

**BESZÁMOLÓ A 2022 AUG. 24 ÉS 27 KÖZÖTT TALLINBAN -  
RENDEZETT 14. PEVOC (PAN EUROPIAN VOICE  
CONFERENCE) -N ELHANGZOTT LEGÉRDEKESEBB  
ELŐADÁSOKRÓL**



A PEVOC – Pan European Voice Conference - konferenciákat 1995-ben indították el, Johan Sundberg Stokholm-i svéd kutató kezdeményezésére. Azóta is két évente – az elmúlt évtizedben általam is látogatva (2013 Prága, 2015 Firenze, 2017 Gent, 2019 Koppenhága, 2022 Tallin) – megbízható rendszerességgel szervezik ezeket. Az idők folyamán Európát messze túlnőtte, és világszerte fejlődött. A beszéd és énekesi hangképzés minden területével – hangképzés; hangegészség; hangadó szervek fiziológiai, akusztikai működése; hangadó szervek gyógyítása; hangképzésnél, hanggyógyításnál alkalmazott segédeszközök; különleges népi és szórakoztató-zenei hangadási módok, hangadó szerv modellezése stb. – foglalkozó tudományos előadások egyaránt szerepelnek a konferenciákon. Legutóbb a két évente rendszeresség megszakadt a pandémia miatt, és így 2019 után 2022 augusztusában sikerült megszervezni az Észtországi Tallinn-ban. Reméljük a jövőben két évente rendszeresség újra helyre tud majd állni! A tervek szerint 2024-ben a Spanyolországi Santander ad majd otthont a konferenciának!

A konferencia helyszíne: a Tallin-i Színi és Zeneakadémia új épülete:

---

<sup>1</sup> Altorjay Tamás phd. (SZTE JGYPK Művészeti Intézet Ének-zene tanszék)



Az általam legérdekesebbnek ítélt – hangképzéssel foglalkozó – előadások rövid ismertetését részletezem a továbbiakban.

A rövidítések jelentése: KS (vezérszónokok); PP (poszter); MC (mesterkurzus); RT (kerekasztal); WS (műhelybemutató); FP (előadások).

### **Klasszikus hangképzést vizsgáló előadások:**

**PP10** (Laura Kruusamäe, észt): Hangi problémákkal küszködőknek az alábbi gyakorlatokat javasolják: testtartás javítás, légző-izmok erősítése, pilates-torna (vázizomzat és ízületek erősítésére →testtartás javításra), nyak, váll és gégekönyék masszírozása.

**PP11**(Anne-Maria Laukkanen... finn és cseh): A rezonáns hang – amit a gégénél és az ornyergén érzünk vibrálni – gazdaságos és tömör hangképet ad!

**MC1**(Kristen Schötteldreier, holland): a chi-kung harcművészet légzésgyakorlatait alkalmazták a hangképzés segítésére (nyújtás, mélylégzés...)  
<https://www.youtube.com/watch?v=xBM-QGbCFKs&t=74s>

**KS04** (Johan Sundberg, svéd): „Az orr akusztikai tulajdonságai és hatása a hangra”. Az orr és melléküregeinek rezonátori hatását vizsgálták az énekhangra. 8 profi operaénekes hangadását vizsgálták. Többségük alkalmazott lágy-szájpadí nyitást (VPO) az [á, ú] magánhangzók képzésénél. Szűk VPO nem okozott orros csengést az énekhangnál. Gyengítette a F1-t és erősítette a magas felhangokat, és csökkenti a hangtörés veszélyét!

**KS06** (Allan Wurma, észt): „*Tudomány és éneklés összefüggése*”. Hangképzők gyakori tanácsa: „helyezd a hangot előre”. Mit jelent ez? – nyitott garat, mély gégeállás → énekes formáns képzését segíti. – „emeld ívelve a nyelvet a szájüreg elején” → az F2 felhangolódik. „nyisd nagyobbra a szád” → az F1 felhangolódik. Általános megfigyelés, a magasabb fekvésű hangok a hallgatók számára is elől csengőnek hatnak.

**RT02** (Iter Denizoglu, Elif Sahin Orhon, törökök): az énekes előadó úgy tekinthető, mint egy „hang-atléta”. Mint más sportoknál pszichológiai problémáknak is lehetnek testtartási, testmozgási következményei!

**RT08** (Gillyanne Kayes, angol): Nagy kihívás a hangkutatás számára a hangpedagógia segítése, mivel sokszínű tevékenység: függ a növendék adottságaitól, személyiségétől, az anyanyelvétől, a zenei műfajtól, a kulturális háttértől, és nem utolsósorban a hangedző szóhasználatától!

**RT09 – WS28** (Helene Lux Dryselius, Susanna Metsistö, finn és svéd): ismertették a BIP (Balance in Phonation Voice Training) hangképzési módszert. Lényege: megismertetni a növendéket a saját testműködésével és a szavak természetes ejtésével → ez segíti a saját hang és beszéd és énekesi önkifejezés megtalálását!

**WS13** (Iter Denizoglu, Elif Sahin Orhon, törökök): a váltóhangok képzésénél figyelni kell a gége emelkedés és a toldalékcső szűkülés elkerülésére!

**WS19** (Tua Hakanpää, finn): az érzelem-kifejezés alapvető az előadói éneklésnél. Két szempontra azonban figyelni kell:

1. az érzellemmel fűtött hang minősége illeszkedik-e az aktuális zenei stílus esztétikai elvárásaiba?
2. az érzelmileg fűtött hangadás nem károsítja-e a hangadó szervet?

**WS20** (Solvi Elise Halvorsen, norvég): fontos, hogy az énekes hallgató szabadon tudja kezelni testét, hangját, tudatát! Ennek egyik lehetséges eszköze az improvizáció.

**WS21** (Birte Heckmann, szabadúszó): fontos az előadói lámpaláz tüneteinek – szájszárazság, akadozó beszéd és artikuláció, légszomj, agyi „áramszünet” –

tudatosítása. Segítenek a légző és a karemelő gyakorlatok, valamint a mentális önfelkészítés.

**WS36** (Anne-Liis Poll, észt): kreatív rögtönzést kapcsolja a hangképzés szolgálatába!

**FP25** (TiegoLima Bicalho Cuz ... stb. brazilok): operaénekesek érzelem – harag, öröm, szomorúság - kifejezését vizsgálták. A homlok, a szemöldök és a szemek voltak legaktívabbak. A harag kifejezésénél volt legmagasabb a CQ (hangrészár) és erősebbek a magas felhangok.

**FP41** (Nathalie Henrich Bernardoni, ... Franco Fussi, francia, olasz): vizsgálatuk szerint, mind a klasszikus, mind a pop-énekesek a váltóhangjaiknál az ún. „kevert-hang” (mell és fej) képzését alkalmazzák hangtörés elkerülésére!

**FP70** (Joana Mariz, ... Gláucia Lais Salamáo, brazil, svéd): a VPA (Vocal Profil Analysis) – hallgatói hangértékelési mód – kipróbálták 5 hivatásos női énekesnél, akik [í, á, ú] magánhangzókat énekeltek három hangmagasságon. A hangfelvételeket értékelő három VPA használatában tapasztalt értékelő – az artikuláció beazonosításának nehézségeit jelezte közép és magas fekvésű éneklésnél, jelezve a szövegérthetőség romlását!

**FP86** (Stefanie Rummel, német): 2 profi énekessel képeztettek 7 fajta – beszéd, falzett, operás, zokogás, orros és szájas gégegaratos pengős (twang), éles-nyitott garatos-pántolt (belting) – hangadással hangot, és figyelték a toldalékcsovön belüli változásokat.

Eredmények: - toldalékcső alakja azonos volt pengős-pántolt, zokogás-opera, falzett-beszéd esetén;

-a toldalékcső hosszának sorrendje: pántolt/pengős → falzett/beszéd → zokogás/opera;

- a toldalékcső rezonancia frekvenciája a legmélyebb a zokogás-operánál, míg legmagasabb a pántolt-pengősnél volt.

- a felhangenergia emelkedése az operánál, míg a magas felhangok hangereje a pántolt/pengős hangadásnál volt a legnagyobb.

**FP88** (Macelo Saldias, ...Christian Castro, chilei és finn): 15 pop énekes énekelt [á] magánhangzót semleges (nyitott toldalékcsővel) és gégegaratos-pengős

(twang, mikor a toldalékcső tölcser alakú) módon hangterjedelmük alsó és középső hangmagasságán. Korábbi kutatások azt mutatták, hogy a pengősnél nőtt a toldalékcső akusztikai tehetetlensége → így a hangképzés gazdaságosabb is! Jelen eredmények: a semleges hangképzés gazdaságosabb, míg a pengős segít a hangerő növelésében erőlködés nélkül!

**FP89** (Marcelo Saldias, ...Camilo Quezada, chilei, finn, USA-beli): a hang pengősként észlelésében a felső toldalékcső szakasz közreműködése döntőbb, mint az alsó szakaszé!

**FP100** (Johan Sundberg, ...Klaus Scherer, svéd, svájci): két tapasztalt, férfi operaénekes énekelt [páé] szótaggal skálát 10 féle érzelmi töltéssel.

Érzelmek: harag, megvetés; öröm, szerelem, büszkeség; nyugalom, gyengédség, semlegesség; szomorúság, félelem.

Eredmények: a hangerőn túl a LTAS (FFT-el – Fourier transzformáció - készített hangkép, amely a hangforrás hangképét és a toldalékcső rezonancia karaktereit is jellemezi), a hangrés alatti nyomás, a hangrés ellenállás (hangrés alatti nyomás/hangrésszivárgás) is változó a különböző érzelmeknél.

**FP103** (Baiba Trinite, ... Dina Sleze, litván csapat): karvezetők képzésénél is javasolják az egészséges énekhang-kezelés tanítását.

**FP110** (Allan Wurma, észt): 44 énekmeisterrel véleményeztettek egy női és egy férfi énekessel felvett öt magánhangzót, amelyeket az ún. váltóhangokon énekeltek. 5 fokú skálán kellett jellemezzék a nyitottól → fedettségig a hangképzési módot.

Eredmények: az [i, ú] magánhangzókat kivéve a szakértők szignifikáns többsége fedettnek ítélte a magasabb és nyitottnak a mélyebb énekelt hangmagasságokat. Tehát a passzív „fedés” mint hangképzési mód – ami hangmagasság változással történik, de tényleges artikulációs beavatkozás nélkül - fontos néhány énekesnél, mivel a hangmagasság valóban befolyásolja az észlelt csengést.

**FP114** (Marcin Wlodarczak, ... Mattias Heldner, svéd és német): kis hangerősítőt helyeztek el a gége alá és készítettek emellett az ajkak elé helyezett mikrofonnal is felvételt. 2 nő és 3 férfi képzett énekes énekelt [páé] szótagot – csökkenő hangerővel – levegősen, semlegesen és nyomottan, három hangmagasságon. Mindkét felvételen megkülönböztethetőek voltak a különböző hangadási módok,

de meglepetésre a gége-re szerelt hangrögzítő felvétele nem volt előnyösebben kiértékelhető, annak ellenére, hogy mentes volt a toldalékcső módosító hatásától! Pedig több paramétert pl. AR (alpha ratio, hangképi energia arány =1-5kHz/0-1kHz, amely a hangképi lejtést jellemzi!), CQ (contact quotient = hangrész összetartó erő), AQ (amplitude quotient = hangrész kilengési hányados) stb. vizsgáltak, amelyek a hangadási módokat jól jellemzik.

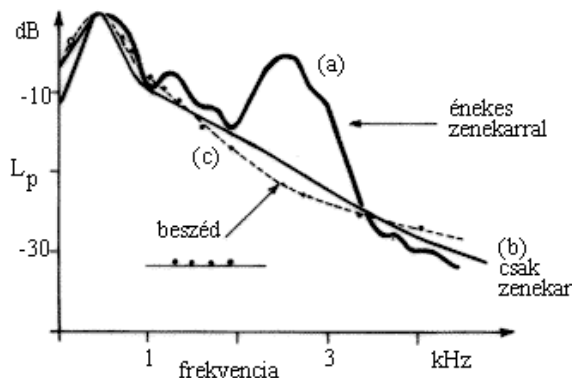
**FP117** (Zhaoyan Zhang, USA): hangterápiánál előnyös visszajelzés, ha a hangadásnál a toldalékcső elején lüktetés érzés jelentkezik. Ennek okát vizsgálták 3D-s modellel. Akkor jelentkezik ez a lüktetés, ha a hangadás hatékony. A hangrész összetartó erő – CQ – kicsi, és a gégefedőnél a gégebemenet „se nem túl szűk, se nem túl nyitott”! Ezen állapot elérését segítik a SOVT – lásd később – gyakorlatok.

**Összefoglalásként** kiemelnénk, hogy a friss kutatások szerint az énekesi hangképzésnél előnyösek:

- a testtartást és légzést is segíti a vázizomzat rugalmasságának fejlesztése
- a gége környéki izmok lazítása, olykor akár kézi masszírozással
- a fenti megoldások a fellépés előtti „lámpaláz” kezelését is segíthetik
- a gazdaságos, energiatakarékos hangképzés bizonyítéka, ha a toldalékcső elején, az ornyergén lüktetést érzünk, ez az érzet a hang „elől-csengését”, „helyezd előre a hangod” énekmesteri tanáccsal is összecseng
- a hangképzés oktatásánál is fontos a személyre szabott módszer, a növendék egyéni alkatának, adottságainak tudatosítása
- segíthet a hangképzés rugalmasságának eléréséhez az improvizáció is
- a gyakran használt énekmesteri tanács, amely a magasságok „fedését” javasolja a váltóhangok és a magasságok képzésénél is igazolódott, valamint figyelni kell a gégepozícióra
- a gazdaságos, telt hangadáshoz előnyös, ha a gégebemenet és a lágyszájpad orrgarati bejárat is mérsékelten nyitott, mely segíti a hang „elől-csengését” orrosság nélkül
- új terület, hogy a különböző érzelmek és hangadási módok mimikai, és toldalékcsőn belüli változásait is vizsgálják

**Énekes formáns** (magasabb formánsok – F3, F4, F5 – „összecsapódása” a hangképen) **témaköre:**

**FP75** (Peter Pabon, ... Matthias Echternach, holland, német): az ún. énekes-formáns (SF) hangképi jellegzetességeit vizsgálták. Parabolikus kiemelkedést jelent 2kHz körül a hangképen. Ezt a kiugrást anti-rezonáns pontok kísérik előtte és utána. Ha az SF 3kHz körül jelentkezik, akkor nem feltétlenül beazonosítható! Az SF helye, kiugrásának mértéke inkább személyfüggő, mint hangmagasság és hangerő!



Az ismert hangképi jelenség alaposabb elemzése mutatja e jelenség fontosságát!

### Térbeli hangsugárzás:

**FP34** (Marek Fric, ... Jana Jelinkova, csehek): 6 opera és 5 pop énekes hangadását vizsgálták. C4-C6 hangmagasság között énekeltek [á, i, ú] magánhangzókat több hangerővel. Eredmények:

- az operások térbeli hangsugárzása több-irányú volt; az F1 és az énekes-formáns helyén gazdagították a hangképet, hangmagasság növekedésével fokozatosan csökkentették a hangrész-zárat →nőtt az EGG (elektroglottográf; hangrész működésének vizsgálata elektromos ellenállás változást figyelve) hangrészjelük kilengése, C5 és C6 között nagyobb hangerőt értek el;
- a poposok C4 és C5 között érték el a maximális hangerőt [á] magánhangzón, a magas felhangoknál gazdagították a hangképet, a hangmagasság növelésével párhuzamosan fokozatosan növelték a hangrész zárat →csökkent az EGG hangrészjelük kilengése.

**Összefoglalva:** az operaénekesek hangadása – feltételezhetően a gépi hangosítás hiányával összefüggésben – gazdaságosabb és az énekhangjuk térbeli sugárzása is több-irányú, mint a popénekeseké.

## Népi hangadási módok:

**PP05** (Tuguzbayeva Dinara, ... Sarsenbayeva Alfiya, kazahok) Kazah népi éneklés bemutatása (dombrával – körte alakú húros – 2 vagy több – pengetős hangszer, a türk népek népi hangszere - kísért torkos éneklés)

<https://www.youtube.com/watch?v=-RkOHNyuijE>

**WS24** (Maria Korepanova, udmurt): észak-Udmurt népi ének bemutató. Improvizált szöveggel fejezik ki érzelmeiket.

<https://www.youtube.com/watch?v=PuvRGSFiP5g>

Két előadás – **FP80** (Aparma Ramachandran, ... Shashivadan P Hirani, UK) -**FP81** (Samyukta Ranganathan, Katha Cubley, UK) – is foglalkozott a hagyományos Indiai zenével, amelynek oktatásába is be kellene vonni – a szájhagyomány mellett – a hangképzés kutatást! (Carnatic Music)

<https://www.youtube.com/watch?v=3D6RjQAR1yU>

<https://www.youtube.com/watch?v=AIPraIIsmIk>

**Összefoglalva:** a korábbi konferenciákhoz hasonlóan több előadásban is foglalkoztak különleges népi éneklési – zenélési módok bemutatásával.

## Különleges hangadási módok:

**PP04** (Alexis Dehais-Underdown, ... Didier Demolin, franciák): „beatbox” (dob utánzása toldalékcsovi mozdulatokkal) hangadás vizsgálata: fajtái: mell-basszus, lenyelt basszus, torkos basszus, levegős falzett. Minél tömörebb a hangkép → annál nagyobb a hangrés összehúzódása

<https://www.youtube.com/watch?v=DFji2hxxf0>

<https://www.youtube.com/watch?v=CPKq9sDIs2M>

**FP26** (Alexis Dehais-Underdown, ... Didier Demolin, franciák): 5 szájdobos – beatboxing – hangképzését vizsgálták. Összehúzást, szűkítést alkalmaztak a hangszalagoknál, az álhangszalagoknál, a gégefedős gégebejáratnál, a nyelvtónél és a garatfalon.

**PP6** (Swen Grawunder, Angela Wingerath, németek): Hangrés fuvolázás (fütyülés) elemzése, amikor nem zárnak hangképzés alatt a hangszalagok, és csak egy rövid szakaszuk rezeg! Extra magasságok megszólaltatása lehetséges így.

[https://www.youtube.com/watch?v=wozOhxS\\_1Nk](https://www.youtube.com/watch?v=wozOhxS_1Nk)



**WS02** (Mauro Barro Fiuza, spanyol): különböző – hasznosnak ítélt – hangadási módokat – suttogó, levegős, áramlásos, semleges, nyomott (szorított), határozott – gyakoroltatták a résztvevőkkel.

**WS05** (Erika Biavati, olasz): kétféle – „reed-whistle”, „stop-closing” – fütty vagy fuvola-regiszter képzését mutatta be, aminek gyakorlása – az előadó szerint – nem hangkárosító, sőt hasznos is lehet a hangbemelegítésnél. Ilyenkor a hangrészt zárjuk és csak a hátsó szakaszán egy rövid résen át eresztjük ki a levegőt. Ez nem vibrált hang!

<https://www.youtube.com/watch?v=0mZ11pA1oKE>

**WS07** (Eleonora Bruni, olasz): olyan hangképzési mód bemutatása, amikor nem a valódi, hanem az ál-hangszalagokat használják és változatosan alakítják a hangrés fölötti üregeket. Így morgást, karcos gangot, sikolyt tudnak képezni. Ezek az effektek alkalmazhatók a könnyűzenében (rock, metal, pop, gospel) és a zenés színházban.

**WS08** (Felicita Brusoni, svéd): a hangadó szervünk különleges hangképzési rejtett tartalékait mutatta be:

<https://www.youtube.com/watch?v=usptRC4roFQ&t=131s>

<https://www.youtube.com/watch?v=V-QolfEu0fA&t=84s>

**WS37-38** (Lisa Popeil, USA): a különböző könnyűzenei műfajok éneklésmódját elemzi és veti össze a klasszikus éneklésmóddal (gégepozíció, hangrészár, vibrato, üregek alakítása...)

**WS39** (Stefania Rummel, német): hang és MRI felvételeken mutatta be a különböző hangadási módok jellegzetességeit beszéd, fejhang (a hangszalag felső harmada záródik), opera, zokogás, orros és szájás gégegaratos, pengős – twang (gégefedővel szűkített gégebemenettel képzett), belting (nyitott-éles-garatos) esetén.

**FP17** (Silvia Capobianco, ... Andrea Nacci, olaszok): az ún. régizene éneklési és az operaéneklési módot hasonlították össze. A régizenenél kisebb a vibrato, gyengébb az énekes formáns. Az operásoknál pontatlan a magánhangzók ejtése → romlott a szövegértés!

**FP24** (Tiago Lima Bicalho Cruz, ... Marek Fric, brazil, cheh): három contratenor énekes hangképzését elemezték. Hangmagasság emelésével nőtt az ajaknyitás és az álejtés. A gége süllyesztése a hangterjedelmi csúcsot közelítve nőtt! → garat és gégeüreg szűkült! Kisebb volt a felhang-összezsapzódás az énekes-formánsnál elvártnál. A  $2f_0$  és az  $F_2$  egymásra hatása volt megfigyelhető a crescendo és a tartott hangok éneklésénél.

**FP52** (Katri A. Keskinen, finn): kutatása alapján javasolja a pop-énekesek tanmenetébe a politikai, vállalkozói, menedzsmenti ismeretek bevonását is!

**Összefoglalva:** továbbra is intenzíven folyik a különböző, szórakoztató zenei műfajokban alkalmazott énekstílusok, éneklési módok alapos elemzése. Új területként megjelent a régizene mozgalomban alkalmazott és a contratenor énekesek énektechnikájának vizsgálata.

### **SOVT gyakorlatok:**

**KS05** (Ingo Titze, USA): „*A részben-zárt toldalékcsöves gyakorlatok (SOVT) tudományos háttere*”. A SOVT gyakorlatok hatásai:

- tágítják a légutakat a légcsőtől az ajkakig,
- a hangszalag elülső szakaszát nyújtva csökkentik a hangszalagok ellenállását, - csökkentik a hangadási küszöbnyomást,
- edzi a gégecsatornát erőátvitelre,
- mélyíti a toldalékcső rezonancia frekvenciáját → a magasabb felhangok megerősödnek, mivel megnő a toldalékcső tehetetlensége.



**cső (24, 28cm hossz, 8, 9mm átmérő)**



**nád (14-20cm hossz, 3-4mm átmérő)**

**WS12** (Iter Denizoglu, török): a SOVT-t (Részben Zárt Toldalékcsoves gyakorlatok) csoportosította:

- nagy ellennyomást képzők (nádba fonálás, kéz a száj elé, zöngés réshangzók)
- kis ellennyomást képzők (nazális zárhangzók)
- átmeneti ellennyomást képzők (nagyon gyorsan és rövid ideig hatnak, mint [b, g, d])
- ingadozó ellennyomást képzők (ajak és nyelv-trilla)
- valamint a fenti hatásokat kombináló mód a csőbe fonálás, a szabad végét vízbe merítve

**FP117** (Zhaoyan Zhang, USA): hangterápiánál előnyös visszajelzés, ha a hangadásnál a toldalékcső elején lüktetés érzés jelentkezik. Ennek okát vizsgálták 3D-s modellel. Akkor jelentkezik ez a lüktetés, ha a hangadás hatékony. A hangrés összetartó erő – CQ – kicsi, és a gégefedőnél a gégebemenet „se nem túl szűk, se nem túl nyitott”! Ezen állapot elérését segítik a SOVT gyakorlatok.

**Összefoglalva:** a SOVT eszközöket évtizedek óta alkalmazzák hangterápiánál, és az utóbbi időben hangbemelegítésnél is. A téma fontosságát jelzik, hogy kutatásuk töretlenül folyik!

### **Hanggyógyítás:**

**RT04** (Markus Hess, német): a lézer használatát elemezték a hangsebészetben.

**RT11** (Dirk Mürbe, német): profi hanghasználók műtéti kezeléséről, majd az azt követő rehabilitációs nyomkövetésről és esetleges pszichológiai segítségről értekeztek.

**WS14** (Iter Denizoglu, török): az előadó szerint a DOCTORVOX kezelés hanggyógyításra, hangképzés javítására egyaránt alkalmas.



Doctorvox készülék használat közben

**WS42** (Gertie Van den Driessche, Charlott Vande Woestyne, belgák): fontos a gégeorvosok képzett hallása, hogy célirányosan tudják alkalmaznia gégestrobszkópot!



Gégestrobszkóp használat közben

**FP8** (Pedro Amarante Andrade, ... Brian Saccente-Kennedy, cseh, UK): hasonlította össze a légzés és hangterápiai hatását a csőbe fonálásnak és a *PEP* – nek (positive expiratory pressure = pozitív kilégzési nyomást vizsgáló). Ez utóbbi hatékonyabbnak bizonyult!



PEP készülék

**FP79** (Aparna Ramachandran, ... Shashivadan P Hirani, angolok): szakirodalmi áttekintést adtak profi, klasszikus énekesek hangji problémáiról. A magas hangok képzésénél és a hangminőség változásánál érzékelik a problémákat. Okok: stressz, hangterhelés, pálya-tapasztalatok, anti-baby tableta szedése.

**FP93** (Marion Semmler, ... Michael Döllinger, németek): számítógépes programot fejlesztettek ki a gége video-endoszkópos felvételeinek kiértékelésére.

**Összefoglalva:** a hanggyógyítás eszközfejlesztése folyamatos. Új megfigyelés, hogy nélkülözhetetlen a gégeorvos jó hallása is!

**Hormonszint változás és nemi átalakítást kísérő hangji kezelések:**

**FP10** (Britt Boyesen, Oydis Hide, norvégok): ez az előadás a nemi átalakító műtétek utáni beszédhang módosításnál segíthet a twang (gégegaratos, pengős) hangadás gyakorlása.

**FP57** (Filipa M.B. La, ... Nurisa Polo, spanyolok): a nők hangja érzékenyebb a terhelésre és a hormonális változásokra, mint a férfiaké. Ezért a menopauza előtti és utáni hölgyek hangji állapotát hasonlították össze kérdőívvel. Igazolódott, hogy a hormonális változás után foglalkoztatás-egészségügyi figyelmet igényelnének a hölgyek!

**FP73** (Rebecca Moseley-Morgan, Graham Welch, UK): idős nőknél is fenntartható a hangji alkalmasság hatékony gyakorlással!

**FP115** (Kursat Yelken, török): a hang-nőiesítés bemutatott módszerénél a hangszalagok elülső harmadát összevarrják, majd a varrást kikötik a pajzsporcon kívülre.

**FP101** (James P. Thomas, angol vállalkozó): beszédhang nőiesítés ismertített sebészi módszere a *pajzsporc emelés*, amellyel a gége és garat mérete csökken → emelkedik a beszédhang f0-ja, és a toldalékcső rezonancia frekvenciája!

**FP116** (Gamze Yesilli Puzella, olasz, török): a nemi-változtatást – férfi → nő – igénylőknél a műtéti beavatkozáson túl átfogó kommunikációs képzés is kell, ami kiterjed a beszédmódra, a nyelv és szókészlet használatra, a magánhangzók hosszára, a hangerőre, az arckifejezésre és a gesztusokra is!

**Összefoglalva:** az új vizsgálatok rávilágítottak arra, hogy a nők hormonális változásainak hangi következményei nagyobb odafigyelést igényelnének. A nemi átalakító műtétek tapasztalatai a hangképzéssel kapcsolatos ismereteinket is bővíthetik, és rávilágítanak a hangképzési jelenség komplexitására.

**Toldalékcső modellezés:**

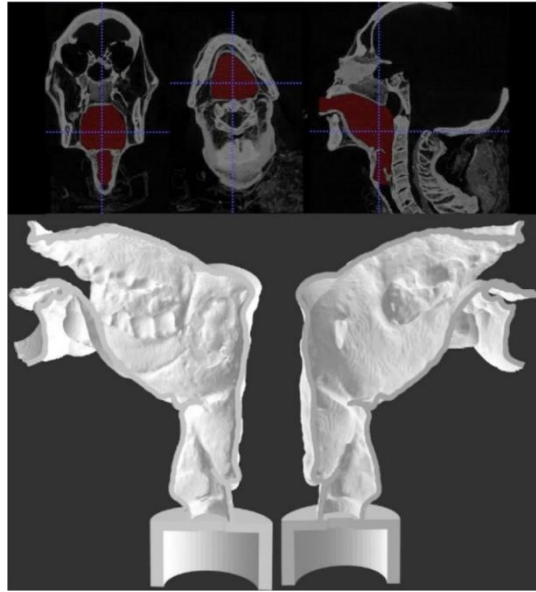
FP46 (David M. Howard, UK): olyan 3D-s nyomtatással előállított todalékcső modellt alkotott, amelynek előképe egy 3000 éves egyiptomi múmia, amelynek nemcsak a csontjai, hanem a légyrészei is megmaradtak → így lehetővé vált egy-egy magánhangzójának megszólaltatása.

<http://www.nature.com/articles/s41598-019-56316-y>

Az [e] magánhangzó formánsainak hangmagassági összehasonlítása:

<b>Formánsok</b>	<b>F1</b>	<b>F2</b>	<b>F3</b>	<b>F4 [Hz]</b>
<b>Múmia</b>	<b>690</b>	<b>1870</b>	<b>2560</b>	<b>3420</b>
<b>6 ffi „bed”</b>	<b>594</b>	<b>1821</b>	<b>2578</b>	<b>3350</b>
<b>6 ffi „bad”</b>	<b>783</b>	<b>1542</b>	<b>2559</b>	<b>3227</b>





**Összefoglalva:** különleges „időutazásra” nyílik lehetőség a 3D és az MRI technika segítségével az egyiptomi mumifikálás „jóvoltából”!

**Saját részvételem:**

**WS01:** klasszikus – természetes – hangképzés hangbemelegítésének bemutatása egy önként jelentkezővel (légzés, dúdolás, orrszipkás dúdolás, ajak, lágyszájpadli zárhangzók, torokhangos szótagok használatával [í, á, ú], majd újra orrszipkás dúdolás. Egy észt énekes hallgató volt az önként jelentkező. A bemutató végén a hallgatóság is bekapcsolódott. Néhányan orrszipkát is kértek kipróbálásra.

**RT10:** kerekasztal beszélgetésben áttekintést kaptunk több Európai országban – Észt, Finn, Német, Ausztria, Portugália, Szerbia, Horvátország, Románia – az egyetemi énekképzésben folyó hangegészségi képzésről. Örömmel számolhattam be arról, hogy hazánkban és a környező országokban is körültekintően folyik ez!

**FP6:** végül röviden ismertetem az általunk készített bemutatót. Címe: *Comparison of two different warm-up tasks, using a new tool also.* Két eltérő énekhang bemelegítési mód hatását, a felvett tartott énekhangok hangképelemzésével vizsgáltuk. A két bemelegítés: 1. zöngétlen réshangok és torokhang alapú; 2. zöngés zárhangzó, dúdolás és orrszipkázás alapú volt.

A SOVT témaköréhez kapcsolódóan kifejlesztettünk, és 30 énekes-hallgató bevonásával kipróbáltunk egy ún. „**orrszipka**” segédeszközt. A SOVT eszközök – cső és nád – alkalmazásakor a száj és garatüreg ellenállását fokozzák és szabályozzák ezzel hatva a hangrész hatékony működésére. Ezt az elvet követve

az orr és melléküregeinek ellenállását szabályozó „orrszipkába” dúdolást alkalmaztunk. Az énekhang bemelegítése során bejárt hangterjedelem növelésében egyértelműen bebizonyosodott az orrszipka alkalmazásának hasznossága, előnye!

### **Összefoglalóan:**

a legutóbbi PEVOC konferenciáról 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
- felértékelődött az orr és melléküregek szerepe a hangképzésben
- teret nyertek a szórakoztató – zenei műfajokban, a régi-zenében 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 és az improvizáció alkalmazása a bemelegítés során
- 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 további PEVOC konferenciákon folytatódik az izgalmas témabővülés, és a világméretű érdeklődés is töretlenül fennmarad.