

Fények a hallás sötétjében: Pythagorasz és Guido

Bali János

Elhangzott a Vizuális AKUsztika konferencián (Kaposvár, 2015. augusztus 14-15.)

A zongora billentyűzete ma a zenei gondolkozás és oktatás origója: tájékozódást, áttekintést, mértéket, vezetőt nyújt a hallás örvényekkel teli, sötét világában — azáltal, hogy vizualizálja az akusztikusakat. De ezt a funkciót előző korokban más hordozta, másképpen, más mögöttes szimbolikus tartalmakkal.

Előadásommal a billentyűzet előtti zenei világba szeretném a hallgatót bevezetni. Először a billentyűzet intonációs problémáit vázolom, melyen keresztül — sok mai szem számára érdektlen technikai részletkérdésként megjelenő, de a régi idők számára alapvető fontosságú, a zene legmélyebb lényegét konstituáló — matematikai hangköztanban is elmerülünk egy kissé.¹ A két következő fejezet pedig a billentyűzet előtti világ két legnagyobb hősi szereplőjét, a preszókratikus *Pythagorasz*nak és a középkori *Guidó*nak tulajdonított zenei tanokat vizsgálja: azt, hogy az ő nevükhöz fűződő újítások milyen vizuális fogódzókat nyújtottak a fül számára és milyen világszemléletet jelenítettek meg a zenén belül. A billentyűzet homogenitásától eltérő struktúrákat fogunk találni, melyekben az átfogó, szimbolikus szemléletnek és tapasztalat igényeit kiszolgáló lokális térképeknek a kettőssége figyelhető meg.

I








A hamis zongora: mindenről a prímszámok tehetnek

A minden hangban jelen lévő felhangrendszer szerkezete miatt² a tiszta hangközök rezgésszám-arányai kis egészek hányadosaival írhatók le. Az oktáv rezgésszáma 2:1, a tiszta kvint rezgésszám-aránya 3:2. Mivel a hangközökhöz rezgésszám-arányokat társíthatunk, ezért a hangközök összefűzésének a megfelelő arányok szorzása felel meg, kivonásuknak pedig az osztás: két oktáv aránya például 4:1, a kvart aránya pedig 4:3, hiszen a kvart és a kvint együtt egy oktávot tesz ki, $(4:3) \times (3:2) = 2:1$.

A tiszta nagyterc rezgésszám-aránya 5:4, a kistercé pedig 6:5, amiből a tiszta szextek arányaira 8:5 illetve 5:3 adódik. Vagyis az összes, hagyományosan konszonanciának tekintett hangköz a 2, 3, 5 prímek szorzataiból képzett törtekkel írható le.

1 A Stephen Hawking által szellemesen egy jóakarójának tulajdonított megjegyzése, hogy „minden leírt egyenlet megfelel az eladható példányszámnak” (*Az idő rövid története*, Talentum, Budapest, 1998, 6.) mutatja, a szám mai, teljesen technizálódott fogalma a bölcsélet sok mai filozófát taszítja — pedig a régiek számára a szám a leg-erosztelibb szimbólum volt.

2 A felhangsorra való hivatkozás a mai, fizikai világkép része. Az ókoriak transzcendens csodaként, epiphaniaként tekintettek a hangközök és számok egymásnak való megfelelésére. Amikor a felhangsört Sauveur a 18. század elején felfedezte, Rameau átdolgozta saját, nemrég megjelent, nagy jelentőségű összhangzattanát: az új változatban a korábbi, mítikus matematikai hagyományra való hivatkozások helyett az új, fizikai elméletre épített.

		$2/1 \times 2/1 = 4/1$
		$2/1 : 3/2 = 4/3$
		
		

1. kép: a konszonanciák és számarányaik

De ebből az következik, hogy *nincs tiszta zongora*; sőt, rögtön három ellentmondásra is bukkanunk:

1) A billentyűzeten *12 kvint = 7 oktáv*, és az arányok felírásából a nevezővel való egyszerű átszorzással látszik, hogy ez azért lehetetlen, mert a 2 és 3 relatív prímelek.

2) A billentyűzeten *3 nagyterc = 1 oktáv*, ez pedig, hasonló számtani alapon azért nem lehetséges tiszta hangközökkel, mert a 2 és 5 is relatív prímelek.

3) A billentyűzeten *2 egész hang = 1 nagyterc*, ahol az egész hang egy kvint és egy kvart különbségeként áll elő, így aránya $(3:2) \times (3:4) = 9:8$. Nos, ez a 3 és 5 relatív prím voltán bukik meg.

A három hangolási probléma mögött tehát az alap-konszonanciák, az oktávhoz, kvinthez, és a nagyterchez tartozó 2, 3, 5 számok, azaz az első három prímszám páronként relatív prím volta áll. A gyakorlati zenélésben az első két probléma lényegében a 17. század végéig csak ritkán került elő,³ a harmadik viszont már a legegyszerűbb pentaton skálában is kizárja, hogy minden hangköz tiszta lehessen.⁴ A billentyűzet, és a hozzá alkalmazkodó zenélési szokások révén tehát rengeteg hamis hangközt hallunk, de ezt bizony megszoktuk; ma már alig valaki vágyakozik az akusztikusan tiszta intonáció izgalmas útvesztőire, ahol minden egyes zenei hang több, egymástól mikro-hangközökkel eltérő példányban sokszorozódik meg, s a hangok között a billentyűzet világáénál erősebb tonális vonzások jelennek meg, és meglepő kapcsolatok adódnak.

3

Mert az enharmonikus modulációval a késő barokk előtt alig találkozunk.

4 Hiszen pl. a *c-d-e-g-a* pentaton hangkészletben ha a kvintek tiszták, akkor a tercek és szextek hamisak

II

A kythara: „Babot főztem” és Pythagorasz

Az etnomuzikológia megállapításai szerint⁵ a legősibb dallamok mindenütt leggyakrabban három hangból állnak, mint az indiai Veda-recitálások, vagy a „szó-lá-szó-mi” gyermek-dalok, mint például a *Babot főztem*. Ezeknek a dallamoknak a tengelyét egyetlen hang adja, s felette egy váltóhang, alatta pedig egy mélyebb, relaxációs pont van; az alul lévő hangközben pedig néha megfigyelhető még egy, inkább a mélyebb hanghoz közeli átmenő hang — e képlet ősiségéről saját, köznap beszédünk dallamának megfigyelésével is meggyőződhetünk. De hiszen ezzel előttünk áll valami, aminek ideális képe épp a görög zeneelmélet alapja, az úgynevezett „dór” tetrachord.⁶

Figyelemre méltó az elnevezés: tetrachord, azaz négy *húr*. A Kr. e. 8–7. századból több olyan ábrázolás ismert, mely a kytharát, a kultikus hangszeret négy húrral ábrázolja.



2. kép: a „dór” tetrachord



3. kép: kytharajátékos bronzszobra (Kréta, Kr. e. 8. sz.)

Sőt, a görög mitológia⁷ a négy húrú hangszer feltalálását magának Hermésznek tulajdonítja, és a négyes számot a négy évszakkal és a négy elemmel hozza összefüggésbe. A tetrachord a görög skála alapja lett — és ezen keresztül a középkor zenei gondolkozását is meghatározta — és ma is evidens módon skálában gondolkozunk, de ezért figyelmeztetnünk kell magunkat, hogy az ös-kytharában ne skálát lássunk, hanem különféle szerepű és fontosságú hangok hierarchikusan tagolt rendjét.

A kythara négy húrjának eredeti hangolásáról semmit sem tudunk; de a zenei hangok neveinek elemzése arra utal, hogy a későbbi teljes skála *meson*, azaz középső kvartja örizheti a nevek ősrétegét. Ez, a *mesétől* a *hypatéig* ereszkedő kvart egyetlen szempillantással átfogható rendszerben vizualizálja az egyszerű dallamok terét: a gerinchang neve *lichanos*, azaz mutatóujj, nyilván a húr megszólaltatásához használt ujjrend miatt; de talán maga az ujjrend sem véletlenül alakult ki: a mutatóujj a legfontosabb hangra mutat.⁸ A felső váltóhang a *mese*, azaz „középső” nevet kapta, talán a középső *ujj* nyomán. Az alsó terchang *hypate*, azaz felső néven szerepelt, hiszen

5 Szabolcsi Bence: *A melódia története* (Zeneműkiadó Vállalat, Budapest, 1957); *New Grove* lexikon: „Melody”; *New Oxford Music History I: Ancient and Oriental Music* (Oxford Univ. Press. 1957).

6 A görög zeneelmélet szokásos zenetörténet-könyvi tárgyalása a késői, pythagoreus szemléletet követve az oktávból és kvintből építi fel a zene terét. Mélyebben mögénézve azt találjuk, hogy a források viszonylagos bősége dacára egységes, általános kép nem rajzolódott még ki; a kutatásnak számos korabeli félreértéssel, utólagos mitizálással kell szembenéznie. Az alábbiakban a legkorábbi történet rekonstrukciójára saját értelmezési kísérletemet fejtem ki.

7 Lásd például Gioseffo Zarlino: *Le istituzioni harmoniche* (Venezia, 1558). Az előszó magyarul Vikárius László fordításában érhető el, in: *Pannonhalmi szemle*, 1999 VII/4, 26–42.

8 A *lichanos* szó etimológiája amúgy a „megnyalni” szót rejti.

a hangszer tartásakor, hasonlóan a mai gitárhoz, a mélyebb hangú húrok helyezkedtek el magasabban. Az alsó, relaxációs hangközt ketté osztó hang alárendelt szerepe pedig nevében is tükröződik: *parhypate*, azaz a felső *melletti*.

a kvart neve	a hang neve
Hyperbolaion (= kimagasló)	A nete hyperbolaion (= alsó a kimagaslóban)
	G paranete hyperbolaion (= alsó melletti a kimagaslóban)
	F trite hyperbolaion (= harmadik a kimagaslóban)
Diezeugmenon (= elválasztott)	E nete diezeugmenon (= alsó az elválasztottban)
	D paranete diezeugmenon (= alsó melletti az elválasztottban)
	C trite diezeugmenon (= harmadik az elválasztottban)
	H paramese (= középső melletti)
Meson (= középső)	A mese (= középső)
	G lichanos meson (= mutatóujj a középsőben)
	F parhypate meson (= felső melletti a középsőben)
	E hypate meson (= felső a középsőben)
Hypaton (= legfelső)	D lichanos hypaton (= mutatóujj a felsőben)
	C parhypate hypaton (= a felső felsője melletti)
	H hypate hypaton (= a felső felsője)
	A proslambanomenos (= hozzáfűzött)

4. kép: a systema teleion (a meson kvartot szürke téglalap jelöli).

A zenei térnek a húrokon való, majdnem háromezer éves ábrázolása még a középkorban is elevenen élt: például a 9. századi Hucbald is a kythara húrjait ábrázoló vízszintes vonalakra írja a gregorián énekek szótagjait. Ez bizonyos tekintetben a másfél évszázaddal később megjelenő, máig használatos vonalrendszer előzménye. És, mint az utolsó fejezetben látni fogjuk, 1000 körül ugyan a szemléltetésnek egy újabb, gyökeresen más világára tértek át, de az ősi, húrokon történő vizualizáció emléke a nyelvben hosszan megőrződött: a kis ambitusú diatonikus dallamok terének megjelölésére mind a mai napig a *tetrachord*, *pentachord*, *hexachord*, stb. szavakat használja a zeneelmélet.

Az etnomuzikológia a zenei fejlődés további irányának az egyszerű, két-három hangú dallam-magok különböző magasságokon való elhelyezését látja. S itt ismét megfigyelhetjük saját beszédünket: a szövegben megjelenő idézet, vagy egyszerűen az indulat különféle irányai a gerinchang áthelyeződését eredményezik. A görög hagyomány szerint Terpandrosz hétre emelte a kythara húrjainak számát, ami által egy új világértelmezési közeg is létrejött, melyben a hét húr a hét bolygónak felelt meg.⁹ Arisztotelész cáfolata¹⁰ is mutatja, hogy mekkora súlya volt annak a hitnek, hogy a bolygók mozgása által tényleges hangok szólalnak meg, s e hangokat, a „szférák zenéjét” a kellően érzékenyek meghallják. A bővítés gerinchang-áthelyezéssel való megoldásáról tanúskodik a jóval későbbi systema teleion felépítése is: hiszen benne az ősi kvart egymáshoz illesztett különböző példányai fedik le, s teszik mérhetővé, felfoghatóvá a zenei teret.

De ne ugorjunk előre, kövessük lépésenként a görög mitikus történeti emlékezetet! Eszerint a húrrok számát Pythagorasz növelte nyolcra.¹¹ A nyolc húrú kytharán az eredeti kvart már biztosan nem *synemmenon*, azaz kapcsolódó kvarttal bővül, mint az talán Terpandrosznál lehetett,¹² hanem *diezeugmenon*, azaz elválasztott kvarttal; ami által a két szélső húr távolsága oktávra nő. Ez elsőre apró különbségnek tűnik, de valójában óriási váltást takar. Az elválasztással ugyanis szakadék

9 Lásd Platón: *Állam*, X. könyv – „a pamphüliai Ér látomása” (614a–).

10 G. S. Kirk – J. E. Raven – M. Schofield: A preszókratikus filozófusok (ford. Csiszler K. és Steiger K., Atlantisz, Budapest, 1998), 492.

11 Lásd Kárpáti András: „A mitikus ’héthúrú lant’ és a pythagoreus zenematematika”. *Zenatudományi dolgozatok* 1986 Budapest, 93–102.

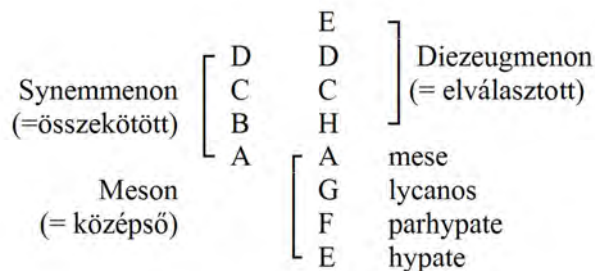
12 Többen próbáltak egy, a teljes oktávot áthidaló héthúrú terpandroszi kytharára elfogadható teoretikus magyarázatot összeállítani. Ugyanakkor a szférák zenéjében a teljes, a Földtől a csillagokig terjedő tartományt szokás oktávna venni, ennél fogva a bolygók ennél kisebb intervallumot alkotnak.

keletkezik a közvetlen tapasztalás által kialakított két folytonos mérték, a két kvart között. Hogy mekkora is a rendszer közepén lévő folytonossági hiány, a *diazeuxis*, azt csak a legszélsőkből tudjuk visszazámolni: mivel az oktáv aránya 2:1, a kvarté pedig 4:3, ezért az oktávból alul-felül levont két kvart között épp egy 9:8 arányú egész hang keletkezik.

És ezen a ponton felmerül, hogy hogyan is viszonylik ehhez a hangközhöz a kvarton belüli egész hangok mérete? A Pythagorasznak tulajdonított tanítás magja a *tetraktys*, a világ kulcsát jelentő szent négyesség.¹³ Az ezt alkotó 1, 2, 3, 4 számok szukcesszív arányai épp az oktávot (1:2), kvintet (2:3) és a kvartot (3:4) adják ki. S az oktáv két kvart és egy egész hang, azaz két nagyobb és egy kisebb hangköz összegeként áll elő. Ez a felosztás sugárzik ki az alacsonyabb régióra, a kvart felosztására is, s nem más, mint a diazeuxisként előálló nagyszekund lesz ennek mértéke.¹⁴ Természetfeletti, a közvetlen tapasztaláson túli válik a közvetlen mértékévé.



5. kép: a *tetraktys*



6. kép: a *meson* és a felette lévő két szomszédos kvart

Óriási világszemléleti ugrás, hogy a harmónia új, pythagoreus világában a közeli érzékelés, tapintás helyett az *egészét áttekintő gondolat* kormányoz. S a húrokon történő vizualizálás nem elégszik meg a hangok rögzítésével, hanem matematikai alapú kozmikus struktúrába helyezi azokat. Az alap-hangköz a 2:1 arányú oktáv: görög nevén *diapaszón*, azaz, „valamennyin át”. Megjelenik a teljes kozmosz egységes hallási bekoordinátázásának az igénye, a *skála*, ami mértéket szab még a nála korábban született dallamnak is. Szimbolikus kisugárzása annyira erős, hogy a Platón Timaioszában leírt teremtésmítoszban¹⁵ a lélek megalkotása is a pythagoreus skála arányai alapján történik.

Pythagorsz héroszként áll hát előttünk, aki a szentség körének meghúzása, vele az 5-ös szám, azaz a problémákat teremtő terc kizárása árán teremt egységes rendet.¹⁶ Skálájában egyetlen terc sem tiszta, de ez nem is szempont: a harmónia birodalma csak az 1, 2, 3, 4 számok világát foglalja magában; a billentyűzet világának a bevezetésben említett három alap-problémájából a második és harmadik tehát itt nem létezik. Az első — mely matematikailag azzal ekvivalens, hogy a félhang pontosan az egész hang fele — pedig rejtve marad, hiszen a kvartból a két egész hang levonása után maradó hangközt nem félhangnak, hanem *limmának*, azaz maradéknak nevezik. Mögöttes matematikai tartalma, a 2 és 3 széttartó volta pedig értelmet nyer, hiszen a világ kettős, női/férfi, éjszakai/nappali, rossz/jó természetét képviseli.¹⁷

A kythara nyolc húrjának tartománya később alul-felül egy-egy, az eredetiekkel azonos szerkezetű kvart és legalul egy egész hang hozzáfűzésével a „teljes rendszerré”, *systema teleionná*

13 G. S. Kirk – J. E. Raven – M. Schofield: *A preszókratikus filozófusok* (ford. Csiszler K. és Steiger K., Atlantisz, Budapest, 1998), 343–344.

14 Jelen előadásban nincs módunk rá, hogy a diatonikus *genus* mellett a kromatikusra és az enharmonikusra is kitérjünk (ezekben a kvart kistercre és két félhangra, illetve nagytercre és két negyedhangra tagolódnak); de ezek is értelmezhetők az egyszerű, lichanos-központú ősi dallammagokként. Ugyanakkor a teoretikus szemlélet számára nem tűnik véletlennek, hogy nem ez utóbbiak, hanem a diatonikus *genus* vált a későbbi zene alapjává.

15 Platón: Timaios, 29e–.

16 Pythagorasz tanítványai amúgy szigorú életvezetési szabályokat is tartottak. Ezek egyike volt a bab evésétől való tartózkodás.

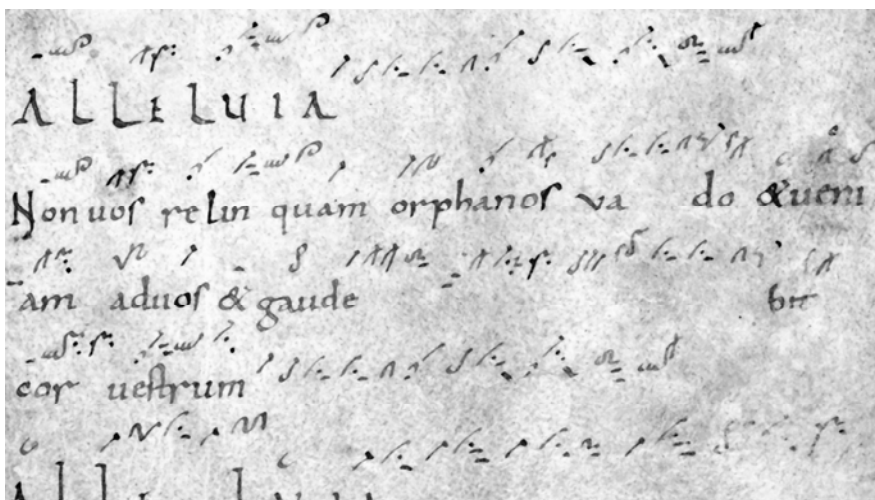
17 A pythagoreusok ellentétpárjairól lásd G. S. Kirk – J. E. Raven – M. Schofield: *A preszókratikus filozófusok* (ford. Csiszler K. és Steiger K., Atlantisz, Budapest, 1998), 483.

bővült.¹⁸ S bár empirikus oldalról a pythagoraszi skálát kezdettől fogva szüntelen támadások érték, mégis, az újkor kezdetéig, sőt, az újkorba messze benyúlóan ez maradt az *ideális* zene tere.

III

A kéz: a metafizikától az autonóm zene felé

A kereszténység hajnalán a zenetörténet valamilyen módon újakezdődött: ismét a kis dallammagok kerültek középpontba. A főként a zsidó zenei hagyományból kialakuló liturgikus zene meghatározott fordulatokból építkező improvizáció volt.¹⁹ Az egyház növekedésével és egységesedésével a szent zenei repertoár is egyre inkább megszilárdult és rohamosan gyarapodott. Az anyag memorizálása valamiféle rendezést igényelt, ami először dallamtípusok alapján történt. Ne feledjük, annak idején nem volt semmiféle kottairás: a tonáriusok, azaz dallam-katalógusok egyszerűen a kezdő- és záróformulák alapján összeállított cím-felsorolások voltak. A 9. századtól kezdve maradtak fenn azután olyan liturgikus könyvek, melyek *neumákkal*, azaz a szótagok fölé írott ékezet-szerű, apró jelekkel segítették a memorizált dallamok fordulatainak a felidézését.



7. kép: részlet az egyik legkorábbi, 9. századi neumás kódexből (St. Gallen, Cod. Sang. 359)

Ugyanakkor a kereszténység kezdettől fogva a legmagasabb igénnyel lépett fel a teoretikus gondolkozás terén is; s ebben a görög filozófia egyszerre jelentett támaszt és kihívást. A görög zeneelméletet — melynek kidolgozottsága és letisztultságának ereje igen csábító volt — néhány, részben egymásra is támaszkodó késő-ókori vagy kora-középkori latin szöveg közvetítette.²⁰ És 1000 körül meg is jelentek a keresztény liturgikus hagyományt a görög skálákkal egyesítő teóriák. Ezek között a legjelentősebb a pomposai bencés kolostorban, majd az arezzói püspök mellett működő Guido munkája lett.²¹ Már fiatalon egy újfajta kottairású antifonáléval hívta fel magára a figyelmet, s ennek fennmaradt előszava, illetve későbbi, rövid zeneelméleti munkái — melyek a középkor legtöbbet másolt zeneelméleti könyvei lettek — valóságos sztárrá emelték őt.

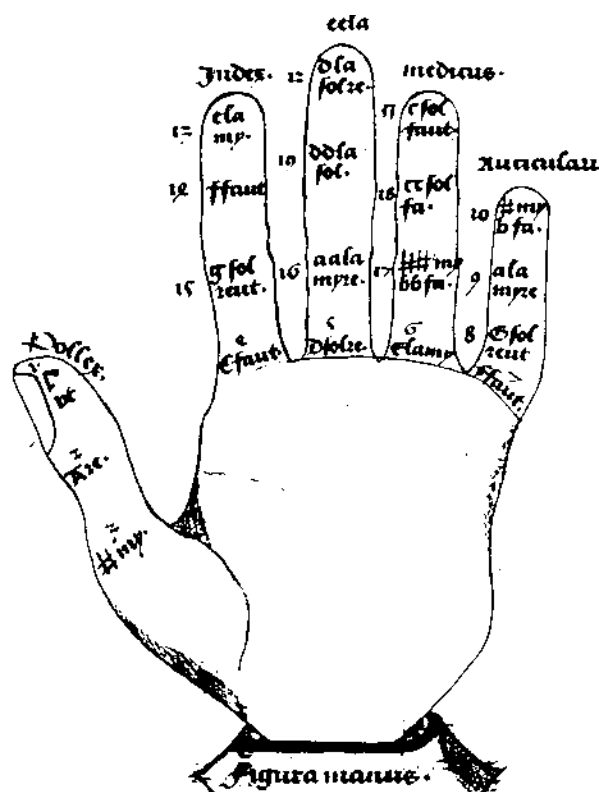
E nagy tekintélyű ember szövegeit olvasva bizony meglepődünk: humorral is fűszerezett, friss stílusa tömör és praktikus; a pythagoraszi tanokkal ellentétben itt nem kozmikus fizikáról,

18 A systema teleion leírását lásd például a *New Grove lexikon* „Greece” szócikkében.

19 A gregorián korai történetéről lásd Dobszay L.: *A gregorián ének kézikönyve* (Editio Musica, Budapest, 1993), 41–46.

20 Boethius, Martianus da Capella, Cassiodorus, Sevillai Izidor.

21 Guido életrajzát lásd pl *New Grove lexikon* „Guido”; három értekezésének angol fordítását pedig „Micrologus” in: *Hucbald, Guido and John on Music* (Translated by Warren Babb, Ed. Claude V. Palisca. Yale Univ. Press, New Haven, London, 1978) 57–83. illetve „Prologus” és „Epistola” in: Oliver Strunk: *Source Readings in Music History* (Norton, New York, 1950), 117–120. ill. 121–125.



9. kép: guidói kéz, az ízületekhez írott teljes hangnevekkel (pl. C fa ut, D sol re, stb.)

Ezekkel a külső és belső bővítésekkel a zene számára olyan tér jött létre, mely ötszáz évre meghatározta a gondolkozást. És a muzsikuskok és zenét tanulók, amikor a hangok világát próbálták elképzelni, nem billentyűzetet láttak maguk előtt, mint mi, nem is kytharát, mint az ókoriak, hanem a *manus Guidonist*, a guidói kezét. Ennek hangjai voltak a valóságosan létező hangok, a *musica recta* világa, s az ezen kívül eső, vagy a skálafokok közötti hangok már a képzelt hangok birodalmába, a *musica ficta* körébe számítottak; a mai zongora fekete billentyűi lényegében e képzelt hangokat adják.

A vizualizáció transzcendens vonatkozásai amúgy a manusnál is felbukkannak: néhány korai ábrázoláson nem felfelé tartott bal, hanem az égből lenyúló jobbkezet láthatunk: mintha Isten nyújtaná át a hangokat égi törvényként az embernek.

A guidói, kibővített hangtér, de már a két oktávos *systema teleion* is átfoghatatlanul nagynek tűnik, amikor énekelve akarunk egy dallamot elhelyezni benne. Nem véletlen, hogy a *systema teleion* megőrizte mértékének strukturális elemeként az eredeti, legegyszerűbb, ősi dallamképzést áttekinthető kvartot, annak másolataival tagolódott részekre. Az eredeti dór kvartban a félhang alul helyezkedik el, ám az egyre gazdagodó korai középkori zene sok olyan dallamfordulatot is használt, amelyekben ez a jellegzetes hangöz középen, vagy felül szerepelt. Már Hucbald is úgy látta, hogy a dallamokban való lokális tájékozódásra az ősi görög tetrachordnál alkalmasabb a kvartnak az a *speciése*, melyben a félhang középütt szerepel. Guido ezt a szimmetrikus kvartot bővítette ki egy-egy egészhanggal, így született meg az a mozgatható lokális térkép, a *hexachord*, ami a gregorián dallamokat hatékonyan segítette a skálán elhelyezni.

A guidói relatív szolmizáció az *ut-re-mi-fa-sol-la* szótagokat rendeli a dallam hangjaihoz, s centruma a fül számára legfeltűnőbb, legkisebb hangköz, a *mi-fa félhang*, mely a korabeliek számára szimbolikus polaritást is hordozott: a mélyebb *mi* hangot keménynek, férfiasnak hallották, a magasabb *fa*-t lágynak, nőiesnek. A hexachordban ezt a poláris centrumot két neutrális hang, a *re* és *sol* övezi, a szélső *la* és *ut* pedig ismét hím- illetve nőneműek.

A hexachordot három különböző pozícióban lehet a kéz hangjaira illeszteni: *c*-ről indítva kapjuk a neutrális karakterű „naturális” hexachordot, mely a *c-d-e-f-g-a* hangokból áll; *g*-ről indul

masculin jellegű a *g-a-h-c-d-e hexachordum durum*, mely a masculin *b mi*-t — azaz, a Magyarországon használt mai hangnevekkel a *h* hangot — tartalmazza, végül pedig, *f*-ről indul a feminin jellegű *hexachordum molle*, és a lágy *b fa*-t tartalmazza. A Kodály-módszerből közismert szolmizációval ellentétben nem lehet más hangról indítani a hexachordot, csak *c*-ről, *g*-ről, vagy *f*-ről; és egy hexachord csak hat hangnyi tartományt fed le. Ennél fogva a nagyobb ambitusú dallamok elénekléséhez gyakran kell hexachordról hexachordra váltani, úgy, hogy a félhang mindig *mi-fa*-nak szolmizálendő. Hogy a hexachord-váltást — ahogy annak idején nevezték, *mutációt* — könnyebben elsajátítsák a zenetanulók, a hang teljes neve az abc-s név után mindazokat a szolmizációs szótagokat is felsorolta, amelyek az adott hangra eshettek. Például az *a* hang neve *A-la-mi-re* volt, s ez a nomenklatura egészen a 18. század első harmadáig használatos volt.²³

A guidói kézben és szolmizációban tehát a gazdag belső kapcsolatokat feltáró, praktikus struktúrát láthatunk, melynek képi világa ugyanakkor bizonyos szimbolikus elemeket és régre visszanyúló hagyományokat is tartalmaz.

Guido legnevezetesebb, a pomposai antifonáléban bemutatott újítása azonban a *vonalszínrendszer* bevezetése volt: az, hogy a dallami mozdulatokat jelző neumákat vízszintes vonalakra illesztette. A vonalak praktikus és gazdaságos módon csak minden második hang magasságában húzódtak, és a *c* és *f* magasságát jelölők színesek voltak. Hogy épp ezek lettek a kitüntetett magasságok — amiből amúgy később a kulcsok lettek — nem véletlen: hiszen pontosan ezek a kisszekundok, azaz az orientációs hangközök felső, feminin pontjai. Érdekes módon ezzel Guido rendszerében épp az a hang — a *parhypate* — lesz lokális középponttá, ami a görög tetrachordban a legkevésbé volt fontos. Guido vonal-színezését meglepő módon a kythara mai legközelebbi rokonai, a hárfák őrzik: a kéz orientációjának megkönnyítése végett épp a *c* és *f* húrok színezettek.

Guido leírja, hogy újításainak legfőbb célja az volt, hogy ne kelljen sok dallamot fejből megtanulni, hanem kottából lehessen olvasni. Vagyis, a látást egy korábban ilyen módon nem használt funkcióként emelte be a zenélésbe. A memorizálásról az olvasásra való áttérés során a liturgikus anyag teljességével való bensőséges kapcsolat lazul; viszont a kottavonalak a hangmagasságra való emlékezés folytonosságát, a *mi-fa* centrum fülben-tartását követelik meg. Ezáltal a repertoár egészével szemben a zenei hangra helyeződik a hangsúly, megteremtve a zene, mint független művészet lehetőségét. De hiszen ugyanebbe az irányba mutat Guidonak az az újítása is, mellyel a dallamfordulatok szerinti rendezést hozza egységbe a görög hangnem-elméletekkel, ami által a hangnemek praktikus-osztályozási kérdése válik zenei-technikaivá.

23 Lásd pl. J. M. Hotteterre: *l'Art de preluder*, 1719.