

PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM BÖLCSÉSZETTUDOMÁNYI KAR
PSZICHOLÓGIA DOKTORI ISKOLA
ALKALMAZOTT PSZICHOLÓGIA DOKTORI PROGRAM

Nagy Sándor Imre

A humorészlelés vizsgálata zenében

Doktori (PhD) értekezés

Témavezetők:

Dr. habil. Révész György

Dr. habil. Séra László

Dr. Stachó László



Pécs, 2022

Tartalomjegyzék

1.	Bevezető	4
2.	Elméleti háttér	5
2.1.	Humorelméletek	5
2.2.1.	Fölényelméletek	6
2.2.2.	Szelepelméletek.....	9
2.2.3.	Inkongruencia-elméletek	13
2.2.4.	Lingvisztikai megközelítések	17
2.2.	A humor és nevetés fiziológiája	18
2.2.1.	A nevetés	18
2.2.2.	A humor és nevetés evolúcióelméleti megközelítései	20
2.3.	A zenepszichológia kutatási irányai	21
2.3.1.	A zenepszichológia kutatástörténetének áttekintése.....	21
2.3.2.	A zene, mint esztétikai inger	24
2.3.3.	A zenei expektanciák kutatása.....	25
2.4.	Zene és érzelmek	34
2.4.1.	A zene által kiváltott érzelmek	34
2.4.2.	A zene által kiváltott érzelmek idegéletteni összefüggései	38
2.5.	Humor a zenében.....	39
3.	Kutatói kérdések.....	47
4.	Első vizsgálat.....	48
4.1.	Elméleti bevezető	48
4.2.	Kutatói kérdések.....	49
4.3.	Módszertan	50
4.3.1.	Résztvevők	50
4.3.2.	Eszközök	50
4.3.3.	Ingeranyag	50
4.3.4.	Vizsgálat menete	51
4.4.	Eredmények.....	52
4.5.	Megvitatás	54
4.6.	Limitációk	57
5.	A zenei humorészlelés folyamatának modellje	58
5.1.	A zenei humor taxonómiája.....	58
5.2.	A zenei humor észlelésének folyamata	67
5.3.	A modell limitációi és további kutatási irányok.....	72

6.	Második kutatás.....	72
6.1.	Elméleti bevezető	72
6.2.	Kutatói kérdések, hipotézisek.....	75
6.3.	Módszertan	76
6.3.1.	Résztvevők	76
6.3.2.	Ingeranyag	76
6.3.3.	Eszközök	77
6.3.4.	A vizsgálat menete	78
6.4.	Eredmények.....	78
6.5.	Megvitatás	90
6.6.	Limitációk és további kutatási irányok.....	92
7.	Harmadik kutatás.....	93
7.1.	Elméleti bevezető	93
7.2.	Kutatói kérdések, hipotézisek.....	93
7.3.	Módszertan	94
7.3.1.	Résztvevők	94
7.3.2.	Ingeranyag	94
7.3.3.	Eszközök	95
7.3.4.	A vizsgálat menete	95
7.4.	Eredmények.....	95
7.5.	Megvitatás	101
7.6.	Limitációk és további kutatási irányok.....	102
8.	Negyedik kutatás	103
8.1.	Elméleti bevezető	103
8.2.	Kutatói kérdések, hipotézisek.....	105
8.3.	Módszertan	106
8.3.1.	Résztvevők	106
8.3.2.	Ingeranyag	107
8.3.3.	Eszközök	107
8.3.4.	A vizsgálat menete	107
8.4.	Eredmények.....	108
8.5.	Megvitatás	114
9.	Összegző megvitatás	116
	Irodalomjegyzék.....	120

1. Bevezető

„Egy lány egyszer egy trombitással ment randira, amikor visszatért a szobatársa megkérdezte. „Nos, milyen volt? Az ansatz-a miatt jól csókolt?” „Áhh,” válaszolta az első lány. „Az a száraz, feszes, apró kis nyílás; egyáltalán nem volt jó.” A következő este egy tubással ment randira, és mikor hazaért a szobatársa megkérdezte, „Nos, hogy csókolt?” „Uhh!” válaszolta az első lány. „Azok a hatalmas, gumyszerű, húsos ajkak; oh, undorító volt!” A következő este pedig egy kürtössel ment és mikor hazaért ismét megkérdezte a szobatársa. „Na, és ő, hogy csókolt?” „Hát,” mondta az első lány „a csókja még elment, de ahogy fogott közben, az nagyon bejött!” (Hurley és munkatársai, 2011, 250.o.)¹²

Amikor zenében laikus beszélgetőpartnerrel szóba kerül a kutatási témám, az első reakciók egyike a meglepetésből származó pillanatnyi szünet, majd gondolkodás, és ha eközben még nem ült ki az arcára az egyértelműen leolvasható gondolat, hogy vajon miért foglalkozik valaki ennyi évet ezzel a hülyeséggel, akkor az ezt követő leggyakoribb kérdések így szólnak: „létezik-e humor a zenében?” És ha igen, „hogyan lehet azt egyáltalán kifejezni a zenén keresztül?”. A zeneileg képzett beszélgető számára azonban a zenei humor meglepte evidencia és jellemzően az első mondat után el is áraszt minket számtalan példával. A humor minden stíluskorszakban szerves részét képezte a nyugati zene kifejezési repertoárjának. Akár a mai értelemben vett komolyzenét nézzük, akár a könnyűzenét, a humor minden zeneszerző egyik alapvető kifejezőeszköze. Ez alól egyedül talán csak az egyházi témájú művek jelenthetnek kivételt. A zene érzelemkiváltó mechanizmusait, a kiváltott érzelmeket, mint látni fogjuk kimerítően vizsgálták eddig, azonban a kiváltott humort kevesen. Pedig úgy véljük, hogy a humornak is megvan a maga fontos funkciója és ha a zene képes ezt kifejezni, akkor a többi érzelemhez hasonlóan ennek kutatásának is fontos szerepe kell legyen. A humor empirikus a vizsgálati módszerekkel nehezen megközelíthető jelenség és mint látni fogjuk, fennáll annak a veszélye, hogy a gyakran redukcionista megközelítést alkalmazó eljárások mellett elvész maga a humor. Mi is tartottunk ettől a lehetőségtől, de igyekeztünk eredményeinket utólag mindig egy nagyobb kontextusba visszahelyezni és ennek fényében értékelni. Ennek ellenére, miközben az ISME nemzetközi zeneoktatási szervezet regionális konferenciáján (AES, Freiburg, Németország, 2021) eredményeimet bemutattam, azzal „gyanúsítottak”,

¹Azt gondolom felesleges lenne elvitatni, hogy a zenész-viccek is fontos részét képezik egy zenész repertoárismeretének (a többi „hangszeres” nevében utólag is elnézést kérünk minden brácsástól és hálával adózunk az őket célkeresztbe állító humorért, amiknek a legnagyobb ismerői egyébként ők maguk), azonban a zenei humor tárgyalásánál mi a zenével, a zenén keresztül megszólaltatott humort értjük.

² fordította: NSI

hogy túl komoly voltam, így igyekeznem kellett ezeket a vádakát elhárítva az eredményeket a humor jelenségének teljes képébe visszahelyezni.

Amikor 2016-ban zenészként felvételt nyertem a Pécsi Tudományegyetem Pszichológia Doktori Iskolájába, tudásom a pszichológiáról a tanári képzés során kapott képzésre korlátozódott. Bár előtte is intenzíven érdeklődtem a zenepszichológia és a zenei idegtudomány iránt, tapasztalatom nem volt a szakirodalomban, a kutatási kérdések feltevésében, a kutatások előkészítésében, a módszertanban, a statisztikai elemzésekben és interpretációban. Így ez a dolgozat nem csak az elmúlt 6 év kutatásait foglalja össze, hanem tükrözi saját fejlődési ívemet is a kezdeti, részben kvalitatív jellegű kutatásoktól a viselkedéses kísérleteken át a pszichofiziológiai mérésekig, a lelkes, de laikus érdeklődőtől az önálló zenepszichológiai kutatásokat végző kutatóig. Ez a fejlődési ív a zenei tanulmányokat folytatók számára is gyakran visszatérő, ismerős központi gondolat, a folyamatos tanulást szemlélteti, a jelent mindig átmeneti állomásnak tekintve, a hibákat és hiányosságokat elfogadva, melyek megmutatják a további fejlődés irányát.

2. Elméleti háttér

2.1. Humorelméletek

A humorra életünk szerves részeként tekintünk, elválaszthatatlan fűszere. Mai társadalmunkban betöltött súlya ellenére a 20. századig a nagy gondolkodók viszonylag keveset írnak róla, legfeljebb egy-egy esszét vagy fejezetet szánnak rá, ekkor is a komédiáról és/vagy általánosságban a nevetésről értekeznek. Ahogy Morreall is megjegyzi: ha a marslakók az emberiség által írott filozófiai fejtegetéseket számba vennék és tárgyuk szerint mennyiségileg összehasonlítanák, akkor a humort akár ki is hagyhatnák az emberi létből minden komolyabb veszteség nélkül (Morreall, 2020). Annak ellenére, hogy a komikum és a szatíra mindvégig alapvető műfajok maradtak nyugati civilizáció fejlődése során. Nehezíti a jelenség megértését, hogy a „humor” kifejezés, amit a mai értelemben univerzálisan használunk, eredetileg a hippokratészi-galénoszi elemeket-testnedveket jelölte, melyek aránya, véleményük szerint meghatározzák a személyiség karakterét (ti. kolerikus, szangvinikus, melankolikus, flegmatikus) és a test egészségi állapotát. Ez a nézet később végigkísérte a nyugati orvostudomány fejlődését egészen a 18-19. századig, melyben addig meghatározó megközelítés volt. Ben Johnson, aki maga is számos szatirikus művet írt, használta először szinonimaként a 'humoros' kifejezést olyan karakterű emberre, akinek valamelyik nedv túlzott mértékű jelenléte oly mértékben határozza meg annak karakterét, hogy az már komikusan jelenik meg (Larkin-Galiñanes, 2017). Ez vezethetett később közvetve a 'humoros', 'humoránál van' kifejezések mai értelemben vett használatához is.

Annak, hogy önmagáról a humorról kevés értekezés született a korábbi évszázadokban az lehet egyik oka, hogy a humorizálás (de még inkább a nevetés), a mai felfogással ellentétben, nem minden

korszakban és kultúrában jelentett kívánatos viselkedésformát. A humorizálás a különböző kultúrákban is bizonyos korlátok közé van szorítva annak mentén, hogy mikor, kivel és milyen helyzetben ildomos alkalmazni. Ezzel párhuzamosan az ókori görögöktől kezdve a humort, de még inkább a nevetést, nem feltétlenül pozitív erényként jelenítik meg. Ez a vélekedés, mint látjuk majd Platóntól és Arisztotelésztől tulajdoníthatóan, sokáig fennmaradt a nyugati gondolkodásban is; az írások nagy része a nevetés gúnyos, megszegyenítő, mások feletti hatalmat kifejező oldalát emelték ki. Továbbá a féktelen nevetést az ókortól a felvilágosodásig a szerzők egyöntetűen kerülendőnek tekintették önkontrollt feladó tulajdonságai miatt is, s ennek megfelelően a társadalom alsóbb rétegeinek képviselőivel azonosították. Természetesen nincs okunk feltételezni, hogy a régi korok embere kevesebbet nevetett vagy – mai értelemben – humorizált volna, mint láthatjuk ezt akár csak a komikum kiemelt művészettörténeti szerepe nyomán is, még ha utóbbira sokszor immorális és bűnös műfajként tekintettek is (Morreall, 2020). Sokkal inkább feltételezhetjük, hogy a téma „komolytalansága”, a középkori keresztény és újkori szerzők által vulgárisnak ítélt természete miatt nem tartották azt alaposabb megvitatásra érdemesnek.

A humor illékony, nehezen definiálható, szerteágazó természetéből fakadó nehéz megközelíthetősége is könnyen eltántoríthatta a szerzőket az alaposabb elemzésektől. Ebből az illékony természetből fakadóan érdemes feltennünk azt a kérdést, hogy vajon tudjuk-e – és megéri-e – a humort tudományos alaposágú elemzésnek alávetni. Vajon képesek vagyunk-e megérteni a humor komplex jelenségét-folyamatát az alapján, hogy redukcionista módon apró alkotóelemeire próbáljuk szétbontani? Ahogyan Elwyn Brooks White is írta:

„A humort fel lehet boncolni, mint egy békát, de a dolog meghal a folyamat közben és a belsőségek mindenki számára elkedvetlenítőek, kivéve csak az igazán tudományos elmét.” (Brooks White, 1941, vxiii.)

Mivel disszertációm elsődleges célja a humor és zene kapcsolatának elemzése, az imént tárgyalt, fel nem oldott dilemma, mint látni fogjuk, végigkíséri kutatásomat, különösen a redukcionista kísérleti megközelítés kapcsán. Victor Raskin nyelvész, a humorkutatás egyik legjelentősebb személyisége a humorelméleteket három nagy csoportra osztotta, amelyek között számos egymásra utaló, egymással átfedésben lévő elem is megjelenik. Raskin szerint ezek a humor különböző aspektusait vizsgálják, ezért akár komplementer módon is kiegészíthetik egymást (Raskin, 1985).

2.2.1. Fölényelméletek

Az ókor során a humor és a nevetés megítélése is változó volt; sokszor ellentmondásos beszámolókkal találkozunk. Démokritoszt például a „nevető filozófusként” ismerjük, amiért az élet múlandóságát felismerve olyan nagyra értékelte jókedvet és vidámságot (Berryman, 2016). Platón szerint a nevetés

érzelem és mint ilyen: irracionális. Azonban az erényes viselkedés során tartózkodni kell a túlzott érzelmektől, mert azok eltérítik az elmét a megfelelő viselkedéstől, ezért az érzelmeknek mérsékelt formában, az értelem folyamatos kontrollja alatt kell állniuk. Ennek megfelelően a túlzott nevetéstől is tartózkodni kell, mert az felülírja az önkontrollt. A komédia pedig még a derék embert is megkísérti, felerősítve lelkének hitványabb, értelemtől mentes részét (Platón, kb. Kr. e. 370/1989, idézi: Morreall, 2020). Az Államban Szókratész azt mondja Adeimantosznak, hogy az erős nevetés, erős változást idéz elő az ember karakterében, ezért azt mondja, hogy az Örök ne nevéssenek fölöslegesen:

„És szívesen nevetők se legyenek. Ugyanis, ha valaki minduntalan átadja magát a kacagásnak, az keresi az erős változást. (...) Elfogadhatatlan, hogy hős férfiakat kacajba merülve ábrázoljanak, nemhogy isteneket.” (Platón, kb. Kr. e. 370/1989, III. könyv)

Jánosy István 1989-es fordításában az Államban több mint 40-szer fordul elő a nevetés vagy nevetséges szó, például mint felkiáltás: „Ez nevetséges!”, illetve valakinek/valaminek a nevetségességét kihangsúlyozva. Platón olvasatában a nevetségesség egyenlő a tudatlansággal, azaz az önismeret hiányával. Szerinte az egyén tudatlan lehet önnön gazdagságával, fizikumával és erényeivel kapcsolatban, leggyakrabban pedig saját erényeink terén vagyunk tudatlanok, ez utóbbiak közül pedig a bölcsesség hiánya a leggyakoribb (vö. lejjebb: Bergson szerint komikusnak látszanak azok az egyének, akik mereven, önmagukkal és a környezettel való összhang nélkül cselekednek). A nevetségesség további feltétele a „visszavágás” képességének a hiánya: a gyengeség. Mert míg egy erős ember tudatlansága ártalmas lehet a környezete számára, addig a gyengéé ártalmatlan. Platón kiemeli, hogy a mások szerencsétlenségén való nevetés maliciózus, gonosz és ártó – amennyiben az nem az ellenségeink kinevetése (Platón, kb. Kr. e. 360/2001). Azonban Platón nem minden esetben ellenezte a nevetést; a mai kutatók komplexebb álláspontot feltételeznek részéről a komédia és nevetés kapcsán (Austin, 2020).

Arisztotelész szerint „a tréfálkozás olyan féktelenség, amelyet a műveltség tart kordában” (Arisztotelész, kb. Kr. e. 350/1999). A nevetés során az ember erkölcsi fölényét fejezi ki a megvetésen keresztül, rámutatva a nevetést elszenvedő – külső okokra nem visszavezethető és ártalommal nem járó – morális hibájára:

„A komédia (...) a hitványabbak utánzása, nem a rosszaságé a maga egészében, hanem a csúfságé, amelyhez hozzátartozik a nevetséges is. A nevetséges ugyanis valami hiba, vagyis fájdalmat és így kárt nem okozó csúfság, amilyen – rögtöni példával élve – a komikus álarc: rút és torz valami, de nem okoz fájdalmat.” (Arisztotelész, kb. Kr. e. 350/1974)

Nagyban Platónnak és Arisztotelésznek köszönhetjük, hogy a később a korai keresztény és középkori gondolkodók a nevetés önkontroll-vesztő tulajdonságát emelték ki, hangsúlyossá téve a humor és nevetés negatív oldalát. Mivel az ókori szerzők humorelméleteit gyakran egyöntetűen a fölényelméletek közé soroljuk, a témában műveik legtöbbet idézett gondolatai valóban ezt az oldalt erősítik, egyfajta alapozó kerettel szolgálva annak. Azonban a humor komplexitására utalva, fontosnak

érzem megemlíteni Lisa Blebatis Perks (2012) véleményét, mely szerint nem lehet Platón, Arisztotelész (később pedig Cicero és Quintilianus) megközelítéseit csak egy csoportba sorolni, mindhárom nagy humorelmélet (ti. a fölényelmélet, az inkongruencia és a szelepelmélet) aspektusai egyaránt megfigyelhetőek fennmaradt műveikben.

A kora újkor gondolkodói közül Descartes ugyan úgy véli, hogy a nevetés a hat alapérzelemből három keveredéséből is létrejöhet (öröm, csodálat és harag), mégis elsősorban a gúny és a nevetségesség kifejezőeszközének tekinti (Descartes, 1649/1989). Thomas Hobbes (1651/2021) fogalmazta meg először, hogy a nevetés nem más, mint mások felett szerzett diadal, egy felsőbbrendűségi érzés, melynek alapja a másik személy gyengeségének hirtelen felismerése és összehasonlítása önmagunk vélt kiválóságaival. Hegel szerint a nevetés nem több, mint önelégült ravaszság, a komédia a művészet feloszlása, az ironikus humor pedig olyan gondolati villanások, szubjektív gondolatok kifejezése, mely arra törekszik, hogy minden objektivitást leromboljon (Hegel, 1835/1975). Alexander Bain szerint minden esetben, melyben az ember meg tudja élni felsőbbrendűségét egy riválisa felett azáltal, hogy felülmúlja vagy kényelmetlen helyzetbe kényszeríti, a nevetés irányába serkenti őt (Bain, 1859).

Henri Bergson volt az első, aki kimerítő módon foglalkozott a humorral *Le rire* (magyarul: A nevetés) (1900/1986) c. könyvében és később táptalajt adott a téma számára az alaposabb diskurzusok lefolytatására. Bergson három fontos állítást fogalmazott meg a humorról. (1) A humor egyedül emberi jelenség. Ha tárgyakon vagy állatokon nevetünk, akkor azt azért tesszük, mert azok valamilyen emberi jelenségre emlékeztetnek minket. (2) Az erős érzelmi involváltság megakadályozza a humor kialakulását. Az erős érzelmek vagy mentális állapotok, mint szomorúság, szánalom, harag vagy félelem gátolják a humor percepcióját és produkcióját. Ezt egyfelől alátámasztja, hogy számos kultúrában komoly korlátok közé van szorítva, hogy ki, mikor és milyen szituációban humorizálhat, vagy bizonyos esetekben éppen a humor a kulturálisan elvárt és ajánlott viselkedés (Radcliffe-Brown, 1965). Némileg ellentmond neki, hogy a humor gyakran képes megjelenni az erős érzelmi bevonódással járó esetekben is, melyben katartikus, megváltásszerű élményt hozhat krízishelyzet során. Feltételezhetően ebben az esetben képes egyfajta objektív érzelmi szemszögbe terelni a szenvedő alanyt, mintegy „leválasztani”, ezáltal kivonva az érzelmileg megterhelő eseményből. Ennek köszönhetően a humor az egyik legsikeresebb megküzdési stratégia (Booth-Butterfield és mtsai., 2014; Wu és mtsai., 2021) és az egyik legérettebb énvédő mechanizmus (Freud, 1936/1966, vö. szelepelméletek). (3) A humor funkciója társas: akkor is, ha egyedül nevetünk, gyakran másokat is odaképzünk, mintha közönségünk lenne. Bergson szerint az élet maga a változó környezetre adott adaptációk sorozata, így spontán, kreatív, örökké változó és végül természetszerűleg flexibilitásba és alkalmazkodásba vezet, ezzel szemben az anyag merev, kiszámítható, repetitív, „mechanisztikus”. A társas élet azonban folyamatos egymáshoz igazodást: a társadalom szabályaihoz való adaptációt, sőt hajlékonyságot igényel a csoport tagjaitól. Bergson megfogalmazásában tehát a komikum „a mechanikusnak az előre kérgesedése” – az élő bevonása mechanikus réteggel. Azok, akik merev viselkedésükkel képtelenek alkalmazkodni, gyakran

nevetés tárgyává válnak és Bergson szerint ezek a „fossilizálódott” kifejeződések a komikum forrásai. A másokon való nevetés így büntetés a fenti személyek ellen a korrekciós céllal, hogy a célszemélyt az adott szituációban megfelelő, elvárt társas viselkedés felé terelje. Egy egyszerű példa szerint: ha valaki elcsúszik, az esemény akaratlansága, a sokoldalúság és a tudatosság hiánya miatt nevetünk; amikor a csúszós út okán az ember egyfajta elasztikus alkalmazkodóképességet várna, akkor „mechanikus viselkedést, az elasztikusság hiányát” kapjuk helyette. A hiúság az egyik leginkább nevethető tulajdonság (ld. feljebb Platon). Ahogy a fizikai környezetünkhöz való alkalmazkodás és tudatosság hiánya gyakran sérülésekhez vezet (és a komikum forrása), ugyanúgy, az önmagunkkal való megszállottság a társas környezetünkkel szembeni tudatosság hiányát feltételezi, melyek így a társadalmon belüli sérülésekhez vezethet. Bergson elmélete korának megfelelően evolúciós keretekre épít, mely funkcionista megközelítés William James személye és a pragmatizmus által tett benyomások eredménye. Összességében tehát Bergsonnál a humor funkciója az, hogy társas viselkedés során a nevetés által javító céllal „büntesse” a mechanikus, berögzült viselkedésmintákat, amelyek az adott körülményekhez és környezeti változásokhoz nem képesek adaptálódni és az ehhez szükséges elasztikusság hiányának magas fokát mutatják.

Összefoglalásként a már Arisztotelésznél megfogalmazott kiindulóponttal együtt, miszerint mások alantasságán nevetünk, keretbe foglalható a fölényelméletek központi esszenciája: mások kinevetésének büntetésszerű funkciója van, annak érdekében, hogy célpontját a normáknak megfelelő viselkedés irányába terelje, a többiek pedig eltántorítsa a hasonló viselkedéstől. A 20. századi kutatók a 70-es évektől kezdve már elvetik a humor csak a fölényre építő jelenségét, azonban elismerik a fölényelméleti gondolkodók azon megállapítását, hogy a humor jellemzően társas tevékenység és sok esetben fontos funkciót tölthet be a közösségek önszabályozó működésében (Le Fave, 1972).

2.2.2. Szelepelméletek

Szelep- vagy feloldáselméleteknek csoportjába tartoznak azok a megközelítéseket, melyek a humor funkcióját (és a nevetés okát), továbbá annak folyamatát, a belső feszültség ki- vagy feloldásának tulajdonítják, ahogy a szervezetben felgyülemlett (jellemzően negatív irányú) energia túlcserél és 'kiszzelepel', mintegy helyreállítva a belső homeosztázist. A humor ezen funkciója a belső jólléttel és egészséggel állítható párhuzamba, a humor terápiás lehetőségeit is előrevetítve.

Az ókori szerzők, és az őket követő keresztény filozófusok, is egyetértettek abban, hogy ha a nevetés megfelelő mértékben kifinomult és mértékletes viselkedéshez kapcsolódik, akkor az örömhöz és relaxált állapothoz vezethet (Larkin-Galiñanes, 2017). A középkori szerzők továbbá, a már fentebb említett Hippokratészi 'humorokból' kiindulva a szangvinikus típust az optimista, vidám, játékos

személyiséggel hozták kapcsolatba. Ezért, hogy a beteg életerejét és általános jókedvét visszanyerje, a vér 'megtisztítását' írták elő (ld. véreztetés).

Lord Shaftesbury 1709-ben a nevetést, mint a humor látható megjelenési formáját, úgy írta le, hogy az idegekben felhalmozódó „állati szellemeket” enged ki, mint egy gőzgép biztonsági szelepe a megnövekedett nyomást (Shaftesbury, 2000/1709). Ez részben párhuzamba állítható Descartes (1649/1989) leírásával is, aki szerint a nevetés robbanásszerűen tör elő a tüdőből, halad át a légcsővön és mozgatja meg az arcizmokat, forrása pedig az az átélt öröm, mely abból a felismerésből származik, hogy a várt kellemetlenség vagy gonoszság mégsem árthat nekünk (vö. Ramachandran).

Herbert Spencer (1911) szerint az érzelmek az „idegenergia” formájában öltönek testet az idegrendszerben és a haraggal és félelemmel ellentétben, melyek 'üss vagy fuss' reakciót váltanak ki, a nevetésnek nincs ehhez hasonló tárgya, nem motiválnak cselekedetre, egyszerűen csak a felgyülemlett 'idegenergia' kiengedése.

A pszichológiában a humorról született egyik első és legtöbbet idézett értekezés Sigmund Freud: A vicc és viszonya a tudattalanhoz (1905/1982) c. műve. A mai kortárs megközelítés gyakran egy tág ernyőfogalomként használja a humort, melybe beletartozik a satíra, paródia, viccek, irónia, stb, Freud azonban egyértelmű különbséget tesz vicc, humor és a komikum között.

A fölényelméletekhez hasonlóan Freud is kiemeli az viccek ellenséges mivoltát, melyeken keresztül szexuális és agresszív ösztöneink a tudattalantól a felszínre törnek és hangsúlyozza a vicc társas és játékos jellegét. Azonban a fölényelméletekkel ellentétben szerinte a hangsúly nem a társas viselkedés szabályozásán van, hanem ezen primitív ösztönöknek a felszabadításán, melyeknek az Ösztön-én a forrása. A viccek segítenek felszabadítani az ellenség gyengeségei fölött érzett fölényt, melyeket a Felettes-én nem engedne a felszínre törni (1905/1985). Az Ösztön-én elfojtott vágyait az Én, az álomhoz analóg módon, viccmunka-technikákon keresztül úgy, mint a sűrítés, eltolás és kétértelműség próbálja kifejezni, kicselezve a Felettes-én 'cenzúráját'. Freud ezen felül különbséget tesz az ellenséges, ártó, ún. tendenciózus viccek és az ártalmatlan, absztrakt, ún. „harmlosen” viccek között, előbbieknél a már említett módon, az elfojtott vágyak kiengedésén, utóbbiaknál a játékoságon van a hangsúly.

A komikum Freudnál a nonverbális humor egyik megjelenési formája, amely minden esetben tartalmaz valamilyen ellentétet, szembeállítást, kontrasztot (vö. inkongruencia elmélet). A Charlie Chaplin-féle komikus figurák humorforrása például abból a kontrasztból fakad, amikor a saját és a naiv szereplő tudásának szembeállítása és összehasonlítása során felismerjük a mentális erőfeszítésünk feleslegességét és így, a fent említett módon, megtakarított energiát szabadítunk fel. Freud szerint a humorészlelés szükséges feltétele az alany részéről egy általános örömteli állapot megléte, illetve a szituáció komikus kimenetelének expektálása.

A humor Freud szerint, a már korábban említett módon, hatékony megküzdési forma, mely során az Én a valóság pillanatnyi elutasításával vagy relativizálásával képes függetleníteni magát az ártalmas helyzettől, melynek következtében a kezdetben elvárt negatív érzelmek elkerüléséből fakadó „érzelmi energiaráfordítás” megtakarítása okozza a humor élvezeti forrását (Freud, 1928). A nevetés pedig nem más, mint ennek a felgyülemlett 'idegenergiának' a levezetése. A viccel és a komikummal ellentétben az ilyen esetekben nincsenek agresszív vagy rosszindulatú ösztöntörékvések a háttérben.

Freud elméletéből következhetne, hogy azok nevetnek a szexuális vagy ellenséges elemekkel operáló vicceken, akik a leginkább elfojtják azokat. Azonban Eysenck (1972) kutatásai rámutatnak, hogy inkább azok szeretik az ilyen tartalmakat kifejezni, akik egyébként is gyakran hangot adnak nekik, míg azok, akik elfojtják őket, kevésbé értékelik azokat.

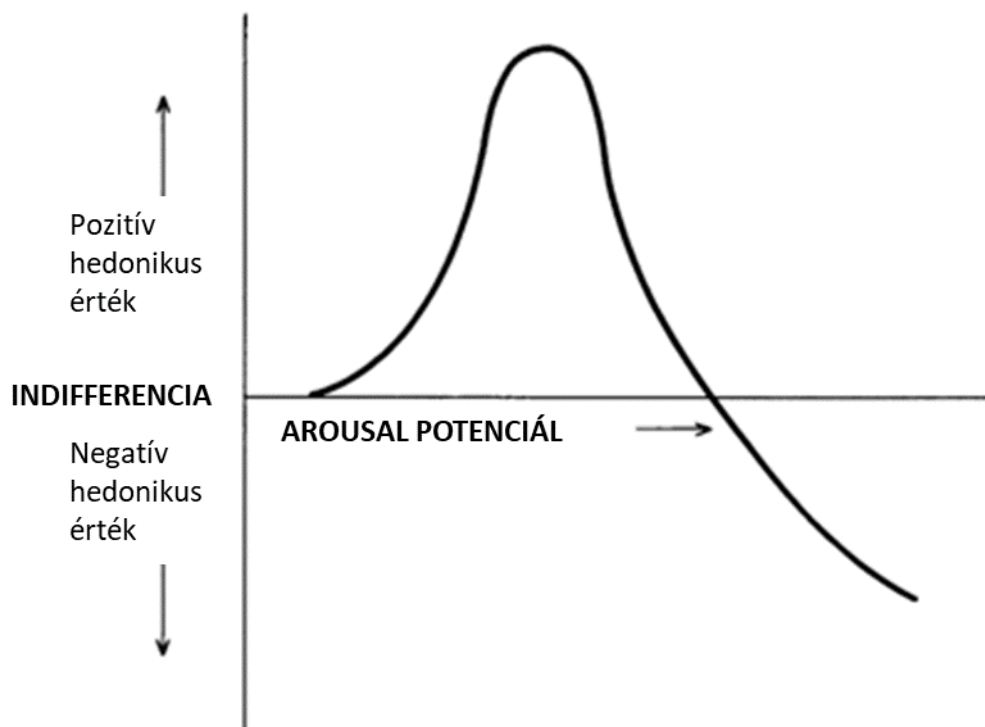
Arthur Koestler (1964/1989) freudi alapokra építette 'biztonsági-szelep' elmélet, melyben az olyan érzelmek, mint a düh, harag, félelem, szorongás, büszkeség vagy szexuális vágyak többletenergáinak szüksége van egyfajta biztonsági kimenetre annak érdekében, hogy megfelelő kontroll alatt tarthatók lehessenek. A nevetés által ezek az érzelmek elvesztik cselekvésre motiváló hatásukat és mellette felszabadítja az alanyt az örömrészlet által.

Berlyne (1969, 1971, 1972, 1973) Freud és Spencer megközelítésével ellentétben érdeklődését nem a feszültség feloldására irányította, hanem arra, hogy a nevetéshez vezető feszültség milyen feltételek mellett épül fel. Az arousal-szint emelkedést, az esztétikai ingerek feldolgozásához hasonlóan, az ingerek pszichofizikai, ökológiai és az ún. kollatív tulajdonságai (újdonosság, szokatlanság, komplexitás, bizonytalanság, változás, inkongruitás és kétértelműség) és azok kölcsönös, egymásra ható kapcsolatai váltják ki. Az inger ezen tulajdonságai határozzák meg annak „hedonikus” értékét, ti. averzív vagy konzumatív viselkedést vált-e ki az alanyból (ld. később a zene élvezete során a mezolimbikus dopaminerg rendszer, nucleus accumbens aktivációit) és milyen mértékben befolyásolja az aktivációs szint változását. Azonban sem a túl alacsony, sem a túl magas szint nem megfelelő, véleménye szerint a humor örömforrása (vagy egyszerűen az esztétikai ingerek pozitív értékelése) az optimális aktivációs szint eléréséből fakad. Az alacsony aktivációs potenciál közömbös választ vált ki, a túl erős potenciál az averzív rendszert aktiválja, a valamivel alacsonyabb aktiváció pedig a konzumatív és averzív viselkedést is kiváltja egyszerre, ennek következtében a két dinamika eredője kioltja egymást, eliminálva a hatást. Az ideális aktiváció Berlyne szerint az a mérsékelt arousal szint, amely a konzumatív rendszert hozza működésbe, ezáltal jutalmazó jellegű a szervezet számára. Az inger tulajdonságai és hedonikus értéke közötti kapcsolat egy fordított U-görbével írható le a legszemléletesebben, ahol a kezdeti alacsony aktiváció nem vált ki pozitív értékelést, csak a közepes aktiváció, míg túlzott aktiváció átbillenve a csúcsponton kontraproduktív hatású és averzív viselkedéshez vezet (Berlyne, 1971, *l. ábra*). Az optimális arousal-szint elérése történhet apró és átmeneti vagy több kisebb emelkedések láncolatából, melyek az optimális szint közelébe emelik a

befogadót, ez pedig önmagában jutalmazó jellegű lehet („arousal boost”). Illetve történhet nagyobb emelkedés után, melyben az arousal túllépi az ideális szintet, majd ezt követően hirtelen visszaesik a megfelelő állapotra („arousal jag”). Példaként a vicceket hozhatjuk fel: közvetlenül a viccek csattanóinak megértése előtt az ember magas, az értetlenségből fakadóan bizonytalan és feszült állapotba kerül, melyet a csattanó megértése után a hirtelen feloldás és az optimum arousalhoz közelítő regresszió követ. Hasonlóan, az erős fenyegetést kísérő érzelmek, mint például a düh vagy félelem hirtelen megszűnése válthat ki esést az aktivációs szintben. Működhet azonban a kettő kombinációja is, mely során az emelkedés és a visszaesés is örömet okoz („arousal boost-jag”). Az optimális arousal véleményén van Rothbart (1977) is, aki Berlyne elméletét azzal egészítette ki, hogy a magas intenzitású helyzet azért válthat ki elkerülést az alanyból, mert az a bizonytalanság érzetével párosul, ezért az azt kísérő affektív állapot csak akkor lesz pozitív, ha az alany a helyzetet ’biztonságosnak’ ítéli meg. Korábban már Willmann (1940) szerint a nevetés akkor jön létre, ha a helyzet meglepetést, sokkot, félelmet, egyszóval erős affektív állapotot teremt, de antagonisztikus módon a helyzet játékos vagy közömbös kiértékelése is megtörténik.

1. ábra

Az aktiváció szintje és az inger kedvelése közötti fordított U-görbével leírható kapcsolat, Berlyne, 1971 alapján



2.2.3. Inkongruencia-elméletek

A XX. századi humorelméletek nagy népszerűsége szert tevő és a mai napig a kortárs megközelítések, különösen a humor lingvisztikai elméleteinek, kiindulópontja a kognitív-perceptuális, illetve mechanisztikus megközelítéssel szolgáló inkongruencia elmélet. „Sikerességét” többek között az információelméletnek, a nyelvészetnek és a ’kognitív forradalomnak’ köszönheti, illetve annak, hogy jól illeszkedett a kognitív kísérleti pszichológia redukcionista módszereihez. A ’konfliktus’ vagy inkongruencia elmélete (elméletei) alapja, hogy a humorészlelés/produkció folyamatában, amint azt neve is sugallja, valamilyen ellentét, kontraszt, paradox helyzet észleléséből fakad, mely szembe megy, azaz megsérti az adott helyzet iránt kialakult elvárásunkat (és a későbbi elméletalkotók által ennek a pillanatnyi perceptuális konfliktusnak a feloldásából is fakad). Ennek a predikciónak a megsértése meglepetésként hat, hiszen az első elem által meghatározott konceptuális kerethez képest a második elem elvárásainkkal szembe megy, mivel nem illik a korábban előrevetített kerethez. Az inkongruencia elmélet tehát az elvárások és azok megsértése, az anticipáció és váratlanság, meglepetések és az össze nem illőség központi fogalmi körül forognak. A kontrasztok, ellentétek egymás mellé helyezése miatt hívják „incongruous juxtaposition” (kb. inkongruens szembeállítás) elméletnek is. Itt fontos megjegyeznünk, hogy az inkongruencia, a pszichológia más területein és kísérleti paradigmáiban is előfordul, az általunk itt használt fogalommal nagy átfedésben.

Már Arisztotelész megemlíti, hogy ha valakit nevetésre akarunk sarkallni, akkor először valamilyen elvárást kell létrehozzunk benne, amit aztán megsértünk (Arisztotelész, ca. Kr.e.350/1999). A szóviccek és ’faviccek’ is hasonlóan működnek szerinte. Cicero is a várakozás, váratlanság, meglepetés fontosságát emeli ki a nevetés okozójaként, azonban megkülönbözteti azt a nagy érzelmi hatásokkal járó meglepetéstől (Cicero, 55/1942). Descartes (1649/1989) is említést tesz arról, hogy a természetes nevetés abból az örömből származik, miszerint meglepődünk a gonosszal történő váratlan találkozásunk során, ám felismerjük, hogy az mégsem árthat nekünk. Hutcheson (1750), mindamelllett, hogy kritikákat fogalmazott meg Hobbes és az akkor egyeduralkodó fölényelméletekkel szemben, megfogalmazta, hogy az inkongruitás nem más, mint látszólag hasonló koncepciók, elvárások és kifejeletek között megtalált különbségek.

Az első szerző, aki a humor jellemzéséhez az „inkongruencia” kifejezést használta és gyakorlatilag az elmélet mai alapkoncepcióját is megfogalmazta James Beattie, aki szerint a nevetés „mindig egy érzésből vagy érzelemből származik, az elmében felélesztve, bizonyos tárgyak és ideák jelenlétének következtében”² (Beattie, 1779, 304. o., idézi: Morreall, 2020), „inkongruens dolgokból, melyek egy összeállítás alatt egyesülnek”² (Beattie, 1779, 318. o., idézi: Morreall, 2020). Fontos megjegyezni azonban, hogy Beattie szerint az inkongruitás nem csak humort válthat ki, más

eredményhez vezet, ha az „nagyobb hatalmú” érzellemmel párosul, mint a félelem, szánalom, undor, megaláztatás vagy morális elutasítás (Beattie, 1779, 420. o., idézi: Morreall, 2020; vö.: Rothbart, 1977).

A meglepetés fontosságára Beattie kortársa, a híres porosz filozófus Immanuel Kant (1790/1997) tesz nagy hangsúlyt. Szerint a nevetés forrása az abszurd, mely során elvárásaink és tapasztalataink alapján kialakult várakozás, anticipáció feszültsége hirtelen semmivé válik (vö.: Freud és Berlyne). Ez a transzformáció az értelem számára haszontalan, mégis indirekt módon örömet okozhat az adott pillanatban. A humor örömforrását a játék öröméhez hasonlította, szerinte a viccek játszanak a gondolatainkkal, de az értelem számára nem tartalmaznak értékeset, az elme keveset tanulhat belőlük. Kant a csiklandozáshoz hasonlította a nevetés által kiváltott érzést, ami a belső szerveinkre hat, megmozgatva rekeszizmunkat, mely gyors, szaggatott mozgással engedi ki a levegőt, ami jó hatással van az egészségünkre (mintegy előrevetítve a humor terápiás lehetőségeit, vö.: szelepelméletek). A zene és a humor két különböző játék az esztétikai értékekkel és változásaikkal, tehát az értelemből származnak, de csak a testi izgatottságot eredményeznek. A humor és a zene ilyenformán hasonlít a szerencsejátékokhoz is, amik ugyanúgy az „érzékletek játékaik”: a szerencsejátékok a „szerencse játékaik”, a viccek a „gondolat játékaik”, a zene pedig a „hangok játéka”.

Arthur Schopenhauer (1840/2002) megközelítésében a humornál az inkongruencia az adott dologról alkotott absztrakt fogalmi tudásunk és az észlelésünk/érzékelésünk között áll fenn:

„[...] egyetlen reális objektumról derül ki: nem illik össze a fogalommal, amely alá pedig bizonyos szempontból joggal rendelték: s a felismerés egészen hirtelen jellegű. Minél helyesebb alapon kerültek mármost ily tárgyak valói egy-egy fogalom körébe, annál nagyobb s rikoltóbb lesz össze nem illésük azzal, s annál erőteljesebb az ily ellentétből fakadó hatás, a nevetségességé. Tehát minden nevetés valamely paradox s ezért váratlan besorolás hatására indul el; mindegy, hogy ez a besorolás szóban vagy tettel történt-e.” (Schopenhauer, 1840/2002, 95. o.)

Schopenhauer egyik példájában egy börtön őrei leültek kártyázni az egyik rabbal, de a játék közben csaláson érték, ezért büntetésként kirúgták. Az inkongruencia ebben az esetben a tanult tudás (fogalom, absztrakt koncepció) - ti. a csalókat kidobjuk az épületből – és az aktuális, valós helyzet észlelése között – ti. az elítéltet a rácsok mögött kéne tartani – között áll fenn. A nevetés ennek az inkongruitásnak a kifejeződése. Az öröm az észlelés győzelme a gondolat felett, mivel Schopenhauer szerint ez elválaszthatatlan az animális természettől és erőfeszítés nélkül képes kielégülést okozni, míg a gondolkodás csak másodlagos és gyakran olyan fogalmak hordozója, mint a félelem, bűnbánat, a komolyság, a múlt és a jövő stb. A fölényelméleteknél említett „másokon nevetés” azért is tud olyan fájdalmas lenni, mert elszenvedőjeként szembesülünk vele, hogy a valósághoz képest mennyire tévesek is voltak a magunkról alkotott koncepcióink. Ehhez összhangban Kierkegaard (1842/2009) például a humor forrását az elvárt és a tapasztalt közötti „konfliktusként” írja le.

Ahogy már fentebb említettük, Bergson (1900/1986) elméletében is megjelenik az inkongruencia, amikor a szituáció egyszerre két egymástól független eseményhez is tartozik és mégis egyidejűleg két teljesen különböző értelemmel is bír, ezt hívja „reciprok interferenciának”, másrészt az elméletét végigkísérő „élő” és „mechanikus” kontrasztja is valamilyen szintű össze nem illést sugall. Berlyne (1969) „konfliktuselméletekként” írta le ezt a megközelítésmódot.

A XX. század fordulója után egyre több szerző vetette fel, hogy az inkongruencia ugyan szükséges, de önmagában nem elégséges magyarázata a humor létrejöttének. Ahogy később Morreall (1986) is megfogalmazta az inkongruencia három különböző típusú reakciót is kiválthat: negatív érzelmeket, a valóság asszimilációját, illetve humoros élvezetet. Így adódott a kérdés, hogy pontosan milyen inkongruencia szükséges hozzá vagy egyáltalán milyen kontextusban válthat ki humoros élvezet? Spencer (1911) szerint a nevetéshez a meglepetésből származó fiziológiai, érzelmi vagy értelmi kontraszt szükséges, de csak akkor jön létre, ha az inkongruencia „ereszkedő”, azaz a tudatunk nagy dolgokról vált kisebbekre. Fordított esetben csodálatot vált ki. Egy szemléletes zenei humor példát említve, a poén akkor működik inkább, ha egy klasszikus zenei darabba, szép lassan „belecsempészünk” könnyedebb elemeket (pl. ld. lejjebb Happy Birthday dallama), azaz valami magasabb szintről váltunk a profánba. A Happy Birthdayból kiinduló magasabb szint elérése kevésbé lesz humoros, inkább csodálatot vált ki a hallgatóból. Ezért a komolyzenei részekbe ültetett könnyűzenei elemek humort válthatnak ki, a könnyűzeneibe épített komolyzenei idézetek viszont nem.

A későbbi kutatók a paradoxon vagy inkongruencia feloldásának függvényeként határozzák meg a humor kiváltásának sikerességét. Maier (1932) szerint ahhoz, hogy egy inkongruens helyzet élvezetet váltson ki, az észlelőnek nem szabad érzelmileg túlságosan kapcsolódnia a szituációhoz, le kell tudnia „válnia” az adott helyzetről, izolálnia így külső szemlélőként élvezni tudja annak „logikáját” (vö.: Freud, Bergson). Gestalt-pszichológiai elvekre építve, miszerint: egy konfiguráción belül az egyes elem vagy elemek jelentését maga az adott konfiguráció határozza meg, így annak változása az egész rendszer és komponenseinek jelentésváltozásával jár együtt. A humornál az össze nem illő elemek találkozási során hirtelen jelentésbeli változás áll fenn, mely inkongruencia feloldásához szemléletváltásra, a percepció gyors átstrukturálódására van szükség. Így a humor észlelése hasonló folyamat az alaklélektan által leírt felfedezéshez, a probléma-megoldáshoz, a belátásos tanuláshoz. Hasonlóan Hans Eysencknél (1942), aki szerint a humor az össze nem illő gondolatok, koncepciók, érzetek hirtelen integrációjaként jön létre. Maierre építve, fontos adaléka az inkongruencia elméletnek Arthur Koestler (1964/1989) elképzelése, aki szerint a humor során egy jelenséget egyszerre két különböző fogalmi kerethez vagy egymással inkompatibilis „mátrixhoz” (Koestler hívja még őket „referenciakeretnek” vagy „asszociatív kontextusnak”) tartozónak is észleljük, akkor „biszociációról” beszélünk. Az inkongruencia ezen biszociatív mátrixok ütközése: a jelenség egyszerre az egyik kerethez, máskor pedig a másik kerethez tartozó jelentést aktiválhatja, melyek egymással nem illenek össze (szerzői megjegyzés: hasonlóan a Rubin-serleg ábráihoz). A szöviccek kétértelműséggel ragadja meg

talán legjobban ezt a jelenséget, amikor is egy szó két különböző jelentése van egyidőben aktiváció alatt.

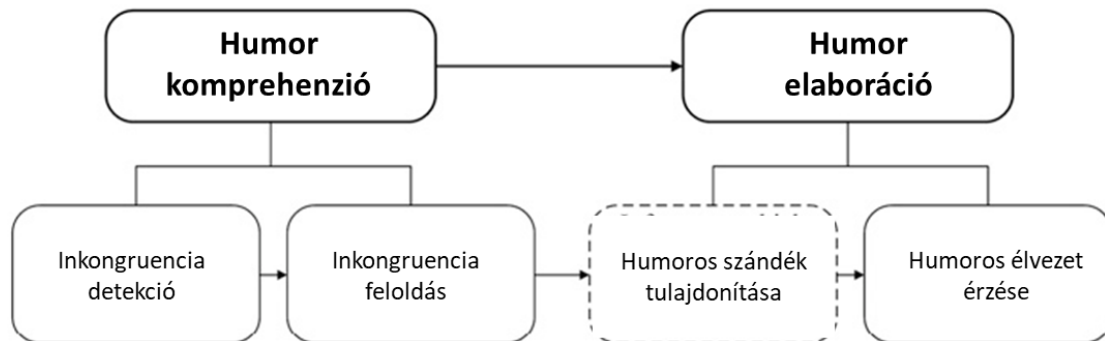
A humorfeldolgozás kognitív folyamatainak fontos elméletalkotója Paul Jerry Suls, aki szerint nem magát az inkongruenciát találjuk humorosnak, hanem annak feloldása okozza az örömet. Elmélete nagyban hozzájárult a későbbi kutatások irányvonalához. Egy vicc olvasása során az értelmezést az különbözteti meg egy nem-humoros szövegtől, hogy ugyan mindketten hasonló szekvenciális kognitív feldolgozási szakaszokon mennek keresztül, azonban a vicc végén nincs további input, ami segítene az információ újrastrukturálásában, így az észlelőnek egy „probléma-megoldó” formában kell működnie, ami aztán a diszkrepancia feloldásához kell vezessen (Suls, 1972). Ez a probléma-megoldás hasonló a már említett alaklélektani folyamatra. Az inkongruenciának hirtelennek, váratlannak kell lennie, azonban, ha azt nem követi sikeres feloldás, akkor nem vált ki humoros értékelést (Suls, 1983). Az inkongruencia elmélet így két szakaszos modellé alakult át (inkongruencia-feloldás elmélet), mely az inkongruencia detekciójából és annak feloldásából áll. Shultz (1976) is hasonló véleményen van, szerinte az inkongruenciának valamilyen értelme, megoldása kell, hogy legyen, különben feloldás nélkül csak nonszensz marad. Ez a probléma-megoldást a rejtvényfejtéshez vagy puzzle-hoz hasonlítja, az inkongruencia detektálása után először nem értjük, de amint átfordul és át tudjuk értelmezni a diszkrepanciát, fel tudjuk azt oldani. Így lesz az (Gestalt alapokra építő felfedező) „a-ha” élményből „ha-ha” élmény. John Morreall (1983) a vicc csattanóját úgy jellemzi, mint egy hirtelen pszichológiai változást az észlelés során, mely váratlanságából fakadóan túl gyorsan történik ahhoz, hogy az ember könnyen tudja asszimilálni korábbi tapasztalataihoz. A humor mértéke véleménye szerint a szakaszok közötti különbség (ti. az inkongruencia mértéke) és a változás gyorsaságának függvénye (Morreall, 1983, pp. 48-49.). Freudra építve Marvin Minsky (1984) elméletében a kognitív rendszerünk egy veleszületett „hiba-detekciós” képességgel rendelkezik, az öröm forrása a humor során pedig a fals logika észrevételéből származik, ami által a gondolkodásba fektetett energia csökkenthető, megspórolható. Veatch (1998) szerint a „humor akkor lép fel, amikor a dolgok normálisnak tűnnek, de mégis egyidőben valami mégis rossznak tűnik bennük”³ (164. o.).

A 90-es évektől további komponensekkel bővült az inkongruencia-feloldás modell. Wyer és Collins (1992) komprehenzió-elaboráció (KE; máshol gyakran: háromszakaszos modell) modelljében szeparálják egymástól a humorfeldolgozás kognitív és affektív komponenseit. A komprehenzió szakasz önmagába foglalja az inkongruencia detekcióját és annak feloldását (megértés), míg az azt követő elaboráció szakasz során a pozitív (vagy negatív) érzelmi indukció (érzelmi kiértékelés) történik meg. Így a kiegészítéssel azokra az esetekre is tudnak magyarázatot találni, amikor valaki „érti a viccet”, de nem találja azt szórakoztatónak. A 2000-es évektől a hangsúly egyre inkább a képalkotó és neurofiziológiai módszerek alkalmazására tevődött, ennek köszönhetően sikerült megkülönböztetni egymástól a KE modell szakaszait és azonosítani a folyamatban közrejátszó neurális háttérfolyamatokat

(Chan és mtsai., 2013; Feng és mtsai., 2014; Ku és mtsai., 2017; Samson és mtsai., 2009). A KE modell működésének folyamatát a 2. ábra mutatja be.

2. ábra

A Wyer és Collins-féle komprehenzió-elaboráció modell (1992) működésének sematikus folyamatábrája Chan és munkatársai (2013) alapján



2.2.4. Lingvisztikai megközelítések

Amint azt a fenti példákból láttuk, az inkongruencia-feloldás elmélet a vicceknél vagy verbális humornál demonstrálható a legkönnyebben, ezért kézenfekvő módon nagyban hozzájárult a lingvisztikai humorkutatásokhoz. Victor Raskin (1985) a szkript-alapú szemantikus humorelmélet (script-based semantic theory of humor: SSTH) kidolgozója szerint ahhoz, hogy humort tudjunk kiváltani, két feltételnek kell teljesülnie:

- i. A szövegnek részben vagy teljesen kompatibilisnek kell lennie két különböző szemantikai szkripttel (korábbi elméleteknél kb. fogalmi keret, értelmezési mátrix stb.)
- ii. A két szkript, amivel a szöveg kompatibilis ellentétesek és egymással teljesen vagy részben átfedésben vannak (Raskin, 1985, 99. o.)

A humor akkor születik meg, amikor a szöveg végén egy trigger jelen van, ami maga a csattanó és a hallgatóban/olvasóban egy hirtelen váltást idéz elő a felvezetés során bemutatott első és a csattanóval elhangzó második, kevésbé nyilvánvaló szkript között. Raskin sokat idézett klasszikus példáján bemutatva:

„A Doktorúr itthon van?” kérdezi fojtott hangon a páciens. „Nincs” válaszolja suttogva az orvos fiatal és csinos felesége, majd hozzáteszi: „Jöjjön be gyorsan” (Raskin, 1985, 100. o.)

A két szkript önmagában is megállja a helyét humor nélkül (ti. a „páciens” és a „szerető” forgatókönyve), de a felvezető során bemutatott első szkript után a hölgy válasza (a csattanó – trigger: „Jöjjön be gyorsan”) viszont csak a másik forgatókönyvben értelmezhető, így a két szkript szemben áll egymással és ez váltja ki a humort. Raskin kiemeli a humor pozitív értékeléséhez szociokulturális jellegét, továbbá azt, hogy a fogadónak egy olyan állapotban kell lennie, ami érzékennyé teszi az említett triggererek detektálására. (Meg kell jegyezzük, hogy az SSTH inkongruencia-elméletként történő besorolását Raskin kizárólag csak a kognitív elméleti aspektusa miatt fogadta el.)

Raskin és munkatársa Salvatore Attardo a korábbi kritikákra reflektálva finomította az SSTH-t és megalkották a verbális humor általános elméletét (General Theory of Verbal Humor: GTVH) (Attardo és Raskin, 1991). A humor kialakulásához hat szükséges komponens ún. „tudásforrásokat” (Knowledge Resources) határozott meg, előnyük, hogy általuk minden humoros szöveg kategorizálható. Ezek a tudásforrások empirikusan megragadhatóak és hierarchikusan szerveződnek, úgymint: szkript-ellentét, logikai mechanizmus, szituáció, céltárgy, narratív stratégia és nyelv.

Az inkongruencia elmélet tehát számos további elméletnek és kutatásnak szolgált táptalajul, egyszerűsége és rugalmassága révén képes a humor számos formájának folyamataira (többé-kevésbé) elfogadható magyarázatot adni. Ennek köszönheti sikerességét is a modern humorkutatásokban. Ebből kifolyólag saját zenei humor kutatásunknak is ezt választottuk kiindulópontnak.

2.2. A humor és nevetés fiziológiája

2.2.1. A nevetés

A humorra leggyakrabban adott érzelm kifejezés a nevetés. A nevetés emberi univerzálé, tehát a Föld minden kultúrájánál természetesen előforduló, veleszületett képesség, minimális egyéni különbségekkel a jellemző karakterisztikus „ha-ha” vokalizációban (Caron, 2002). Genetikai előhuzalozottságát mutatja, hogy vakon és süketen született csecsemők is produkálják (Provine, 2000). A mosollyal együtt az első társas-érzelmi kommunikációs eszközök egyike: a mosoly már az első hónapban megjelenik, míg a nevetés a 2. és 6. hónap között (Addyman & Addyman, 2013). Bár a XX. századi kutatók jelentős része a mosolyt és a nevetést egy kontinuumra helyezte el, ahol a mosoly az enyhébb, míg a nevetés az intenzívebb örömrészlet kifejezése, ez nem egyértelmű. Az erős kapcsolat bizonyos, de hasonlóan a nevetéshez a mosolynak is számos variánsa van, melyek különböző jelentéstartalmat hordozhatnak (Séra, 1983). Ugyanígy a nevetés sem minden esetben a humorra adott reakció. Létezik ideges nevetés veszélyhelyzetben; nevetetünk zavarunkban vagy mások kárán. Provine (2000) kimutatta, hogy a

legtöbb esetben nem a humorra adott reakcióként nevetünk, hanem szociális feljebbvalóink jelenlétében. Ettől függetlenül a köztudatban a nevetés a humor élvezetére és a jókedv egyértelmű kifejezésére utaló prototipikus viselkedés – dolgozatunkban mi is ezen tulajdonságára fogunk utalni. Gavanski (1986) is bizonyította a humor erős kapcsolatát a mosollyal és nevetéssel. A nevetés jellemzően társas facilitálás alatt áll, Provine szerint több mint 30-szor nagyobb valószínűséggel nevetünk mások társaságában és könnyen át is ragasztjuk másokra. Azonban azt is megfigyelte, hogy kísérleti alanyai intenzívebben nevettek, ha egyedül voltak; a túlzott reakció tehát feltételezhetően társadalmi kontroll alatt áll (vö. Arisztotelész, Provine, 2000). A zene és nevetés érdekes kapcsolatát igyekezett feltárni Trevor és Huron (2018), arra keresve bizonyítékot, hogy a zeneszerzők miként „hangszerelik meg” a nevetést, megerősítve a zenének azt a tulajdonságát, hogy gesztusokat és vokális kifejezőelemeket formál azok akusztikai jellegzetességeire építve. A nevetést a *staccató*hoz (szaggatott előadásmód) találták a leginkább hasonlónak. A *scherzo* (olaszul: tréfa, vicc), *badinerie* (franciául: ugratás, viccelődés) és *humoresque* (eredetileg a testnedvekre utalva, de a későbbiekben jellemzően vidám hangulatot kifejező) zenei műfajait azonos szerzők azonos hangszerösszeállítású és tempójú, de más műfajú darabjaival összehasonlítva megállapították, hogy a tréfára utaló zenék több staccatót tartalmaztak.

A nevetés további vizsgálatához célszerű megvizsgálnunk, léteznek-e analóg példái az állatvilágban. Darwin (1872/1998) szerint a nevetés párhuzamait lehet megfigyelni a fiatal csimpánzokon az ún. „rough-and-tumble” játék során, ami magyarul körülbelül játékos verekedésnek, birkózásnak, csiklandozásnak felel meg. A játéktevékenység során az ún. „játékarc” figyelhető meg az egyedek arcán, melyre a nyitott száj, relaxált arcizmok, takart vagy részben takart fogak, laza állkapocs, behúzott szájszélek jellemzőek, laza és hektikus testmozdulatokkal (Csányi, 1998; Ross és mtsai., 2014). A játékarc az egyszerű csiklandozásnál is megjelenik. Az ezekhez társuló szaggatott, ziháló vagy jellegzetes lihegő (angolul: panting) vokalizáció feleltethető meg leginkább az emberi nevetéshez, a különbség pedig a rekeszizom megfelelő kontrolljának hiányából adódhat. Továbbá kutyáknál és medvéknél is megfigyelhetők játékjelzések, amiből az effajta jelzések elterjedtségére következtethetünk (van Hooff és Preuschoft, 2003). Panksepp (2007) megfigyelte, hogy a patkányok csiklandozásra vagy játék közben egy magas, 50 kHz körüli ciripelésszerű hangot adnak ki, melyet a hallótávolságon belüli fajtársak is átvesznek. A játék témái (nem csak főemlősöknél) jellemzően a kifejlett egyedek életének meghatározói elemeit imitálják: harc, párzási szokások, vadászat – ezekben az esetekben a játék adaptív jellegét a gyakorlásban, a felnőtt életre történő felkészítésben (Gervais és Wilson, 2005), valamint a társas kapcsolatok dinamikájának alakításában, a kötődés erősítésében, a csoporton belüli kooperációban vélhetjük felfedezni (Panksepp, 2007). A csoporton belüli kooperáció tekintetében Robin Dunbar elmélete jelentős, mely szerint a nevetés során egy endogén opiátok által vezérelt hatás lép fel, amely a társas kötődés elősegítését szolgálja (Dunbar és mtsai., 2012).

2.2.2. A humor és nevetés evolúcióelméleti megközelítései

A humor, hasonlóan a nevetéshez és a zenéhez, univerzálé: a humor produkciója és észlelése minden kultúra minden egyénének részben veleszületett, részben szerzett képessége (Raskin, 1985; Gervais és Wilson, 2005; Guidi, 2017; Lefcourt, 2001). Mint láttuk a nevetés és játék, illetve a humor és játék erősen összetartoznak, ezt támasztja alá az is, hogy a humorelméletek gyakori visszatérő komponense a játékoság (ld. Berlyne, 1969; Kant, 1790/1997; Rothbart, 1977). A „play frame”, a játékos, kíváncsi hangulat, mint a pozitív humorértékelés feltételére több példát is láttunk (Bateson, 1955; Coates, 2007). Ehhez szükségeltetik a komoly és komolytalan közötti viselkedés differenciálási képessége, a jelnyelvi jelekre megtanított főemlősöknél előfordulnak nyelvi játékok, inkongruens jelek egymás mellé illesztése, ami tekinthető egyfajta játékos humornak, melyet természetesen a játékarc kifejezés kísér (Gamble, 2001). A játék funkcióját tekintve megoszlik a kutatók véleménye. A már fentebb idézett legszélesebb támogatottsággal bíró irányzat szerint a játék felkészíti az élőlényeket a felnőtt élet kihívásaira. Huizinga (1938/2014) szerint a játék elsődleges és szükséges feltétele a kultúra kialakulásának, így a kultúra megismeréséhez is elengedhetetlen játékainak elemzése. Grastyán (1983) a játék feszültségoldó funkcióját hangsúlyozza. Martin (2007) amellet érvel, hogy a humor minden formája egy alapvető játékviselkedésből származik.

A humor adaptív tulajdonságairól is megoszlanak a vélemények. Egyesek szerint a humor a szexuális szelekciót segíti elő. A jó humor a „mentális fitness” indikátora, ami bizonyítja a humorizáló mentális rátermettségét, ezáltal biztosítva az egyén génjeinek nagyobb eséllyel történő fennmaradását. Ezt az elméletet támasztja alá, hogy az ideális partner elvárt tulajdonságai között kiemelt helyen szerepel a humorosság (Boxer és mtsai., 2015). A férfiak gyakrabban humorizálnak, a nők pedig nagyobb valószínűséggel nevetnek, különösen az ellenkező nemmel folytatott kommunikációk során (Provine, 2000), funkcionálhat továbbá a hosszútávú partnerek kompatibilitásának indikátoraként is (Curry & Dunbar, 2013). Richard Alexander (1986) osztracizmus-elmélete szerint elsősorban csoportidentitás erősítése érdekében alakult ki a humor és a nevetés, másodsorban a normaszegő viselkedés büntetéseként, a csoportból történő kizárásként (vö. fölényelméletek). A humor csoporton belüli kooperációt facilitálhatja és segítheti a csoporttagok azonosításában is (Gervais & Wilson, 2005). Dunbar elméletében az evolúció során fellépő egyre összetettebb társas viszonyok mediálásában, a csoporton belüli altruizmus kifejezési eszköze lehet a humor (a zenéhez hasonlóan), egyfajta „vokális kurkászás” (Dunbar és mtsai., 2012). Ehhez kapcsolódóan a humor adaptív funkciója lehetett a feszültségoldás és a megküzdés elősegítése, melyet a csoporton belüli vagy kívüli krízisek idéznek elő (Chafé, 1987). A másik nagy megközelítés szerint a humornak nincsenek adaptív tulajdonságai, egyszerűen csak a nyelvi fejlődés mellékterméke (evolúciós spandler) (Martin, 2007). A harmadik csoport szerint a humor exaptáción ment keresztül, valaha lehetett funkciója, azonban idővel ez elveszett, de a viselkedés megmaradt vagy más funkciót lát el. Erre reflektál Ramachandran (1998)

„téves-riasztás” elmélete is, melyben a nevetés eredetileg egy „biztonság-jelzés” lehetett. Ha a csoport egyik tagja veszélyt észlelt, a modell szerint a szituáció kimenetelével kapcsolatban egy negatív töltetű elvárás, expektanciát alakított ki, magyarul felkészült a bekövetkezendő krízisre. Azonban, ha ez az elvárás sérül, tehát még sincs veszély, akkor ezt a nevetéssel (vagy annak korábbi verziójával) adta a csoport többi tagjának a tudtára. Ramachandran ennek bizonyítékát a különböző „ősi” agyi hálózatok működésében látja, a limbikus rendszer érintettségével, melyekhez az evolúció során ugyan újabb „rétegek” és hálózatok kapcsolódtak, de a viselkedést dinamizáló, egyfajta „belső motorként” működő alaphálózat minden predikció megsértésekor aktiválódik. Ramachandran meggyőzően érvel emellett az ún. fájdalom aszimbólia kapcsán, melynél az insuláris kéreg sérülése esetén az alany észleli ugyan a fájdalmat (a veszélyt), azonban az már nem vált ki belőle averzív viselkedést, amit más kortikális területek téves-riasztásként értékelhetnek. Az elméletnek megfelelően az ilyen sérült betegek gyakran nevetnek fájdalom hatására. Ramachandran elmélete azért is fontos számunkra, mert ugyanez vagy ehhez hasonló alapmechanizmus működhet a zenei kogníció, a zene élvezete kapcsán is a zenei expektanciák megsértése és az érzelmek kiváltása során (vö. Huron, 2008; Meyer, 1956, esetleg LeDoux, 2000).

2.3. A zenepszichológia kutatási irányai

2.3.1. A zenepszichológia kutatástörténetének áttekintése

A zenepszichológia olyan interdiszciplináris tudományterület, mely a zeneelmélet, muzikológia, akusztika, idegtudomány, zeneesztétika és a pszichológia különböző iskoláinak metszetében fekszik. Története során a pszichológia aktuális irányzatait és módszereit követte, ehhez igazodott vizsgálódásának fókusza is a zene és elme kapcsolatának más-más aspektusát megragadva. Ennek megfelelően számos alterület alakult ki, melyek a zenepszichológia tudományos horizontjának integráns részét képezik, mint például a komputációs muzikológia vagy a kognitív zenei idegtudomány.

A XIX-XX. században megfogalmazódott muzikológiai/filozófiai diskurzusok fő kérdései arra vonatkoztak, hogy képes-e a zene önmagában abszolút módon jelentést hordozni és direkt módon érzelmeket kifejezni, vagy csak a külső világ eseményeit kísérni és azokkal történő asszociáció útján kiváltani azokat? Továbbá milyen mechanizmusokon keresztül történhetnek ezek? Ezek a kérdések az abszolút zene és programzene különbségei vonatkozó vitákra vezethetők vissza, mely kérdéskörtől a kezdeti zenepszichológiai kutatások sem tudtak elszakadni. Schopenhauer például a zenét az emberi szellem és érzelmek, mint metafizikai ideák legtisztább formában történő testet öltését látta (1840/2002). Kantnál (1790/1997) mint láttuk a zene is egyfajta játék, játék a hangokkal, továbbá a zene által kiváltott érzelmek szerinte különböznek a többi érzelemtől és nincs különösebb praktikus, utilitarista céljuk. Kant elméletét tovább építve Eduard Hanslick (1854/2007) zenekritikus, mint a zenei

formalizmus képviselője (a zene tartalma hangzásban mozgó formák), alapvetően meghatározta a muzikológia és pszichológia zenei érzelmekhez fűződő viszonyát. Hanslick szerint a zene nem közvetlenül vált ki érzelmeket a hallgatóból, hanem imaginációkon keresztül, a szép okozta öröm által. Ebből fakadóan a komponista által közölni szeretett és a hallgató által átélt élmények nem feltétlenül állnak egymással fedésben, ezért az abszolút zenét tekintette értékesnek, mivel az minden előzetes ismeret nélkül is hallgatható.

A zene empirikus vizsgálatait kezdetben az esztétikai, pszichofizikai és pszichoakusztikai kutatások határozták meg. Helmholtz (1877/2009) hallásélettani vizsgálataiban a hangmagasság percepciójával foglalkozott. Gustav Fechner a zene és esztétika kapcsolatát fejtegetve *Vorschule der Ästhetik* (1897) c. művében külön fejezetet szán a zenének és zenekritikának. Pszichoakusztikai megfigyelései szerint két hang távolságának észlelésénél a frekvenciáik aránya számít és nem az abszolút különbségük. Továbbá az esztétika (és így az érzelmek) és zene közötti kapcsolat tanult asszociációkon keresztül jönnek létre. Carl Stumpf pszichológus és muzikológus *Tonpsychologie* (1883/2019) című művében amellett érvel, hogy több hang egyszerre történő megszólaltatás esetén (pl. akkordok) a hangzásélményt nem komponenseire bontva észleljük külön-külön, majd összerakva azt egy észleletté, hanem eleve egy egységes élményként megragadva azt. További elemzéseket írt a konzonancia kapcsán, amit ő „fúzió” kapcsolatával írt le és véleménye szerint a zene alapját jelenti. A pszichofizikai kutatások további hatása figyelhető meg Carl Seashore (1923, 1937) munkásságában. A zenei tehetség mérésére olyan tesztortot alkotott, melyben a résztvevőknek különbséget kellett tenniük hangpárok között azok frekvenciája, intenzitása, időtartama és hangszíne alapján. Az eredeti célja az volt, hogy zenei képzéstől és kulturális hatásoktól független tesztet hozzon létre. A teszteredmények ennek ellenére nem tudták pontosan bejósolni a zenei pályára jelentkezők sikerességét és ma már tudjuk, hogy a zenei tehetség nem feltétlenül függ össze a hangok pszichofizikai tulajdonságainak diszkriminációs képességével. Ennek ellenére ritmikai altesztjét a mai napig alkalmazzák a neuropszichológiában diagnosztikai célokkal.

A XX. század első felének kutatásai a zene és érzelmek kapcsolatát tették fókuszba, gyakran kiegészítve pszichofiziológiai mérésekkel. Közülük is kiemelendő Hevner (1936) mai napig idézett munkássága (ld. lejjebb). A zene által kiváltott érzelmek kutatása kezdetben több akadályba is ütközött. A kiváltott affektív válaszok szubjektív, verbális beszámolókra építő vizsgálata a kategoriális és dimenziális értelemközelítések terén is számtalan problémával szembesült. A zene gyakran idioszinkratikus affektív válaszokat váltott ki a vizsgált alanyokból, melyet sokszor a fiziológiai kutatásokkal párosítva sem tudtak feloldani. A nehézségek ellenére a kor kutatóinak mégis sikerült rengeteg adatot gyűjteniük és bizonyítaniuk, hogy a zene mély és összetett érzelmeket képes kiváltani a hallgatóból. Továbbá sikerült a zenepszichológia kutatási vonalait megalapozni a következő generációk számára, tapasztalataikat a mai napig tudjuk hasznosítani (Thaut, 2016).

Az 50-es években a behaviorizmus, információelmélet és szemantikai kutatások alapvetően befolyásolták a zenei kutatások irányát is. Kiemelendő a zenei expektanciákra építő elmélet, melyet Leonard Meyer (1956) fektetett le és a mai napig meghatározza a zenei vizsgálatok elméleti háttérét és kutatási paradigmáit. Saját kutatásunk is ebből a megközelítésmódból indul ki, ezért a zenei expektanciák kérdéskörét lejjebb részletesebben is tárgyalni fogjuk. Meyert számos további elméletalkotó követte, a teljesség igénye nélkül a legnagyobbakat megemlítve: Narmour (1990, 1992) Deutsch (in: Deutsch, 2019), Jones (1987), Gjerdingen (1988), Schellenberg (1997), Margulis (2005), Huron (2006), a nyelvi kutatásokkal analógiát kialakítva Lerdahl és Jackendoff (1983) és az expektanciákra építő empirikus kutatások számtalan változatát megalkotva: Carlsen és mtsai. (1970), Krumhansl és Kessler (1982), Bharucha és Stoeckig (1987), Schmuckler (1989), Cuddy és Lunney (1995), Eerola (2003). Az expektanciák kutatási paradigmáit saját vizsgálataink elméleti bevezetőiben részletezzük majd.

A 90-as évektől a zenepszichológiai kutatásokat is alapjaiban átformálta a különböző agyi képalkotó eszközök ugrásszerű fejlődése. Kezdetben csak passzív zenehallgatás során, egyszerű összehasonlításokat végeztek, később pedig gyakran a korábbi viselkedéses vizsgálatok paradigmáit alkalmazva, többek között elektrofiziológiai (EEG; pl. Patel, 1998; Koelsch és mtsai., 2000, DiLiberto és mtsai., 2020) és funkcionális mágneses rezonancia (fMRI, Janata és mtsai., 2002; Koelsch és mtsai., 2002) kutatások sorát végezték. Még később pedig a pozitron-emissziós (PET; ld. Blood és Zatorre, 2001; Salimpoor és mtsai., 2011) és magnetoencefalográfiai (ld. Matsunaga és mtsai., 2012) vizsgálatok is teret kaptak. Az fMRI-vel végzett kutatások feltárták a zenei feldolgozás agyi folyamatainak idegéletani korrelátumait és bizonyították már korábban is feltételezett zenei és nyelvi feldolgozás kortikális-aktivációs hálózatainak szinte teljesen megegyező átfedését. Az ezzel a módszerrel történő vizsgálatok hátránya azonban a gyenge temporális felbontás (5-6 másodperces csúccsal), amely nem képes a gyakran pár milliszekundumnyi idő alatt lezajló zenei események időbeli szétválasztására. Ezért különösen az EEG (és azon belül a kiváltott potenciál technika) kutatások váltak rendkívül népszerűvé tekintve egyrészt, hogy ezen módszerek milliszekundumnyi kognitív folyamatokat is képesek rögzíteni, másrészt az auditorosan kiváltott és elvezetett potenciálok viszonylagos stabilitása és könnyű detektálhatósága okán.

A mesterséges intelligencia fejlődése (már a 60-as évektől kezdve) a zenei kutatásokban is új lehetőséget nyitott kaput. A komputációs muzikológia/zenepszichológia elsődleges céljai között a zenei struktúrák, azon belül különösen a dallami szerveződés statisztikai tulajdonságaira kívánt fényt deríteni (ld. pl. Huron, 1996). Aminek a validitása a 90-es években a zenei expektanciák kialakulásának implicit, statisztikai tanulás útján történő elsajátításának jelenségével további támogatást nyert (Saffran és mtsai., 1999, Tillman és mtsai., 2000). A komputációs muzikológia további fontos mérföldköve volt az *Esseni Népdalgyűjtemény* (Essen Folk Song Collection) ma már 20 000 darabját magában foglaló, a hangok szintjén történő digitalizációja és számítógépes kóddá transzferálása, ami lehetővé tette a

mintában szereplő dalok sajátosságainak statisztikai vizsgálatát (Schaffrath, 1995). Ez a terjedelmes adatbázis számos további kutatásnak szolgált alapul. Viszonylag korán megjelentek a neurális hálók és gépi tanulás módszereinek alkalmazása is a zene területén azzal a céllal, hogy olyan algoritmusokat születhessenek, melyek képesek szimulálni és reprodukálni a zenében megfigyelhető statisztikai szabályszerűségeket (Bharucha és Todd, 1989), melyeket a dallami vagy harmóniai sorozatok sorban következő elemeinek valószínűségei alapján alapvetően a Shannon (1948) információelméletében fontos szerepet betöltő Markov-modellekre építve. A zenei percepció gépi modellezése a 2010-es évektől lett igazán népszerű, jelenleg Marcus Pierce IDyOM-modellje a legsikeresebb, mely mind a dallami, mind a tonális jelenségek terén a legjobb prediktív mutatókat tudja felmutatni (Pearce és Wiggins, 2012). A zenei jelenségek statisztikai tulajdonságait szimuláló algoritmusok a tudományos érdeklődésen kívül is felkeltették a figyelmet, ezen algoritmusok működésének szemléletes példája, a Google által Bach születésnapjára időzített online programra, mely során a felhasználó két ütemnyi dallamot komponál, amire a program Bach stílusában pár másodperc alatt harmonizál 3 szólamot. A programot 306 Bach-művön „tanultatták” (Huang és mtsai., 2019).

2.3.2. A zene, mint esztétikai inger

A XX. század első negyedétől a pszichoakusztikai vizsgálatokkal párhuzamosan megjelennek az alaklélektan által inspirált kutatások is. Ernst Kurth: *Musikpsychologie* (1930/1947) c. művében például a zene Gestalt-elvek szerinti szerveződésére mutat rá, kiemelve, hogy az több, mint egyszerű egymást követő hangsemények szekvenciája. Hasonlóan a phi-jelenséghez, a zenei mozgásban” egymást követő hangok összetartozónak hatnak. A zene is szekvenciálisan, és 5 dimenzióján keresztül parallel módon, szerveződik komplex észleletté. Ez az 5 dimenzió pedig: idő (ritmus), dallam (hangmagasság), tér, hangszín, hangosság. Thaut is megjegyzi, hogy érdekes módon a zene az egyetlen jelenség, ami szekvenciálisan, és a ritmikai-polifóniai dimenzióin keresztül párhuzamosan is egyaránt hat, ami még nehezebbé teszi a vizsgálódást (Thaut, 2016). Példaként szembeállítja a verbális nyelvet, mely szerinte csak szekvenciálisan szerveződik, azonban fontos megjegyeznünk, hogy a nyelv nem referenciális jelentéssel bír, de sok esetben érzelmi töltettel rendelkező nonverbális elemei (hangszín, intenzitás, dallam) ugyanígy párhuzamos dimenziókként jelenhetnek meg (in Thaut, 2016, 894-895. o.). Az alaklélektan a mai napig meghatározza azt, amit a zenepszichológia a zenei észlelésről gondol. A teljesség igénye nélkül például: a dallami szerveződésben a „jó folytatás elve” (ld. expektanciák) szerint a dallami/harmóniai sornak vannak „jobb” és kevésbé jobb folytatási lehetőségei. A közelség elve szerint az időben egy csoportba, ritmikai klaszterbe tartozó hangok egy zenei elemként értelmezhetőek, a hasonlóság elve alapján a különböző polifón hangszekvenciák közül képesek vagyunk megkülönböztetni hangszín vagy dallami elvárásaink alapján különböző hangszercsoportokat és

szólamokat, ugyanígy képesek vagyunk szólamokat „kihallani”, követni a figura/háttér váltás szerint. A szimmetria elve alapján képesek vagyunk mintázatokat felismerni a formai szerkezetben, a zártság elve pedig a formai és frazeális határok végén érvényesülhet (ld. Batchelor, 2015). Az alaklélektani hatás a zeneesztétika területén is erős hatást gyakorol: már említett Berlyne (1971) pszichobiológiai megközelítését kell ismét kiemelnünk. A humorhoz hasonlóan, a zene arousal-szabályozó mechanizmusát is nagyban befolyásolják az inger kollatív tulajdonságainak optimális arányai (újdomság, szokatlanság, komplexitás, bizonytalanság, változás, inkongruitás és kétértelműség; illetve jellemzően a „jó gestalt-elvek” mentén történő perцепcionális szerveződés), melyek megléte erős affektív válaszokat váltanak ki. Az arousal-szabályozás a humornál már leírt mechanizmusokon keresztül megy végbe a zene esetén is. Berlyne megközelítése számos zenei preferencia kutatást inspirált. North és Hargreaves (1995) empirikus adatokkal is alátámasztották a komplexitás és zenei preferencia kapcsolatát a Berlyne által predikált fordított U-görbe formájában (ld. *1. ábra*). Míg mások nem találtak kapcsolatot a komplexitás és preferencia között jazz és bluegrass zenészek esetében (Orr és Ohlsson, 2005, a modell további problémás működéséhez ld. Chmiel és Schubert, 2017). A Gestalt és zenei észlelés kapcsolata Leonard Meyer (ld. lejjebb, 1956) munkásságában jelent meg először, mint egy komplex elmélet integráns része, mely azóta is alapvetően meghatározza azt, amit a zenei szerveződésről gondolunk. Az 50-es évektől kezdve a mai napig számos kutatás vizsgálatának középpontjában áll (ld. pl. Miller és Heise, 1950; Reybrouck, 1996; Batchelor, 2015). Az alaklélektan és zene kapcsán fontos kiemelnünk, hogy a 70-es évektől Diana Deutsch kutatásai az auditoros és zenei illúziókról (ld. oktáv-illúzió, fantom szavak, beszédből-zene-illúzió) sokat alakítottak a zenei perцепciónról alkotott tudásunkon, különösen a beszéd és zene hasonlóságának kapcsán. Az általa leírt jelenségek egy részére ma sem tudunk kielégítő választ adni. Deutsch rávilágított, hogy a zenei észlelés egy összetett komplex, kognitív folyamat eredménye, melyet a zene elemi és holisztikus szintjeinek összjátéka határoz meg (Deutsch, 2019). A Gestalt hatása fedezhető fel Bregman (1990) hallási jelenetek szerveződését magyarázó elméletében is, különösen a figura-háttér váltás és csoportosítás, mint szimultán hangláncok szeparációjának képessége során vagy a zenére vetítve a dallami észlelés esetében.

2.3.3. A zenei expektanciák kutatása

A zenei expektanciák működését részletesen fogjuk tárgyalni, egyrészt azért, mert vizsgálatuk a kognitív zenepszichológia talán leginkább meghatározóbb kutatási iránya, másrészt saját elméleti hátterünk kialakításában és ingeranyagaink összeállításánál is figyelembe vettük a terület eddigi megfigyeléseit. Ennek hozadékeként igyekszünk a későbbi fejezetekben a zenei expektanciák folyamatainak és a humorelméletek inkongruencia-feldolgozás háttérmechanizmusában zajló analóg folyamatokra rámutatni. Meyer és Narmour elméletét még így is megsűrve prezentáljuk, kiemelve csak





azokat az elemeket melyeket fontosnak találtunk ahhoz, hogy érvelésünk kereteit kijelöljük. Az expektanciák kutatási paradigmáit a saját kutatásunk elméleti-módszertani szakaszaiban tárgyaljuk majd, mintegy demonstrálva a kísérleti paradigma kialakításának előzményeit és okait.

A zenepszichológia egyik legnagyobb hatású elméletalkotója Leonard Meyer. A 40-50-es években kibontakozó információelmélet és szemantikai kutatások inspirálták a mai napig érvényes, zenei expektanciákra építő modelljét, melyet az *Emotion and Meaning in Music* (Érzelem és jelentés a zenében; 1956) c. könyvében írt le. Modelljét empirikus adatok hiányában alkotta meg és eredeti elképzelései a zene érzelemkiváltó szervező elveiről is módosultak azóta, az alapkoncepció mégis a modern kognitív zenepszichológiai paradigmáinak is az alapját képezi, így saját kutatássorozatunk kiindulópontjaként is ez szolgált. Meyer arra volt kíváncsi, hogyan képes a zene jelentésteli affektív válaszokat kiváltani. Ehhez Dewey (1895/1967) érzelmi konfliktus elméletét veszi alapul, ami szerint az érzelem akkor jön létre, ha egy „szokás” vagy automatizált választendencia gátlás alá kerül, az így keletkezett feszültség pedig további gátlásokat hív elő, amelyet érzelemként észlelünk. Ha találkozunk egy váratlan szituációval, ismeretlen természete miatt nem reagálhatunk a megszokott válaszrepertoárral, ezért az gátlás alá kerül, ami majd további feszültséget és szükség esetén további választendenciák gátlását idézheti elő. Meyer szerint a zene esetében is hasonló választendenciák gátlása történik. Ahogy a zene hangról-hangra halad előre, a korábban elhangzottak alapján különböző erősségű elvárásokat (ti. expektanciákat) alakítunk ki a soron következő elemeivel szemben. A zene pedig ezekkel az elvárásainkkal „játszik”, hol késlelteti őket, hol megtagadja, hol pedig egyszerűen csak kielégíti őket, így alakítva ki egy folyamatos feszültség-feloldás hullámmozgást, mely Meyernél a zenei érzelem alapját jelenti. Az expektanciák zenében betöltött szerepét már Bissell is említi (Bissell, 1921) és a feszültség-oldás kettősének Kurthnál is megtaláljuk előzményeit: szerinte a zene egyfajta dinamikus-mágneses erők játéka a hangok és akkordok között, taszítják vagy vonzzák egymást; a dallam pedig így egyfajta „kinetikus energifolyam” (Kurth, 1930/1947; in: Thaut, 2016, 225.o.). Ez alapján, visszautalva a programzene és abszolút zene vitájára, a zene pusztán zenei hangokkal, zenei eseményekre utalva is képes az expektanciák által érzelmeket kiváltani, követőit ezért abszolút expresszionistáknak hívják (Thaut, 2016). A zenei elemek „taszítása-vonzása” ebben az esetben megegyezik (-het) a zeneelméleti terminológiával is. A zenében bizonyos akkordok vagy dallamhangokkal kapcsolatban kialakítunk egyfajta belső érzetet, a megfelelő folytatásról, ami egy-egy dallamhangot vagy akkordot követhet. A nyugati zene zárlati formuláiban például gyakori harmóniai fordulat az a kadenciális lépés, amely során egy domináns (jellemzően V vagy V⁷) akkordot egy tonika (I. fok) követ. Könnyen megtapasztalhatjuk ezt zenei képzés és a terminológia ismerete nélkül is, amikor is zenehallgatás során az utolsó akkord elhangzása előtt megállítjuk a zenelejátszót, akkor egy hiányérzet alakul ki bennünk, egyfajta „sóvárgás” a befejezés iránt. A zeneelméleti megközelítésben a feszültséget keltő domináns akkordot a nyugvópont, azaz a tonika követi. Természetesen az sem mindegy milyen akkorddal zárjuk le, a fenti esetben ahogy említettük, az V. fokot egy autentikus lépéssel I. fok kellene kövesse a megfelelő feloldás érzés

kialakulása érdekében. Azonban, Meyer elméletéhez hasonlóan, a zeneszerző itt „játszhat” azzal a lehetőséggel, hogy becsapja ezen elvárásunkat és más akkorddal helyettesíti be az általunk elvártat. Az egyik leggyakoribb példa erre az ún. álzárlat, mely során az I. fok helyett egy VI. fok követi a domináns hangzaton, ezért hívják angolul szemléletesen „*deceptive cadence*” -nek, azaz magyarul kb. „megtévesztő zárlatnak” a jelenséget (3. ábra).

3. ábra

Zeneelméleti példák a zárlati lépésekben fellépő expektanciákra

<p>(a)</p>  <p>C: I - IV - V - I</p>	<p>(b)</p>  <p>a: I - IV - V# - I</p>
<p>(c)</p>  <p>C: I - IV - V - VI</p>	<p>(d)</p>  <p>a: I - IV - V# - VI</p>

Jegyzet. (a) C-dúr autentikus zárlati lépéssel (V-I); (b) a-moll autentikus zárlati lépéssel (V#-I); (c) C-dúr álzárlati lépéssel (V-VI); (d) a-moll álzárlati lépéssel (V#-VI). Forrás: Nagy és mtsai., 2018

Meyernél, mint említettük ezen expektanciákkal történő manipuláció a feszültség – oldással, esetenként annak megtévesztésével vagy késleltetésével képes érzelmeket kiváltani bennünk. Minél nagyobb a bizonytalanság, a kétértelműség, annál nagyobb a feszültség és az arousal változás és annál nagyobb lesz a kiváltott érzelmek is annak feloldása után. A feloldás után pedig további elvárásaink alakulnak ki a lehetséges folytatás(okról). Az expektanciák megtévesztésének érzelmek indukáló hatása az álzárlat esetében Slobodánál is szemléletesen megjelenik, mint az egyik olyan váratlan zenei fordulat, ami az egyik leggyakrabban képes „katartikus, libabőrözős” érzést kiváltani a hallgatóból (Sloboda, 1991). A kadenciális lépések sablonos, sematikus jellegük miatt erős elvárásokat alakítanak ki bennünk, azonban a zene időben egymást követő minden eleme között különböző erősségű expektanciákat alakítunk ki azok szubjektív valószínűsége alapján. Amint említettük, annak a mérésében és modellezésében, hogy milyen valószínűséggel milyen elem következik, tehát milyen erősségű expektanciánk alakul ki a zene következő hangjával, akkordjával, hangszínével és annak időben pontos bekövetkezésével kapcsolatban Shannon (1948) információelméletét és az abban alkalmazott Markov-

modelleket használnak. Nehézséget jelent azonban azt szétválasztani, hogy egy-egy soron következő elem valószínűségét mennyiben határozza meg annak „lokális” környezete, ti. milyen mértékben befolyásolja a csak a közvetlenül előtte elhangzott elem, illetve „globális” környezete, melybe beleszámíthat az addig elhangzott összes elem, hangszín, dallamvonal, stílus stb. Meyer az alaklélektan (külön köszönetet mondva Koffkának) elveit ültette át a zenei struktúrák percepciója során kialakuló expektanciák működésére, úgy mint: *közelség, zártság, kontinuitás és jó folytatás*. Későbbi művében (Meyer, 1973) a dallami percepció szerveződésére is dolgozott ki folyamatokat. Ilyen például a gyakran idézett „gap fill” minta (magyarul kb. „rés betöltés”). Meyer szerint például, ha egy skálaszerű dallamszekvenciában kimarad egy szomszédos hang, akkor az az elvárásunk alakul ki, hogy a dallam egy ponton mégis visszatér erre a hangra. További folyamatok a *lineáris minta*, változó hang minta, Adeste Fideles, triádikus, axiális és kiegészítő minta. Számos további empirikus kutatások sorozatát élte meg az ún. „*post-skip reversal*” (magyarul: ugrás utáni visszafordítás), ami szerint egy nagyobb dallami ugrás után egy ellentétes irányú, de kisebb lépés kell következzen. Meyernél megfigyelhető a pragmatista-funkcionalista iskola hatása, mely során az expektanciákat és az érzelemkiváltó szerepüket evolúciós kontextusba helyezve az élőlény számára fontos adaptív viselkedés, hogy a már tapasztalt szituációk kimenetelét képes legyen valamilyen szinten predikálni. Ez természetesen nem a zenével együtt evolválódott jelenség, az idegrendszer eme prediktív képessége egy általános neurális folyamat, mely egyesek szerint az információfeldolgozás szerves részeként az agy egyik, ha nem fő funkciója is (a prediktív kódolás zenei implikációiért ld.: Koelsch és mtsai., 2019). Meyer szerint a különböző zenei stílusok különböző valószínűségű hangrelációkkal rendelkeznek, ezért különböző expektanciákat is alakítunk ki velük szemben (vö. Gjerdingen, 2007).

Meyer elméletét fejlesztette tovább egykori tanítványa és munkatársa Eugene Narmour. Implikáció-realizáció modelljében (IR; 1990, 1992) a dallami észlelés során két alapvető, egymást kiegészítő rendszert különböztet meg egymástól: egy bottom-up és egy top-down folyamatot. Értelemszerűen a bottom-up folyamat automatikus, tudatalatti és univerzális és ebből fakadóan innát, míg a top-down tanult és ezért erősen kultúrafüggő. E két folyamat összjátéka alakítja ki zenei elvárásainkat. Narmour operacionalizálható formába öntötte az expektanciákat, ezért az empirikus zenepszichológiai kutatások gyakran idézték és tesztelték elméletét. Három egymást követő hang két külön hangközléppéssel egyenlő, tehát 3 egymást követő a, b és c hangokból az a-b hangok az első hangközt, a b-c hangok pedig a második hangközt zárják közbe. A zárás elve a bottom-up folyamat részeként működik és az egymás követő lépések során a dallam lezárását implikálja, ha az első hangközt egy szünet követ vagy a második hang erősebb metrikai súlyra esik, hosszabb időtartamú vagy harmóniailag kevésbé diszsonáns hangra érkezik. Továbbá, ha a három egymást követő hangnál az első lépést egy kisebb követ, vagy megváltozik a lépés iránya. Ha a zárás nem áll fenn vagy gyenge, akkor a dallam folytatását implikálja. Tehát az első (implikatív hangköz) expektanciát generál a második hangköz (realizált hangköz) tulajdonságához. Az implikált expektanciáink a bottom-up folyamathoz

kapcsolódik, míg a realizáció, az expektancia feloldása tanult, top-down hatás alatt levő folyamat. A Gestalt-elvek alapján az implikatív lépések által generált expektanciák a közelség, zártság, hasonlóság, jó folytatás és szimmetria elvei mentén rendeződnek. Az elvekből származtatva például a kis dallami lépések (5 félhang vagy annál kisebbek, tehát tiszta kvartnál) vagy azt implikálják, hogy a harmadik dallamhang is ugyanaz a hang marad (repetíció), mint a második vagy hogy kisebb lépésekben halad tovább a dallam. Míg a nagy dallamhanglépések (7 félhangnál több) pedig egy ellenkező irányú kisebb lépést implikálnak. A tritónusz pedig határhangköznek minősül, kontextustól függően mindkét elvet aktiválhatja. Elmélete későbbi verziójában (Narmour, 1992) 5 dallamszervező alapelve szűkíti le a modellt: 1) *regiszter irány*: a kisebb lépéseket ugyanolyan irányú lépések követik, míg a nagyobb lépéseket egy kisebb, de ellenkező irányú lépés követ. A kisebb lépések esetén a jó folytatás Gestalt-elve, míg a visszatérésnél a szimmetria elve érvényesül. 2) *Intervallikus differencia*: kisebb lépéseket irányváltoztatástól függően, de jellemzően hasonló lépések követnek, a nagy implikatív lépéseket pedig egy annál kisebb. Itt a hasonlóság és a közelség elve érvényesül. 3) *Regiszter visszatérés*: A hangok az első implikatív hangköz irányába tendálnak. A közelség elve alkalmazható rá. 4) *Közelség*: a nevében megegyező Gestalt-elvhez hasonlóan a kisebb lépések kisebb lépéseket vonzanak. 5) *Zárás*: ha a fentebb már említett zárás-kombinációk jelen vannak, akkor a dallam befejezése várható, ellenkező esetben a többi négy elv érvényesül. *Retrospektív interpretációnak* nevezte azt a jelenséget, amikor az implikációk nem következnek be, tehát az expektancia sérül és prospektívnek, ha teljesül. Narmour a regiszter irány és intervallikus differencia elveiből 12 alap dallami struktúrát állapított meg, melyekből minden komplex dallam felépíthető. Az alapstruktúrákon belüli zárás erőssége meghatározza a folytatást: a zárás erős, akkor az adott struktúra elválik az azt követő struktúráktól, ha gyenge, akkor összekapcsolódik a következő elemekkel. Három vagy több alapstruktúra egymásutánisága alkot egy láncot és a struktúrák egymásba ágyazva is szerepelhetnek. Későbbi művében (1992) az alapstruktúrák és zárások kombinációi hierarchikusan is megjelenhetnek; úgyis, hogy egy-egy erős implikatív lépés magasabb hierarchiájú szinten is képes érvényesülni.

Részben Cuddy és Lunney (1995) nyomán, Glenn Schellenberg (1996, 1997) redundáns elemeket talált Narmour elméletében, faktoranalízissel sikeresen redukálta az öt dallamszervező elvet csupán két elvre anélkül, hogy a modell veszített volna prediktív erejéből: az egyik a közelség elve, a másik pedig a regiszter irány és regiszter visszatérés kombinációja, ez utóbbit lehet a meyeri post-skip reversallal is azonosítani. Azonban von Hippel és Huron (2000; von Hippel, 2002) több ezer dallam elemzésével megállapította, hogy a post-skip reversal nem felel meg a dallami szerveződések valós statisztikai tulajdonságaival. Az, hogy a dallam egy nagyobb lépés után milyen irányba fog folytatódni a dallam egészének medián hangmagasságával való viszonyától függ. Ha átlépi azt, akkor ellentétes irányban a medián felé lép vissza, ha nem, akkor a következő lépés ugyanabba az irányba fog folytatódni, ugyanígy a medián felé. Végül, ha pont a mediánra esik, akkor a harmadik hang megegyezik majd a másodikkal. Huron és Hippel ezt a dallamszervező elvet az *átlaghoz történő regresszió*

nevezte el. További vita tárgyát képezi, hogy expektanciáink milyen mértékben innátek, illetve tanultak. Pearce és Wiggins (2004) szerint nem léteznek Gestalt-elvekre épülő, velünk született folyamatok a zenei észlelésben, valójában a megfigyelt expektanciákat szinte teljes mértékben képesek magyarázni az éppen elhangzott vagy már korábban ismert repertoár egyéni statisztikai tulajdonságai. Bret Aarden (2003) reakcióidő kísérletében a résztvevők egy-egy számukra ismeretlen dallamot hallgattak az Esseni Népdalgyűjteményből. Minden egyes hang felhangzása után el kellett dönteniük, hogy az az előző hanghoz képest felfelé, lefelé indult-e el vagy nem változott a hang magassága. A kísérlet arra az alapelvre épül, hogy gyorsabban dolgozunk fel és gyorsabban reagálunk egy ingerre, ha azt expektáljuk. Kísérletével igazolta, hogy valóban kisebb a reakcióidő, ha az egymást követő lépések kis lépésekkel és ugyanabba az irányba tartanak, tehát a hallgatók valóban formálnak ilyen jellegű expektanciákat. Saffran és munkatársai (1999) ugyanakkor a hangkapcsolatok statisztikai alapú tanulására találtak erős bizonyítékot. Kísérletükben háromhangos „paneleket” hoztak létre, melyeket egymás után randomizált sorrendben (kiegyenlített számú ismétléssel együtt) lejátszva hétperces szünet nélküli hangláncokat generáltak. A kísérleti résztvevőknek ismerősebbek voltak azok a hangközlépések, melyek a paneleken belül szerepeltek szemben azokkal, melyek a panelek kapcsolódási pontjainál. A zenepszichológia mai álláspontja szerint is a hallgatók statisztikai tanulással alakítják ki az egymást követő lépésekről alkotott expektanciáikat. Ezt támasztja alá továbbá az is, hogy a különböző zenei enkulturációban részesülő egyének különböző zenei expektanciákat alakítanak ki (Huron, 2006). Von Hippel (2000a) kísérletében randomizált hangsorokat hallgattak a résztvevők, majd a záróhangról kellett eldönteniük milyen irányba haladt. A randomizált hangsorban nincs egyértelmű stabil tonalitás és gyakoriságra építhető elvárás. Mégis, a résztvevők az utolsó hallott két hang relációjából ítéltek és döntöttek a korábban már tárgyalt expektanciák alapján. Így kijelenthető, hogy megfelelő kontextus nélkül, a korábban már tanult expektanciákat érvényesítik a hallgatók. Von Hippel (2002) továbbá megfigyelte azt is, hogy a hallgatók expektanciái nem pontosan egyeznek a zenei művek statisztikai jellegzetességeivel és ahogy az az előző kísérletből is látható korábban rögzült folyamatokat alkalmazzák. A magyarázat szerint ezek az expektanciák heurisztikusak, gyakran pontatlan, de induktív módon gyorsabb, kevesebb erőforrást igénylő predikciókat alkotnak (Huron, 2006).

Huron (2006) a saját és kollégái munkáira támaszkodva az alábbi heurisztikus dallami expektanciákat állapítja meg.

1. Hangközelség (*pitch proximity*): a dallamok jellemzően kisebb hangközlépéseket alkalmaznak és a hallgatók elvárásai is jellemzően ennek felelnek meg hasonlóan, mint Narmournál, kisebb hangközlépéseket várunk kisebb és nagyobb hangközlépések után is.
2. Ereszkedés (*step declination*): míg a dallamvonal emelkedhet nagyobb és kisebb lépésekben is egyaránt, az ereszkedés jellemzően kisebb hangközlépésekkel történik. Aarden (2003) korábban idézett kísérletében megfigyelte azt is, hogy a résztvevők gyorsabban reagáltak a dallamok második

felében történő ereszkedő lépésekre. Az ereszkedés több kultúra népdalaiban megfigyelhető, köztük kiemelve a magyarban is, ahol sokszor a siratók sírást imitáló hanglejtésével vagy akár az egyszerű beszéd mondatvégi ereszkedő dallamával állítható párhuzamba.

3. Lépés inercia (*step inertia*): Meyer és Narmour megfigyeléseihez hasonlóan a kisebb lépések ugyanabba az irányba folytatódnak. Tehát két egymást követő ereszkedő hang egy továbbra is ereszkedő vonalat implikál (és fordítva). Azonban nagyszámú dallamok statisztikai elemzésével megfigyelhető, hogy ez a jelenség csak az ereszkedő lépésekre igaz, ennek ellenére Aarden (2002) korábban idézett kutatásából kiderül, hogy a hallgatók heurisztikus módon a felfelé történő lépéseknél is ilyen elvárásokat alakítanak ki.
4. Dallami regresszió (*melodic regression*): a korábban már tárgyalt módon a dallamok jellemzően egy medián hangmagasság körül mozognak és statisztikailag a nagyobb lépéseket a medián hangmagasság irányába történő lépés követ. A hallgatók azonban, különösen egy nem stabil tonalitású dallami kontextusban, heurisztikus módon a nagyobb lépés utáni visszafordításra támaszkodnak.
5. Kupolás dallamvonal (*melodic arch*): Huron 1996-ban tízezer európai népdal vizsgálatával megfigyelte, hogy a leggyakoribb esetben kupolás szerkezettel rendelkeznek, azonban emelkedő dallamok esetén is a következő frázisban ereszkedő következnek, így több frázison átívelő kupolát rajzolva.

Kutatássorozatunk egyes ingeranyagainak megalkotásánál mi is ezeket a szervezőelveket vettük figyelembe.

Az expektancia-elméletek sorában kitüntetett szerep jut Mari Riess Jones dinamikus figyelmi elméletének (*theory of dynamic attending*), ami az eddig tárgyalt elméletektől eltérő szemszögből közelíti meg a zenei expektanciák jelenségét (Jones, 1987, 1990, 2018). Amíg az eddigi elméletek a „mi?” kérdésre kívántak választ adni, a dinamikus figyelmi modell a „mikor?” kérdésre helyezi a hangsúlyt, tehát milyen időbeli zenei elvárásaink alakulnak ki a zenei percepció során. Jones szerint absztrakt reprezentációkat alakítunk ki, melyek alkalmazva az adott zenére expektanciákat hozunk létre. Az *absztrakció* során a hallgató az adott zene szabályszerűségeiből (statisztikai jellemzőiről) alakít ki expektanciákat. Ezek lehetnek idealisztikus prototípusok (*ideal prototypes*), melyek egy-egy zenei stílus általános, sematikus szabályszerűségeiből alakulnak ki, illetve lehetnek közönséges minták (*ordinary patterns*), melyeket az adott zene szabályszerűségei és az ideálistól való eltérés különbségeként definiálhatunk, mivel az aktuális zene szabályszerűségei ritkán feleltethetőek meg egy az egyben a prototipikus sémákkal. Az zenei expektanciák a közönséges minták által aktivált idealisztikus absztrakciók összjátékából alakulnak ki. Az idealisztikus prototípusokban háromféle szimmetriát határoz meg. Az első két szimmetria segít a dallami formai észlelésében. A *tonális* szimmetria az oktáv-ekvivalencia, mint észlelési „kereten” belül megjelenő skálák és kapcsolódó

hangzataikban működik, míg a *dallami szimmetria* az egymást követő dallami elemek egymáshoz mért viszonyaira vonatkozik. Az *idő szimmetria* az idealisztikus prototípusokon belül a dallam idői viszonyaival foglalkozik (lüktetés, metrum, ritmus, tempó). A szimmetriák egymással összehangban dolgozva alakítják ki idealisztikus zenei elvárásainkat, melyeket a közönséges minták aktiválnak, az idealisztikustól való eltérés pedig meglepetést vált ki a hallgatóból. A váratlan esemény ezután az ideálistól való eltérésének mértékében kiértékelődik, hierarchikusan integrálódik és szükség esetén módosítja az idealisztikus prototípusokat (vö. lejjebb: Bharucha a sematikus és veridikus expektanciák kapcsolatáról). Az igazán központi eleme Jones elméletének, hogy hosszabb időtávon a szimmetriák egy közös *dallami-ritmikai súlyrendszerre* állnak össze. Melyben a zenei súlyok különböző mértékben irányítják a figyelmet az adott zenei eseményekre. A hallgatók a zene metrikai, ritmikai és tempóbeli tulajdonságait használva alakítanak elvárásokat annak érdekében, hogy képesek legyenek a fontos események bekövetkeztének idejét pontosan predikálni, így a hatékonyabb feldolgozás érdekében figyelmi energiáikat megfelelően allokálni ezekhez az eseményekhez. Ennek megfelelően a figyelmi folyamatok Jones-nál a zene metrikai tulajdonságaival szinkronban oszcillálnak. Ezt támasztja alá az a megfigyelés, hogy a zenében általában a nagyobb metrikai súllyal rendelkező helyeken szerepelnek a zene szempontjából lényeges események. A ritmikai entrainment és figyelem kapcsolatát bizonyítja Fink és munkatársainak (2018) munkája, melyben megfigyelték, hogy a kognitív erőbefektetés hatására fellépő pupilladilatáció (PDV = pupilla dilatáció válasz) együtt mozog a zenei inger metrikai jellegzetességeivel (ld. még 4. kutatás).

A ritmus- és metrikai észlelésre irányuló kutatások a 2000-es évektől kezdtek felívelni és jelenleg a zenepszichológia egyik legnépszerűbb kutatási ágát képviselik. Az a képesség, mellyel az ember képes egy szabályos lüktetésű külső ingerhez szinkronizálni a mozgását, tehát képes egy szabályos lüktetésű szekvencia elemeinek időbeli bekövetkeztét predikálni, kevés analógiával rendelkezik az állatvilágban. Ez a magyarul kb. „ütem alapú feldolgozás” (*beat-based processing*) képessége (Patel, 2014; máshol gyakran *entrainment*ként hivatkoznak rá). A legközelebbi főemlős rokonainkban például nem figyelhető meg egyértelműen, viszont igazolták afrikai elefántoknál, oroszlánfókáknál, bálnáknál, az emberi szintű képesség viszont az énekesmadaraknál, papagájoknál figyelhető csak meg. Patel viszont inkább arról beszél, hogy a *beat-based processing* valamilyen mértékben van jelen egyes fajoknál, ahol a csúcs az emberi szintű képesség (Patel és mtsai., 2009). Mivel jellemzően olyan fajoknál figyelhető meg, melyek egyben vokális tanulók is, feltételezhető tehát, hogy a vokális tanulás, így az emberi beszéd kialakulásának is feltétele a *beat-based processing* valamilyen szintű megléte (Patel, 2021). Egyes kutatások megállapították, hogy ez a prediktív időzítés különálló neurális hálózatok (auditoros és motoros) szinkronizációjából fakad (Arnal és mtsai., 2014), illetve a bazális ganglionok és kortikális területek kommunikációjából (Kung és mtsai., 2013), mely folyamatoknál fontos szerep jut az expektanciáknak és a figyelemnek.

Részben Jones dinamikus figyelmi modelljére és evolúcióbíológiai alapokra építette Huron az expektanciák kialakulását és érzelmkiváltó mechanizmusait magyarázó ITPRA modelljét (Huron, 2006). A modell az általános expektanciák érzelmkiváltó mechanizmusának is tekinthető, de a szerző eredetileg azzal a céllal alkotta meg, hogy a zenei expektanciák működésére adjon magyarázatot. Az ITPRA mozaikszó angolról lefordítva az imagináció, feszültség, predikció, reakció és kiértékelés szakaszból áll össze (*imagination, tension, prediction, response, appraisal*). Az első szakaszban az élőlény elképzei a szituáció lehetséges kimenetelét, megidézve a hozzá kapcsolódó érzelmi állapotot. A feszültség szakasz során ahogy közeledünk az anticipált esemény időbeli bekövetkeztéhez, a feszültség és vele együtt az arousal szint megnő. Mivel felkészülve a lehetséges váratlan és/vagy negatív kimenetelre a kognitív erőforrásait az esemény bekövetkeztének expektált időpontjára allokálja. Az esemény bekövetkezte után két lehetséges opció történhet. Ha teljesül a predikció a szituáció kimeneteléről, akkor a pozitív jutalmazó folyamatok kellemes érzést váltanak ki, és az előzetes predikciók megerősítésre kerülnek. Ha nem teljesül a predikció, akkor felkészülve a negatív következményekre egy gyors, automatikus, szubkortikális folyamat részeként a válaszreakció végrehajtása következik. Ezt követően pedig az esemény utólagos lassabb, kortikális feldolgozású kiértékelése következik. Huron szerint ez utóbbi szakasz során az érzelmek kiváltása az ún. *kontrasztív valenciától* függ. Ha a váratlan esemény kiértékelése is negatív, akkor a negatív visszacsatolásként az élőlény eredeti predikcióját módosítja és igyekszik a hasonló helyzeteket elkerülni. Ha az esemény kimenetelének kiértékelés mégis pozitív, akkor az automatikus negatív érzelmi válasz kontrasztjából fakadó két érzelm különbsége magas lesz, ez az „érzelmi nyereség” pedig nagyobb pozitív érzelmi válaszhoz fog vezetni. Ez utóbbi szakasz működését egyértelműen LeDoux két útvonalas elmélete ihlette (LeDoux, 1996), melyben az inger feldolgozása a talamuszt elérve két útvonalon folytatódhat tovább. Amennyiben az inger váratlan esemény, nem bejósolható kimenettel, a talamusz után az amygdalát aktiválja, ahonnan egy további szubkortikális útvonalon egy gyors, automatikus pálya aktiválódik, melyek során felkészülve az esetleges negatív következményekre és fájdalomcsillapításra, endogén opiátok szabadulnak fel. Ezzel párhuzamosan a talamuszból a lassabb, kortikális pálya is aktiválódik, ahol az esemény részletes kiértékelése történik. Ha az esemény kiértékelése pozitív (értsd: nem fenyegető), akkor a kortikális területek gátolják az amygdala további működését, azonban az endogén opiátok addigra már aktiválódtak. Ez magyarázatul szolgálhat arra is, hogy az eredeti mechanizmusra rakódott „evolúciós rétegek” tetején a zenében miért okoznak a váratlan fordulatok mégis katarktikus érzetet. Huron szerint a váratlan zenei fordulatokra három féle esztétikai érzelmi választ válthatnak ki bennünk: libabőrözést, nevetést és csodálkozást (*frisson, laughter, awe*). Melyeket ugyanebben a sorrendben az evolúciósan ősi üss, fuss és lefagyás (*fight, flight és freeze*) válaszokra vezetett vissza, utalva a fiziológiai reakcióik hasonlóságaira is.

Jamshed Bharucha (1987) a zenei expektanciákat három csoportra osztotta memória-funkcióik alapján. Így megkülönböztetett veridikus, sematikus és dinamikus expektanciákat. 1) Ha egy darabot

már jól ismerünk, ha egyszerű példából indulunk ki, tegyük fel a Süss fel nap kezdetű népdalt, akkor, ha nem is feltétlenül tudatosan, de ismerjük minden hangját, tudjuk és elvárjuk, hogy melyik hang után melyik kell következzen. Tehát egy darab hangról hangra ismert epizodikus zenei emlékképét nevezi Bharucha veridikusnak. 2) Egy adott stílus jellegzetes stilisztikai elemi által generált expektanciákat nevezzük sematikusnak, például Mozart zenéjében vagy a bluesban más-más hallgatási sémákat, más elvárásokat alakítunk ki a lehetséges folytatásokról. A sematikus zenei expektanciák így a szemantikus emlékezet működése nyomán jönnek létre. A fent említett kadenciális lépések is ebbe a kategóriába sorolhatóak. 3) A dinamikus expektanciák egy adott művön belül előforduló, rendszerint repetitív elemek jelenléte nyomán, de egyéb rövidtávú zenén belüli formai elemek egymásra utalásából is kialakulhatnak. Ha például nem is ismerjük az adott művet vagy a rondóformát magát (pl. ABACA vagy ABABA), a rendszeresen visszatérő rondótéma (A) ismétlést mégis elvárjuk egy idő után. Ezért dinamikus expektanciák a zenében a munkamemória folyamatok eredményeként jöhetnek létre. Huron (2006) szerint ezen expektanciák különböző szintjei magyarázatként szolgálhatnak az ún. Wittgenstein-paradoxon zenei megfelelőjére. Feltehetjük: ha a fent említett álzárlati fordulat az expektanciáinkat úgy sérti meg, hogy az katarktikus, libabőrözös érzést vált ki belőlünk, akkor az adott zenei részlet legközelebbi hallásakor miért képes mégis ugyanezt a reakciót kiváltani, annak ellenére, hogy már pontosan tudjuk, hogy az V fok után a tonika helyett VI fog következni? Bharucha és Huron szerint azért, mert a sematikus és veridikus expektanciáink egymással párhuzamosan, többé-kevésbé függetlenül működnek, így, ha a veridikust nem is, de a sematikus expektanciánkat továbbra is sérti ez a fordulat. Sokszori meghallgatás után a meglepetés miatt kialakuló hatás egyre inkább csökken, mivel egyre inkább sematikusává is válik, így a katarktikus érzés intenzitása is csökken, majd megszűnik. Tehát a két külön szint egymásra is hat hosszútávon, a veridikus zenei expektanciák sematikusává válnak idővel, sok különböző, de hasonló jellegzetességgel bíró zenei expektancia egy adott hallgatási sémává, azaz stílussá áll össze. Továbbá, a veridikus emlékképek felidézését befolyásolják a sematikus expektanciáink. Erre példa Beethoven Örömmódája, ahol a zeneszerző a darab 13. ütemének fősúlyára eső „Alle Menschen...” szövegrész (magyarul: Testvér léssen...) első szótagját, azzal a céllal, hogy kiemelje az adott szövegrészt a sematikus 4/4-es ütemmutató metrikai expektanciájának megsértése által, egy negyeddel előbb, a 12. ütem utolsó negyedére hozza. Azonban a dallam népszerűsége miatt és a sok ismétlés következtében sematizálódott: a csengőhangokban, liftzenékben, vagy csak általános dúdolásokban idézve a szótag már rendszerint a konvencionális 13. ütem első ütésére esik. A zenei expektanciák és az emlékezet kapcsolatát Bharucha általi elméletét mi is alkalmaztuk a zenei humor modellünk kialakításakor.

2.4. Zene és érzelmek

2.4.1. A zene által kiváltott érzelmek

A zenére gyakran tekintünk egyfajta érzelmi kommunikációként (ld. lejjebb). A zene által kiváltott érzelmek a legnagyobb motiválóerőként hatnak a zenehallgatásra, zenével történő foglalkozásra (Panksepp, 1995). A zene továbbá hatékonyan képes az átélt érzelmek, hangulatok felerősítésére vagy csökkentésére (Panksepp és Bernatzky, 2002; Banerjee és mtsai., 2016). Juslin és munkatársainak kísérletében a résztvevők két héten keresztül hordtak magukkal egy miniszámítógépet (palmtop), mely 7-szer jelzett naponta, amikor is egy-egy rövid kérdőívet töltetett ki velük az éppen átélt érzelmi állapotukról. Az esetek 37%-ban az átélt érzelmeknek valamilyen közük volt a zenéhez, és ezek 67%-ában a zene befolyásolta az érzelmi állapotot (Juslin és mtsai., 2008).

Mint láttuk a zenei percepció építőkövei mellett az expektanciák az érzelmek kiváltásának egy lehetséges mechanizmusa is a zenei expektanciák, az alábbiakban magukat a kiváltott érzelmeket fogjuk tárgyalni. Mint arról fentebb beszámoltunk, a kezdeti kutatásokban azt kérték a résztvevőktől, hogy verbálisan számoljanak be az átélt érzelmekről, a verbális válaszok szubjektivitása miatt viszont ez a kategorizálás, mint feljebb is írtuk, korlátokba ütközött. Ennek áthidalására Hevner (1936) 88 lehetséges melléknév választ írt össze, melyeket 8 klaszterbe osztotta. A klasztereket körbe rendezte úgy, hogy a szomszédos klaszterek jelentésben közel állnak egymáshoz, míg a szemben lévők ellentétesek (pl. szomorú – vidám, komoly – humoros). A klasztereken belül 11, megközelítőleg szinonim kifejezés szerepelt, így az egész elrendezést „melléknév körnek” (adjective circle) nevezte el. Megállapította továbbá, hogy az érzelmek a zene előrehaladtával folyamatosan változnak.

A kor további kutatói konszonancia/disszonancia (Gardner & Pickford, 1943) vagy a dúr és moll hangnemek közötti érzetkülönbségekre (Heinlein, 1928) fókuszáltak. Korábban már a zene egyes elemi komponensei, úgymint a harmónia, ritmika, hangszín stb. és érzelmek kapcsolatát vizsgálták, (pl. Seashore, 1937), később pedig az összetettebb változókat helyezték a fókuszba, mint a repetíciók, ismerőség vagy zenei ízlés, a zene karaktere (ti. relaxáló vagy stimuláló) (összefoglalóként ld. Thaut, 2016). Ezzel párhuzamosan pszichofiziológiai méréseket végeztek. Azonban egyértelmű lineáris kapcsolatokat, ok-okozati viszonyokat a zene elemi és a fiziológiai reakciók között nem sikerült feltárni és a válaszok, amint már korábban említettük, nagymértékben idioszinkratikusak voltak. Ezért előfordult, hogy a lassabb tempó az egyik résztvevőnél alacsonyabb pulzusszámmal járt együtt, míg másnál nem. Ugyanígy nem sikerült egyértelmű asszociációt találni az intenzitás, hangszín és a vérnyomás vagy szívverés között. A kombinált verbális-fiziológiai mérések eredményei sem voltak mindig megfeleltethetőek egymással, előfordult, hogy valaki relaxált állapotról számolt be, miközben a pulzusa megemelkedett. Ennek oka lehetett egyrészt a fiziológiai interferencia, illetve ehhez részben kapcsolódva az, hogy a zenei elemek magasabb szintű, komplex észleletekké álltak össze, a változók „globális” halmazává (ld. Gestalt), így elnyomva az elemibb, „lokális” változók által kiváltott hatást. További magyarázatként szolgálhatnak a tesztelés körülményei és a mérés előtti arousal állapot, melyek nagyban befolyásolják a fiziológiai mérések és a szubjektív beszámolók eredményeit is (Thaut, 2016). Ennek ellenére Juslin és munkatársai a XXI. században új kutatási módszerekkel számos fontos

eredményt tudtak felmutatni (Sloboda, 1991; összefoglalásként ld.: Juslin, 2019). Többek között megfigyelték, hogy zenehallgatás során a zene az esetek 55-65%-ban vált ki észlelhető érzelmeket (Juslin és mtsai., 2008).

Az eddig felhalmozott eredmények alapján a zene által kiváltott érzelmek széles spektrumot fednek le (Sloboda, 1991; Gabrielsson, 2006) és többnyire pozitív valenciájú érzelmeket indukálnak (Juslin és mtsai., 2008). Sokáig nem született azonban szakmai konszenzus arról, hogy a zene pontosan milyen jellegű érzelmeket válthat ki. Az egyik elképzelés szerint a zene más hétköznapi eseményekhez hasonlóan alapérzelmeket vált ki a hallgatókból (ld. korai kutatások, Hevner, 1936). Mások szerint inkább összetettebb, a művészeti és/vagy esztétikai élményekhez hasonlóan esztétikai érzelmeket válthat ki (Levinson, 1997). A harmadik elképzelés szerint a zene saját, más területen nem előforduló ún. „zene-specifikus” érzelmeket vált ki (Scherer és Zentner, 2008). Juslin (2013) szerint a kiváltott érzelmek lehetnek alapérzelmek, illetve azok kombinációiból összeállt komplex érzelmek, de utóbbiakról csak az esetek 13%-ban számoltak be a hallgatók. A beszámolók alapján a leggyakrabban átélt érzelmek az alábbi tulajdonságpárokkal keretezett klaszterekbe sorolhatók: nyugalom – relaxáció, boldogság – öröm, nosztalgia – vágyódás, érdeklődés – elvárás, öröm – élvezet, szomorúság – melankólia, aktiváció – energia, szeretet – gyengédség, büszkeség – magabiztosság (Juslin és mtsai., 2008; ld. összefoglaló: Juslin, 2013). Azonban egy másik kutatásban a hallgatók mindössze 3%-a tapasztalt összetett érzelmeket (Gabrielsson, 2002).

A zenei érzelmek kiváltásáról az eddigi legátfogóbb elméletet Patrik Juslin alkotta (Juslin, 2013; összefoglalásért ld. Juslin, 2019). Az ún. BRECVEMA-modell 8 különböző mechanizmust mutat be, melyek során a zene képes affektív választ kiváltani. A mozaikszó feloldása magyarrá lefordítva: *agytörzsi válaszok, ritmikai entrainment, kiértékelő kondicionálás, átragadás, vizuális elképzelés, epizodikus emlékezet, zenei expektanciák és esztétikai ítélet* (angolul: *Brain stem reflexes, Rhythmic entrainment, Evaluative conditioning, Contagion, Visual imagery, Episodic memory, Musical expectancy, Aesthetic judgement*).

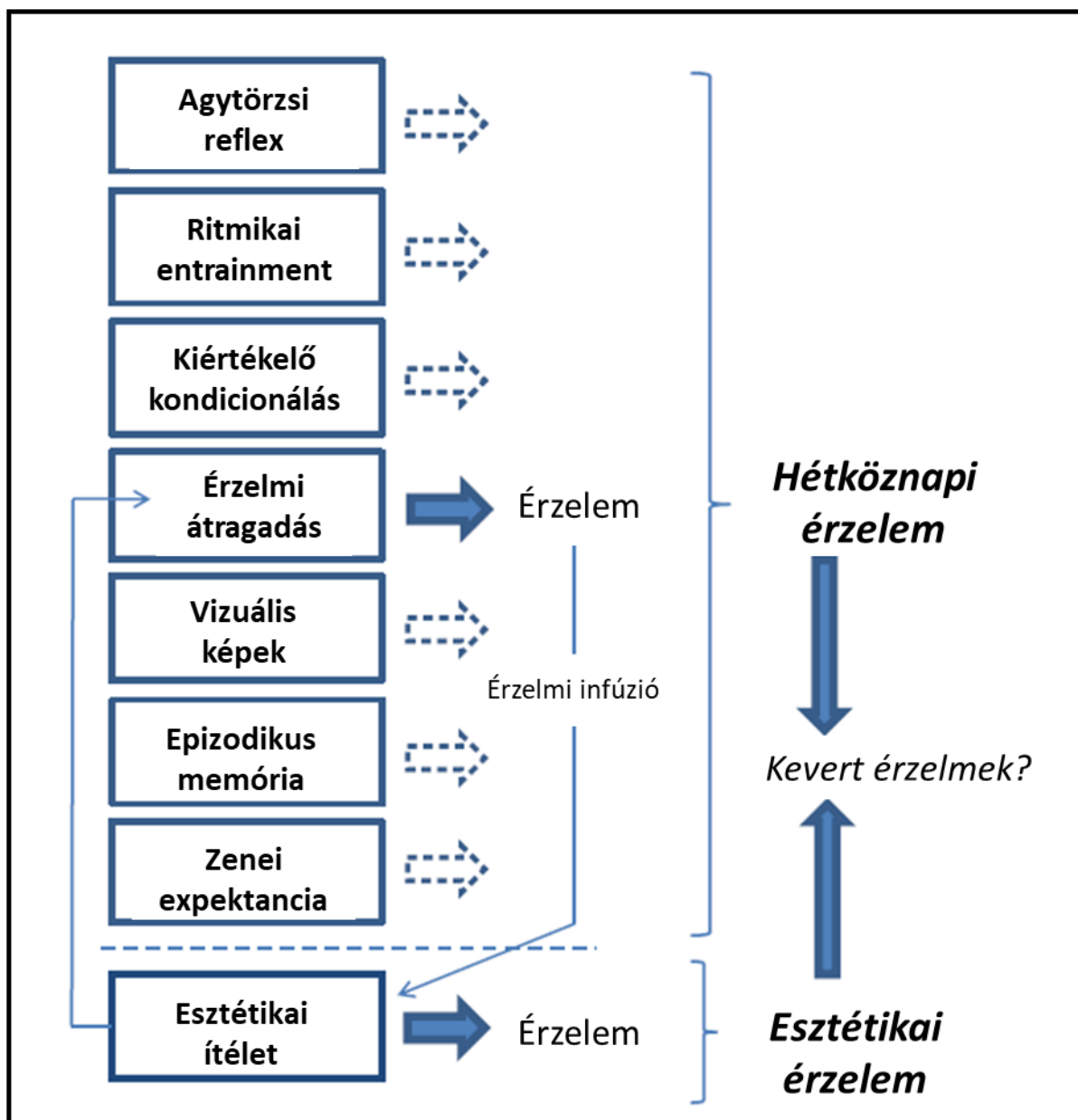
1. Az *agytörzsi válaszok* vagy *reflexek* olyan folyamatokat jelentenek, melyek a zene elemi, akusztikai tulajdonságaiból erednek, mint például a hirtelen intenzitásbeli változás vagy diszsonancia, mintegy orientációs ingerként kiváltva az érzelmi választ.
2. A *ritmikai entrainment* a már fentebb említett külső ritmikus ingerhez való szinkronizációs képességet takarja. Juslin szerint ez az összehangolódás önmagában képes érzelmeket kiváltani, különösen akkor, ha a lüktetés pregnáns, izokron, könnyen kiszámítható. Így például az indulók vagy a tánc esetében, de az egyszerű, viszont markáns pulzálásra építő zenék esetében is (pl. techno, pop, rock) az összetartozás, illetve a természeti népek rituáléiban az összetartozás, közösség érzését váltja ki a résztvevőkből (Perry és mtsai, 2021).

3. A *kiértékelő kondicionálás* az asszociációk során tanult kapcsolatokat jelentik. Ha egy zenei inger gyakran párosul egy másik negatív vagy pozitív affektív állapotot kiváltó ingerrel, akkor egy idő után már a zenei inger is képes kiváltani az adott érzelmet.
4. Az *átragadás* vagy „*fertőzés*” kifejezés azt a jelenséget takarja, mely során a zene extramuzikális jelentéssel egy külső, a zenén kívüli világ eseményére utal, ami önmagában érzelmet képes kiváltani, azonban ezt az érzelmi állapotot a zenén keresztül ragasztja át a hallgatóra.
5. A *vizuális elképzelés* azokat a belső mentális képeket, fantáziákat takarja, melyeket a zene indukál és ezeken keresztül vált ki érzelmet a hallgatóból. Ezek a képek lehetnek életesemények, tájképek, akár a repülés elképzelt érzése is, de lehetnek egyszerűbben mozdulatok, gesztusok, az aktuális zene kottaképe vagy elképzelt formai-strukturális elemei.
6. Az *epizodikus emlékezet* során a zenéhez kapcsolódó konkrét eseményekhez, jellemzően autobiografikus emlékekhez köthető érzelmek váltódnak ki.
7. A *zenei expektanciák* Juslinnál is azokat folyamatokat és mechanizmusokat takarja, melyeket az előző fejezetben részletesen tárgyaltunk.
8. Az *esztétikai ítélet* során a hallgatóban saját esztétikai preferenciája alapján alakul ki az érzelem.

Az egyes csatornák külön-külön és egymással kombinálva is képesek érzelmet kiváltani, ahol az esztétikai ítélet egyfajta szűrőként működhet. A folyamatot a 4. ábra mutatja be.

4. ábra

A zenei érzelmek kiváltásának BRECVEMA-modellje Juslin (2013) alapján



2.4.2. A zene által kiváltott érzelmek ideglettani összefüggései

Az agyi képalkotó eljárásoknak köszönhetően ma már pontosabb képet tudunk alkotni a zenei érzelmek, expektanciák agyi működési hálózatairól. A zene hallgatása, produkciója és élvezete során is számos különálló agyterület játszik közre, utóbbinál minden érzelmi feldolgozással összefüggésbe hozható kortikális terület. A zenei élvezethez mégis kiemelendő a kéregalatti mezolimbikus dopaminerg

rendszer (MDR) szerepe, mely az addikciók kialakulásánál kerül gyakran szóba, illetve a motiváció, jutalom és érzelmek kérdésköre kapcsán. Mivel a zenei ingerek érzelmi feldolgozásának ideglettani vizsgálata, többek között a temporális felbontás miatt, problémás, ezért több zenei kutatás is a könnyen azonosítható zene által kiváltott katartikus, libabőrözös „csúcsményt” vizsgálta, mely során a MDR aktivitását figyelték meg (Blood és Zatorre 2001; Salimpoor és mtsai., 2011; Salimpoor és mtsai., 2015). A zenei expektanciák elmélete illeszkedik a MDR működéséhez, mely lehetővé teszi az esemény kimenetelének predikcióját, a jutalom anticipációját és a motivációt annak megszerzéséhez. A MDR rendszer szoros kapcsolatban áll különböző kérgi területekkel, melyek közül a legfontosabb ventromediális prefrontális kéreggel (VMPFC) és az orbitofrontális kéreggel (OFC), melyek többek között a magasszintű érzelmi feldolgozásért és szabályozásért felelnek, továbbá az érzelmi állapotok és a kontextus információinak integrálásért. A kérgi területek projekciói az amygdalát is beidegzik, mely a már említett módon fontos szerepet játszik a félelmi kondicionálásban az arousal szabályozásban is (LeDoux, 1996). További fontos kapcsolatai vannak a VMPFC-nek az MDR-felé, kiemelt helyen a ventrális striátum részeként a nucleus accumbens-szel (NAcc), mely tekinthető egyfajta „jutalomközpontnak” az agyon belül. A jutalom feldolgozása két szakaszban történhet: az elsőben az esemény kimenetelének kiértékelésében, predikciójában és a jutalom anticipációjában a dopaminerg rendszer részeként a NAcc „mag” része játszik szerepet, mellyel az élőlényt a jutalom megszerzése felé motiválja. A második, konzumatív fázisban az opioid rendszer részeként a NAcc „háj” része aktiválódik, ami mintegy „hedonikus hotspotnak” tekinthető a rendszeren belül (Berridge és Kringelbach, 2016). A zenei anticipációs fázisára és az utána történő érzelmi kiértékelésre (konzumatív fázis) az expektanciák elmélete (különösen Huron ITPRA-modellje és Jones dinamikus figyelmi modellje) könnyen ráilleszthető (ld. Salimpoor és mtsai., 2011), így a zenei kognitív és affektív működések a NAcc-ban megjelenő dopamin és endogén opiátok összjátékaként fogalmazható meg. További bizonyíték az opioid rendszer működésére, ha Naltrexone opiát-antagonistát fecskendezünk a kísérleti személy szervezetébe, akkor csökkent érzelmi válaszokat, egyfajta zenei anhedóniát tapasztalhatunk nála (Mallik és mtsai., 2017). A dopamin és opioidok érintettségén túl a zenei érzelmek kialakulásával összefüggésbe hozhatóak még a szerotonin, epinefrin, oxitocin és prolaktin szintjeinek változásai is (Chanda és Levitin, 2013).

2.5. Humor a zenében

Mint azt bevezetőnkben említettük, a humor a zenében egy elterjedt, minden korszak zeneszerzői eszköztárának szerves részét képező kifejezőeszköz. Ennek demonstrálására az *1. táblázatban* összegyűjtöttünk néhány példát, természetesen a teljesség igénye nélkül igyekezve csak a legismertebbeket felsorolni, megnevezve a humor jellemzőit és forrását.

1. táblázat

Példák zenei humorra

A zene jellemzője	Mű címe	A humor forrása
zenével összeegyeztethetetlen hangok, hétköznapi tárgyak, szokatlan hangszerpárosítások	P.D.Q.Bach (Peter Schickele): Erotica variációk (36 EE 1974)	furcsa hangszerek
	P.D.Q. Bach: Sinfonia Concertante	furcsa hangszerpárosítások
	John Cage: Water walk	háztartási eszközök
	Sir Malcolm Arnold: Grand Grand Overture	porszívók, puskák, padlómosó
külső világ hangjainak és gesztusainak megzenésítése	Leroy Anderson: Írógép concerto	írógép, mint hangszer
	Saint-Saëns: Az állatok farsangja	az állatokra jellemző karakter megzenésítése (a zongorista, mint „állatfaj”)
	Richard Strauss: Till Eulenspiegel Op. 28.	Till Eulenspiegel nyújtogatja a nyelvét
	Jacques Ibert: Divertissement	lónyерítés
	George Gershwin: Egy amerikai Párizsban	az utca hangjai
	Antonio Vivaldi: A négy évszak	állatok hangjai
	Strauss: Don Quixote-jében	birkabégetés
	némafilmek aláfestó zenéi	
Kodály: Hány János-szvit	tüsszentés	
madárhangok megzenésítése		
Berlioz: Fantasztikus szimfónia 5.	col legno	
tétel		

A zene jellemzője	Mű címe	A humor forrása
meglepetések	Joseph Haydn: Szimfónia No. 94. "Üstdobszimfónia" II. tétel (H. I/94)	hirtelen hangos üstdobütés
	Joseph Haydn: Szimfónia No. 60. "Il distratto" Finale (H. I/60.)	a vonósok hangolnak a darab közben
	Joseph Haydn: "A vicc" Op. 33. No. 2. IV tétel (H. III/38)	váratlan generálpauzák
	Joseph Haydn: "A vicc" Op. 33. No. 2. IV tétel (H. III/38)	elhiteti velünk, hogy vége a darabnak, de az tovább folytatódik
össze nem illő műfajok és stílusok	Victor Borge: Happy Birthday variációk	komolyzenei művekbe csempészett Boldog születésnapot
	Beethoven: zongoraszonáta no. 12. Op. 26. Scherzo, marcia funebre	Scherzo és gyászinduló egymás mellett
	Gustav Mahler: Szimfónia No. 1. III. tétel	gyászinduló és klezmer egymás mellett
	Dohnányi Ernő: Változatok egy magyar gyermekdalra	gyermekdal a monumentális szimfonikus bevezető után
	Fazil Say: Jazz fantasy on Mozart	jazzesített Törökinduló
disszonancia, tonalitásérzet	bizonytalan Darius Milhaud: le Boeuf sur le toit	pontatlan moduláció
	Mozart: Ein musikalischer spass K 522. IV. tétel	disszonancia a darab legvégén
túlzások, paródia	P. D. Q. Bach: Concerto for Horn and Hardart	túl hosszú appogiatura
	Joseph Haydn: "A vicc" Op. 33. No. 2. IV tétel (H. III/38)	elhiteti velünk, hogy vége a darabnak, de mégsem
	Victor Borge: Happy Birthday variációk	végtelenített szekvencia
	D. Sosztakovics: 5. szimfónia	hősiesség kifigurázása

A zene jellemzője	Mű címe	A humor forrása
más művek pontatlan idézése	P. D. Q. Bach: Quodlibet for small orchestra Adagio	rossz idézet Beethoven V. szimfóniájából
rejtett célzások apró idézetekkel, irónia, rendszerkritika	Debussy: Golliwog's cake walk	Trisztán-téma
	D. Sosztakovics: 7. szimfónia	utalás Lehár Ferenc A víg özvegy c. operettjére
	Bartók B.: Concerto: IV. tétel Intermezzo interrotto	utalás Sosztakovics 7. szimfóniájára
nevetünk valaki hozzá nem értésén	Mozart: Ein musikalischer spass K 522. IV. tétel	kortárs zeneszerzők kifigurázása
	Florence Foster Jenkins fellépései	inkompetencia
	P.D.Q. Bach: Konzertshtick For Two Violins Mit Orchestra	amatőr és profi egymás mellé állítása

Bár az utóbbi évtizedekben megnőtt a tudományos érdeklődés a zenei humor iránt, az muzikológiai elemzéseket leszámítva empirikus módszerekkel kevesen foglalkoztak vele. Ennek egyik oka, hogy a zene és humor diszciplínái önmagukban is nehezen megközelíthetők, a téma halmazainak metszetében fekvő zenei humor pedig értelemszerűen még kevésbé, mivel egy szűk, de nehezen körülhatárolható jelenségről van szó. A muzikológiai értekezések csak ritkán kapcsolták össze a zenei humort a különféle humorelméletekkel (ld. Eriksen, 2016) és ugyanígy fordítva is igaz, a humorkutatók ritkán említik a zenét, mint a humor kifejező eszközét. A *The routledge handbook of language and humor* például csak egy-egy mellékes megjegyzésként említi a zenét (Attardo (szerk.). 2017). Nehezítheti a két diszciplína közötti átjárást a muzikológiai/zeneelméleti terminusok nehéz hozzáférhetősége azok számára, akik a zenét pusztán az elméleti oldaláról igyekeznek megérteni gyakorlati tapasztalat nélkül. Ez természetesen ugyanígy igaz a másik oldalról is, a zenei gondolkodás szemszögéből is nehéz hozzáférni a nyelvészeti és pszichológiai elméletekhez. További problémát okozhat, hogy az utóbbi évtizedek humorkutatásainak népszerű pszicholingvisztikai irányzata nem feltétlenül alkalmas arra, hogy könnyen alkalmazható legyen a nem-verbális közegben is. Azonban mi amellet érvelünk, hogy a zene és nyelv számos közös ponton fedi egymást, ezért mégis kísérletet tettünk a humorelméleteken (az inkongruencia/feloldás elmélet) keresztül a zenei humort megérteni. Ebben az felismerés segít, hogy a humorelméletek és a zenei kogníció elméletei között számos párhuzamot találunk, melyek még ha más terminusokkal kifejezve is, de elképzelésünk szerint hasonló

mechanizmusokat takarnak. Amellett érvelünk, hogy a zene humort kiváltó aspektusának vizsgálata a zene kogníció és a humorjelenségeinek megértésében is segíthet (ld. Hurley és mtsai., 2011).

A legtöbb írás a humor egy-egy műfaját igyekszik bemutatni konkrét zenei művek elemzésén keresztül (Wheelock, 1992; Ballstaedt, 1998; Bourne, 2016; Palmer, 2015; Plazak, 2011). A zenei humor témakörének talán legismertebb előadás Leonard Bernstein amerikai karmester 1959-ben Young People's Concerts sorozatának egyik része, melyben megemlíti, hogy olyan sok nézői levelet kapott a témával kapcsolatban, hogy úgy döntött, hogy egy egész műsort dedikál neki (Jayaratne, 2021). Az előadás eleji felütés, miszerint „Mi teszi a zenét viccessé? Ezt könnyebb megkérdezni, mint megválaszolni” – megvilágítja Bernstein véleményét is a zenei humor nehéz megközelíthetőségéről. Hangsúlyozza azonban, hogy a humor szerves, alapvető részét képezi a zenei kifejezésrepertoárnak. Haydn kapcsán például megemlíti, hogy a humor természetes része volt a 18. századi „eleganciának”. Aki zenével behatóbban foglalkozott evidensnek veszi, hogy létezik humor a zenében, azonban annak határai, hogy mi számít zenei humornak már nem annyira élesek. Ez a bizonytalanság abból is fakadhat, hogy akárcsak a zene és a humor halmazai külön-külön önmagukban is, úgy ezek közös metszetei is szoros kapcsolatban állnak azzal a nehezen eldönthető kérdéssel, hogy pontosan mit tartozik a kommunikáció tág értelmezésébe (Hauser és mtsai., 2002). Bernstein szerint a fő probléma az, „hogy abban a pillanatban, hogy megmagyarázzuk miért vicces (ti. a zene), már nem is annyira vicces” – bár kétségtelen, hogy ennek a veszélye fennáll, mi mégsem nem értünk állításával teljes mértékben egyet és visszautalva a „békaboncolós” hasonlatra, mi szeretnénk azok (a talán kevesek) lenni, akiket a végeredmény még így is lenyűgöz.

A humor számos műfaja és megjelenési formája közül, Bernstein szerint mindegyik előfordul a zenében, úgymint „játékos szellemesség, szatíra, paródia, karikatúra, burleszk”, de kérdéses, hogy zenei humornak tekinthető-e, amikor a zene csak kíséri ezeket a műfajokat. A zenei humor véleménye szerint csak akkor „zenei”, ha zenében van, zenei eszközökkel kifejezve, ezért a zene csak önmagára utalva képes humoros lenni. Ez visszautalhat a XX. század fordulójának vitáira az abszolút zene és programzene kapcsán. Johannes Volkelt (1910, idézi: Eriksen, 2016) szerint, a zene nehezen érthető, absztrakt jelensége/karaktere csak viszonylag „tökéletlen” módon képes visszaadni a humort. Az sem egyértelmű, hogy Bernstein mit tart „külső” vagy „belső” hangoknak, hiszen például Walter Piston: *Az elképesztő fuvolás* c. művében a szimfonikus zenekar egy utcai rezesbandát „zenésít meg”, miközben a zenekar egyes tagjai az utcai nézelődők üdvrivalgásait és bekiabálásait, füttyögéseit adja elő és még a zsebkendőjükkel is integetnek. Ezeket a külső „zajokat” már nem tekinti a zene részének, így zenei humornak sem, viccesek, mert inkongruensek egy szimfonikus zenekari képben, de nem inkongruensek a zenei elemek tekintetében. Ugyanígy Gershwin: *Egy amerikai Párizsban* c. darabjában megszólaltatott dudákat, melyek a forgalom zaját hivatottak szimbolizálni, sem tekinti annak. Az, hogy mit tekintünk zenei humornak véleményünk szerint annál árnyaltabb mintsem, hogy mi számít klasszikus zenei hangszernek és mi nem. A XX. századi zene már egészen átértékeli ezt, gondoljunk példaként John

Cage: *Water walk* c. művére. Mi megengedőbbek vagyunk ebben kérdésben és P.D.Q. Bach nem zenei hangszereket használó műveit vagy például Leroy Anderson: *The typewriter* c. concertóját, esetleg a *Sandpaper ballett*-jét is zenei humornak tekintjük. Tovább bonyolítja a dolgot viszont, hogy Gershwinnél a hegedűszólamban ugyancsak dudahangot imitáló zenei gesztusok vajon ezek alapján zenei humornak számítanak-e? Bár külön ugyan nem említi ezt a példát, de feltételezhetően Bernsteinnél ez sem számít zenei humornak, ahogy Saints-Säens *Állatok* farsangjában az onomatopoetikus „megzenésített” elefánt sem. Mi ebben az esetben is megengedőbbek vagyunk, hiszen a külső hangok megzenésítése végső soron zenei elemekkel kerül kifejezésre és az ikonikus jelentés hordozása a zene inherens képessége (ld. később zenei jelentés). Ezért talán célszerűbb inkább tág értelemben és szűk értelemben vett zenei humorról beszélni. Bernstein azokat az eseteket sem tekinti „igazi” zenei humornak – és ebben egyetértünk vele – ahol a zene csak verbális humor vagy a karakter hordozója csupán. Erre példák a zenében megjelenő vicces, humoros szövegek, mint Mozart „Leck mir im Arsch” kezdetű kánonja (K. 231 [K. 382c]) vagy Lassus „Bestia curvafia pulices” kezdetű motettája (ami a magyar káromkodások egyik első írott forrása is), melyekben a humort a profán szövegek komolyzenei környezetben megjelenő inkongruens helyzete jelenti. Ittész (2015) arra hívja fel a figyelmünket, hogy szét kell választanunk a vicceset a humorostól, szerinte ugyanis a humor összetettebb és emelkedettebb a viccnél. A zenében előforduló verbális humorhoz hasonlóan a zenés színpadi műfajoknál a színészek-énekesek által megformált szereplők komikus karaktere adja a humor forrását, melyhez a zene csak ennek megformálást segíti. Számtalan példa mellett gondolhatunk itt elsősorban az operák basso buffo karaktereire, akik megjelenésükkel, szövegeikkel és viselkedésükkel és az ehhez igazodó zenei anyag karakterével együttesen járulnak hozzá a humoros hatáshoz. Hasonlóan a népszerű Gilbert és Sullivan operákra. De a mi olvasatunkban ugyanúgy színpadi komikumnak számít például az Igudesman & Joo páros jeleneteinek többsége és Victor Borge is számos esetben alkalmaz vicceket, humoros gesztusokat előadásai során, de ugyanígy a zenei komédia műfaját is ide sorolhatjuk (Huron, 2006). Ugyanígy lehet humoros film vagy rajzfilm jelenetek kísérője a zene, ahol a humoros hatást erősítheti, mint a Tom & Jerry rajzfilm aláfestő zenéi: önmagában a zenének itt is csak másodlagos szerepe van. De ezekben az esetekben sem teljesen egyértelmű a határ zenei és nem zenei humor között, hiszen a zene sok esetben teljesen összeforr a jelenetekkel a megzenésített mozdulatok, ilyenkor gesztusok indexikus vagy onomatopoetikus jelentést hordozhatnak. Gondoljunk itt az említett rajzfilmsorozat híres „Cat concerto” jelenetére, melyben Liszt 2. magyar rapszódiaja szerves részét képezi a történetnek összeforrva Tom és Jerry mozgásával, ezáltal számtalan indexikus és ikonikus zenei jelentést megformálva. Jane Perry-Camp (1979) szerint a nemverbális zenei humor két szintjéről beszélhetünk. Az egyik szinten csak a zenei nyelven belül, a másikon pedig a nem-zenei asszociációkon keresztül kerül kifejezésre a humoros hatás. Zenei vicceknek és játékoknak nevezi Kay (2006) azokat az eseteket, amikor egy zenei téma hirtelen és váratlanul kibővül, megsértve valamilyen dinamikus elvárásunkat a metrumról, lüktetésről, dallamról stb. Mivel ezek közvetlenül a zenei textúrában jelennek meg, ezért Kay (és Perry-Camp) szerint ők kimerítik a zenei humor fogalmát. A fentiekből kiindulva viszont nem annyira egyértelmű a

zenei paródiák helyzete, mivel itt a humor forrása ugyan sok esetben zenei, de egy másik, külső zenére hivatkozva vagy asszociálva történik a kifejezés. Zenei humornak számíthat, ha képes a zenei nyelven belül maradni. Kay példának P.D.Q. Bach *1712 Overture*-jét hozza fel, ahol a szerző Csajkovszkij *1812 Overture*-jének elemeit vegyíti amerikai gyerekdalok dallamaival. Ez utóbbi esetben a paródia csak a zene szövetén belül marad. Megfigyelhető azonban, hogy csak a „komoly” zenéből „profán” zenébe váltás válthat ki humoros hatást, fordítva nem működik. Egy könnyűzenei darabba kevert klasszikus zenei utalások inkább emelkedetté teszik azt, míg egy komolyzenei felépítésbe csempészett könnyűzenei utalások minden esetben humorossá válnak. Ennek magyarázata lehet az, hogy a fölény fejeződik ki azáltal, hogy a magasabbról az alacsonyabb szint felé haladunk, ahogy Bain (1859) mondja, így lefokozva azt frivollá vagy triviálissá rávilágítva annak esetleges esendőségére, képmutatására vagy gyengeségeire (ld. még Bergson). Veatch szerint a humornak ez a formája a hallgató „szubjektív morális elveinek” a megsértéséből származik (Veatch, 1998, idézi: Eriksen, 2016, 10.).

A klasszikus humorelméletek a humor jelenségének egy-egy különböző aspektusát ragadják meg, ezért Kay (2006) a zenében is felfedezni véli azok manifesztációit. Ezt egy szopránénekes példáján keresztül szemlélteti, aki az előadás közben elrontja az intonációt és egy jól hallható fals hangot énekel. Ha a közönség tagjai a környezetre és az előadás körülményeire való tekintettel valószínűleg nem is törnek ki hangos nevetésben, de bizonyára többeket így is megmosolyogtat a szituáció. Kay ebben a helyzetben a fölény megjelenését látja: nevetünk mások hozzá nem értésén és/vagy kárán. Haragot és undort is kifejezhetünk általa, megjelenik humor ezen formájának, a többek között Bergsonnál és Bainnál már tárgyalt kirekesztettség fenyegetése, a társadalom által elvárt viselkedés irányába történő terelés érdekében. Gondolhatunk továbbá a nevetésre ebben a helyzetben, mint a feszültség felszabadulására, melyet egyrészt okozhatott a hallgatóban a fals hang által kiváltott pillanatnyi disszonancia vagy a kínos helyzet által előidézett társas feszültség (megjegyzendő, hogy ebben a helyzetben a szopránnak lenne a legnagyobb szüksége a feszültség feloldására, mégsem neveti el magát a színpadon). Az inkongruencia elmélet is tetten érhető a zenei humorban, Kay szerint a két leggyakoribb zenei humorformában a zenei viccekben és a zenei paródiákban. Mindkét esetben valamilyen expektancia-sértés váltja ki a nevetést. A zenei viccek vagy játékok a zene sematikus ismeretének - formáról, szólamvezetésről, harmóniai folyamatokról stb. alkotott implicit tudásunk - megsértéséből állnak. A feloldással ugyanakkor újabb lehetőségek is realizálódnak a hallgatóban a zene lehetséges további folytatásáról. Példaként a már korábban tárgyalt álzárlatot hozza fel, ami ma már nem feltétlenül vicces, de gyakran vált ki csodálatot. A zenei paródiákban szerinte két különböző inkongruens minta egymás mellé helyezése figyelhető meg, azonban ellentétben a zenei viccekkel ebben az esetben nem alakul ki elvárás további folytatási lehetőségéről, helyette a két minta párhuzamosan jelenléte figyelhető meg. Ez utóbbihoz hasonló elképzelés Sheinbergnél (2000) is megjelenik, aki szerint a paródia során kettő vagy több inkongruens textúra találkozik egymással, melyek a jelentés különböző szintjein vannak kódolva. Hozzánk hasonlóan (ld. később), Tamara Balter (2013) a paródiát az adott

stílus elemeinek eltúlzásának tartja. Erikson (2016) szerint a paródiának tartalmaznia kell valamilyen imitációt, melyekbe a szerző megfelelő inkongruens elemek beillesztése révén hangsúlyozza túl a parodizálandó tulajdonságokat.

A zene utalása külső eseményekre megjelenik az irónia kapcsán is (Sheinberg, 2017; ld. még Bourne, 2016), például Bartók Concerto zenekarra c. művének 4. tételében (Sz. 116, BB 123), ahol Bartók Sosztakovics 7. szimfóniájának témáját idézi parodizálva (ld. még Sheinberg, 2000), mely mű arról híres, hogy Lehár operettjének egyik témáját parodizálja. Mégis az utalás a zenével történik másik zenei műre úgy, hogy az teljes egészében a zene nyelvén belül marad. Mint látjuk tehát a határ sok esetben nem egyértelmű, ezért javaslatunkra célszerűbb lenne a zenei humor tág és szűk értelmezéséről beszélni. Ahol a tág értelmezésbe beletartozhat a zene, mint a komikum és verbális humor kísérelője, illetve a szűk értelmezés esetén a zene önmagában is jelentéssel bír, legyen az extramuzikális, intramuzikális vagy muzikogén jelentés egyaránt. Kutatássorozatunkban mi a zenei humor szűk értelmezésével szeretnénk foglalkozni, ezért a továbbiakban is ebben az értelemben fogunk utalni rá.

A legalapvetőbb kérdések, amit a zenei humor témakörében feltehetünk, hogy: milyen eszközöket használ a zene a humor kifejezésére, vagy milyen mechanizmusokon keresztül történik ennek az észlelése? Illetve ebből következően vajon mindenki ugyanúgy érti-e a zene humort? Az inkongruencia és a zenei humor kapcsolatát már az első zenei humorral foglalkozó tanulmány felvetette: „A pszichológusok megmondják nekünk, hogy komikai érzékünket váratlan, inkongruens történések; a dolgok természetes vagy megszokott rendjének hirtelen megszakadása kelti fel.” (Gilbert, 1926, 41). Sloboda (1985) szerint a zenei humor észlelése során egy kognitív feldolgozási szakaszt egy affektív szakasz kell kövessen. Ez a megközelítés az inkongruencia-feloldás elméletre épít, melyet Sloboda a zene témakörére ültetett át. A hallgató nem értheti a viccet, ha a kognitív szakasz nem megy végbe sikeresen, tehát a hallgatónak képesnek kell lennie észlelni az inkongruenciát (vagy kétértelműséget) és sikeresen feloldania azt, csak így tud a megfelelő esztétikai érzelmi kiértékelő szakasz is megtörténni. Ha az inkongruencia detektálódik, de a feloldás nem megy végbe, akkor a poén csak abszurd vagy nonszensz marad (ld. Ku és mtsai., 2017). Ha a kognitív szakasz végbe is megy, de az érzelmi kiértékelés negatív marad, akkor a hallgató érti ugyan a közlő szándékát a humorizálásra, de nem találják azt viccesnek (gyakran csak erőltetettnek). A folyamat sikerességének feltétele tehát, hogy a hallgató értse a vicc „nyelvét”, familiárisnak kell lennie az adott kontextussal, hogy stabil reprezentációkat tudjon kialakítani. Ahogy Huron (2006, 378.) is írja: a zenei humor percepcióját a zenei kulturális megértés tesztjének is tekinthetjük. Ez különösen igaz a fent említett Bartókéhoz hasonló zenei utalásokra. Kay (2006) azonban csak részben ért egyet Sloboda elképzelésével, szerinte ugyanis a hallgatónak nem feltétlenül kell rendelkeznie képzet, tudatos zenei ismeretekkel ahhoz, hogy észlelje a humort a zenében. Ezzel az állításával mi is egyetértünk, ahogy a zenei expektanciákat tárgyaló fejezetben rávilágítottunk, az egyszerű zenei expektanciák kialakulása nem tudatos, hanem statisztikai tanulás során jön létre, így, ha az árnyaltabb utalásokat ezáltal nem is, de az egyszerűbb sértéseket képes

humorosnak észlelni. A kulturális megértésre jó példa Haydn szimfóniái, ahol a rá jellemző humoros zenei utalások gyakran a saját korának stilisztikai és zeneszerzési szokásaira vonatkozik, így sokszor a képzett zenészek sincsenek mindig tudatában humoros közlési szándékaival.

A nyelvészeti humorelméletek és a zenei humor egy keretben történő értelmezése - a ritka kísérletek egyikeként - Michael Haydn, Joseph Haydn és Mozart műveinek elemzésén keresztül, Palmernél (2017) jelenik meg a legszemléletesebb módon. Attardo és Raskin (1991) GTVH elméletét adaptálja zenei környezetbe (ld. Humorelméletek fejezet), aminek az alapja, ahogy Palmer is kiemeli, ugyancsak egyfajta inkongruencia - mint össze nem illő komponensek ütköztetése egy fogalmi kereten belül - azzal a különbséggel, hogy a hangsúlyt a szkript-ellentét (máshol: „forgatókönyv-ellentét”) kifejezésre teszik. Palmer mellett érvel, hogy ez utóbbi kifejezés könnyebben alkalmazható a zenei jelenségek leírásánál, mivel a szkriptek hasonlóan a verbális kommunikáció jellegzetességeihez, jobban illeszkednek a zene szintaktikai és szemantikai viszonyainak leírásához (ld. még: Burstein, 1999). Palmer szerint a humor forrása a zenében a szemantikai és szintaktikai szkriptek inkongruens egymással szembeállításával jelenik meg, melyek különösen a „magas” és „mély” (megjelenik még: pozitív és negatív valencia) kontrasztok hangsúlyozásával egyfajta stilisztikai helytelenséget alakítanak ki. Palmer felvetései, különösen az inkongruencia szintaktikai és szemantikai szinteken történő megjelenései, fontos adalékul szolgált saját humormodellünk kialakításánál is.

3. Kutatói kérdések

Ahogy elméleti bevezetőnkben is utaltunk rá, a zenei esztétikai észlelés és annak speciális formája, a zenei humor észlelése, elsősorban annak nehéz megközelíthetősége okán kevésbé kutatott terület. Különösen az empirikus kutatások száma alacsony. Kutatássorozatunkban ezért kísérletet teszünk az inkongruencia elmélet és a zenei expektanciák elméleteit alkalmazva a zenei humor észlelésének sajátosságait feltárni. Vizsgálatunk ennek érdekében először a téma szélesebb megismerésére irányul, majd a megfigyelt eredmények fényében a jelenség egy-egy kiemelt aspektusát mélységeiben is igyekszünk feltárni.

Elsődleges célunk feltárni az inkongruencia elmélet alkalmazhatóságát a zenében, illetve megvizsgálni a zenei humor észlelésének különbségeit és hasonlóságait különböző csoportokat összehasonlítva. További célunk az általános humorstílus és a zenei humor összefüggéseit megvizsgálni, annak érdekében, hogy megvilágíthassuk az egyének különböző humorpreferenciáit és azok megjelenési formáit a zenében. Majd, ha lehetőségünk nyílik rá, létrehozni a zenei humor észlelésének átfogó modelljét, melyet a lehetőségektől függően tesztelnénk. Végül az eredmények függvényében kiválasztott további vizsgálatokban részletesen is megismerni a zenei humor észlelésének folyamatait az inkongruencia-feloldás és humor kiváltás kapcsolatában.

4. Első vizsgálat

4.1. Elméleti bevezető

Mint láttuk a zenei humor a zeneszerzők általános kifejezési eszköztárának alapvető részét képezte minden stíluskorszakban. Láttuk azt is, hogy a humor számtalan formát tud öltetni a zenében, akár általa kísérvé, akár annak szerves részeként. A zenei komikusok közül számomra a legkiemelkedőbb a virtuóz zongorista Victor Borge munkássága. Előadásában keveredik a színpadi komikum, paródiák, zenei játékok és tréfák, különböző stílusok vegyítése virtuóz zongorajátékával és improvizációival. Hanako Henty (2016) szintén az inkongruencia-elméletre építve négyféle „humoreszközt” figyelt meg Borgénál: *nem-zenei humor*, *alkalmi humor*, melyben a zene a humor tárgya, *fizikai humor*, melynél a színpadi játék a humor tárgya és végül az *auditoros humor* (audial), melynél a hang maga a humor forrása, legyen az hangszereken vagy Borge vicces vokalizációi által megszólaltatva. Előadásában számomra a legfigyelemreméltóbbak a hangszereken előadott, „tisztán” zenei hangokra építő humoreszközei. Az ő előadásai inspirálták tehát jelen kutatásunkat is. 1989-ben 80. születésnapját ünnepeelve a Koppenhágában a Tivoli Koncertteremben (stigealder, 2010) Michala Petri furulyaművész társaságában Vittorio Monti *Czardas*³ c. művét adták elő. A zongoraszólamban megszólaló, többségében improvizált zenei viccek szolgáltatták az ihletet a vizsgálat ingeranyagához.

Ugyan a zenei humorral foglalkozó kutatók nem térnek ki rá, de a humor észlelése során további különbségeket okozhatnak az egyének közötti különbségek a humor használata terén. A humorérzék, a humor használata viszonylag stabil tulajdonság marad az idő előrehaladtával is (Ruch, 1998), az egyénre jellemző humorhasználatot, ti. milyen gyakran és milyen céllal humorizál az adott helyzetben, humorstílusnak nevezzük (Martin és mtsai., 2003). Ennek mérésére dolgozták ki Martin és munkatársai a *Humorstílus Kérdőívet* (HSK; Humor Styles Questionnaire – HSQ; Martin és mtsai., 2003), melynek magyar adaptációját Séra László és Boda-Ujlaky Judit végezték el (Séra–Boda-Ujlaky, 2016; Boda-Ujlaky és mtsai., 2017). Saját kutatásunkban is ezt a mérőeszközt alkalmaztuk. A HSK 4 humorstílust különböztet meg: *agresszív*, *énleértékelő*, *affiliatív* és *énvédő*. Két-két csoportja osztja őket attól függően, hogy pozitív vagy negatív a humorhasználat, illetve *interperszonális* vagy *intrap pszichés* jelleggel bír. Az agresszív humorstílus mások felé irányuló, interperszonális és negatív humorforma, alkalmazója mások megszégyenítése (kinevetése, gúnyolása), manipulálása és önmaga előtérbehelyezése céljával alkalmazza azt (ld. fölényelméletek). Az énléértékelő humorstílus negatív intrapszichés humorizálást takar, az egyén ilyenkor saját magát állítja céltáblának, saját gyengeségeit kiemelve együtt nevet azokon környezetével (pl. az „osztály bohócai”). Az affiliatív (máshol: kapcsolatépítő) humorstílus pozitív interperszonális kategóriába sorolható, az ezt alkalmazó egyének

³ Monti: Czardas per violino e pianoforte. Z. 13 700 (Editio Musica Budapest).

gyakran mesélnek vicceket vagy vesznek részt humoros tevékenységekben, tréfás, de nem negatív megjegyzéseket tesznek, személyes kapcsolataik fejlesztése vagy a személyközi feszültségek csökkentése érdekében. Az énvédő humorstílus pozitív intrapszichés humorstílus, használója a negatív életesemények okozta feszültségek alól oldja fel magát, nehéz helyzetekben is megőrizve a humorra való hajlamot (ld. szelepelméletek). A kérdőív önminősítő, négyszer nyolc itemet tartalmaz, 7-fokú Likert-skálával (1 = egyáltalán nem ért egyet, 7 = teljesen egyetért).

Ahogy azt korábban említettük, az inkongruencia-elmélet, illetve annak továbbfejlesztett változatai, a humorkutatások jelenlegi legfőbb irányzata, az elméletalkotók is ebből a szemszögből közelítenek a zenei humor pszichológiájának vizsgálatára során (Sloboda, 1991; Huron, 2004; Palmer, 2015, Henty, 2016). Mivel véleményünk szerint is ez a kognitív-mechanisztikus megközelítés a legrugalmasabb és így a legtöbb humorjelenség magyarázatára képes, ezért mi is ebből az elméletből indultunk ki. Kezdeti - és végül kutatássorozatunkat elindító - kísérletének fő célja az volt, hogy egy megközelítő képet kapjunk a zenei humor elemi kategóriáira és típusaira, megfigyelni összefüggéseit a különböző humorstílusokkal és az inkongruencia-elmélet segítségével lehetőség szerint magyarázatot adni működési mechanizmusaira. Kísérletünk eredetileg egy pilot-kutatásnak készült, bár a résztvevők létszámát tekintve egy teljes kísérletként is megállja a helyét. Sikertült továbbá kijelölnie következő kutatásaink irányát.

4.2. Kutatói kérdések

1) Ha a humorészlelés feltételeként szabjuk meg, hogy a hallgatónak ismernie kell a kontextust, illetve fogalmi keretet, amelyben a humor megjelenik, akkor ezt a zenére átültetve Sloboda (1991) és Huron (2006) nyomán azt kell feltételeznünk, hogy az intenzív zenei képzésben részt vevő kísérleti alanyok gyakrabban és nagyobb intenzitással észlelik a humorosnak szánt zenei epizódokat, mint a zeneileg képzetlen egyének. *Így tehát először azt szeretnénk megvizsgálni van-e különbség zenészek és nem-zenészek között a zenei humor észlelésének tekintetében?*

I. predikció: Feltételezzük, hogy az intenzív zenei képzésben résztvevők zenei humorérzékenysége nagyobb, azaz gyakrabban észlelik a zene által kifejezett humort.

II. predikció: Feltételezzük, hogy az intenzív zenei képzésben résztvevők nagyobb intenzitással élik meg a humort a zene hallgatása során.

2) Továbbá kísérletet teszünk feltárni a zenész és nem-zenész csoportok különbségeit a humorstílus vonatkozásában.

4.3. Módszertan

4.3.1. Résztvevők

A vizsgálatban a Pécsi Tudományegyetem Pszichológia Intézetének 38 pszichológus hallgatója és a Művészeti Kar Zeneművészeti Intézetének 32 hallgatója vett részt (N = 70, 44 nő). Az előbbieket a nem zenész (NZ) csoportot képezték, míg utóbbiak értelemszerűen a zenész (Z) csoportot. Életkoruk 19 és 46 év között volt (átlag: 24,56 év, szórás: 5,99 év). A résztvevők mindannyian ép hallásúak voltak, ép vagy korrigált ép látással, a kísérletben önként vettek részt és a részvételért nem kaptak jutalmat vagy fizetséget.

4.3.2. Eszközök

A résztvevőkkel a kísérlet előtt kitöltöttünk egy rövid, nemre és életkorra kérdező kérdőívet, továbbá ugyanitt kértük őket írják le (ha igen) hány évig tanultak hangszeren játszani, jártak kórusba vagy szolfézásra. Ezen felül milyen gyakran hallgat zenét és mik a kedvelt zenei stílusai (jazz, populáris zene, klasszikus zene, rockzene, nem hallgat zenét és egyéb). A HSK kitöltését ugyancsak a kísérleti fázis előtt kértük a résztvevőktől.

4.3.3. Ingeranyag

Ahogy említettük az ingeranyag kialakításának inspirációja Vittorio Monti: Czardas c. műve volt Victor Borge és Michala Petri előadásában. Választásunkat is indokolta, hogy a mű rövid, egyszerű, dallamos, sematikus formai és harmóniai szerkezettel rendelkezik. Közismertsége miatt és a szakaszok ismétlődése miatt könnyebb detektálni az inkongruens elemeket. Mivel a szűk értelemben vett, csak a zenei hangokkal operáló zenei humorra voltunk kíváncsiak, az eredeti felvételt nem használhattuk fel, hiszen az számtalan humoros kiszólást és színpadi komikumot is tartalmaz, gyakran megállítva a zenét, ami így torzította volna a zenei humor észlelését. Ugyanígy a közönség nevetése befolyásolta volna a résztvevőt, aki emiatt akkor is nevetett volna velük, ha egyébként nem is érti a poént. Ezen problémák elkerülése érdekében készítettünk egy saját felvételt az eredeti mű egyzongorás változatából (átírat: Maurizio Machella)⁴. A darabot Horváth Attila zongoraművész, a felvétel idején a Pécsi Tudományegyetem Zeneművészeti Intézetének végzős hallgatója játszotta fel (2017). A zenei poénok egy részét ugyancsak Victor Borge fent említett előadásából vettük át, továbbá más zenei humor elemeket is raktunk bele, melyeket az előadóval előre egyeztetve, kigyakorolva vettünk fel. Ezen felül a többszöri rögzítés után is szerepelnek spontán improvizatív elemek, előadói pontatlanságok és

⁴ A kottaátírat elérhetősége: (Vittorio Monti: Czardas arr. by Maurizio Machella)
<http://www.free-scores.com/download-sheet-music.php?pdf=14117#> [2012. 04. 20.]

melléüetések is a felvételen, melyeket utólagos visszahallgatásukat és megbeszélésüket követően megtartottuk a felvétel részeként. Ennek oka, hogy véleményünk szerint a nem szándékos hibák is kiválthatnak humort a hallgatóból, mint az inkompetencia jelzői (vö. fölényelméletek). Az ingeranyag formájaként, hosszas egyeztetés után végül a videófelvételt választottuk a sima hanganyaggal szemben. A kérdés gyakorlati szempontból lényegtelennek tűnt, a hangfelvétel talán praktikusabb is lett volna a technikai kivitelezés szempontjából, de az az enyhe érv szólt a videó mellett, miszerint a kutatás egyéni felvétellel történt és a videó közös nézése kevésbé okozhatott feszélyezett helyzetet, mintha csak a hanganyagot hallgatták volna, illetve a látvánnyal egybekötve jobban leköthette a nem zenészek figyelmét. A felvételen csak a zongora klaviatúrája és az előadó keze látszik, a háttérből nincs beszűrődő zaj, beszéd vagy nevetés. Egy vizuális jellegű humor maradt a sajnós a felvételen, melyet a végső verzió rögzítése után vettünk észre, de minden esetben kértük a résztvevőket, hogy ezt az epizódot vegyék figyelmen kívül. A felvétel teljes hossza 6 perc 30 másodperc volt. A szándékos poénok között szerepeltek többek között intenzitásban és/vagy hangmagasságban kiugró hangok, hangnemi „eltévedések”, a két kéz játékának aszinkronja, megfordított dallamok, kromatikák, túlzások, indokolatlan hangnemváltások, idézetek, stílusparódiák és stílusváltások.

4.3.4. Vizsgálat menete

A vizsgálat felvétele minden egyes résztvevővel egyéni ülésben történt. A csendes, nyugodt szobában csak a kísérletvezető (k.v.) és a kísérleti személy (k.sz.) tartózkodott. A vizsgálat előtt a k.sz.-ek kitöltötték a fent említett demográfiai kérdéssort, illetve a HSK felvétele is megtörtént. A mű hét formai egységre bontható (Largo; Allegro vivace; Molto meno; Meno, quasi lento; Allegro vivace; Allegretto; Molto più vivo), melyek mentén az ismétléseket is beleszámítva 14 szakaszra osztottuk azt. A szakaszok Maurizio Machella zongoraátiratában az alábbiak szerint alakultak:

1. *szakasz*: 1-13. ütemek – Largo – hosszú bevezetővel
2. 14-21. ütemek
3. 14-21. ütemek ismétlése
4. 22-37. Allegro vivace
5. 22-37. ütemek ismétlése
6. 38-53. ütemek
7. 38-53. ütemek ismétlése
8. 54-61. ütemek – Molto meno
9. 62-69. ütemek

10. 70- 77. ütemek – Meno, quasi lento

11. 78-85. ütemek

12. 86-99. ütemek – Allegro vivace

13. 100-117. ütemek – Allegretto

14. 118-134. ütemek – Molto più vivo

Az ismételt ütemek különböző humort tartalmaztak az előtte elhangzottakhoz képest. Minden egyes szakasz végén megállítottuk a felvételt és kértük a k.sz.-et, hogy az általunk készített értékelőlapon az adott szakasznak megfelelő cellában jelezze, hogy talált-e bármi humorosat az elhangzott részben, ha igen, kértük jelezze annak átélt intenzitását egy 5 fokú Likert-skálán. Opcionálisan megnevezhette a humor pontos forrását vagy azt a benyomást, esetleg asszociációt, ami kiváltotta belőle a reakciót. Az így kapott jellemzéseket később 9 csoportba soroltuk (ld. később zenei humor taxonómia).

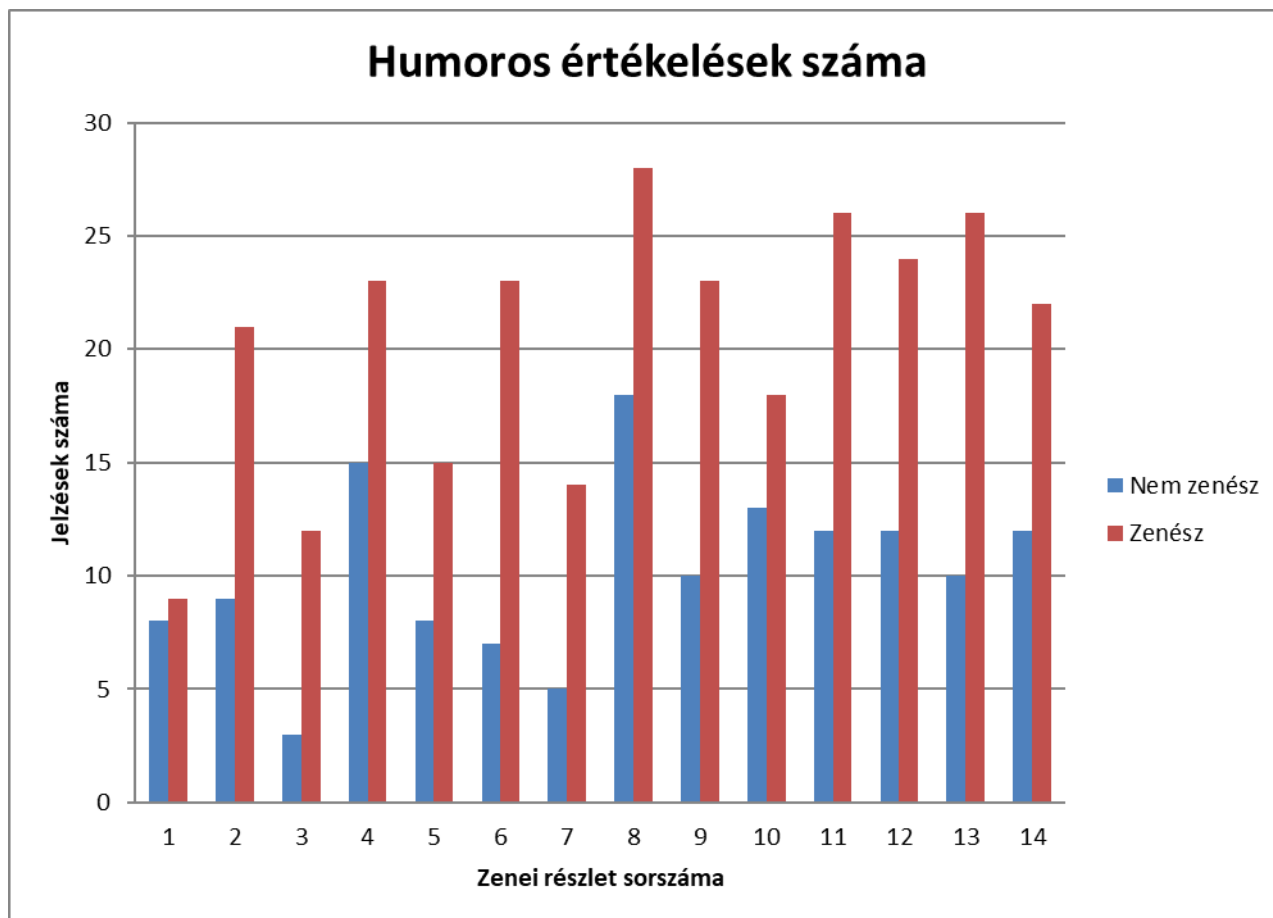
4.4. Eredmények

Az eredmények kiértékeléséhez IBM SPSS 25 programot használtunk. A hipotézisek teszteléséhez korrelációkat, független mintás t-pórbákat, a humorválaszok elemzéséhez khi-négyzet próbát végeztünk.

A humor forrásainak típusát tekintve a k.sz.-ek általában 4-5 kategóriába sorolható válaszokat adtak. A humorértékelések összehasonlításait a 5. ábra szemlélteti. A zenészek szignifikánsan több epizódot tartottak humorosnak, különösen erősen megfigyelhető volt ($p < .001$) a 2. szakaszban ($\chi^2(1) = 12,4$), a 6. szakaszban ($\chi^2(1) = 20,26$), a 8-ban ($\chi^2(1) = 12,41$), a 9-ben ($\chi^2(1) = 14,47$), a 11-ben ($\chi^2(1) = 17,27$), a 12-ben ($\chi^2(1) = 13,11$) és a 13. szakaszban ($\chi^2(1) = 20,98$). További szignifikáns különbség adódott ($p < .01$) a 3. (Yates korrekció: $\chi^2(1) = 6,97$), a 4. ($\chi^2(1) = 7,35$), az 5. ($\chi^2(1) = 5,25$), a 7. ($\chi^2(1) = 8,22$) és a 14. ($\chi^2(1) = 8,71$) epizódokra. Nem találtunk viszont szignifikáns különbséget az 1. és 10. részletekben.

5. ábra

A zenei részletek humorértékeléseinek száma



Az átélt humor intenzitásának összesítéseinél szignifikáns különbséget találtunk az 5. szakaszban (átlagok: NZ: 2,73, Z: 3,42), a 7-ben (NZ: 2,31, Z: 3,3), a 9-ben (NZ: 2,41, Z: 3), a 10-ben (NZ: 2,38, Z: 3,62), a 11-ben (NZ: 2,70, Z: 3,13) és a 13-ban (NZ: 3,04, Z: 3,80). Összességében tehát a zenészcsoporthoz tartozók az epizódok többségében nagyobb intenzitással élték meg a zenei humort.

A zenei képzés éveinek száma kis mértékű, de szignifikáns pozitív korrelációt mutatott a humoros jelzések számával ($r = .23, p < .05$). Továbbá közepes mértékű, szignifikáns pozitív együttjárás volt megfigyelhető a zenei képzettség és a humor intenzitása között ($r = .29, p < .01$). Így tehát megállapítható, hogy a zenészek gyakrabban veszik észre a humoros zenei jelenségeket és nagyobb intenzitással élik meg azokat.

Különbség volt megfigyelhető a zenészek (átlag = 4,72, $SD = 0,57$) és nem zenészek (átlag = 4,43, $SD = 0,41$) agresszív humorstílus használatában ($t(68) = 2,43, p < .05$). A férfiak agresszív humorstílus (átlag = 4,76, $SD = 0,58$) szintén magasabb volt a nőkéénél (átlag = 4,45, $SD = 0,43$) ($t(68) = 2,6, p < .05$). A zenészek agresszívabb humorstílusában is feltehetően az játszott közre, hogy több volt

közöttük a férfi. A többi humorstílus tekintetében nem találtunk különbséget sem a nemek, sem a csoportok között.

4.5. Megvitatás

Kísérletünkben arra voltunk kíváncsiak, hogy van-e különbség a zenei humor észlelésében annak gyakoriságát és intenzitását tekintve a zenei képzettség függvényében. Eredményeink azt mutatták, hogy az aktív zenei képzésben részt vevő hallgatók többször azonosították és nagyobb intenzitással élték át a humorosnak szánt zenei elemeket. Nem találtunk továbbá összefüggést a zenei képzettség és a humorstílus kapcsolatában, A zenei humor megjelenési formáinak humorstílusát pedig a kísérlet említett limitációi miatt nem tudtuk vizsgálni.

Eredetileg pilot-kutatásnak szántuk vizsgálatunkat, ebből fakadóan nem voltak részletesen kidolgozva és kontrollálva a kísérletben megjelenő zenei poékok mennyisége, eloszlása és típusainak gyakorisága, így csak a nagyobb különbségekre tudtunk koncentrálni. Ha adatainkból messzemenő következtetéseket nem is tudunk levonni, mégis alkalmasnak találtuk őket hipotéziseink tesztelésére. Ennek megfelelően részben igazolva látjuk Sloboda (1991) és Huron (2006) felvetéseit, miszerint az inkongruencia felismeréséhez és feloldásához szükség van az adott terület ismeretére: minél több időt töltött tehát a résztvevő a zenei képzésben, annál több alkalommal hajlamos humorosnak észlelni a műben megjelenő elemeket. A kvantitatív adatok mellett talán még fontosabb adalékot szolgáltatnak a k.sz.-ek opcionális beszámolóinak elemzése is. A résztvevők reakciói nagyon változatosak voltak. Voltak olyanok, akik hangosan végignevették a felvételt, de volt három nem-zenész hallgató is, aki semmi humorosat nem talált a műben. Közülük volt, aki láthatóan nem fedezett fel semmilyen oda nem illő dolgot (sikertelen inkongruencia-detekció): "Nem találtam viccesnek, szerintem nagyon jó volt, máskor is hallgatnám!", vagy "Számomra a feldolgozás jó és élvezhető volt, de viccesnek nem találtam" és "Számomra a zene és a poén összepárosíthatatlan, mert soha nem volt semmi kontaktusom a zenével, ezért minden ilyen fajta művészi tehetséget csodálok." Az opcionális humorazonosításnál a zenészek legtöbbször pontosan meg tudták nevezni mi volt a humor forrása, pl. dallami inkongruencia, stilisztikai összeférhetetlenség, artikuláció stb., mellette pedig gyakran jellemezték a humort: „groteszk, fanyar, abszurd, csúfolódó, giccs, burleszk, dilettáns” kifejezésekkel. Az ingeranyag kialakításából adódóan voltak olyan zenei poékok, melyek valamilyen okból kiugróbbak, könnyebb észlelhetőek voltak, ezeket gyakrabban is jelezték a k.sz.-ek. A zenészekkel ellentétben nem zenészek a legtöbb esetben nem tértek ki rá, hogy milyen zenei inkongruencia váltotta ki a humort, inkább távoli asszociációkat, benyomásokat neveztek meg annak okaként. Gyakori asszociációk voltak a fent már említett „Tom & Jerry”, de előfordult „üldözés/mese” vagy, számunkra kicsit érthetetlen módon, gyakori volt még a századfordulós amerikai hangulat megragadása „bárgongora”, „némafilm”, „vadnyugati zenegép” kifejezésekkel. Az egyes szakaszokban előfordult zenei poékokat, azok jelzéseinek számát, illetve a jellemzéseket és távoli

asszociációkat a 2. táblázatban foglaltuk össze. A zenészek között is előfordult olyan, aki kevesebb jelzést adott, viszont ő pontosan megmondta, hogy észleli a változtatásokat és érti a humoros szándékot ezek mögött, azonban elcsépeltnek vagy erőltetettnek tartja azokat.

2. táblázat

Az egyes zenei részletekben megnevezett zenei poénok száma, illetve a humor okaként megnevezett jellemzések és asszociációk

Zenei részlet sorszáma	A humor megnevezett forrása	A jelzések száma
1.	előadásmód	1
	trilla	5
	dinamikai kontraszt	1
	memóriazavar	1
2.	díszítések	1
	staccato	1
	agogika	1
3.	staccato	1
	melléütés	1
	díszítés	1
4.	túldíszítés	6
	gyorsítás	1
	agogika	4
	kiugró hangsúly	1
5.	staccato	2
	kiugró hangsúly	2
	karakter	1
	tempó	3
6.	tükördallam	4
	lassítás	1
	kromatika	1
	tempó	2
7.	kiugró hangsúlyok	2
	tempó	1

Zenei részlet sorszáma	A humor megnevezett forrása	A jelzések száma
8.	kiugró diszsonancia	<i>11</i>
	kiugró hangsúlyok	<i>1</i>
	kromatika	<i>2</i>
9.	ritmus	<i>2</i>
	oda nem illőség	<i>1</i>
	karakter	<i>2</i>
	kiugró hangsúly	<i>1</i>
	tempó	<i>1</i>
	váratlan dinamika	<i>1</i>
10.	tremoló	<i>5</i>
	oda nem illő idézet	<i>1</i>
	agogika	<i>1</i>
11.	kromatika	<i>4</i>
	karakter	<i>2</i>
	kiugró hangsúly	<i>1</i>
12.	dallamtorzulás	<i>8</i>
13.	moduláció	<i>6</i>
	dallamtorzulás	<i>1</i>
	váratlan	<i>1</i>
	oda nem illőség	<i>2</i>
	váratlan hangsúly	<i>1</i>
	melléütés	<i>1</i>
14.	zárlat	<i>10</i>

A zenei humor okaként megnevezett jellemzések

csúfolódó, kedélyes, idilli, fanyar, groteszk, abszurd, fantáziálás, romantikus, melankolikus, álmodozó, burleszk, giccs, otrombaság, dilettáns, pátosz, figyelemfelkeltés, kaotikus, belezavar a lány játékba, vicces, dramatikus, keserű humor, lány humor, hamis, drámai lezárás, se füle se farka, szupervicces

A zenei humor okaként megnevezett távoli asszociációk

Tom & Jerry, üldözés/mese, a nő kéreti magát, házastársi veszekedés, buborékfújás (tremoló), csacsacsacs, sanzonos, némafilm zongorakísérettel, bárzongorás, csiklandozás, nyelvöltögetés, rálépett a lábára, vadnyugati zenegép, karácsonyi angyalkák, kezdő balett-táncos, mintha egy kisgyerek tanulna zongorázni

Az inkongruencia-elméletből kiindulva ez arra enged következtetni, hogy (1) a zenészek könnyebben képesek detektálni a kontextusba nem illő elemeket, továbbá tudatosulnak is bennük ezek az elemek. Ezen felül képesek jellemzéseket alkotni a zene és a humor kettőséről. (2) A nem zenészek is, implicit módon ugyan, de detektálják az inkongruenciát (fel is tudják oldani), de nem tudják verbális is azonosítani a humor okát és távolabbi asszociációkkal szintjén keresnek jelentésbeli értelmezést keresni hozzá. (3) Így Sloboda (1991) és Huron (2006) mellett igazolva látjuk Kay (2006) megközelítését is, miszerint a zenei humor észleléséhez nem feltétlenül kell zeneileg képzettnak lenni, a különbséget inkább a zenei jelentés különböző szintjein történő feloldás adja. Ez utóbbira építettük zenei humor modellünket (ld. következő fejezet).

4.6. Limitációk

Ahogy a megvitatás elején említettük, az ingeranyag szakaszaiban nem egyformán jelentek meg a különböző zenei humortípusok. Ebből fakadóan nem tud informatív lenni az ingeranyag különböző szakaszaira adott humorészlelések száma sem. Továbbá minden igyekeztünk ellenére is a k.v. megfigyelései alapján volt olyan k.sz., aki valamelyest feszélyezve érezhette magát az egyéni ülés során, ami kontraproduktívan hat humorészlelésre, könnyen lehet, hogy egy baráti társaságban, vagy otthon egyedül relaxált állapotban több humorjelzést adtak volna. Ezen felül sokan érezhették. Ehhez kapcsolódóan, instrukcióink ellenére is, a k.sz-ek érezhették azt, hogy valamilyen „képességmérő” teszten vehetnek részt, vajon képesek-e észrevenni a humort, ezért hajlamosabbak lehettek olyan szakaszokat is viccesnek megjelölni, amiket egyébként nem tartottak volna annak. És végül a felvétel

minimalista beállítása ellenére is volt olyan résztvevő, akit lenyűgözött a látvány és inkább azzal volt elfoglalva. Ezen problémák ellenére is úgy érezzük előfeltevéseinkre sikerült választ kapnunk és irányt adtunk további kutatásaink irányának.

5. A zenei humorészlelés folyamatának modellje

5.1. A zenei humor taxonómiája

Mint láthattuk a humor számos formában megjelenhet a zenében, ahogy említettük Bernstein (Jayaratne, 2021) szerint a zene képes is a humor minden műfaját kifejezni. Láthattuk azon kevés elméleteket, melyek jellemzően az inkongruencia-elméletre építve törekedtek a zenei humor jelenségének megértésére. A legtöbb elmélet azonban a jelenség csak egy-egy aspektusára vagy műfajára adott választ, gyakran egy-egy zenei mű vagy zeneszerző elemzésén keresztül. Azonban két elméletet leszámítva, ám a két alábbi megközelítéstől eltekintve mindeközéig hiányzik a zenében megjelenő humortípusok átfogó rendszerezése egy egységes keretbe ültetése. Ezért célunk volt egy olyan átfogó rendszer létrehozása, mely lehetőség szerint a zenében megjelenő humor minden formáját egy elméleti keretbe képes rendezni. Ehhez először egy taxonómiai rendszert kívánunk összeállítani, melyben a zenei humor különböző megjelenési formáit csoportosítjuk, majd egy, a zenei expektanciák szintjeire, a zenei jelentésre és az inkongruencia-feloldás elméletre építő kognitív modellt hoznánk létre, mely reményeink szerint minden zenei humor percepciójának folyamatára képes választ adni. Hangsúlyozzuk, hogy továbbra is a szűk értelemben vett zenei humorral szeretnénk foglalkozni, mely verbális és vizuális elemek nélkül, csak zenei hangok által képes a humor kifejezésére. Az alábbi két zenei humor csoportosítására irányuló megközelítés szolgálta saját modellünk kialakításának ötletét is, ezért részletesebben közöljük őket.

Jelenlegi tudásunk szerint az eddigi egyetlen zenei humor taxonómia Eriksen (2016) által került közlésre. Cikkében, más művek említése mellett, Richard Strauss: Don Quixote (Op. 35), Prokofjev: Klasszikus szimfónia (Op. 25), C.P.E. Bach: c-moll rondó, Bartók: Concerto zenekarra (Sz. 116, BB 123) és Debussy: Golliwog's Cake Walk (Gyermekkuckó, L. 133) c. műveinek részleteit elemezve öt csoportot alakított ki, melyekbe a „hangszeres” zenei humor sorolható. Eriksen is különbséget tesz a tisztán zenei hangok által kifejezett humor és a színpadi játék és/vagy mozgófilmet kísérő zenével együtt megjelenő humort, hozzánk hasonlóan csak az előbbit tekinti valódi zenei humornak és vizsgálatának célkeresztjében is ez szerepel.

A) A zenén kívüli világ jelenségeinek imitációja a zenén keresztül. Prototipikus példája ennek az onomatopoeia (hangutánzás), mint a nem zenei hangok zene általi utánzása. Eriksen szerint minél nagyobb a kontraszt a megzenésített hang és az adott zenei kontextus között, annál nagyobb a humoros

hatás. Ezért szerinte nagyobb valószínűséggel nevetnek Strauss: Don Quixote-jében megzenésített birkabégetésen, mint a zenei szövetbe jobban beleillő kakukk-imitáción (Eriksen, 2016, 10.).

B) Idézetek: ismert művek részeinek új zenei kontextusba helyezése. Eriksen a már korábban említett Bartók: Concerto zenekarra IV. tétele mellett, melyben Sosztakovicsot idéz, Debussy: Golliwog's Cakewalk c. művét hozza fel példának. A „cakewalk” eredetileg egy, a XX. század fordulóján népszerű, improvizatív elemei miatt komikussá és groteszkké vált táncforma volt. Debussy ironikusnak szánt és Európában még újdonságnak számító jazzes elemeket is magába foglaló, Gyermekkuckó zongorasztijének egyik tétele a Golliwog's Cakewalk, melyben Wagner: Trisztán és Izolda (WWV 90) c. operájából Trisztán vezérmotívuma csendül fel. A humor forrása itt is a magasztosabb „lefokozása”, a könnyedebb környezetben megszólaltatott „magasabb” művészeti forma. Ez a példa azon ritka zenei humor esetek egyike, mely során a humorosabb, komikusabb kontextusba (ti. cakewalk) illeszt a szerző egy komolyabb elemet (ti. Wagner-opera).

C) Eltérés a stilisztikai normáktól: Eriksen ide sorolja az olyan zenén belüli utalásokra építő humortípusokat, melyek megsértik a hallgató stilisztikai elvárásait. Véleménye szerint ezek történhetnek folytonos vagy hirtelen sértések által is. Utóbbira szemléletes példa a fent említett Golliwog's cakewalk esetével valamelyest ellentétesen: Gustav Mahler: I. szimfóniájának IV. tétele egy lassú gyászindulóval kezdődik, ami aztán szépen lassan a klarinét témájának a megjelenésével egy klezmerbe csap át. Itt a komoly témában jelenik meg a könnyed, a stilisztikai elvárások folytonos sértését testesítheti meg. A humor kifejezése mellett Mahler a „sírva vigadás” jelenségére is utalhatott a tételben.

D) Túlzott repetíció: egy-egy zenei stílus jellemzőinek túlhangsúlyozása, tipikusan indokolatlan ismétlésekkel. Eriksen Sosztakovics I. zongoraversenyét (Op. 35) hozza fel példaként, melynek fináléjában a trombita 16 ütemen át ismételi egy fanfártémát, miközben a zongora és a vonósok egy c-dúr akkorddal kísérik. Sosztakovics szándéka a túlzott ismétléssel feltehetően a XIX. századra jellemző diadalmas záratok parodizálása (ld. még paródia: Sheinberg, 2000).

E) Inkongruitás a zenei karakterében vagy szintaxisában: A szintaktikai sértésre jó példa Eriksen szerint C.P.E. Bach c-moll Rondója (wq. 59/4), melyben az utolsó két ütemben is megjelenik a rondótéma, de csak csonka módon az első hat hang szólal meg, félrevezetve a hallgatót, aki így azt hiheti, hogy az még egyszer elhangzik. A karakterbeli változásra Dohnányi: Változatok egy gyermekdalra (Op. 25) c. művét idézi, melyben a zenekar hosszú, monumentális bevezetője után a „Hull a pelyhes fehér hó...” kezdetű gyermekdal szólal meg, a humor forrása az erős karakterbeli kontraszt. Ez utóbbi eset azonban saját olvasatunkban semmiben sem tér el a már tárgyalt Stilisztikai normák megsértésétől és Idézetektől melyben a humor forrása már korábban idézett komoly – komolytalan elemek ütköztetése.

Eriksen szerint egy-egy zenei humor példa egyszerre több kategóriába is tartozhat. Elméletében a fenti kategóriák minden esetben vagy a zenei stíluson belül megjelenő inkongruenciára vagy a zenei stílus és az extramuzikális tartalmak forgatókönyvei közötti összeférhetetlenségre vezethetőek vissza úgy, hogy

az egyik kialakítja a „normális”, megszokott sémát, míg a másik megsérti azt. A zenei stílus Eriksennél egy tág fogalom, melyet az adott stílus, forma, harmónia, dallam stb. által kialakított sematikus, implicit tudásként fogalmazhatunk, ő „intramuzikális” tudásként aposztrofálja (Eriksen, 2016, 20). Az extramuzikális tartalom pedig a hallgató által az adott darabról alkotott összes nem zenei tudásának összessége sorolható (intra- és extramuzikális jelentéshez ld. később: Koelsch: zenei szemantika).

A zenei humor vizsgálata során fontos kiemelnünk David Huront (2004, 2006), aki sokkal inkább az észlelés és az expektanciák megsértése irányából közelíti meg a kérdést, kialakítva egy fiziológiára építő kompakt, empirikusabb keretet. Szerinte az expektanciák megsértése háromféle reakciót válthat ki a hallgatóból: csodálatot (angolul: awe), katarktikus, libabőrözös érzetet és nevetést (ld. Huron, 2006: ITPRA-modell), melyeket pszichofiziológiai háttérét ősi evolúciós reakciók továbbéléseként tekinti. 2004-es kutatásában Peter Schickele műveit elemezve csoportosította a zenei humor fajtáit. Schickele kortárs amerikai zeneszerző, akinek P.D.Q Bach álnéven írt művei a zenei humor egyik legismertebb képviselői. Műveiben gyakran használ hétköznapi tárgyakat, mint zenei hangszereket. *Erotica variációk* c. (S. 36EE) művében például összeragasztott PVC csöveket, csengőket dudákat, gégecsövet vagy egy leeresztő lufit használ zenei hangszerként (Cleveland Institute Of Music, 2013). Gyakori eszköze még a klasszikus zenei elrendezésben idegen hangszerek szerepeltetése, mint például dudát, balalajkát, okarinát használ *Sinfonia Concertante* (S. 98.6) c. művében. Műveit sokszor fémjelzik paródiák, továbbá más, ismert zeneszerzők idézetei, jellemzően rosszul idézve, vagy oda nem illő kontextusba ültetve, esetleg vegyítve közismert dallamokkal. Ezen felül még számtalan árnyaltabb kompozíciós eszközt használ a humor kifejezésére. Huron Schickele élőközönség előtt felvett műveiből 629 olyan epizódot gyűjtött ki, amikor a hallgatók hallhatóan nevettek. Az epizódokat végül 9 csoportra osztotta az alapján, hogy milyen „zenei eszközöket” használ Schickele a nevetés kiváltására. Huron megközelítésében a zenében megjelenő inkongruencia a zenei expektanciák megsértésével egyenlő, ugyanúgy, mint a mi értelmezésünkben. Ugyan megfigyelésében nem von párhuzamot a különféle humorelméletek és a zenei humor között, csupán a humoreszközök bemutatását közli az expektanciák megsértésének szempontjából. Mivel Huron kutatása saját zenei taxonómiánk kialakítását inspirálta, ezért a csoportosítási elveit részletesebben közöljük.

A 9 csoport tehát:

(1) Inkongruens hangok: a már említett hétköznapi használati tárgyak vagy furcsa, nem klasszikus zenei hangszerek, effektek, esetleg külső világ „zajai” jelennek meg a zenében. Az inkongruencia azonban csak akkor vált humort ezekben az esetekben, ha a furcsa „hangszerek” és oda nem illő hangok egy konvencionális klasszikus zenei környezetben szólalnak meg. A korábban már említett módon a fordított irány nem feltétlenül éri el a kívánt humoros hatást, azaz, ha a hétköznapi környezetbe klasszikus zenei hangszereket szólaltatunk meg, nem biztos, hogy viccesnek hat. Huron szerint a szimfonikus zenekari

hangzás (illetve zongorakíséret) konvencionális klasszikus zenei hallgatási sémákat idéz meg, melyekben az inkongruens hangszínek még jobban elütnek.

(2) Kevert műfajok: különböző stilisztikai elemek indokolatlan és váratlan egymás mellé helyezése. Példul egy lassú bevezető váratlan módon gyors és hangossá válik. De példaként említhetjük a különböző műfajok egymás mellé helyezését is egy zenei darabon belül. Itt is fontos kiemelni a váltás irányát, a „komolyabbtól” a „könnyedebb” felé történő váltás sokkal nagyobb valószínűséggel fog humort kiváltani, mint fordított esetben.

(3) Sodródó tonalitás: ebbe a csoportba tartoznak a váratlan és indokolatlan hangnemváltások. Sokszor olyan hangnemekbe melyek szokatlanok a klasszikus összhangzattanban, így bizonytalan hangnemérzethez vezetnek. Huron megemlíti azt az esetet, mely során különösen a könnyűzenében a hangnemváltás csak abból áll, hogy a darab egy félhanggal feljebb folytatódik. Angolul „pump-up”, magyarul az egyszerűsége és az előkészítettség hiánya miatt csak „parasztmodulációnak” nevezik a hétköznapi zenei zsargonban. Ami viszont Schickelénél gyakran megjelenik az a lefelé történő ugyanilyen típusú moduláció, amire Huron a nyugati zenében nem talált példát.

(4) Metrikai megszakítások: a metrikai sértések során a humor forrása, hogy ritmikai expektanciáinkat megsértve egy-egy ütem lerövidülhet vagy kibővíthet hangokkal. Így például egy 3/4-es Menüett helyenként kiegészülhet 4/4-essé.

(5) Valószínűtlen késések: Schickele ezekben az esetekben indokolatlanul és valószínűtlenül hosszan késlelteti a feloldást a zárlati formulákban, megsértve ezzel a zenében kialakult metrikai és stilisztikai elvárásainkat.

(6) Túlzott repetíció: a megszokott zenei konvenciókkal szemben a zeneszerző itt sokkal, gyakran irreálisan többször, ismételi egy-egy zenei szakaszt. Huron ezt úgy jellemzi, mintha „fennakadt volna a lemez”.

(7) Inkompetencia jelzők: ebbe a csoportba tartoznak az előadók által szándékosan rossz hangszínnel, intonációval, pontatlan ritmussal stb. megszólaltatott zenei elemek. Konzertshtick For Two Violins Mit Orchestra (S. 2+) c. művében (P.D.Q. Bach, 2021) például a két szólista közötti kontraszt: a professzionális és az amatőr egymás mellé helyezése a humorkiváltó eszköz. Előbbi hegedűst Itzhak Perlman, utóbbit maga Schickele játssza a felvételen.

(8) Inkongruens idézet: Schickele gyakran vegyíti egy-egy klasszikus zenei idézetet hétköznapi közismert dallamokkal, esetleg gyerekdalokkal. A humor forrása a stilisztikai inkongruencia. A már említett módon itt is a „magasabb művészetből” kell haladjunk az „alacsonyabb” felé.

(9) Pontatlan idézetek: P.D.Q. Bach előszeretettel idéz nagy zeneszerzőktől, azonban gyakran úgy, hogy azok pontatlanok, esetleg egy-egy egyedi zenei megoldást banálissá fokozva le.

Huron megfigyelései szerint a hallgatóság legtöbbször az inkongruens hangokon, inkompetencia jelzőkön és a nyelvi humoron nevetett, de itt is ki kell emelnünk, hogy a különböző humoreszközök előfordulásának száma nem lehetett kiegyenlített a felvételek összességében. A mi véleményünk szerint a Huron (2004) által megfigyelt kevert műfajok, rossz idézések és inkongruens idézések is egyfajta stilisztikai inkongruenciának számítanak, ezért a mi taxonómiánkban egy csoportba soroltuk őket.

A fent felsorolt zenei humor kategorizálási kísérletek által inspirálva létrehoztunk egy saját zenei humor taxonómiát, mely a közöltekkkel ellentétben, véleményünk szerint minden szűk értelemben vett zenei humorformát képes lefedni, „tisztább”, elemibb kategóriákra épül, ezért empirikusan is könnyebben vizsgálható. Mint említettük, első kutatásunk ingeranyagában nem kiegyenlített számban jelennek meg a vicces elemek az egyes szakaszokban, azonban annak megalkotásakor igyekeztünk a lehető legtöbb, csak zenei hangokra építő formát alkalmazni. Sőt, az ingeranyag összeállításakor már eleve számoltunk azzal a szemponttal, hogy a résztvevők válaszai és jelzései mentén utólag létre tudjuk hozni a kategóriákat. A kategóriák kialakításakor továbbá, minden zenei humorformát valamilyen inkongruenciára vezettünk vissza. A csoportokat igyekeztünk a zene elemibb építőelemei alapján kialakítani, úgymint a hangszín, ritmus, hangmagasság, harmónia, összeállítani, majd haladni az összetettebb csoportok felé, melyekben az előbbieket együttes hatása és összjátéka érvényesül (a zene alapvető komponenseiről ld. Levitin, 2006). 2018-as cikkünkben (Nagy és mtsai., 2018) már közöltük a taxonómiai csoportjainkat, amiket azóta módosítottunk, illetve egy kategóriával kiegészítettük őket, itt most az újabb verziót közöljük. A kategóriák szöveges részletezése után összefoglalásként a 3. táblázatban is bemutatjuk őket.

(1) Lüktetés (angolul: beat): A zene szabályos, periodikus lüktetését értjük alatta. A zenei expektanciákról szóló rész fejezetünkben a beat-based processing jelensége kapcsolódik szorosan hozzá és az alapján kialakított temporális expektanciák. Ebben a temporális dimenzióban történő expektancia-sértések során a sorozat következő elemeként predikált hangesemény nem az elvárt időben történik. Ha a hangesemények sorozatában minden egyes hang az elvártánál hamarabb következik be, akkor a darab gyorsul, ha később, akkor lassul. Ezen felül előfordulhatnak egyedi, időben nem odaillő események is. A humor forrása ezekben az esetekben az indokolatlan tempóváltás (gyorsulás/lassulás), illetve az egyedi temporális sértések következtében a lüktetésben kialakuló kétértelműség, bizonytalanság. Ez utóbbi esetek közé tartozhatnak az agogika és késleltetések körében megjelenő túlzások is.

(2) Dallam: A dallami inkongruencia során a zenepszichológiai fejezetben tárgyalt dallami expektanciáink sérülnek (ti. hangközelség, lépés inercia, dallami regresszió, kupolás dallamvonal), mely bekövetkezhet egy már ismert dallam hangjainak megváltoztatása során, vagy az elvárttól eltérő lépések által, különösen ott, ahol az elvárás erősebb, mint például a záróhang esetében. Több dallamhang megváltozása esetén az ismert dallam kontúrja sérülhet. A pontatlan idézetek is ide sorolhatóak,

amennyiben azok csak a dallamhangok megváltozásával járnak, ellenkező esetben a megváltoztatott tulajdonsághoz tartozó kategóriába.

(3) Ritmus: A ritmikai inkongruencia szorosan összefügg a dallammal, mint a szabályos lüktetés keretein belül meghatározott dallamhangok Gestalt-elvek szerinti időbeli csoportosítása. Ebben az esetben az inkongruencia a dallamhangok temporális dimenziójában megjelenő expektancia-sértésként manifesztálódik. Ez jellemzően olyan darabok esetén következhet be, amiket a hallgató már ismer vagy a ritmus darabon belüli ismétlések során változik meg.

(4) Harmónia: A darab harmóniai szerkezetében történő inkongruencia a humor forrása ezekben az esetekben. Számos kísérlet vizsgálta például egy-egy harmóniai menet végén megjelenő oda nem illő akkordra adott fiziológiai vagy verbális válaszokat, hasonlóan a dallamhangokban történő váratlan változásokhoz, a zene szintaxisát sértik (ld. Krumhansl és Kessler, 1982; Patel és mtsai., 1998). A már többet idézett álzárlat egy szemléletes verziója ezeknek az eseteknek. De ebbe a kategóriába sorolhatjuk a váratlanul megjelenő disszonáns vagy pontatlan intonációból fakadó elemeket is.

(5) Intenzitás: A hangok intenzitásában megjelenő váratlan változások számos formát ölthetnek a zenén belül és ennek megfelelően számos egymástól különböző humor kialakulásához is vezethetnek. Amiért ennek ellenére mégis egy kategóriába soroltuk őket, annak oka, hogy mind egy akusztikai paraméter változására vezethetőek vissza, ti. a hang intenzitásának inkongruens változása. A legegységesebb formája a zene dinamikájában megjelenő változások humorosként történő észlelése. A dinamikához hozzátartozhatnak a tempóváltozások és agogika összessége is, mi azonban az egyszerűség kedvéért csak a hangintenzitásbeli változásokat soroltuk ide. A humor forrása ezekben az esetekben a hirtelen, túlzott, indokolatlan vagy oda nem illő dinamikai változások lehetnek. Ebben a kategóriába sorolhatjuk a zenei szövet dinamikájából kiugró hangokat is. A zenei humor gyakran idézett példájában érhető könnyen tetten: Haydn 94. szimfóniájának (H. 1/94) 16. ütemében, az addig piano és pizzicato zenei anyagban hirtelen kiugró fortissimo üstdobütés és G-dúr akkord. Ha a zenei hangsúlyrendet szigorúan véve intenzitásbeli különbségekre redukáljuk, akkor a metrikában megjelenő inkongruens súlyozások is ebbe a kategóriába sorolhatóak. A darab megszokott súlyozásában kialakuló inkongruencia elbizonytalanítja a hallgató ütemérzetét, elmosva, kétértelművé téve azt. A hangsúlyrendbeli expektancia-sértés előállhat az ütemeket egy-egy hanggal kibővítő vagy lecsökkentő inkongruens hangokkal is, vagy az ütemmutató megváltozásával. Az előbbi eset besorolása kérdéses, hiszen a bővülő vagy csökkenő ütemek a szimmetria érzetünket is sérthetik, azért akár a formai-szerkezeti csoportba is sorolhatjuk őket, esetleg a két hatás együtműködéséről is beszélhetünk. A metrikai inkongruencia esetében is több hatás érvényesül egyszerre, amennyiben az intenzitás mellett az agogika, dinamika és lüktetés elvárásainak sérülései is hozzátartoznak.

(6) Forma: A humor forrása ezekben az esetekben a darab formai és szerkezeti egységei között megjelenő inkongruencia. A formai inkongruenciák észleléséhez feltehetően nagyobb explicit zenei

tudás szükséges. A szerkezeti inkongruenciák eseteiként tarthatjuk számon a váratlanul kibővülő vagy lerövidített periódusokat, melyek megfelelhetnek ugyan temporális, harmóniai stb. sematikus elvárásainknak, azonban sértik a szimmetria- vagy arányérzetünket.

(7) Külső asszociációk: Az eddigiektől eltérően ezt és az ez utáni kategóriákat összetettebb csoportokként definiáltuk, melyekben vagy az előző csoportok inkongruenciáinak kombinált hatásai adják össze vagy az inkongruencia az elemibb komponensektől eltérően magasabb szinten jelentkezik. Első kutatásunk fontos megállapítása volt, hogy a zeneileg kevésbé képzett egyének a pontos humorkiváltó okok helyett inkább külső asszociációkat jelölnek meg, mint humorforrás. Ebbe a csoportba sorolhatjuk a már korábban többször említett extramuzikális tartalom vagy extramuzikális jelentés eseteit is. Ezek közül talán a külső, nem zenei világ hangjainak hangutánzó kifejezések (onomatopoeia) általi megzenésítése a leggyakoribb. Számtalan példát lehetne sorolni a zeneirodalomból, melyet közül párat mi is idéztünk a különböző állatok jellegzetes hangjaitól a közlekedési zajok hangszerek általi imitációig. Ide sorolhatjuk továbbá azokat a jelenségeket, melyek egy-egy mozdulat, hangulat vagy gesztus asszociációját hívják elő, melyek által tudunk zenén keresztül kifejezni például vihart, a cammogás mozdulatsorát vagy akár egy pasztorális jelenetet is. Gondolhatunk ez esetben a mozgófilmek humoros jeleneteit aláfestő zenére is.

(8) Fölény: Ebbe a kategóriába azokat a humorkiváltó eseményeket soroltuk, melyek során a humor forrása, mint Huronnál (2004) a másik ember inkompetenciája. A Kaynél (2006) példaként felhozott fals hangot éneklő szoprán esete tartozik ide, ahol a humor forrása lehetne a fals hang következtében hirtelen megjelenő disszonancia is (ami valószínűleg hozzáadódik a humoros hatáshoz) vagy dallami inkongruencia, azonban itt a valódi ok a nevetésre a másik ember gyarlósága, ügyetlensége. Ugyanerre példa a már fent idézett P.D.Q. Bach: Konzertshtick For Two Violins Mit Orchestra c. műve is. De számtalan más példa mellett ugyanide sorolhatjuk még a mellütéseket, pontatlan hangnemváltásokat, nem megfelelő hangszínt vagy ritmikai bizonytalanságokat is. A humort kiváltó valódi inkongruencia ebben az esetben a profizmust megkövetelő közeg és előadás kontrasztja az inkompetenciával. Ebben a kategóriában mi egyesítettük a humor funkciójaként tekinthető fölényelméleti megközelítést a kognitív megközelítésű inkongruencia-feloldás elmélettel, melyek így ugyanannak a jelenségnek különböző aspektusait ragadják meg.

(9) Túlzás: A túlzások közé tartozik, mikor egy-egy stílus, zeneszerző vagy konkrét zenei mű jellegzetes tulajdonságait karikatúraszerűen felnagyítjuk és ezáltal eltúlozzuk, így a paródián keresztül kritikát fogalmazunk meg vele szemben. A korábban említettek közül Sosztakovics I. zongoraversenyénél említett túlzott repetíciók esete sorolható ide. Itt is tetten érhető az összetettebb kategóriák során fellépő egyszerűbb komponensek és összetettebb elemek közötti összjáték vagy akár párhuzamos működésük. Mozart: Ein musikalisher Spáiz (K. 522) c. művében például, szerényebb képességű kortárs szerző- és zenésztársait parodizálja. Az iróniát többek között szerény komponálási technikák, kvintpárhuzamok,

disszonanciák, túlzott repetíciók vagy a szonáta formai-hangnemi inkongruenciái által fejezi ki. A mű végén szándékosan elrontott szólamvezetés miatt az utolsó négy ütemben disszonáns hangzatok sora jelenik meg. A képzetlenebb hallgató számára ezek közül nem mindegyik tűnik fel, azonban példának okáért az utolsó, Presto tétel legvégén a vonósok nem képesek „megtalálni” tonikát és a megfelelő hangnemben zárni a darabot, az így fellépő egyértelmű disszonancia a képzetlen hallgató számára is egyértelmű, így a harmóniai inkongruencia miatt ez már önmagában vicces lehet számára. Azonban a képzetesebb hallgató, természetesen emellett is, felismerheti benne Mozart szándékát a paródiára, így az egy következő szinten, mintegy szekunder olvasatban is humorossá válhat. Fontos kiemelni továbbá, hogy Mozart szándékában a fölény is kifejezésre kerül.

(10) Stílus: Stilisztikai inkongruenciának neveztük azokat az eseteket, amikor stílusban egymáshoz nem illő elemek szerepelnek. A stílust mi tágabb értelemben használtuk, ezért ide soroltuk azokat az eseteket is, amikor a hangszín vagy az artikuláció változása során megváltozik a darab karaktere is, a karakterbeli váltás pedig egy másik, inkongruens hallgatási sémát idéz elő a hallgatóban. A hangszín és artikuláció besorolásának kérdése sokáig nyitott volt, adott volt a lehetőség, hogy új csoportokat alkossunk hozzájuk is, de amíg az ezekben történő változás végső soron a zene karakterében történő változást eredményez, célszerűbbnek láttuk ezt is a stilisztikai csoportba sorolni. Kérdéses volt továbbá, hogy a hangutánzó kifejező eszközök és a külső asszociációk miért nem jelentenek ugyanígy másik hallgatási séma, ezáltal stilisztikai váltást is, azonban véleményünk szerint utóbbiak nem feltétlenül járnak karakterváltással is a zenén belül. Amennyiben mégis, akkor a hallgató szubjektív kiértékelésén múlik, hogy melyiket tartja erősebb humorforrásnak: a humor forrása lehet maga az a tény, hogy a zenében külső hangok szerepelnek megzenésítve, vagy az, hogy azok nem illenek például egy komolyzenei kontextusba. Ez utóbbihoz kapcsolódhat a már többször tárgyalt komoly – komolytalan váltás kérdése is és ugyanezen okból kifolyólag soroltuk ebbe a csoportba a zenei kontextusba nem illő idézeteket és utalásokat is. Az utalások esetében feltételeznünk kell a hallgató részéről egy bizonyos fokú zeneirodalmi tudást, hogy a szerzők humoros szándéka értelmezhető legyen.

3. táblázat

A zenei humor taxonómiai csoportjai

Taxonómiai kategória	Inkongruencia	A humor forrása
Lüktetés	temporális expektanciák megsértése	indokolatlan tempóváltások, túlzott agogika, késleltetések
Dallam	dallami expektanciák megsértése	váratlan dallamhangok, dallamkontúr megváltozása
Ritmus	temporális és veridikus expektanciák megsértése	eltérés az ismételt ritmusképletekben, pontatlan ritmusok
Harmónia	harmóniai, szintaktikai sértések	a harmóniai dallamba nem illő akkordok, váratlan diszsonancia
Intenzitás	hang intenzitásáról kialakított elvárások megsértése	váratlan intenzitásbeli különbségek, orientációs választ kiváltó kiugró hangok
Forma	formai és szerkezeti sértések	bővülő vagy csökkenő metrikai egységek, periódus, ütemmutató, hipermetrum
Külső asszociációk	a zene és az extramuzikális tartalmi, illetve a különböző extramuzikális tartalmak között fennálló kontraszt	onomatopoeia, humoros karakterek és gesztusok megjelenítése a zenén keresztül
Fölény	professzionális és amatőr kontrasztja	nevetünk mások inkompetenciája és ügyetlensége fölött
Túlzás	stilisztikai jellegzetességek normától eltérő mértékű túlhangsúlyozása	karikatúra, paródia
Stílus	inkongruens artikuláció és hangszínváltás, össze nem illő stílusok	stilisztikai és karakterbeli összeférhetetlenség

5.2. A zenei humor észlelésének folyamata

Mint azt a bemutatott zenei humor elméleteknél láthattuk, az inkongruencia különböző szinteken is előfordulhat, akár a jelentés, akár a szintaxis kapcsán, melyek sok esetben egymásra is hatnak. Azonban megállapításaik gyakran csak egy-egy zenei mű elemzésén keresztül mutatják be, sokszor elvont esztétikai fogalmakat alkalmazva, és a korábban említett vizsgálati nehézségekből kiindulva hiányoznak az empirikus adatokra épített megállapítások. Ezen okokból és saját taxonómiánkból kiindulva alakult ki az az igény, hogy létrehozzunk egy olyan kognitív modellt, mely képes ábrázolni a zenei humorészlelés folyamatait és melyben minden zenei humoresemény formalizálható. Dolgozatunk keretei nem teszik lehetővé a modell minden elemének tesztelését, ezért kutatásainkkal csak egy-egy fontosabb megállapításait tudjuk vizsgálni, így a modell nagy része spekulatív marad. Reményeink szerint azonban jól operacionalizálható elemei miatt így is lehetőséget biztosít az empirikus kutatások folytatására.

A modell kialakításához alapul szolgált az eddig is alkalmazott inkongruencia-feloldás elmélet, illetve annak továbbfejlesztett verziója a Wyer és Collins-féle KE-modell (Wyer és Collins, 1992). A komprehenzió-elaboráció szakaszok zenei kontextusba ültetése pedig Chan és munkatársai (2012), Tian és munkatársai (2017) idegtudományi kutatásai alapján történtek, továbbá elektrofiziológiai mérések mentén került kialakításra (ld. Friderici, 2004; Brattico és mtsai., 2013). További elméleti alapot nyújtottak a zenepszichológiai fejezetben már részletezett zenei expektanciák Jamshed Bharucha (1987) által meghatározott fajtái: veridikus, sematikus és dinamikus. A KE modell mellett a humorészlelés folyamatainak kialakításához ötletet adott még Juslin (2013; 2019) BRECVEMA-modellje, az érzelmi feldolgozáshoz Lazarus kognitív-kiértékelő érzelemelmélete és azok későbbi változatai (Lazarus, 1991; Smith és Kirby, 2000), a zene által kiváltott esztétikai érzelmekhez pedig Brattico elmélete (Brattico és mtsai., 2013; ld. még: Silvia, 2005). A modell komponenseinek kialakítását saját taxonómiánk, illetve a zenei jelentés Koelsch (2011) által összefoglalt jelenségei alapján mintáztuk. Véleményünk szerint ezért a taxonómiánkban megfigyelt különböző kategóriák közötti összjáték és egymásra hatás véleményünk szerint a zenei expektanciák és jelentés szintjein magyarázható leginkább.

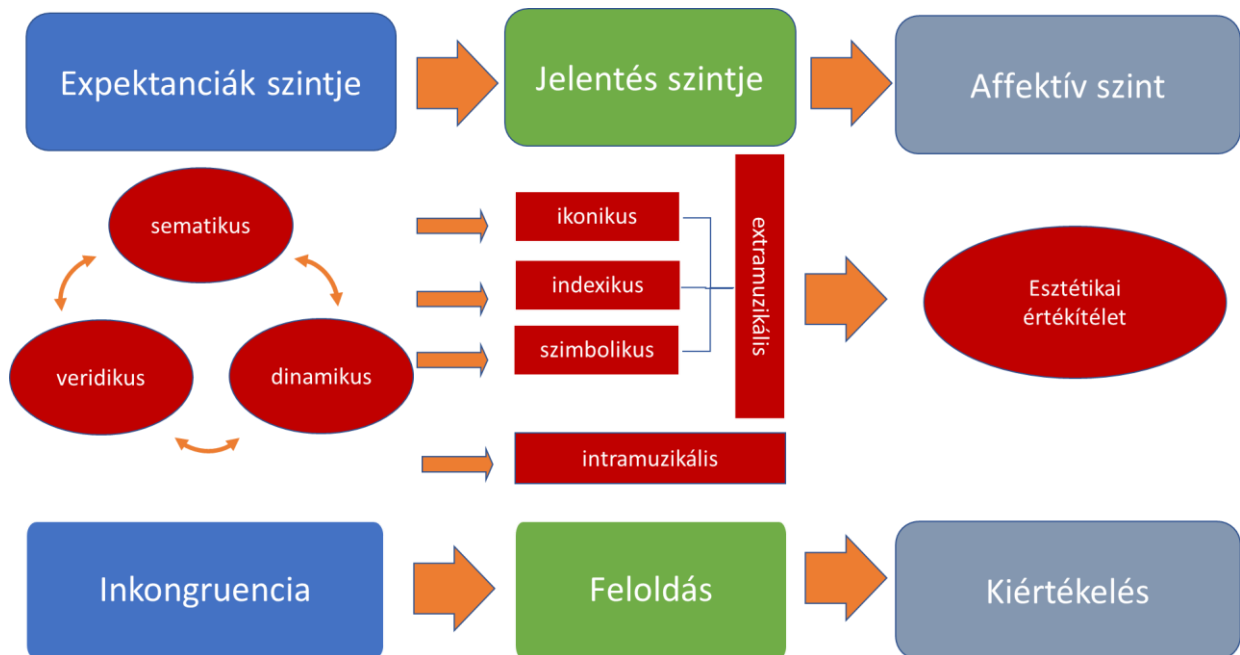
A zenei jelentés pszichológiai megközelítésére, illetve az annak kapcsán használt fogalmakra, többször utaltunk már dolgozatunk során, azonban idáig adósok voltunk azok jelentéseinek feloldásával. Sokáig vita folyt arról, hogy a zene a nyelvhez hasonlóan valóban képes-e jelentést hordozni, tekintve a két modalitás szinte teljes átfedését a válasz egyértelműen igen. A ma elfogadott konszenzus szerint a zene rendelkezhet referenciális, konnotatív vagy affektív jelentéssel (Slevc és Patel, 2011; Jentschke, 2016; összefoglalásért ld. Cross és Tolbert, 2016), sőt elektrofiziológiai vizsgálatokkal alátámasztva Koelsch amellet érvel, hogy limitált módon, de képes propozicionális jelentést is hordozni (Koelsch és mtsai., 2004). A zene és jelentés kapcsolatának elmélkedései messzire nyúlnak vissza, mi azonban a

zenepszichológiai kutatásokra legnagyobb hatással bíró elmélettől szeretnénk kezdeni, ez pedig nem más, mint a fentebb sokat idézett Leonard Meyer (1956) elmélete (ti. idézett művének címe is *Érzelem és jelentés a zenében*). Ahogy említettük a zene játéka expektanciáinkkal vezetnek annak hallgatása során kiváltott érzelmeinkhez, melyek Meyer szerint magát a jelentést hordozza a zenében. A zene azon képességét, hogy a zenén kívüli jelenségekre referáljon Meyer extramuzikális jelentésnek hívta (Meyer, 1956). Karbusicky (1986) további részekre bontotta az extramuzikális jelentést: ikonikus, indexikus és szimbolikus jelentésre. Ez a fogalom nagyban megegyezik Eriksen (2016) „extramuzikális tartalom” fogalmával. Az ikonikus jelentés során különböző tárgyak, élőlények hangjait vagy természeti jelenségeket, tulajdonságokat jelenít meg a zene. Példa rá az onomatopoeia, a vihar megformálása a zenében, színek kifejezése hangok által stb. Az indexikus jelentéshez sorolhatjuk azokat a jelenségeket, melyek során a zene intenciókat, érzelmi állapotokat, hangulatokat fejez ki (mint ilyen, a társas kogníció aktiválása társulhat hozzá), úgymint szomorúság, félelem, öröm, vidámság, játékoság stb. A szimbolikus jelentéssel jellemzően konvencionális (de lehetnek idioszinkratikusak is), enkulturizáció során kialakult asszociációkat fejezhet ki, mint például egy adott nemzet himnusza, esetleg egy-egy szubkulturális csoportot azonosító zene vagy Mozartnál a g-moll hangnem, mint a szomorúság és tragédia kifejezési eszköze. Az intramuzikális jelentés (ld. még Budd, 2002) során az egyik zenei elem utal valamilyen formában egy másik zenei elemre (elemekre), anélkül, hogy a külső világ valamely aspektusára reflektálna, ebben a tulajdonságában az egyszerű zenei expektanciák működésével kapcsolható össze. Koelsch (2011) meghatároz még egy csoportot, az ún. muzikogén jelentést, mely során a hallgató a saját magában átélt érzelmi, fizikai vagy személyiség-specifikus változásokra reflektál.

Fontos kiemelni újra, hogy a zenében minden változás (hangnembváltás, megváltozó dallamirány, új szólamok belépése stb.) expektancia-sértésnek számít, azonban ez nem jelenti azt, hogy minden ilyen eseményt humorosnak is észlelünk (ld. Huron, 2006). Az expektancia-sértések tehát, mint inkongruenciák, minden esetben szükséges (de nem elégséges) feltételei a humor kialakulásának; ezen expektanciák lehetnek veridikus, sematikus vagy dinamikus expektanciák egyaránt. A fentiek alapján modellünkben a zenei humor észlelésének folyamata az alábbiak szerint megy végbe. A komprehenzió szakasz, tehát az inkongruencia detekciója az elemi szinteken (dallam, harmónia, lüktetés, ritmus, intenzitás, forma) megy végbe, ami a jelentés szintjén oldható fel, végül az elaboráció szakaszban megy végbe a szituáció esztétikai ítélete és humorként történő kiértékelése. Az összetettebb taxonómiai csoportok példái is visszavezethetők egy-egy elemibb inkongruenciára vagy azok kombinációira, melyek, mintegy szekunder olvasatként összeállva újabb inkongruenciát eredményezhetnek, mint például a stilisztikai inkongruencia esetén. Tehát az expektancia-sértések önmagukban és/vagy egymással kombinálva, esetleg egymást erősítve befolyásolják a feloldást a jelentés szintjén. A zenei humor észlelésének folyamatábráját a 6. ábrán összegeztük.

6. ábra

A zenei humor észlelésének folyamatábrája



További alátámasztást adnak a modellnek a különböző ideglettani és elektrofiziológiai kutatások eredményei. Chan és munkatársai (2012) fMRI vizsgálatokkal sikeresen szeparálták a KE-modell szakaszait és megállapították, hogy az inkongruencia-detekció, a szemantikus kiválasztás és szemantikus integráció folyamatai a kétoldali inferior frontális gyrus (IFG) és a bal féltekei superior frontális gyrus (SFG) aktivációjával párosulnak, míg a jutalom, a pozitív érzelmi kiértékelés, tehát a humorfeldolgozás affektív szakasza a ventromediális-prefrontális kéreg (vmPFC), a kétoldali amygdala és parahippocampális gyrusok aktivációjával hozhatóak összefüggésbe. A mi esetünkben a nyelvi feldolgozás esetén négy jellegzetes kiváltott potenciál komponens állapítható meg (egy összefoglalóért ld.: Friderici, 2004). Az első az ún. ELAN (korai baloldali anterior negativitás), mely a korai szintaktikai feldolgozás és frázis-struktúra sértések során figyelhető meg és a superior temporális gyrus (STG) és IFG összjátékának eredménye lehet (az ELAN megfelelője a zenei expektancia-sértések területén az ERAN, ld. Koelsch és mtsai., 2001). A második az N400 a szemantikai feldolgozás és szemantikai integráció folyamatának indikátora. A szemantikus feldolgozás lokalizációjával kapcsolatban korábban ugyanerre az eredményre jutottak Thompson-Schill és munkatársai (1997), miszerint a bal STG és IFG a szemantikus szelekció során aktív, de nem a szemantikus lekérdezésnél, azaz akkor, ha az agynak több, egymással versengő szemantikus reprezentációból kell kiválasztania a megfelelőt. Ez a humorfeldolgozás kapcsán különösen fontos megállapítás, hiszen mint láttuk a humorészlelés kulcsfontosságú jellemzője a kétértelműség, a jelentésbeli bizonytalanság. Ez a zenei humor észlelése során úgy nézhet ki, hogy a hallgató a feldolgozás szemantikai szintjén kiválasztja, hogy a detektált

inkongruenciát mely jelentéssel (ikonikus, indexikus, szimbolikus vagy intramuzikális) képes értelmet adva feloldani és interpretálni. Friderici és Weissenborn szerint (2007) a nyelvi feldolgozás során az N400 nem jelenik meg, ha azt megelőzően nem jelentkezik az ELAN, tehát nem zajlik le az említett típusú szemantikai szelekciós feldolgozás, ha azt nem előzi meg valamilyen formájú expektancia-sértés. A harmadik kiváltott potenciál komponens a P600, melyet a magasabb szintű szintaktikai feldolgozással és strukturális újraelemzéssel szoktak összefüggésbe hoznia lokalizációja során pedig a bazális ganglionok involvációját említik. Patel és munkatársai (1998) híres kutatásunkban demonstrálták a P600 megjelenését zenei ingerek esetén is, amikor is harmóniai sorozatok végét sértették a kontextusba nem illő akkordokkal. Feng és munkatársai (2014) egy semleges, vicces és nonszensz mondatokat alkalmazó kiváltott potenciál kísérletükben megfigyelték, hogy a nonszensz mondatok nagyobb N400-at váltottak ki, míg a viccek nagyobb P600-at, amiből arra következtettek, hogy a nonszensz mondatok kétértelműsége miatt egy erőteljesebb szemantikai keresési-kiválasztási folyamat zajlik le, de a feloldás hiánya miatt nem tud végbemenni a szintaktikai újraértelmezés szakasza. A negyedik kiváltott potenciál komponens az ún. késői pozitív potenciál (angol elnevezése után: late positive potential – LPP), amit jellemzően az érzelmi feldolgozással hoznak kapcsolatba. Brattico és munkatársai (2013) modelljében az LPP és annak korai variánsa 700 és 1000 milliszekundum körül jelenik meg, a korai komponenst az esztétikai értékítélettel és esztétikai érzelmekkel, míg a későbbi komponenst a tudatos preferenciával, kedveléssel hozva összefüggésbe. Feng (2014) fentebb idézett cikkében megállapította, hogy az LPP a KE modell elaboráció szakaszát jelzi és hipotézisének megfelelően a vicc kondíciók során, ahol a legnagyobb volt a kiváltott érzelmi válasz, jelent meg az LPP a legnagyobb csúcscsal.

Megismételve tehát elméletünkben a humor kialakulásának feltétele valamilyen szintű inkongruencia jelenléte, mely az expektancia-sértések szintjén kezdődik, majd annak feloldása a jelentés szintjén folytatódik, és végül a szubjektív értékítélet határozza meg, hogy valóban humorosnak találjuk-e az adott eseményt. Ez utóbbi függhet az egyén humorstílusától, hangulatától, személyes tapasztalataitól stb. Ez az értékítélet, hasonlóan Juslin BRECVEMA-modelljében (Juslin, 2013) egyfajta „esztétikai szűrőként” funkcionál a zenei humor észlelése során. Az idézett ideglettani folyamatok ellenére is fontos kérdése a folyamatnak, hogy miért csak a jelentés szintjén történhet a kiértékelés, hiszen első kutatásunkban a zenész hallgatók az inkongruens elemeket jelölték meg, mint humorforrást. Véleményünk szerint nem az eltérés maga volt számukra humoros (az instrukciók is csak annyiról szóltak, hogy mi váltotta ki számukra a viccet), hanem az, hogy a dallam, idézet, hangnenváltás stb. „el van rontva”. A hétköznapi párbeszédekben is gyakran elhangzó verbális beszámolók is arról szólnak, hogy a megváltoztatott hang által generált „hangzás” volt vicces, nem maga a változtatás ténye, tehát egy már megszületett „hangzasképet” értékelték utólag. A Kay (2006, 40-42) példáját, melyben a közönség nevetését az váltja ki, hogy a szoprán fals hangot énekel ebből következően úgy magyarázhatjuk, hogy az expektanciák szintjén a hallgató felismeri a kontextustól elütő, inkongruens hangot, realizálja, hogy azért hallotta, mert az egy elrontott hang és a jelentés szintjén a fölény vagy a

feszültség hirtelen felszabadulásából adódó megkönnyebbülés által oldják fel az inkongruenciát, végül az elaboráció szakaszban történő esztétikai ítélet során élik át a humor pozitív érzetét. Tovább erősítik érveinket egyes résztvevők beszámolóí, akik elmondásuk szerint értették a viccet és a közlő szándékát a humorizálásra, azaz sikeresen lezajlott az inkongruencia-detekció és a feloldás is, azonban az elaboráció szakaszban végbemenő esztétikai értékítéletük erőltetettnek minősítette azt. A modell működését az alábbiakban néhány példán keresztül szeretnénk demonstrálni.

A veridikus és sematikus expektanciák megsértésére említhetjük Victor Borge azon előadását, melyben híres zeneszerzők (többek között Csajkovszkij, Brahms, Liszt, Chopin, Beethoven) ismert műveinek részleteit költötte át úgy, hogy közben belecsempészte a „Happy Birthday” dallamát (LindoRossini, 2008). A videó során 02:54-től Bach stílusában ad elő egy rövid részt (talán improvizál), melynek végén szinte bejátszva az egész zongoraklavíratúrát egy szekvencia hallható „végtelenítve”. A közönség körülbelül a hatodik szekvenciatag elhangzása után kezd el nevetni és mivel nem egy konkrét Bach műről van szó, ezért a hallgató sematikus expektanciái sérülnek formai/szerkezeti inkongruencia által, melyet túlzásként azonosítva oldhat fel, így a feloldás szakaszában intramuzikális jelentést aktiválhat vagy paródiaként értelmezve indexikus, esetleges szimbolikus jelentést.

Brahms altatódala (Waltz Op.39 No.15; a videóban 1:29-től) esetében, ha a hallgató ismeri magát a művet, az első megváltoztatott hang veridikus expektancia-sértést hoz létre benne, melyet fel tud oldani, ha felismeri benne a Happy Birthday dallamát, így az intramuzikális (vagy az említett módon akár indexikus és/vagy szimbolikus) jelentés szintjén értékel ki.

A dinamikus expektancia-sértésekre példa Rainer Hersch brit karmester és komikus által vezényelt Rossini: Tell Vilmos-nyitány (1829), melyben a felvételen 0:25-től hallhatóan egyes ütemeket kiegészít egy-egy betoldott ismétléssel, így megsértve a hallgató szimmetriára vagy metrikára kialakított expektanciáját, melyet az intramuzikális jelentés szintjén történő feloldása és megértése után értékelhet humorosnak (Rainer Hersch Fan Channel, 2013).

Mint említettük, Kay (2006) fals hangot éneklő szopránja esetén feltehetően egyetlen inkongruens dallamhang is képes humort kiváltani, azonban a legtöbb esetben valószínűleg az inkongruenciák kombinációjáról beszélhetünk. Erre a kombinatív működésére példa Fazil Say által írt, Mozart: Törökindulójának (W.A. Mozart: Zongoraszonáta, No. 11, K. 331/300i, III. tétel: „Rondo alla turca”) „jazzesített” verziója (Fazil Say: Jazz Fantasy on Mozart). Az első veridikus ritmikai inkongruenciák a 14. ütemben jelennek meg, majd a következő ütemekben további harmóniai és dallami inkongruenciákkal folytatódik. A hallgató realizálja ezeket a változtatásokat, mint a jazzhez tartozó hallgatási séma, új sematikus expektanciák aktivációjával kísérve. Ami azonban a következő feldolgozási körben stilisztikai inkongruenciaként jelenik meg újra, mint a klasszikus zene és jazz kontrasztja, amit a feloldás során az intramuzikális jelentés szintjén találhat humorosnak a hallgató.

5.3. A modell limitációi és további kutatási irányok

A modell hátránya, ahogy a fejezet elején is említettük, hogy állításainak nagyrésze nem ellenőrizhető, így spekulatív jellegű marad, illetve más zenei, nyelvi és humorkutatásokból von párhuzamot és következtet azokból a zenei humor feldolgozási folyamataira is. Mint azt a példákban is láthattuk gyakran nem eldönthető, hogy melyik humor pontosan milyen jelentéshez vagy jelentésekhez kapcsolódik. Könnyen elképzelhető, hogy a szerző vagy előadó humoros intencióját felismerő hallgatónál, mint társas-érzelmi folyamat részeként, minden esetben az extramuzikális indexikus jelentés hordozza (Koelsch, 2011; Steinbeis és Koelsch, 2009). Az adott lehetőségektől függően mégis igyekeztünk modellünk egyes megállapításait empirikus vizsgálatokkal is alátámasztani, így a modell működése szempontjából fontosnak találtuk letesztelni azt az állítást, hogy akár egy elemi inkongruencia is képe-es humort kiváltani. Illetve ebből következően feltárni, hogy a humorészlelés sikerességében vajon az inkongruencia mértéke vagy az elaboráció játszik-e nagyobb szerepet.

6. Második kutatás

6.1. Elméleti bevezető

Zenei humorészlelés-modellünk tesztelése során, annak kognitív szakaszában végbemenő expektancia-sértések működését kívántuk empirikus módszerekkel megvizsgálni. Ehhez áttekintettük a zene expektanciák vizsgálati paradigmáit. Ha kezdetben nem is a zenére vonatkozóan, de az auditoros modalitásban megfigyelt expektanciák működését demonstrálta Greenberg és Larkin (1968). A résztvevőknek hangos zajban kellett detektálniuk próbahangokat, melyeket nagyobb pontossággal és alacsonyabb küszöbvel sikerült észrevenni, ha tudták, hogy milyen hangmagasságon vagy időben mikor fog megszólalni. Howard és munkatársai (Howard és mtsai., 1984) ugyancsak zajban egy 12 hangból álló hangsort játszottak le kétszer a résztvevőknek, az egyik esetben teljes volt, míg a másikban hiányzott egy elem a hangsorból, a résztvevőknek pedig azt kellett eldönteniük, melyik verzió volt teljes. Megfigyeléseik alapján bizonyos az először játszott szekvencia befolyásolta bizonyos hangok észlelési küszöbét, megállapították tehát, hogy a dallami kontextus facilitálja bizonyos hangok észlelését. Carlsen, Divenyi és Taylor (Carlsen és mtsai., 1970) hangok sorozatait játszotta le a kísérleti résztvevőknek és megkérte őket, hogy énekeljék be a szerintük megfelelő folytatást. Amerikai, magyar és német hallgatókat hasonlítottak össze és megállapították, hogy feltehetően a különböző zenei kulturális hatásoknak köszönhetően más-más dallami expektanciákat alakítanak ki.⁵ Ennek variánsát

⁵ meg kell jegyezzük viszont, hogy a szignifikáns különbség ellenére is nehéz elképzelni, hogy a három nemzet képviselőiben valóban olyan nagy zenei enkulturációs különbségek lehettek volna. Bár Carlsen megjegyzi, hogy a magyar iskolákban az amerikaiaktól nagyon eltérő gyermekdalokat énekeltek a diákok. Megfigyelte továbbá, hogy a magyar résztvevők sokkal könnyebben és szívesebben énekeltek vagy improvizáltak folytatást az

alkalmazta Schmuckler is (1989) azzal a különbséggel, hogy az éneklés helyett képzett zongoristák játszották be a hiányzó hangokat a dallamból. A paradigma harmadik verziójában Larson (1997) zeneterroristákat kért fel, hogy kottába jegyezzék le a hiányzó hangokat és pénzjutalommal motiválta őket a lehető leghétköznapibb befejezések írásához. A paradigma hátránya, hogy valamilyen szintű zenei képzettséget vár el a résztvevőktől, továbbá csak egy lehetséges folytatásról képes beszámolni, míg a valóságban több, különböző valószínűségű folytatás is lehetséges.

Ez utóbbira nyújt megoldást az ún. próba-hang paradigma, mely az összes vagy legalábbis több folytatást kínálja, melyeket a résztvevő utólag értékeli. Krumhansl és Shepard (1979) egy 7 hangból álló c-dúr diatonikus skálát mutatott be a hallgatóknak (tehát az utolsó hang, a felső vagy alsó c hiányzott, attól függően, hogy a skála emelkedő vagy ereszkedő volt), melynek a 8. hangja egy ún. próba-hang volt. Ezután arra kérték őket értékeljék a próba-hangokat egy Likert-skálán, annak függvényében, hogy azok mennyire jól illenek bele a skálába vagy mennyire jó befejezései annak (ennek a problémáját ld. lejjebb). A próba-hangok a skálák által meghatározott oktávon belüli 13 lehetséges hang bármelyikén végződhetnek. A tovább finomított verzióban Krumhansl és Kessler (1982; Krumhansl, 1990) harmóniasorok, zárlati formulák és skálák után játszott próba-hangokat értékeltettek a résztvevőkkel. Az így kapott „beleillési” értékek hangonkénti átlagai jelenítik meg a vizsgált pozícióban a hallgató hierarchikusan elrendezhető zenei expektanciáit (ún. hangnemprofilok). A legmagasabb értékeket a tonika és az arra épített hármashangzat (dúr és moll hangnemekhez megfelelően) hangjai kapták dúr és moll hangnemben egyaránt. A próba-hang paradigma rövid időn belül a legnépszerűbb módszerévé vált, a most bemutatandó kutatásunkban is ennek egy változatát alkalmaztuk. Későbbi kutatások ezen módszer változataival vizsgálták a hallgatók expektanciáit harmóniai szerkezet kapcsán (Bigand és Pineaut, 1997; Creel, 2011; Schmuckler, 1989), ritmikai kontextusban (Palmer és Krumhansl, 1990), hangközök és dallamok esetén (Cuddy és Lunney, 1995), atonális zenénél (Krumhansl és mtsai., 1987; Ockelford és Sargeant, 2013), zenész – nem-zenész összehasonlításban (Cuddy és Badertscher, 1987), könnyűzenénél (Vuvan és Hughes, 2021) vagy kultúrák közötti összehasonlításban (Castellano és mtsai., 1984; Eerola, 2003; Kessler és mtsai., 1984).

A hallgatók expektanciáit vizsgálhatjuk reakcióidő mérésekkel is, abból az alapelvből kiindulva, hogy az expektált elemeket gyorsabban dolgozzuk fel, így kisebb reakcióidővel ismerjük fel vagy reagálunk rá (ld. Duncan-Johnson és Donchin, 1980; Teichner, 1954). Bharucha és Stoeckig (1987) kísérletében dúr akkordokat használtak prime-ként és targetként. Az eredményei alapján a hallgatók gyorsabban reagáltak azokra a targetekre, melyek tonális kapcsolódtak a prime akkordokhoz. Hasonló eredményekre jutott Janata és Reisberg (1988) is, kísérletükben a prime-ok skálák vagy akkordok voltak, a targetek pedig hangok. A kísérleti résztvevők gyorsabban ismerték fel a prime-által meghatározott

ingeranyagokhoz. A kísérleti résztvevők 15 és 23 év közötti zenei pályán tanuló hallgatók voltak, ezért ez utóbbinak feltételezhetően az az oka, hogy Kodálynak köszönhetően a magyar zenei képzésben már az elején sokkal nagyobb hangsúly kerül a zenei hallásfejlesztésre és éneklésre.

diatonikus hangokat a nem-diatonikusakkal szemben. A próba-hang paradigma problémája, hogy a próba-hang csak izoláltan a dallami, hangnemi, harmóniai stb. sorozat után jelenik meg, de nem ad információt a hallgató hangsorozaton belüli expektanciáiról. Ezért az előző paradigmák vegyítéséből Aarden (2003) olyan eljárást dolgozott ki, melyben egy lassú dallamot hallgattak a k.sz.-ek és egy joystick segítségével kellett a lehető leggyorsabban eldönteniük, hogy az éppen hallott hang az előzőhöz képest felfelé vagy lefelé irányba lépett. További eredményei alapján megállapította, hogy a klasszikus próba-hang paradigmában izolált target hang, valójában nem a résztvevő általános dallami expektanciáit tükrözi, hanem a zárlati pozícióban levőkét. Tehát a hallgató külön zárlati expektanciákat alakít ki (külön-külön dúr és moll hangnemre), melyek kis mértékben ugyan, de eltérnek a dallamon belüliektől (ld. még Huron, 2006). Ebből fakadóan különbséget kell tennünk a résztvevőknek feltett instrukciók között is: más jelentéssel bír a „mennyire jó folytatása a próba-hang a szekvenciának?” vagy a „mennyire jó befejezése a próba-hang a szekvenciának?” (ld. Huron, 2006). A hallgató folyamatosan változó érzelmeinek feltérképezésére Nagel és munkatársai (2007) egy olyan eljárást dolgoztak ki, mellyel a zene hallgatása közben a résztvevő az éppen átélt érzelmeit az egérkurzor segítségével egy a képernyőn megjelenített kétdimenziós „érzelmi térben” jelzi. Saját kísérletünk kidolgozásánál mi is egy módosított próba-hang paradigmát alkalmaztunk, egyszólamú dallamok záróhangjainak megsértésével. Az inkongruencia-feloldás jelenségét a gyakran kutatott dallami expektanciák (ld. Cuddy és Lunney, 1995) vizsgálatával kívántuk tanulmányozni.

David Huron (2006, 287-288) mellett érvel, hogy a zenei humor kiváltását három dolog befolyásolja: expektancia megsértésének mértéke (minél nagyobb az inkongruencia, annál nagyobb a humor), a közlő intenciójának felismerése a humoros kifejezésre és végül a társas környezet, mely facilitálja a humorészlelést. Az inkongruencia-elméletek kezdetétől általános elfogadott volt, hogy a humor mértéke egyenes arányban változik az inkongruencia (illetve meglepetés, expektancia-sértés) mértékével (Nerhardt, 1976). Az egyik leghíresebb Nerhardt (1970) vizsgálata, melyben méretre teljesen megegyező súlyt készített. A k.sz. feladata az volt, hogy csukott szemmel állapítsa meg, hogy a kezébe adott súly könnyebb vagy nehezebb, mint a referenciasúly. A k.sz.-ek akkor nevettek vagy mosolyogtak többet, amikor a súlyok jobban eltértek az átlagtól. A személyes beszámolók között is gyakran megemlítették, hogy viccesnek találták a szituációt, amennyiben az eltérés nagyobb volt az elvárttól. Hoppe (1976) random szópárokat prezentált a k.sz.-eknek, akik megfigyelései alapján azokon a szópárokon nevettek többet, melyeknek a normál beszédben az egymást követő előfordulási valószínűsége kisebb volt. Herzog és Karafa (1998) vicceket értékeltettek a résztvevőkkel és pozitív korrelációt figyeltek meg a viccben szereplő meglepetés értékek és a kiváltott humor mértéke között. Fearman (2014) ezzel szemben azt találta, hogy a poén kiszámíthatósága (szerinte a kevésbé erős meglepetés) pozitívan korrelált a viccesség mértékével, továbbá a megértéshez szükséges reakcióidő negatívan korrelált vele. Másszóval minél nehezebb a komprehenzió szakasz, annál kevésbé találták viccesnek a poént. Feltételezhető az is, hogy ahogy Berlyne (1971) szerint az inger pozitív értékelésénél

annak kollatív tulajdonságainak megfelelő mértéke számít, úgy a humornál is létezik egy ideális inkongruencia mérték, mely fölött és alatt a humoros hatás nem alakul ki.

6.2. Kutatói kérdések, hipotézisek

1) Zenei humorészlelés modellünk tesztelésére elsődleges azt találtuk fontosnak tisztázni, hogy a humor kialakulásához, hasonlóan Nerhardt (1970, 1976) megfigyeléseihez, elég-e egyetlen inkongruens elem az expektanciák szintjén vagy több expektancia komplex módon történő megsértése szükséges hozzá. Amennyiben így van, Huron (2006) előfeltevéséből kiindulva, miszerint minél nagyobb az inkongruencia mértéke, annál nagyobb a humoros hatás, szeretnénk feltárni, hogy milyen mértékű inkongruenciától válik egy expektancia-sértés humorossá. Elképzelésünk szerint az expektancia-sértés mértéke a pórba-hang paradigmák során megismert beleillési skálákkal fejezhető ki. A verbális humorkutatások hátránya, hogy nehéz mérhető különbséget találni az inkongruenciában az ingeranyagként használt poénok, viccek, vagy a viccsorok között fennálló logikai kapcsolatokban. Ezzel szemben a zenei hangok kiváló lehetőséget jelentenek az egymással történő összehasonlításra. Az egy oktávon belül megtalálható félhangok egyenlő eloszlása egy skálaszerű mérési lehetőséget biztosít a hangok között. Fontos azonban megjegyezni, hogy ez nem egy folytonos skálát jelent, hiszen a C és C# szomszédos hangok közötti távolság például hangnemi szempontból távolabbinak számít, mint a C és G hangok közötti távolság, ettől függetlenül az összehasonlíthatóság érvényes marad.

I. predikció: Feltételezzük, hogy a dallamban történő egyetlen hang megváltoztatása is képes humoros hatást kiváltani a hallgatókban.

II. predikció: Feltételezzük, hogy az inkongruencia mértéke pozitívan befolyásolja a humorosság mértékét.

2) Első kutatásunk eredményei azt mutatták, hogy a zeneileg képzettebb résztvevők többször és nagyobb intenzitással találják humorosnak az inkongruens változtatásokat. Ebből következően fontosnak találtuk feltárni, hogy a zenei képzés befolyásolja-e azt, hogy a hallgatók milyen mértékű inkongruenciát találnak humorosnak. *Feltételezhetően a zenei tevékenység és képzés során összegyűjtött több tapasztalat, implicit vagy explicit tudás lehetővé teszi, hogy a nagyobb mértékű inkongruenciát is képesek legyenek feloldani, ami végső soron gyakoribb humoros kiértékeléshez vezet.*

III. predikció: Feltételezzük, hogy a zeneileg képzettebb résztvevők nagyobb mértékű inkongruenciát is humoros találnak.

3) További fontos kérdésnek bizonyult, *hogy a humorészlelés folyamatát elsősorban az expektanciák sértése befolyásolja vagy sokkal inkább a jelentésbeli feloldás, vagy érzelmi elaboráció?*

6.3. Módszertan

6.3.1. Résztvevők

A vizsgálatban a PTE Pszichológia Intézetének hallgatói (beleértve a PhD hallgatókat is) 55 fővel ($n=55$, 47 nő), míg a Zeneművészeti Intézet jelenlegi és volt hallgatói 22 fővel ($n=22$, 12 nő) vettek részt, összesen tehát 77 fő ($M=22.49$, $SD=5.93$). Mindannyian normál hallással, illetve ép vagy korrigált látással rendelkeztek, a kísérleten való részvételhez kielégítő számítógépkezelési képességekkel. Minden résztvevő megfelelő tájékoztatást kapott és a beleegyezését adta a kísérletben való részvételhez.

6.3.2. Ingeranyag

Az ingeranyag két egyszólamú, a disszertáció írója által komponált, négy ütem hosszúságú, körülbelül félperiódusnyi dallam volt: egy c-dúr dallam 2/4-es ütemmutatóval és egy a-moll dallam 3/8-os ütemmutatóval (7. ábra). Mindkét dallam 18 hangból állt és 8 másodpercnyi hosszúságú volt (dúr: 120 bpm, moll: 90 bpm). A moll dallam harmonikus moll skálára épült, utolsó előtti hangja a vezetőhang G# volt, ezzel is erősítve a záróhang expektanciáját.

7. ábra

A két dallam c-dúrban és a-mollban



Lehetőség szerint olyan ingerdallamokat kívántunk komponálni, melyek a zenei expektanciák részben tárgyalt módon megfeleltek a Huron (2006) által leírt heurisztikus dallami expektanciáknak. Így mindkét dallam kupolás dallamívet írt le. A második fele a dallamoknak kis lépésekkel ereszkedett. A moll dallam egy felütéssel indult a domináns hangról, majd nagyobb lépésekkel haladt tovább, míg a dúr dallam a tonikán indított és kisebb lépésekkel haladt felfelé, mindkét dallam a tonikán zárt. Annak az oka, hogy a moll dallam páratlan lüktetésű volt az, hogy nem szerettünk volna nagyon hasonló dallamokat alkotni, így az ütemmutatóban történő változás és a felütés olyan módosításoknak tűntek, melyek nem térnek el nagyban az általános dallami expektanciáktól mégis változatosságot jelentenek az első ingerhez képest. Az inkongruencia mértékét a dallamok záróhangjainak módosításával kívántuk

befolyásolni, mert a fent idézett művekből következően azt feltételezhetjük, hogy a zárati pozícióban lévő expektanciák a legstabilabbak, így könnyebb észlelhető inkongruenciát előidézni bennük.

6.3.3. Eszközök

Első körben a résztvevők egy demográfiai kérdőíven beszámoltak a nemükről, korukról és hogy hány évet foglalkoztak szolfézzsal, kórusénekléssel vagy hangszeres tanulással. A nem befejezett évek számát lefelé kerekítették, így például, aki csak 6 hónapot tanult hangszeren játszani, nullát írt a lapra. Azok a résztvevők, akiknek legalább 10 év tapasztalata volt, legalább az egyik zenei tréning területen (szolfézs, hangszer vagy kórus), azokat a zenész csoportba soroltuk, a többiek a nem-zenész csoportot alkották.

Minden egyes ingerbemutató után a k-sz-ek *értékelték az elhangzott dallamokat a záróhang függvényében*, öt darab, 7-fokú bipoláris skálán. A skálák antagonisztikus értékpárokat jelenítettek meg. Az első skála a záróhang teljes dallamra vonatkozó (1) *beleillését* reprezentálta, ahol a -3 az „Egyáltalán nem illett bele”, a +3 pedig a „Teljesen beleillett” kifejezéseket jelentette. A többi négy skála esztétikai értékpárjai (2) Csúnya – Szép, (3) Komoly – Játékos, (4) Nem humoros – Vicces, (5) Irritáló – Kellemes voltak. A záróhangok változásait a beleillés mértékének változásával kívántuk mérni, hipotézisünk szempontjából ezért csak a beleillés és humorosság skálák voltak fontosak. De elkerülve, a kísérleti helyzetből adódó igény szerinti viselkedés (demand characteristics) műtermékeit, bevezettük a többi skálát is és a k.sz.t csak arról informáltuk, hogy egy zenei esztétikai észleléssel kapcsolatos kísérletben vesz részt. A kísérlet végén a k.v. kérésre elmondta, hogy a kísérlet eredeti célja az inkongruencia mértéke (beleillés) és a humorosság összefüggéseinek feltárása. A többi elterelő skála megalkotásánál figyelembe vettük, hogy azokat akár a statisztikai elemzésben is felhasználhatjuk és interpretálhatjuk. A humorosság önbevallós, értékelésen alapuló megbízhatóságáról megoszlanak a vélemények, de többen kimutatták, hogy a szubjektív értékelések összhangban vannak a pszichofiziológiai mérések eredményeivel (Hutcherson és mtsai., 2005; ld. még: Vrticka és mtsai., 2013). Fontos megemlítenünk, hogy a pilot kutatás során az egyik résztvevő jelezte, hogy nem találta „humorosnak” a záróhangban történt változásokat, mert szerinte a humor egy emelkedettebb és összetettebb jelenség, legfeljebb „viccesnek” találta őket. Ezért a kísérleti részben, hogy tágítsuk a fogalmi kört, ezzel segítve a k.sz.-t döntésében, a humoros skála pozitív értéket mi is „viccesnek” címkéztük. Az ingerek megalkotásához a GuitarPro kottázó program 6-os verzióját használtuk (Arobas Music, Franciaország), „akusztikus zongora” hangszínbeállítással és realiztikus effektekkel (Microsoft GS Wavetable Synth, Redmond, WA). A kísérlethez Silverline HS-55V fejhallgatókat használtunk, melyet a kísérlet előtt minden résztvevő letesztelhetett, majd a hangerőt saját kényelme szerint beállíthatta. A kísérletet Python-alapú, a nyílt forráskódú Opensesame kísérlettervező programmal hoztuk létre és prezentáltuk a résztvevőknek (Mathôt és mtsai., 2012).

6.3.4. A vizsgálat menete

A kísérlet gyakorlási fázisában bemutattuk a két eredeti ingeranyagokat, ezzel is erősítve a záróhangok expektanciáit, majd bemutattuk a bipoláris skálákat is. Az éles kísérleti fázisban az eredeti dallamokat úgy módosítottuk, hogy azok záróhangjai az eredeti tonikához képest lefelé és felfelé egy oktávon belül bármelyik félhangon végződhetnek (24 verzió dallamonként). A k.sz.-ek, az eredeti dallamokkal együtt, a megadott távolságon belül minden lehetséges záróhangú dallamverziót meghallgattak és minden verziót értékelték a skálákon. Így a két dallam esetén 25-25 dallamvariánst értékelték összesen. A kísérlet időtartama 25-től 40 percig tartott. Fontos megjegyeznünk, hogy a korai kutatások egy része úgy próbálta csökkenteni a próba-hangok számát, hogy ún. Shepard-hangokat használt (Shepard, 1964; Krumhansl és Kessler, 1982), melyek spektrális komponenseit úgy módosították, hogy a hang felismerhető, de az nem, hogy az előző hanghoz képest milyen regiszterbe lépett. Mi viszont kíváncsiak voltunk arra is, hogy a lépésirány befolyásolja-e az észlelt inkongruenciát, ezért kihasználtuk alsó oktáv adta lehetőséget is.

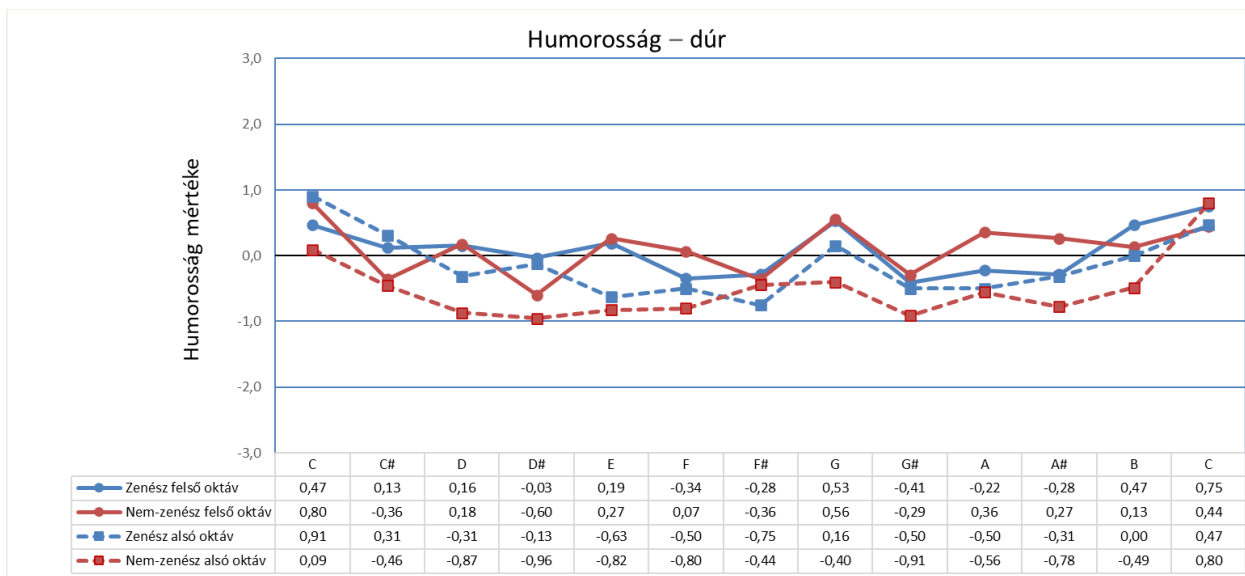
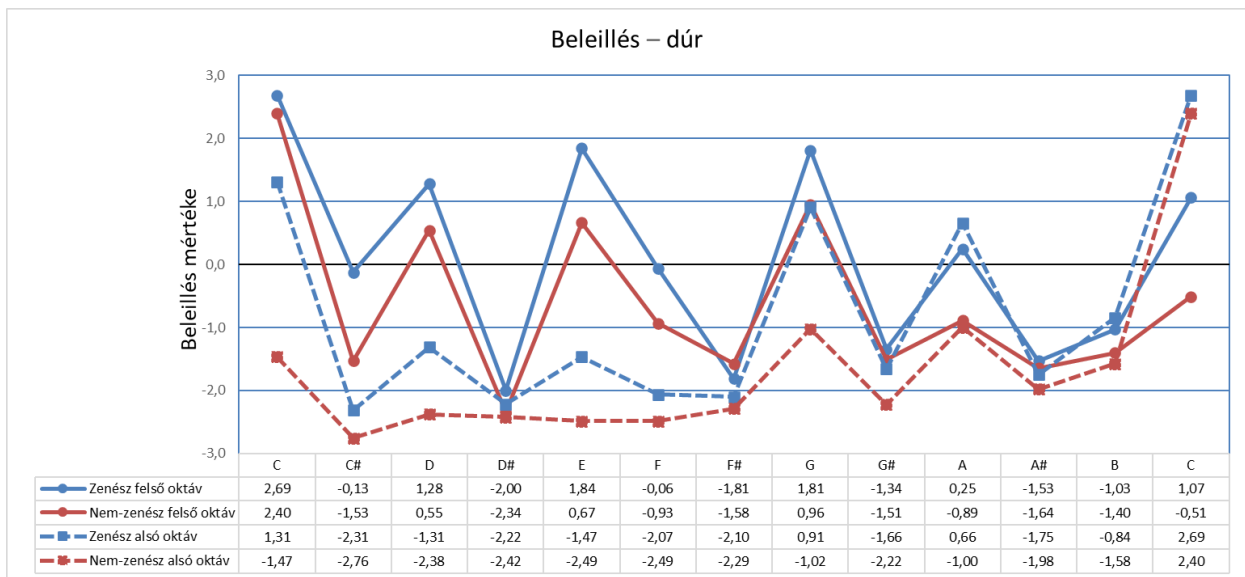
6.4. Eredmények

Leíró statisztikai elemzésekkel összehasonlítottuk a beleillés és humorosság értékeit zenész – nem-zenész, dúr – moll, és a záróhang lépésirányának viszonylataiban. A beleillés és a humorosság összefüggéseinek feltárásához korrelációt alkalmaztunk, míg a különböző esztétikai értékek egymáshoz kapcsolódásához hálózatelemzést, a beleillés és humorosság értékeinek záróhangonként történő lebontása során pedig klaszterelemzést. Az elemzésekhez az R-alapú, nyílt forráskódú *JASP* statisztikai programot használtuk (Verzió 0.13.1; JASP Team, 2020).

Minden egyes záróhang, mindkét dallam és minden egyes skálából nyert értékeinek átlagait kiszámoltuk, összesen 500 átlag: 2 (zenész – nem-zenész) x 2 (dúr – moll) x 5 (skálaértékek) x 25 (záróhangok). A beleillés és humorosság átlagértékeit a dúr dalamnál az *8a*, a moll dalamnál az *8b* ábrák jelenítik meg. Az ábrák y tengelyeinek negatív értékei az antagonista párok negatív értékeit reprezentálják (és fordítva), tehát beleillés esetén a -3 az „Egyáltalán nem illett bele” vagy humor esetében a „nem humoros” értéket jelenti. Az ábrákon átlagértékek szerepelnek, azonban a deskriptív statisztikai eljárásokban a normáeloszlás hiánya miatt medián értékekkel számoltunk. Az ábrákat úgy rendeztük el, hogy a beleillés és a humor értékei egymás alatt szerepelnek, így könnyebben összehasonlíthatóak.

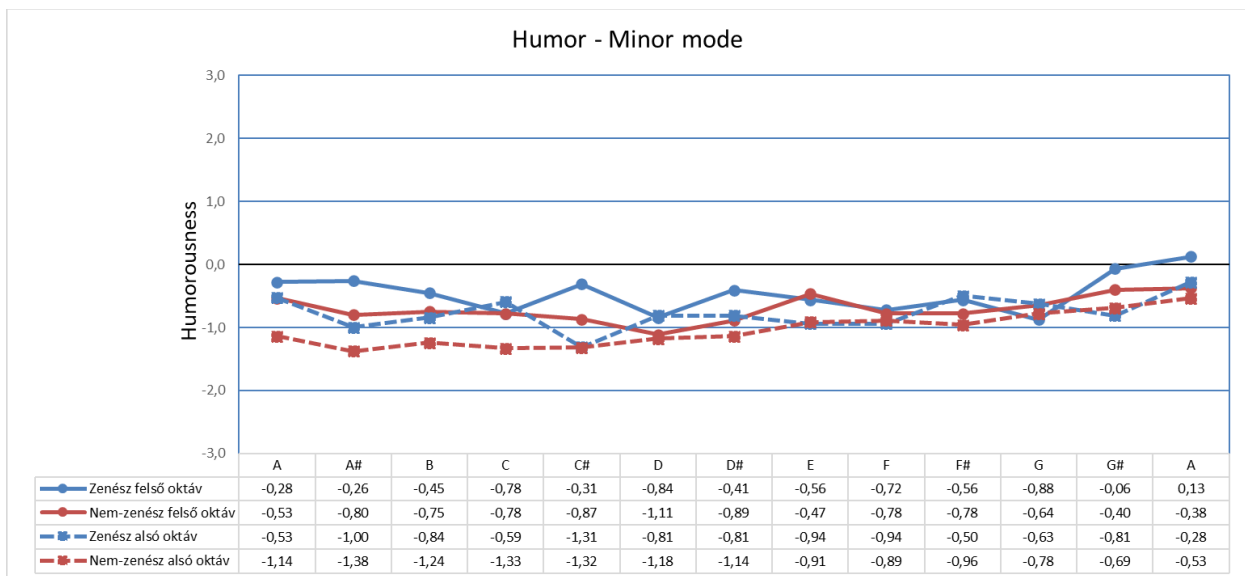
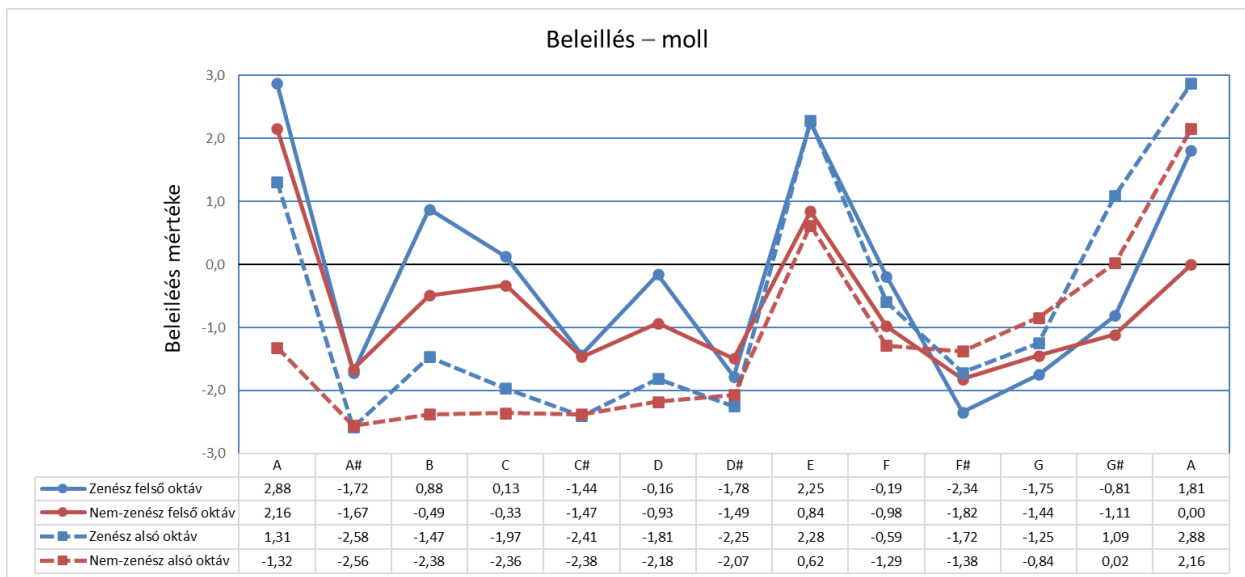
8a. ábra

Beleillés és Humorosság átlagai a dúr dallamok esetén



8b. ábra

Beleillés és Humorosság átlagai a moll dallam esetén



Jegyzet: A bipoláris skálák -3 -tól $+3$ -ig terjedtek és a skála két szélsőértékét reprezentálták (ti. egyáltalán nem illett bele – teljesen beleillett, nem humoros – vicces). Az x tengely képviseli az egyes záróhangokat úgy, hogy az alsó és felső oktávot egymásra vetítettük. Ezért fontos észrevenni, hogy az ábrán az alsó oktáv felső tonikája és a felső oktáv alsó tonikája ugyanaz a hang.

A Mann-Whitney tesztek elvégzése után szignifikáns különbséget találtunk a zenészek és nem-zenészek humorértékei között a moll dallamok esetében (zenész: $Mdn = -0.63$ és nem-zenész: -0.87), $U = 183.5$, $p = .006$, de nem találtunk szignifikáns különbséget a dúr dallamok esetében ($Mdn = -0.13$

és -0.36), $U = 239.0$, $p = .078$. Mindkét csoport szignifikánsan humorosabbnak értékelte a dúr dallamot a mollnál. Zenész: $U = 542.0$) és nem-zenész: $U = 531.5$, mindkét esetben $p < .001$.

A moll dallamok esetén a zenészek szignifikánsan humorosabbnak értékelték azokat a záróhangokat, melyek az eredeti tonikához képest magasabban végződtek (magasabb: $Mdn = -0.51$, alacsonyabb: $Mdn = -0.83$, $U = 30.5$, $p < .009$), de dúr dallamok esetén a különbség nem volt szignifikáns. A nem-zenészeknél azonban mindkét dallam esetében szignifikáns volt a különbség a felfelé történő módosítások javára. Dúr: magasabb: $Mdn = 0.16$, alacsonyabb: $Mdn = 0.67$, $U = 10$; moll: magasabb: $Mdn = -0.78$, alacsonyabb: $Mdn = -1.14$, $U = 17$, mindkét esetben $p < .001$.

Nem-zenészek dúr értékelései a beleillés skálán magasabbak voltak a felfelé történő módosítások esetén (magasabb: $Mdn = -1.17$, alacsonyabb: $Mdn = -2.26$, $U = 22.5$, $p = .002$), de a moll dallamnál nem volt szignifikáns különbség a záróhang irányát tekintve a beleillés terén sem a zenészek, sem a nem-zenészek esetén. Bár a különbség nem minden esetben volt szignifikáns elmondhatjuk, hogy a k.sz.-ek tendenciaszerűen humorosabbnak és beleillőbbnek értékelték a felfelé történő módosításokat.

Ahogy az a 4. táblázatban is látszik, korrelációt számoltunk a skálák értékeléseinek átlagai között. Mindegyik korreláció szignifikáns volt ($p < .001$ és $p < .002$ a játékosság és szépség kategóriáinak esetén). A beleillés erős pozitív korrelációt mutatott a kellemesség ($r_s(98) = .930$) és szépség ($r_s(98) = .933$) kategóriáival., míg a kellemesség nagyon erős együttjárást mutatott a szépséggel ($r_s(98) = .980$), melyből arra lehet következtetni, hogy a két kategória hasonló jelentéssel bírt és ezért skáláik ugyanazt mérték. További erős korreláció mutatkozott a humor és a játékosság között ($r_s(98) = .89$).

4. táblázat

Korrelációs mátrix a beleillés és az esztétikai kategóriák értékeihez

Változó	Beleillés	Humorosság	Játékosság	Kellemesség
Beleillés	—			
Humorosság	0.438 ***	—		
Játékosság	0.352 ***	0.893 ***	—	
Kellemesség	0.930 ***	0.377 ***	0.327 ***	—
Szépség	0.933 ***	0.352 ***	0.311 **	0.980 ***

Jegyzet. Spearman rho korreláció. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

A kategóriák közötti kapcsolatok további megfigyelése érdekében hálózatelemzést alkalmaztunk, külön dūr és moll dallamokra, illetve zenész és nem-zenész csoportokra. Az EBICglasso becslési módszert választottuk a hálózati modell megalkotásához, a λ paraméterhez pedig 0.5 értéket választottunk. Az 5. táblázatban láthatjuk a hálózat összefoglalóját, a 9. ábrán pedig láthatjuk a megrajzolt hálózatokat, melyekből kitűnik, hogy erős kapcsolat figyelhető meg a beleillés, a szépség és kellemesség értékei között, továbbá másik erős kapcsolat figyelhető meg a humorosság és a játékosság között. A standardizált centralitás mutatók alapján (10. ábra) megfigyelhető, hogy a dūr dallam esetén, mindkét csoportban a humorosság a közöttség (*betweenness*), közelség (*closeness*) és fokszám (*degree*) (továbbá expektált hatás) értékei alapján központi helyet foglalt el a hálózaton belül, ugyanakkor a moll dallam esetén ez a centrális helyzet nem figyelhető meg egyértelműen.

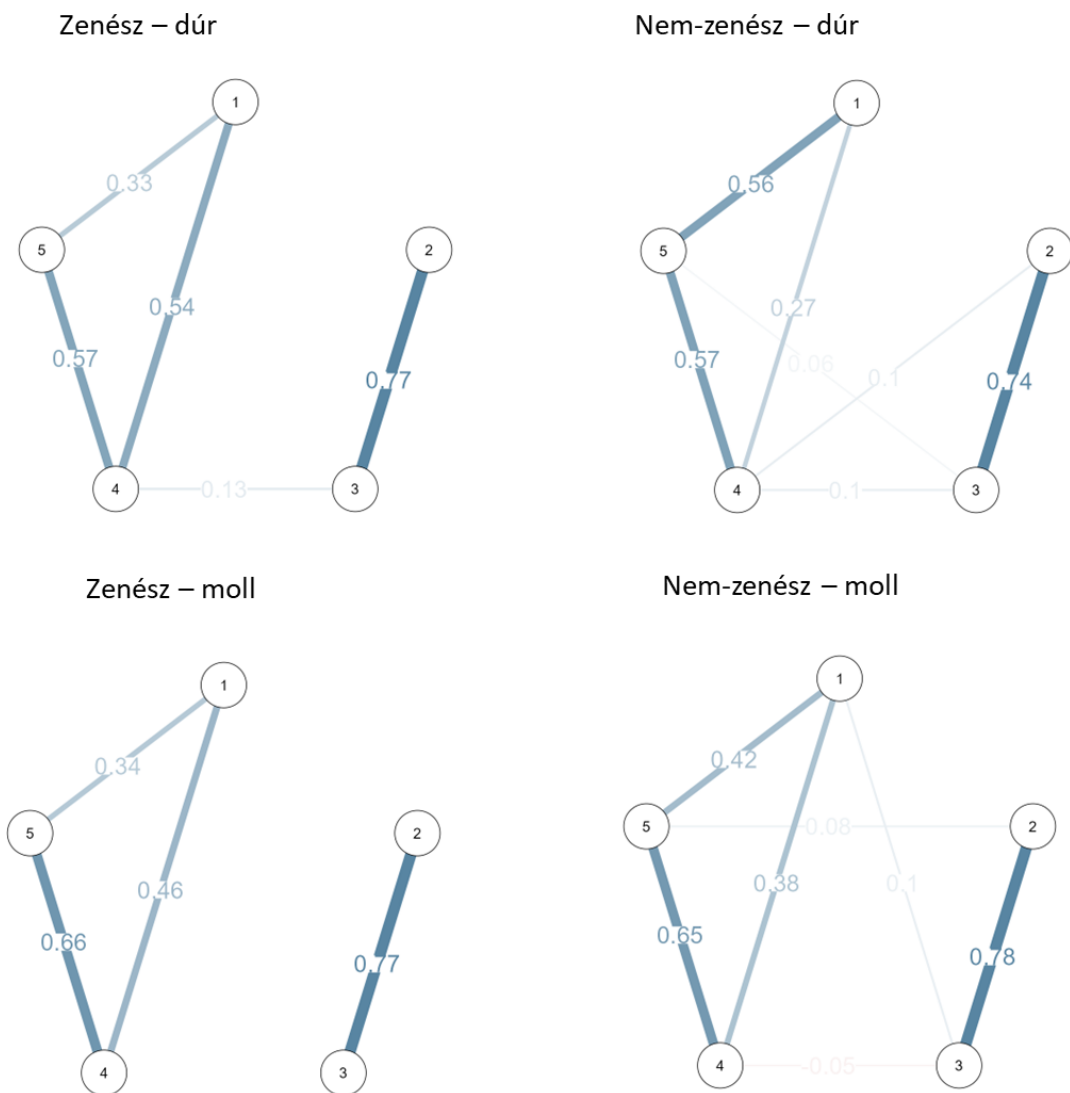
5. táblázat

Hálózatelemzés összefoglalója

Hálózat	Csúcsok száma	Nem-nulla élek száma	Ritkaság
Zenész – dúr	5	7/10	0.500
Nem-zenész – dúr	5	7/10	0.300
Zenész – moll	5	5/10	0.600
Nem-zenész – moll	5	4/10	0.300

9. ábra

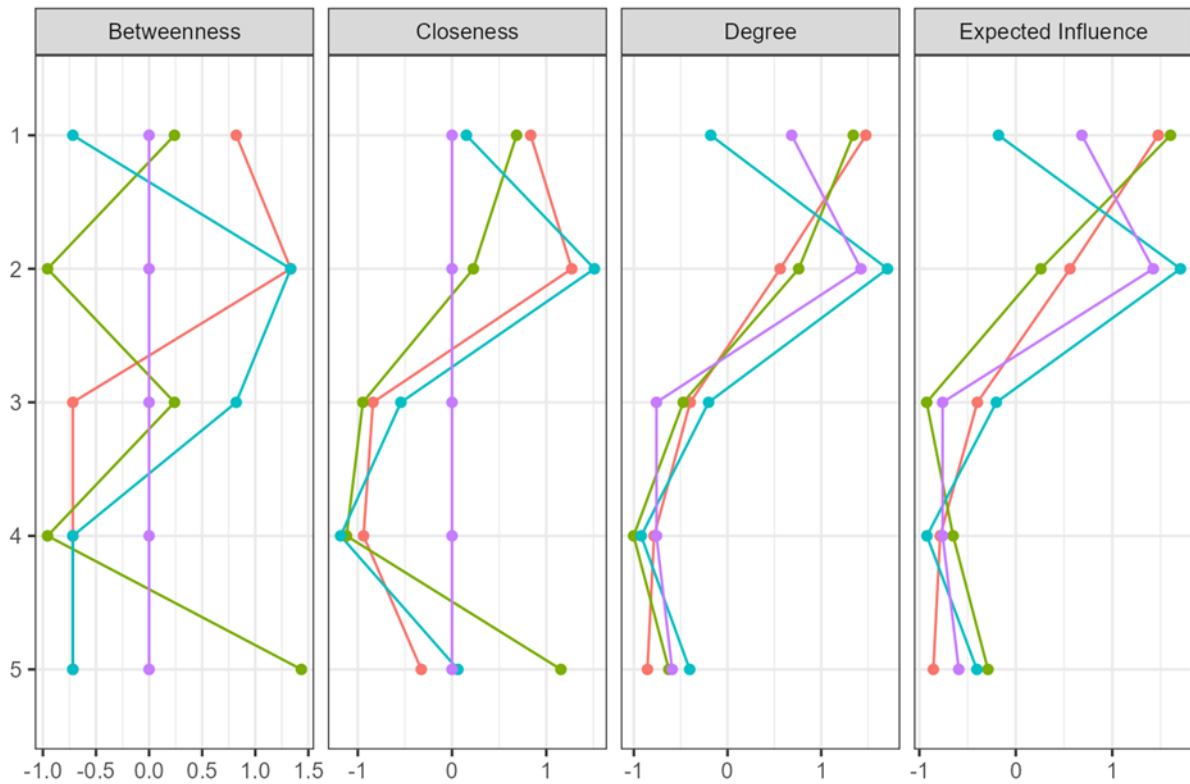
Hálózatelemzés



Jegyzet. 1 = Beleillés, 2 = Humorosság, 3 = Játékosság, 4 = Kellemesség, 5 = Szépség. A hálózat éleinek vastagsága és egyben értékei a csúcsok, tehát a vizsgált esztétikai értékek közötti korreláció mértékét jelentik.

10. ábra

Centralitás mutatók



Jegyzet. Narancssárga: zenész – dúr, türkiz: nem-zenész – dúr, zöld: zenész – moll, lila: nem-zenész – moll; 1 = Beleillés, 2 = Humorosság, 3 = Játékosság, 4 = Kellemesség, 5 = Szépség; Betweenness = köztiség, Closeness = közelség, Degree = fokszám, Expected Influence = expektált hatás

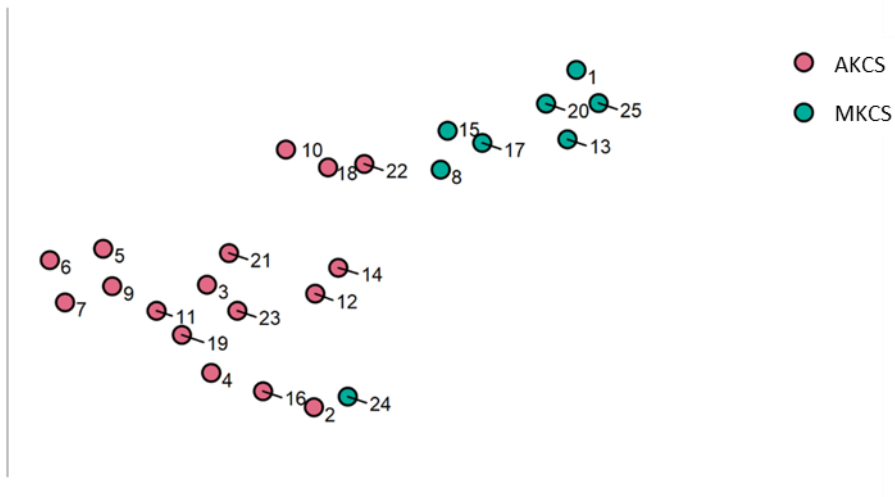
Mivel a játékosság erősebb kapcsolatot mutatott a humorossággal, ezért az utolsó elemzésünkben ezeket az értékeket is alkalmaztuk. Tehát a k.sz.-ek egyes záróhangokra adott humorosság, játékosság és beleillés értékeinek további összehasonlítására klaszterelemzést végeztünk. A hálózatelemzéshez hasonlóan itt is külön dúr és moll hangnemekre, illetve zenész és nem-zenész csoportokra végeztük el az elemzéseket. Fuzzy c-means klaszterelemzést végeztünk mindegyik csoportnál ugyanazokkal a paraméterekkel. A klaszterek számait a könyök-módszer alapján határoztuk meg és a bayesi információs kritérium (BIC) alapján optimalizáltuk. Az így kapott klasztereket az átlagaik alapján összehasonlítottuk és hasonlóságuk alapján csoportokba osztottuk őket. A dúr dallam esetén két csoportot hozott létre az algoritmus, melyeket klaszterátlagaik alapján „magas kiértékelés csoportnak” (MKCS) és „alacsony kiértékelési csoportnak” (AKCS) nevezünk el. A MKCS-ra magas humor, beleillés és játékosság értékek voltak jellemzőek, míg az AKCS-nál ennek az ellenkezője. A moll dallam esetén három-három csoportot hozott létre zenész és nem-zenészekre külön-külön, melyeket MKCS-nak és ACS-nak nevezünk el, fentiekkel analóg módon. Zenészek esetében a

harmadik csoportot „kevert kiértékelési csoportnak” (KKCS) neveztük el, mivel alacsony beleillés, de magas humorosság és játékosság értékek jellemezték. Nem-zenészek esetében a harmadik csoport átlagai a 0 körül mozogtak, ezért „mérésékelt kiértékelési csoportnak” (MÉCS) neveztük el. A klaszterelemzés *t*-SNE ábráit a *11. ábrán* mutatjuk be, az egyes záróhangok csoportbeosztásaiból pedig egy színekódos ábrát hoztunk létre (*12. ábra*).

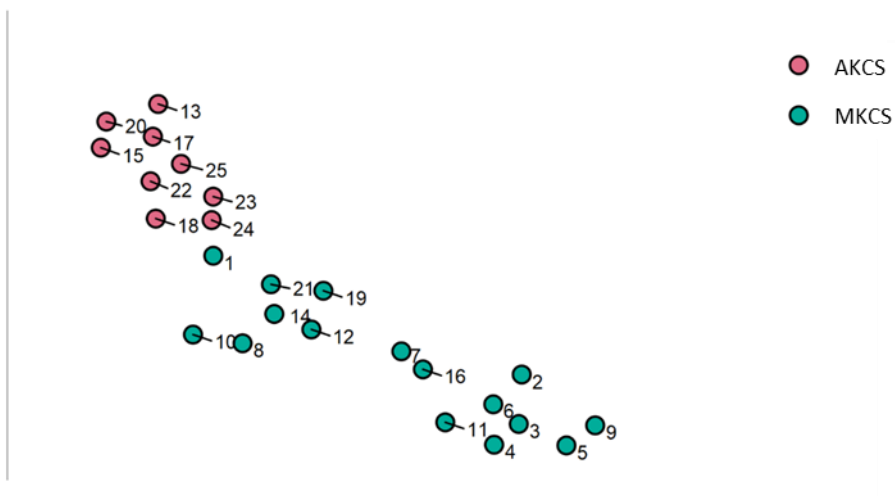
11. ábra

A klaszterelemzés t-SNE ábrái

Zenész – dúr



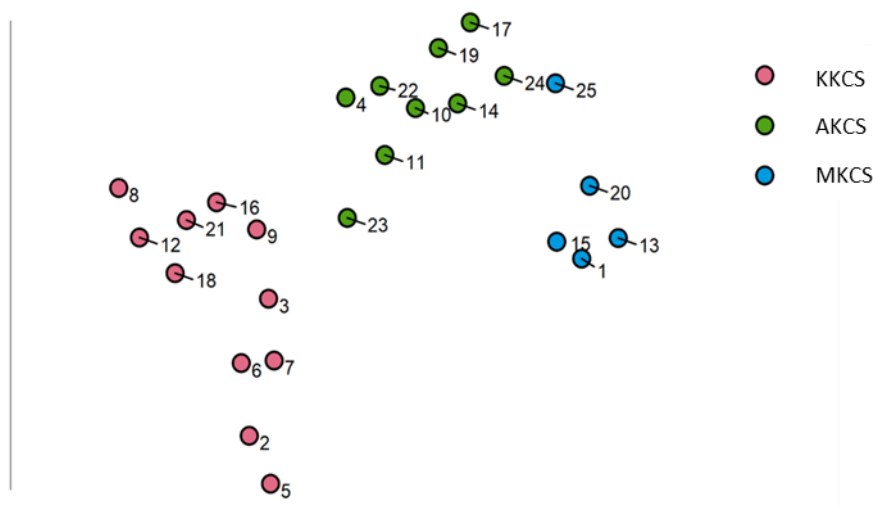
Nem-zenész – dúr



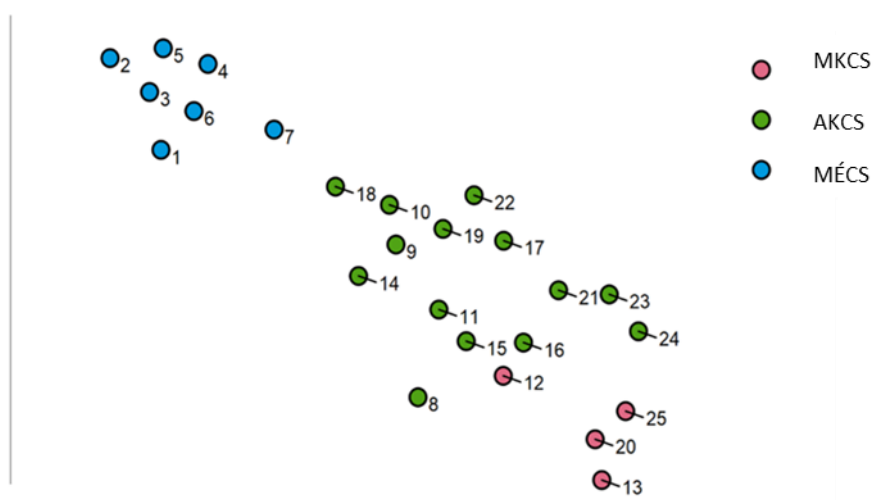
Az egyes záróhangok számai:

1: C₃; 2: C#₃; 3: D₃; 4: D#₃; 5: E₃; 6: F₃; 7: F#₃; 8: G₃; 9: G#₃; 10: A₃; 11: A#₃; 12: H₃; 13: C₄; 14: C#₄;
15: D₄; 16: D#₄; 17: E₄; 18: F₄; 19: F#₄; 20: G₄; 21: G#₄; 22: A₄; 23: A#₄; 24: H₄; 25: C₅

Zenész – moll



Nem-zenész – moll



Az egyes záróhangok számai:

1: A₃; 2: A₃[#]; 3: H₃; 4: C₄; 5: C₄[#]; 6: D₄; 7: D₄[#]; 8: E₄; 9: F₄; 10: F₄[#]; 11: G₄; 12: G₄[#]; 13: A₄; 14: A₄[#]; 15: H₄; 16: C₅; 17: C₅[#]; 18: D₅; 19: D₅[#]; 20: E₅; 21: F₅; 22: F₅[#]; 23: G₅; 24: G₅[#]; 25: A₅

Jegyzet. MKCS = magas kiértékelési csoport; AKCS = alacsony kiértékelés csoport; KKCS = kevert kiértékelési csoport; MÉCS = mérsékelt kiértékelési csoport

12. ábra

A záróhang és a klasztercsoportok

Dúr			Moll		
Záróhang	Zenész	Nem-zenész	Záróhang	Zenész	Nem-zenész
C ₃	Blue	Red	A ₃	Blue	Red
C# ₃	Red	Red	A# ₃	Red	Red
D ₃	Red	Red	H ₃	Red	Red
D# ₃	Red	Red	C ₄	Green	Red
E ₃	Red	Red	C# ₄	Red	Red
F ₃	Red	Red	D ₄	Red	Red
F# ₃	Red	Red	D# ₄	Red	Red
G ₃	Blue	Red	E ₄	Red	Yellow
G# ₃	Red	Red	F ₄	Red	Yellow
A ₃	Red	Red	F# ₄	Green	Yellow
A# ₃	Red	Red	G ₄	Green	Yellow
H ₃	Red	Red	G# ₄	Red	Blue
C ₄	Blue	Blue	A ₄	Blue	Blue
C# ₄	Red	Red	A# ₄	Green	Yellow
D ₄	Blue	Blue	H ₄	Blue	Yellow
D# ₄	Red	Red	C ₅	Red	Yellow
E ₄	Blue	Blue	C# ₅	Green	Yellow
F ₄	Red	Blue	D ₅	Red	Yellow
F# ₄	Red	Red	D# ₅	Green	Yellow
G ₄	Blue	Blue	E ₅	Blue	Blue
G# ₄	Red	Red	F ₅	Red	Yellow
A ₄	Red	Blue	F# ₅	Green	Yellow
A# ₄	Red	Blue	G ₅	Green	Yellow
H ₄	Blue	Blue	G# ₅	Green	Yellow
C ₅	Blue	Blue	A ₅	Blue	Blue

Jegyzet. Kék: magas humor, játékoság és beleillés (MKCS); Piros: alacsony humor, játékoság és beleillés (AKCS); Zöld: magas humor, játékoság és alacsony beleillés (KKCS); Sárga: mérsékelt humor, játékoság és beleillés (MÉCS)

6.5. Megvitatás

Kutatássorozatunk ezen állomásán arra voltunk kíváncsiak, hogy egyetlen dallami hang megváltoztatása képes-e humoros hatást kiváltani a hallgatóban és amennyiben igen, milyen mértékű változtatás szükség annak kialakulásához? További kérdésünk volt, hogy a zeneileg képzetebbek nagyon inkongruens lépéseket is fel tudnak oldani és humorosnak találni, illetve a szerettük volna feltárni, hogy a zenei humor észlelés folyamatát mennyire befolyásolja az inkongruencia maga vagy a folyamat későbbi állomásai, mint a feloldás vagy érzelmi elaboráció szakasz.

Az *8a* és *8b* ábrák alapján beleillés értékeink részben reprodukálták Krumhansl és Kessler (1982) eredményeit. Ennek megfelelően mind dúrban, mind mollban a tonika kapta a legmagasabb értékeket, majd sorrendben a domináns, utána a III. fok, majd a II. fok és VI. fok kapta. Mollban a tonika után a domináns következett, majd a domináns, utána zenészeknél a II. fok és a vezetőhang. A tonika és a domináns a felső és alsó oktávokban is pozitív értékeket kapott, míg a többiről ez kevésbé mondható el. Érdekes módon Krumhansl és Kessler (1982) hangprofiljaival ellentétben eredményeink mindkét dallam esetében kisebb beleillést mutattak a szubdominánsra és ugyanígy a moll dallamnál a III. és VI. fokokra. A magyarázat ezekben az esetekben az lehet, hogy az ingeranyagok rövidege azt az érzetet váltotta ki a hallgatókból, mintha azok csak félperiódusnyi zenei anyagok lennének, így a beleillést is ennek függvényében értékelték. Összességében a k.sz.-ek jobban beleillőnek találták a felfelé történő módosításokat, habár a moll dallamban nem volt szignifikáns a különbség, ez utóbbi könnyen betudható annak, hogy a moll dallam összességében kisebb értékeket kapott. Az egyik lehetséges magyarázat az irányok értékeléseinek különbségeiben az, hogy a dallamok egyes hangjai (a felütést leszámítva) egyszer sem mentek mélyebbre a tonikánál, így a dallamban már szerepelt hangok kaphattak nagyobb értékeléseket esetleg a hallgatók nem számítottak arra, hogy a tonikánál mélyebbre is léphet a záróhang. Az elsőből kiindulva további magyarázat lehet, hogy a lefelé történő lépések ritkán fordulnak elő ehhez hasonló záróhang pozícióban, ezért nagyobb kognitív terhelést jelent a feloldásuk. Ez magyarázattal szolgálhat a zenész – nem-zenész csoportok, illetve a humorosság és beleillés értékeinek különbségeire is a zárólépés irányának esetén. A záróhang irányát tekintve tehát megállapíthatjuk, hogy a nem-zenészek sokkal kevésbé tartották elfogadhatónak a lefelé történő változtatásokat, ezzel igazolva azt a felvetést, hogy a zenészek a zenei ingerrel szembeni nagyobb és intenzívebb kitettségük okán tágabb értelmezési keretet is képesek feloldani.

Összességében elmondható, hogy a humorérítkezések nagyrésze a negatív, nem-humoros tartományba esett. Különösen igaz volt ez a moll dallamra, ahol semmilyen változtatást nem találtak humorosnak, kivéve a zenészek esetében a felső tonikát, de azt is csak minimális mértékben. A zenészek még így is humorosabbnak találták a változtatásokat, de a különbség csak a moll dallam esetén volt szignifikáns. Elvárásainkkal ellentétben, miszerint minél nagyobb az expektancia-sértés, (kisebb

beleillés érték, nagyobb inkongruencia), annál nagyobb a kiváltott humor, (pár kivételtől eltekintve) a k.sz.-ek jellemzően azokat a változtatásokat találták viccesnek, melyeket jobban beleillőnek is véltek. Ezt a humor és a beleillés közötti magas együttjárás is igazolja. Különösen az meglepő, hogy a legmagasabb humorértékeket a tonikák kapták (8a és 8b ábrák). A pár különbség, ami adódott a zenészek esetében a H, illetve a C# voltak. Ennek az lehet a magyarázata, hogy a zenészek zenei képzettségük okán, mintegy átmenő hangként értelmezték ezeket a hangokat (hasonlóan a vezetőhanghoz), melyek aztán továbblépnek a tonikára. Így részben igazolva azt a felvetést, hogy a zenészek a nagyobb inkongruenciát is képesek tágabb kereteken belül értelmezni és feloldani. Wyer és Collins (1992), a KE elmélet megalkotói szerint a humor és a komprehenzió nehézsége közötti viszony egy fordított U-formával írható le, tehát ha túl könnyű vagy túl nehéz a komprehenzió szakasz (inkongruencia mértéke és ebből fakadóan a feloldás nehézsége), akkor az elaboráció során nem alakul ki a pozitív humorértékelés. Ha a komprehenzió szakasz túl könnyű, akkor az a banális jellege miatt nem válik humorossá. Ha túl nehéz, akkor nem megy végbe a feloldás, így a jelenség csak nonszensz marad, de nem vicces. Így eredményeink inkább Fearman (2014) eredményeivel állnak összhangban, aki szerint minél könnyebb a komprehenzió, annál nagyobb a kiváltott humor mértéke. A mi esetünkben előfordulhat az is, hogy a dallam egésze elnyomta a hatást, ez magyarázhatja a triviális befejezésnek számító tonika magas pontszámait is, vagy nem tudták pontosan követni az instrukciókat és nem a záróhang tükrében értékelték az egész dallamot. Azonban ebben az esetben az összes változtatásnak egyformán humorosnak kellett volna lennie, illetve a beleillés értékek alapján látszik, hogy képesek voltak reflektálni a záróhang és a dallam viszonyára. Könnyen elképzelhető, hogy az értékelések háttérében több különböző hatás érvényesül egyszerre. A klaszteranalízis tovább erősítette megfigyeléseinket, miszerint azokat a változtatásokat találták humorosabbnak, melyek jobban beleillettek a dallamba. Egyedül a kevert kiértékelési csoport esetén volt megfigyelhető a magas humor és játékosság mellett az alacsony beleillés, de a klaszterátlagok ezekben az esetekben is határértékei voltak csak a többi klaszternek, illetve az alacsony humor (átlag = 0.49) és játékosság (átlag = 0.56) értékek miatt nehezen tudtuk egyértelműen humorosnak tekinteni ezeket az eseteket.

Ahogy azt már említettünk, a vizsgálat középpontjában eredetileg nem álló esztétikai értékek kiválasztásánál figyelembe vettük, hogy a későbbiekben akár az elemzésben is szerepeltethessük őket. A beleillés, szépség és kellemesség nagyon magas korrelációi azt mutatták, hogy ezek az értékek nagy valószínűséggel ugyanazt az esztétikai érzetet mérik, így a további kísérletekben célszerű a kellemesség és szépség kategóriái közül az egyiket kihagyni. A játékosság és humor erős együttjárása viszont lehetővé tette a játékosság további vizsgálatát a modellben. Megfigyelhető volt, hogy a dúr dallam szignifikánsan magasabb játékosság értékeket kapott (dúr: $Mdn = 0.18$, moll: $Mdn = -0.41$, $U = 2259.5$, $p < .001$), ami így összhangban volt a dúr és moll humorértékelésekkel is. A humor és a játékosság kapcsolatáról már részletesen értekeztünk a humorelméleti részben, így Berlyne-nál (1969) és Rothbartnál (1977) is megjelenik a játékos attitűd, mint a humor feltétele vagy a „play frame”, a játékos,

kíváncsi keret, amin belül a szituációt humorosnak lehet értékelni (Bateson, 1955; Coates, 2007). Bár a magas együttjárás miatt nehéz biztos ok-okozati viszonyokat megállapítani, de ez jelentheti azt is, hogy a játékos kontextus egyfajta feltétele annak, hogy valamit humorosnak találjunk. A mi esetünkben tehát a gyerekdalszerű, játékos dúr dallam aktiválhatta a „play frame-et”, aminek következtében az abban közölt változtatások viccesnek találhatták a résztvevők. Az zenével alaposabban foglalkozók között köztudott, hogy a dúr hangnem általában pozitív érzelmekkel asszociálható, míg a moll jellemzően olyan negatívakkal kapcsolható össze, mint a szomorúság, gyász, sötétség. Hevner (1936) melléknév köreinek esetében például a humoros és a játékos kifejezések egy klaszterben belül szerepelnek (ld, zenepszichológiai fejezet). Asmus (1985) a zene által kiváltott érzelmekre reflektáló kérdőívében a humoros és játékos kifejezések egy dimenzió belül szerepelnek.

Első predikciónk, miszerint egyetlen dallamhang, jelen esetben a záróhang, megváltoztatása is képes humort kiváltani a hallgatókból tehát igazolódott, hiszen voltak pozitív humorértékek és nem egyenletes eloszlásban. Feltételezhetően ehhez arra is szükség van, hogy a hallgatók játékosnak ítélik meg az adott dallami kontextust. *Második predikciónk*, miszerint az inkongruencia mértéke pozitívan befolyásolja a humorosság mértékét nem nyert igazolást, mivel a résztvevők jellemzően azokat a záróhangokat találták humorosabbnak, melyek magasabb beleillés pontszámokat is kaptak. *Harmadik predikciónk* részben igazoltnak tekinthető, mivel egy-egy esetben a zenészek kevésbé beleillő hangokat is (H, C#) humorosnak tartottak, továbbá a lefelé történő változtatások esetén is pozitívabb értékeléseket adtak. Összességében megállapíthatjuk, hogy az inkongruencia mértéke és a kiváltott humor közötti egyenesen arányos kapcsolat hiánya arra enged következtetni, hogy bár a humorészlelés folyamatában elengedhetetlen az inkongruencia, az mégis jobban támaszkodik az elaboráció szakaszra, mint az inkongruencia mértékére. Ez a következtetés azonban további vizsgálatra szorul.

6.6. Limitációk és további kutatási irányok

Amint elméleti bevezetőnkben is írtuk, a humor egy összetett jelenség, ebből fakadóan a hozzánk hasonló redukcionista megközelítések számos limitációval kell szembenéznének. Az inkongruencia és a humor mértékének összefüggései során igyekeztük kísérletünket időben a lehető legrövidebbre szabni, mivel az unalom erősen a humorészlelés ellen dolgozik. Ennek ellenére így is könnyen előfordulhatott, hogy unalmasnak vagy túl hosszúnak találták, különösen a nem-zenészek esetén. A beleillés és humor értékelések egymáshoz konvergálása arra a lehetőségre is utalhat, hogy a résztvevőknek nincs stabil kialakult vagy egységes reprezentációjuk a humor fogalomról és a kísérlet előrehaladtával egy általános „tetszési” értéket adtak inkább. Ennek viszont ellentmond, hogy a szóban forgó két változó korrelációs együtthatója csak .0438 volt. A humorról kialakult fogalmi bizonytalanságra utal az az eset is, melyben a k.v. arról számolt be, hogy az egyik k.sz. nevetett az egyik dallamverzió után, az értékelőlapon mégis negatív humorértéket adott meg. Nincs okunk feltételezni,

hogyan ez a többi k.sz.-nél is fennállt, de így rávilágít a fogalmi nehézségekre. Lehetséges magyarázat erre az esetre a kísérleti szituáció maga. Mivel a résztvevők nem tudták, hogy humorral foglalkozó kísérletben vettek részt, ezért az egy olyan igény szerinti viselkedést válthatott ki, amibe nem fér bele a „komolytalanság” lehetősége. Kérdéses végül az is, hogy a dallamokban az expektancia-sértések észlelését mennyiben befolyásolták csak a záróhangok (lokális változók), illetve holisztikus módon a dallam minden egyes elemeinek összessége (beleértve a hangszínt, dallamkontúrt, ritmust stb. és az addig hallott dallamhangokat – globális változók). Ez utóbbi esetben a dallamok „egyedisége” határozta meg a záróhangok expektanciáit, így megállapítások nem generalizálhatóak más dallamokra is. Következő kutatásunkban ez utóbbi lehetőséggel szeretnénk foglalkozni és feltárni, hogy a megfigyelt különbségek vajon nem csak a dallamok felsorolt egyedi hatásaiból adódtak-e.

7. Harmadik kutatás

7.1. Elméleti bevezető

Harmadik kutatásunk a második megállapításainak ellenőrzésére készült, ezért ugyanazokra az elméleti alapokra és megközelítésre épül. Így ezek kapcsán mindenben annak az elméleti bevezetőjére szeretnénk visszautalni. Ahhoz, hogy le tudjuk tesztelni vajon eredményeink tényleg a hangnem és az egyes záróhangokban történt változtatások hatására jöttek létre és nem a sok, egyedi látens változó összességéeként, úgy módosítottuk az ingereket, hogy az eredeti dūr hangnemű dallamot az azonos alapú moll hangnembe ültettük át és ugyanígy a moll dallam esetén dūrba. Így minden más komponense a dallamoknak változatlan marad, egyedül a hangnemi keret változik.

7.2. Kutatói kérdések, hipotézisek

1) Eredményeink azt mutatták, hogy a záróhangok változtatásának mértéke nem feltétlenül befolyásolja a humorészlelést. A zeneileg képzetesebb résztvevők több változtatást találtak humorosnak (dūr dallam esetén a különbség nem volt szignifikáns). További különbséget jelentett a záróhangköz iránya (ti. lefelé vagy felfelé) és a humor, valamint a beleillés között állt fenn. Továbbá a humorészlelést erősen befolyásolta a hangnem: a moll dallam esetén nem találták humorosnak a változtatásokat.

I. predikció: Feltételezzük, hogy az inkongruencia mértéke nem áll egyenes arányban a humorészlelés mértékével.

II. predikció: Feltételezzük, hogy a zenészek nagyobb intenzitással észlelik a módosított záróhangokat humorosnak.

III. predikció: Feltételezzük, hogy az eredeti záróhanghoz képest lefelé történő módosításokat kevésbé tartják beleillőnek és humorosnak a hallgatók.

IV. predikció: Feltételezzük, hogy a moll hangnemben történő változtatásokat kevésbé találják humorosnak a hallgatók.

7.3. Módszertan

7.3.1. Résztevők

A vizsgálatban a PTE pszichológia és zenei szakos hallgatói vettek részt. A teljes létszám: 42 fő volt ($M=21.12$, $SD=2.52$, 36 nő). Az adatrendezés után csak korlátozott számú k.sz. állt rendelkezésre, részben ezért a zenész – nem-zenész zenei tevékenységgel töltött idő alapján számított besorolási határt leszállítottuk 5 évre. Másrészt a minta két jól elkülönülő csoportra oszlott, többen voltak, akik egyértelműen e határ alatt vagy fölött helyezkedtek el, így a két csoport élesen elvált. Ezáltal a két csoport sokkal kiegyenlítettebb lett: mind a zenész, mind a nem-zenész csoportok 21-21 főt tartalmaztak. Meg kell jegyezzük, hogy a minta létszáma jóval kisebb lett, illetve a nemi aránytalanságok is fennálltak, de bízunk benne, hogy korábbi eredményeink igazolására (vagy cáfolására) így is elegendőnek számít. A leszállított zenei képzettség korhatár továbbá azt is előrevetíti, hogy a zenész – nem-zenész összehasonlítások kevésbé lesznek érvényesek. A résztvevők bevallásuk szerint normál hallással és ép vagy korrigált ép látással rendelkeztek, a kísérlethez szükséges technikai feltételekkel rendelkeztek (számítógép, fej- vagy fülhallgató), illetve azok kezelésében is jártasok voltak. Minden résztvevő megfelelő tájékoztatást kapott írásban az online kísérleti felületen és bejegyzését adta a kísérletben való részvételhez.

7.3.2. Ingeranyag

A harmadik kutatás ingeranyaga a második módosított verzió. Az eredeti c-dúr dallamot az azonos alapú moll hangnembe írtuk át, az a-moll darabot ugyanez alapján a-dúrba (13. ábra). A dallamok ütemmutatója, tempója, hangszíne és dallamvonala, változatlan maradt. Egyedül a hangnemeket cseréltük fel. Ezzel véleményünk szerint sikerült a lehető legtöbb látens változót kezelni, ha így sikerül megerősíteni korábbi eredményeinket, akkor azok nagyobb alátámasztást nyerhetnek, ellenkező esetben a megfigyelt hatások a felsorolt változók összességének tudhatóak be.

13. ábra

A két dallam a-dúrban és c-mollban



7.3.3. Eszközök

A Covid-19 pandémia következtében személyes adatfelvételt nem volt lehetőségünk, ezért a kísérletet online környezetbe ültettük át. Ehhez a PsyToolkit Python-alapú, online kísérlettervező és prezentáló programot használtuk (Stoet, 2010, 2017). Az instrukciókban külön felhívtuk a résztvevők figyelmét, hogy használjanak fejhallgatót a kísérlet során, illetve válasszanak nyugodt, csendes környezetet a kitöltéshez. A program rögzítette a kitöltéshez használt böngészőt és kitöltési időt is, így azokat később az adatrendezés során fel tudtuk használni.

Az előző kísérlethez hasonlóan ezúttal is rákérdeztünk a hallgatók zenei előképzettségére: a kórusénekléssel, szolfézzsal és hangszeres tanulmányokkal eltöltött évek számára. Az instrukciók ezek esetében is megegyeztek a korábbiakkal. A korábban említett magas korrelációk miatt ezúttal kihagytuk az értékelési lehetőségek közül a csúnya – szép skálát. Ennek köszönhetően sikerült a kísérlet idejét is csökkenteni. A vizsgálat végén egy 7-fokú bipoláris skálán rákérdeztünk, hogy mennyire találták a résztvevők unalmasnak a kísérletet. Ezzel törekedtünk arra, hogy csak azon résztvevők az adatait használjuk az elemzésben, akiket valóban lekötött és érdekelt a feladat.

7.3.4. A vizsgálat menete

A vizsgálat menete mindenben megegyezett a korábbi, személyes jelenlétet igénylő vizsgálatokkal. A k.sz.-ek továbbra is csak a kísérlet után tudhattak a vizsgálat valódi céljáról.

7.4. Eredmények

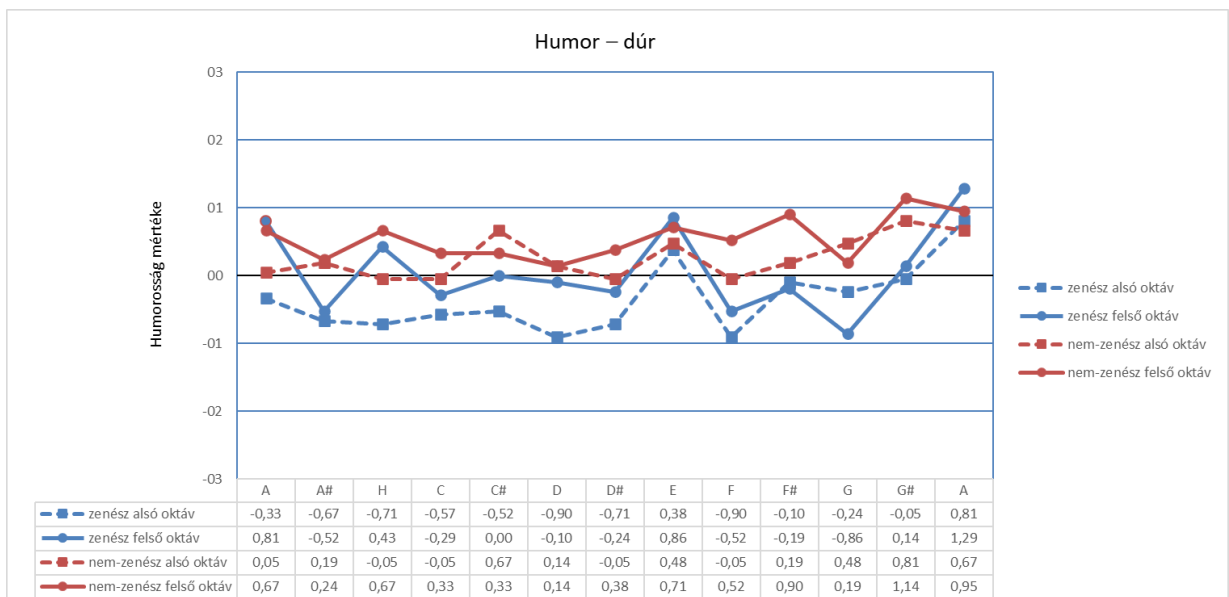
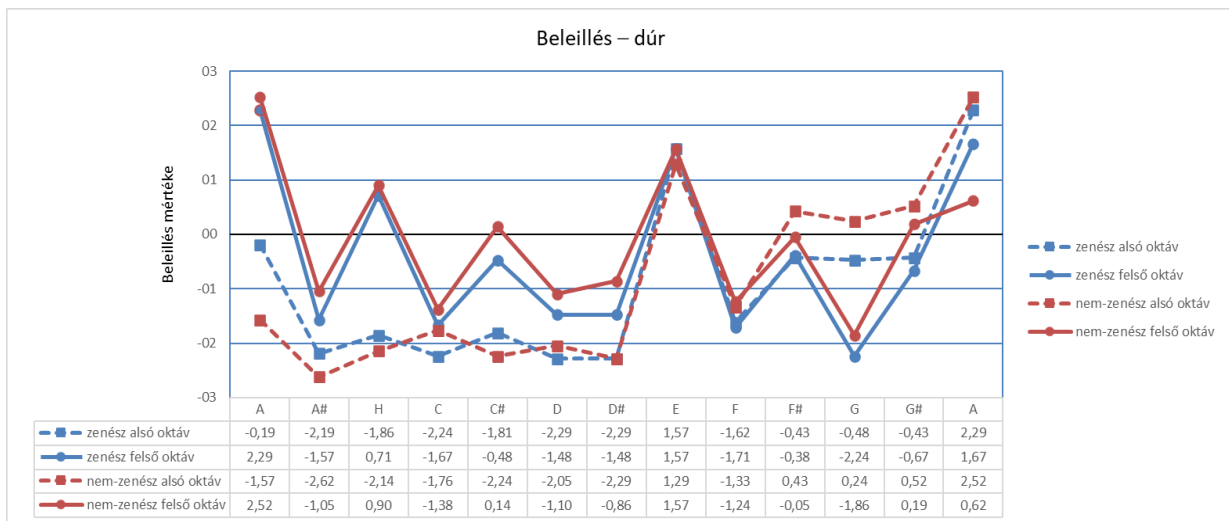
Az online kutatás legnagyobb hátránya, hogy nem ellenőrizhető a k.sz. viselkedése a feladat elvégzése során, ezért szükségünk volt arra, hogy a kitöltési idő, illetve unalom-értékelés alapján szigorú

feltételek mellett megszűrjük a résztvevők listáját. A minimális kitöltési idő a dallamok meghallgatása és az értékelőskálák véletlenszerű azonnali kitöltésével kb. 11 perc volt. Ezért ráhagyással, kiszűrtük az összes olyan résztvevőt, akik 15 percnél rövidebb idő alatt végezték el a kísérletet, továbbá a korábbi kísérlet kitöltési ideje alapján kiszűrtük azokat is, akik 45 percnél hosszabb ideig tartott végigcsinálni a feladatot. Az unalom-értékelőskálán pedig abból a feltételezésből kiindulva, hogy az unalom rendkívül kontraproduktívan hat a humorészlelésre, azokat a résztvevőket is kiszűrtük, akik negatív értékeléseket adtak, tehát inkább „unalmasnak” tartották a feladatot. A leíró statisztikai elemzések során a hipotéziseinkhez igazodva zenész – nem-zenész, dúr – moll és az utolsó lépés irányának összehasonlításait végeztük el. A beleillés, humor, játékosság és kellemesség értékei közötti kapcsolatokat korrelációval és hálózatelemzéssel vizsgáltuk. Az elemzésekhez szintén a *JASP* statisztikai elemzőprogramot használtuk (Verzió 0.16.2.0; JASP Team, 2020).

A beleillés és a humorosság átlagait a *14a* és *14b ábrákon* jelenítettük meg. A beleillés értékeiből ismét megfigyelhetőek a tonika és domináns záróhangok magas értékei, illetve a korábbi kutatásunkkal ellentétben a harmadik fok is magasabb értékeket kapott, mellettük pedig a második és dúrban a hatodik fok is pozitív értékeket vett fel.

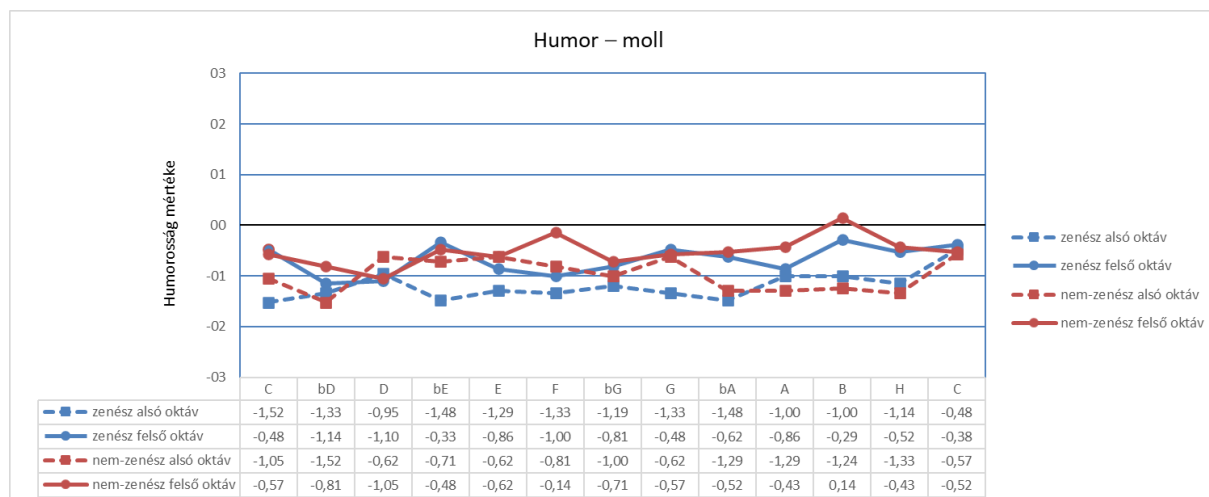
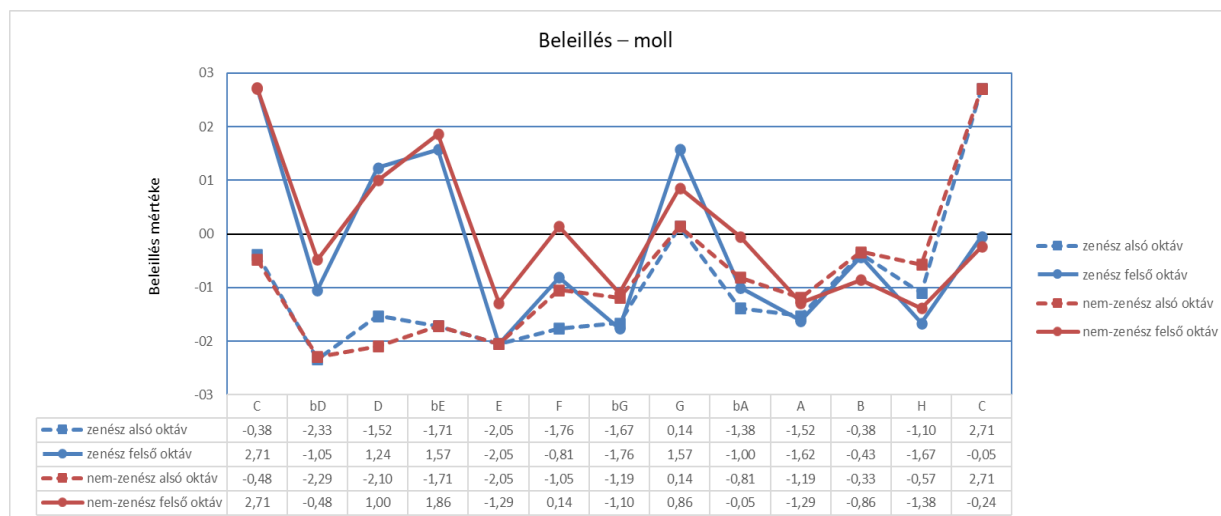
14a ábra

A beleillés és humorosság átlagai dúr dallamok esetén



14b ábra

A beleillés és humorosság átlagai moll dallamok esetén



A Mann-Whitney tesztek elvégzése után megállapítottuk, hogy a beleillés terén nem volt szignifikáns különbség a két csoport között egyik hangnemben sem (dúrban: zenész $m = -0.79$, nem-zenész: $m = -0.60$, $U = 282$, $p = .56$; mollban: zenész $m = -0.76$, nem-zenész $m = -0.55$, $U = 262$, $p = .33$). Meglepő módon dúr hangnemben a zenészek kisebb humorértékeléseket adtak a nem-zenészeknél (zenész $m = -0.18$, nem-zenész $m = 0.4$, $U = 109$, $p < .001$), azonban nem volt szignifikáns különbség közöttük a moll dallam esetén ($U = 226.5$, $p = .097$). A továbbiakban a dúr – moll, illetve lépésirányra vonatkozó összehasonlításainkat zenész – nem-zenész csoportbontás nélkül elemeztük, mivel predikcióinkban is csak így szerepeltek. Korábbi eredményeinket alátámasztva szignifikáns különbséget találtunk a dúr és moll dallamok humorértékelései között, a dúr hangnemet érezték humorosabbnak (dúr: $m = 0.11$, $SD = 0.55$; moll: $m = -0.85$, $SD = 0.4$, $U = 2289.5$, $p < .001$). Nem találtunk viszont szignifikáns különbséget a beleillés értékei között (dúr: $m = -0.69$, $SD = 1.38$; moll: $m = -0.65$, $SD = 1.25$; $U = 1184.5$,

$p = .68$). A dúr dallam esetén a résztvevők jobban beleillőnek tartották a felfelé történő változtatásokat a lefelé törtétekkel szemben (alacsonyabb: $m = -1.16$, $SD = 1.25$; magasabb: $m = -0.49$, $SD = 1.18$; $U = 396.5$, $p = .013$), ugyanígy a moll dallam esetében is (alacsonyabb: $m = -1.22$, $SD = 0.75$; magasabb: $m = -0.37$, $SD = 1.17$; $U = 409$, $p = .006$). A humorértékelések terén is a tonikától felfelé történő változtatások szignifikánsan nagyobbak voltak (alacsonyabb: $m = -0.11$, $SD = 0.49$; magasabb: $m = 0.27$, $SD = 0.55$; $U = 402.5$, $p = .009$), ugyanígy a moll dallam esetén is (alacsonyabb: $m = -1.13$, $SD = 0.29$; magasabb: $m = -0.61$, $SD = 0.31$; $U = 514.5$, $p < .001$).

Az előző kísérlethez hasonlóan korrelációt számoltunk a skálák átlagértékelései között, ebben az esetben is hasonló eredménnyel (6. táblázat). Mindegyik korreláció szignifikáns kapcsolatot mutatott (a játékoság és beleillés között $p = .005$, a többi esetben $p < .001$). A beleillés és kellemesség szinte tökéletes együttjárást mutatott: $r_s(98) = .95$, a humor pedig a játékosággal szintén kiemelkedő kapcsolatot: $r_s(98) = .90$. A beleillés és humor között alacsony, pozitív korreláció volt megfigyelhető: $r_s(98) = .34$.

6. táblázat

Korrelációs mátrix a beleillés és az esztétikai kategóriák értékeihez

<i>Változó</i>	<i>Beleillés</i>	<i>Humorosság</i>	<i>Játékoság</i>
<i>Beleillés</i>	—		
<i>Humorosság</i>	0.344***	—	
<i>Játékoság</i>	0.279**	0.904***	—
<i>Kellemesség</i>	0.947***	0.341***	0.278**

Jegyzet. Spearman rho korreláció. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

A hálózatelemzés során is ugyanolyan módon jártunk el, mint előző kísérletünkben (7. táblázat, 15. ábra). Azokhoz hasonlóan itt is erősebb kapcsolat rajzolódik ki a beleillés és a kellemesség között, illetve a humor és játékoság között. Egyedül a zenész csoportnál a dúr dallam esetén figyelhető meg erősebb kapcsolat a humor és a beleillés között, érdekes módon ez esetben a humor és játékoság érték is kisebb volt.

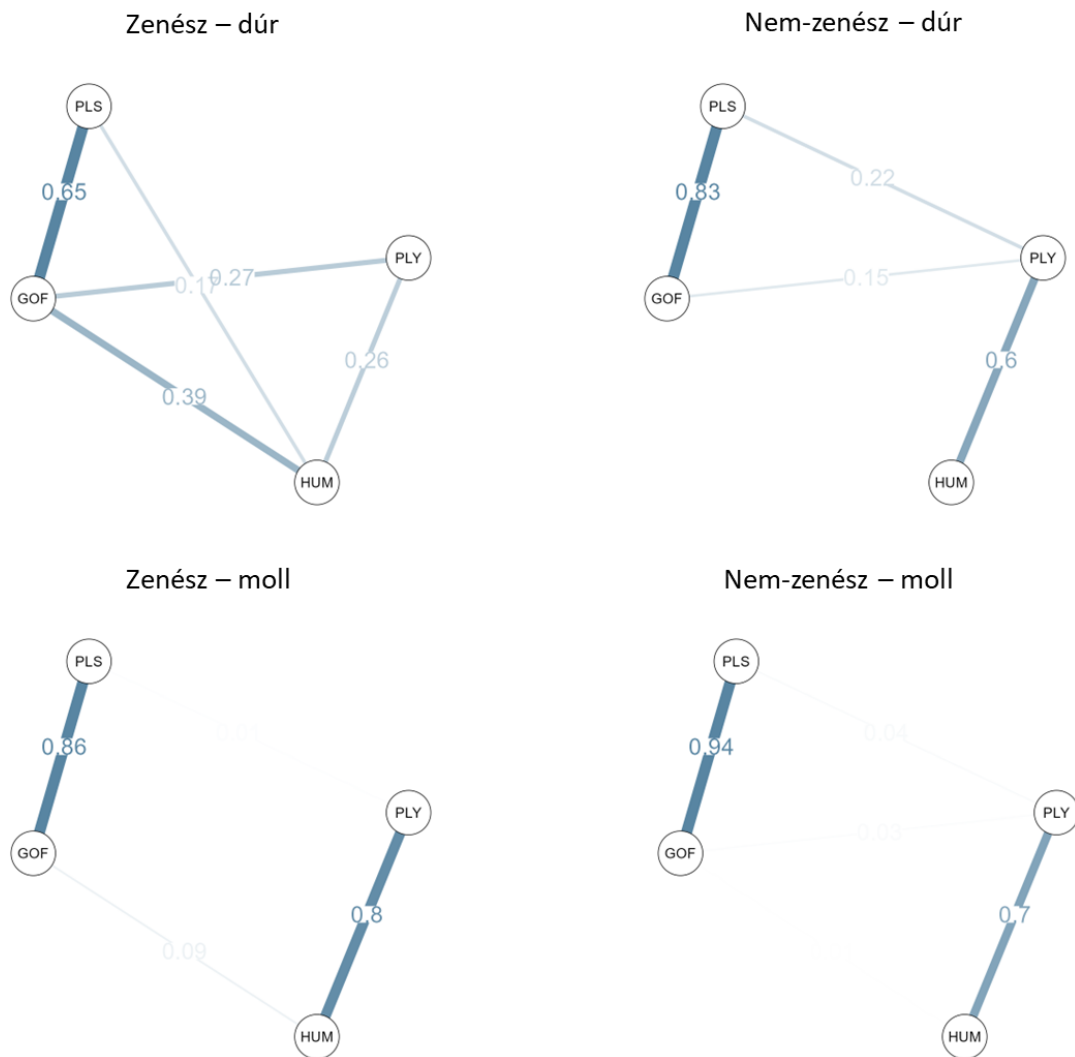
7. táblázat

Hálózatelemzés összefoglalója

Hálózat	Csúcsok száma	Nem-nulla élek száma	Ritkaság
Zenész – dúr	4	5 / 6	0.167
Zenész – moll	4	4 / 6	0.333
Nem-zenész – dúr	4	4 / 6	0.333
Nem-zenész – moll	4	5 / 6	0.167

15. ábra

Hálózatelemzés



Jegyzet. GOF = beleillés, HUM = humorosság, PLY = játékosság, PLS = kellemesség

7.5. Megvitatás

Harmadik kutatásunk célja az volt, hogy a korábban megfigyelt jelenségeket megerősítsük vagy cáfolhassuk. Előbbi esetében ez az jelentené, hogy az ott kapott eredmények valóban a záróhangok módosításainak következményei és nem az egyedi változók együttes sokasága okozza. Feltételeztük, hogy az inkongruencia mértéke nem feltétlenül befolyásolja a humorészlelést és kíváncsiak voltunk a dūr és moll hangnemek, illetve a záróhangköz iránya által indukált különbségekre.

Most bemutatott kutatásunk az előző sok eredményét megerősítette. A beleillés átlagai részben megegyeznek az előzőekkel, azzal a különbséggel, hogy ezúttal a moll dallam esetén a III. fok is magas

értékeléseket kapott, ennek magyarázata lehet, mint több más eltérésnél is az alacsony elemszám. Hasonlóan az előzőekhez, megfigyelhetőek voltak a II. fok magasabb értékei is, ami az V. fok magas értékeivel együtt arra enged következtetni, hogy a résztvevők gyakran félperiódusként értelmezték a dallamokat és ennek megfelelő zárlati expektanciáik alakultak ki. A humorértékelések ebben az esetben is gyakran, de nem minden esetben, együtt változtak a beleillés értékekkel, ezt a pozitív .034-es korrelációs együttható szemlélteti leginkább. Hiányoztak a zenész csoport esetén a korábban megfigyelt nagyszeptim és kisszekund lépések magasabb értékelései, így ezekben az esetekben nem tudunk érvelni a zenészek nagyobb inkongruencia esetén is sikeres feloldási képessége mellett. Ugyanígy bizonytalan az az összehasonlítás is, mely szerint a nem-zenészek magasabb humorértékeket adtak dúr dallamok esetén, ezek a nehezen interpretálható, korábbi eredményeinknek ellentmondó adatok véleményünk szerint a csoportok közötti kis különbségek, illetve az alacsony mintaelemszám számlájára írhatóak. Sikerült viszont megerősítenünk azt a feltételezésünket, miszerint a tonikához képest lefelé történő záróhang-változtatások sokkal kevésbé humorosak, mint a felfelé történőek, a dúr és moll dallam esetében egyaránt. Az e mögött rejlő okokat továbbra sem tudjuk, sejtésünk szerint a lefelé történő változtatások összességében kevesebbszer fordulnak elő a zene során, ezért feltételezhetően nagyobb kognitív erőforrást igényel az ilyen expektancia-sértések feloldása. Sikerült továbbá megerősítenünk, hogy a dúr dallamokat viccesebbnek találták a hallgatók, ami visszavezethető a már korábban említett „play frame-re” és a játékosság és a dúr dallam kapcsolatára. A hangnemi különbség, mint arra korábban utaltunk, globális változóként elnyomhatná a záróhang expektancia értékeit, azonban a dúr és a moll dallam beleillés értékei között nem volt szignifikáns különbség, így feltehetően nem befolyásolta érdemben a zárlati hangok expektanciáit sem. Ebből a szempontból korábbi érvünk látszik érvényesebbnek, miszerint egy játékos kontextus szükséges a humorészleléshez, amely mintegy „kapuként megengedi” a szituáció humoros kiértékelését.

Első predikciónk igazolva látjuk, mivel ismételten nem volt fordított arányosság a beleillés (inkongruencia mértéke) és a humoros értékelések között. *Második predikciónk* nem igazolódott be, mivel a zenészek és nem-zenészek között nem volt jelentős különbség a humorértékek között, feltehetően az alacsony mintaszám és a csoportok közötti alacsony kontraszt miatt. *Harmadik predikciónkat* egyértelműen tudtuk igazolni, mivel a lefelé történő módosítások mindkét hangnem esetén alacsonyabb beleillés és humorosság értékeket kaptak. Végül *negyedik predikciónk* is beigazolódott, mivel a moll dallamban történő változtatások kevésbé voltak viccesek.

7.6. Limitációk és további kutatási irányok

A kutatás egyértelműen legnagyobb limitációja az online adatfelvétel, mivel ebben az esetben nincs lehetőség a k.v.-nek beavatkozni a váratlan helyzetekre vagy nem lehet ellenőrizni a k.sz. mennyire veszi komolyan a feladatot (egyetlen előnye talán a k.sz. részéről az igény szerinti viselkedés

hiánya, bár ez se teljesen eldöntött kérdés). Véleményünk szerint azonban a PsyToolkit adta naplózási lehetőségek és a szigorú szűrési kritériumoknak köszönhetően sikerült megbízható adatokat gyűjtenünk, amit az előző kutatással több helyen is megegyező eredmények igazolnak. Az alapos szűrés hátránya viszont alacsony mintaelemszámot eredményezett és a zenész – nem-zenész csoportok sem váltak el egymástól élesen, így az azokra vonatkozó megállapításaink megbízhatósága kétséges. Az igazolásukra szükség lenne egy ismétlő kutatásra nagyobb létszámmal, ugyanezekkel az ingeranyagokkal.

További probléma, mely a korábbi kísérletek során is felmerült, az értékelések szubjektivitása, ezért a továbbiak fontosnak tartjuk az eddig igazolást nyerni látszó dūr – moll és záróhang-irányra vonatkozó megállapítások fiziológiai mérések általi vizsgálatát is.

8. Negyedik kutatás

8.1. Elméleti bevezető

Mint előző kutatásunk végén említettük, célszerű volt eddigi eredményeinket objektív, fiziológiai mérésekkel is alátámasztani. Humorészlelés modellünk folyamatainak feltárására (ld. Feng és mtsai., 2014; Ku és mtsai., 2017) a legcélszerűbb eszköz lehetett volna kiváltott potenciálok vizsgálata, azonban ilyen típusú eljárásokra nem volt lehetőségünk és egyébként is egy ilyen kísérlet tervezési problémákba ütközött volna, hiszen az eljárás monotonitása és az ingerek sokszoros ismétlése nem tette volna lehetővé a humor megfelelő vizsgálatát. Az ilyen kutatások során változatos verbális vagy vizuális ingereket alkalmaznak, azonban a zenei humor ingerek alkalmazása korlátokba ütközött volna ilyen téren. Ettől függetlenül a kiváltott potenciálok vizsgálata a zenei expektancia-sértések és a jelentés szintjén történő feloldásuk terén a dolgozat keretein kívül a későbbiekben számos lehetőséget hordoznak magukban. A pszichofiziológiai mérések közül a Pécsi Tudományegyetem Pszichológia Intézetében a pupillometriai vizsgálatok számára adottak voltak a technikai feltételek, így a mi választásunk is erre a módszerre esett. Véleményünk szerint a kognitív terhelésre adott pupilladilatáció-válasz (PDV) képes a korábban megfigyelt eredményeink mögött rejlő kognitív folyamatok feltárása. A PDV ugyan nem ad lehetőséget olyan rövid eseményeket is megragadni, mint amire az elektroencefalográfia képes, mivel a PDV az ingerbemutatás után 1-2 másodperccel jelenik meg, de gyorsabb és biztosabb, mint a hasonló fiziológiai reakciókat mérő elektrodermális-aktivitás (Mathôt, 2018). Továbbá, nem kíván olyan hosszadalmas előkészületeket és résztvevők számára fárasztó paradigmákat, mint a kiváltott potenciál technika, így pupillometria a technikai lehetőségektől függetlenül is ideális választásnak tűnt a zenei észlelés háttérfolyamatainak vizsgálatában.

A pupillometriai vizsgálatokat változó gyakorisággal már a 60-es évektől alkalmazták, de igazi népszerűsége csak az utóbbi 10 évben tett szert (Sirois és mtsai., 2014; Winn és mtsai., 2018). Ezért nincsenek olyan kiforrott paradigmái és szigorú irányelvei, mint az elektroencefalográfiának (Winn és

mtsai., 2018). A PDV, hasonlóan más pszichofiziológiai mutatókhoz, számos kognitív vagy affektív háttér folyamatot kifejezhet. A kutatások először Hess és Polt (1960, 1964), azóta sokat kritizált kísérleteivel kezdődtek, melyben a PDV-t az arousal változással és problémamegoldással hozták összefüggésbe. Majd Kahneman és Beatty (1966, 1967) a munkamemória folyamatok során aktivált „mentális erőfeszítésként” vagy „feldolgozási terhelésként” definiálta. Kahnemannál ez az aktív erőfeszítés az arousallal áll szoros összefüggésben, mivel szerinte az az emelkedett aktivációs szint formájában az arousal egy speciális esete. Ez a mentális erőfeszítés továbbá nála átfedésben van a figyelemmel: erre építette később figyelmi kapacitás-modelljét is (Kahneman, 1973). Beatty (1982) tanulmányában a száliens hangingerekre létrejövő PDV hosszútávú csökkenéséből következtetett a figyelmi folyamatok tulajdonságaira: a résztvevők hosszútávon habituálódtak az orientációs jellegű ingerekre, ezért csökkent a PDV mértéke is. Liao és munkatársai (2016) kimutatták, hogy a frekvenciájukban deviáns hangingerek irányított figyelem nélkül is képesek PDV-t kiváltani (ld. még nem figyelt ingerben alacsony valószínűségű elemek megjelenése: Alamia és mtsai., 2019). Fink és munkatársai (2018) bizonyították, hogy a PDV képes szinkronban mozogni a ritmussal, így demonstrálva Jones (2018) dinamikus figyelmi modelljének és részben Huron (2006) ITPRA-modelljének működését is. Amit ma tudunk a PDV-ről az Hess, Poll, Kahnemann és Beatty kutatásai óta nem sokat változott (Winn és mtsai., 2018). A PDV által jelzett folyamatokat gyakran hívják még kognitív terhelésnek vagy kognitív intenzitásnak, de kifejezhet a feladathoz kapcsolódó aktív bevonódást, kíváncsiságot, exploratív viselkedést, szorongást vagy erős érzelmi hatást (Mathôt, 2018). Ezért a PDV-ért nem csak egy bizonyos kognitív (vagy affektív) folyamat felelős, hanem valójában az az autonóm idegrendszer folyamatainak egy keveréke (Zekveld és mtsai., 2018). Ezért Mathôt (2018) szerint minden olyan törekvés, mely hasonlóan a kiváltott potenciálokhoz, a PDV-n belül különböző kognitív komponenseket kíván azonosítani és azokat különböző kognitív háttér folyamatokkal párhuzamba állítani, esélytelen. A PDV méretéből/intenzitásából azonban tudunk következtetni a kognitív folyamatok bizonyos tulajdonságaira. Kahneman és Beatty megfigyeléseire alapozva elmondhatjuk például, hogy minél nehezebb a feladat, annál nagyobb a PDV (Kahneman és Beatty, 1967). A PDV mértéke azonban csak egy bizonyos mértékben mozog egyenes arányban a feladat nehézségével: ha túl nehéz a feladat, a k.sz. kivonhatja magát az energiabefektetés alól, lekapcsolódva arról, így a feladat nehézsége és a PDV között egy fordított U-forma állhat fenn. Az affektív állapotok esetén is megfigyelhető ez a kapcsolat, azaz minél nagyobb az érzelmi intenzitás, annál nagyobb a válasz. Bár az előbb leírtakkal összhangban, ez a hatás független az érzelmi valenciától: erős negatív érzelmekre ugyanúgy kialakul, mint az erős pozitívokra (Bradley és mtsai., 2008). Részben e két fenti ok következménye is, hogy ha fáradt az alany, hajlamosabb kisebb PDV-eket produkálni (Winn és mtsai., 2018).

Pupillometriával végeztek zenei témájú kutatásokat is, melyek összhangban voltak a fent említett kognitív vagy affektív jelenségekkel. Megállapították például, hogy a nagyobb PDV a zene által

kiváltott arousal-változás hatására is megjelenik (Gingras és mtsai., 2015; Weiss és mtsai., 2016). Ugyancsak ezt támasztja alá Laeng és munkatársai (2016) megfigyelései is, akik kimutatták, hogy a nagyobb PDV figyelhető meg a zene által kiváltott katartikus-libabőrözős élmény kíséretében. Damsma és van Rijn (2017) kísérletében a résztvevőknek különböző feladatokat kellett végezniük, miközben a háttérben egy dob ritmus szólt. Megfigyelték, hogy a ritmusból kihagyott fősúlyok nagyobb PDV-t váltottak ki, mint a kihagyott melléksúlyok, ezzel is demonstrálva a zenei metrikai expektanciák működését. Endestad és munkatársai (2020) zongorázás, „néma játék” (az ujjak mozgása a darab játszása közben, anélkül, hogy valóban megszólaltatnánk a hangokat), játék nélküli kottaolvasás és csak a zene elképzelése kondíciók összehasonlítására használt pupillometriát. Megfigyelései szerint a motoros kondíciók (zongorázás, néma játék) nagyobb PDV-t váltanak ki, illetve a zenészek és nem-zenészek hasonló mértékű mentális erőfeszítést végeztek a zenei imaginációs kondíció során. Saját kutatásunkhoz kapcsolódik Scheepers és munkatársainak (2013) vizsgálata is, melyben limerickeket vizsgáltak, ami egy ötsoros, humoros tematikájú versforma, jellemző rá az erős ritmika és súlyos – súlytalan szótagok váltakozása. Sorvégi szintaktikai, szemantikai, metrikai és rímbelei sértéseket alkalmazva csak az utóbbinál figyeltek meg nagyobb PDV-t a kongruens kontroll versekhez képest. A humor kutatásához érintőlegesen kapcsolódik még Vogelzang és munkatársainak (2016) kísérlete, melyben megállapították, hogy a nyelvi-szintaktikai kétértelműség hatására nagyobb PDV alakul ki, feltételezhetően annak feloldási nehézségei miatt.

8.2. Kutatói kérdések, hipotézisek

A második és harmadik kutatásunk eredményeiből kiindulva szeretnénk volna megvizsgálni a dúr és moll dallamok közötti különbségeket, a záróhang irányát és az egyes záróhangok kapcsolatát a humorészleléssel. Kiindulópontunk az volt, hogy a záróhangokban történő változtatások különböző mértékű expektancia-sértéseket jelentenek, amik feloldása különböző nehézséggel, különböző kognitív terheléssel jár, így az tükröződik a PDV mértékében. Ha túl nagy a mentális erőfeszítés, akkor nem megy végbe a feloldás, így nem tud humoros lenne az adott záróhang. Ebből kifolyólag most nem éreztük szükségét annak, hogy külön rákérdezzünk a humorra is, csak a beleillésre, így a plusz feladatnak köszönhetően a hallgatónak lehetősége nyílt koncentrálni a záróhangra, ezzel is fenntartva a feladat során a figyelmét. Jelenlegi kutatásunkban külön csoportokon ugyan, de mind a második (dúr1 és moll1), mind a harmadik kutatás (dúr2 és moll2) ingeranyagát felhasználtuk.

1) A harmadik kutatásunk eredményei azt mutatták, hogy a második kutatás ingerei hasonló hatásokat váltottak ki, mint azok azonos alapú dúrba (illetve mollba) modulált változatai, tehát a megfigyelt jelenségek nem a dallamok globális változóinak összességéből adódtak, hanem valóban az egyedi záróhang-sértésekre reflektáltak. *Első hipotézisünk is ennek megerősítésére épül: mivel a dallamok verziótól a záróhangok értékelései függetlenek, ezért azok kognitív feldolgozásában sincs különbség, így*

a dúr1 bizonyos változtatásának feloldása ugyanolyan mértékű mentális erőfeszítést igényel, mint a dúr2 dallam záróhangjának ugyanolyan változtatása.

I. predikció: Feltételezzük tehát, hogy a dúr1 és dúr2 dallamok záróhangjainak összesített PDV átlagai nem térnek el egymástól szignifikánsan. Ugyanígy külön a moll1 és moll2 dallamok esetén is.

2) Korábbi eredményeink megmutatták azt, hogy a hangnem befolyásolhatja, hogy a hallgató humorosnak találja-e a változtatásokat. Azonban véleményünk szerint ez nem globális változóként hat az egyes záróhangok értékeléseire, hanem mintegy a humorészlelés kritériumaként határozható meg. *Ebből kifolyólag a hangnemi kontextus nem befolyásolja az egyes záróhangok-változtatások feloldásainak nehézségeit.*

II. predikció: Feltételezzük, hogy a dúr és moll dallamok összesített PDV átlagai között nincs szignifikáns különbség.

3) Harmadik kutatásunk megerősítette, hogy különbség figyelhető meg a hallgatók beleillési és humor értékelései között attól függően, hogy a módosított záróhang az eredeti tonikához képest lefelé vagy felfelé lépett: a lefelé történő lépések kevésbé voltak beleillőek és humorosak, melyből arra következtettünk, *hogy a lefelé történő lépések feloldása nagyobb mentális erőfeszítést igényel.*

III. predikció: Feltételezzük, hogy az eredeti tonikához képest lefelé történő záróhang-módosítások nagyobb PDV-t váltanak ki.

8.3. Módszertan

8.3.1. Résztevők

Jelenlegi kutatásunkban eltekintettünk a zenész – nem-zenész csoportbontástól, ugyanis hipotéziseink már eleve nem érintették ezt a különbséget, mivel azt a második és harmadik kutatásunkban már tárgyaltuk, így azt nem tartottuk fontos kérdésnek a továbbiakban történő vizsgálatok során. Továbbá a két kutatásban megfigyeltük, hogy ugyan a zenészek több módosítást és nagyobb intenzitással észleltek humorosnak, de a különbség nem volt minden esetben szignifikáns és a preferált módosítások száma sem volt kimagaslóan eltérő, így nem tartottuk valószínűnek, hogy ezek az eltérések jelentős különbséget produkáltak volna a pszichofiziológiai mérések során. Ezért inkább a globális és lokális változók kapcsolatára fókuszáltunk és a résztvevők által hallgatott dallamverziók (ti. dúr1 és moll1 = 1. csoport, illetve dúr2 és moll2 = 2. csoport) alapján alakítottuk ki a csoportjainkat. Tehát a résztvevők első csoportja a második kísérlet ingeranyagát hallgatta (dúr1, moll1), míg a második csoport a harmadik kísérletét (dúr2 és moll2). A jelenlegi kísérlet során csak a Zeneművészeti Intézet hallgatóit kértük meg a részvételre, mivel a zenei képzettségük okán feltételezhetően jobban tűrik a zenei ingerekkel történő vizsgálat adta esetleges monotonitást (zenei képzés éveinek átlaga: $m=14,79$, $SD=3,9$). Egyetlen kísérleti

személy érkezett mégis a Pszichológia Intézetből, aki saját kérésére szeretett volna részt venni és elmondása szerint korábban ő is 8 évet zongorázott. Zenei előképzettsége és a feladat iránti elkötelezettsége miatt az ő adatait is belefoglaltuk az elemzésbe. A vizsgálatban így összesen 34 ($M=23.26$, $SD=3.64$, 20 nő) fő vett részt, a kísérleti fázisban igyekeztünk egyenlő csoportokat létrehozni, így mindkét csoportba 17-17 fő került.

8.3.2. Ingeranyag

A kísérlet ingeranyaga a harmadik és második kísérletben alkalmazott ingerek voltak (dúr1 és moll1 verziók: 7. ábra, dúr2 és moll2 verziók: 13. ábra). Ahogy említettük, a résztvevők 1. csoportja az első verziókat, a 2. csoportja a második verziókat hallgatta a kísérlet során.

8.3.3. Eszközök

A vizsgálatot a Pécsi Tudományegyetem Pszichológia Intézetének pszichológiai laborjában folytattuk le. A kísérleti résztvevők egy külső zajtól mentes szobában végezték a kísérletet. A pupillaméret mérését egy Tobii TX300-as, képernyőalapú szemmozgásvizsgáló készülékkel végeztük, a kísérletet az eszközhöz tartozó keretprogrammal alkottuk meg és prezentáltuk a résztvevőknek (Tobii Studio, 2016). A kísérlet során fejhallgatókat használtunk. A mérést 300 Hz-es mintavételezési frekvenciával végeztük, álltámaszt nem használtunk, a résztvevő mozgását a szék beállításával igyekeztük kompenzálni, illetve megkértük, hogy lehetőség szerint ne dőljön előre vagy hátra.

8.3.4. A vizsgálat menete

A vizsgálat menetének fő elemei nagyban hasonlítottak a második és harmadik kutatás menetéhez: a résztvevők a teszt fázis során meghallgatták a két eredeti változtatás nélküli dallamot, majd láthatták az értékelőskálát, utána a kísérleti fázisban a dallamok randomizált záróhangú verzióit hallgatták, melyeket külön-külön értékelték, a jelenlegi verzióban csak a beleillésre kérdeztünk rá. Ahogy fentebb említettük a pupillometriának nincsenek olyan szigorú, a tervezésnél figyelembe vehető kivitelezési kritériumai, mint például az EEG-s méréseknek, azonban léteznek útmutatók és irányelvek az kísérletek megalkotásához és az adatok feldolgozásához. Az egyik ilyen Winn és munkatársai (2018, ld. még Mathôt, 2018) összefoglalása, saját kísérletünk megtervezésénél is igyekeztünk az ő ajánlásaiknak mindenben megfelelni. Az 50 dallamverziót 4 blokkra osztva prezentáltuk (12 - 12 - 13 - 13 dallam blokkonként). A kísérlet teljes idejét sikerült 20 percre csökkentenünk egy-egy blokk hossza 3-5 percet vett igénybe, a blokkok között a hallgató tetszés szerinti időt pihenhetett, így elkerülve a pupilla fáradásából fakadó PDV csökkenését. A készüléket minden egyes blokk előtt újralibráltuk, ezzel semlegesítve a mozgásból és fáradásból keletkező műtermékeket, illetve az álltámasz hiányát. Az

ingeranyag közben egyszerű szürke háttér szerepelt a képernyőn, melyen 4 másodperc után megjelent egy fixációs kereszt, ami a dallam után 2 másodperccel is látható volt. Arra kértük a résztvevőket, hogy amíg a kereszt a képernyőn van, addig azt nézzék és lehetőség szerint ne pislogjanak. Mivel a PDV lefolyása az ingerbemutató után 1-2-mp-cel éri el a csúcspontját (Winn és mtsai., 2018), ezért volt szükség a záróhang lejárat után is fenntartani a keresztet. A pupilla fényváltozásra adott reakciója sokkal nagyobb, mint a PDV, ezért a kísérletet úgy alkottuk meg, hogy az ingerhátterek és az értékelőskálák izoluminensek voltak. A kísérlet végén a nemre, korra és a már megszokott módon a zenei képzettség idejére vonatkozó demográfiai kérdéseket tettünk fel a hallgatóknak.

8.4. Eredmények

Az adatok feldolgozásához és elemzéséhez az R alapú RStudio fejlesztői környezetet használtuk (RStudio, 2022), a pupillometriához a külön erre a célra fejlesztett PupillometryR csomagot alkalmaztuk (Forbes, 2020), az adatok előfeldolgozása és elemzése is többségében Forbes irányelveit követte. Az adatrendezés során az ingerenként teljes rögzített pupillaadatból (10 mp: 8 mp dallam + 2 mp PDV ráhagyás) csak az utolsó 2400 milliszekundumot tartottuk meg, az így keletkezett időablak a záróhang megszólalása előtti időponttól tartott a felvétel végéig. A 300 Hz-es mintavételezési frekvenciából adódóan, egy mintavételi egység 3,3 milliszekundum hosszúságú volt. A készülék mindkét szem pupillaadatait rögzítette, így a két szem egyidejű értékeinek az átlagát használtuk az elemzések során, ezzel „simítva az adatot”. Majd a hiányzó adatok tisztítása után a pontatlan mérésből adódóan használhatatlan adatai miatt további egy alanyt kizártunk az elemzésből. A további adattisztításhoz medián szűrőt használtunk, a pislogások során kialakult hiányzó adatrészeket lineáris interpolációt alkalmaztunk. Az időablakok előtt 100 ms baseline-t határoztunk meg, majd baseline-korrekciót végeztünk a vizsgált időablakokon úgy, hogy azok értékeiből kivontuk a baseline átlagát. Az így kapott korrigált időablakok összesített átlagait t-próbákkal (Welch-próba) hasonlítottuk össze: dūr-moll különbségek az egyes dallamverziókon belül (dūr1/moll1 és dūr2/moll2), a verziók között (dūr1/dūr2 és moll1/moll2), a hangnemeket (dūr/moll) és a záróhangköz irányát (felfelé/lefelé). Korábbi eredményeink és predikcióink alapján ez utóbbinál számítottunk nagyobb különbségre a kognitív feldolgozás folyamataiban, ezért ebben az esetben a PDV időbeli kibontakozását is vizualizáltuk és összehasonlítottuk. Az összehasonlítás könnyebb kivitelezése érdekében az elemzésekből kihagytuk az eredeti tonikára adott PDV-k átlagait. Fontos megemlítenünk, hogy a PDV a mérési nehézségeket leszámítva stabil mérési formának számít, értjük ez alatt, hogy következesen tükrözi az alanyok mentális erőfeszítéseit, azonban a fényre adott reakcióval ellentétben a PDV csak tized- vagy századmilliméternyi változást jelent pupilla átmérőjében. Az egyes záróhangok PDV átlagait a 16. ábra jeleníti meg.

16. ábra

Az egyes záróhangok összesített pupilladilatációs átlagai

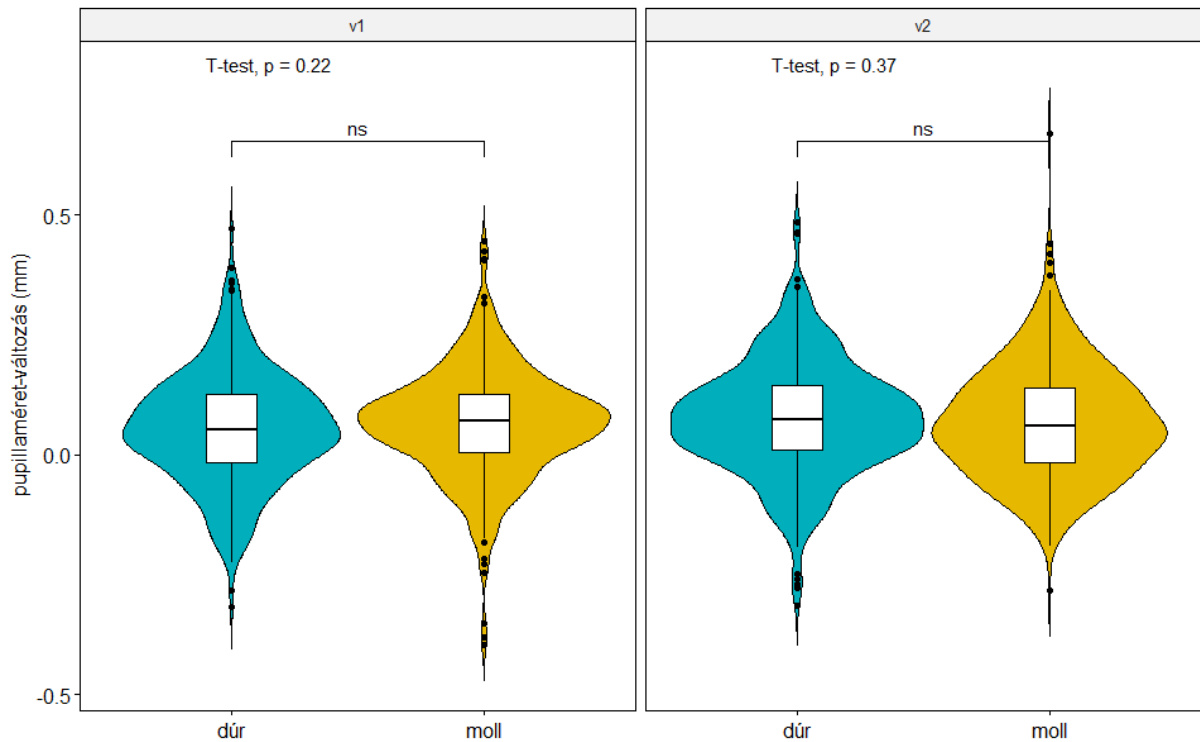


Jegyzet. Az x-tengely értékei a záróhangok az eredeti tonikához viszonyított irányát és a félhangokban mért távolságát jelentik. N = negatív irány, P = pozitív irány. Így c-mollban például az N08 érték nyolc félhanggal a „C” hang alatti hangot jelenti, tehát egy „E” hang lesz. A-dúr hangnemben a P05 érték az „A” -hoz képest öt félhanggal feljebb helyezkedik el, tehát egy „D” lesz.

A dúr1 dallam összesített átlaga ($m= 0.05$, $SD= 0.12$) nem különbözött szignifikánsan a moll1 dallam átlagától ($m= 0.06$, $SD= 0.11$): $t(814.33)= -1.22$, $p= .22$. Ugyanígy nem volt különbség a dúr2 ($m= 0.08$, $SD= 0.12$) és a moll2 ($m= 0.07$, $SD= 0.12$) dallamok PDV átlagai között: $t(776.9)= 0.89$, $p= .37$. A verziókon belüli páronkénti összehasonlítás a 17. ábrán szerepel.

17. ábra

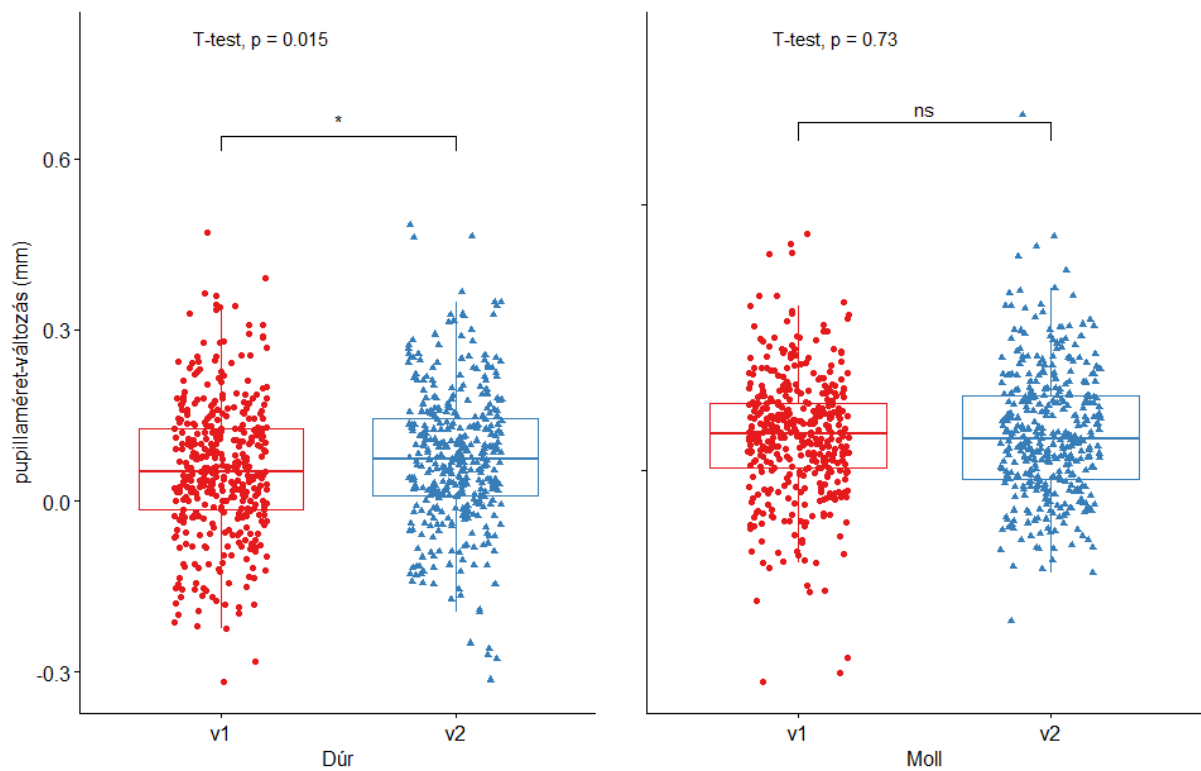
A dúr és moll dallamok verziókon belüli összehasonlítása



A verziók páronkénti összehasonlítása során (18. ábra) érdekes módon szignifikáns különbséget találtunk a dúr1 és dúr2 dallamok PDV átlagai között: $t(790.49) = -2.43$, $p = .015$, ugyanakkor a moll1 és moll2 átlagai közötti különbség nem volt szignifikáns: $t(792.44) = -0.34$, $p = .73$. A verziók közötti különbségre a dúr dallamok esetén nem találtunk racionális magyarázatot különösen annak fényében, hogy a moll párjaik között nem volt különbség, így az előbbit nagy valószínűséggel az alacsony elemszámnak és egy-egy alany kisebb mérési hibáinak kombinációjának tudhatjuk be.

18. ábra

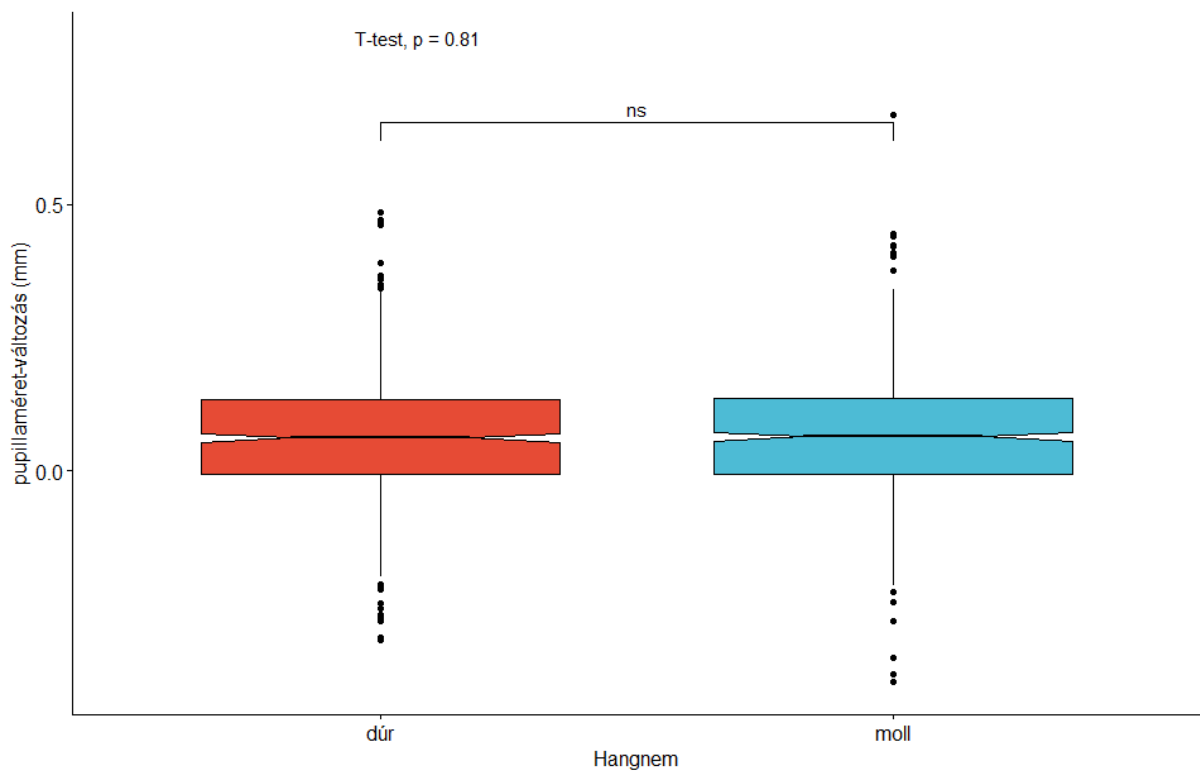
A dallamok verziók közötti összehasonlítása



A dúr és moll hangnemek összesített összehasonlítása során (19. ábra) nem találtunk szignifikáns különbséget. Dúr: $m = 0.06$, $SD = 0.12$, moll: $m = 0.07$, $SD = 0.12$, $t(1593.1) = -0.23$, $p = .81$.

19. ábra

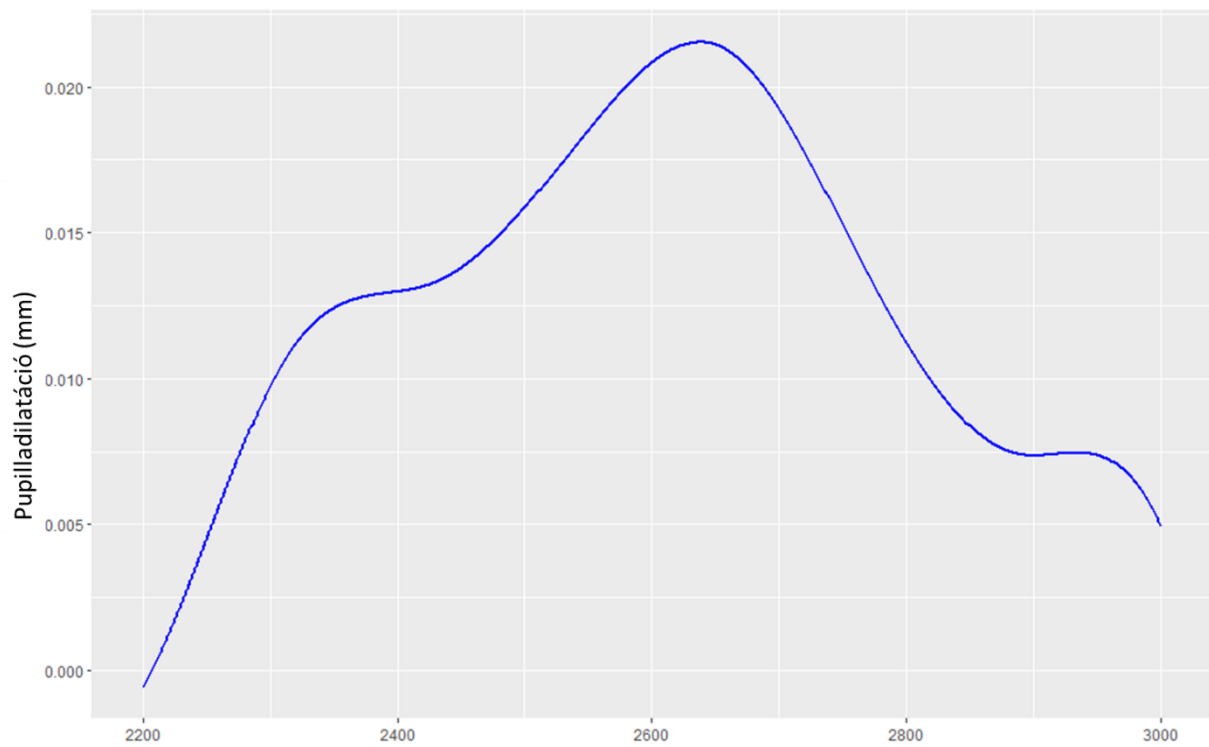
Dúr és moll hangnemek összehasonlítása



A III. predikciónkban megfogalmazott feltevés szerint összehasonlítottuk egymással azokat PDV-okat, verzióktól és hangnemtől függetlenül összesítve, melyeket az eredeti tonika alatt vagy felett végződő záróhangok váltottak ki. Predikciónknak és korábbi eredményeinknek megfelelően szignifikáns különbséget találtunk a negatív, illetve pozitív irányba történő lépések esetén. Magasabb: $m= 0.06$, $SD= 0.12$, alacsonyabb: $m= 0.07$, $SD= 0.12$, $t(1590.3)= 2.05$, $p= .04$. A PDV időbeli kibontakozásának szemléltetésére és elemzésére funkcionális adatelemzést alkalmaztunk. A lefelé és a felfelé történő módosítások PDV-ait adatpontonként összehasonlítottuk, így az ábra a két görbe különbségét reprezentálja (20a. ábra). Továbbá az adatpontokat egymással t-próbákkal összehasonlítottuk és bejelöltük időben azt a szakaszt, amikor az eltérés szignifikáns volt a két görbe között: a célinger (2200. mintavételi egység) bemutatása után 300 milliszekundum után már szignifikáns volt a különbség és ez 1200 milliszekundumon keresztül fennmaradt (20b. ábra).

20a ábra

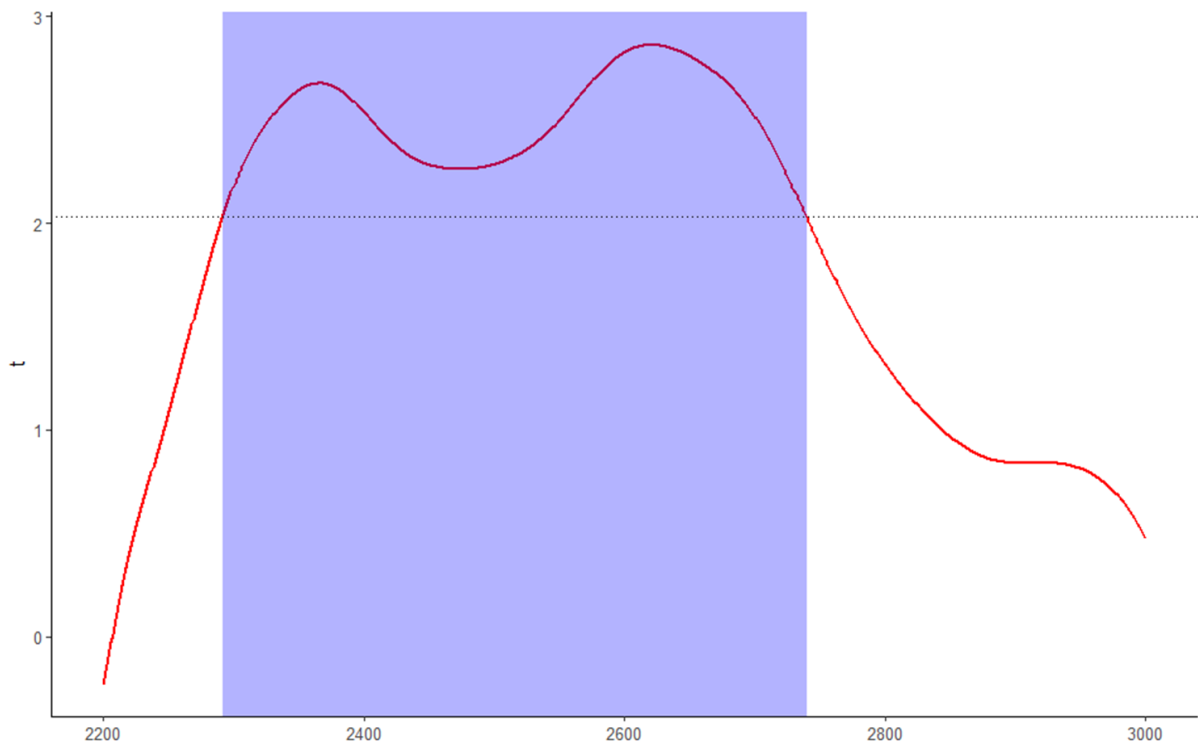
A felfelé és lefelé történő záróhangmódosítások pupilladilatáció-átlagainak különbségei



Jegyzet. Az ábra x tengelye a záróhang elhangzásától számított időablakot mutatja reprezentálja, az értékek a mintavételi egységeket jelentik: 1 egység = 3,3 milliszekundum.

20b ábra

A felfelé és lefelé történő záróhangmódosítások pupilladilatáció-átlagainak összehasonlítása



Jegyzet. Az ábra x tengelye a záróhang elhangzásától számított időablakot mutatja reprezentálja, az értékek a mintavételi egységeket jelentik: 1 egység = 3,3 milliszekundum. Az y tengely az adatpontonként történt összehasonlítás t értékeit jeleníti meg.

8.5. Megvitatás

Jelenlegi kutatásunkban arra szeretnénk volna választ kapni, hogy a második és harmadik kutatás során gyűjtött, szubjektív értékelésekre alapozott eredményeink összhangba hozhatóak-e pszichofiziológiai mérésekkel is. Ehhez először azt szeretnénk volna megvizsgálni, hogy a záróhang-értékelések vajon a teljes dallamok összesített, globális változóinak a hatását tükrözik-e, vagy az elképzeléseinkkel összhangban csak a záróhangoknál kialakult expektancia-sértéseket. Mivel a vizsgált időablakokban nem találtunk szignifikáns különbséget a PDV átlagok között, ezért arra következtethetünk, hogy az egyes záróhangok a dallamoktól függetlenül ugyanazt a kognitív terhelést váltják ki a hallgatókból. A verziókon belül nem találtunk különbséget a dúr és moll dallamok között (17. ábra), viszont a verziók közötti összehasonlítás során a dúr dallamok PDV átlagai eltértek egymástól. Mivel a moll dallamok nem tértek el, illetve a verziókon belül sem volt különbség, ezért ahogy feljebb írtuk ezt az alacsony elemszám és/vagy mérési hiba számlájára írhatjuk (18. ábra). Gyenge alapokon álló magyarázatként azt hozhatjuk fel, hogy a dúr1 dallam c-dúrban volt, míg a dúr2

dallam a-dúrban, így utóbbi több módosított hangot tartalmazott, ezért nagyobb mentális erőfeszítést igényel a feloldásuk különösen, ha valaki abszolút hallással rendelkezik (ld. az ismerősségi hatás és abszolút hallás kapcsolata: Huron, 2006). Ennek ellentmond, hogy a c-moll dallam, ami szintén több módosított hangot tartalmaz nem produkált nagyobb PDV válaszokat, továbbá az összes kromatikus záróhang szerepelt, tehát a hallgatók minden dallam esetén találkoztak az adott két oktávós távon belül minden félhanggal. *Predikciónk kiértékeléséhez ezen eredmények fényében összességében mégis arra hajlunk, hogy nem volt jelentős különbség a két verzió PDV átlagai között.*

A dúr és moll dallamok összesített PDV átlagainak összehasonlításai alapján nem találtunk különbséget a két hangnem között, ami megerősítette, amit a dallamok páronkénti összehasonlításai már előtte előrevetítettek (19. ábra). *Így elmondhatjuk, hogy a PDV-t nem befolyásolja önmagában a hangnem, mint globális változó.* Ez azt is jelenti, hogy dúr és moll dallamok között a humorértékelések terén korábban megfigyelt különbségek nem a komprehenzió szakasz kognitív folyamataiban jelentkező eltérések eredménye, hanem korábbi sejtésünknek megfelelően, feltételezhetően a játékos – nem-játékos közlési mód hatása, mely az esztétikai kiértékelés szakaszában történhet és mintegy „kapuként” befolyásolja, hogy a hallgató mit értelmezhet humoros kereteken belül.

Predikciónkat igazolta az eredeti tonikához képest felfelé vagy lefelé történő módosítások közti különbségek: a lefelé történő módosítások nagyobb PDV-t váltottak ki, így feldolgozásuk feltehetően nagyobb mentális erőfeszítést igényel a felfelé történő módosításokkal szemben. Ahogy feljebb írtuk, a PDV görbéjének tulajdonságait nem tudjuk párhuzamba állítani egyes kognitív jelenségekkel (ld. Mathôt, 2018), spekulatív módon, mi mégis megkísérlünk következtetni bizonyos feldolgozási folyamatokra. A 20a ábrán látható hullámgörbén megfigyelhető, hogy a dilatáció az ingerbemutatás után közvetlenül elkezdődik, ami feltehetően még nem magát az ingerre adott választ jelenti, hiszen a PDV nagyobb időbeli latenciával jelenik csak meg, a pupilladilatáció növekedése sokkal inkább a záróhang megszólalása előtti anticipációs szakaszt jelentheti, a feszült várakozást, melyben a hallgató expektálja a módosított záróhangot. Ez szépen demonstrálja Huron ITPRA-modelljének (2006) működését: az anticipációval és növekvő feszültséggel járó arousal-változást és a figyelmi erőforrások allokálását az expektált esemény bekövetkeztének időpontjára. A két csoport (magasabb, alacsonyabb) PDV-inak különbsége 300 milliszekundum után már szignifikáns, 500 milliszekundum után ér el egy platót, ami azt jelenti, hogy a két folyamat itt nagyrészt együtt mozog, míg a különbségek 1200 milliszekundum után érik el a csúcspontot, ezen a ponton térnek el leginkább egymástól. A plató és a csúcs együtt egyfajta „dupla csúcsot” jelenthetnek, melyből az első még azt jelezheti, hogy kezdetben ugyanolyan intenzitású háttér folyamatok mehetnek végbe, majd a lefelé történő módosítások feloldásának nehezebb volta miatt nagyobb mentális erőfeszítést vesz igénybe a szemantikai feldolgozási folyamata, ez utóbbit jelezheti a második csúcs. Alternatív magyarázatként szolgálhat, hogy a második csúcs már a hallgató azon gondolatait reprezentálja, amellyel felkészül a beleillés skálán történő válaszadásra. Az utóbbi verziót támasztja alá a két csúcs megjelenése közti időintervallum is,

mely nem egyezik meg az inkongruencia-detekció során tapasztalható P300 kiváltott potenciál és a szemantikai feldolgozással összefüggésbe hozható N400 potenciál között.

9. Összegző megvitatás

Kutatói kérdéseinkben korábban azt határoztuk meg, hogy a zenei humor észlelés jelenségét kezdetben szélesebb körben vizsgáljuk meg, általánosabb megállapításokat végezve. Majd egy szűkebb területre fókuszálva azt a lehető legnagyobb mélységig igyekszünk feltárni. Véleményünk szerint a megfogalmazott célunkat elértük, hiszen első kutatásunkban olyan kérdéseket vizsgáltunk, hogy a zenei humor észlelése összefüggésbe hozható-e az általános humorstílussal, a zenei képzettséggel, illetve a hallgatók jellemzően mit neveznek meg a humor forrásaként. Az eredményeket összesítve, továbbá más elméletekre és ideglettani vizsgálatokra alapozva létrehoztunk egy zenei humorészlelés modellt, majd a továbbiakban ennek igyekeztünk részletesebben is feltárni egy-egy aspektusát. Így kiemelve vizsgáltuk a dallami expektanciák zárlati pozícióban történő megsértését és a humorkiváltás kapcsolatát, ugyanígy a zenei képzettség és a dūr és moll hangnemek viszonyában is. A kutatás során vizsgáltuk még a kapcsolatot egyéb esztétikai minőségekkel is. Harmadik kutatásunk során az utóbb megfigyelt eredményeket sikerült megerősítenünk, többek közt azt is, hogy különbség van abban is, hogy az utolsó a tonikától felfelé vagy lefelé zár. Negyedik kutatásunkban pedig az említett jelenségeket vettük vizsgálat alá objektívabb módon is, pupillometriát alkalmazva.

Első kutatásunkban Vittorio Monti: Czardas c. művét dolgoztuk át úgy, hogy különböző zenei humor eszközöket (pl. megfordított dallam, elrontott modulálás, össze nem illő stílusok stb.) alkalmaztunk, a résztvevők pedig szakaszonként értékelték az elhangzottakat a humorosság szempontjából. Megfigyeltük, hogy a nagyobb zenei előképzettséggel rendelkező hallgatók több humorosnak szánt zenei epizódot találnak viccesnek és nagyobb intenzitással is élték meg azokat. Megfigyeltük továbbá azt is, hogy a zenészek, szakmájukból fakadóan, pontosan tudták azonosítani a humor forrását (pl. elrontott hang, ritmikai pontatlanság, stilisztikai összeférhetlenség), míg a nem-zenészek jellemzően távolibb asszociációkkal írták le azt, mint a „bármongora”, „Tom & Jerry jelenet”, „kezdő balett-táncos” stb. Ebből arra következtettünk, hogy a zenészekhez hasonlóan a nem-zenészek is képesek az inkongruencia-detekcióra és annak feloldására, de explicit zenei tudás hiányában csak összetettebb jelentésbeli értelmezéssel képesek azt megnevezni. A két csoport között tapasztalt számbeli és intenzitásbeli különbség pedig feltehetően azt jelzi, hogy a zenészek képesek finomabb változtatásokat is detektálni és tágabb fogalmi kereteken belül feloldani azokat. Nem találtunk különbséget

Az első kutatás során megfigyelt eredményekből létrehoztunk egy általános zenei humor észlelés modellt. A modellt saját eredményeink mellett Wyer és Collins (1992) komprehenzió-elaboráció (KE)

modelljére, Koelsch (2011) által összefoglalt zenei jelentés kérdéskörére, Bharucha (1987) által megfogalmazott expektancia-típusokra és a zenei- és humorészlelés kutatások idegéletteni megfigyeléseire alapoztuk. Modellünk szerint a komprehenzió szakasz során az inkongruencia a veridikus, sematikus vagy dinamikus expektancia-sértések formájában jelenik meg, majd azok feloldása az intra- vagy extramuzikális (ikonikus, indexikus, szimbolikus) szinteken történik. Míg végül az elaboráció szakasza során megy végbe az inger szubjektív esztétikai kiértékelése és ezáltal a humor pozitív érzésének megtapasztalása.

Második kutatásunk a korábbi megállapításainkat kívánta további mélységekben is feltárni. Első körben arra voltunk kíváncsiak milyen mértékű inkongruencia szükséges a humor kiváltásához, illetve képes-e akár egy egyszerű, egyszólamú dallam záróhangjában történő módosítás is humoros lenni. A humor mellett további esztétikai értékeket is vizsgáltunk, így a k-sz.-ek a dallamokat a játékoságuk, szépségük és kellemességük alapján is értékelték. Az inkongruencia mértékét a résztvevők egy bipoláris skálán jelezték, melyben arról számoltak be, hogy szerintük mennyire illett bele a záróhang a dallam egészébe. Kísérletünk bizonyította, hogy egyetlen záróhangban történő változtatás is képes humorossá tenni a dallamot, de csak a dúr dallam esetén. Ez utóbbiban a humor és a játékoság közötti erős együttjárás is megfigyelhető volt. Így feltételezéseink szerint a játékos közlési mód (play frame) teszi lehetővé, hogy az inkongruens elemeket humorosnak értékelhessük. Ez utóbbi elképzelést erősíti az is, hogy a moll dallam esetén nem csak véletlenszerű, vegyes humorértékelések születtek, hanem következesen negatívak. Elvárásainkkal ellentétben, miszerint minél nagyobb az inkongruencia (tehát minél kevésbé illik bele a záróhang), annál humorosabb az végeredmény, az adatok azt mutatták, hogy a hallgatók azokat a változtatásokat találták humorosabbnak, melyek gyakran nagyobb beleillés értékeket is kaptak, ebben nem volt számottevő különbség a zenész és nem-zenész csoportok között. Viszont a zenész résztvevők esetén voltak olyan záróhangok, melyek nem illettek bele a kontextusba (pl. nagy szeptim felfelé, kis szekund lefelé), de átkeretezhetőek úgy, mint átmenő hangok, melyek a tonikára lépnek tovább. A két csoport hasonló értékelései mellett a zenészek összeségében több változtatást találtak humorosnak és magasabb értékeket is adtak. Mindkét dallam esetén megfigyelhető volt, hogy az eredeti tonikához képest lefelé történő változtatások kisebb humor és beleillés értékeket adtak, melyre KE modellből kiindulva magyarázatként szolgálhat, hogy a lefelé történő záróhanglépések kevesebbszer fordulnak elő, így nagyobb kognitív terhelést jelent feloldásuk is, következésképpen kevésbé tud sikeres lenni a humorészlelés folyamata. A továbbiakban arra törekedtünk, hogy az itt megfigyelt eredményeinket megerősíthessük és leellenőrizzük, hogy azok nem a dallamok összesített sajátosságainak eredménye, hanem valóban a záróhangban történő változtatás okozza őket. Ugyanígy, a dúr és moll dallamok során megfigyelt különbségek valóban a hangnemnek köszönhetőek és nem az egész dallamot alkotó egyedi dallamhanglépések, hangszín, ritmus, tempó stb. összességének a következményei.

Az eredmények megerősítése érdekében harmadik kutatásunkban a második kutatás paradigmáját ismételtük meg, azzal a különbséggel, hogy az ingereket az azonos alapú dúrból mollba ültettük át, és fordítva. Véleményünk szerint ezzel sikerült eliminálni az egyedi, látens változók hatását. Ezek alapján korábbi eredményeink nagyrésze megerősítésre került. A humorészlelést továbbra sem befolyásolta az inkongruencia mértéke, viszont nem találtunk egyértelmű különbséget a zenész és nem-zenész csoportok között. Sikerült megerősítenünk, hogy a moll dallamban történt változtatásokat nem találták humorosnak, mivel a maggiore-minore váltással modulált dallamban sem szerepelt pozitív humorértékelés, a minore-maggiore váltással létrehozott új dallamban viszont megjelentek az előző dúr dallamnál megfigyelt értékelési minták. Ugyanígy a játékosság és a humor közötti erős együttjárás is megerősítésre került. Továbbá sikerült ismét megfigyelnünk a lefelé és felfelé történő módosítások közötti különbséget, az előző kutatás eredményeit igazolva. Így elmondhatjuk, hogy a zenei humor észlelése során szükséges egy mérsékelt szintű inkongruencia megléte, de a folyamat sokkal inkább támaszkodik a szubjektív kiértékelés folyamatára, melyben a játékosság, egyfajta kapuként működik, lehetővé téve a hallgató számára, hogy a változtatásokat humorosként interpretálhassa.

Negyedik kutatásunkban még mélyebbre ásva szeretnénk volna a humorészlelés kognitív folyamatában megfigyelt eredményeket pszichofiziológiai eszközökkel is feltárni, jelen esetben pupillometriával. Ehhez a második és a harmadik kutatás ingeranyagát használtuk. Nem találtunk egyértelmű különbséget a PDV-ban az első kísérlet és a második kísérlet ingeranyagai között (páronként és összesítve), ami azt jelenti, hogy a két dallam jól kontrollált inger volt és az egyes záróhangok különbségei nem az ingerek globális változóinak eredményei. Eredményeink azt mutatták, hogy a dúr, illetve moll hangnemek között nem volt számottevő különbség a záróhangok által kiváltott PDV esetén. Ez utóbbi azt jelenti, hogy a két hangnem valóban nem globális változóként hatott a záróhangra, hiszen az abban eszközölt változtatások ugyanolyan mértékű PDV-t váltottak ki dúrban és mollban is egyaránt. Tehát a két hangnem értékeléseiben megfigyelt különbség a feldolgozás későbbi, kiértékelő szakaszában jelentkezik és nem a kezdeti kognitív expektancia-sértések eredménye. Ugyanakkor, a felfelé és lefelé történő változtatások között megfigyeltük, hogy előbbi szignifikánsan nagyobb PDV-t váltott ki, amely így igazolta előfeltevésünket, miszerint a nagyobb mentális erőfeszítéssel járó inkongruencia-feloldás negatívan befolyásolja a humorészlelést.

Kutatássorozatunkat összefoglalva elmondhatjuk, hogy a zenei humor egy sokszínű, szerteágazó, empirikus módszerekkel nehezen megközelíthető jelenség. Zenei képzettségtől függetlenül mindenki képes a zenében megjelenő humor legtöbb formáját észlelni, azonban a zeneileg képzetlenebb hallgatók pontosan meg tudják nevezni a humor forrását és okát, gyakrabban találják a változtatásokat humorosnak és nagyobb intenzitással élük meg őket, míg a kevésbé képzetlenek inkább távoli asszociációkra támaszkodnak ebben az esetben. A zenei humor észlelése során szükség van egy bizonyos mértékű inkongruenciára, ami modellünk szerint megjelenhet a sematikus, dinamikus vagy veridikus expektancia-sértések szintjén és feloldódik a zenei jelentés ikonikus, indexikus, szimbolikus

vagy intramuzikális szintjén. A humorészlelést negatívan befolyásolja, ha az inkongruencia mértéke túl nagy, mivel így nehezebbé válik a feloldás, így a dallami záróhangok esetén a mérsékelt változtatás preferált. A folyamat sikeres kimenete azonban az inkongruencia mellett nagyobb mértékben támaszkodik a szubjektív, esztétikai kiértékelés folyamatára, melyben fontos szerep juthat például a játékosságnak, ami lehetővé teszi, hogy az adott inkongruenciát humorként tudjuk interpretálni.

Irodalomjegyzék

- Aarden, B. (2003). *Dynamic melodic expectancy*. Doktori disszertáció. School of Music, Ohio State University.
- Addyman, C., & Addyman, I. (2013). The science of baby laughter. *Comedy Studies*, 4(2), 143-153.
- Alamia, A., VanRullen, R., Pasqualotto, E., Mouraux, A., & Zenon, A. (2019). Pupil-linked arousal responds to unconscious surprisal. *Journal of Neuroscience*, 39(27), 5369-5376.
- Alexander, R. D. (1986). Ostracism and indirect reciprocity: The reproductive significance of humor. *Ethology & Sociobiology*, 7(3-4), 253-270.
- Arisztotelész (1974). *Poétika*. ford. Sarkady János, M. Helikon: Európa, Gyoma, Kner, 1974. URL <https://mek.oszk.hu/04100/04198/04198.pdf>, letöltve: 2021.08.20.
- Arisztotelész (1999). *Rétorika*. ford. Adamik Tamás, Telosz Kiadó, Budapest, ISBN: 963-8458-16-X
- Arnal, L.H., Doelling, K.B. and Poeppel, D. (2014). Delta–beta coupled oscillations underlie temporal prediction accuracy. *Cerebral Cortex. Advance Online Publication*. doi:10.1093/cercor/bhu103.
- Attardo, S. (Szerk.) (2017). *The Routledge Handbook of Language and Humor*. Taylor & Francis.
- Attardo, S. és Raskin, V. (1991). Script theory revis(it)ed: joke similarity and joke representation model. *Humor*. 4 (3–4): 293–348.
- Austin, E.A. (2012). Fools and Malicious Pleasure in Plato's Philebus. *History of Philosophy Quarterly* 29(2): 125-39.
- Bain, A. (1859). *The emotions and the will*. John W. Parker & Son, West Strand. <https://doi.org/10.1037/10617-000>
- Ballstaedt, A. (1998). " Humor" und " Witz" in Joseph Haydns Musik. *Archiv für Musikwissenschaft*, 55(H. 3), 195-219.
- Balter (2013). Canon-Fodders, Parody of Learned Style in Beethoven. *Journal of Musicological Research*, 32/2–3, 210.
- Banerjee, A., Sanyal, S., Patranabis, A., Banerjee, K., Guhathakurta, T., Sengupta, R., Ghosh, D. & Ghose, P. (2016). Study on brain dynamics by non linear analysis of music induced EEG signals. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 444, 110-120.
- Batchelor, D. W. (2015). *Gestalt principles in Ligeti's piano etude " Desordre"*, Doktori disszertáció, University of South Carolina.

- Bateson, G. (1955). A theory of play and fantasy: Approaches to the study of human personality. *In American Psychiatric Association Psychiatric Research Reports*, 2, pp. 39–51. Washington, DC: American Psychiatric Association.
- Beatty, J. (1982). Phasic not tonic pupillary responses vary with auditory vigilance performance. *Psychophysiology*, 19(2), 167-172.
- Bergson, H. (1986). *A nevetés*. ford. Szávai Nándor, 3. kiadás. Gondolat, Budapest
- Berlyne, D. E. (1969). Laughter, humor and play. *Handbook of Social Psychology*. Szerk.: Lindsey, G. és Aronson, E., vol. 3. (2. kiadás). Addison-Wesley: Reading, MA.
- Berlyne, D. E. (1972). Humor and its kin. *The Psychology of Humor*. Szerk.: J. H. Goldstein & P. E. McGhee, New York, NY: Academic Press, pp. 43–60.
- Berlyne, D. E. (1973). Aesthetics and psychobiology. *Journal of Aesthetics and Art Criticism*, 31(4).
- Berlyne, D.E. (1971). *Aesthetics and psychobiology*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Berryman, Sylvia (2016). Democritus. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2016. kiadás). Szerk.: Edward N. Zalta. <https://plato.stanford.edu/archives/win2016/entries/democritus>. Letöltve: 2021.08.18.
- Bharucha, J. J. (1987). Music cognition and perceptual facilitation: A connectionist framework. *Music Perception*, 5(1), 1–30.
- Bharucha, J. J., & K. Stoeckig (1987). Priming of chords: Spreading activation or overlapping frequency spectra? *Perception & Psychophysics*, 41(6), 519–524.
- Bharucha, J. J., & Todd, P. M. (1989). Modeling the perception of tonal structure with neural nets. *Computer Music Journal*, 13(4), 44-53.
- Bigand, E., & Pineau, M. (1997). Global context effects on musical expectancy. *Perception & psychophysics*, 59(7), 1098-1107.
- Bisell, A. D. (1921). *The role of expectation in music*. Publikálatlan doktori disszertáció. Yale University, New Haven.
- Blood, A. J., & Zatorre, R. J. (2001). Intensely pleasurable responses to music correlate with activity in brain regions implicated in reward and emotion. *Proceedings of the national academy of sciences*, 98(20), 11818-11823.
- Boda-Ujlaky, J., Séra, L., Köteles, F., & Szabo, A. (2017). Validation of the Hungarian version of the Humor Styles Questionnaire (HSQ-H). *Mentálhigiéné és Pszichoszomatika*, 18(3), 301-319.

- Booth-Butterfield, M., Wanzer, M. B., Weil, N., & Krezmien, E. (2014). Communication of humor during bereavement: Intrapersonal and interpersonal emotion management strategies. *Communication Quarterly*, 62(4), 436-454.
- Bourne, J. (2016). Perceiving Irony in Music: The Problem in Beethoven's String Quartets. *Music Theory Online*, 22(3).
- Boxer, C. F., Noonan, M. C., & Whelan, C. B. (2015). Measuring mate preferences: A replication and extension. *Journal of Family Issues*, 36, 163-187.
- Bradley, M. M., Miccoli, L., Escrig, M. A., & Lang, P. J. (2008). The pupil as a measure of emotional arousal and autonomic activation. *Psychophysiology*, 45(4), 602–607. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.2008.00654.x>
- Brattico, E., Bogert, B., & Jacobsen, T. (2013). Toward a neural chronometry for the aesthetic experience of music. *Frontiers in Psychology*, 4, 206.
- Bregman, A.S. (1990). *Auditory Scene Analysis: The Perceptual Organization of Sound*. Cambridge, MA: Bradford Books, MIT Press.
- Brown, S. (1999). The "Musilanguage" Model of Music Evolution. *The Origins of Music*. Szerk.: Wallin, N. L., Merker, B., Brown, S. The MIT Press, 271–301.
- Budd, M. (2002). *Music and the emotions: The philosophical theories*. Routledge.
- Burstein, P. L. (1999). Comedy and structure in Haydn's symphonies. *Schenker Studies 2 (Cambridge Composer Studies)*. Szerk.: C. Schachter, C., & Siegel, H., Cambridge: Cambridge University Press, 67-81. doi:10.1017/CBO9780511470295.007
- Carlsen, J., Divenyi, P., & Taylor, J. (1970). A Preliminary Study of Perceptual Expectancy in Melodic Configurations. *Bulletin of the Council for Research in Music Education*, (22), 4-12. Letöltve: 2021. március 30.
- Caron, J. E. (2002). From ethology to aesthetics: Evolution as a theoretical paradigm for research on laughter, humor, and other comic phenomena. *Humor: International Journal of Humor Research*, 15, 245–281.
- Castellano, M. A., Bharucha, J. J., & Krumhansl, C. L. (1984). Tonal hierarchies in the music of north India. *Journal of Experimental Psychology: General*, 113(3), 394.
- Chafe, W. (1987). Humor as a disabling mechanism. *American Behavioral Scientist*, 30, 16-26.
- Chan, Y. C., Chou, T. L., Chen, H. C., Yeh, Y. C., Lavalley, J. P., Liang, K. C., & Chang, K. E. (2013). Towards a neural circuit model of verbal humor processing: an fMRI study of the neural

- substrates of incongruity detection and resolution. *NeuroImage*, 66, 169–176.
<https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2012.10.019>
- Chanda, M. L., & Levitin, D. J. (2013). The neurochemistry of music. *Trends in Cognitive Sciences*, 17(4), 179-193.
- Chmiel, A., & Schubert, E. (2017). Back to the inverted-U for music preference: A review of the literature. *Psychology of Music*, 45(6), 886-909.
- Cicero, Q. T. (1942). *On the Orator, Book II*, Ford.: Sutton, E. W. és Rackham, H., Loeb Classical Library, Cambridge MA: Harvard University Press.
- Cleveland Institute OF Music (2013, augusztus 27). PDQ Bach: "Erotica" Variations [Videó] YouTube.
<https://www.youtube.com/watch?v=eISLpzEVjt8>
- Coates, J. (2007). Talk in a play frame: More on laughter and intimacy. *Journal of Pragmatic*, 39, 29–49.
- Creel, S.C. (2011). Specific previous experience affects perception of harmony and meter. *J Exp Psychol Hum Percept Perform*. 37(5):1512-26. doi: 10.1037/a0023507. PMID: 21553992.
- Cross, I. és Tolbert, E. (2016). Music and meaning. *The Oxford Handbook of Music Psychology*. 2. kiadás. Szerk.: Hallam, S., Cross, I., Thaut, M., Oxford, UK: Oxford University Press, 33-47.
- Cuddy, L. L., & Badertscher, B. (1987). Recovery of the tonal hierarchy: Some comparisons across age and levels of musical experience. *Perception & Psychophysics*, 41(6), 609-620.
- Cuddy, L. L., & Lunney, C. A. (1995). Expectancies generated by melodic intervals: Perceptual judgments of melodic continuity. *Perception & Psychophysics*, 57(4), 451–462.
- Curry, O. S., & Dunbar, R. I. M. (2013). Sharing a joke: The effects of a similar sense of humor on affiliation and altruism. *Evolution and Human Behavior*, 34, 125-129.
- Csányi, V. (1998). Az emberi természet. *Humánétológia*. Budapest: Vince Kiadó.
- Damsma, A., & van Rijn, H. (2017). Pupillary response indexes the metrical hierarchy of unattended rhythmic violations. *Brain Cogn*, 111, 95–103. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2016.10.004>
- Darwin, C. (1872/1998). The expression of the emotions in man and animals (3. kiadás). Szerk.: Ekman, P. London: Oxford University Press.
- Descartes, R. (1989). *The Passions of the Soul*. ford. Stephen Voss, Hackett Pub Co., Indianapolis, ISBN-13: 978-0872-200357

- Deutsch, D. (2019). *Musical Illusions and Phantom Words: How Music and Speech Unlock Mysteries of the Brain*. Oxford University Press.
- Dewey, J. (1895). The theory of emotion II: The significance of emotions. *Psychological Review*, 2, 13-32.
- Di Liberto, G. M., Pelofi, C., Bianco, R., Patel, P., Mehta, A. D., Herrero, J. L., de Cheveigne, A., Shamma, S., & Mesgarani, N. (2020). Cortical encoding of melodic expectations in human temporal cortex. *Elife*, 9, e51784. Letöltve 2021, 03. 30.: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32122465/>.
- Dunbar, R. I., Baron, R., Frangou, A., Pearce, E., Van Leeuwen, E. J., Stow, J., Partridge, G., MacDonald, I., Barra, V., & Van Vugt, M. (2012). Social laughter is correlated with an elevated pain threshold. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 279(1731), 1161-1167.
- Duncan-Johnson, C. C., & Donchin, E. (1980). The relation of P300 latency to reaction time as a function of expectancy. *Progress in Brain Research*, 54, 717-722.
- Eerola, T. (2003). *The Dynamics of Musical Expectancy: Cross-cultural and Statistical Approaches to Melodic Expectations*. Doktori disszertáció, Jyväskyläi yliopisto.
- Endestad, T., Godøy, R. I., Sneve, M. H., Hagen, T., Bochynska, A., & Laeng, B. (2020). Mental effort when playing, listening, and imagining music in one Pianist's eyes and brain. *Frontiers in Human Neuroscience*, 416.
- Eriksen, A. Ø. (2016). A Taxonomy of Humor in Instrumental Music. *Journal of Musicological Research*, 35(3), 233-263.
- Eysenck, H., (1972). Foreword. *The Psychology of Humor: Theoretical Perspectives and Empirical Issues*. Szerk.: Goldstein, J. H., & McGhee, P., New York: Academic Press.
- Fearman, R. J. (2014). Punchline predictability, comprehension speed, and joke funniness: Investigating incongruity theories of humour. *Undergraduate Honors Theses*. 5. Western University, London, Ontario, Kanada. https://ir.lib.uwo.ca/psychd_uht/5
- Fechner, G. T. (1897). *Vorschule der Ästhetik* (Vol. 1). Breitkopf & Härtel.
- Feng, Y. J., Chan, Y. C., & Chen, H. C. (2014). Specialization of neural mechanisms underlying the three-stage model in humor processing: An ERP study. *Journal of Neurolinguistics*, 32, 59-70.
- Fink, L. K., Hurley, B. K., Geng, J. J., & Janata, P. (2018). A linear oscillator model predicts dynamic temporal attention and pupillary entrainment to rhythmic patterns. *Journal of Eye Movement Research*, 11(2).

- Forbes, S. (2020). PupillometryR: An R package for preparing and analysing pupillometry data. *Journal of Open Source Software*, 5(50), 2285. <https://doi.org/10.21105/joss.02285>
- Freud, A. (1966). The Ego and the Mechanisms of Defense. *The Writings of Anna Freud*. International Universities Press Inc. Madison, CT. 3, 1-191
- Freud, S. (1928). Humour. *International Journal of Psychoanalysis*, 9, 1-6.
- Freud, S. (1982 [1905]). *A vicc és viszonya a tudattalanhoz*. Esszék Budapest: Gondolat Kiadó, 23-251.
- Friederici, A. D. (2004). Event-related brain potential studies in language. *Current neurology and neuroscience reports*, 4(6), 466-470.
- Friederici, A. D., & Weissenborn, J. (2007). Mapping sentence form onto meaning: The syntax–semantic interface. *Brain Research*, 1146, 50-58.
- Gabrielsson, A. (2002). Emotion perceived and emotion felt: same or different? *Musicae Scientiae, Special Issue 2001–2002*, 123–147.
- Gabrielsson, A. (2006). Strong experiences elicited by music—What music. *New Directions in Aesthetics, Creativity and the Arts*. 251-267.
- Gamble, J. (2001). Humor in apes. *Humor: International Journal of Humor Research*, 14(2), 163-179.
- Gardner, P. A. D., & Pickford, R. W. (1943). Relation between dissonance and context. *Nature*, 152(3856), 358-358.
- Gavanski, I. (1986). Differential sensitivity of humor ratings and mirth responses to cognitive and affective components of the humor response. *Journal of Personality & Social Psychology*, 51(1), 209-214.
- Gervais, M., & Wilson, D. M. (2005). The evolution and functions of laughter and humor: A synthetic approach. *Quarterly Review of Biology*, 80(4), 395-430.
- Gilbert, Henry F. 1926: Humor in Music. *The Musical Quarterly*. 12 (1): 40–55.
- Gingras, B., Marin, M. M., Puig-Waldmüller, E., & Fitch, W. T. (2015). The eye is listening: Music-induced arousal and individual differences predict pupillary responses. *Frontiers in Human Neuroscience*, 619.
- Gjerdingen, R. (2007). *Music in the galant style*. OUP USA.
- Goldstein, J. H., Suls, J. M., & Anthony, S. (1972). Enjoyment of of specific types of humor content: Motivation or salience? *The Psychology of Humor: Theoretical Perspectives and Empirical Issues*. Szerk.: Goldstein, J. H., & McGhee, P. New York: Academic Press. 159-171.

- Grastyán, E. (1983). *A játék neurobiológiája*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Greenberg, G. Z. és Larkin, W.D. (1968). Frequency-response characteristic of auditory observers detecting signals of a single frequency in noise: The probe-signal method. *Journal of the Acoustical Society of America*, 44 (6): 1513–1523.
- Guidi, A. (2017). Humor universals. *The Routledge Handbook of Language and Humor*. Szerk.: Attardo, S. Routledge. 17-33.
- Hanslick, E. (2007). *A zenei szép. Javaslat a zene esztétikájának újragondolására*; ford., jegyz., utószó: Csobó, P. Gy., Typotex, Bp., (Claves ad musicam) (eredeti kiadás: 1854.)
- Hegel, G.W.H. (1975). *Aesthetics. Lectures on Fine Art*, ford.: Knox, T. M., 2. kötet., Clarendon Press, Oxford
- Heinlein, C. P. (1928). The affective characters of the major and minor modes in music. *Journal of Comparative Psychology*, 8(2), 101.
- Helmholtz, H. L. (2009). *On the Sensations of Tone as a Physiological Basis for the Theory of Music*, ford.: Alexander, E., (fordított kiadás: 1877, első kiadás: 1863), Cambridge: Cambridge University Press.
- Henman, L. D. (2001). *Humor as a coping mechanism: Lessons from POWs*. Walter de Gruyter. 83-94.
- Henty, H. S. (2016). *A Fine Line Between Art and Entertainment: Music and Humor in the Performances of Victor Borge*. MA Szakdolgozat, University of Miami. Open Access Theses. 604. http://scholarlyrepository.miami.edu/oa_theses/604
- Herzog, T. R., & Karafa, J. A. (1998). Preferences for sick versus nonsick humor. *Humor: International Journal of Humor Research*, 11(3), 291–312. <https://doi.org/10.1515/humr.1998.11.3.291>
- Hess, E., & Polt, J. (1960). Pupil size as related to interest value of visual stimuli. *Science*, 132, 349–350. doi:10.1126/science.132.3423.349
- Hess, E., & Polt, J. (1964). Pupil size in relation to mental activity during simple problem-solving. *Science*, 143, 1190–1192. doi:2.10.1126/science.143.3611.1190
- Hevner, K. (1936). Experimental studies of the elements of expression in music. *The American Journal of Psychology*, 48(2), 246–268.
- Hobbes, T. (2021). *Leviathan*, Szerk.: Johnston, D., & Hoekstra, K., W.W. Norton & Company, Inc., New York
- Howard, J. H., O'Toole, A.J., Parasuraman, R. és Bennett, K.B. (1984). Pattern-directed attention in uncertain-frequency detection. *Perception & Psychophysics*, 35 (3): 256–264.

- Huang, C. Z. A., Hawthorne, C., Roberts, A., Dinculescu, M., Wexler, J., Hong, L., & Howcroft, J. (2019). The bach doodle: Approachable music composition with machine learning at scale. *arXiv preprint arXiv:1907.06637*.
- Huizinga, Johan (2014). *Homo Ludens: A Study of the Play-Element of Culture*. Mansfield Centre, CT: Martino Publishing
- Hurley, M. M., Dennett, D. C., Adams Jr, R. B., & Adams, R. B. (2011). *Inside Jokes: Using Humor to Reverse-engineer the Mind*. MIT press.
- Huron, D. (1996). The melodic arch in Western folksongs. *Computing in Musicology*, 10: 3–23.
- Huron, D. (2004). Music-engendered laughter: An analysis of humor devices in PDQ Bach. *Proceedings of the 8th International Conference on Music Perception and Cognition*. Adelaide, SA: Causal Productions, 700-704.
- Huron, D. (2006). *Sweet Anticipation: Music and the Psychology of Expectation*. The MIT Press.
- Hutcherson, C. A., Goldin, P. R., Ochsner, K. N., Gabrieli, J. D., Barrett, L. F., & Gross, J. J. (2005). Attention and emotion: does rating emotion alter neural responses to amusing and sad films? *Neuroimage*, 27(3), 656-668.
- Hutcheson, F. (1750). *Reflections Upon Laughter, and Remarks on the Fable of the Bees*, Glasgow: R. Urie.
- Ittész, M. (2015). Humor a zenében. *Magyar Művészet*, 3(2), 41-49.
- Janata, P., & Reisberg, D. (1988). Response-time measures as a means of exploring tonal hierarchies. *Music Perception*, 6(2), 161-172.
- Janata, P., Birk, J. L., Van Horn, J. D., Leman, M., Tillmann, B., & Bharucha, J. J. (2002). The cortical topography of tonal structures underlying Western music. *Science*, 298(5601), 2167-2170.
- Jayaratna, S. (2021, január 22). Humor in music | Leonard Bernstein [Videó] YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=Zxk5SqDCIPg>
- Jentschke, S. (2016). The relationship between music and language. *The Oxford Handbook of Music Psychology*, 2. kiadás. Szerk.: Hallam, S., Cross, I., Thaut, M., Oxford, UK: Oxford University Press, 343-355.
- Jones, M. R. (1990). Learning and the development of expectancies: An interactionist approach. *Psychomusicology*, 9(2), 193–228.
- Jones, M. R. (2018). *Time Will Tell: A Theory of Dynamic Attending*. Oxford University Press.

- Jones, M.R. (1987). Dynamic pattern structure in music: recent theory and research. *Perception & Psychophysics*, 41, 621–634.
- Juslin, P. N. (2013). What does music express? Basic emotions and beyond. *Frontiers in Psychology*, 4, 596.
- Juslin, P. N. (2019). *Musical Emotions Explained: Unlocking the Secrets of Musical Affect*. Oxford University Press, USA.
- Juslin, P. N., Liljeström, S., Västfjäll, D., Barradas, G., & Silva, A. (2008). An experience sampling study of emotional reactions to music: listener, music, and situation. *Emotion*, 8(5), 668.
- Kahneman, D. (1973). *Attention and Effort*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Kahneman, D., & Beatty, J. (1966). Pupil diameter and load on memory. *Science*, 154, 1583–1585. doi:10.1126/science.154.3756.1583
- Kahnemann, D., & Beatty, J. (1967). Pupillary responses in a pitch-discrimination task. *Perception & Psychophysics*, 2(3), 101-105.
- Kant, I. (1997). *Az ítéelőerő kritikája*. Ford.: Papp Zoltán. Szeged: Ictus
- Karbusicky, V. (1986). *Grundriß der Musikalischen Semantik*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft
- Kessler, E. J., Hansen, C., & Shepard, R. N. (1984). Tonal schemata in the perception of music in Bali and in the West. *Music Perception*, 2(2), 131-165.
- Kierkegaard, S. (2009). *Concluding Unscientific Postscript*. Cambridge University Press.
- Koelsch, S. (2011). Towards a neural basis of processing musical semantics. *Physics of Life Reviews*, 8(2), 89-105.
- Koelsch, S., Gunter, T. C., Cramon, D. Y. V., Zysset, S., Lohmann, G., & Friederici, A. D. (2002). Bach speaks: a cortical “language-network” serves the processing of music. *Neuroimage*, 17(2), 956-966.
- Koelsch, S., Gunter, T. C., Schröger, E., Tervaniemi, M., Sammler, D., & Friederici, A. D. (2001). Differentiating ERAN and MMN: an ERP study. *NeuroReport*, 12(7), 1385-1389.
- Koelsch, S., Gunter, T.C. and Friederici, A.D. (2000). Brain indices of music processing: “Nonmusicians” are musical. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 13, 520–541.

- Koelsch, S., Kasper, E., Sammler, D., Schulze, K., Gunter, T., & Friederici, A. D. (2004). Music, language and meaning: brain signatures of semantic processing. *Nature Neuroscience*, 7(3), 302-307.
- Koelsch, S., Vuust, P., & Friston, K. (2019). Predictive processes and the peculiar case of music. *Trends in Cognitive Sciences*, 23(1), 63-77.
- Koestler, A. (1989). *The Act of Creation*. Harmondsworth: Penguin. (Eredeti kiadás: 1964)
- Kringelbach, M. L., & Berridge, K. C. (2016). Neuroscience of reward, motivation, and drive. *Recent developments in Neuroscience Research on Human Motivation*. Emerald Group Publishing Limited.
- Krumhansl, C. L., Sandell, G. J., & Sergeant, D. C. (1987). The perception of tone hierarchies and mirror forms in twelve-tone serial music. *Music Perception*, 5(1), 31-77.
- Krumhansl, C.L. & Kessler, E.J. (1982). Tracing the dynamic changes in perceived tonal organization in a spatial representation of musical keys. *Psychological Review*, 89(4), 334–368.
- Krumhansl, C.L., & R. N. Shepard (1979). Quantification of the hierarchy of tonal functions within a diatonic context. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 5(4): 579-594.
- Ku, L. C., Feng, Y. J., Chan, Y. C., Wu, C. L., & Chen, H. C. (2017). A re-visit of three-stage humor processing with readers' surprise, comprehension, and funniness ratings: An ERP study. *Journal of Neurolinguistics*, 42, 49-62.
- Kung, S.J., Chen, J.L., Zatorre, R.J. & Penhune, V.B. (2013). Interacting cortical and basal ganglia networks underlying finding and tapping to the musical beat. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 25(3), 401–420.
- Kurth, E. (1947). *Musikpsychologie*. Bern: Verlag Krompholz. (Eredeti kiadás: 1930.)
- La Fave, L. (1972). Humor judgements as a function of reference group and identification classes. *The Psychology of Humor*. Szerk.: Goldstein, J. H., & McGhee, P. E., New York, NY: Academic Press, 195–210
- Laeng, B., Eidet, L. M., Sulutvedt, U., & Panksepp, J. (2016). Music chills: The eye pupil as a mirror to music's soul. *Consciousness and Cognition*, 44, 161-178.
- Larkin-Galiñanes, C. (2017). An overview of humor theory. *The Routledge Handbook of Language and Humor*. Szerk.: Attardo, S., Routledge, 4-16.

- Larson, S. (1997). Continuations as completions: Studying melodic expectation in the creative microdomain Seek Well. *Music, Gestalt, and Computing: Studies in Cognitive and Systematic Musicology*. Szerk.: Leman, M., Berlin: Springer Verlag, 321–334.
- Lazarus, R.S. (1991). *Emotion and Adaptation*, Oxford University Press, New York, NY
- LeDoux, J. (1996). *The Emotional Brain*. New York: Simon and Schuster.
- LeDoux, J. E. (2000). Emotion circuits in the brain. *Annual Review of Neuroscience*, 23(1), 155-184.
- Lefcourt, H. M. (2001). *Humor: The Psychology of Living Buoyantly*. New York, NY: Kluwer Academic.
- Leonard, M. (1956). *Emotion and Meaning in Music*. Chicago: University of Chicago.
- Lerdahl, F. and Jackendoff, R. (1983). *A Generative Theory of Tonal Music*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Levinson, J. (1997). *Music in The Moment*. Ithaca, NY: Cornell University Press.
- Levitin, D. J. (2006). *This is Your Brain on Music: The Science of a Human Obsession*. Penguin.
- Liao, H. I., Yoneya, M., Kidani, S., Kashino, M., & Furukawa, S. (2016). Human pupillary dilation response to deviant auditory stimuli: Effects of stimulus properties and voluntary attention. *Frontiers in Neuroscience*, 10, 43.
- LindoRossini (2008, december 25). Victor Borge (Pyotr Tchaikovsky, Frederic Chopin, Johannes Brahms, Franz Liszt, Johann Sebastian Bach, Richard Wagner, Ludwig van Beethoven, Wolfgang Amadeus Mozart, Johann Strauss, Irving Berlin & Modern Music) - Variations on "Happy birthday to you" [Videó] YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=Ajg7FIPv0HU>
- Maier, N. (1932). A Gestalt theory of humour. *British Journal of Psychology*, 23, 69–74.
- Mallik, A., Chanda, M. L., & Levitin, D. J. (2017). Anhedonia to music and mu-opioids: Evidence from the administration of naltrexone. *Scientific Reports*, 7(1), 1-8.
- Margulis, E. H. (2005). A model of melodic expectation. *Music Perception*, 22(4), 663-714.
- Martin, R. A., Puhlik-Doris, P., Larsen, G., Gray, J., & Weir, K. (2003). Individual differences in uses of humor and their relation to psychological well-being: Development of the Humor Styles Questionnaire. *Journal of Research in Personality*, 37(1), 48-75.
- Martin, R.A. (2007). *The Psychology of Humor: An Integrative Approach*. Boston, MA: Elsevier Academic Press.
- Mathôt, S. (2018). Pupillometry: Psychology, physiology, and function. *Journal of Cognition*, 1(1).

- Mathôt, S., Schreij, D., & Theeuwes, J. (2012). OpenSesame: An open-source, graphical experiment builder for the social sciences. *Behavior Research Methods*, 44(2), 314-324.
- Matsunaga, R., Yokosawa, K. and Abe, J. (2012). Magnetoencephalography evidence for different brain subregions serving two musical cultures. *Neuropsychologia*, 50, 3218–3227.
- Meyer, L. B. (1956). *Emotion and Meaning in Music*. Chicago: University of Chicago Press.
- Meyer, L. B. (1973). *Explaining Music: Essays and Explorations*. Chicago: University of Chicago Press.
- Miller, G. F. (1998). How mate choice shaped human nature: A review of sexual selection and human evolution. *Handbook of Evolutionary Psychology: Ideas, Issues, and Applications*. Szerk.: Crawford, C. B., & Krebs, D. L., Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. 87–129.
- Miller, G., & Heise, G. E. (1950). The Trill Threshold. *Journal of the Acoustical Society of America* 22, 637–38.
- Minsky, M. (1984). Jokes and the logic of the cognitive unconscious. *Cognitive Constraints on Communication*. Szerk.: Vaina, L., & Hintikkapp, J., Dordrecht, Netherlands: D. Reidel, 175–200.
- Morreall, J. (1983). *Taking Laughter Seriously*. Albany, NY: SUNY Press.
- Morreall, J. (1986). *The Philosophy of Laughter and Humor*. Albany, NY: State University of New York Press
- Morreall, John (2020). Philosophy of Humor, *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. (2020 tavaszi kiadás). Szerk.: Edward, N. Zalta. <https://plato.stanford.edu/archives/fall2020/entries/humor/> Letöltve: 2021.08.04.
- Nagel, F., Kopiez, R., Grewe, O., & Altenmüller, E. (2007). EMuJoy: Software for continuous measurement of perceived emotions in music. *Behavior Research Methods*, 39(2), 283-290.
- Nagy, S. I., Révész, G., & Séra, L. (2018). Humor a zenében: egy elővizsgálat tapasztalatai. Szerk.: Nemesi, A. L., T. Litovkina, A., Bartha, Zs., Bartha, P., Budapest, Tinta Könyvkiadó, 170-184.
- Nerhardt, G. (1970). Humor and inclination to laugh: Emotional reactions to stimuli of different divergence from a range of expectancy. *Scandinavian Journal of Psychology*, 11(3), 185-195. doi:10.1111/j.1467-9450.1970.tb00734.x
- Nerhardt, G. (1976). Incongruity and funniness: Towards a new descriptive model. *Humor and Laughter: Theory, Research, and Applications*. Szerk.: Chapman, A. J., & Foot, H., C., Transaction Publishers, 55–62.

- North, A. C., & Hargreaves, D. J. (1995). Subjective complexity, familiarity, and liking for popular music. *Psychomusicology: A Journal of Research in Music Cognition*, 14(1-2), 77.
- Ockelford, A., & Sergeant, D. (2013). Musical expectancy in atonal contexts: Musicians' perception of "antistructure". *Psychology of Music*, 41(2), 139-174.
- Orr, M. G., & Ohlsson, S. (2005). Relationship between complexity and liking as a function of expertise. *Music Perception*, 22(4), 583-611.
- P.D.Q. Bach (2021, június 19). P.D.Q. Bach - Konzertshtick for Two Violins Mit Orchestra [Videó] YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=vgSM6Qlf3NU>
- Palmer, C., & Krumhansl, C. L. (1990). Mental representations for musical meter. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 16(4), 728.
- Palmer, J. K. (2015). *Form-functional and Topical Sources of Humour in Classical Instrumental Music*. Doktori diszertáció, University of British Columbia.
- Palmer, J. K. (2017). Humorous script oppositions in classical instrumental music. *MTO*, 23(1). [h&p://www.mtosmt.org/issues/mto.17.23.1/mto.17.23.1.palmer.php](http://www.mtosmt.org/issues/mto.17.23.1/mto.17.23.1.palmer.php)
- Panksepp, J. (1995). The emotional sources of "chills" induced by music. *Music Perception*, 13(2), 171-207.
- Panksepp, J. (2007). Neuroevolutionary sources of laughter and social joy: Modeling primal human laughter in laboratory rats. *Behavioural Brain Research*, 182, 231-244.
- Panksepp, J., & Bernatzky, G. (2002). Emotional sounds and the brain: the neuro-affective foundations of musical appreciation. *Behavioural Processes*, 60(2), 133-155.
- Patel, A. D. (2014). The evolutionary biology of musical rhythm: was Darwin wrong? *PLoS Biology*, 12(3), e1001821.
- Patel, A. D. (2021). Vocal learning as a preadaptation for the evolution of human beat perception and synchronization. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 376(1835), 20200326.
- Patel, A. D., Gibson, E., Ratner, J., Besson, M., & Holcomb, P. J. (1998). Processing syntactic relations in language and music: An event-related potential study. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 10(6), 717-733.
- Patel, A. D., Iversen, J. R., Bregman, M. R., & Schulz, I. (2009). Studying synchronization to a musical beat in nonhuman animals. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1169(1), 459-469.
- Pearce, M. T., & Wiggins, G. A. (2012). Auditory expectation: the information dynamics of music perception and cognition. *Topics in Cognitive Science*, 4(4), 625-652.

- Pearce, M. T., and G. A. Wiggins (2004). Rethinking Gestalt influences on melodic expectancy. *Proceedings of the 8th International Conference on Music Perception and Cognition*. Szerk.: Lipscomb, S. D., Ashley, R., Gjerdingen, R. O., & Webster, P., Evanston, Ill.: Casual Productions, 367–371.
- Perks, L. G. (2012). The ancient roots of humor theory. *Humor*, 25(2), 119-132.
- Perry, G., Polito, V., & Thompson, W. F. (2021). Rhythmic Chanting and Mystical States across Traditions. *Brain Sci.* 2021, 11, 101.
- Perry-Camp, J. (1979). A laugh a minuet: Humor in late eighteenth-century music. *College Music Symposium* (Vol. 19, No. 2.). College Music Society, 19-29.
- Platón (1989). *Az állam*, ford: Jánosy István. Gondolat Kiadó, Budapest URL: <http://mek.oszk.hu/03600/03629/03629.htm>, letöltve: 2021.08.19.
- Platón (2001). *Philéosz*, (ford. Horváth Judit), Platón összes művei kommentárokkal. Atlantisz Könyvkiadó, Budapest, 2001 (A kútnál), ISBN 9639165212
- Plazak, J. S. (2011). *An Empirical Investigation of a Sarcastic Tone of Voice in Instrumental Music*. Doktori disszertáció. Ohio State University
- Provine, R. (2000). *Laughter: A Scientific Investigation*. New York: Penguin.
- Radcliffe-Brown, A. (1965). *Structure and Function in Primitive Society*. New York, NY: Free Press
- Rainer Hersch Fan Channel (2013, április 24). Funniest Classical Orchestra Ever... - Rainer Hersch [Videó] YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=BLXwpGCn2KQ>
- Ramachandran, V. S. (1998). The neurology and evolution of humor, laughter, and smiling: the false alarm theory. *Medical Hypotheses*, 51(4), 351-354. doi: 10.1016/s0306-9877(98)90061-5. PMID: 9824844.
- Raskin, V. (1985). *Semantic Mechanisms of Humor*. Dordrecht and Boston, MA: Reidel.
- Reybrouck, M. (1996). Gestalt concepts and music: Limitations and possibilities. *Joint International Conference on Cognitive and Systematic Musicology*. Springer, Berlin, Heidelberg, 57-69.
- Ross, K. M., Bard, K. A., & Matsuzawa, T. (2014). Playful expressions of one-year-old chimpanzee infants in social and solitary play contexts. *Frontiers in Psychology*, 5, 741.
- Rothbart, M. K. (1977). Psychological approaches to the study of humor. *It's a Funny Thing, Humour*. Szerk.: Chapman, A. J., & Foot, H. C., Oxford: Pergamon Press, 87–96.

- RStudio Team (2022). RStudio Integrated Development Environment for R. Verzió: 2022.2.1.461 [Számítógépes szoftver] PBC, Boston, MA
- Ruch, W. (1998). The sense of humor: explorations of a personality characteristic. *HUMOR: International Journal of Humor Research (HR)*, 3, X-498.
- Saffran, J. R., E. K. Johnson, R. N. Aslin, and E. L. Newport (1999). Statistical learning of tone sequences by human infants and adults. *Cognition*, 70: 27–52.
- Salimpoor, V. N., Benovoy, M., Larcher, K., Dagher, A., & Zatorre, R. J. (2011). Anatomically distinct dopamine release during anticipation and experience of peak emotion to music. *Nature Neuroscience*, 14(2), 257-262.
- Salimpoor, V. N., Zald, D. H., Zatorre, R. J., Dagher, A., & McIntosh, A. R. (2015). Predictions and the brain: how musical sounds become rewarding. *Trends in Cognitive Sciences*, 19(2), 86-91.
- Samson, A. C. Hempelmann, C. F., Huber, O., & Zysset, S. (2009). Neural substrates of incongruity-resolution and nonsense humor. *Neuropsychologia*, 47,1023–1033.
- Schaffrath, H. (1995). *The Essen Folksong Collection*. Szerk.: Huron, D., Stanford, Calif.: Center for Computer Assisted Research in the Humanities.
- Scheepers, C., Mohr, S., Fischer, M. H., & Roberts, A. M. (2013). Listening to limericks: a pupillometry investigation of perceivers' expectancy. *Plos One*, 8(9), e74986.
- Schellenberg, E. G. (1996). Expectancy in melody: Tests of the implication-realisation model. *Cognition*, 58(1), 75–125.
- Schellenberg, E. G. (1997). Simplifying the implication-realization model. *Music Perception* 14 (3): 295–318.
- Scherer, K., & Zentner, M. (2008). Music evoked emotions are different—more often aesthetic than utilitarian. *Behavioral and Brain Sciences*, 31(5), 595-596.
- Schmuckler, M. A. (1989). Expectation in music: Investigation of melodic and harmonic processes. *Music Perception*, 7(2), 109-149.
- Schopenhauer, Arthur (1819/1840 [2002]). *A világ, mint akarat és képzet (Die Welt als Wille und Vorstellung)*. Ford.: Tandori Ágnes, Tandori Dezső, Tar Ibolya, az utószót és a jegyzeteket Nagy Sándor írta. Eredeti kiadás: 1991. Budapest: Osiris.
- Seashore, C. E. (1923). Measurements on the expression of emotion in music. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 9(9), 323.
- Seashore, C. E. (1937). The psychology of music. *Music Educators Journal*, 23(4), 30-33.

- Séra, L. (1983). *A nevetés és a Humor Pszichológiája*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Séra, L., Boda-Ujlaky, J. (2016). A humor szerepe a társadalmi változásokban. *A humor Nagyítón Keresztül*. Szerk.: Boda-Ujlaky, J., Barta, Zs., T. Litovkina, A., Barta, P., Budapest: Tinta Könyvkiadó, 96–111.
- Shaftesbury, Lord, (1709), Sensus Communis: An essay on the freedom of wit and humour in a letter to a friend. *Shaftesbury: Characteristics of Men, Manners, Opinions, Times (Cambridge Texts in the History of Philosophy)*. Szerk.: Klein, L., Cambridge: Cambridge University Press, 29-69. doi:10.1017/CBO9780511803284.008
- Shannon, C. E. (1948). A mathematical theory of communication. *Bell System Technical Journal*, 27(3), 379–423. és 623–656.
- Sheinberg, E. (2000). *Irony, Satire, Parody and the Grotesque in the Music of Shostakovich: A Theory of Musical Incongruities* (első kiadás). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315092423>
- Shepard, R. N. (1964). Circularity in judgments of relative pitch. *Journal of the Acoustical Society of America* 36: 2346–2353.
- Shultz, T. R., & Horibe, F. (1974). Development of the appreciation of verbal jokes. *Developmental Psychobiology*, 10, 13-20.
- Shultz, T., (1976). A Cognitive—Developmental Analysis of Humor, *Humor and Laughter: Theory, Research and Applications*. Szerk.: Chapman, T., & Foot, H., New York: Wiley, 12–13.
- Silvia, P. J. (2005). Emotional responses to art: from collation and arousal to cognition and emotion. *Rev. Gen. Psychol.* 9, 342–357.
- Sirois, S., & Brisson, J. (2014). Pupillometry. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 5(6), 679-692.
- Slevc, L. R., & Patel, A. D. (2011). Meaning in music and language: three key differences. 10.13016/M2Q52N.
- Sloboda, J. A. (1985). *The Musical Mind: The Cognitive Psychology of Music*. New York: Oxford University Press
- Sloboda, J. A. (1991). Music structure and emotional response: Some empirical findings. *Psychology of Music*, 19(2), 110-120.
- Smith, C. A., & Kirby, L. (2000). Consequences require antecedents: Toward a process model of emotion elicitation. *Feeling and Thinking: The Role of Affect in Social Cognition* Szerk.: Forgas, J. P., Cambridge University Press, 83-106.

- Spencer, H. (1911). *On the Physiology of Laughter, Essays on Education, Etc.*, London: Dent.
- Steinbeis, N. és Koelsch, S. (2009) Understanding the intentions behind man-made products elicits neural activity in areas dedicated to mental state attribution. *Cerebral Cortex*, 19:619–23. doi:10.1093/cercor/bhn110.
- Steinbeis, N., és Koelsch, S. (2008). Shared neural resources between music and language indicate semantic processing of musical tension-resolution patterns. *Cerebral Cortex*, 18(5):1169.
- stigealder, (2009, szeptember 18). Victor Borge & Michala Petri - Part 3/3 (English & other subtitles) - Czardas by Monti [Videó] YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=ORRF16f5n04>
- Stoet, G. (2010). PsyToolkit - A software package for programming psychological experiments using Linux. *Behavior Research Methods*, 42(4), 1096-1104.
- Stoet, G. (2017). PsyToolkit: A novel web-based method for running online questionnaires and reaction-time experiments. *Teaching of Psychology*, 44(1), 24-31.
- Stumpf, C. (2019). *Tone Psychology: Volume I*, szerk. és ford. Robin D. Rollinger. Routledge, 2019. eredti kiadás: 1883.
- Suls, J. P. (1972). A Two-Stage Model for the Appreciation of Jokes and Cartoons: An Information-Processing Analysis, *The Psychology of Humor*. Szerk.: Goldstein, J., & McGhee, P., New York: Academic Press, 81–99.
- Suls, J. P. (1983). Cognitive Processes in Humor Appreciation, *Handbook of Humor Research*. Szerk.: McGhee, P., & Goldstein, J., New York: Springer-Verlag, 39–58.
- Teichner, W. H. (1954). Recent studies of simple reaction time. *Psychological Bulletin*, 51(2), 128.
- Thaut, M. (2016). History and research. In Hallam, S., Cross, I., Thaut, M. (szerk.): *The Oxford Handbook of Music Psychology*. 2. kiadás, Oxford, UK: Oxford University Press
- Thompson-Schill, S. L., D’Esposito, M., Aguirre, G. K., & Farah, M. J. (1997). Role of left inferior prefrontal cortex in retrieval of semantic knowledge: a reevaluation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 94(26), 14792-14797
- Tillmann, B., Bharucha, J. J., & Bigand, E. (2000). Implicit learning of tonality: a self-organizing approach. *Psychological Review*, 107(4), 885.
- Tobii Studio (2016). Tobii Studio (Verzió 3.4.5.) [Számítógépes szoftver]. Danderyd, Sweden: Tobii Studio.
- Trevor, C., & Huron, D. (2018). Are Humoresques Humorous? On the Similarity Between Laughter and Staccato. *Empirical Musicology Review*, 13.

- van Hooff, J. A., & Preuschoft, S. (2003) Laughter and smiling: The intertwining of nature and culture. *Animal Social Complexity: Intelligence Culture, and Individualized Societies*. Szerk.: de Waal, F. B. M., & Tyack, P. L., Cambridge, MA: Harvard University Press, 260-287.
- Veatch, T. C. (1998). A theory of humor. *Humor: International Journal of Humor Research*, 11(2), 161–215.
- Vogelzang, M., Hendriks, P., & van Rijn, H. (2016). Pupillary responses reflect ambiguity resolution in pronoun processing. *Language, Cognition and Neuroscience*, 31(7), 876-885.
- Volkelt, J. (1910). *System der Ästhetik*, III. kötet, München: Beck, II: 349.
- von Hippel, P. (2002). Melodic-expectation rules as learned heuristics. *Proceedings of the 7th International Conference on Music Perception and Cognition*. Szerk.: Stevens, C., Burnham, D., McPherson, G., Schubert, E., & Renwick, J., Adelaide: Causal Productions.
- von Hippel, P. T. & Huron, D. (2000). Why do skips precede reversals? The effects of tessitura on melodic structure. *Music Perception*, 18(1), 59–85.
- von Hippel, P. (2000). Redefining pitch proximity: Tessitura and mobility as constraints on melodic intervals. *Music Perception*. 17 (3): 315–327.
- Vrticka, P., Black, J. M., & Reiss, A. L. (2013). The neural basis of humour processing. *Nature Reviews Neuroscience*, 14(12), 860-868.
- Vuvan, D. T., & Hughes, B. (2021). Probe tone paradigm reveals less differentiated tonal hierarchy in rock music. *Music Perception: An Interdisciplinary Journal*, 38(5), 425-434.
- Weiss, M. W., Trehub, S. E., Schellenberg, E. G., & Habashi, P. (2016). Pupils dilate for vocal or familiar music. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 42(8), 1061.
- Wheelock, G. A. (1992). *Haydn's Ingenuous Jestings with Art: Context of Musical Wit and Humor*, MacMillan Publishing Company.
- White, E. B. (1941). Preface. *A Subtreasury of American Humor*. Szerk.: White, E. B., & Katherine S. White, New York: Coward-McCann.
- Willmann, J. M. (1940). An analysis of humor and laughter. *American Journal of Psychology*, 53, 70-86.
- Winn, M. B., Wendt, D., Koelewijn, T., & Kuchinsky, S. E. (2018). Best practices and advice for using pupillometry to measure listening effort: An introduction for those who want to get started. *Trends in Hearing*, 22, 2331216518800869.

- Wu, X., Guo, T., Zhang, C., Hong, T. Y., Cheng, C. M., Wei, P., Hsieh, J. C., & Luo, J. (2021). From “Aha!” to “Haha!” Using Humor to Cope with Negative Stimuli. *Cerebral Cortex*, 31(4), 2238-2250.
- Wyer, R. S., & Collins, J. E. (1992). A theory of humor elicitation. *Psychological Review*, 99(4), 663–688.
- Zekveld, A., Koelewijn, T., & Kramer, S. (2018). Pupil dilation response to auditory stimuli: Current state of knowledge. *Trends in Hearing*. 22, 2331216518777174