eredmény ellentétes volt: nagyobb volt a hangnyomás különbség a sávok között magas „fejrezonanciánál”, ami erős f0-t jelez. Arra a következtetésre jutottak, hogy a „fejrezonancia” jelenléte a hang fokozott vivőerejét, sugárzó képességét jelentheti.

A. Mainka, W. Mattheus, A. Klimova, M. Fleischer, D. Mürbe (Német):
Relationship between Epilarynx Tube Shape and radiated sound pressure level in singing.

Jelen vizsgálatban a gégefedő-cső sugárzott hangnyomásban betöltött szerepét elemezték. 5 nő és 5 férfi – klasszikus képzettségű – énekes vett részt a kutatásban. Három eltérő hangerejű hangot tartottak. MRI-vel figyelték a gégefedő cső működését és mérték a hangerőt. A nők az állandóságot mutattak a cső kezelésében, míg a férfiak szűkítették a hangerő növelésével a csövet.

(A klasszikus hangképzés témakörénél is szerepel)

Alfonso Borragán Torre, M. Fantini, M. Borragan, M. Crespo, A. Ricci-Maccarini (Spanyol. Olasz): *Immerson in Resonance: An unforgettable experience that generates more ecological voices. (Elmerülés a rezonanciába...)*

Rezonancia ad testet, tartalmat, sugárzást, látványosságot, szépséget a hangnak. Három módszert mutatnak be a rezonancia javítására.

1. A toldalékcső tereinek tágítása „szájüregi ballonnal” (BRIO), ami beszéd közben gerjeszti az üreget.
2. Részleges vagy teljes zárlatú kamrák alkalmazásával ventilációs maszkon keresztül, az ellenállást változtatva, új terekkel bővítik a toldalékcövet, behangolva és javítva a hangrész működését.
3. Rezonáló kamrák segítségével megéreztetni, felindítani a rezonáló hangot. A rezonancia érezhető a bőrön, annak nyomás és vibrációra érzékeny receptorain keresztül is. A bemutatón minden résztvevő rezonancia-változását akusztikai elemzéssel is ígérték igazolni.

SOVT (részben zárt toldalékcsoves) gyakorlatokat elemző kutatások:

Ilter Denizoglu (Törökország) *DoctorVox Voice Therapy* (DVT) egy eszköz, nem egy cél.

Kifejlesztett eszköz-fajtái: doctorVox, pocketVox, maskVox. Különböző mértékben vízbe merítve vegyítik a hangadást, a légzést, a csengetést (rezonanciát) hanggyógyítási céllal, a meghosszabbított toldalékcsoven szabályozva a háttérnyomást! Minden egyénre egyéni kezelési tervet kell alkalmazni. A páciens testi és személyiségi kisugárzásához kell alkalmazni a terápiát. Tanácsadást, pihentetést, ellazítást, légzés-támasztást és testtartási gyakorlatokat követik a hangadási gyakorlatok. Elsődleges a „maghang” előcsalása, majd ezt követhetik a *sostenuto*, *glissando*, *portamento*, *portato* gyakorlatok, fokozatos nehézséggel, végül a viselkedésre átszarmaztatása a tanultaknak. Kezelhetők vele: hangszalagcsomó, egyoldali hangszalagbénulás, hangrés-működési elégtelenség. Megelőzhetőek vele a kettős-hangadás, a mutálási hangadás. Segíthet a hangadási fittség, gazdaságosság, hangóvás fejlesztésében. Énekesek képzésénél hasznos lehet a regiszterek összekapcsolásánál, óvni, könnyíteni a magas hangokat, hatékonyabbá tenni a légzést, fejleszteni a hang-csengést, lüktetést, segíteni a bemelegítést és a levezetést.

Brian Gill: *Mindfulness in training in phonation: voice training with greater specificity.* (USA): a beszédnél és az éneklésnél a légáramlás a hangrésen át „forró téma”.

A megfelelő mértéke vitatott. Sundberg és Titze kutatásaikban arról számolnak be, hogy a megnövelt légáramlás különbözteti meg a képzett hangadókat a képzetlenektől. Titze (1992) szerint a képzett énekesek a képzetleneknél 2-3-szor nagyobb áramlási csúcsot produkálnak azonos tudományosnál. Sundberg (1989) énekeseknél figyelte meg azt, hogy ha „áramló éneklést” alkalmaznak, az maximális résáramlást jelent teljes él-hosszú hangrészárnál. Az energia az f0 és a H1 felhangra összpontosul. Az előadó az „áramló éneklés” gyakorlására mutatott be módszereket, általa kifejlesztett SOVT (RZT=részben zárt toldalékcso) eszközökkel. Ajaktrilla segítségével nem esik „garatcsapdába”, „hátra” a hang. Az ajaktrilla és orr-csíptetés egyidejű alkalmazásával, majd az orr-csíptetés hirtelen feloldásával is csengőbbé tehető a hang. Ezek alkalmazásának tudatosítását hangsúlyozta. Megállapította, hogy a lágy-szájpad

nyitás a hangrész működését is befolyásolja, növelve a hangrészár (CQ= contact quotient) időarányát.

Filipa M.B.La (Spanyolország): *Augmented feedback of airflow in semi-occluded vocal tract exercises.*

A „flow ball” (hangképzési segédeszköz, ahol egy speciális síp végén könnyed polisztirol anyagú gömb mozgatható a kifújott levegő áramlását jelezve, gyakoroltatva) gyakorlatok bemutatásával igazolták, hogy ezzel segíthető a légáramlás, az áramoltatott hangadás tudatosítása. A hangrész alatti nyomás és a hangrészár szabályozása. A labda emeléséhez 0,2l/sec légáramlás folyamatos fenntartása szükséges.

Filipa M.B.La, S. Granqvist, J. Sundberg (Spanyol és Svéd): *Voice source parameters before and after flow ball exercise.*

A „flow ball” (speciális síp végén könnyed polisztirol anyagú gömb mozgatható a kifújott levegő áramlását jelezve) eszközzel látványossá tehető a légáramlás. A túlműködéses hangok jellemzője az alacsony légáramlás. A készülékben ha a légáramlás >0,2l/sec akkor emelkedik a labda 0,1l/sec áramlási sebesség növekedésenként +5cm-rel. Azt feltételezték, hogy használata segíthet túlműködéses hangok javításában. A hangforrás vizsgálatára használt paraméterek: PtP (peak-to-peak pulse-amplitude= a hangrész légáramlási lüktetésének kilengése), MFDR (maximum flow declination rate= a hangrész résszivárgásának lecsengési tempója), CQ (closed quotient= a hangrész zárt állapotának aránya a működési perióduson belül), SQ (speed quotient= az áramlási impulzus emelkedő és eső szakaszának időaránya). 5 női és 5 férfi énekes énekelt messa di voce-t egy oktáv hangterjedelem magasságain „flow ball”-os gyakorlás előtt, alatt és után. Hangfelvételt és ELG (electrolaryngographic) felvételt is készítettek. A hangrész működését a hangfelvételek – „flow ball” előtt és után - „invers filtering” szűrésével elemezték.

Az egyének között alapvető eltérések voltak. Az MFDR és f0 lineáris kapcsolata a „flow ball” után erősebb volt. A PtP és az SQ is emelkedést mutatott. Tehát pozitív a „flow ball” használata.

Filipa M.B.La, S.Ternström (Spanyol, Svéd): *Flow-ball assisted training: immediative effects on vocal fold contacting.*

Kutatási kérdés: vajon van azonnali hatása a „flow ball” használatának a hangszalagok érintkezésére? Módszer: 5 női és 5 férfi énekes énekelt „messa di voce” egy oktáv hangterjedelem különböző magasságain „flow ball” használata előtt, alatt és után. Hang és ELG (electrolaryngograph) felvétel készült egyidejűleg. A hangszalagok CQ-t, (hangrés zárlati fázisa) és az élek érintkezésének változását mérték. A flow-ball használata a messa di voce gyakorlatnál szignifikánsan hatott a hangszalagok zárására (CQ). CQ csökkent! Úgy tűnik a flow-ball gyakorlás módosítja a hangszalagok érintkezési mozgását, különösen férfi énekeseknél.

Makot Ogawa, T.D.Hoop, T. Iwahashi, M. Umatani, K.Hosokawa, H.Inohara (Japán, Holland): *Humming Facilities a Gradual Increase in Vocal Intensity by Alleviating the Enhancement of Vocal Fold Contact and Supraglottic Constriction.*

A csoport korábbi kutatása mutatta, hogy a „zümmögés” (dúdolás) csökkenteni tudja a hangadás előtti hangrés zárat, a hangszalagokat a hangrés középtengelyéhez oldalról beállítva/közelítve (alig helyezve), kioldva a hangrés feletti összehúzódást, segítve a hangos hangadást a gégeellenállás növelése nélkül. Jelen vizsgálat célja az volt, hogy a „zümmögés” segítheti-e a hangintenzitás fokozatos növelését a hangrészár és hangrés fölötti összehúzódás csekély növelése mellett? 17 zeneileg képzetlen résztvevő feladatai: - [e] tartása fokozatos crescendo-val (VCT), - zümmögés crescendoval (HCT). Közben figyelték/mérték: SPL (hangnyomás), EGG, nagysebességű filmfelvételt készítettek a hangrés működéséről.

Eredmények: mindkét gyakorlatnál a hangerő növelésénél fokozatosan szűkült a gége-kijárat, míg az EEG nem jelzett változást a hangszalagok érintkezésében. A „zümmögés” szignifikánsan kisebb SPL-t, nagyobb gége-kijáratot, és rövidebb idejű hangadás előtti átmeneti hangrészárát mutatott, mint magánhangzó-tartás. Ugyanakkor a hangrészárban – nyitás, érintkezés - nem volt jelentős eltérés.

Tehát: a „zümögés” fokozatos hangerő növelésénél csillapítja az erősítést a hangszalag-érintkezésnek hangindításkor, a hangrés fölötti tér összehúzását, valamint megelőzi a hirtelen hangintenzitás ugrást. A „zümögés” megkönnyíti a higiénikus hangerő növelést, függetlenül a gégeellenállás növelésétől.

Johan Sundberg (Svéd): *Phonatory airflow and voice source properties.*

hangforrásnak és jelzője a hangegészségnek. Ez vizsgálható „flow-glottogram”-mal, (hangrésszivárgási diagram) amely a hangrésszivárgás időbeliségét mutatja. Az előadás a hangadási mód, a hangrés-lüktetés, és hangkép összefüggését vizsgálja. Képzett hangú férfiak képeztek különböző módon – túl és alulműködéssel – hangokat változó hangrés alatti nyomással. „Flow glottogramm” és „Invers filtering” (a hangképből a toldalékcső szűrő hatását lefejtő módszer) elemzését végezték el a hangjelnek. A hangforrás alaphangjának kilengése és a hangforrás hangképi dőlését elemezték, mint a hangrés alatti nyomás funkcióját. Az alaphang kilengése a hangrésszivárgás csúcs-kilengéseivel, míg a hangképi dőlés a MFDR – a flow glottogram deriváltjának negatív kilengési csúcsa - (maximum flow declination rate) –vel volt szoros összefüggésben. A hangrésszivárgás a szivárgási lüktetés csúcstól-csúcsig kilengésétől függ. Ez nő a hangrés alatti nyomással párhuzamosan és csökken a hangrészárlat erősödésével. Ennél-fogva a hangrésszivárgás jó jelzője a hangadási módnak és a hangrés zárlatnak. A nyelv és ajak hegyét vibráló gyakorlatok előmozdítják a hangrészár csökkentését, segítve a nyomott hangadás csökkentését.

Susanna Whitling, Q.Wan, M.Berardi, E.J. Hunter (Svéd, Kína, USA): *Effects of SOVT exercises on self-assessed vocal effort in voice healthy individuals.*

A hanggi erőfeszítés és a hanggi terhelés összefüggését vizsgálták. Erre a Borg CR-10 (van Leer & van Mersbergen, 2017) skálát alkalmazták. Ezt a skálát a SOVT (részben zárt toldalékcsoves) gyakorlatoknak a - hanggi erőfeszítés osztályzására gyakorolt - közvetlen hatásának értékelésére használták egészséges embereknél. A skála a súlyemelés allegóriájára épült. Két 13-13 fős csoport (18-30 évesig) vett részt a vizsgálatban. Az egyik csoport SOVT gyakorlatos, a másik hangos olvasási feladatot kapott 5-5 perc időtartammal. A SOVT gyakorlat: 10cm hosszú és 5mm átmérőjű nádba, hangmagasság-csúszás és hangmagasság-tartást, majd rövid szövegmondás. A másik gyakorlat (kontrol) a Reader’s Digest –ből olvastak hangosan, kényelmes hangon egy rövid

részletet. A hangi erőfeszítést 0-10 fokú skálán értékelték a gyakorlatok előtt és után, valamint a gyakorlatokat követő 5 perces pihenő előtt és után is. Úgy tűnik, hogy a SOVT gyakorlatok a hangi erőfeszítés érzékelését erősítik.

Greta Wistbacka, S.Granvist (Finn, Svéd): *Airflow in normal subjects during resonance tube phonation in water.*

Beszédgyógyászok mondták - 27cm hosszú, 9mm átmérőjű csőbe, melynek szabad végét 2, 4 és 6cm mélyre merítették vízbe – az általuk a pácienseiknek mondott gyakorlatukat. A légáramlás erejét, a szájnyomást és a buborékolási módot mérték/figyelték. A szokásos áramlási sebesség 0,2l/sec volt. A buborékolás viszont kaotikus. A légáramlás cső nélküli, normál magánhangzó képzésekor alkalmazotthoz volt hasonló.

Regiszterek összekapcsolása, átvezető hangok képzése:

J. Lehman (Német): *Lost in Transition – Negotiating Vocal Register Changes.*

Mindenféle éneklési stílusban a mély és magas regiszter akadálytalan összekapcsolását ígérte az előadó a légáramlásra és a toldalékcsőn belüli rezonanciára összpontosító gyakorlatok bemutatásával.

Fúvósok hangképzési gondjainak vizsgálata:

Malin Josefsson (Svédország): *Examining wind musicians with standard phonetic equipment – results concerning lip vibrations.*

Fúvósoknál is nagyon igénybe vett a száj és garat izomzat, mint énekeseknél. Sok panaszuk is van, de erről nem beszélnek. Stroboszkoppal vizsgálta panasszal jelentkező fúvósokat. Kérdőívvel felmérték az életkori, képzettségi, elfoglaltsági, izomzat-gondi különbségeket is. Filmre vették a lágy-szájpad és a gégemozgást különböző hangerővel történő hangszerjáték alatt és beszédnél. Felvették továbbá rézfúvósok fenti területeit, amikor csak a csutorával játszottak. Az ajaknyitás aszimmetriája és ridegsége tűnik összefüggőnek a játék közbeni ajakproblémákkal.

Végül röviden ismertetem az általunk készített bemutatót.

Comparison of two different warm-up tasks, using a new tool also.

A SOVT témaköréhez kapcsolódóan kifejlesztettem, és 30 énekes-hallgató bevonásával kipróbáltam egy ún. „**orrzipka**” segédeszközt. A SOVT eszközök – cső és nád – alkalmazásakor a száj és garatüreg ellenállását fokozzák és szabályozzák ezzel hatva a hangrés hatékony működésére. Ezt az elvet követve az orr és melléküregeinek ellenállását szabályozó „**orrzipkába**” dúdolást alkalmaztunk. Az énekhang bemelegítése során bejárt hangterjedelem növelésében egyértelműen bebizonyosodott ezen segédeszköz hasznossága, előnye.

Összefoglalóan – az elmúlt négy PEVOC – konferenciákról néhány megfigyelést kiemelnék:

- a vizsgálati eszközök – MRI, ultrahang, EEG, modellkísérletek – folyamatos fejlődésével egyre inkább sikerül működés közben, valós körülmények között megfigyelni a hangadó szervet.
- a SOVT (részben zárt toldalékcső) eszközök hatásának vizsgálata és a hangegészség megőrzésének kutatása továbbra is hangsúlyos
- teret nyertek a szórakoztató – zenei műfajokban alkalmazott énektechnikák tudományos vizsgálatai
- előnyös fejlemény, hogy a hangegészséget befolyásoló pszichológiai és hormonális hatások is szerepelnek a kutatásokban
- új témaként megjelent az érzelem-kifejezés énektechnikára gyakorolt hatásának vizsgálata is
- az utóbbi konferenciákon feltűnt ún. „belégző-éneklés” témaköre ezen a konferencián már nem szerepelt
- a korábban sokat elemzett regiszterek és átvezető hangok, valamint a formáns-hangolás témaköre is hangsúlyából vesztett.

Őszintén remélem, hogy a PEVOC konferenciák további megszervezése – **2021-ben /Tallinban** (Észtország) - is sikeres, eredményes lesz. Szerencsés lenne a növekvő hazai érdeklődés is.

* **Altorjay Tamás** phd. (SZTE JGYPK Művészeti Intézet Ének-zene tanszék)