

**Altorjay Tamás**

## **A KÜLÖNBÖZŐ ÉNEKLÉSI MÓDOK „EMANCIPÁCIÓJA” A MAI ÉNEKLÉSI GYAKORLATBAN**

**Téma-feltevés:** az utóbbi évtizedekben számos új énektechnika is „polgárjogot nyert”! Vajon milyen szempontok szerint válogassunk köztük? Melyek művelhetők hosszútávon az emberi hangadószerző károsítása nélkül? Melyik az ún. szép éneklés?

**Kulcsszavak:** bel canto, hangkímélés, autentikusság, kiegyenlítés

### **Bevezetés**

Az emberi hangadó szerv kb. 200-féle hang képzésére alkalmas. Ez beszédben is hatalmas változatosságot biztosít – kb. 3000 élnyelv van jelenleg a földön, a holt nyelveket nem is számítva – hát még éneklésben, amelynél az emberi hang meghatározó paramétereit – hangszín, hangterjedelem, hangközök, dinamika, ritmus – felnagyítva, kiterjesztve használjuk. Mind a beszéd, mind az éneklésnél a szájhangyomány, a példamutatás, a hallás utáni elsajátítás, az utánpótlás nagyon fontos eszközei a megtanulásnak, átörökítésnek. A földrajzilag, gazdaságilag, kulturálisan, genetikailag elzárt emberi közösségekben a népzene, a népi éneklés is elszigetelten tudott fejlődni.

A szomszédos népek, népcsoportok mégis kulturálisan is hatottak egymásra. A nemesi és uralkodói udvarok, városok, kialakulásával, a közlekedés fejlődésével a gazdasági, kulturális, genetikai elszigeteltség is oldódott. Az írásbeliség, köztük a zenei írásbeliség kialakulásával stílusok, technikák, zenei alkotások elterjedése is felgyorsult. Kialakult a képzett zenészek közössége, és a kulturálisan kiterjeszkedő műfajok is megjelentek pl. olasz földről az opera és az oratórium, vagy korunkban angol-szász területekről a pop, a rock, a musical stb. Az énekesi műfajokhoz, énektechnikai, stílusbeli és esztétikai elvárások is társultak. A hangtechnika, a hangszerek fejlődésével újabb zenei műfajok jelentek meg, amelyek énektechnikai elvárásai is új követelményeket, más hangadási ízlést támasztanak az énekesekkel szemben. A hangfelvételek, a digitális média, a világháló megjelenésével a hagyományos hallás utáni elsajátítást számos új eszköz segíti. A korábban egyeduralgoló olasz nyelvi és zenés műfaji alapokon kialakult ún. „bel canto” énektechnika mellett számos új énektechnikai megoldás is elfogadot-

tá vált. Eleinte a torkos, feszített, szorított, tépett hangadásokat hosszútávon hangkárosító technikáknak tekintették, de az elmúlt évtizedek kutatásai és az énekesi gyakorlat ezeket cáfolta.

## Kifejtés

A különböző énektechnikák tárgyalását értelemszerűen népdaléneklési módokkal célszerű kezdeni. Tájanként, kultúránként nagyon sokszínű a kínálat, amely bizonyítja azt, hogy az emberi hangadó szervben meglévő tág hangadási lehetőségeket már ősidők óta használták. Az alábbiakban, teljesség igénye nélkül ismertetünk néhány népi éneklési módot.

A *hazai népdaléneklésben* is vannak tájegységekre jellemző technikai eltérések is, hála a földrajzilag kiterjedt magyar nyelvterületnek, Moldova→Dunántúl, Palócföld→Bánát stb. Általánosan jellemző, hogy a népdalokat autentikusan beszédszerűen, vibrato nélkül, „egyenesen”, „torkosan” éneklék. A népdalok hangterjedelme általában egy oktávnál nem nagyobb, ezért egy regiszterben lehet elénekelni. Az előadásban a „megjátszás”, az átélt előadás nem szokás. Az egyenes éneklés technikai oka a gégefedő feszült tartása. A népdalok értéke a hozzájuk kapcsolódó technikai megoldásoktól függetlenül is felbecsülhetetlen. Álljon itt ennek bizonyítására egy Kodály Zoltántól származó idézet: „A népdal, mint az ékszer, életet akkor kap, ha viselik. Mennél többeké lesz, annál nagyobb lesz világító és melegítő ereje.” A továbbiakban néhány jellegzetes, a szakirodalomban is ismertett népdaléneklési módot tárgyalunk, Bodza-Paksa (1992), Bodza-Vakler (1999).

**Araúja** (2013) Portugália északi részén, az ún. Alto Minho körzetben elterjedt „*cantadeiras*” éneklésmódot kutatta. Női népénekesek magas fekvésű, erőteljes, nyomott, csikorgó hangadása ez.

**Bezerra** (2009) a Brazília kisebb településein honos ún. *Sertanejo* éneklésmódot vizsgálták. Megállapították, hogy a klasszikus énekléshez hasonlóan ez is vibrált éneklés. A vibrato három jellemzőjét elemezték. 1. A lüktetését, ami másodpercenkénti gyakoriságát jelenti [Hz]. 2. A kilengését, ami bejárt hangközt mutatja [cent]. 100 cent=félhang. 3. A szabályosságát, időbeli állandóságát. A vibrato lüktetése a Sertanejo műfajban gyorsabb, de a kilengése a klasszikuséval azonos volt. Időbeli szabályosságára az volt jellemző, hogy a tartott hang elején még nem vibrált csak a végén, tehát aszimmetrikus volt! Ezzel ellentétben a klasszikus vibrato szabályos, egyenletes, szimmetrikus!

**Mendes** (2013) a Portugál *Fado* népéneklési módot vizsgálta. Megállapította, hogy mélyebb fekvésben énekelnek, mint a klasszikus képzettségű-

ek, de ugyanúgy vibrálnak. Az éneklésnél a hangremegés (jitter) magasabb volt, mint a Country, a Musical, a Soul és a Jazz műfajokban, és alacsonyabb, mint a Pop és a klasszikus műfajú éneklésnél. A hangreszketés (shimmer) alacsonyabb volt, mint a Country, a Musical, a Pop, a Soul, a Jazz-éneklésnél és magasabb, mint a klasszikusnál. A felhang és a zaj aránya a klasszikusnál szokásoshoz hasonló volt. A hangterjedelmük kb. két oktáv. A nőké nagyobb, a férfiaké kisebb. A használt hangfekvésük mélyebb, mint a klasszikusoké. A Fado énekesek is alkalmaznak vibrato-t, de énekes-formáns nem jellemző a hangképükre.

**Balasubramanium** (2015) és kutatótársai az ősi, Indiai *Carnatic* éneklésmódot elemezte. Jellemzői: erőteljes, hangos, torkos éneklés mély hangokon, de magasabb fekvésben viszont hajlékony, hangi finomságokat alkalmaznak. Hét-fokú skálát 22 részhangra osztják. A profi énekesek nagy hangterjedelemmel rendelkeznek (2→2,5 oktáv). Nincsenek hangfaj kategóriák, hanem a dalokhoz igazítják az egyes énekesek hangját. A nők mélyebben, míg a férfiak magasabban énekelnek, mint az amatőrök. A magánhangzók formánsai is eltérnek az amatőrökétől. Az F1-t mélyebbre, az F2-t magasabbra hangolják. **Maruthy** (2015) is a Carnatic éneklést vizsgálta. Az énekhang DSI (Dysphonia Severity Index=Hangi Hevességi/súlyossági Mutató) értékét vetették össze Carnatic énekeseknél és amatőröknél, valamint a vizsgált csoportokon belül a korosztályok eltéréseit is figyelték. A DSI képlete:  $= (0,13 * MPT + 0,0053 * Fo.magas - 0,26 * I.mély - 1,18 * hangremegés + 12,4)$ . A képletben szereplő paraméterek: MPT (Maximum Phonation Time) = maximális hangkitartási idő [s]. Fo.magas = legmagasabb megszólaltatott alaphang [Hz]. I.mély = legkisebb hangerő [dB]. Hangremegés időarányos %-a. Eredményeik szerint: Carnatic énekesek DSI értéke magasabb, mint az amatőröké, valamint az életkori csoportoknál az idősebbek DSI értékei alacsonyabbak, mint a fiataloknak.

**Yang** (2015) és munkatársai a *Hua* kínai népi éneklést vizsgálták. Különlegességet a használt hangsorban és a hangolásban találtak. Pentaton skálát használnak, és Püthagorasz-féle – nem a temperált – hangolást. A Püthagorasz-féle hangolásnál, az oktáv 12 hangját tiszta kvint távolsággal hangolják. Az így létrejövő 12 kvintnyi távolság azonban nagyobb, mint a 7 tiszta oktáv. Ezért általában a Gisz-Esz kvintet szűkítik, hogy kiigazítsák a hangolást. Így az oktávokon belül több tiszta hangközöt kapnak (n2, t4, t5, k7). Így a tiszta hangoláshoz képest több hangnemben is tudnak játszani, de nem olyan rugalmasan, mint az oktáv távolságokat matematikai pontossággal felosztó – ma elterjedt – kiegyenlített hangolásnál. Ez utóbbinál azonban csak az oktávok tiszták, de a kisebb hangközök már nem.

*Jódlizás* eredetileg az Alpok lakosainak hegycsúctól hegycsúcsig történő üzenetváltásából alakult ki. Mint népzenei éneklésmód Svájcban, Ausztriában, Észak-Olaszországban és dél Németországban terjedt el. Lappföldön is honos, és újabban az USA-ban a Country zenében is alkalmazzák. Az ujjongásra, kurjantásra emlékeztető, dúr hangnemű, vidám műfaj. A normál – mell vagy középregiszteres - hangról akár két oktávós hangközt ugorva, fejhangra váltanak. Általában e→i és á→u magánhangzó párokon, egyéb szöveg nélkül.

A továbbiakban áttekintjük a képzett énekesek által művelt műfajok hangadási jellemzőit, a legújabb kutatások tükrében.

Elsőként az *operaénekléssel* kezdjük. Több mint négy évszázados múlt-ra tekint vissza ez a műfaj. Első századaiban az éneklés, az énekes állt a középpontban. A XIX. század első harmadáig „énekes uralomként” jellemzik az opera első fejlődési szakaszát. Az emberi énekhang és birtokosainak érvényesülését szolgálták a zeneszerzők is. Ennek a korszaknak a lezárását nevezték „bel canto”-nak. A hajlékony, mozgékony, díszítésekre képes, fegyelmezetten vibrált, minőségi hangadás volt az idea. Alapkövetelmény volt a kiegyenlített hang. Ez a hangterjedelemre, hangszínre, dinamikai lehetőségekre, a magánhangzók képzésére, a hangadás hajlékonyságára és a regiszterek közti átmenetre is vonatkozott. Az énektechnikával kapcsolatos fogalmak, elképzelések, követelmények évszázadokkal ezelőtt is sok vitát gerjesztettek, és vannak olyan témák – támasz, regiszterek, átmenő hangok, kiegyenlítés, orr és melléküregeinek szerepe – amelyek azóta is „örökzöldnek” bizonyultak. A XIX. század folyamán az operaénekesekkel szembeni elvárások is sokat változtak. Korábban a tenoristák hangfajuk csúcshangjait falzett énekeltek. A század közepétől kezdve teljes hangon kezdték énekelni. A hangszerek fejlődésével erősödött a zenekar hangereje, emelkedett a hangolás, nőtt a zenekarok létszáma. A szövegkönyvek időben távoli, mitológiai, stilizált történetekről kezdtek egyre drámaibb, időben közelebb, a jelenhez kapcsolható témákat feldolgozni. Az énekesektől nagyobb hangereőt, hangterjedelmet, hangszerszerű hanghatásokat, hangkezelést, szélsőséges, „vérbő” érzelmek kifejezését, hiteles színészi alakítást is kezdték elvárni. Eljutottunk az emberi énekhang természetétől idegen tördelt, hektikus, dallamtalan, „atomizált” hanghasználatig, amelyet kiegyenlített „szép énekléssel” már nem lehet megvalósítani. A hangmennyiségi követelményének előtérbe kerülésével összhangban a hang hajlékonysága, mozgékony-sága háttérbe szorult, az operaéneklésnél elengedhetetlen, telt, gömbölyű, zengő hangzást eredményező vibrato kilengése megnőtt, lüktetése lelassult, szabályosság, fegyelme lazult.

**Larrouy-Maestri** (2014) munkatársaival a nyugati stílusú *operaének* akusztikai és zenei ismérveit igyekeztek kivizsgálni. 50 résztvevővel énekeltek ugyanazt a dalt operásan és nem operásan. Az énektechnika jellemzőiként a vibrato lüktetését, kilengését, a hangerő átlagát, az átlagos hangmagasságot, az energia eloszlást a hangképben, a hangzi zavar ismérveket és az előadási tempót vizsgálták. (Az emberi hang lüktetését – vibrato – gégeizmok működési reflexének hurka, visszacsatolása hozza létre. Lüktetése 0 és 15 Hz közötti lehet, kilengése nagy egyéni eltéréseket mutat, és negyed hangnál kisebb hangmagasság-különbségtől a félhangok többszöröségig is terjedhet.) A vibrato jellemzőit már többen korábban is vizsgálták. Nagy egyéni eltéréseket találtak, sőt az egyénre jellemzők az értékei, de megállapították, hogy a képzettség, a hangzi bemelegítettség is befolyásolja. A vibrato lüktetését klasszikus képzettségű énekeseknél (dal és oratórium) 4,55→6,25 Hz közöttinek találták (Bezerra, 2009), míg operaénekeseknél 6,28→7,14 Hz közöttinek (Howes, 2004). Átlagosan 5,7 Hz-nek, míg a szórakoztató zenei műfajoknál – pl. musical – 6,1 Hz volt az átlaga (Stone, 2002). A vibrato kilengésénél nagyobb szélsőségeket találtak, és mértéke szintén egyénre jellemző volt. Bezerra (2009) szerint 0,38→3,28 félhangig terjedt, míg Hirano (1995) 0,58→1,66 félhang közöttinek találta. Seashore (1938) az énekes vibrato kilengésének átlagát 0,71 félhangban határozta meg. A kilengés átlaga 98 cent volt az operaénekeseknél és 78 cent a szórakoztató zenei műfajokban Stone (2002) szerint. Jelen vizsgálatban a hangerő átlaga magasabb, és szórása kisebb, a tempó lassabb, az átlagos hangmagasság magasabb volt az operás éneklésnél, mint a nem operásnál. A vibrato lüktetése gyorsabb volt kisebb szórással, míg a kilengése nagyobb volt operás éneklésnél, mint nem operásnál. A hangmagassági izgalom nőtt, a hangzi zavar értékei – idegesség, reszketés, zajtartalom – is emelkedtek. Az említett eltérések mind szignifikánsnak bizonyultak. Az ún. „énekes formáns” (az F3, F4, F5 formánsok hangnyomás kiugrása és hangmagassági közeledése a hangképen) jelenlétét csak az operaéneklésnél tapasztalták, a nőknél a 2,4→5,4 kHz közti, míg a férfiaknál a 2→4,5 kHz közti hangképi energia kiugrásként.

**Johson-Read** (2015) és munkatársai kutatásukban azonos, nemzetközi hírvé énekesek *dal és operai* felvételeit elemezték. Azt feltételezték, hogy a dal- és oratóriuméneklésnél, más technikai megoldásokat alkalmaznak az operaénekesek, mint mikor operát énekelnek. Az énekes-formáns hangnyomását és a vibrato jellegzetességeit vetették össze. A daléneklésnél az énekes-formáns hangnyomás kiugrását kisebbnek, míg az operánál nagyobbak találták. A két stílusban a vibrato lüktetése, gyakorisága meggyezett, de a kilengése az operánál nagyobb volt. A vibrato indítása az

operánál kisebb késleltetéssel, míg a dalnál nagyobb késleltetéssel történt. Igazolódott, hogy e két klasszikus műfaj között is kimutathatók akusztikai eltérések!

**Dong** (2014) és munkatársai a Kínában a 16. századtól elterjedt „*Kunqu*”, ősi operai műfaj előadóit vizsgálták. A mai Kínai opera elődjeként tisztelt műfajban elegáns kifejezéseket, szép történeteket és szép dallamokat alkalmaznak. Mindig 10, eltérő hangszínű szereplő adja elő. A szereplők 5 csoportba vonhatók: 1. Sheng: fiatal férfiak, közép és falzett regiszterben énekelnek. Fajtái: Guansheng tanuló, hivatalnok vagy király, durva, fényes hanggal. Jinsheng fejpántot hord és lírai, fényes hangú. 2. Dan: női szerepek gyűjtőneve. Szintén közép és falzett regiszterben énekelnek. Minél fiatalabb nőt alakítanak, annál inkább csak falzett, ha öregasszonyt, akkor csak közép regiszterben énekelnek. Fajtái: Laodan (öreg), Fheugdan (középidős), Guimendan (fiatal), Liudan (fiatal lány). 3. Jing: színezett arcú szerepek gyűjtőneve. Az arcfestésük személyiségüket ábrázolja. Zengő, érces hangon énekelnek, gyakran alkalmazva heves kitörést stb. 4. Mo: öreg férfi szereplők. Közép regiszterben énekelnek és beszélnek. Fajtái: Laosheng és Fumo. Ez utóbbi a darabok elején mesélőt alakít. 5. Chou: vicces szereplők. Közép és falzett regiszter között csúszkálva énekelnek. Fajtái: Xiaochou, éles hangon énekel. Fuchou, kifejező, érzékeny hangon énekel. A társalgási beszéddel összevetve a színpadi beszéd átlagos hangnyomás szintje 15 dB-el, míg az éneklésé 12 dB-el volt magasabb. Az éneklésnél a hangnyomás eloszlás egyenletesebb, mint a színpadi beszédnél. A hangadási módjuk feltűnően eltér a nyugati operai hangképzéstől. A regiszterek kiegyenlítésével, az összes rezonátor üreg bekapcsolásával képzett ún. „kevert hang” helyett ebben a műfajban a különböző regiszterek elkülönítését alkalmazzák. A fejhang (falzett) kiemelt használata is eltér a nyugati operai hangképzéstől!

**Manfredi** (2015) és munkatársai a profi *operai és jazz* énekesek vibratóját és magánhangzóik formáns tulajdonságait vetették össze. 29 opera és 19 jazz énekes – nők, férfiak vegyesen - énekelt ismert részletet a „Porgy és Bess” operából, kíséret nélkül. A felvételekből egy-egy tartott magánhangzót vágta ki elemzésre. Nézték a vibrato lüktetését, kilengését, időtartamát, szabályosságát, idegességét/remegés (jitter), reszketését (shimmer), valamint az (F1+F2 / F3+F4+F5) formáns arányt. Ezzel tulajdonképpen az „énekes formáns” meglétét igyekeztek ellenőrizni. A vibrato remegésének forrása a lüktetés szabálytalansága, míg a reszketésének forrása a kilengés szabálytalansága. A vibrato lüktetése a két műfajban gyakorlatilag megegyezett. A további paramétereknél az eltérések viszont mindig szignifikánsak voltak. A kilengése az operaénekeseknél nagyobb volt, különösen a

nőknél. A vibrato idegessége/remegése és reszketése kisebb, az időtartama hosszabb volt az operásoknál. A formáns arányok ( $F1+F2 / F3+F4+F5$ ) alacsonyabb értékűek voltak az operásoknál – tehát az  $F3+F4+F5$  hangnyomása nőtt - jelezve az ún. „énekes formáns” megjelenését.

A 19-20. század fordulóján alakult *musical (zenés-színház)* műfaja az opera és a szórakoztató műfaj ötvözeteként. Eleinte a műfaj énekesei klasszikus hangképzést kaptak, mert egyéb technikákat – nagy hangrés alatti nyomás, nagy hangrészár - hangkárosítónak és esztétikailag is elfogadhatatlannak tartottak. A nagy hangerő a műfajban eleinte fontos követelmény volt, mert hangosítást még nem alkalmaztak. Az utóbbi évtizedekben azonban olyan énektechnikai megoldásokat igyekeztek kifejleszteni, ami a musical speciális műfaji igényeit jobban tudják szolgálni, hangosítással még érvényesülni tudnak (pl. durva, levegős, tépett, torkos...). Elfogadottá váltak ezek, és nem igazolódott ezen énektechnikai megoldások hangkárosító hatása sem. A mai zenés színházi énekeseknek már többféle stílusban is otthonosan kell énekelniük, mert a műfaj is sok zenei hatást ötvöz. A műfaj jeles művelője és kutatója Jo Estil hatféle éneklési stílust különböztetett meg a műfajon belül: beszédszerű, falzett, zokogós, pengtetett orrhang (dongás), operás, torokhang. Angolul: speech, falsetto, sob, twang, opera, belt.

**Bjökner** (2008) férfi opera és musical énekeseket hangadását vetette össze. Egyéni bemelegítés után [pe] szótagon énekeltetett a résztvevőkkel közép vagy mell-regiszterben tartott hangon decrescendot, maximális hangerőről a minimumra halkítva. Két hangmagasságon: C3 (139 Hz) majd C4 (278 Hz)-en. Hangfelvétel, a gége működéséről EEG (a gége külső bőrfelületére helyezett elektródokkal az idegpályák jelaktivitását mérik) jelrögzítés és az ajkánál szájnyomás mérése történt. Eredmények: a hangrés alatti nyomást – ami a szájnyomásból származtatható - mindkét énekesi csoport a hangmagassággal összhangban – a hangmagasság emelkedésével növelte, ill. ereszkedésekor csökkentette. A musical énekesek azonos hangrés alatti nyomás esetén magasabb hangrés zárlati arányt, kisebb hangnyomás különbséget az első és második felhang között, és gyengébb alaphangot (Fo) használtak, mint az operaénekesek. A musical énekeseknél a formánsok magasabbra hangolódtak, mint az operaénekeseknél, de velük ellentétben énekes-formánst nem képeztek. Mindkét stílusban a hangrésszivárgás megnőtt a mély hangon és kis hangerőnél. A hangrésszivárgás kilengése a musicalénekeseknél volt nagyobb.

**Echternach** (2014) és kutatótársai egy gyakorlott musical énekesnő toldalékcsovének alakváltozásait vizsgálták MRI-vel (réteg-röntgen) – miközben a készülékben feküdt - a fej és közép-regiszterben, és belting-nél (tor-

kos éneklés, lásd részletesen a *belting* fejezetben), valamint, összevetették a klasszikus és a „jazzy” vibrato eltéréseit. Ezeket az énektechnikákat mind alkalmazzák a musical műfajban is. A toldalékcső alakváltozását az ajaknyitás, az álléjtés, a nyelvdomborulati magasság, a gégefedő és a kannaporcok távolságának, a garat öblösségének és a gége függőleges helyzetének változtatásával lehet elérni. G3→C6 között énekeltek emelkedő skálát fejhangon és belting-esen, [é] magánhangzón. Azért [é] magánhangzón, mert az [á] mellett ezt használják leginkább a belting-elők. A regiszterek összehasonlítására C5→C4 közötti dúr hármas felbontást énekeltek, ereszkedve az [á, é, i, o, u] magánhangzók, közép- és fejregiszterben is. Ezen kívül kérték a résztvevőt, hogy [á] magánhangzót énekelje, tartva C4 hangmagasságon összehúzott, öblösített és normálisan tartott garattal, mivel a garat mérete alapvetően befolyásolja a hang csengését. A vibrato stílusok összehasonlítására a résztvevő G4 hangmagasságon énekelt [á] magánhangzón klasszikus és „jazzy” vibratot is. A résztvevő által alkalmazott éneklési stílusokat, technikái megoldásokat négy szakértővel is ellenőriztették (énektanár, musical énekes, gégeész, klasszikus képzettségű énekes). A belting-nél – a fejhanggal összevetve – nagyobb az ajaknyitás, az álléjtés, magasabban van a gége, és kisebb a gégefedő és a kannaporcok távolsága. Összességében szűkebb a toldalékcső a belting-nél, mint a fejhangnál. A hangmagasságok változásával a toldalékcsőbeli alakváltozások egységesebbek maradtak mindkét éneklési módnál. A közép és fejregiszter összehasonlításánál azt találták, hogy a középregiszterben mélyebben van a gége, tágasabb a garat és nagyobb az ajaknyitás is. Ebben az esetben nem találták azt – amit mások a belting-ről vélték – hogy a belting a középregiszter alkalmazását jelentené a fejregiszterbe való átmenetnél és fölötte is. A klasszikus vibratonál a gége nyugodt, alig mozog, a magasabb felhangok lüktetnek erősen. A „jazzy” (dzsessz szerű) vibratonál – amelyet a belting-nél alkalmaznak – a toldalékcső alakváltozása a lüktetés forrása, és a mély felhangok lüktetnek erősebben. A garat tudatos alakváltoztatását a résztvevő nem tudat következetesen végrehajtani. Ebből tehát nem vonhattak le mérvado következtetést. Jelen vizsgálat korlátait a szerzők is hangsúlyozzák az egyetlen résztvevő miatt. Ugyanakkor ez a kutatás is igazolta, hogy a toldalékcső alakváltozásának eltérései fontosak és további vizsgálatokat igényelnek a különböző énekstílusoknál és regisztereknél.

**Borch** (2010) a *Rock, a Soul, a Pop és a Svéd tánccsoport* éneklési stílusát vetették össze. Egy férfi – mind a négy műfajban otthonos – énekelt jellegzetes dalszakaszokat szöveggel, majd [pe] szótaggal, és végül dúr akkordfelbontást B2→D4-ig. Az egyetlen vizsgálati alany megbízhatóságát azzal indokolták, hogy évtizedek óta sikeresen műveli az említett műfa-



jokat és a vele készített felvételeket beazonosították szakértő hallgatói csoporttal is. Mérték a szájnnyomást, amelyből a hangrész alatti nyomásra következtek, és a hangfelvételtől fordított szűrővel (invers filtering: a hangfelvételtől leszűrjük a toldalékcso íregeinek zengető hatását) a formánsoakat és részhangokat valamint a „normalizált hangrész kilengési együtthátót” (NAQ: Normalised Amplitude Quotient) is elemezték. Eredmények: meglepetésre az NAQ értéke minden stílusnál egyenletes értéket mutatott! A NAQ értéke nyomott hangadásnál és magas fekvésben logikusan kisebb volna. A Rock stílus nyomott hangadású műfajnak minősül, és összehasonlítva például a Svéd táncstílussal magasabb fekvésű is. A NAQ egyenletessége azt mutatja, hogy a fenti műfajoknál sincs hangkárosító mértékű nyomottság. A hangrész alatti nyomás a Rock-nál volt a legmagasabb, és a svéd táncstílusnál a legalacsonyabb, ami már nem volt meglepő eredmény, mert ez az érték a hangmagasság/hangfekvés emelkedésével arányosan nő. Az F<sub>0</sub> a Rock-ban volt a legmagasabb és a Svéd táncstílusnál a legmélyebb. Az F<sub>1</sub> a Rock-ban és a Soul-ban volt magas, míg az F<sub>1</sub> és F<sub>2</sub> a Svéd táncstílusban a legmélyebb.

**Cleveland** (1997) az USA-ban népszerű *Country*-zenei stílus hat profi énekesét vizsgálta. Beszéd és énekesi feladatokat is végeztek velük. Mondattak [pe] szótagot C3 és C4 közötti dúr hármashangjain, háromféle hangerővel. Ritmizált beszédgyakorlatot is csináltak [pö] szótaggal, szintén háromféle hangerővel. Énekeltek saját műsorukból választva country dalt előadói hangerővel, eredeti szöveggel és [pe] szótagra váltva, és ugyanígy az amerikai himnuszt is kétféleképpen. A megfigyelések szerint a country-énekesek is a hangerő és a hangmagasság változásához alkalmazzák a hangrész alatti nyomást, mint a klasszikus képzettségű énekesek. A country-sok által alkalmazott legnagyobb hangrész alatti nyomás magasabb, mint a klasszikusok által alkalmazott maximális érték. A klasszikusok azonos hangrész alatti nyomás használata esetén viszont nagyobb hangnyomást (hangerőt) produkálnak, mint a country-sok! A megfigyelések azt igazolták, hogy a country-sok nagyobb hangrész zárlati erőt alkalmaznak. Ez ún. szorított hangadást jelent, ami a példák szerint szintén művelhető hosszú távon, hangkárosítás nélkül, természetesen kellő gyakorlattal, edzettséggel.

**Boome** (2016) szakértő tanárok segítségével igyekezett meghatározni a zenés színházban használt – *Belt*, *Legit*, *Mix* – éneklési módok jellemzőit. Világháló segítségével kértek véleményt 20 ismert szakembertől (USA, UK, Ausztrália, Ázsia) a fenti éneklési módok fiziológiai, esztétikai, hangterjedelmi, énektudásos jellemzőinek meghatározásáról. Véleményeiket a szakirodalommal is összevetették. A válaszadók véleménye szerint a *Belt*: hangos, vibrálás nélküli ordítás, szűk garattal, előre tolt nyelvvel, magas

gégeállással, magas F1-el, magas hangrés alatti nyomással, vastag hangszalagokkal, mellregiszter és a pajzs-kannaporc izmok hangsúlyos működésével, és hosszú hangrészárral képzett hanggal. Megkülönböztetnek külön „orros belt”-tet is, és vannak egyéb „alkategóriák” hangsúlyosság és hangszín szerint. A női belt meghatározása letisztultabb, mint a férfiaké. A Legit: női fejregiszterrel éneklés, hátul képzett magánhangzókkal. A Mix: a belt és a klasszikus keveréke. A megkérdezett tanárok véleménye a belt-ről és a legit-ről egyezett a szakirodalommal. A belt-nél kiemelték a biztonságos tanításának fontosságát! A légzésről és a mix-ről, a férfi belt-ről, a mellhangról és a mellregiszterről viszont nem egyezett a véleményük. A zenészházi műfajoknál az ének beszédszerűségét, az énekelt szöveg jó érthetőségét egyaránt fontosnak tartották.

Az ún. **Belt** (torkos) éneklési stílus az elmúlt száz évben elterjedt, és a musical és az ún. szórakoztató zene világában használják széles körben. Eleinte a musical énekstílus összefoglaló, bár nem egyezményes meghatározása volt. Évtizedek óta vizsgálják hangadási jellemzőit. Beszédszerű, sikoltós, ordítós, kiáltós, hangos, orros hangadás benyomását kelti. Lawrence (1979) magas gégepozíciót, összehúzott garatot, beszűkült garatátmérőt, zárt gégeteret az álhangszalagok környezetében talált a képzése során. A gégefedő a gégeire hajlik, a nyelvtő megemelt. Az egész toldalékcsövet összehúzottnak találta. A fenti jellemzőkben felismerhető a párhuzam a hazai népdalénekléssel is! Estil (1988) EEG (idegpályák elektromos aktivitását mérik két elektród között) és EMG (az izomrostok elektromos tevékenységét és ingerületvezetési sebességét mérik, lehet felületi vagy beszűrt érzékelőkkel) vizsgálattal a hangszalag saját izmának és a gégét körülvevő izmoknak nagy aktivitását találta, és a hangrés zárlati aránya kb. 70%-os volt a hangadás alatt. (Az operaéneklésnél találta a hangrés zárlati arányt a legalacsonyabbnak, tehát ez a technika biztosítja leginkább a hang szorítás-mentes áramlását). A hangerő a belting-nél volt a stílusok közül a legmagasabb. Schutte (1988) következetes mell-regiszter használatot talált belting-nél. A gége függőleges emelésével a második felhang (H2) és az első formáns (F1) hangoltságának közeledését tapasztalta nyitott magánhangzóknál. Ez azt jelenti, hogy az F1 hangoltsága így magasabb, a magánhangzók színe világosabb, mint a klasszikusoknál. Miles és Hollein (1990) szerint is a belting-nél a mellregisztert, és nagy hangerőt használnak az énekesek. Vibrato nélküli, beszédszerű hangadásnak találták. A magas felhangjaik erősek, magas a hangrés alatti nyomás és a hangrés zárlati arány is. A formánsok felhangokhoz hangolódását ők is észrevették. Evans (1993) C4 és E5 közötti hangmagasságokon a hangrés zárlati időarányt – egy hang-

rés nyitási-zárási cikluson belül - operaéneklésnél 18→34% között, míg belting-nél 43→57% közöttinek találta. Bestebreurtje (2000) a belting fényes, erős hangjának eredetét szintén a magas felhangok kierősödésében és a formánsok magasabbra hangolásában látja. A magas magánhangzóknál az F1 a H1 és H2 közé, míg az F2 H5-höz hangolódott. Boure (2008) a nyelvhat emelését is kimutatta belting-nél. Titze (2009) a toldalékcso alakját klasszikus éneklésnél „fordított trombitához” (tölcsér a garatban), míg belting-nél „trombitához” (tölcsér a szájnál) hasonlította.

**Sundberg** (2012) egy profi énekes bevonásával a belting-ben belüli stílusfajtákat – beszédszerű, orros, csengő, nehéz, rezes - vizsgálta. Hangfelvételeket és a gégre szerelt elektródokkal EEG felvételt is készítettek, és a [pe] szótag éneklésekor a szájnyomást is mérték. A különböző stílusfajták hitelességét a felvételek szakértő hallgatókkal történő ellenőrzésével igazolták. A hangforrás (hangrés) működésének és a felhangeloszlásnak a vizsgálatát a hangfelvételek ún. fordított szűrésével (invers filtering) végezték. (Ez azt jelenti, hogy a hangfelvételből leszűrjük a hangrés fölötti üregek rezonatori hatását, hogy a hangrés működését közvetlenül vizsgálhassák.) Az ún. „nehéz belting”-nél találtak legnagyobb hangrés alatti nyomást, hosszú hangrészárlati szakaszt és gyenge Fo-t. A csengő belting értékei hasonlítottak a klasszikus énekléshez leginkább. A klasszikusnál erős az Fo és nagy a H1 és H2 közötti hangnyomás különbség, és a felhangok gyengébbek, mint a belting-nél. Az F1 minden belting-es stílusnál erősebb, mint a klasszikus hangképzésnél. Ez nagyobb állajtásra, szélesre tárt ajkakra, szűkebb garatra utal.

**Sundberg** (2015) hat profi belting-ben járatos énekesnővel énekeltek ugyanazt a dalrészletet belting-esen és a nélkül, semlegesen. Vizsgálták a hangfelvételeket, a szájnyomást [pe] szótag éneklésekor – amiből a hangrés alatti nyomásra következtettek -, a légáramlási lüktetést, a bordakosár és a haránthasfal viselkedését. Eredmények: a belting-nél átlagosan 8,5 dB-el erősebb volt a hang, a hangrés alatti nyomás és a hangrés-összetartó erő is magasabb. A hangképben az F1 közelebb hangolódott a legközelebbi felhanghoz. A légzési műveletek a kétféle énekstílusnál következetes eltérést nem mutattak.

Összefoglalóan megállapítható, hogy a musicaléneklési stílusoknál és a belting-nél is – a klasszikus énekesi műfajokhoz hasonlóan - összetett a kép. Itt is vannak vélemény-különbségek, vitatott kérdések és „örökzöld” témák.

**Sapthavee** (2014) 4 férfi *szájdobos* (beatbox) művész hangadását vizsgálták. Orrukon át bevezetett száloptikával figyelték a hangrés működését, miközben a résztvevők szájdoboltak, vagy szájdobolást vegyítettek éneklés-

sel is. Az előadók szabványos feladatokat és rögtönzéseket is „doboltak”. E hangadási módnak ősi Afrikai (Isixhosa, Isizulu), indián (Bol) és Kínai (Kouji) beszédben használt előképei vannak. Megjelenése korunkban a Hip-Hop műfajhoz kapcsolódik, 1985-től. Jelenleg leggyakrabban a „rap” (szűk hangterjedelmű szöveghadarós műfaj) énekesek kíséretéként alkalmazzák. Szájdobolás során ajkakkal és a toldalékcső alak és hossz-változtatásával utánozzák a dobok hangját. A hangrés alatti nyomás ilyenkor megnő, a garat összehúzódik, de a hangrés nem vibrál. A hangrészár fokozott. A szájdobosok belégzés közben is dobolnak, tehát a légzési ciklusok nem szakítják meg a hangadást. Szájdobolás közben mivel nem lüktet, ezért pihen a hangrés. A szájdobolás hangterápiás szempontból is előnyös lehet, mert a fokozott hangrészár segítheti a hangképzés javítását levegős vagy alulműködéses hangoknál!

**Moerman** (2015) az ún. *belégző éneklést* – inhaling singing – vizsgálta. Történelmi előképe ennek a hangadásnak Tibeti népzében jelentkezett. Itt használtak belégzési hangadást. Korunk stílusai között az előbb tárgyalt szájdobosoknál van még belégzéskor is hangadás. Belégzéssel éneklést F.Vanhecke, belga énekesnő mutatta be először a nemzetközi tudományos köröknek. A kutatónő kilégzősen és belégzősen is képzetten énekel. Jelen vizsgálatban tartott [á] magánhangzót énekelte F5→Bé5 hangmagasságok között kromatikus skálaként. Éneklés alatt MRI készülékkel vizsgálták a toldalékcsővének alakváltozásait. A gégefedő függőleges helyzetű volt, a nyelv felpúposodott, a szájfenék megrövidült, a hangrés alatti üregek beszűkültek. Azt feltételezik, hogy ezek az alakváltozások a toldalékcső szelepszerű működését, míg a gége alatti terek szűkülése a levegőszívóhatásának fokozását szolgálják. Ennek a frissen „felfedezett” éneklési módnak a vizsgálata még nagyon kezdetleges.

## **Következtetés**

A teljesség igénye nélkül áttekintettük különböző népdaléneklési, szájhanggyománnyal elsajátított, és célirányos hangképzéssel kiművelt éneklési módokat. Ez a válogatás is igazolja az emberi hangadás rugalmasságát, sokszínű lehetőségeit. Úgy tűnik, hogy kellő gyakorlással és edzéssel sokféle hangadás elsajátítható, művelésük teherbíró, egészséges hangadó szervvel károsodás nélkül végezhető. A hangadás során összetett izomműködésekkel végzünk beidegzett, begyakorolt műveleteket. Többféle énektechnika elsajátítására is képes az ember, de előadói stressz-helyzetben a beidegzett műveletsorok megzavarhatják egymást. Ugyanakkor különböző éneklési mó-

dok széleskörű hozzáférhetősége jótékony, vagy hátrányos egymásra hatást is eredményezhet. Pl. Egyrészt a szórakoztató zenei műfajok énekeseinek jó szövegértése segíthet az operaénekeseknek is ebben. Az operaénekesek kisebb hangrészárral történő, áramlásos, szabályosabb vibrato-val képzett hangjai gömbölyíthetik a könnyűzenészek hangadását is. A hazai népdal-énekési képzésben – klasszikus hatásra - már jelentkezik a gégefedőt kevésbé merevítő, kevésbé egyenes hangadás elfogadása is. Másrészt újabban az opera színpadokon is megszólal néhány egyenes, fémcsengésű hang, sőt vannak olyan klasszikus énekes sztárok is, akik már a kiegyenlítés több évszázados követelményét alárendelik a hangterjedelmük különleges kitérésének. Az énektechnikák közti válogatás szempontjaként marad az ízlés, a műfaji elvárások, az autentikusság és nem a hangadó szerv kímélése, a hangszépség megfellebbezhetetlen esztétikai megítélése. Ezek a tendenciák összhangban jelentkeznek a mostanában sokat emlegetett globalizációval és értékviszályokkal. Énekpedagógiai válasz a különböző énektechnikák alapos ismerete, rugalmas, magas színvonalú elsajátíttatása, műfajhoz kapcsolása, a növendék műfaji vonzódásának figyelembevétele lehet.

Végezetül néhány személyes megjegyzés, „védőbeszédként” a klasszikus hangképzés mellett. A kiegyenlítés, mint több évszázados idea véleményem szerint nagyon humánus, emberszabású. Kiegyenlített hangszínnel, hangerővel, dinamikai rugalmassággal, hajlékonysággal, szövegérthetőséggel, összes magánhangzóra kiterjesztett színállandósággal, csak korlátozott (így is nagy egyéni eltérésekkel) átlagban 2-2,5 oktávós hangterjedelmen tudunk énekelni. Ennek tiszteletben tartása önmagunkhoz hiteles, önautentikus, természetes, szerves éneklést eredményez, amely ma már egyre inkább elvárt, őszintén átélt énekesi előadáshoz, énekes-színészi hitelességhez elengedhetetlen. Ún. kevert hanggal, kiegyenlített regiszterekkel éneklőknél érezzük, hogy saját hangon, hangi korlátaikat tiszteletben tartva, hangi személyiségüket megőrizve énekelnek! A népi éneklési módokat és az énekes színház valamint a szórakoztató zenei műfajok énekeseit összehasonlítva, pedig az tűnik fel, hogy az emberi hangadó szerv szélsőséges lehetőségeit már a népi énekesek is felfedezték! Mondhatjuk úgy is, kis túlzással, hogy „nincs új a nap alatt”!

## Irodalom

- Araújo A.**, Lá F., Sundberg J. (2013): Spectral Characteristics in Traditional Singing in the North of Portugal. PEVOC no.137, Prága
- Balasubramaniam R.K.**, Shastry A., Singh M., Bhat J.S. – Cepstral Characteristics of Voice in Indian Female Classical Carnatic Singers. *Journal of Voice*, 2015; 29(6):693-695.
- Bezerra A.**, Cukier-Blaj S., Duprat A., Camargo Z., Granato L. – The Characterization of Vibrato in Lyric and Sertanejo Singing Styles: Acoustic and Perceptual Auditory Aspects. *Journal of Voice*, 2009; 23(6):666-670.
- Björkner E.** Musical Theater and Opera Singing -Why So Different? A Study of Subglottal Pressure, Voice Source, and Formant Frequency Characteristics. *Journal of Voice*, 2008; 22 (5):533-540.
- Bodza-Paksa** (1992): Magyar népi énekiskola I, II. Népzenei kiadványok, Budapest
- Bodza-Vakler** (1999): Magyar népi énekiskola III, IV. Népzenei kiadványok, Budapest
- Borch D.Z.**, Johan Sundberg J. - Some Phonatory and Resonatory Characteristics of the Rock, Pop, Soul, and Swedish Dance Band Styles of Singing. *Journal of Voice*, 2010; 24:1-6.
- Boume T.**, Kenny D. – Vocal Qualities in Music Theatre Voice: Perception of Expert Pedagogues. *Journal of Voice*, 2016; 30(1):128.e1-12.
- Cleveland Th.F.**, Stone R.E., Jr., Sundberg J., Iwarsson J. -Estimated Subglottal Pressure in Six Professional Country Singers. *Journal of Voice*, 1997; 11(4):403-409.
- Dong L.**, Sundberg J., Kong J. - Loudness and Pitch of Kunqu Opera. *Journal of Voice*, 2014; 28(1):14-19.
- Echternach M.**, Popeil L., Traser L., Wienhausen S., Richter B. -Vocal Tract Shapes in Different Singing Functions Used in Musical Theater Singing-A Pilot Study. *Journal of Voice*, 2014; 28:1-7.
- Johshon-Read L.**, Chmiel A., Schubert E., Wolfe J. – Performing Lieder: Expert Perspectives and Comparison of Vibrato and Singer's Formant with Opera Singers. *Journal of Voice*, 2015; 28(5):645.e15-645.e32.
- Laurrey-Maestri P.**, Magis D., Morsomme D. - Effects of Melody and Technique on Acoustical and Musical Features of Western Operatic Singing Voices. *Journal of Voice*, 2014; 28(3):332-340.
- Manfredi C.**, Barbagallo D., Baracca G., Orlandi S., Bandini A., Dejonchere Ph.H. -Automatic Assessment of Acoustic Parameters of the

- Singing Voice: Application to Professional Western Operatic and Jazz Singers. *Journal of Voice*, 2015; 29(4):517.e1-517.e9.
- Maruthy S.**, Ravibabu P. -Comparison of Dysphonia Severity Index Between Younger and Older Carnatic Singers and Nonsingers, *Journal of Voice*, 2015; 29(1):65-70.
- Mendes A.P.**, Rodrigues A.F., Guerreiro D.M. - Acoustic and Phonatory Characterization of the Fado Voice. *Journal of Voice*, 2013; 27(5): 655.e9-655.e15.
- Moerman M.**, Vanhecke F., Van Assche L., Vercruyse J., Daemers K., Leman M. -Vocal Tract Morphology in Inhaling Singing: An MRI-Based Study. *Journal of Voice*, 2015; 29(6):1-6.
- Sapthavee A.**, Yi P., Sims H.S. - Functional Endoscopic Analysis of Beat-box Performers. *Journal of Voice*. 2014; 28(3):328-331.
- Sundberg J.**, Thalén M., Popeil L. - Substyles of Belting: Phonatory and Resonatory Characteristics. *Journal of Voice*; 2012; 26(1):44-50.
- Sundberg J.**, Thalén M. -Respiratory and Acoustical Differences between Belt and Neutral Style of Singing. *Journal of Voice*, 2015; 29(4):418-425.
- Yang Y.**, Welch G., Sundberg J., Himonides E. -Tuning Features of Chinese Folk Song Singing: A Case Study of Hua'er Music. *Journal of Voice*, 2015; 29(4):426-432.

email: [tamas.altorjay@gmail.com](mailto:tamas.altorjay@gmail.com)