

4. téma **A hangképzés**

Artikulációs (fiziológiai) fonetika

Az **artikulációs fonetika** alapegysége: **kinéma**
(az egy beszédhang létrehozásához szükséges
beszélőszervi mozgások összessége, egy
beszédhangnyi mozgáskomplexum)

A hangképzés

1. A légáramlás forrása
(a tüdő kapcsán tárgyaljuk a 4.2. témánál)
2. Zöngesség (laringális jegy) (4.3. téma)
3. Nazalitás (a garat kapcsán tárgyaljuk a 4.2. témánál)
4. Lateralitás
(a „4.1. A szűkület típusa” téma kapcsán tárgyaljuk)
5. A képzés helye (4.2. téma)
6. A hangképzés módjai (4.1. téma)
7. Másodlagos képzésmódok (4.5. téma)
8. A hangképzés időtartama (4.4. téma)

4.1. téma **A hangképzés módjai**

Gerjesztési formák a toldalékcsőben

A száj-garat-orrüreg (toldalékcső): rezonátorrendszer
 — a rezonátorrendszert különféle hangrezgések gerjeszthetik:

A legalapvetőbb gerjesztési formák:

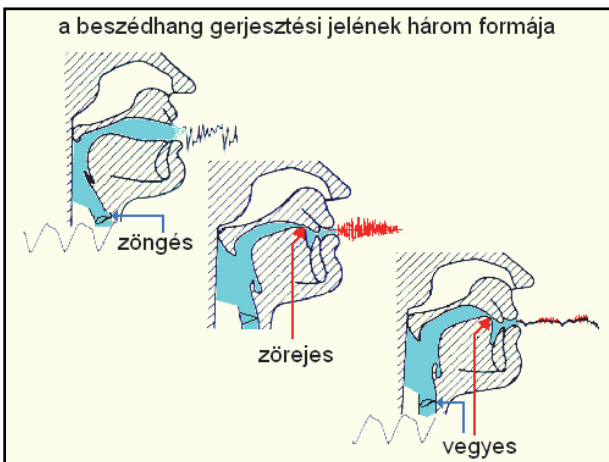
1. ZÖNGE

2a. turbulens áramlás, **súrlódási ZÖREJ (rés)**

2b. lökészerű gerjesztés, **zár-felpattanási ZÖREJ (zár)**

ebben a témakörben a gerjesztés létrehozásának **módját** nézzük meg

egy hang többféle gerjesztéssel is létre jöhet:



	gerjesztés típusa	akusztikai produktum	Beszédhangtípus	H a n g g e r j e s z t é s
tisztá gerjesztés	hangszalag rezeg	zöngé	Magánhangzók i, i, ü, u, ö, é, é, ő, ó, o, ó, a, á líkvídiák l, r, j nazálisok m, n, ny	
	résen kiáramló levegő turbulens áramlása	súrlódási zöreje	Zöngétlen réshangok f, sz, s, h	
vegyes gerjesztés	zár-felpattanás	beszédenergia mentes rész + zár-felpattanási zöreje	Zöngétlen zárhangok p, t, k	
	hangszalag rezeg + Résen kiáramló levegő turbulens áramlása	Zöngé + súrlódási zöreje	zöngés réshangok v, z, zs	
	hangszalag rezeg + zár-felpattanás	Zöngé + Zár-felpattanási zöreje	zöngés zárhangok b, d, g	
	hangszalag rezeg + Zár-felpattanás + résen kiáramló levegő turbulens áramlása	Zöngé + zár-felpattanási zöreje + súrlódási zöreje	zöngés affrikáták (zár-réshangok) dz, dzs, gy	
	hangszalag nem rezeg + zár-felpattanás + résen kiáramló levegő turbulens áramlása	beszédenergia mentes rész + zár-felpattanási zöreje, + súrlódási zöreje	Zöngétlen affrikáták (zár-réshangok) c, cs, ty	

Képzésmódok a szűkület fokozatai szerint

I. Akadály (van hanggerjesztés = keletkezik hang)

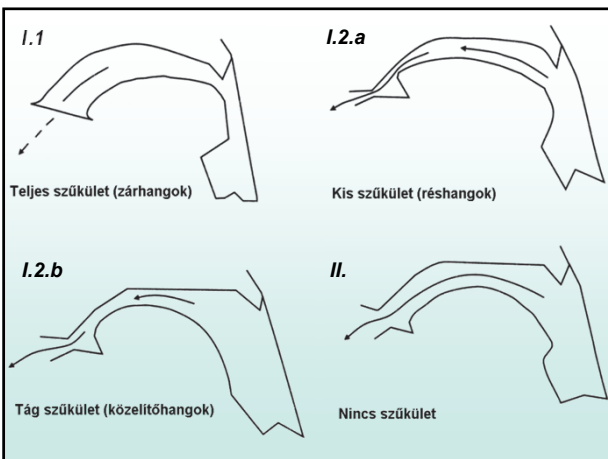
I.1. Zár 1. fokozat: teljes szűkület
(lökéshullám, felpattanási zörej)

I.2. Rész

I.2.a szűkrész 2. fokozat: kis rész
(turbulens súrlódási zörej)

I.2.b tágrész (közelítőhangok) 3. fokozat: tág „rész” (szűkület) (nincs turbulens zörej)

II. Nyílás 4. fokozat: nincs szűkület
(nincs hanggerjesztés = nem keletkezik hang)



A beszélőszervek közötti levegőáramlás lehet:

1. Lökéshullám:

lökésszerű gerjesztés, zárfelpattanási zörej; szabálytalan alakú, a nagy sebességű áramlás leszakadó légörvényeket eredményez.

2. Zöngé:

kváziperiodikus hangrezgés, formánsszerkezete van.

A beszélőszervek közötti levegőáramlás lehet:

3. Turbulens áramlás:

súrlódási zörej: az áramlás nem követi a csatorna által meghatározott útvonalat, olyan áramlási tartomány, amikor az áramló közeg fizikai jellemzői (például a nyomás, a sebesség) gyorsan, kaotikusan változnak.

A turbulencia akkor fordul elő, amikor a légáramlás sebessége eléri a kritikus sebességet, és amikor az akadály szűk.

4. Lamináris áramlás:

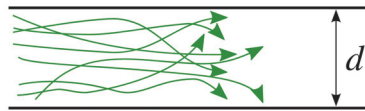
rendezett áramlás, részecskék nem mutatnak hirtelen irány- vagy sebességváltozást, az áramlás a csatorna oldalával párhuzamos.

A beszélőszervek közötti levegőáramlás lehet:

Lamináris áramlás:



Turbulens áramlás:



Az *approximánsok* lamináris levegőáramlással keletkeznek, a *frikatívák* turbulens levegőáramlást mutatnak.

A szűkület típusai

A) Nyílás

B) Akadály

1. Zár

A zárképzés szakaszai:

- a) A zár felállítása: **implózió** (Teljes zár létrehozása a hangcsatorna – többnyire a szájüreg – valamely pontján)
- b) A zár fenntartása: **okklúzió** (A zár mögött feltorlódó levegő nyomása megnő. A magyar nyelvben ez a szakasz a zöngétlen zárhangok esetében nem jár hangadással, a zöngéseknél igen.)
- c) A zár felpattanása: **explózió** (A feltorlódó, egyre nagyobb nyomású levegő hatására jön létre. A zöngétlen explozíváknál a keletkező, rövid időtartamú hang teljes egészében zörej, a zöngéseknél zöngé és zörej keveréke.)

A szűkület típusai

A) Nyílás

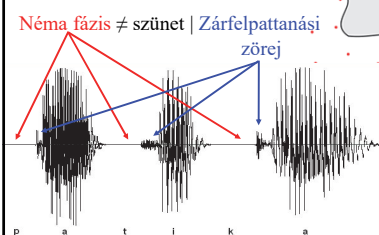
B) Akadály

1. Zár

— felpattanó (explozíva)

Explozívák

zárképződés →
nyomásnövekedés →
zár-felpattanás → zár-feloldás
összetett akusztikai szerkezet,
belső időszerkezet:



A szűkület típusai

A) Nyílás

B) Akadály

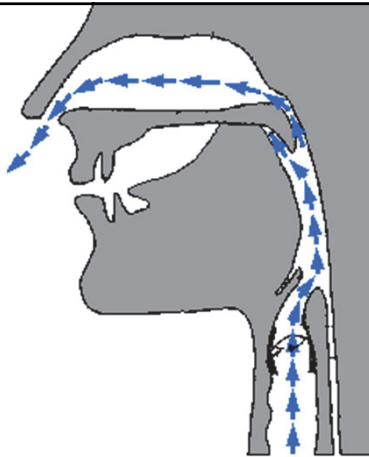
1. Zár

— felpattanó (explozíva)

— nem felpattanó (okkluzíva)

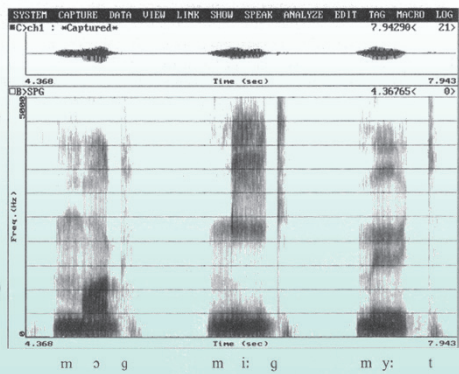
Okkluzívák

Orális akadály, de a levegő az orrüregen át távozik: nazális.



Okkluzívák

Formásos szerkezet: az orrüreg is rezonál, de ennek alakja nem változik → a nazálisok formásai nagyjából változatlannak (F1 = 450-650 Hz, F2 = 1000-1500 Hz)



Okkluzívák

Formánsok és antiformánsok:

- a nazalizált magánhangzóknál (ti. ezek esetében nincs zár a szájüregben) az orrüregi rezonanciák a szájüregiekhez hasonlóan felerősítik a frekvenciasávjába eső felharmonikusokat (egy plusz formáns jelenik meg 700-800 Hz környékén), míg
- a nazális mássalhangzóknál (ti. ezek esetében van zár a szájüregben) a szájüregi rezonanciák elszívják az energiát a spektrumból képzéshelytől függő frekvenciákon (minimum frek.: 1100 Hz), miközben az orrüregi rezonanciák felerősítenek más felharmonikusokat (250 Hz és 750 Hz környékén).

A szűkület típusai

A) Nyílás

B) Akadály

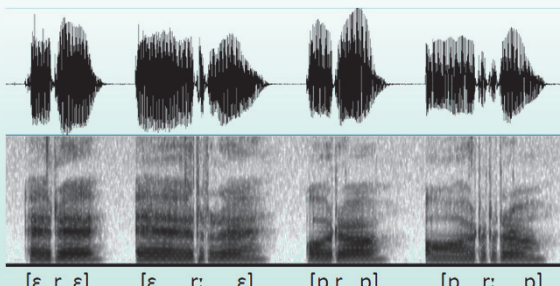
1. Zár

- felpattanó (**explozíva**)
- nem felpattanó (**okkluzíva**)
- pergő: többször perdülő (**tremuláns**)

Tremulánsok

Rugalmas beszéd szerv „pereg”.

Összetett akusztikai szerkezet, a spektrogramon kivehetők a perdületek („több kis akadály”)



A szűkület típusai

A) Nyílás

B) Akadály

1. Zár

- felpattanó (**explozíva**)
- nem felpattanó (**okkluzíva**)
- pergő: többször perdülő (**tremuláns**)
- „egyszer perdülő” (**érintő/legyintő // tap/flap**)

tap: érintőhang (ballisztikus)

flap: legyintőhang (lökésszerű)

- középen (centrális: **tap/flap**),
- oldalt (laterális: **laterális tap/flap**)

Tremuláns – tap/flap

Tremuláns

alveoláris tremuláns [r] 🗣️

Tap/flap

centrális **tap/flap**

alveoláris tap/flap [ɾ] 🗣️

laterális: **laterális tap/flap**

alveoláris laterális tap/flap [ɺ] 🗣️

A szűkület típusai

A) Nyílás

B) Akadály

1. Zár

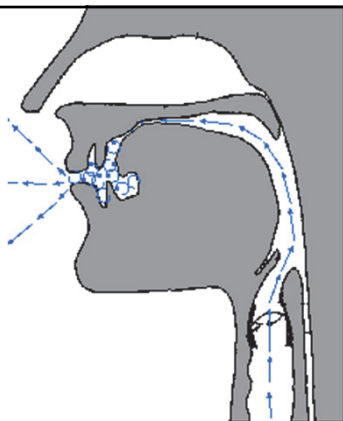
- felpattanó (**explozíva**)
- nem felpattanó (**okkluzíva**)
- pergő: többször perdülő (**tremuláns**)
- „egyszer perdülő” (**érintő/legyintő // tap/flap**)
 - középen (centrális: **tap/flap**),
 - oldalt (laterális: **laterális tap/flap**)

2. Rés

- a) – „szűkítés” (**frikatíva**) | – „tágrés” (**approximáns**)
- b) – középrés (**centrális rés**) | – oldalrész (**laterális rés**)

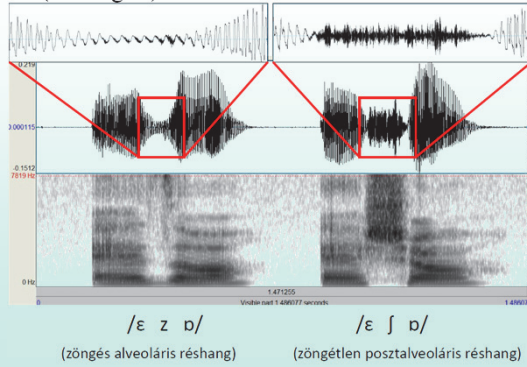
Frikatívák

Akadály: szűkítés
→ turbulencia,
turbulens zörej.



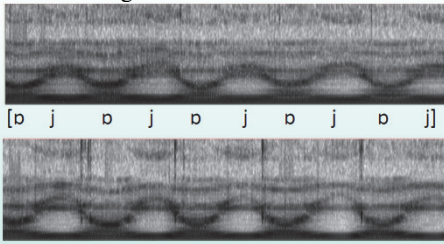
Frikatívák

Egyszerű (homogén) akusztikai szerkezet.



Approximánsok

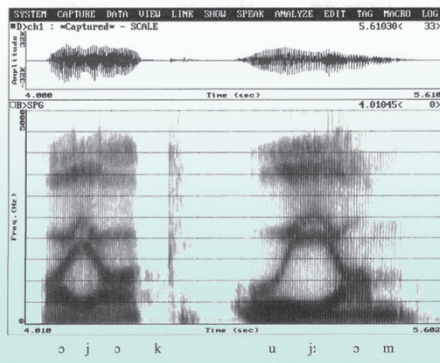
„Félúton” a magánhangzók és a tipikus mássalhangzók között: közelítőhang.



(Nem rész!!!) Szükület a toldalékcsoében, amely elég helyet hagy a kiáramló levegőnek, így nem keletkezik turbulens zörej.

Approximánsok

Formánsstruktúra, egyszerű akusztikai szerkezet.



Rés képzéssel keletkezett hangok		
	Centrális	Laterális
Frikatíva	Frikatíva [s, z, f, v, ç, j]	Laterális frikatíva [ʎ, ʝ]
Approximáns	Approximáns [v, j]	Laterális approximáns [ʎ]
<ul style="list-style-type: none"> ☞ [s] alveoláris zöngétlen frikatíva ☞ [z] alveoláris zöngés frikatíva ☞ [f] labiodentális zöngétlen frikatíva ☞ [v] labiodentális zöngés frikatíva ☞ [ç] palatális zöngétlen frikatíva ☞ [j] palatális zöngés frikatíva ☞ [ʎ] alveoláris zöngétlen laterális frikatíva ☞ [ʝ] alveoláris zöngés laterális frikatíva ☞ [ʎ] labiodentális zöngés approximáns ☞ [j] palatális zöngés approximáns ☞ [ʎ] alveoláris zöngés laterális approx. (vö. ☞ [ʎ] alveoláris laterális tap/flap) 		

Réshangok		
	Centrális	Laterális
Frikatíva	Frikatíva [s, z, f, v, ç, j]	Laterális frikatíva [ʎ, ʝ]
Approximáns	Approximáns [v, j]	Laterális (approximáns) [ʎ]
	Nemszibiláns	Szibiláns
(Centrális) frikatíva	(Centrális) nemszibiláns frikatíva [f, v, ç, j]	Szibiláns [s, z, ʎ, ʝ]

Képzésmódok	
frikatíva ≈ spiráns	
A fonetikában többnyire a <i>frikatíva</i> terminus használatos (melynek egyre ritkábban szinonimája a <i>spiráns</i>), a magyar nyelvészetben, nyelvtörténetben és a finnugrisztikában inkább a <i>spiráns</i> fordul elő) Néha a két terminust egymás alá-fölé rendelve használják:	
<p>frikatíva</p> <pre> / \ / \ / \ / \ spiráns — szibiláns (f, v, h) — (sz, z, s, zs) </pre>	<p>spiráns</p> <pre> / \ / \ / \ / \ frikatíva — szibiláns (f, v, h) — (sz, z, s, zs) </pre>

Képzésmódok

A) Nyílás

B) Akadály

1. Zár

- felpattanó (**explozív**)
- nem felpattanó (**okkluzív**)
- pergő, többször perdülő (**tremuláns**)
- „egyszer perdülő” (**érintő/legyintő ~ tap/flap**)
- „egyszer perdülő” oldalsó (**laterális tap/flap**)

2. Rés

- **frikatíva**
- **laterális frikatíva**
- **approximáns**
- **laterális (approximáns)**

3. Zár-rés (affrikáta)

Affrikáták:
 Zárképződés → a felpattanás
 részben (résesen) oldódik fel.
 Összetett időszerkezet.
 Egy hang, nem hangkapcsolat!

AKADÁLY A szűkület típusai

Zár

zár (stop)

Rés

[szűk]rés / frikatíva (fricative)

érintő (tap)
legyintő (flap)

[tág]rés / közelítő / approximáns
(approximant)

NYÍLÁS

nyílás (resonant)

pergő / tremuláns (trill)

AKADÁLY A szűkület típusai

Rés

approximáns

[[β v l]]

félhangzók
(szemivokálisok) [j w]

NYÍLÁS

nyílás

magánhangzók

Képzésmódok

1. Zár

- pergő, többször perdülő (**tremuláns**)
- „egyszer perdülő” (**érintő/legyintő ~ tap/flap**)
- oldalsó „egyszer perdülő” (**laterális tap/flap**)

2. Rész

- **laterális (approximáns)**

rotikus (ang. *rhotic*) **mássalhangzók** (r-féle mássalhangzók):
tremuláns + tap/flap

likvidák:

rotikusok + laterálisok (laterális approximánsok)

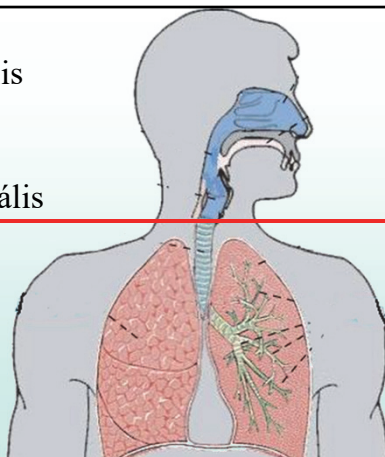
A képzés főbb helyei

- *Glottális* (a gégefőben a hangszalagoknál)
- *Szupraglottális* (a hangszalagok fölött, a toldalékesőben = artikulációs csatornában)

1. Szupraglottális terület


2. (Transz)glottális terület

3. Szubglottális terület



Az artikulációs csatornában (a szupraglottális üregrendszerben)	
van akadály (+msh): Akadályhangok	nincs akadály (+mgh): Nyíláshangok
explozíva obstruens tremuláns obstruens tap/flap obstruens laterális tap/flap frikatíva laterális frikatíva affrikáta	nyíláshang (magánhangzó) okkluzíva tremuláns tap/flap laterális tap/flap approximáns laterális approximáns

A képzésmódok akusztikai hatása	
Az artikulációs csatornában (a szupraglottális üregrendszerben)	
zörej keletkezik: Obstruensok* explozíva obstruens tremuláns obstruens tap/flap obstruens laterális tap/flap frikatíva laterális frikatíva affrikáta	nem keletkezik zörej: Szonoránsok magánhangzó okkluzíva tremuláns tap/flap laterális tap/flap approximáns laterális approximáns
A gerjesztő jel: lökéshullám turbulens zörejes áramlás zöngé	
* A zöngés obstruensok gerjesztő jele: zöngé + zörej (lökéshullám vagy turbulens áramlás), a zöngétlen affrikáták gerjesztő jele: lökéshullám és turbulens zörej, a zöngés affrikáták gerjesztő jele: zöngé + lökéshullám és turbulens zörej)	

 **Film a Youtube-on a képzés módjairól** (→ köv. dia, 5:07)

