

V. V. IVANOV

Szovjet Tudományos Akadémia

Szlavisztikai és Balkanisztikai Intézete, Moszkva

NEUROPSZICHOLÓGIA ÉS ZENEELMÉLET

1. A szemiotikai zenekutatás egyik központi problémája azoknak a specifikus jegeknek a vizsgálata, amelyek a zenét megkülönböztetik más jelrendszerektől, egyebek között a természetes nyelvtől. A kérdéskörben az utóbbi években megjelent rengeteg publikáció, úgy vélhetnénk, egymásnak merőben ellentmondó megoldásokat kínál. Egyik részük abból a feltevésből indul ki, hogy a zene belső funkcionálását nyelvészeti minták szerint kell vizsgálni (NATTIEZ, 1971, 1972; JAKOBSON, 1932, francia fordításban 1973); ez megfelel a modern tudomány számos irányzatában uralkodó felfogásnak, amely szerint a nyelvészet modell (a Goethe szerinti értelemben vett morfológiai) strukturalista leíráshoz (THOM, 1974).

Másrészt viszont hangsúlyozzák, hogy lényegbevágó különbség van a természetes nyelv és a zene szintjeinek számában és jellegében s egyes primér elemek (morféma vagy motívum) adott hosszában: a nyelvben ez a hosszúság mindig korlátozott, a zenében viszont megnyújtható (elvileg korlátlanul).¹ Ez az utóbbi különbség azonban jelentőségében csökken, ha figyelembe vesszük, hogy a motívummal szembeítható alapegység számos nyelvben nem a morféma, hanem a szó, amelynek hosszúsága igen tág határok között variálható (összetett szavak a szanszkritban és a németben, attribution-mondatok a modern angolban, inkorporáló képződmények az amerikai indiánok és a csukcsok-korjások nyelvében stb.) Fontosabb az, hogy egyes tagok, részek közvetlen szemantizálása a természetes nyelvben kötelező (s csupán specifikus típusú beszédben nincs meg, például az értelmetlen beszédben, zagyválásban), a zenében viszont csak kivételes esetekben fordul elő (BOILES, 1967; COOPER, 1973). Éppen ezért indokoltabbnak látszik, ha nem húzzuk egy sémára a zene- és a nyelvtudományt, vagyis nem alkalmazzuk követlenül a nyelvészeti elemzés módszereit a zenei elemzésre (MACHE, 1971; RUWET, 1967; HIRBOUR-PAQUETTE, 1973; BRIGHT, 1971; CANDOLA, 1970; HERNDON, 1971; NATTIEZ, 1975), hanem a zene leírására olyan szemiotikai módszereket dolgozunk ki, amelyek nemcsak a nyelvtudomány tapasztalatait hasznosítják, hanem más szemiotikai területek, többek között a logikai szemantika és a matematikai logika vívmányait is számításba vesszük (így például a meghatározott hatványon felfogható egyfajta absztrakt nyelv fogalma² közvetlenebbül is segítheti a zenei szemantika kérdéseinek megoldását, mint a nyelvészeti szemantika³ terén szerzett tapasztalatok). Más szóval, a nyelvészetnek mint a természetes nyelvek jelrendszerének elemzésére bizonyos módszereket kidolgozó tudományágnak a kizárólag „modell” voltát nem szabad úgy felfognunk, hogy kifejezetten nyelvészeti módszereket kell és csakis

azokat szabad alkalmaznunk a természetes nyelvtől olyannyira elütő rendszernek, mint a zenének a kutatásában.

A zene és más típusú jelrendszerek viszonyát vizsgáló kutatások egyik lehetséges szempontja a pragmatikus megközelítési mód a szónak szemiotikai értelmében, vagyis, amely a zene és a zenét használó (hallgató) vagy alkotó (előadó) ember közti viszony jellegét vizsgálja. Ez a megközelítési mód különbözik az utóbbi időben legkimerítőbben vizsgált szintaktikai (MEDUSEVSZKIJ, 1976) és szemantikai megközelítéstől, amelyek közül az előbbi egy bizonyos rendszer jeleit belső viszonyaikban vizsgálja, az utóbbi az esetleges összefüggést e rendszer jelei és néhány más jel vagy a világ néhány más szegmense között (részirányt jelent a szintaktikai szemantika, amely az adott rendszeren belüli transzformációk útján keletkező értelmet vizsgálja).

A szó fenti szemiotikai értelmében vett pragmatikus kutatások előtt nagy lehetőségeket tárnak fel az utóbbi években megélenkült olyan vizsgálatok, amelyeknek tárgya a zene (és más jelrendszerek) kapcsolata az emberi agy egyes részeinek tevékenységével. Az agy beszédfunkcióinak kutatására bevezetett *neurolingvisztika* (amely a beszéd afáziás rendellenességeit is vizsgálja) kifejezés mintájára kínálkozik a *neuroszemiotika* kifejezés, amely egy olyan tudományágat jelentene, melynek tárgya az agy szemiotikai funkciója. A neurolingvisztika ebben az esetben a neuroszemiotika részterülete lenne.

Jelen tanulmányunkban a zene neuroszemiotikájának egyes kérdéseit vizsgáljuk abból a célból, hogy kimutassuk a zenének mint jelrendszernek egyes specifikus sajátosságait.

2. Annak vizsgálatában, hol lokalizálódnak az emberi agyban a zenei funkciók, közel egy évszázadon át az egyik agyféltekével károsult betegek klinikai vizsgálata jelentette a fő eljárást. Egy kiváló angol neurológus, Jackson már a múlt század 60-as éveiben megállapította a két agyfélteke különbségét: a bal a logikai és a grammatikai (propositional), a jobb a térbeli műveletek központja (JACKSON, 1864; JACKSON, 1874). Ugyancsak Jackson mutatta ki, hogy a két félteke más más funkciót lát el a beszédben és az éneklésben: az olyan betegek, akik a bal félteke beszédzónájának károsulása miatt elvesztették beszédképességüket, éneklési képességüket megőrizték (JACKSON, 1871).

A bal félteke diszfunkcionálása által kiváltott afázia ellenére megmaradó éneklési és muzsikálási képességet igazolták más kutatások is (GOWERS, 1875; FEUCHTWANGER, 1930; JELLINEK, 1956; ASSAL, 1973; GORDON, 1973). Az olyan újabb keletű klinikai adatok közül, amelyek alátámasztják ezt a jelenséget, említést érdemelnek a következők. Egy 46 esztendőes férfinél teljesen eltávolították a beszéd esetében domináns bal féltekét, ő azonban épségben megőrizte ismerős dallamok melódiáját (s éneklés közben a hangok artikulációját is), míg beszéde (a jobb félteke funkcionálására jellemzően) standard szavakra és szókapcsolatokra s egyes hallott kijelentések megismétlésére korlátozódott (SCHMITH, 1966; SCHMITH és BURKLUND, 1966; BURKLUND, 1972).

Fiatal leány domináns bal féltekéjének eltávolítása után beszédképességben lényegesen károsult, éneklési képességei megmaradtak (GOTT, 1973; GORDON, 1973). Ezek a megfigyelések, hogy hasonló esetekben a beteg [a vokális szövegen kívül (MONRAD-KROHN, 1947)] nem képes a szavakat kiejteni, de megmarad éneklési ké-

pessége, ösztönözték a zenei terápia alapelveinek kidolgozását és alkalmazását afáziás beszédvesztés gyógyítására (ALBERT, SPARKS és HELM, 1973).

A klinikai anyagra épülő számos amuzia-kutatás fő eredménye, hogy a zene (EDGREN, 1895; PROBST, 1899; HEAD, 1963; SOUQUES és BARUN, 1926; CRITCHLEY, 1966; ALBERT, SPARKS és mts., 1972) s különösen a zenei kifejezés vonatkozásában a bal féltekével szemben domináns szerepet kezdtek tulajdonítani a jobb féltekének. Ezzel jól egybevág, hogy a jobb félteke sérülése esetén megmarad a beszédképesség és károsodnak a zenei képességek (WÜRTZEN, 1903; JOSSMANN, 1927; BRAIN, 1941; JELLINEK, 1956; BOTEZ és WERTHEIM, 1959; SPREEN, BONTON és FINCHAM, 1965; BOGEN, 1969).

A probléma kutatásában lényeges előrelépést jelentett, hogy az utóbbi években korszerű klinikai, sebészeti és kísérleti módszereket alkalmaznak, amelyek révén differenciálni lehet, hogy a zene egyes aspektusai milyen viszonyban vannak a két féltekével.

Milner megállapította, hogy a jobb homloklebens eltávolítása után károsul a hangszín felismerése és a tonalitási memória, ami nem fordul elő, ha hasonló operációt végeznek a bal féltekén⁴. Milner és az eredményeit alátámasztó más kutatók következtetéseinek megfelelően⁵ a jobb homloklebenshez kapcsolódik a hangerő és a zenei időtartam (hosszúság) megkülönböztetése, de nem ott lokalizálódik a hangmagasság és a ritmus megkülönböztetése. A betegek a jobb homloklebens eltávolítása után nem ismertek fel négy hangból álló egyszerű dallamot, amelyben egy hang meg volt változtatva.

Epilepsiás betegek Wada-próbás vizsgálata során a tervezett operáció előtt átvágták a két félteke közötti átvetéseket s miután a bal agyverőérbe amylobarbitont juttattak, a betegek éneklési képessége jobban megmaradt, ugyanakkor rendkívül nehezen tudtak beszélni és számtani műveleteket végezni, amikor pedig hasonló próbát végeztek az orvosok a jobboldali agyverőéren, a beteg teljesen elvesztette az ének dallamát (de nem a ritmusát). Bogen és Gordon a kísérlet eredményeiről szóló beszámolójában megfogalmazza azt a feltevést, hogy a jobb féltekében lokalizálódik a zenei mű mint időtlen zárt egység, míg a bal félteke időben strukturálja a zenét.⁶ Ez a következtetés némi pontosításra szorul abban az értelemben, hogy időbeli strukturáláson csak a zene ritmikai szerkezetét érti (de nem beszél a hosszúsági viszonyokról), sokat ígérő viszont ebben a következtetésben az a lehetőség, hogy vonatkoztatható más funkcióra a jobb féltekének, amelyben zárt egész (globális) tagolatlan egységek (strukturák vagy Gestalt-ok) lokalizálódnak, szemben a bal féltekével, amely a különféle egymásutániságokat (nyelvi, számsorrendi stb.) vezérli, beleértve a ritmikai egymásutániságot is. Zenészerzők nyilatkozatai is azt igazolják, hogy a zenei művet egységes egésznek, időben egynek hallják.

A neuronok szintjén (s talán egyéb, viszonylag alacsony szinteken is) az információ mind a szubdomináns (jobb) agyféltekében, mind a domináns (bal) féltekében diszkrét formában kódolódhat. A két félteke azonban fő funkcióit tekintve kerek egész („topológiaiilag kötött”) egységek féltekéje. Ezért a félteke kerek egész vizuális és térbeli képeket, tárgyakat, hieroglifákat, gesztusokat, zenei dallamokat, ritualizált kijelentéseket és dologneveket vezérel, amelyek nem tagolódnak egységekre (például fonémákra vagy betűkre) az adott féltekében.

E sorok írója 15 éve beszámolt egy betegről, akinek megsérült a bal agyféltekéje s önmagáról azt mondta: „az egyes betűket nem tudom megnevezni, csak szóban mondva”. Tudott szótagokat mondani, de szókként fogta fel: ta-ta-ta helyett tak-tak-tak (IVANOV, 1962) (értelmes orosz szó, jelentése „így-így-így” — a ford.). Elektrosokkal kiváltott baloldali görcsös roham után a beteg a ba-pa és a pa-ba szótagpárokat papa szóként mondta az előbeszélő után (BALONOV és DEGLIN, 1976). A jobb féltekének ez a tulajdonsága írásban is megmutatkozik: a bal féltekével károsodott betegek nem képesek egyes betűket leírni, de összefüggő egészként le tudják írni a nevüket (LURIJA, SIMERNITSKAYA és TUBYLEVICH, 1970; LURIJA, 1973).

A legújabb keletű kutatások (egyebek között Szimernickaja munkái) lehetővé tesznek egy olyan kérdésfeltevést, hogy a két félteke különböző mértékben vesz részt a magánhangzók és a mássalhangzók érzékelésében (valamint leírásában és talán kiejtésében) s ezen belül a jobb félteke sajátossága a névnek mint összefüggő egésznek a leírása, ennek fényében elképzelhető a zeneszerző Prokofjev csupa mássalhangzóból álló PRKJV aláírásának értelmezése. Eisenstein ezt a betűkapcsolatot választotta cikkének címéül s benne a Prokofjevvel közösen végzett filmes munkájának tapasztalatait írja le; az aláírást így kommentálja: „Ha Prokofjev tanulmányokat írt volna, tárgyául az emberi beszéd értelmes pilléreit, a mássalhangzókat választotta volna.

Ahogy operák komponálásakor is nem a vers dallamára épít, hanem a szabad (ritmustalan) próza esetleges szögletességére.

Stanzákat írt volna mássalhangzókból...

... Mi ez itt?

Egy szerződés ravasz paragrafusai alatt, barátoknak és tisztelőknak szóló fényképes autogrammok sorában,

egy-egy új darab kottalapjainak jobb felső sarkában lépten-nyomon mindig ugyanaz a kemény mássalhangzódobolás bukkan elénk:

—P—R—K—F—V

A zeneszerző jellegzetes aláírása.

Még a nevét is csupa mássalhangzóval írja.

Valaha Bach a nevét alkotó betűknek még az alakjában is dallamos isteni sugallatot hallott — a b-a-c-h képletre épült egyik művének melódiája.

A Prokofjev nevét jelentő mássalhangzók töretlenül következetes tehetségét jelképezik.

Műveiből éppúgy, mint aláírásából a magánhangzók, elűzetett minden bizonytalan, átmeneti, véletlen, szeszélyes, minden ami labilis.

Régi ikonokra festették így a feliratot, amelyeken a ГОСПОДЬ („úristen”) helyett azt írták ГДЬ, царь „cár” helyett Црь, рождество богородицы helyett pedig ржество Бцы („az istenanya születése”).⁷

Eisenstein itt idézett szemléletes leírásában elvitathatatlan hasonlóság van Prokofjev rövidített névaláírása és aközött, amit Lurija „optikai ideogram”-nak nevez⁸, amit tehát a szó tágabb értelmében vett hieroglifájának nevezhetünk. Ami viszont Bachot illeti saját nevének értelmezésében (mint később Sosztakovicst), hasonlóság csak abban van, ahogyan a zeneszerző a nevére figyel, az a mechanizmus viszont, ahogyan Bach (s néhány más zeneszerző) megkülönböztetett figyelemben részesített egyes betűket a saját nevében, s azokat egy-egy zeneműben kijátszotta, éppen ellenkező elő-

jelű. Míg a tulajdonnévnek egységes egésként történő érzékelését (ennek révén válik lehetővé rövidített leírása a magánhangzók elhagyásával) a jobb agyfélteke átfogó, az egészre irányuló műveleteihez kapcsolhatjuk, a másikat, a zeneszerző nevének anagrammaszerű felbontását egyes betűkre (vagy hangokra) a szépirodalomban elfogadott ugyanilyen eljáráshoz hasonlíthatjuk (SAUSSURE, 1977; IVANOV, 1976).

Ha elfogadjuk azt a megkülönböztetést, amelyet egyes neuroszemiotikai zenetudományi munkákban és a hang értékeléséről írott egyes munkákban tesznek a zenei Gestaltokra irányuló szintetikus (a jobb féltekére jellemző) zenei tevékenység és a főleg nem muzikális⁹ analitikus (a bal féltekére jellemző) tevékenység között, akkor Bach nevének b, a, c, h elemre bontásában megláthatnánk azt az alapelvet, amely a zene világába transzponált nem zenei jelműveletre jellemző.

Nagyon jelentős dolog, hogy a zenei alkotás olyan lefolyása különíthető el és neuroszemiotikai kísérletekkel is vizsgálható, amelyben a szintetikus (a jobb féltekére jellemző) formák túlsúlyba jutnak az elsősorban analitikus (a bal féltekére jellemző) formákkal szemben. Másrészt pedig az a körülmény, hogy a zenetudományban különbség mutatkozik egyazon zenei alkotáson belül az időben kötött és időn kívüli struktúrák között, lehetővé tesz egy olyan feltevést, hogyha a megfelelő funkciók a megfelelő féltekében lokalizálódnak is, a legkiemelkedőbb zenei alkotásokat az jellemzi, hogy létrehozásukban és befogadásukban az egész emberi agy részt vesz. Az agy bal féltekéjének egyes területei (mint a számítógépé is, amely tulajdonképpen a bal félteke funkcióit modellálja) különleges stratégiájuk jóvoltából át tudják venni a jobb félteke munkáját, de éppen patológikus esetekben észlelhető, hogy a jobb félteke a zene szempontjából fokozott jelentőségű.

Sérült bal féltekével kezelt betegek klinikai megfigyelése során tapasztalták, hogy ennek a beszédközpontú féltekének a funkciói felborultak s számunkra leginkább érdekes, hogy ez a diszfunkcionálás egyáltalán nem gátolta a jobb félteke alkotói funkcionálását komponálás közben. A két félteke funkcióinak e klinikailag nyilvánvaló elentétét Ravel és néhány más zeneszerző kórtörténetében írták le. Zenei képességeik megmaradtak, le tudták kottázni saját műveiket (de nem másokét) (INGEGNIEROS, 1906), noha zenei memóriájuk is károsodott. A két félteke funkcióinak ilyen sajátos szétválása nem korlátozódik a zenére, a jobb félteke tulajdonképpeni esztétikai funkcióinak valamilyen hasonló jelenségét figyelték meg egy festőművésznél is, akinél a bal félteke sérülése stimulálta a funkcióátvételt, s egy írónál is (ALAJOUANINE, 1948), (noha az író kénytelen verbálisan kifejezni magát). Egy nemrég konstruált modell szerint a két félteke úgy viselkedik, mint egy csillapítóberendezés (Dämpfer): mindegyik félteke némileg visszafogja, gátolja a másik félteke azonos funkcióit. Ebből a nézőpontból könnyen magyarázható, hogy ha gátolva vannak a (domináns, szabályosan a bal) beszédfélteke funkciói, megnövekedhetnek, érvényesülhetnek a (szubdomináns, szabályosan a jobb) nem-beszéd-félteke képességei a nem-beszéd-jellegű (egyebek között tehát zenei) hangok felismerésére (BALONOV és DEGLIN, 1976). Ugyanezzel a modellel magyarázható, hogy a beszéd- vagy balfélteke károsodása esetén megnövekszenek a jobb félteke művészi és képi ábrázolási képességei. Ilyenkor megszűnik (vagy legalábbis lényegesen csökken) az ellentétes félteke gátló hatása (cenzúrája).

Ravel betegségével párhuzamos egy neves zeneszerző, S. kórtörténete, amelyet részletesen leírtak Lurija és munkatársai. A beteg zeneszerző esetében a bal homlokle-

beny normális munkája szűnt meg, S. nem tudott beszélni. A második hypertonicus insultus utáni első három napban a beteg nem tudott beszélni és nem értette a hozzá intézett szavakat. Egy hét múltán ki tudott mondani egyes szavakat és szókapcsolatokat, kliséket, amelyek (mint azt már JACKSON feltételezte s feltevését a legújabb kutatások igazolták (Van LANCKER, 1975), a jobb féltekében lokalizálódnak, mint például: „vizionlátásra”, „köszönöm”, „jónapot”, „nincs mit (köszönni)”, „ördög tudja”, „nem, nem kell”, „nem kérek”, (ha a jobb s nem a bal félteke működik, ez utóbbi kifejezéseket kerek egész, nem pedig elemekből álló kifejezésekként értjük és használjuk). A beteg nemcsak hogy maga nem tudott más beszédhangokat kiejteni, hanem neheze esett az is, hogy a neki mondottakat megismételje. A további kezelés során megszaporodtak a beszédében a parafrázisok. A beteg részlegesen visszanyert beszédképességének a jobbféltekés jelleget bizonyító sajátossága volt, hogy a beteg aránylag könnyen meg tudott nevezni egyes tárgyakat, ez a körülmény a jobb félteke specifikus beszéd-funkcióival van összefüggésben (MOSCOWITCH, 1976; SEARLEMAN, 1977). Viszont a névmások használata — ezek jelentése a beszéd folyamatában válik határozottá s éppen ezért különösen erős szálak kapcsolják a verbális funkciókhoz (IVANOV, 1978a) — nagy nehézséget okozott a beteg zenészerzőnek. Visszanyert beszédének jobbféltekés jellege abban is megmutatkozott, hogy a szavak értelmi kiürülése különösen akkor vált érezhetővé, „amikor vizuális, fogódzó nélküli szavak értelmét igyekezett felfogni” (LURIJA, CVETKOVA és FURER, 1968): a jobb félteke működésének jellegzetessége, hogy szemléletes vizuális és térbeli képekbe kapaszkodik.

A beszédképesség itt leírt elvesztése nem gátolta a művész zenei tevékenységét, három és fél hónappal az említett második szélütés után újra komponálni kezdett. „A súlyos beszédzavarok és a szomatikus állapot dacára sokat és kitartóan dolgozott, aspiránsokkal foglalkozott, konzultált fiatal zenészerzőkkel. Különösen sok időt szentelt alkotómunkájának. Betegségének kezdeti szakaszában megjegyezte, hogy nehezen ismeri fel a korábban ismert zeneműveket. Ez az emlékezetvesztés azonban átmenetinek bizonyult s a későbbiekben a zeneművek felismerése nem okozott számára észrevehető nehézséget” (LURIJA, CVETKOVA és FURER, 1968, 332. o.). Csak a munka betegség előtti formái változtak meg: „neheze esett asztalnál, zongora nélkül komponálni (ahogyan azelőtt szokott), kénytelen volt lejátszani az egyes motívumokat. Ez azonban nem zavarta alkotótevékenységében, habár a komponálás most időigényesebb lett és sokkal nagyobb erőfeszítést igényelt” (LURIJA, CVETKOVA és FURER, 1968, 332. o.). Különösen figyelemre méltónak érezzük, hogy „a zeneművek lejegyzésének technikája továbbra is kifogástalan volt” (LURIJA, CVETKOVA és FURER, 1968, 332. o.): a jobb félteke képes olyan vizuális szimbólumokkal operálni, amelyek az ebből a féltekéből eredő információkat kódolják. Ugyanezt bizonyítja egyebek között írni-olvasni tudó japánok írásképeségének károsodásáról folytatott vizsgálatok; e japánok betegségüket megelőzően mindkét írásmódot ismerték: a fonetikus szótagábécét (katakana és hiragana) és a képfírást (amely végső soron kínai eredetű). A bal féltekét ért károsodás következtében beálló beszédzavar az ilyen betegeknek zavart idéző elő a katakana-hiraganában, míg képességeik a képfírással nem csökkennek vagy jelentősen kisebb mértékben csökkennek.¹⁰ Neuroszemiotikai szempontból a képfírás a kottázással állítható egy sorba. A tárgyaknak az a térbeli és vizuális képe, amely a képfírás számos jelének jelentését hordozza, a jobb (szubdomináns) féltekében tárolódik, e je-

lek jelölője viszont a jel rajza (a hieroglifa alakja). Ezért magában a jobb féltekében elvégezhető a jelölőkkel a jelentések kódolása (noha mint az értelmező íráshoz, szükség van a szó fonémakészletére, amely a bal félteke referenciaterülete). Ugyanilyen oknál fogva süketnémáknál a bal félteke sérülésekor bekövetkezett afázia esetén zavarok támadnak az újjnyelvben (ez korrelál a fonémáknak funkcionálisan megfelelő diszkrét beszédelemekkel), de nem a hieroglifikus (képi) jelek nyelvében.¹¹ A kottafírás is vizuális (és ezért jobb féltekés) módja a jobb féltekében tárolt, reprodukált és létrehozott jelölendők kódolásának: e jelölendők a zenei dallamok.

Tényeket soroltunk fel, amelyek illusztrálják, hogy megmarad zenei képességük olyan zeneszerzőknek, akiknél a beszédképességben a bal agyfélteke károsodása miatt zavarok támadtak, ezekkel analóg esetet jelentenek az olyan klinikai adatok, amelyek a muzikális képességeiket hasonló körülmények ellenére is megőrző előadóművészekre vonatkoznak. Leírtak egy esetet, amikor a beteg, akinek a bal féltekéje károsodott, tudott zenekart vezényelni, pontosan a kotta szerinti ritmusban és hangnemben dallamokat énekelni, észrevette a hamis hangokat az énekelt dallamban és képes volt kottákat megjegyezni (HEAD, 1963; CRITCHLEY, 1966; DOBROHOTOVA és BRAGINA, 1977).

Míg a zeneművek megjegyzése és alkotó (szintetikus) reprodukálása lényegében a jobb félteke funkciója, a bal féltekéhez főleg olyan analitikus műveletek kötődnek, amelyeket különleges képzettségű emberek végeznek el zeneművek reprodukálásakor. Erre utalnak a közelmúltban végzett egyes kísérletek eredményei, amelyek szerint a jobb féltekéhez (és a bal fülhöz) kapcsolódik a zeneileg képzetlen emberek dallam-megkülönböztető képessége, míg a zeneileg iskolázott emberek esetében szembeötlően dominál a bal félteke és a jobb fül (BEVER és CHIARELLO, 1974). Ezekkel a felismerésekkel kapcsolatban több értelmezés látott napvilágot.¹² A megfigyelések eredményeképpen lényegesen pontosabbá tehetjük azt a korábban megfogalmazott megállapítást, hogy milyen jellegű kapcsolat van a bal félteke és a zene értése között. Az az időnként elhangzó nagyon általános megállapítás, amely szerint a zene elsősorban a bal féltekéhez kapcsolódik¹³, vagy az a pontosabb megfogalmazás, amely szerint a bal félteke éppen a zene befogadásához, hallásához kapcsolódik (a károsodott bal félteke szenzoros vagy receptív amúziájának megfelelően), (WERTHEIM, 1969; WERTHEIM és BOTEZ, 1961; WERTHEIM, é.n.), vagy végül az a feltevés, hogy a különböző típusú amúziák összefüggésben lehetnek mind a bal, mind a jobb féltekével (TONKONOIGI, 1973), valószínűleg további kísérleti ellenőrzést igényelnek, amelyek során számításba kellene venni a vizsgált felnőttek zenei iskolázottságának fokát is (ennek során azt sem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy zenei képzésben általában azok az emberek részesülnek, akikben genetikailag örökölt zenei adottságok vannak, s egyes esetekben, egyebek között az előadóművészeknél, ezekkel az adottságokkal összefüggésben előfordulhat ambidextria is, amely különleges viszonyt tételez fel a két agyfélteke funkciói között).

Ami az újszülötteket illeti, újkeletű elektroencefalográfiai vizsgálatok igazolták, hogy élesen elkülönül náluk a zenére a jobb féltekében lokalizálódó reagálás és a beszédre a bal féltekében lokalizálódó reagálás (GARDINER és WALTER, 1977; TAVIS és WADA, 1977). Noha ennek az EEG-s vizsgálatnak a publikálói hasonlóságot találnak saját eredményeik és felnőttekkel végzett hasonló kísérletek eredményei között¹⁴,

mégis hangsúlyoznunk kell, hogy lényegi különbség van a nagy agyféltekék működésének jellegében normális felnőtt és csecsemő között.

Mivel az újszülöttnél a féltekék közötti kapcsolatok még nem alakultak ki, mindkét félteke a másiknak a hatásától mentesen működik, mint az olyan felnőtteknél, akiknél átmetszették a féltekék közti hidakat vagy inaktívtették az egyik féltekét. Az ellentétes félteke gátló hatásának hiányából fakad az a megfigyelhető jelenség, hogy a domináns (bal) félteke inaktíválása után javul a szubdomináns (jobb) féltekének az a képessége, hogy felismerjen rövid zenei frázisokat (ez egyebek között a válasz-latencia rövidülésében nyilvánul meg), (BALONOV és DEGLIN, 1976; BALONOV és DEGLIN, 1977). Ebben az értelemben beszélhetünk a jobb félteke („jobb agy”) veleszületett zenei képességeiről, mint a bal félteke („bal agy”) beszédképességeinek ellentétéről. Feltehetjük, hogy ez az ellentét az ontogenezis (s talán a filogenezis is) korai szakaszaira jellemző s csak később válik összetettebbé a hidakkal összekapcsolt félteke-pár kölcsönös csillapító mechanizmusa révén.

Fokozottan érdekesek azok az adatok, amelyek szerint felnőtteknél a domináns (beszédfunkciójú) agyfélteke a jobboldali (szubdomináns) félteke inaktíválása esetén hajlamos arra, hogy a dallamok felismerését verbális klasszifikációjukkal helyettesítse (BALONOV és DEGLIN, 1977). Ebben az értelemben a zenének nyelvi (nem speciális) leírása, amit nyelvészeti szemiotikai szempontból már vizsgáltak (ZSOLKOVSZKIJ, 1962), éppen mint a szabályos körülmények között a domináns féltekéhez kapcsolódó mechanizmusok működésének eredménye jelent érdekes momentumot. Például a jobb félteke inaktíválásakor (halántékon alkalmazott elektrosokk) a muzsika szóhoz a következő jellemző értelmi asszociációk járulnak¹⁵: „lehet bánatos, vidám, bánatos (!), szomorú, jó, vidám, örömteli zene”; (a kísérlet vezetőjének többszöri, folytatást sürgető kérésére) „Mit mondjak még a zenéről? Zenében járatosnak kell lenni, akkor van mit mondani a zenéről ... én alig vagyok járatos a zenében, mit mondhatnék: a vidám zene jó hangulatot ad ... a vidám zene jó”; „a zene halk, hangos, vidám, szomorú”; „szomorú hangok”; „a zene lehet szép, lehet nem szép is, van jó zene meg rossz zene. A zene megnyugtatja az idegeket, a jó zene embereket is gyógyít”; „hangos zene, halk zene, szép zene, nem szép zene”. A bal féltekére jellemzően bináris szemantikai oppozíciókat használ (halk—hangos, vidám—szomorú), néha az egyik tagadó alak (szép—nem szép). Csak a domináns agyfélteke aktív részvételével lehetséges ilyen absztrakt klasszifikációs (gyakran bináris vagy poláris) háló megszerkesztése, s alkalmazása a zenére vagy annak befogadására, érzékelésére.

Hasonló jelenségeket figyeltek meg, amikor a zene hallgatását vizsgálták a skizofrénia olyan formájában szenvedő betegeknél, amelyre a zenei gnoszis nem kielégítő volta jellemző (KAUFMAN, é.n.). Úgy látszik, hogy amikor a skizofrének a hallgatott zenét jelentések verbális hálójába szerkesztik meg, ez jellegét tekintve hasonló ahhoz a skizofréniára jellemző momentumhoz, amikor a rajzokat írott (egyebek között betű-) jelekkel egészítik ki (RENNERT, 1962; SZEMONOV, 1961; IVANOV, 1972). Az érzékelés (zenei vagy vizuális-térbeli érzékelés) tulajdonképpen jobbféltekés folyamatai kombinálódnak mindkét esetben, illetve szenvednek csillapítást a balféltekés szemiotikai rendszerek hatására.

Nem szabad azonban figyelmen kívül hagynunk, hogy az olyan jellegű skizofrénián kívül, amely két balfélteke típusú központtal írható le (KAUFMAN, é.n.), a ski-

zofréniás rendellenességek közé tartoznak az olyanok is, ahol a domináns félteke funkcióiban figyelhető meg zavar (FLOR-HENRY, 1976). Ezen a téren nemcsak pszichiátriai, hanem neuroszemiotikai szempontból is feltétlenül érdekes lehet Čiurlenis lett festő műveinek elemzése. Čiurlenis „skizofréniában szenvedett s betegségének számos tünetét műveiben is kifejezte” (GILJAREVSZKIJ, 1938). Művészi pályájának kezdetén zenét komponált, később ugyanazokat a zenei gondolatokat vásznon is meg akarta jeleníteni, ez a körülmény címadásában is kifejezésre jut, szívesen használ zenei terminológiát (ami a „balféltekés” verbális jelek jelentőségét illusztrálhatja).

Čiurlenis fennmaradt zeneműveinek és festményeinek párhuzamos vizsgálata bizonyos mértékig párhuzamot adna azokhoz a közelmúltban végzett kísérletekhez, amelyekben párhuzamosan vizsgálták olyan költőket, mint Blake, rajzait és festményeit (ami jellege szerint nyilvánvalóan „jobbféltekés” tevékenység), illetve olyan festőművészek verseit, mint Rousseau és Klee (JAKOBSON, 1970; 1973). Ha személyiségen kibernetikai értelemben mindazoknak a programoknak az összességét értjük, amelyeket a központi idegrendszer használni képes, akkor fokozottan érdekessé válik annak kiderítése, hogy mennyire illeszkednek egymáshoz a különösen bonyolult programok, amelyek lehetővé teszik a művészi alkotótevékenységet. Ebből a szempontból érdemes elvégezni a kutatásokat olyanoknál, akik párhuzamosan foglalkoztak komponálással és írással (például Gribojedov, Tolsztoj Leó és más írók), illetve párhuzamosan előadóművészetrel és elméleti fizikával (Einstein) stb.

Míg az eddig felsorolt esetekben művészek vagy tudósok vonatkozásában hasonlítottuk össze a különböző jelrendszerek használatát, a zene és a festészet jelrendszerei használatának összevetése azért is fokozottan érdekes, mert esetleg vannak fizikai és fiziológiai alapjai a hangok és a színek közti szinesztetikai megfelelésnek (GALEJEV, 1976), illetve a dūr—moll és fény—árnyék típusú ellentétnek (GALEJEV, 1976).

Az emóciók polarításának jelensége, amelyet a zenetudományban a dūr és a moll emocionális színezetének kapcsán és a (történelmileg korántsem elsődleges) dūr—moll tonalitás struktúrája kapcsán vizsgáltak (HOLODOV, 1974; MEDUSEVSZKIJ, 1976; GERSKOVICS, 1973), neuroszemiotikai szempontból egészen másképpen áll. Az emocionálisan két alapállapot polarítása, úgy látszik, összefüggésben van a két agyfélteke funkcionális munkamegosztásával, habár e két emocionális pólus rendszer-szervezését valószínűleg a domináns agyféltekéhez köthetjük, amely szorosabb viszonyban van az egyén egész tudatvilágával (DEGLIN és NYIKOLAJENKO, 1975). Alapvető feladatnak gondoljuk annak a hipotézisnek a kísérleti ellenőrzését, hogy a két félteke különbözőképpen reagál a dūr és a moll hangnemre vagy más hasonló, a „primitív” zenei rendszerekben előforduló bináris zenei oppozíciókra.

A domináns és szubdomináns két agyfélteke között a zene- és beszédértésben mutatózó különbségek kutatása mellett érdekes lehet bizonyos közös mechanizmusok kiderítése is, amelyek e két rendszer hallásában-megértésében egyaránt közreműködnek. Bizonyos megfelelések kimutathatók közöttük az olyan vizsgálatokban, amelyek időbeli paraméterek, nevezetesen az akusztikai megértés elemi „kvantumai” időtartamának felfogására irányulnak. Kísérletekkel megállapították, hogy a hangjelre válaszul adott egyszerű mozgásválasz latenciája 110–150 msec között ingadozik (CHOLLE, 1942; NAYAK, 1956; RAAB, 1962; WOODWORTHS, 1950; CSISZTOVICS, KOZSEVNYIKOV és mts., 1965). Az akkordok vonatkozásában már régen tiszt-

tázták, hogy a vizsgált személyek — abszolút hallású zenészek — csak akkor tudták helyesen meghatározni az akkord struktúráját, ha egy-egy hang legalább 110 msec időtartamú volt (MEDUSEVSZKIJ, 1976; ABRAHAM és SCHAFFER, 1901; FRAISSE, 1963). A hangzó beszéddel kapcsolatban sikerült megállapítani, hogy a hallott hangok megismétlésének latenciája meghaladja a 100 msec-et (CSISZTOVICS és KLAASZ, 1962; CSISZTOVICS, KLAASZ és KUZMIN, 1962; CSISZTOVICS és KOZSEVNIAKOV, 1965). Magánhangzók meghallásának vizsgálata során megállapították, hogy a 150 msec-nál hosszabb jelközők az ember számára a szubjektív hosszúság jegyeit hordozzák (CSISZTOVICS, ZSUKOVA és mts., 1966). A folyamatos beszédben az egymás után következő magánhangzók nem lehetnek rövidebbek kb. 100–150 msec-nál. Ellenkező esetben a magánhangzók fonémajellegének felismerésében zavar támad (CSISZTOVICS, VENCOR és mts., é.n.). Az utóbbi időben kísérletsorozatot végeztek, s ennek során kitűnt, hogy a 200 msec-nál rövidebb hangok sorozatának megértésében nehézzé válik e hangok sorrendjének a megállapítása. Feltételezhető, hogy az ilyen jellegű feladattal szembekerülő ember ezt az egész hangsorozatot egységes egészként igyekszik felismerni¹⁶, s ennek alapján azt gondolhatjuk, hogy a munkában esetleg részt vesz a jobb agyfélteke (vagyis nemcsak a zenében, hanem a hangzó beszéd hasonló egységeire vonatkoztatva is).

A bemutatott kísérleti adatok mutatják, hogy a zenei akkordokat és a folyó beszéd hangjait olyan „kvantumokban” fogja fel az ember, amelyeknek hossza 100 és 200 msec között van, s ezek az adatok összefüggésbe hozhatók az agyféltekék kérgének munkaritmusával, az úgynevezett α -ritmussal, amelynek a frekvenciája 5–10 Hz (a saját frekvencia ~ 2 Hz).¹⁷ Érdemes lenne ugyanakkor megvitatni, hogyan realizálódik a szenzoros akusztikai felfogásnak ez a közös törvényszerűsége konkrét szimbolikus (szupraszenzorális) rendszerek — a természetes hangzó nyelv és a zene — kapcsán.

Ugyanebben a vonatkozásban meg kell említenünk, hogy az agy ritmikai aktivitása szempontjából jelentősek azok a kéreg alatti struktúrák is, amelyeknek szerepét a zene meghallásában már régen feltételezték (USTVEDT, 1937) és bizonyos újabb kísérleti adatokkal is igazolták (EFRON, DENNIS és YUND, 1977). Ezeknek a struktúráknak a vonatkozásában talán nincs is olyan éles elhatárolódás két külön rendszerre, ezért a kísérleti adatokban mutatkozó káoszt, a fentebb már említett és néhány egyéb tényezőtől kívül (ez utóbbiak közé sorolhatjuk, hogy nem kellően vették számításba a szokvány dominánstól való eltéréseket, a balosságot stb.) magyarázhatjuk e kéreg alatti struktúrának a közreműködésével is.

A szubdomináns (jobb) félteke nem patológikus, hanem szabályos állapotú zenei funkcióinak vizsgálata során hasznosnak bizonyultak az utóbbi évtizedben bevezetett kísérleti módszerek.

Érdeklődésünket különösen felkelti a dichotikus zenehallgatás módszerének alkalmazása annak statisztikai igazolására, hogy a jobb félteke kiemelt szerepet tölt be a normál ember zenei tehetségében (KIMURA, 1964; 1967; SPELLAEY, 1970; SPREEN, SPELLAEY és REID, 1970; CURRY, 1967; 1968).

Dichotikus hallgatás közben a jobb fül (bal félteke) előnye az értelmetlen mondatok meghallásában megszűnt azt követően, mihelyt az eredeti hangkontúrok helyébe monoton kontúrok léptek (ZURIF és MENDELSON, 1972).

A Wada-próba során a kiiktatott jobb féltekéjű betegek normális intonálással beszéltek.

Azokban a nyelvekben, amelyekben a hangtónusnak szerepe van, a szó hanglejtése határozza meg a szó hangji (fonológiai) burkát s a bal félteke funkcionálása körébe tartozik (Van LANCKER, 1975; Van LANCKER és FROMKIN, 1973). Következésképpen arra gondolhatunk, hogy mindkét félteke képes megkülönböztetni a hangmagasságot, de a féltekék specializálódása e különbségeknek a felhasználására irányul (mind a nyelvben, mind a zenében). A domináns (beszédvezérlő) félteke eközben különösen intenzíven működik közre a magas, míg a szubdomináns félteke a mély hangok felismerésében (DEUTSCH, 1975a; 1975b; DEUTSCH, 1974).

Az utóbbi időben alaposan tanulmányoztak epileptikus és más gócos (köztük daganatos) megbetegedéseket, amelyek zenei hallucinációkat váltottak ki, s közöttük számszerűleg túlsúlyban voltak az olyan esetek, amikor a góc a jobb féltekében alakult ki s csak néhány esetben a bal féltekében.¹⁸

Az olyan rohamoknak a leírásából, amelyeket zenei hallucinációk kísérnek, olyan következtetés szűrhető le, hogy „a hasonló megfigyelések többségében arról van szó, hogy a múltban valamikor tényleg hallott zene rendkívül meggyőző élménye kel hirtelen újra és önkéntelenül életre (DOBROHOTOVA és BRAGINA, 1977). Ezeket a dallamokat azonban, amelyeket a beteg néha bal felől hall (magyarázható ez azzal, hogy a jobb féltekére jellemző a balról elterülő tér percipiálása), rövid dallamnak érzékeli és nem tudja megjegyezni (DOBROHOTOVA és BRAGINA, 1977).

Különösen érdekesek a zenei hallucinációk szerepére vonatkozó adatok ambidexter és balos emberek esetében gócos agysérülés során; egyebek között gyakran tapasztalható náluk, hogy a beszédet zenei dallamként érzékelik.¹⁹

Ezeknek az adatoknak a fényében rendkívül érdekes lenne a zeneileg tehetséges emberek körében módszeresen vizsgálni az ambidexterek és balosok arányát. A művészi meglátás csodálatos példája lehet Borisz Paszternak egyik korai elbeszélésében a főhős organista bal kezének a leírása (Paszternák fiatalon zeneszerzéssel foglalkozott, Szkrjabin hatása alatt állt). Az elbeszélés címe „Egy kontra-oktáv története”. A történet során a legtragikusabb pillanatban a főhős rádöbben, hogy a bal keze az ő akaratától függetlenül végzi tovább a szokott játékszói mozdulatokat, mintha önálló muzsikusi életre kelt volna.

Valószínűleg alátámasztható lehetne az a feltevés, hogy az örökletes zenei adottságok összefüggésbe hozhatók az adott fenotípus agyféltekéinek funkcionális aszimmetriájában meglévő bizonyos jellegzetességekkel. Nagy referenciaanyagú statisztikai felméréseken kívül hasznosnak bizonyulhat az egyes tehetséges egyénekre vonatkozó adatok részletes elemzése is.

3. Kivételes esztétikai (s ezen belül zenei) tehetséggel megáldott (s ugyanakkor rendszeres zenei képzésben nem részesült) emberek, példaként Eizensteint nevezhetnénk meg, egyéniségének neuroszemiotikai jellemzését az azóta már elhunyt Lurija vázolta fel (1977 őszén beszélt e sorok írójának arról, hogy a témáról tanulmányt kíván írni a „Neuropsychologia” című folyóiratnak).

Magát Eizensteint is, aki igen mélyre tudott lélni önnön pszichikai életébe (s mindig foglalkozott önelemzéssel is), meglepte, hogy mennyire szerves egységet alkotnak mindazok a törekvések, amelyek nélkül a gyakorlatban nem tudta volna megvalósítani az elméletben általa már kidolgozott „audiovizuális kontrapunkciót”.²⁰ Ennek a kontrapunkciónak az alapját a vizuális (köztük szín- és térbeli képek és a zenei képek (kisebb mértékben a verbális képek) kapcsolata jelentette.

Eizenstein a saját vallomása szerint rendkívül élesen látta maga előtt azt, amit gondolt: „Még most is, amikor írok, tulajdonképpen szinte majd hogy nem »kézzel tapinthatom«, valósággal mint egy rajz körvonalait, körültagogathatom mindazt, ami végeérhetetlen képsorként elvonul a szemem előtt. A zene, különösen Prokofjev és Wagneré, ebben az osztályozásban ugyancsak a vizuális rekeszbe kerül, vagy talán pontosabb lenne »érzékelhetőnek« nevezni?... A szó és ami mögötte van, gyakran kívül marad felajzott figyelmem látókörén” (EIZENSTEIN, 1964; 1968). Az idézett szavakban (csakúgy, mint Eizenstein sok más hasonló vallomásában) markánsan megfogalmazódik a különbség azok között a funkciók között (zene és vizuális képek szakatlan sora, valamint esztétikai tárgyiasulásának különféle formái: film, színház, grafika, festészet), amelyek meghatározzák művészi eredményeit, illetve a számára kevésbé jellemző verbális tevékenység között. Hogy ha az agyféltekék funkcionális aszimmetriájának terén végzett legújabb kutatások eredményeit figyelembe vesszük, leszögezhetjük, hogy Eizenstein olyan jelrendszerekkel tudta magát a legszabadabban kifejezni, amelyek a jobb félteke funkciói közé tartoznak: rajzokban, amelyeket szüntelenül ontott (mint az eszkimók, akiknél ha ketten beszélgetnek, minden beszélgetésnek kellékei a beszélgetés után akár meg is semmisíthetők), hieroglifákban, amelyekre ifjúkorában kapott kedvet, a néma filmek félig-meddig hieroglifikus montázsnyelvén, hiszen ennek egyik megteremtője és teoretikusa éppen ő volt, a (műfajilag az operához közel álló) zenés filmek nyelvén, végül Wagner operájának filmrevitelében (IVANOV, 1978c). Verbális szövegei éppen megfordítva, rendkívül bonyolult, nehézkes felépítésűek. A maga számára készített feljegyzései, jegyzetei négy (néha öt) nyelvet keverő kusza dzsungelt alkotnak szavakból és mondattöredékekből: ennek kapcsán érdemes emlékeztetni rá, hogy az idegen nyelvű fogalmazást néha a jobb félteke funkciói közé sorolják, szemben a ballal, amelynek felnőtt jobbkezeseknél már a struktúrájába van építve az anyanyelv (CRITCHLEY, 1962).

Végül ugyanebben az összefüggésben rendkívül érdekes Eizensteinnek az a próbálkozása, hogy megismételje azt a (első ízben egy amerikai etnológus, Frank Hamilton Cushing által elvégzett) kísérletet, a „kézzel való gondolkodást”, amikor „a mozdulat egyben gondolkodási aktus, a gondolat pedig egyben a térben megvalósuló cselekvés”. Amikor Eizenstein Bali szigetén megpillantotta a bennszülöttek táncát, extázisba jött attól, hogy mozgásuk mennyire rokon az egyszer már próbált „kézzel való gondolkodással”, amikor „a kezek tánca gondolatok áradatát ébreszti” (IVANOV, 1976). Érdekes, hogy körülbelül ugyanebben az időben Artaud francia színgazgató és költő úgy írt a Bali szigeti népi színház gesztusnyelvről, mint valamilyen különleges képnyelvről (ARTAUD, 1969; IVANOV, 1974).

A szimbolikus (képi) gesztusnyelvhez hasonló rendszerek kétségkívül a jobb félteke legősibb funkciói közé tartoznak. Ezért, amikor Eizenstein a szavak jelentését gesztussal igyekezett felfedni, (öntudatlanul is) saját „Főproblémá”-jának alapelveit követte s az evolúciós lépcső egy megelőző alsóbb (beszéd előtti) fokára szállt alá, hogy így tegye szemléletesebbé a verbális fogalmakat s kitapintsa primér értelmüket (ne feledjük, hogy a nyelv „anyagi”, „tárgyi” szemantikája, amely annyira érdekelte Eizensteint, lényegében a jobb félteke referenciaterülete).

Valószínűleg úgy gondolhatjuk, hogy Eizensteinnél ezek a rendkívül markánsan kifejeződő jobb féltekés érdeklődési területek agyának struktúrájában morfológiailag

is korrelálnak területekkel: e sorok írójának Lurija szíves volt megmutatni egy fényképet, amely szerint Eizensteinnél a koponya felnyitása után észlelték, hogy a két félteke aszimmetrikus méretű, a jobb félteke szemmel láthatóan nagyobb.²¹

Még csak első lépéseinél tart az agy felsőbbrendű funkcióinak és felépítésének összefüggéseire irányuló kutatás (amely egyebek között kiterjed a féltekék funkcionális aszimmetriájára is). Ezért Eizenstein elméletének, művészi gyakorlatának és egyéniségének eddigi kutatásai alapján még csak a kérdést tudjuk feltenni, a választ az elkövetkezendő kutatásoknak kell megadniok rá. Vajon nem a jobbféltekés beállítottságot fejezi-e ki elméleti és gyakorlati munkájában vonzalma az olyan audiovizuális kontra-punkciók iránt, amelyekben a megkülönböztetett figyelem nem a beszédre, hanem a zenére és a beszéden kívüli (például lombsusogás) hangokra irányul? A kérdés megválaszolása felé vezető első lépések megtételében csak azok a további tervszerű kutatások lehetnek segítségünkre, amelyek a művészetek szintézisének (és a szinesztéziának, mint pszichikai jelenségnek) és a két félteke funkcióinak kapcsolatát vizsgálják.

Az elmondottak fényében Eizenstein esztétikai elméletének „kulcsproblémája” talán úgy fogható fel, mint a jobb félteke archaikus vizuális-térbeli-zenei (végső soron mitologizáló²²) funkcióinak — amelyek nélkül a művészet elképzelhetetlen — és a bal félteke evolúciósan jóval fiatalabb logikai-verbális funkcióinak egymáshoz való viszonya, aránya. Eizenstein, aki kivételes adottságokkal rendelkezett intuitív teátrális megfigyelésekkel a színházi (később pedig a filmművészetben is), audiovizuális szintézis terén, szükségét érezte, hogy azon nyomban önelemzést is végezzen (nevezetesen „A testet öltött mítosz” című tanulmányában). Ezért ígérhet olyan sokat, ha színházi gyakorlatát szembesítjük a modern tudományos eredményekkel.

Teljesen törvényszerű, hogy Eizenstein a 30-as évek végén az opera felé fordult. Önmaga éppúgy felismerte, mint akkori barátai és esztétikai ellenfelei, milyen eleven kapcsolat van filmes audiovizuális látásmódja és a zenés színház (az európai és a távolkeleti zenés színház) hagyományai között. Elég felidézünk Leonyidovnak, a MHAT (a moszkvai Művész Színház) kiváló művészeinek epés kritikáját az „Alekszandr Nyevszkij”-ről. Leonyidov a saját visszaemlékezései szerint kibékíthetetlen esztétikai ellentétet látott film és opera között és különösen távol állt tőle a film színsztruktúrája, az állandó játék a fehér színnel.

Ha Eizenstein zenés-színes filmjeinek „szín-családfáját” a gyilkossági jelenettől eredeztethetjük Sosztakovics „Katyerina Izmajlova” című operájában (IVANOV, 1976), akkor ez a koncepció Wagner „Walkür”-jének rendezése során formálódik tovább; Wagnert (Szkrajbin mellett) Eizenstein az egyik előfutárának tekintette egy olyan szintézis megvalósításában, amelyet maga Eizenstein is célul tűzött a színes hangosfilmben (GALEJEV, 1967).

Még mielőtt Eizensteint felkérték volna a „Walkür” megrendezésére (a Wagner-opera rendezői vázlatának bejegyzései szerint ez 1939. december 20-án történt²³, már Szergej Prokofjevben felmerült a gondolat, hogy 1939-ben egy opera színpadra állításához kéri Eizenstein közreműködését, hiszen közvetlenül ezt megelőzően fejezték be közös munkájukat az „Alekszandr Nyevszkij”-en. Amikor 1939. július 30-án Prokofjev Moszkvában a Sztanyiszlavszkij Operaházban a „Szemjon Katko” című operájának bemutatóját említette, így írt Eizensteinnek: „M-nak (Mejerholdnak) kellett volna megrendeznie operámat, de a vele esett katasztrófa után első gondolatom az volt, hogy a lábaid elé vetem magam és úgy esdeklek hozzád, vállald el a rendezést”.²⁴

Eizenstein, amikor évekkel később visszaemlékezett Szamoszudnak és a Nagy Színház más vezetőinek rábeszélő szavaira, meg arra, hogyan igyekeztek „rávenni” a „Walkür” megrendezésére, bevallotta: „Rávettek. Persze hogy nem tudtam nem engedni a „Walkürök lovaglásá”-nak ... S szinte éppen ugyanakkor, amikor Wagneren dolgoztam, kapom az ajánlatot, hogy komolyan mélyedjek el a színes film színvilágában” (EIZENSTEIN, 1964–1968). „A Nagy Színház színpadán próbált színeffektusokra, a Walkür utolsó felvonásának színmegoldására”, a „Wotan búcsújában” az egész hátsó színpad háromféle (ezüstös, rézszín és égszínkék) színbe váltó megvilágítására s az „égszínkék” és „tűzvörös” fényeffektusoknak a „Feuerzauber” partitúrájához idomuló harcára emlékezik akkor is, amikor színesfilm-terveinek „szín-családfájáról” beszél: „századunk csodája a színesfilm, amely valahova a pillanat-életű tűzijáték és a tűző napfényben lassan lépegető körmenet közé ékelődött be, s legalább olyan torokszorítóan tudja a nézőre zúdítani a színek szimfóniájának felemelő érzését ritmusaival, mint megvadult lovak vágójával akarátának alávetni a nézőt, mint ahogyan ennek az újfajta filmnek színrendezője irányítani is képes őt.

A rendező is, a néző is az audiovizuális extázis legfennköltebb pillanatait éli át, mikor a színvilág eggyé válik a hangok világával, amikor feloldódik az ellentmondás a hallás és a látás szférája között” (EIZENSTEIN, 1964–1968).

A Walkür előadása (legalábbis abban a formájában, ahogyan azt Eizenstein elképzelte) jelentős lépés volt előre azon az úton, amely a „totális színház” vagy a wagneri értelemben használt „totális műalkotás” (Gesamtkunstwerk) felé vezet. Száz év telt el, mióta Wagner meghirdette egy ilyen színház programját (szerinte „a jövő színházát”) s ezalatt sok minden történt valóráváltása érdekében, többek között a szovjet színházművészetben is. A Wagner-rendezés alapelveiről mélyreható gondolatokat fogalmazott meg már a század elején Eizenstein tanítómestere, Mejerhold, akinek tapasztalatát és elméletét (talán részben nem is tudatosan) feltehetően számításba vette Eizenstein, amikor a Wagner-operán dolgozott. Magának Eizensteinnek a szemében Wagner jelentette az audiovizuális szintézis atyamesterét, azét a szintézisét, amelynek forrásait éppúgy, mint a wagneri stílus olyan jellegzetességeit, mint a vezérmotívumok, Eizenstein a tudat legarchaikusabb mélységeiben látta (IVANOV, 1976).

Feljegyzéseiben Eizenstein kiemeli, milyen szerepet játszik „a minden mindennel összefügg” elve az előadás színpadi megoldásában. Hiszen a szereplők játéka és mozgása harmonizált a díszletek cselekvő játékaival vagy akár ... a Wotan búcsújának hangulatát adó fényjátékkal, vagy a „Tűzvarázs”-ban a tűz kék és vörös fényjátékának a zenét követő árnyalataiban.

De hiszen maga az a törekvés, hogy megtaláljuk a zene vizuális megfelelőjét, a legfontosabbat jelenti általában a színpadi megoldásokban és ezeknek az elképzeléseknek a valóráváltásában.

A művészetek szintézisének gondolata tulajdonképpen harmadfokú ismétlése az eredetileg differenciálatlan egységes művészetnek ... S a színpadi formákban a színesztézia a leghálásabb eszköz, hogy e szintézis gondolatát magában a cselekményben realizáljuk.

... Jelen esetben ez egybeesik *maguknak* a szituációknak a történeti fejlődési szakaszával és megfelel annak, hogyan érzékelték a világot az ilyen történelmi időszakok hősei.

... az a történeti »kor«, amelybe én a Walkürt képzeltem, voltaképpen pontosan a differenciálatlan színesztetikus világérzés kora.”²⁵

Az idézett jegyzetekkel pontosan egyidejű az 1947. szeptember 3-ával keltezett jegyzet a „Tűzvarázs”-ról. A Walkürnek ezt a részét tüzetesen elemzi három szempontból, kiemeli a „Schwebe-Zustand”-ba emelt alvó walkür testének felfele irányuló mozgását a fátyol alatt, amint a sziklák fölött lebeg, s a vele ellentétes irányú lefelemozgást, amelyet a karika, a „Niebelungok gyűrűje” végez a szikla tövében üldögélő Brunhilda felé. E mozgássémák geometriája (amely részben emlékeztet a Nyeveszkij-film „jégcsata-jelenetét” megelőző vertikális montázsra) plasztikusan testesít meg olyan oppozíciókat (fent–lent, kör alakú–négyyszögű), amelyeneket manapság mitológiai fogalmak strukturalista elemzése során határoznak meg. Eizenstein a maga értelmezésében ezt az egész jelenetet összekapcsolja „a tűzbe mint őselembe való belemerüléssel”²⁶, a tűzbe, mint Hérakleitosz „protoóceánjába”. Nem lehet észre nem venni, hogy strukturalista elemzéssel éppen Hérakleitosznál mutatható ki egy olyan mitológiai tradíció alapelveinek közvetlen kifejezése²⁷, amelynek szellemében Eizenstein színre kívánta hozni a Wagner-operát.

Eizenstein, ahogyan elképzelte a „mítosz realizálását” a Walkür előadásában, hű maradt saját szokott felfogásához arról, hogy milyen fontos szerepük van a művészetben a percepció mélyebb érzelmi rétegeinek, s ebben a szerepben látta a művészet „kulcsproblémáját” (IVANOV, 1976). Ez a szemlélet azonban itt még markánsabbá vált a mitológiai korba utaló történés jellegéből fakadóan. A maga elé tűzött művészi feladatot így határozta meg: „a zenével és a cselekménnyel egyenrangúan a vizuális figyelem eszközeivel is meg tudjuk mozgatni a tudat mélyén azokat a rétegeket, amelyekben még erősen tartja magát a képes és költői, az érzésekre ható és a mitológiai gondolkodás, s ha egyszer már megmozgattuk, készíttjük, hogy a wagneri zenével egy ritmusban rezonáljon” (EIZENSTEIN, 1964–1968).

A wagneri muzsika ilyen felfogásában Eizenstein ugyanazt a Wagner-felfogást képviseli, amely Wagnerben a strukturalista mítoszkutatás előfutárát látja, vagyis azt a felfogást, amelyet nemrég fejtett ki Lévi-Strauss (LÉVI-STRAUSS, 1972).

Eizenstein mégis azt tartotta legfontosabbnak, hogy visszanyúljon Wagner forrásához, az ógermán mítoszhoz (s a vele tipológiailag rokon mítoszok struktúrájához, más korok és népek alkotásaihoz). A rendezési munka legkezdetén (1939. december 22-én) a következőket jegyzi fel: „festői stílust kell választani ... a kor anyagából (lepipálva Bayreuthot)”.²⁸ Wagnert rendezve a jövő színházának wagneri eszméjét váltotta valóra: „a kor tudatának komplex volta Wagner számára egybeesik a kor színesztetikus kifejezésével a jövő műalkotásában, vagyis a mára már elért wagneri Zukunft nekünk a ma”.²⁹

A mitologizmust, amelyet Eizenstein „A mítosz megtestesülésének” fogott fel (egy színházi tárgyú tanulmányának ez a címe), esztétikai síkon (audiovizuális kontrapunkcióban, amely már előre jelzi későbbi kísérletezéseit a színesfilm terén) és a mitológiai gondolkodás szellemével harmonizáló konkrét vizuális képek megkonstruálásában is megnyilvánult.

Eizenstein az egész előadás középpontjába a világfát, az Yggdrasil (Eizenstein írásmódjával Igdrasil) nevű, az Eddából ismert kőrist állította. Ebben a tényben is látszik kivételes művészi és tudományos intuícója, hiszen elébe vágott az összehasonlító mitológia és szemiotika későbbi eredményeinek (IVANOV, 1976).

Eisenstein szerint az Edda „a kőrissel a világrendszer, általában az életet, az életfolyamat képét” teremtette meg (EISENSTEIN, 1964–1968). Az opera interpretálásában ezért vált a világfa középponti plasztikus jelképpé, az opera alapvonásának Eisenstein „azt az aktivitást” tekintette, „amely színpadilag *vertikálisan fölfelé* oldható meg”.³⁰

Eisensteinnek a Walkürhöz készített rendezői megjegyzéseit és rajzait a rendezői munkapéldányát, vagyis az opera forgatókönyvét elemezve megállapíthatjuk, milyen hamar felfogta a világfa plasztikus megjelenítésének jelentőségét. Már a munka kezdetét követő napon (1939. december 22-én) kitalálja „a fa és a fában a ház megjelenítését”³¹, rajzon próbálgatja, hogyan „nyílik-csukódik a fának ez vagy az a része” (3. o. 3. és 4. rajz), később megrajzolja a fát és hajladozását (18. és 19. o.). Valamivel később „megkísérli” (try out) megrajzolni az állatkört, ezt a kozmikus állatkertet s a fát összekapcsolja „az emberrel” (Human being), (38. o.), itt jelenik meg az első utalás arra, hogy a Yggdrasil fát Phillport szent fának („Holy Tree”) nevezi. Mint Eisenstein később a maga számára feljegyzi, „31/XII.39. I bought the 'Holy Tree'. 1/I.40. I saw Yggdrasil in it, which is exactly the idea of what we want to do”.³² (Megvettem a 'Szent Fát'. Megláttam benne az Yggdrasilt, amely megtestesíti azt az eszmét, amit mi ki akarunk mondani).

Az előadás színesztetikai struktúrájának szempontjából olyannyira jelentős szín-effektusokat is összekapcsolta a fával: „a csúcsát aranyos lombbal kell kialakítani. I go it. (Megtaláltam). A vörössel megvilágított aranyló facsúcs, aljából pedig árkádosan tüzes lángnyelvek” (37. o.). Amikor már a vége felé járt a munkának és a tetralógia következő részeinek színpadra vitelén gondolkodott, elemezni kezdte a „Niebelungok gyűrűje”-nek plasztikus megkomponálását adó alapelveket. — „Der Ring in der Scenischen Komposition bei mir” (A Ringet scenikailag megkomponáltam), s ennek kapcsán azonnal eszébe jutott az 1. felvonás „fája, a finálé első Abrissének spirálisa és koncentrikus körei” (42. o.).

Egyidejűleg kettős plasztikai funkciót teljesített a világfa abból a szempontból, hogy Eisenstein a felötlő plasztikus képekkel állandó geometriai elemzést (saját szavaival általában „poszt-analízist”) végzett: Egyrészt (különösen abban a körkörös megoldásban, amely a Walkürhöz készített vázlatain látható) a kör (és a főleg logaritmikus spirál) archetípust jelentette meg, ennek szerepét színpadi elgondolásaiban (kezdvé már a legkorábbiaktól) később a „Módszertanához” fűzött külön jegyzetekben elemezte. Másrészt a fának „vertical in die Höhe gezogen” kellett lennie (vertikálisan magasba nyúlónak) (24. o. és ugyanott a világfa rajza); ezzel a vertikálissal kapcsolatban (amelyről óhatatlanul eszünkbe jut a korai Eisenstein vertikális színpadi és filmmegoldásainak egész széles skálája, kezdve a Jutkevicszel közösen színre vitt pantomimból egészen a hollywoodi „vertikális moziváson”-ról tartott beszédéig (Eisenstein felidézte emlékezetében Wagnernek Londonból 1885. augusztus 30-án kelt levelét s a wagneri szereplőkhöz olyannyira közel álló Dante-szereplőket. Az opera értelmezésének (Eisenstein jegyzeteiben „treatment”) alapelveiről írott feljegyzéseiben első helyre teszi a „vertikálist”, a másodikra a „színesztetikus” jelleget, amelyet „a kortudat komplex volta” határoz meg.³³

A világfa plasztikus megjelenítésével összefüggő feszült munka az előadásnak számára fontos másik témájával együtt 1940 januárjától kezdve követhető nyomon Eisen-

stein jegyzeteiben, ezekben a jegyzetekben állandóan azon a jelképen rágódik: „fa, benne házaspár” (1940. I. 16, 68. o., ugyanott 69. o. és 70. o. verziója); a fentebb leírt archetipikus szimbolika nagyfokú megközelítése tűnik a következő jegyzetből: „fa – öt állat – házaspár” (71. o.). Az előkészítő munkának már egészen a végén, 1940. április 23-án a következő feljegyzés olvasható: „nem hajladozik (,) a prolóógus fája (,) ki-finomítani minden gyökeret”.³⁴

Az opera rendezői példányában, forgatókönyvében is látható, hogy Eisenstein az egész előadáson következetesen végigvitte a fának nemcsak vizuális, hanem auditív megjelenítését is. Rendezői megjegyzéseiből kitetszik, hogyan szőtte bele a plasztikus elképzeléséhez szükséges elemeket a wagneri muzsika változatlanul meghagyott alapszövegébe. A „hát atyám eltűnt” és „hol van Wotan” s a hozzájuk kapcsoló zenei frázisok utáni szünetben Eisenstein megjegyzi: „lombsusogás”³⁵; az „ez a kard” szavak után „játék a fával” bejegyzés olvasható.³⁶

Külön kiemeli azt a helyet (a szöveg „mosolyogva néz ... mint ő” szavai után), ahol a hősök, Eisenstein szóhasználatával, „belépnek a fába és felfele tekintenek.”³⁷ A „még a föld is engedett neki” szavak után skiccet rajzol, amely magyarázza a koncentrikus köröket alkotó hősök, virágok, állatok és az egész fa plasztikus viszonyát³⁸ (ami emlékeztet Degas koncentrikus köreire, amelyeket olyan alaposan kidolgozott (IVANOV, 1976). Az előadás további menetében sem feledkezik meg arról, hogy vissza-visszatérjen a „repetition of tree” (ismétlés a fával) gondolatához: például „a tavasz-nak, a boldogságnak honában neked Notung védelmül” kezdetű ária után.³⁹

Más szempontból is érdekes az opera rendezői példánya, mert fényt vet az egyes jelképek („runák”), (IVANOV, 1976) értelmezésére: így például a kürt zenei témájához Eisenstein megjegyzi, hogy a kürt „az eltávolítás és a közelebb hozás eszköze” (IVANOV, 1976). A wagneri szimbólumok néhány hasonló más magyarázatában Eisenstein a maga rendezői feljegyzései alapján megítélve ismét csak rendkívül közel került a modern mítoszelméletekhez; így például az egyik feljegyzése („kultikus” méz) (6. lap) emlékeztet a kultikus javaknak a mézzel kapcsolatos egész rendszerére, amelyet Lévi-Strauss is kidolgozott (LÉVI-STRAUSS, 1964), (ő a méz szerepét nemcsak az újvilági kultúrákban, hanem óvilági tradíciókban is taglalja) s az összehasonlító történeti mitológia (nemcsak össz-indoeurópai, hanem speciálisan ógermán vonatkozásban is) terén végzett legújabb kutatásokra.

A Wagnert színpadra vivő Eisenstein rendezési kísérleteinek neuroszemiotikai elemzése és az általa megfogalmazott Wagner-felfogás vizsgálata elkerülhetetlenül elgondolkodtat bennünket a zene és a vele összefüggő színesztetikus művészeti ágak evolúciós helyét illetően.

4. Valószínűnek látszik az a feltevés, amely szerint a Homo sapiens a maga fejlődésének meglehetősen hosszú időszakában, amikor még nem álltak rendelkezésre az információ időben való továbbításának olyan mesterséges eszközei, amelyek az írás felállításával jelentek meg, az információhagyományozás lényegében úgy valósult meg, hogy a beszélt nyelv szövegét zenekísérettel előadott költői művekbe ágyazottan memorizálással és ismételtetéssel rögzítették. A költői és a zenei forma egysége, amely a rögzítésben a jobb félteke közreműködését feltételezi, később is él mint mnemotechnikai módszer, többek között Indiában, ahol aránylag későn alakul ki az írásbeliség. Az uralkodóan zenei funkciókat ellátó „reliktum-jellegű” jobb féltekében külön zónák

kialakulása feltehetően azzal az ősi társadalmi jelentőséggel van összefüggésben, amelyet a zene és az ének játszott az információ megőrzésének és továbbításának, hagyományozásának legfontosabb módjaként.

Külön és meglehetősen bonyolult kérdést jelent annak vizsgálata, hogyan alakult ki a zenei szöveg rögzítésének írásos formája. Az utóbbi évek kutatásai alapján tisztázható, hogy az ékírásos kottaírás akkád rendszerét már az i.e. II. évezred második felében eltanulták a hurriták (KILMER, 1974; DUCHESNE-GUILLEMIN, 1975; SPYCKET, 1972) (s eközben egyes akkád kifejezéseket a hurrita kottaírásban is felhasználtak éppen úgy, mint ahogyan az újkorban az olasz zenei szakkifejezések elterjedtek szerte Európában). A kottaírásnak az a fajta írásos rendszere, amely alapelveiben hasonló a maihoz, csak az i.e. II. évezredtől dívik és az ókori Keletnek csak azokon a területein, amelyek közvetlenül ki voltak téve a mezopotámiai hatásnak. Egyiptomban még a jóval későbbi korokban is (csakúgy, mint a dinasztikus korban) olyan rajzos jeleket használtak, amelyek a kezek gesztusmozgását adták vissza hangjelölésként.⁴⁰ Míg a mezopotámiai és hurrita hagyomány a dallamok írásos lejegyzésének kései európai rendszereivel mutat hasonlóságot (s ami, mint a fentebb felsorakoztatott tények mutatják, a jobb féltekéhez kapcsolódik), az egyiptomi „éneklés karokkal” (a Nílus-himnusz szövegében előforduló kifejezés) egyiptomi rendszere azokkal a hasonló keleti rendszerekkel tart rokonságot (LACHMANN, 1929), amelyeknek vannak bizonyos leágazásai a középkori európai (közelebbről a spanyol) hagyományban (ANGLES, 1943), s a bizánciban (WELLESZ, 1949). A későbbi európai hagyományban ilyen forrásból erednek egyrészt a pantomim-eredetű játékok (amelyekből később a balett fejlődött ki), másrészt pedig a karmesteri gesztusnyelv (ebben az összefüggésben jellemző a 'hangszereket irányítani' jelentésű egyiptomi kifejezés, amely a dallamot jelentő gesztusok közé tartozik). Mind a kottaírási rendszer, mind pedig az egyiptomi típusú, dallam-jelentésű gesztusok rendszere elsősorban a jobb félteke referenciaterülete.

A természeti népek zenéjével foglalkozó etnomuzikológusok újabb keletű leírásaiból neuroszemiotikai vizsgálat szempontjából különösen érdekes az a tény, hogy ezeknél a népeknél vannak külön dalok, dallamok, amelyek a közönség egy-egy tagjának jelét (megkülönböztető rendszerét) képezik. S mivel egybevágunk azok az adatok, amelyeket az ilyen dalokról (funkcionálisan rokonai a wagneri vezérmotívumoknak) a bolíviai őserdők indiánjai (KEY, 1963), a lappok, korjakok, ketek és más északi népek körében lejegyeztek, feltételezhetjük, hogy a jelenség rendkívül széles régióban elterjedt (legalábbis az európai–amerikai–indián régióban) már a régmúlt korokban. E sorok írója az 1962. évi gyűjtőexpedíció alkalmával még hallott ún. tulajdondalokat (samán tulajdondalokat) a keteknél, a tulajdondal (bindeb il) jellemző volt minden emberre (később samánra) a ket népnél. Egy-egy dal hét részből állt, ennek magyarázata a hetes szám mágikus jelentése a keteknél, egyebek között például, hogy az embernek (mint a mágikus értelemben az emberrel azonos medvének) hét „lelke” van, ebből hat közös lehet más élőlényekével, a hetedik viszont az embernek (vagy medvének) specifikus tulajdona (IVANOV és TOPOROV, 1962; IVANOV és TOPOROV, 1965). A lelkek és a dalok közti kapcsolat lehetővé tette a samánok között a lélek- és a dalcserét (ALEKSZEJENKO, 1967).

Tágabb körű evolúciós összehasonlítások elvégzése érdekében lényegesnek látszik, hogy vannak olyan jelenségek, amelyek tipológiaiag rokonok a tulajdondalokkal,

így például egyes madárfajoknál, amelyeknél fejlett rendszer alakult ki hangjelekből. Minden bizonnyal éppen ilyen hang-jelrendszer birtokában válik lehetővé az egyes ember megjelölése a rá jellemző „vezérmotívummal”, ami tipológiailag régebbi lehet az egyén megjelölésének („megnevezésének”) mindenfajta nyelvi módjánál. Az embernél az ilyen megjelölések jobbféltékés jellege alapján feltehető, hogy azok rudimentális jellegűek. Elképzelhető, hogy tipológiailag a közösség egyes tagjainak megjelölését szolgáló olyan zenei módokkal rokon, amelyek még egy olyan régmúlt korban alakultak ki, amikor a közösségben az információ megjegyzésének és hagyományozásának fő módját zenei és vokális eszközök jelentették.

Számos archaikus (köztük több afrikai) társadalomra az volt jellemző, hogy az információ hagyományozásában szembeötlően túlsúlyban voltak a hang- (köztük vokális és zenei) eszközök, szemben a vizuális eszközökkel.⁴¹ Ezekben a társadalmakban rendszeresen visszatérő jelenség, hogy a zenei jelrendszerekben megvan a bináris szimbolikus oppozíciók jelensége, amely mind az adott törzs társadalomszervezetét, mind annak rítusait és mitológiáját jellemzi. Az afrikai és ázsiai zenei hagyományokról ilyen összefüggésben korábban idézett (vö.: IVANOV, 1968) adatokhoz még hozzátehetjük az óceániai népek hagyományából megismert hasonló adatokat. Így például a Huon-öbölben mindegyik férfitársaságnak van két zugattyúja. A mélyhangot férfinak, a magasabb hangot adót nőnek tekintik (IVANOV, 1978). Mivel a mély és magas hangok megkülönböztetését magát (Deutsch már említett kísérletei alapján) az agy funkcionális aszimmetriájával hozhatjuk kapcsolatba, feltehetjük ugyanazt a kérdést, amelyről már szó volt fentebb az emocionális polaritással kapcsolatban. Bizonyos társadalmi és kulturális kontextusokban a bináris oppozíciók (akár emocionális, akár mitológiai oppozíciók) szimbolizálására a központi idegrendszerben gyökerező páros oppozíciók is felhasználhatók. Ezért hasonló esetekben a neuroszemiotikai zenekutatás végső soron elválaszthatatlan a kultúrtörténeti kutatásoktól.

Jegyzetek

1. CAZIMIR, 1976, 268. o.; CAZIMIR, 1977, 171–174. o. A motívumot, mint a zenei jelrendszer alapegységét pontosan meghatározza GASZPAROV, 1977, 123. o.
2. Népszerű összefoglalása: MANIN, 1977, 24–25. o.
3. A zenei szemantika problematikájával (s közelebbről a zenei és a verbális szöveg viszonyával) kapcsolatban GASZPAROV, 1977; GASZPAROV, 1973, 35–44. o.
4. MILNER, 1958, 244–257. o.; MILNER, 1962, 172–195. o.; MILNER, 1967, 122–145. o. (s ugyanott 135–139. oldalon Chase hasonló adatairól).
5. BERLIN, CHASE és mts., 1965, 386. o.; vö. még mint összefoglalást: BARU, 1977, 105–106. o.; TEUBER, 1975, 465. o.; GATES és BRANDSHAW, 1977, 403–431. o. adja a legteljesebb irodalmi összefoglalást azokról a lateralizációs kérdésekről, hogy az egyik agyfélteke hogyan percipálja a zenei hangzás ritmusát, tartamát, hangnemét és más jellemzőit.
6. GORDON és BOGEN, 1974, 727–738. o. A beszédfunkciójú féltekének a ritmikus sorozatok percipálásában betöltött szerepéről lásd NATALE, 1977, 32–44. o. A Wada-próbának a jobb félteke zenei funkciójának vizsgálatára szolgáló felhasználásáról lásd MINDADZE, MOSZIDZE és KAKUBERI, 1975, 457–459. o.; MOSZIDZE, 1976, 58–59. o.
7. EISENSTEIN, 1964–1968, 5:470–471. o. "Пркф".
8. LURIJA, 1973, 156. o.; vö. még a mai írásban előforduló „hieroglifákról”: LURIJA, 1947; LURIJA, 1950, 62–64. o.; LURIJA, 1956; LURIJA, 1960.

- жанров¹¹. (A színházi műfajok elemzése) 1923. szept. 29-i kelettel, CGALI fond 1923, opisz 1, 817. sz.; vö. még 885. sz. 1. levél].
23. CGALI, fond 1923, opisz 1, 852. sz. 1. p. ("предложено" – „proposed” 20(XII.) A munka további előrehaladását ugyanott jelzi: „started” 21/XII, „rehearsals” 5/1, „stopped” 27/IV.
24. Szergej Prokofjev. Cikkek és tanulmányok. Moszkva. Szovjet zene. 1965², 344. o. és uo. a 134. és 133–139. oldalon Eizenstein vélt terve, hogy a Nagy Színházban színre vigye a „Háború és béké”-t.
25. CGALI, fond 1923, opisz 2.
26. Feljegyzés 1947. szept. 3-ról, „Feuerzauber”, CGALI, fond 1923, opisz 2. Ugyanott vizsgálja azokat az okokat, hogy Muhinának miért volt negatív véleménye erről a jelenetről, esztétikailag közel áll ez a vélemény Leonyidovnak az „Alekszandr Nyevszkij” (A jégmezők lovagja) kapcsán megfogalmazott reagálásához.
27. Hérakleitosz tűzéről lásd Toporovnak teljes egészében az idevágó problémáról szóló művében: TOPOROV, 1967, 2039, 2042. o. Vö. még: LLOYD, 1966.
28. CGALI, fond 1923, opisz 1, 852. sz. A bayreuthi hagyományok tagadása egyesít szinte minden olyan nagy művészt, akire hatott maga Wagner. Vö. OBRAZCOVA, 1974, 292–293. o.
29. CGALI, fond 1923, opisz 1, 854. sz., 19. levél, 2. pont (a „Treatment” című rész).
30. EISENSTEIN, 1964–1968, 5:342. o. – Ehhez hasonló gondolatokat fogalmazott meg a 30-as években a vertikális vetítővászonról.
31. CGALI, fond 1923, opisz 1, 852. sz. 2. levél. (A továbbiakban ugyanennek a levéltári csomónak a lapjait a szövegben zárójelben közöljük.)
32. CGALI, fond 1923, opisz 1, 853. sz. 18. levél.
33. CGALI, fond 1923, opisz 1, 854. sz. 19. levél.
34. CGALI, fond 1923, opisz 2, 225. sz. 1. levél.
35. CGALI, fond 1923, opisz 1, 851. sz. 50. levél.
36. Uo. 74. levél.
37. Uo. 79. levél.
38. Uo. 81. levél.
39. CGALI, fond 1923, opisz 1, 851. sz. 104. levél.
40. HICKMANN, 1958, 96–127. o. – A tanulmány értéke a modern kopt hagyománnyal történő egybevetésben van, így meghatározhatók és megfejthetők a ritmikus, melodikus és összetett gesztusjelek.
41. KILBRIDE és ROBBINS, 1969. – A kultúrának ezt az állapotát evolúciós tekintetben a Homo sapiens olyan tulajdonságainak hiperkifejezéseként foghatjuk fel, amelyek megkülönböztetik őt az anthropoidoktól és más primátesektől, a vizuális típusú állatoktól.

Irodalom

- ABRAHAM, O., SCHAFFER, K. L., 1901, Über die maximale Geschwindigkeit von Tonfolgen, *Beiträge zur Akustik und Musikwissenschaft*, hgg. von Carl Stumpf, Heft 3, Leipzig.
- ALAJOUANINE, T., 1948, Aphasia und artistic realization, *Brain*, 71.
- ALBERT, M. L., SPARKS, R., von STOCKER, T., SAX, D., 1972, A case study of auditory agnosia: linguistic and non-linguistic processing, *Cortex*, 8.
- ALBERT, M. L., SPARKS, R., HELM, N. A., 1973, Melodic intonation therapy for aphasia, *Archives of Neurology*, 29.
- ALEKSZEJENKO, E. A., 1967, *Ketü*, Nauka, Leningrad.
- ANGLES, H., 1943, *La música de las Cantigas de Santa Maria*, II. Barcelona.

- ARTAUD, A., 1969, On the Balinese theatre. In: KIRBY, E. T. (ed.), *Total theatre, A critical anthology*, Dutton and Co., New York.
- ASSAL, G., 1973, Aphasie de Wernicke sans amusie chez un pianiste, *Revue neurologique*, 129.
- BALONOV, L. Ja., DEGLIN, V. L., 1976, *Szluh i recs dominantnogo i szubdominantnogo polusarij*, Nauka, Leningrad.
- BALONOV, L. Ja., DEGLIN, V. L., 1977, Vosprijatie szluhovüh nereksevüh obrazov, *Fiziologija cseloveka*, Nr. 3.
- BARU, A. V., 1977, *Funkcionalnaja szpecializacija polusarij i opoznan ie recsevüh i nereksevüh zvukovüh szignalov*, Szenzornüe szisztemü, Nauka, Leningrad.
- BERLIN, C. I., CHASE, R. A., DILL, A., HAGESPANOS, T., 1965, Auditory findings in patiens with temporal lobectomies, *American Speech and Hearing Association*, 7.
- BEVER, T. G., CHIARELLO, R. J., 1974, Cerebral dominance in musicians and non-musicians, *Science*, 185.
- BOGEN, J. E., 1969, The other side of the brain, II. An appositional mind, *Bulletin of the Los Angeles Neurological Society*, 34.
- BOILES, C., 1967, Tepehua thought-songs: a case of semantic signaling, *Ethnomusicology*, 11, No. 3.
- BOTEZ, M. I., WERTHEIM, N., 1959, Expressive aphasia and amusia following right frontal lesion in a right-handed man, *Brain*, 82.
- BRAIN, W. R., 1941, Visual disorientation with special reference to lesions of the right cerebral hemisphere, *Brain*, 64.
- BRIGHT, W., 1974, Points de contact entre langage et musique, *Musique en jeu*, 5.
- BURKLUND, C. W., 1972, Cerebral hemisphere function in the human: fact versus tradition, In: SMITH, L. (ed.), *Drugs, development and cerebral function*, Springfield/I 11.
- CANDOLA, A., 1970, Some system of musical scales and linguistic principles, *Semiotica*, 2.
- CAZIMIR, B., 1976, Langage musical, langage poétique: contiquité et similarité, *Revue roumaine de linguistique*, XXI, Cahiers de linguistique théorique et appliquée, XIII.
- CAZIMIR, B., 1977, Quest-ce que la linguistique mathématique peut faire pour la sémiotique musicale (II.), *Revue roumaine de linguistique*, XXII, Cahiers de linguistique théorique et appliquée, XIV. No. 2.
- CHOCOLLE, R., 1942, Variation des temps de réaction auditifs avec la fréquence, *Comptes rendus de la Société de Biologie*, 136, No. 9-10; Variation des temps de réaction auditifs avec l'intensité, 136, No. 7-8.
- COOPER, R., 1973, Propositions pour un modele transformationnel de la description musicale, *Musique en jeu*, 10.
- CORBALLIS, M. C., BEALE, I. L., 1976, *The psychology of left and right*, Lawrence Erlbaum Association, Hillsdale/New Jersey.
- CRITCHLEY, M., 1937, Musicogenic epilepsy, *Brain*, 60.
- CRITCHLEY, M., 1938, Aphasia in a partial deaf-mute, *Brain*, 61.
- CRITCHLEY, M., 1962, Speech and speech-loss in relation to the quality of the brain.

- In: MOUNTCASTLE, K. (ed.), *Interhemispheric relations and cerebral dominance*, The John Hopkins Press, New York.
- CRITCHLEY, M., 1966, *The parietal lobes*, 2. ed., New York.
- CURRY, F. K. W., 1967, A comparison of left-handed and right-handed subjects on verbal and nonverbal dichotic listening tests, *Cortex*, 3, No. 3.
- CURRY, F. K. W., 1968, A comparison of the performance of a right hemispherectomized subject and 25 normals on four dichotic listening tasks, *Cortex*, 4, No. 2.
- CSISZTOVICS, L. P., VENCÖV, A. V., GRANSZTREM, M. P., ZSUKOV, Sz. Ja. é. n., *Fiziológia recsi, Voszpriyatie recsi cselovekom*, (Rukovodstvo po fiziológii), Nauka, Leningrad.
- CSISZTOVICS, L. P., ZSUKOVA, M. G., MALINNIKOVA, T. G., KOZSEVNIKOV, V. A., BOROZDIN, A. N., 1966, *Imitacija i voszprijatie dlitelnoszti izolirovannüh glasznnüh, Mehanizm recseobrazovanija i voszprijatija szlozsnüh zvukov*. Pod red. A. V. VENCÖVA i dr., Nauka, Moskva—Leningrad.
- CSISZTOVICS, L. A., KLAASZ, Ju. A., 1962, K analizu „szkrütogo” perioda „proizvolnoj” reakcii na zvukovoj szignal, *Fiziologiceszkij zszurnal SzSzSzR*, 48.
- CSISZTOVICS, L. A., KLAASZ, Ju. A., KUZMIN, Ju. I., 1962, Tekuscsee raszpoznavania zvuka recsi, (Opütü sz büsztrüm povtereniem i bukvennoj zapiszju szoglasznüh), *Voproszű pszihologii*, 6.
- CSISZTOVICS, L. A., KOZSEVNIKOV, V. A., ALJAKRINSZKIJ, V. V., BONDARKO, L. V., 1965, *Recs Artikuljacija i voszprijatie*, Nauka, Moskva—Leningrad.
- DAVIS, A. E., WADA, J. A., 1977, Hemispheric asymmetries in human infants, Spectral analysis of flash and click evoked potentials, *Brain and language*, 4, No. 1.
- DEGLIN, V. L., NYIKOLAJENKO, N. N., 1975, O roli dominantnogo polusarija v reguljacii emocionalnüh szosztojanij, *Fiziológia cseloveka*, 1, Nr. 2.
- DEUTSCH, D., 1974, An auditory illusion, *Nature*, 251, No. 5473.
- DEUTSCH, D., 1975a, Musical illusions, *Scientific American*, 233, No. 4.
- DEUTSCH, D., 1975b, Two-channel listening to musical scales, *The Journal of the Acoustical Society of America*, 57, No. 5.
- DOBROHOTOVA, T. V., BRAGINA, N. N., 1977, *Funkcionalnaja aszimetrija i pszihopatologija ocsagovüh porazsenij mozga*, Medicina, Moskva.
- DOUGLAS, E., RICHARDSON, J. C., 1959, Aphasia in a congenital deaf-mute, *Brain*, 82.
- DUCHESNE-GUILLEMIN, M., 1975, Les problèmes de la notation hourrite, *Revue d'assyrologie et d'archeologie orientale*, LXIV, No. 2.
- EDGREN, J. G., 1895, Amusie, (Musikalische Aphasie), *Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde*, 6.
- EFRON, R., DENNIS, M., YUND, E. W., 1977, The perception of dichotic chord by hemispherechomized subjects, *Brain and language*, 4, No. 4.
- EIZENSTEIN, Sz. M., 1964—1968, *Izbrannüe proizvedenija v seszti tomah*, Iszkuszsztvo, Moskva.
- FEUCHTWANGER, E., 1930, *Amusia*, Berlin.
- FLOR-HENRY, P., 1976, Lateralized temporal-limbic dysfunction and psychopathology, *Origin and evolution of language and speech (Annals of the New York Academy of Sciences, 280)*, New York.

- FORSTER, F. M., KLOWE, H., PETERSON, W. G., BENGZON, A. R., 1965, Modification of musicogenic epilepsy by extinction technique, *Transaction of the American Neurological Association*, 90.
- FRAISSE, P., 1963, *The psychology of time*, Harper, New York.
- GALAJEV, B., 1967, Szkrjabin i Eizenstejn, Kino i vidimaja muzüka, *Volga*, 7.
- GALAJEV, B., 1976, *Szvetomuzüka: sztanovlenie i szuscnsoszt novogo iszkuszsztva*, Kazan, Tatarszkoe knizsnoe izdatelsztvo.
- GARDINER, M. F., WALTER, D. O., 1977, Evidence of hemispheric specialization from infant EEG. In: HARNAD, S., DOTY, R. W., GOLDSTEIN, L., JAYMES, J., KRAUTHAMER, G. (eds.), *Lateralization in the norvous system*, Academia Press, New York, San Francisco, London.
- GASZPAROV, B. M., 1973, Nekotorüe aspektü szemioticseszköj orientacii vtörics-nüh modelirujuscsih szisztém, Semiotyka i struktura tekstu, *Studie poswiecone VII Miedzynarodowemu kongresowi slawistów*, Warszawa.
- GASZPAROV, B. M., 1977, Nekotorüe deszkriptivnüe problemü muzükalnoj szemantiki, *Turdü po znakovüm szisztémam*, 8, (Ucsenüe zapiszki Tartuszkogo Goszudarsztvennogo Universzitetu, 411.), Tartu.
- GATES, A., BRANDSHAW, J. L., 1977, The role of the cerebral hemispheres in music, *Brain and language*, 4, No. 3.
- GERSKOVICS, F., 1973, Tonalnüe isztoki (Schönberg) senbergovoj dodekafonii, *Trudü po znakovüm szisztémam*, 6 (Ucsenüe zapiszki Tartuszkogo Goszudarsztvennogo Universzitetu, 308.), Tartu.
- GILJAREVSZKIJ, V. A., 1938, *Pszihiatrija*, 3, izd. Medgiz, Moszkva, Leningrád.
- GORDON, H. W., 1973, Auditory specialization of the right and left hemispheres. In: KINSBOURNE, M., SMITH, W. L. (eds.), *Hemispheric disconnection and cerebral function*, Ch. Thomas, London, Springfield.
- GORDON, H. W., BOGEN, J. E., 1974, Hemispheric lateralization of singing after intracarotid sodium amylobarbitone, *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 37, No. 7.
- GOTT, P. S., 1973, Language following dominant hemispherectomy, *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 36.
- GOWERS, W. R., 1875, On a case of simultaneous embolism of central retinal and middle cerebral arteries, *Lancet*, 2.
- HARDYEK, C., TZENG, O. J. L., WANG, W. S. Y., 1978, Cerebral lateralization of function and bilingual decision processes, Is thinking lateralized? *Brain and language*, 5, No. 1.
- HEAD, H., 1963, *Aphasia and kindred disorders of speech*, 2. ed., Vol. 1., New York.
- HENSCHEN, S. E., 1926, In the function of the right hemisphere of the brain in relation to the left in speech, music and alculation, *Brain*, 48.
- HERNDON, M., 1971, Le modèle transformationnel en linguistique; ses implications pour l'étude de la musique, *Semiotica*, 15, No. 1.
- HICKMANN, H., 1958, La chironomie dans l'Egypte pharanoique, *Zeitschrift für ägyptische Sprache und Altertumskunde*, 83, Heft 2.
- HIRBUR-PAQUETTE, L., 1973, La linguistica: una nova via per l'analisi musicale? *Versus*, 5.

- HOLODOV, Ju. N., 1974, *Ocserki szovremennoj garmonii*, Mozüka, Moszkva.
- INGEGNIEROS, J., 1906, Les aphasies musicales, *Nouvelle iconographie de la Sal-petriere*, 19.
- IVANOV, V. V., 1962, *Lingvisztika i iszszledovanie afazii*, Szstrukturno-tipologicses-kie iszszledovanija, Akademiija, Moszkva.
- IVANOV, V. V., 1968, Dvoisznaja szimvolicseszkaja klasszifikacija v afrikanszkih i aziatszkih tradicijah, *Narodü Azii i Afriki*, 5.
- IVANOV, V. V., 1972, *Ob odnom iz arhaicsnuh znakov iszkuszsztva i piktografii*, *Rannie formü iszkuszsztva*, Iszkuszsztvo, Moszkva.
- IVANOV, V. V., 1976, *Ocserki po isztorii szemiotiki v SzSzSzR*, Nauka, Moszkva.
- IVANOV, V. V., 1978a, *Cset i necset*, *Aszimmetrija mozga i znakovün szisztem*, Szovetskoe Radio, Moszkva.
- IVANOV, V. V., 1978b, *Eszteticseszkaja koncepcija zvukozritelnogo kontrapunkta u Ejzenstejna*, *Vzaimodejszvie i szintez iszkuszsztv*, Nauka, Leningrad.
- IVANOV, V. V., 1978c, *Szovremennaja nauka i teatr*, 2. (K analizu posztanovki „Valkirii” Vagnera Sz. M. Ejzenstejnom v Bolsom teatre). Szbornik sztatej poszvjascennüh 80-Itiju szo dnja rozsdenija P. A. Markova, Tbiliszi.
- IVANOV, V. V., TOPOROV, V. N., 1962, Ketszkaja model mira, *Szimpozium po szstrukturnomu izucseniju znakovüh szisztem*, Moszkva.
- IVANOV, V. V., TOPOROV, V. N., 1965, K opiszaniju nekotörüh ketszkih szemioticseszkih szisztem, *Trudü po znakovüm szisztemam*, 2, (Ucsenüe zapiszki Tartuszkogo Goszudarsztvennogo Universzitetä, 181.), Tartu.
- JACKSON, J. H., 1864, Clinical remarks on cases of defects of expression (by words, writing, signs etc.) in diseases of the nervous system, *Lancet*, 2.
- JACKSON, J. H., 1871, Singing by speechless (aphasic) children, *Lancet*, 2.
- JACKSON, J. H., 1874, On the nature of the duality of the brain, *Medical press and circular*, 1.
- JAKOBS, L., FELDMAN, M. J., DIAMOND, S. P., BENDER, M. B., 1973, Palinacousis: persistent ... auditory sensations, *Cortex*, 9.
- JAKOBSON, R., 1932, *Musikwissenschaft und Linguistik*, Prager Presse, 1932. deo. 7. Franciául: Musicologie et linguistique. In: JAKOBSON, R., 1973, *Questions de poétique*, Seuil, Paris.
- JAKOBSON, R., 1970, On the verbal art of William Blake and other poet-painters, *Linguistic Inquiry*, 1. Franciául: Sur l'art verbal des poètes-peintres: Blake, Rousseau et Klee, In: JAKOBSON, R., 1973, *Questions de poétique*, Seuil, Paris.
- JELLINEK, A., 1956, Amusia, *Folia phoniatica*, 8.
- JOSSMANN, P., 1927, Die Beziehung der motorischen Amusie zu den apraktischen Störüngen, *Monatschrifte für Psychiatrie und Neurologie*, 63.
- JOYNT, R. L., GREEN, D., GREEN, R., 1962, Musicogenic epilepsy, *Journal of the American Medical Association*, 179.
- KEY, M., 1963, Music of Siriono (Guranian), *Ethnomusicology*, 7, No. 1.
- KILBRIDE, P. L., ROBBINS, M. C., 1969, Pistorial depth perception and acculturation among the Baganda, *American Anthropologist*, 71, No. 21.

- KILMER, A. D., 1974, The cult song with music from ancient Ugarit; another interpretation, *Revue d'assyriologie et d'archéologie orientale*, LXVIII, No. 1.
- KIMURA, D., 1964, Left-right differences in the perception of melodies, *Quarterly journal of experimental psychology*, 16.
- KIMURA, D., 1967, Functional asymmetry of the brain in dichotic listening, *Cortex*, 3, No. 2.
- LACHMANN, R., 1929, *Musik des Orients*, Breslau.
- LÉVI-STRAUSS, C., 1964, *Die miel et du cendre, Mythologiques*, II. Plon, Paris.
- LÉVI-STRAUSS, C., (Levi-Sztroszsz, K.), 1972, *Iz knigi „Mifologicsnue”*, I. Szüroe i varenoe, Szemiotika i iszkuszsztvometrija, Mir, Moszkva.
- LLOYD, G. E., 1966, *Polarity and analogy*, University Press, Cambridge.
- LOCKE, C., KELLAR, L., 1973, Categorical perception in a non-linguistic mode, *Cortex*, 9.
- LURIJA, A. R., 1947, *Travmaticseszskaja afazija*, Akademija Medicinszkih Nauk, Moszkva.
- LURIJA, A. R., 1950, *Ocserki pszihofizilogii pizsma*, Akademija pedagogicseszkih nauk, Moszkva.
- LURIJA, A. R., 1956, K voproszu o narusenii pizsma i cstenija u poliglotov, *Fiziologicsnij zszurnal Akademiji nauk Ukrajinszskoji RSzR*, 2, Nr. 4.
- LURIJA, A. R., 1960, Differences between disturbance of speech and writing in Russian and in French, *International journal of Slavic linguistics and poetics*, III.
- LURIJA, A. R., 1973, *Osznovü nejropszihogii*, Izd. Moszkovszkogo Universzitetu.
- LURIJA, A. R., CVETKOVA, Sz. L., FURER, D. Sz., 1968, *Problemü dinamicseszkoj lokalizacii funkcij mozga*, Szbornik trudov, poszvjascennüj v szvjazi sz 70-letiem szo dnja rozszdenija, Medicina, Moszkva.
- LURIJA, A. R., SIMERNITSKAYA, E. G., TUBYLEVICH, B., 1970, The structure of psychological processes in relation to cerebral organization, *Neuropsychologia*, 8.
- MACHE, F. B., 1971, Méthodes linguistiques en musicologie, *Musique en jeu*, 5.
- MANIN, Yu. I., 1977, *A course in mathematical logic*, Springer Verlag, New York, Heidelberg, Berlin.
- MANNING, A. A., GOBLE, W., MARKMAN, R., KABRECHE, Th., 1977, Lateral cerebral differences in the deaf in response to linguistic and non-linguistic stimuli, *Brain and Language*, 4, No. 2.
- McKEE, G., HUMPHREY, B., McADAM, D., 1973, Scaled lateralization of alpha during linguistic and musical tasks, *Psychophysiology*, 10.
- MEDUSEVSZKIH, V., 1976, *O zakonomernosztjah i szredsztvah hudozszesztvennogo vozdejsztvija muzüki*, Muzüka, Moszkva.
- MILNER, B., 1958, Psychological defects produced by temporallobe excision, *Research publications of the Association for Research in Nervous and Mental Disease*, 36.
- MILNER, B., 1962, Laterality effects in audition. In: MOUNTCASTLE, V. B. (ed.), *Interhemispheric relations and cerebral dominance*, Baltimore.
- MILNER, B., 1967, Brain mechanism suggested by studies of temporal lobes. In: MILLIKAN, G. H., DARLEY, F. L., GREEN, N. Y. (eds.), *Brain mechanisms underlying speech and language*, Stratton, New York, London.

- MINDADZE, A. A., MOSZIDZE, V. M., KAKUBERI, T. D., 1975, O „muzükalnoj“ funkcii pravogo polusarija mozga, *Szoobscsenija AN Gruzinszkoj SzSzSzR*, 79.
- MONRAD-KROHN, G. H., 1947, Dysprosody or altered „melody of language“, *Brain*, 70.
- MOSCOWITCH, M., 1976, On the representation of language in the right hemisphere of the right-handed people, *Brain and language*, 3, No. 1.
- MOSZIDZE, V. M., 1976, O lateralizaciji muzükalnoj funkcii u cseloveka, Funkcionalnaja szimmetrija i adaptacija cseloveka, *Trudü Moszkovszkogo naucsno-iszsledovatelszkogo Insztituta pszihiatrii MZ RSzFSzR*, 78.
- NATALE, M. 1977, Perception of nonlinguistic auditory rhythm by the speech hemisphere, *Brain and language*, 4, No. 1.
- NATTIEZ, J. J., 1971, Situation de la sémiotique musicale, *Musique en jeu*, 5.
- NATTIEZ, J. J., 1972, Is a descriptive semiotics of music possible? *Language sciences*, 23.
- NATTIEZ, J. J., 1973, Trois modèles linguistiques pour l'analyse musicale, *Musique en jeu*, 10.
- NAYAK, N. A., 1956, Auditory reaction time as a function of frequency of the signal tone, *Current sciences*, 25, No. 8.
- OBRAZCOVA, A. G., 1974, *Bernard (Shaw) Sou i evropejszkaja teatralnaja kultura na rubezse XIX–XX vekov*, Nauka, Moszkva.
- OSZOVEC, Sz. M., GURFINKEL, V. Sz., GINZBURG, V. A., LATAS, L. P. és mts., 1977, K mehanizmu vznöknovenija generalizovannüh parokszizmalnüh ritmov v EEG, *Fiziologija cseloveka*, 3, Nr. 3.
- PROBST, M., 1899, Über die Localisation des Tonvermögens, *Archiv für Psychiatrie und Nervenkranken*, 32.
- RAAB, D. H., 1962, Effect of stimulation-duration on auditory reaction, *American Journal of Psychology*, 75.
- RENNERT, H., 1962, *Die Merkmale schizophrener Bildneriei*, Jens.
- RUWET, N., 1967, Musicologie et linguistique, *Revue internationale de science sociales*, 19, No. 1.
- SARNO, J. E., SWISTER, L. P., SARNO, M. T., 1969, Aphasia in a congenitally deaf man, *Cortex*, 5.
- SASANUMA, S., FUJIMURA, C., 1971, Selective impairment of phonetic and non-phonetic transcriptions of word in Japanese aphasic patients, Kana vs, Kanji in visual recognition and writing, *Cortex*, 7.
- SASANUMA, S., FUJIMURA, O., 1975, Kana and Kanji processing in Japanese aphasics, *Brain and language*, 1, No. 2.
- SAUSSURE, (Szsoszjur), F. de, 1977, *Trudü po jazükoznaniju*, Progreszsz, Moszkva.
- SCHWARTZ, F. E., DAVIDSON, R., MAER, F., BROMFIELD, F., 1974, Patterns of hemispheric dominance during musical, verbal, and spatial tasks, *Psychophysiology*, 11.
- SEARLEMAN, A., 1977, A review of right hemisphere linguistic capacities, *Psychological bulletin*, 84, No. 3.
- SMITH, A., 1966, Speech and other function after left (dominant) hemispherectomy, *Journal of neurology, neurosurgery and psychiatry*, 29.

- SMITH, H. A., BURKLUND, C. W., 1966, Dominant hemispherectomy: preliminary report on neuropsychological sequelae, *Science*, 153.
- SOUQUES, A., BARUN, H., 1926, Un cas d'amusie chez un professeur de piano, *Revue de neurologie*, 33, Pt. 1.
- SOUQUES, A., BARUN, H., 1930, Autopsie d'un cas d'amusie (avec aphasie) chez un professeur de piano, *Revue de neurologie*, 37, Pt. 1.
- SPELLAEY, F., 1970, Lateral preferences in the identification of pattern stimuli, *The Journal of the Acoustical Society of America*, 47, No. 2.
- SPREEN, O., BONTON, A. J., FINCHAM, R. W., 1965, Auditory agnosia without aphasia, *Archives of Neurology*, 13.
- SPREEN, O., SPELLAEY, F. T., REID, J. R., 1970, The effect of interstimulus interval and intensity on ear asymmetry for nonverbal stimuli in dichotic listening, *Neuropsychologia*, 8, No. 2.
- SPYCKET, A., 1972, La musique instrumentale mésopotamienne, *Journal des savants*.
- SZEMENOV, Sz. F., 1961, *Sizofrenija*, Kiev.
- SZMIRNOV, V. Ja., 1976, Otrazsenie funkcionalnoj aszimmetrii vizocsnüh dolej v galljucinacijah, Funkcionalnaja aszimmetrija i adaptacija cseloveka, *Trudy Moszkovskogo naucsno izledovatelszkogo Insztituta pszihiatrii MZ RSzFSzR*, 78, Moskva.
- TAUB, J. M., TANGUAY, P. E., DOUBLEDAY, C. N., CLERKSON, D., 1976, Hemispheric and ear asymmetry in the auditory evoked response to musical chord stimuli, *Physiological psychology*, 4.
- TEUBER, H. L., 1975, Effects of focal brain injury on human behavior. In: TOWER, D. B. (ed.), *The nervous system*, vol. 2., *The clinical neurosciences*, Raven Press, New York.
- THOM, R., 1974, Linguistique, la discipline morphologique exemplaire, *Critique*, 322.
- TONKONOGIJ, I. M., 1973, *Vvedenie v kliniceszkiju nejropsziologiju*, Medicina, Leningrad.
- TOPOROV, V. N., 1967, *K isztorii szvjazej mifologicseszkoi i naucsnoj tradicii: Geraklit, To honor Roman Jakobson*, Mouton, The Hague, Paris.
- TUREEN, L. L., SMOLIK, E. A., TRITT, J. H., 1951, Aphasia in a deaf-mute, *Neurology*, 1.
- USTVEDT, H., 1937, Über die Untersuchung der musikalischen Funktionen bei Patienten mit Gehirnleiden, besonders bei Patienten mit Aphasie, *Acta medica scandinavica*, 86.
- Van LANCKER, D., 1975, *Heterogenity in language and speech: Neurolinguistic studies*, (Working Papers in Phonetics, 29.) April 1975. University of California, Los Angeles.
- Van LANCKER, D., FROMKIN, V. A., 1973, Hemispheric specialization for pitch and „tone”: evidence from Thai, *Journal of phonetics*, 1.
- WARREN, R. M., 1976, Auditory perception and speech evolution, *Origin and evolution of language and speech (Annals of the New York Academy of Sciences, 280.)* New York.
- WELLESZ, E., 1949, *A history of Byzantine music and hymnography*, Oxford.

- WERTHEIM, N., é.n. Disturbances of the musical functions. In: HALPERN, L. (ed.), *Problems of dynamic neurology*, J. Post Press, Jerusalem.
- WERTHEIM, N., 1969, *The amusias, Handbook of clinical neurology*, North Holland, Amsterdam.
- WERTHEIM, N., BOTEZ, M. I., 1961, Receptive amusia: a clinical analysis, *Brain*, 84.
- WOLINETZ, E. A., 1973, A propos du Mémoire sur Aphasie de Wernicke sans amusie chez un pianiste, de G. Assal, *Revue neurologique*, 129.
- WOODWORTHS, R., 1950, *Ekszperimentalnaja pszihologija*, Moszkva.
- WÜRTZEN, C. H., 1903, Einzelne Formen von Amusia durch Beispiele beleuchtet, *Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde*, 24.
- ZURIF, E. B., MENDELSON, M., 1972, Hemispheric specialization for the perception of speech sounds: the influence of intonation and structure, *Perception and psychophysics*, 11.
- ZSOLKOVSKIJ, A. K., 1962, *O modelirovanii jazükovogo povedenija szlusatelja muzüki, Szimpozium po sztruktturnomu izucaeniju znakovüh szisztem*, Akademija, Moszkva.