

Kiskaté az ötödkommás intonációhoz

Bali János © 2018/2021

1.

Ha négy tiszta kvint/kvart sorozatát vesszük, például **C — G — D — A — E**, akkor az így kapott **E** az egyenletesen temperált félhang negyedrésszével (valamivel pontosabban 21,5063%-ával, azaz 21,5063 centtel) lesz magasabb, mint a tiszta **C — e** nagyterc **e**-je. Ezért már a legegyszerűbb pentaton darabnál is intonációs kompromisszumokat kell kötni. Az intonációs problémák hagyományos megoldása a vokális zenében az alábbi, „tiszta intonáció” néven ismert séma, ahol a vízszintes nagyköjtőjelek tiszta kvintet, a függőlegesek tiszta nagytercet jelentenek:

$$\begin{array}{cccc} \mathbf{d} & - & \mathbf{a} & - & \mathbf{e} & - & \mathbf{h} \\ & & | & & | & & | \\ & & \mathbf{F} & - & \mathbf{C} & - & \mathbf{G} & - & \mathbf{D} \end{array}$$

A hármashangzatok (19. századi szokás szerint az e skálában „dó”-nak tekinthető C-től számozva egytől hatig; dúr = nagybetű, moll = kisbetű) így helyezkednek el benne (a „hármashangzat” fogalma a zeneelméletben amúgy először a Willaert-tanítvány Zarlínónál bukkan fel, 1558-ban):

ii.
$$\begin{array}{cccc} \mathbf{d} & - & \mathbf{a} & - & \mathbf{e} & - & \mathbf{h} \\ & & | & & | & & | \\ & & \mathbf{F} & - & \mathbf{C} & - & \mathbf{G} & - & \mathbf{D} \end{array}$$

vi.
$$\begin{array}{cccc} \mathbf{d} & - & \mathbf{a} & - & \mathbf{e} & - & \mathbf{h} \\ & & | & & | & & | \\ & & \mathbf{F} & - & \mathbf{C} & - & \mathbf{G} & - & \mathbf{D} \end{array}$$

iii.
$$\begin{array}{cccc} \mathbf{d} & - & \mathbf{a} & - & \mathbf{e} & - & \mathbf{h} \\ & & | & & | & & | \\ & & \mathbf{F} & - & \mathbf{C} & - & \mathbf{G} & - & \mathbf{D} \end{array}$$

IV.
$$\begin{array}{cccc} \mathbf{d} & - & \mathbf{a} & - & \mathbf{e} & - & \mathbf{h} \\ & & | & & | & & | \\ & & \mathbf{F} & - & \mathbf{C} & - & \mathbf{G} & - & \mathbf{D} \end{array}$$

I.
$$\begin{array}{cccc} \mathbf{d} & - & \mathbf{a} & - & \mathbf{e} & - & \mathbf{h} \\ & & | & & | & & | \\ & & \mathbf{F} & - & \mathbf{C} & - & \mathbf{G} & - & \mathbf{D} \end{array}$$

V.
$$\begin{array}{cccc} \mathbf{d} & - & \mathbf{a} & - & \mathbf{e} & - & \mathbf{h} \\ & & | & & | & & | \\ & & \mathbf{F} & - & \mathbf{C} & - & \mathbf{G} & - & \mathbf{D} \end{array}$$

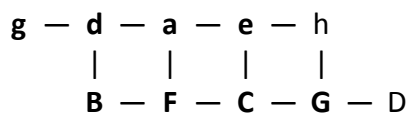
Mint látható, a tercrokon és kvintrokon fokok közös hangjai valóban azonosak, törés az **V.** és **ii.** fokok között van, épp ott, ahol a teljes terckörből (...re-fa-la-do-mi-szo-ti-re-...) a szűkített, azaz nem tiszta kvintú **vii.** fok („ti-re-fa”) kimarad.

Mivel a 3:2 rezgésszámarányú, tiszta kvint ≈ 702 cent, az 5:4 rezgésszámarányú tiszta nagyterc pedig ≈ 386 cent, ezért a tiszta intonáció C-hez viszonyított sémája így néz ki hangológéppel lemérve:

$$\begin{array}{cccc} \mathbf{d} & - & \mathbf{a} & - & \mathbf{e} & - & \mathbf{h} \\ -18 & -16 & -14 & -12 & & & \\ & & | & & | & & | \\ & & \mathbf{F} & - & \mathbf{C} & - & \mathbf{G} & - & \mathbf{D} \\ & & -2 & & 0 & & 2 & & 4 \end{array}$$

Jól látszik, hogy a nagy betűkkel jelzett alap-sor feletti, kisbetűs „terc-sor” azonos abc-s nevű hangjai egy kommával ($\approx 21,5063$ cent, az egyszerűség kedvéért 22-re kerekítve) mélyebbek. A (19. századi terminológia szerinti) „domináns” területek **D**-je egy kommával magasabb a „szubdomináns” területek **d**-jénél: amikor e két funkció között váltunk, a **D/d** váltás is kell, pl. **vi**⁶–**V** váltásnál a kitarított **d**-nek kommával meg kell emelkednie, hogy **D** legyen belőle. Az intonáció tisztaságának az ára a **d** megkettőzése (a skálafokok kettőzése nem idegen a klasszikus zenét tanulóknak: a moll VI. és VII. foka is kettős, *fa/fi*, illetve *szo/szi* az aktuális fordulatok – természetes/dallamos – függvényében).

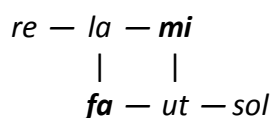
Ha modulálunk, akkor a sémát odébb kell mozdítani, például egy *b* előjegyzés (a reneszánsz szóhasználatban „cantus mollis”) esetén a kétféle d-ből csak a **d** marad, viszont megjelenik a **G** mélyebb alternatívája, a **g**.



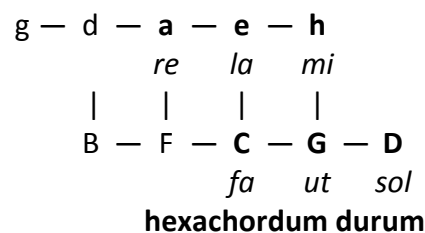
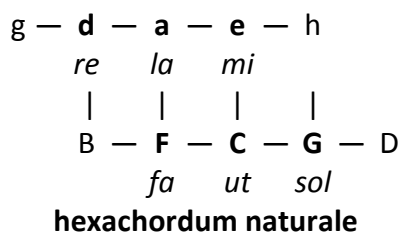
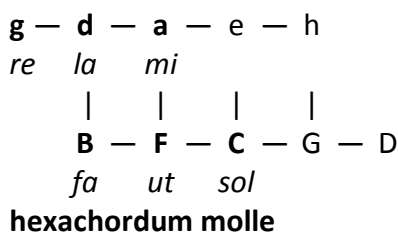
2.

A reneszánsz zenében a szolmizáció csak hat szótagot használt; a kisszekundot *mi–fa*-nak szolmizálták, ezt építették körül két-két nagyszekunddal. A szolmizációs hexachordot G-ről, C-ről vagy F-ről lehetett indítani. Gyakran kellett közöttük váltani: ezt természetesen *mutationak* (=váltás) hívták.

Az *ut – re – mi · fa – sol – la* hexachord-szolmizáció így viszonyul a tiszta intonáció rendszeréhez:

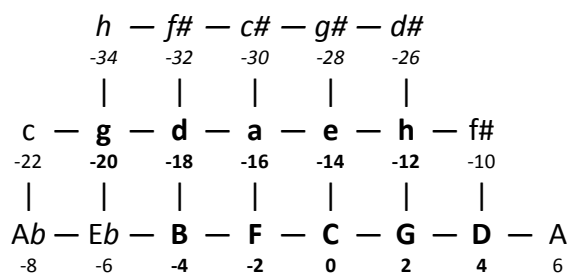


A guidói kézen a három lehetséges pozícióban elhelyezve, intonációs szempontból ez így néz ki:



És itt a 19. századi „szubdomináns” és „domináns” világa helyett autentikus reneszánsz fogalmakat vezethetünk be: a **B molle** (a Magyarországon is használatos német terminológia szerint **B**) társaságában mély **d** és **g**, a **b durum** (német jelöléssel **h**) társaságában magas **G** és **D** használatos. Vegyük észre, hogy a kritikus **B–h** átló ugyanúgy bal lent – jobb fent helyzetű, mint a hexachord centrális helyzetű *fa – mi* átlója (a hexachord ugyanis nem „dóról” indul, hanem a centrális kisszekund köré épül, és egy korábbi, szintén a kisszekund körötti tetrachord szimmetrikus kibővítése)

A *musica ficta* felemelt vezetőhangjai egy még további, egy újabb kómmával mélyebb, „szuperterc”-sorral bővítik a rendszert (a korabeli szolmizációs gyakorlatban amúgy pl. egy **d**-re érkező zárlat **c#** hangját „*ut*”-nak szolmizálták). És az alap- illetve tercsoron is mindkét irányban bővül a guidói kéz:



3.

Vokális előadás esetén könnyű ebben a labirintusban mozogni, mert az énekhang intonációja korlátlanul flexibilis. Furulyázás esetén viszont érdemes a tiszta intonáció rendszere helyett hangszereszerűbb, az alapfogásokkal egyszeűen megvalósítható, ám a tiszta intonáció jellegzetességeit megőrző kompromisszumot találni. Ezek közül legtermészetesebbnek az ötödkommás középhangos hangolás tűnik (ezért javasoltam ezt Endrének, amikor tíz éve elkezdett reneszánsz furulyákkal foglalkozni). Az $\frac{1}{5}$ kommás középhangos hangolásban az **E_b — B — F — C — G — D — A — E — H — F# — C# — G#** kvintlánc mindegyik kvintje $\frac{1}{5}$ kommával, azaz 4,3012 centtel szűkebb a tisztánál. Így, ha egy *dúr akkordot* szeretnénk tisztára intonálni, akkor mindössze a kvintjét kell kicsit, mindössze $\frac{1}{5}$ kommával (4,3 cent) felfűjni, és tercét ugyanennyivel leengedni. *Moll akkordnál* pedig a kvint a fixpont, és a legmélyebb hangot kell $\frac{1}{5}$ kommával leengedni, a tercet pedig ugyanennyivel felfűjni. A 4,3 cent olyan kevés, hogy nem igényel segédfogást, mindössze a fűvászérség kis változtatását.

Ha kis nyilakkal jelöljük a felfelé és lefelé 4,3 centtel való intonálást, akkor

a dúr akkordok így néznek ki:

Ab ↓C ↑E_b
E_b ↓G ↑B
B ↓D ↑F
F ↓A ↑C
C ↓E ↑G
G ↓H ↑D
D ↓F# ↑A
A ↓C# ↑E
E ↓G# ↑H
H ↓D# ↑F#

a moll akkordok pedig így:

↓F ↑**Ab** C
↓C ↑**E_b** G
↓G ↑**B** D
↓D ↑**F** A
↓A ↑**C** E
↓E ↑**G** H
↓H ↑**D** F#
↓**F#** ↑**A** C#
↓**C#** ↑**E** G#
↓**G#** ↑**H** D#

Azaz, minden hangot csupán az elméletileg a hangszerkészítő által jól behangolt intonációval, és még két pozícióban, $\frac{1}{5}$ kommával feljebb és lejjebb kell tudni játszani. Az alábbi táblázat ezt foglalja össze.

Pásztor Endre úgy hangolja a consortot, hogy minden hangszeren a fogott **d** (azaz hangzó **e!**) legyen 0 cent pozícióban, 22°C hőmérsékleten, a=494-es kalibráció mellett. Azért d-t, mert az minden hangszeren – g-alt, c-tenor, f-basszet – stabil és nem villa fogású. Az alábbi táblázatban elvben a hangok alatti kövér számokkal leírt cent-eltéréseket mutatja a hangológép, ha csak úgy játszunk egy hangerőben és hangszínben kiegyenlített skálát. A téglalapok alsó sarkaiban álló számok mutatják az ettől való helyzetfüggő eltéréseket:

	H -7 ↓-11 -3↑	F# -9 ↓-14 -5↑	C# -12 ↓-16 -7↑	G# -14 ↓-18 -10↑	D# -16 ↓-21 -12↑
	G 2 ↓-2 7↑	D 0 ↓-4 4↑	A -2 ↓-7 2↑	E -5 ↓-9 0↑	
Ab 14 ↓10 18↑	E_b 12 ↓7 16↑	B 9 ↓5 14↑	F 7 ↓3 11↑	C 5 ↓0 9↑	

Mint fentebb látható, a tercrokon harmóniáknál, ahol a dúr akkord van alul (pl. F-dúr/a moll) nem kell a közös hangokat igazítani; ahol viszont a moll van alul (pl. a moll/C-dúr), ott igen. A kvintrokon harmóniák (pl. C-dúr/G-dúr) és maggiore/minore váltások (pl. G-dúr/g-moll) esetében mindig igazítani kell a közös hangokat.

Az ötödkommás hangolás akkordjainak tisztára igazítása minimális eltérést igényel a készítő által beállított intonációhoz képest, s a kiigazított akkordok a tiszta intonáció számos megszokott elemét mutatják: a B molle/b durum felségeterülete valamint a minore/maggiore közötti intonációs lépcsőt, s a kromatika színességét (a bővített prím kisebb a kisszekundnál). Ugyanakkor a kétféle, szubdomináns/domináns **d** (cantus durus esetében) vagy kétféle **g** (cantus mollisnál) közötti „óriási” ugrás (didimoszi komma, azaz 21,5 cent) szétszétvárosra került az összes fok között; ezért néhol olyan helyen is igazítani kell az átkötött hangokat, ahol tiszta intonációban erre nincs szükség – ám, ez az igazítás külső fül számára szinte észrevehetetlenül kicsi ($2 \times 4,3 = 8,6$ cent).

4.

A reneszánsz repertoár játszásánál bizonyos intonációs szituációkra fel lehet készülni.

Cantus durus (=nincs előjegyzés) esetén az egyes fokokra épülő dúr- és mollakkordok ezek:

C	C	↓E	↑G
d	↓D	↑F	A
e	↓E	↑G	H
F	F	↓A	↑C
G	G	↓H	↑D
a	↓A	↑C	E

azaz, az bennük egyes hangok az alábbi pozíciókban szerepelnek:

C: 0,↑ D: ↓,↑ E:0,↓ F: 0,↑ G: 0,↑ A: 0,↓ H: 0,↓

cantus mollis (=egy *b* előjegyzés) esetén pedig

F	F	↓A	↑C
g	↓G	↑B	D
a	↓A	↑C	E
B	B	↓D	↑F
C	C	↓E	↑G
d	↓D	↑F	A

azaz

C: 0,↑ D: 0,↓ E:0,↓ F: 0,↑ G: ↓,↑ A: 0,↓ B: 0, ↑

Összefoglalva: amíg nincsenek módosított hangok, addig a „re” (cantus durus esetén a D, cantus mollis esetén a G) kétértelmű, intonációja ↓ vagy ↑; az alapsor hangjai (C, F, G) felfelé tendálnak, intonációjuk 0 vagy ↑; a tercsor hangjai lefelé, 0 vagy ↓.

*

A módosított hangok megjelenése további intonációs eltéréseket kíván.

Ha cantus durusban valahol felbukkan a B, vagy cantus mollisban az Eb, az nem hoz változást a többi hang státuszában (↑F és ↓D illetve ↑B és ↓G marad). Amikor viszont egy zárlat felemelt vezetőhangja megjelenik, akkor terc-hangok alaphanggá illetve kvinthanggá változnak.

Cantus durusban:

zárlat **d**-re: A—↓C#—↑E (bejön a magas E)

zárlat **G**-re: D—↓F#—↑A (bejön a 0-s D és a magas A)

zárlat **a**-ra: E—↓G#—↑H (bejön a magas H)

Cantus mollisban:

zárlat **g**-re: D—↓F#—↑A (bejön a magas A)

zárlat **C**-re: G—↓H—↑D (bejön a 0-s G és a magas D)

zárlat **D**-re: A—↓C#—↑E (bejön a magas E)

Tehát általában

— a *b*-vel módosított hangok mindig normál pozícióban vannak vagy magasak;

— a #-tel felemeltek mindig mélyek (szopránzárlat);

— az „ut”, „fa”, „sol” normál, vagy emelt intonációjú;

— a „re”, „mi”, „la” pedig csak akkor magas, ha egy zárlatban a záróhang felső váltóhangja (tenor-zárlat).