

**MAGYAR 16
FONETIKAI
FÜZETEK**

HUNGARIAN PAPERS IN PHONETICS

**NÉMET
BESZÉDHANGOK
ATLASZA**

Kiadja az MTA
Nyelvtudományi Intézete
Budapest 1986

MAGYAR FONETIKAI FÜZETEK
Hungarian Papers in Phonetics
16.

BOLLA KÁLMÁN–VALACZKAI LÁSZLÓ

NÉMET BESZÉDHANGOK ATLASZA

A beszédhangok képzési és hangzási sajátosságai

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA NYELVTUDOMÁNYI INTÉZETE
BUDAPEST 1986

Technikai szerkesztő: FÖLDI ÉVA

Technikai munkatárs: NIKLÉCZY PÉTER

HU ISSN 0134–1545

ISBN 963 8461 24 1

© BOLLA KÁLMÁN, VALACZKAI LÁSZLÓ, az MTA Nyelvtudományi Intézete,
Budapest, 1986

Felelős kiadó: HERMAN JÓZSEF, az MTA Nyelvtudományi Intézetének igazgatója.

Készült 400 példányban, 16,4 (A/5) ív terjedelemben, térítésmentes terjesztésre.

8616359 MTA Sokszorosító, Budapest. F. v.: dr. Héczey Lászlóné.

Kálmán Bolla—László Valaczkai
A PHONETIC CONSPECTUS OF GERMAN
The articulatory and acoustic features of German speech sounds

TARTALOM

CONTENTS

Előszó / Preface	7
BEVEZETÉS	
INTRODUCTORY REMARKS	
1. Az Atlasz céljáról és használatáról / On the use and purpose of the conspectus	9
2. A kísérletek alanyai és anyanyelvi közreműködői / Experimentee, the native speakers in the phonetic experiments	10
3. A fonetikai vizsgálatok nyelvi korpusza / Linguistic corpus of the phonetic experiments	12
A HANGTABLÓK DIAGRAMJAINAK ISMERTETÉSE, MÉRÉSI KALIBRÁCIÓK	
THE DIAGRAMS OF THE SOUND PLATES, SCALES FOR THE DIAGRAMS	
1. A tabló felirata / The heading of the sound plate	13
2. Fotolabiogram / Photolabiogram	13
3. Dinamikus labiogramsor / Dynamic labiogram series	13
4. Kinoröntgenogram-séma a hang tiszta fázisáról / Cineradiogram contours of the pure phase of the sound	14
5. Kinoröntgenogram-séma sor / Schematic cineradiogram series	17
6. Fotopalatogram / Photopalatogram	18
7. Fotolingvogram / Photolingvogram	18
8. Oszcillogram-kompozíció / Composite oscillographic diagram	19
9. Spektrogramok és amplitúdómetszetek / Dynamic spektrograms and amplitude sections	20
A NÉMET BESZÉDHANGOK ARTIKULÁCIÓS ÉS AKUSZTIKUS DIAGRAMJAI	
ARTICULATORY AND ACOUSTIC DIAGRAMS OF GERMAN SPEECH SOUNDS	
1. A magánhangzók / Vowels	23
A német magánhangzók állománya, rendszere, a fonetikai sajátságok rövid ismertetése / The brief representation of the substance, system, and phonetic features of German vowels	25
A hangképző szervek nyugalmi helyzete és a magánhangzók tablói / The rest positions of the articulatory organs and the plates of vowels	35

Zárt és nyitott lélegző állás / The rest positions of the articulatory organs (1. tabló / plate 1)	36
[a] – Acker (2. tabló / plate 2)	38
[a:] – Adam (3. tabló / plate 3)	40
[ɔ] – Ochse (4. tabló / plate 4)	42
[o] – Opal (5. tabló / plate 5)	44
[o:] – Ofen (6. tabló / plate 6)	46
[v] – Mutter (7. tabló / plate 7)	48
[u] – utopisch (8. tabló / plate 8)	50
[u:] – Uhr (9. tabló / plate 9)	52
[ʏ] – üppig (10. tabló / plate 10)	54
[y] – Hypothek (11. tabló / plate 11)	56
[y:] – Übel (12. tabló / plate 12)	58
[I] – impfen (13. tabló / plate 13)	60
[i] – Idee (14. tabló / plate 14)	62
[i:] – Bibel (15. tabló / plate 15)	64
[e] – Elefant (16. tabló / plate 16)	66
[e:] – beben (17. tabló / plate 17)	68
[ɛ] – Ebbe (18. tabló / plate 18)	70
[ɛ:] – wägen (19. tabló / plate 19)	72
[ə] – bebe (20. tabló / plate 20)	74
[œ] – öffnen (21. tabló / plate 21)	76
[ø] – Ödem (22. tabló / plate 22)	78
[ø:] – böse (23. tabló / plate 23)	80
[au] – Auto (24. tabló / plate 24)	82
[aj] – Ei (25. tabló / plate 25)	84
[ɔi] – Bäume (26. tabló / plate 26)	86
2. A mássalhangzók / Consonants	89
A német mássalhangzók állománya, rendszere, fonetikai saját- ságaik rövid ismertetése / The brief representation of the substance, system, and phonetic features of German consonants	91
A mássalhangzók tablói / The plates of consonants	101
[p] – Paar (27. tabló / plate 27)	102
[b] – Backe (28. tabló / plate 28)	104
[m] – malmen (29. tabló / plate 29)	106
[t] – Tat (30. tabló / plate 30)	108
[d] – Dame (31. tabló / plate 31)	110
[n] – Napf (32. tabló / plate 32)	112
[ŋ] – Cognac (33. tabló / plate 33)	114
[k] – Kegel (34. tabló / plate 34)	116
[g] – gegen (35. tabló / plate 35)	118
[ŋ] – Hänger (36. tabló / plate 36)	120
[R] – Regen (37. tabló / plate 37)	122
[f] – fad (38. tabló / plate 38)	124
[v] – würdig (39. tabló / plate 39)	126

[s]	– Mass (40. tabló / plate 40)	128
[z]	– Samen (41. tabló / plate 41)	130
[ʃ]	– Schaf (42. tabló / plate 42)	132
[ʒ]	– Gelee (43. tabló / plate 43)	134
[j]	– Ja (44. tabló / plate 44)	136
[ç]	– ich (45. tabló / plate 45)	138
[x]	– doch (46. tabló / plate 46)	140
[h]	– Hammer (47. tabló / plate 47)	142
[pf]	– Pfad (48. tabló / plate 48)	144
[ts]	– Zahn (49. tabló / plate 49)	146
[tʃ]	– Tschako (50. tabló / plate 50)	148
[l]	– lahm (51. tabló / plate 51)	150

A NÉMET BESZÉDHANGOK TISZTA FÁZISBAN MÉRT KINORÖNTGEOGRAFIKUS ADATAI

CINERADIOGRAPHIC DATA OF MEASUREMENT FOR CLEAR PHASE OF GERMAN SPEECH SOUNDS

1. A magánhangzók artikulációs adatai / Articulatory data for vowels	155
2. A mássalhangzók artikulációs adatai / Articulatory data for consonants	169

A NÉMET BESZÉDHANGOK SORRENDJE A FŐBB ARTIKULÁCIÓS HELYZETEKET KIFEJEZŐ PONTPÁROK TÁVOLSÁGA SZERINT
THE ORDER OF GERMAN SPEECH SOUNDS ACCORDING TO THE DISTANCE BETWEEN MEASUREMENT POINTS CORRESPONDING TO THE MAIN ARTICULATORY POSITIONS

1. A magánhangzók sorrendje / The order of vowels	184
2. A mássalhangzók sorrendje / The order of consonants	190
3. A német beszédhangok összesített sorrendezése / The combined order of German speech sounds	196

IRODALOM / REFERENCES	208
---------------------------------	-----

*

A SOROZATUNKBAN MEGJELENT ÉS MEGJELENŐ BESZÉDHANG-ATLASZOK, HANGALBUMOK	209
CONSPECTUSES OF SPEECH SOUNDS HAVE COME OUT AND COMING OUT IN OUR SERIES	209

Előszó Preface

A magyar, orosz, finn és amerikai angol beszédhangok atlaszai után sorozatunkban most a Német beszédhangok atlaszát adjuk közre. A német hangatlasz is az MTA Nyelvtudományi Intézetének fonetikai osztályán az interlingvális hangtani egybevetések témában végzett kutatások terméke. 50 beszédhang (22 magánhangzó monoftongus, 3 diftongus és 25 mássalhangzó) képzési és hangzási sajátosságait mutatjuk be artikulációs és akusztikus diagramokon, adattáblázatokban, valamint tömör szöveges leírásban.

Az Atlaszban feldolgozott kinoröntgenografikus felvételeket a budapesti Semmelweis Orvostudományi Egyetem Radiológiai Klinikáján készítettük a Klinika igazgatójának munkánkat támogató hozzájárulásával és dr. Makó Ernő radiológus szíves közreműködésével. Ezúton is köszönjük segítségüket. Ugyancsak köszönet illeti azon munkatársakat is, akik a német beszédhangok fonetikai sajátosságainak a kutatásához kapcsolódó laboratóriumi kísérletek technikai lebonyolításában, valamint a kézirat nyomdai előkészítésében és kivitelezésében működtek közre.

Atlaszunkat a fonetika (általános fonetika, német szakfonetika, összehasonlító fonetika) művelőin kívül a német nyelvet oktató tanárok, valamint a német nyelvszakos egyetemi és főiskolai hallgatók is használhatják. Igaz, ez utóbbi igényt a kiadvány kis példányszáma nem elégíti ki, de az ország közkönyvtáraiba (megyei és oktatási intézményi) eljuttatott példányok biztosítják a hozzáférhetőséget.

A szerzők

BEVEZETÉS INTRODUCTORY REMARKS

1. Az Atlasz céljáról és használatáról / On the use and purpose of the conspectus

A német fonetikai kutatás jórészt történelmi okok következtében mindeddig adós maradt a német beszédhangok elméletileg kellően megalapozott, dinamikus módszerrel végzett, több szempontú, egzakt műszeres fiziológiai és akusztikai vizsgálatával, noha ez a tudományág olyan kutatókkal büszkélkedhet, mint F.W. Brücke, P. Grützner, C.L. Merkel, E.A. Meyer, E. Sievers, G. Panconcelli-Calzia, C. Stumpf, E. és K. Zwirner, P. Menzerath, O. von Essen, G. Lindner, hogy csak néhány nevet említsünk. Az előzmények sorában külön említést érdemel H.-H. Wängler Atlas deutscher Sprachlaute című könyve (első kiadás 1958), amely palatogramok, ajakfényképek, a száj- és garatüregi szervekről készített röntgenfényképek és sematikus rajzok segítségével kísérte meg a hangképző szervek jellegzetes konstellációinak a bemutatását izolált hangok ejtése közben.

A most közreadott Atlasz a kutatás dinamikus aspektusait állítja előtérbe.

A nyelv rendkívül finoman tagolt hangalakja éppen nagyfokú strukturáltsága révén alkalmas a legkomplikáltabb és legárnyaltabb közléstartalmak végtelen nagy számának a gazdaságos kifejezésére. A beszéd folyamatban anyagi testet öltő hangalakok ugyan egyszerűek és egyediek, ám szerkezeti összetevőik véges számú típusokból szerveződnek adott nyelvi kód alapján, feltárható és meghatározható szabályszerűségeknek megfelelően hosszabb-rövidebb hangsorokká, nyelvi jelek és jelzések kifejezőivé.

A kontinuumot képező beszéd hangalakjában alapvetően kétféle struktúra: a szegmentális és a szupraszegmentális szerkezet található. A szegmentális szerkezet elemi egysége az adott nyelv fonémáinak materiális realizációja, a beszédhang, a hangsor nyelvileg értelmezett metszete. A szupraszegmentális szerkezetben az időbeli tagolás, a beszéd-dallam, az erősségi viszonyok – a dinamika – és a hangszín elemei szerveződnek nagyobb szekvenciális egységekké.

A nyelvi minta alapján a beszédben testet öltő hangalakok megformálása típusos szervmozgások – kinetikai sztereotípiák – eredménye. A hangképző szerveknek ezek a típusos mozgásai frekvencia-spektrumukat és intenzitásukat a képzési idő függvényében folyamatosan változtató rezgéstípusokat – rezgéssztereotípiákat – hoznak létre, melyekben fellelhetők a hangok/hangtestek felépítésének és megkülönböztetésének a jelei, ugyanakkor azonban nagymértékű redundancia is jellemző rájuk.

A Hangatlasz a szó nagyságrendű hangtestekből szegmentált német beszédhangok képzési és hangzási jellegzetességeit mutatja be tablók, diagramok és adattáblázatok segítségével.

Feltétlenül szólni kell arról is, hogy egy – vagy néhány – kiválasztott anyanyelvi adatközlő kijtéséből megállapítható-e a fonetikailag tipikus, a funkcionálisan lényeges

és a nyelvileg hiteles, tükrözi-e — és mennyire — az éppen vizsgált személy(ek) kiejtése a nyelvközösség kollektív tudatában többnyire intuitív módon létező konvencionálist és általánost.

Az eszközfonetikai kutatások története, eredményei, s ezek fogadtatása arról tanúskodik, hogy ez lehetséges, ha nagy körültekintéssel, kellő hozzáértéssel, a kor műszaki színvonalán álló műszerekkel és kutatási módszerekkel végzik el a munkát. Ugyanakkor azt is le kell szögezni, hogy a vizsgált nyelv a maga élő valóságában mindig gazdagabb és bonyolultabb annál, mint amit egy vizsgálati eljárás során meg lehet ragadni belőle.

A német beszéd hangalakja kutatásának a tárgya és célja több annál, mint amennyit a Hangatlasz tablóí, diagramjai és táblázatai az ún. objektív (műszeres) vizsgálatok eredményeként most bemutatnak. A szekvenciális és szupraszegmentális hangeszközök tárgyalása meghaladná ennek az atlasznak a lehetőségeit; a beszédhangok fonológiai értelmezése pedig egészen más jellegű feldolgozást kíván. A hangtablók diagramjai objektívan és megbízhatóan tükrözik a német beszédhangok artikulációs és akusztikus sajátosságait. Az 1. tábló ábrái, valamint a spektrogramok kalibrációi további segítséget nyújtanak a Hangatlasz használatához.

2. A kísérletek alanyai és anyanyelvi közreműködői / Experimentees, the native speakers in the phonetic experiments

A mai német beszéd hangalakját alapvetően két tényező befolyásolja:

1. a német nyelvjárások (Dialekte, Mundarten),
2. az egyik tanult kiejtési norma: a történetileg régebbi Siebs-féle színpadi kiejtés (die Bühnenaussprache, 1. kiadás 1898, 19. kiadás 1969), illetőleg az NDK-ban kidolgozott újabb keletű rádió szerinti kiejtés (die Rundfunkaussprache, 1. kiadás 1964), pontosabban a belőle kialakult standard kiejtés (die Standardaussprache).

A mindenkori helyi nyelvjárás és az egyik norma együttes hatásának eredője a nyelvjárások jellegzetességeivel óhatatlanul színezett regionális köznyelvi kiejtés.

Arra az újra és újra felmerülő kérdésre, hogy van-e olyan német nyelvterület, melynek lakói a „legtisztább németet” beszélik, akik közül tehát „a” német kiejtés bemutatására leginkább alkalmas adatközlők kikerülhetnek, Hermann Paul (Prinzipien der Sprachgeschichte. 1909⁴, 406. lap, első kiadás: 1880) már régen megadta a mai napig is érvényes negatív választ: „Es ist ein reines Vorurteil, wenn bei uns eine Gegend angenommen wird, in der das reinste Deutsch gesprochen werden soll.” A kérdést inkább úgy helyes feltenni, hogy a vizsgált kiejtés a befolyásoló tényezők közül mit mennyire reprezentál. Ebből a felismerésből több fontos következtetés is adódik:

1. A színpadi norma szerinti kiejtés vizsgálatához elsősorban olyan hivatásos színészek lettek volna megfelelő adatközlők, akiknek a beszédében eredeti nyelvjárásuk hatása már elhanyagolható, a Siebs-féle norma dominál, a másik norma pedig nem érvényesül.

2. A rádió szerinti kiejtés leghitelesebb adatközlőiként a rádió és a televízió hivatásos bemondói jöhettek volna mindenekelőtt számításba, kiknek a beszédében eredeti

nyelvjárásuk hatásával szemben a rádió szerinti kiejtés normája dominál, a színpadi norma pedig nem érezhető.

3. A nyelvjárások hangalakjának a vizsgálatához a kiválasztott tájnyelvet tisztán beszélő adatközlőkre lett volna szükség.

4. Ha azonban a normál német köznyelvi kiejtésnek mint a nyelvközösség tagjai által az egyik norma bázisán kialakított, konvencionálisan elfogadott és általánosan használt hangalaknak a vizsgálata a feladat, akkor abban a közegben kell adatközlőket keresni, ahol a beszélők kiejtésében a nyelvjárási sajátosságok mellett a tanult norma már meghatározó módon és mértékben tölti be a vezérfonál szerepét.

Figyelembe vettük az adatközlők születési és lakóhelyét, nemét, életkorát, iskolai végzettségét, foglalkozását.

Végül dönteni kellett az egyik norma mint a történeti idő, a hatókör és a tömeges hatékonyság szerint aktuális kiejtési minta mellett.

A színpadi kiejtés normáját a Siebs-féle kiejtési szótár (1957¹⁶, 6) maga is eleve a beszélők által soha el nem érhető ideálnak tekinti, márpedig egy *n o r m á n a* k teljesíthetőnek kell lennie, hisz különben öncél, a standard kiejtési norma viszont teljesíthető, ezenkívül pedig mentes azoktól a sajátosságoktól, amelyeket a szakirodalomban a színpadi kiejtés normájának a fogadtatásáról közzétett egyik vizsgálat szerint a megkérdezett különböző életkorú anyanyelvi beszélők is patetikusnak, artikulációsan túlfeszítettnek, deklamatorikusnak, modorosnak érezték és anakronisztikusnak tartottak (bővebben erről: *Budapester Beiträge zur Germanistik* 4. 1978, 326), ezért úgy véltük, hogy adatközlőink kiejtésében a másik normának kell betöltenie a minta szerepét. Ezt a felfogást támasztja alá az a tény is, hogy nem az NDK vette át és intézményesítette a színpadi kiejtés normáját a német köznyelvi kiejtés vezérfonalaként, hanem az NSZK-ban a Duden-szerkesztőség vette át és tette közzé a standard kiejtési normát (*Aussprachewörterbuch*, Bd. 6. 1974).

Adatközlőink az NDK-ból származnak. Tekintettel az egyes területek dialektális különbségeire igyekeztünk „mintát” venni Tübingjától a tengerpartig. Az Atlaszban azonban csak egy személy kiejtésének a bemutatására van lehetőség, a többiek anyagának a közzétételét most nem tervezzük.

Michael Schott 1959-ben született Gräfenthalban. Középiskolai tanulmányai befejezése után nyelvi előkészítőre járt Budapesten, majd a József Attila Tudományegyetem Természettudományi Karán lett matematika szakos hallgató. Hangorgánuma egészséges, beszédkészsége jó. Német artikulációjában a standard kiejtési norma dominál, az igényes német köznyelvi kiejtés képzési és hangzási jegyeinek a bemutatására alkalmas adatközlő. Kisebb fokú egyéni ejtésbeli sajátosságok érvényesülnek a kiejtésében, mindenekelőtt a diftongusok képzésében: az [ej], [aj], [ey], [ay] hangokat [aj]-ként ejti a normában előírt [ae] helyett, az [au]-t sem [ao]-ként, hanem [au]-ként, az [eu], [ɛu], [oi], [oy] diftongusokat pedig [ɔi]-ként ejti a normában feltüntetett [ɔø] helyett. (*Wörterbuch der deutschen Aussprache*. 1974⁴, 41–2). Anyanyelvén kívül folyékonyan beszél magyarul is.

3. A fonetikai elemzések nyelvi korpusza / Linguistic corpus of the phonetic experiments

A német beszédhangok eszközfonetikai vizsgálata része az interlingvális hangtani egybevetésekre irányuló munkának is, ezért indokolt és célszerű volt a vizsgálat nyelvi korpuszát a már kidolgozott szempontok szerint összeállítani.

Az artikulációs és akusztikai jellemzők vizsgálatára először egy terjedelmes korpuszt állítottunk össze szavakból, a különböző fonetikai helyzetek figyelembevételével (egy- és többtagú szavak, hangsúlyos és hangsúlytalan pozíciók, a hangsúlyos szótag előtt és/vagy utáni helyzet, nyílt és zárt szótag, a vizsgált hangot követő többi hang száma és minősége a szótagon belül stb.). Ezt a korpuszt egyszavas mondatokként adatközlőink kiejtésében hangszalagon rögzítettük, majd főleg hallás utáni elemzéssel kiválasztottuk belőle a német beszédhangok realizációs alaptípusait szignifikánsan reprezentáló példaanyagot. Ez az ún. „minimalizált” példatár volt a műszeres elemzések nyelvi korpusza. A hangok egymásra hatásának a vizsgálatához olyan példamondatokat állítottunk össze, olyan közmondásokat és szólásokat gyűjtöttünk, melyekben előfordulnak a vizsgálandó szomszédságok. A teljes nyelvi korpusz tartalmazza a szupraszegmentális hangszerkezet vizsgálatára alkalmas példaanyagot is.

Végül a fonetikai megfigyelések és elemzések céljából kötött szépirodalmi szöveget olvastattunk, illetőleg szabad előadásban kötetlen szöveget mondattunk hangszalagra valamennyi adatközlővel. Előfordult kiegészítő példák alkalmazása is, hogy ugyanazzal az adatközlővel megismételt felvételek révén minél megbízhatóbb anyaghoz juthassunk.

A műszeres vizsgálatot az alábbi minimalizált korpuszon végeztük el:

A magánhangzó monoftongusokat reprezentáló szavak: *Adam, Acker, Aaal, Ochse, ob, Opal, Lokal, Ofen, Ohm, Mutter, Unzucht, um, utopisch, uvular, Uhr, üppig, Physik, Hypothek, Übel, über, impfen, im, Idee, vielleicht, Bibel, wie, öffnen, Ödem, fötal, böse, Fön, Ebbe wägen, Währung, Elefant, Energie, Ewig, beben, bebe, beachten.*

A magánhangzó diftongusokat reprezentáló szavak: *Ei, Auto, Eule, Bäume.*

A mássalhangzókat reprezentáló szavak: *Backe, Paar, malmen, Dame, Tat, Name, Napf, Cognac, gegen, Gabe, Kegel, Kamm, Hang, Hänger, würdig, Watt, fad, Samen, Mass, Gelee, Jean, Schaf, ja, China, ich, ach, doch, Hammer, Hammel, Regen, Raabe, lahm, Zahn, Tschako, Pfad, Pfau.*

Az *|e|* fonémának a hangsúlytalan szótagokra jellemző redukcióját nagyobb nyelvi korpuszon, az összes lehetséges fonetikai helyzetben és hangkörnyezetben lett volna indokolt vizsgálni. A probléma felvázolására, a realizációs modellek felállítására részben már kísérlet történt (bővebben: A beszédzimpozicion magyar előadásai, 1976).

**A HANGTABLÓK DIAGRAMJAINAK ISMERTETÉSE
ÉS ÚTMUTATÓ A HANGALBUM HASZNÁLATÁHOZ**
(A diagramok fonetikai elemzésére szolgáló jelek, jelzések,
mérési pontok és kalibrációk ismertetése)

**THE DIAGRAMS OF THE SOUND PLATES; ON THE USE OF THE
CONSPECTUS**

(A description of the symbols, indications, measurement points and
calibrations used in the phonetic analysis of the diagrams)

1. A tabló felirata

Tartalmazza a tabló sorszámát 1–51-ig, mely megkönnyíti a hangtablókra való utalásokat és általában az Atlasz kezelését. Itt található az elemzett hang fonetikus jele az IPA átírásának megfelelően. A felső sorban a szó helyesírási alakját találjuk, míg az alsó sorban szögletes zárójelben látható az elemzett hangot tartalmazó szó az IPA szerinti fonetikus átírásban.

1. The heading of the sound plate

This contains the number of the plate (1–51) which facilitates reference to the plate within the text and makes the book easier to use. Below the number the phonetic symbol of the sound is presented in IPA. The word containing the analysed sound can be seen in IPA transcription between square brackets in the lower line, and the orthographic form of the word is given in the upper line.

2. Fotolabiogram

Az ajakartikuláció mérésére szolgáló diagram. A viszonyítási pontok értelmezése:

- 1 – az alsó és felső ajak távolsága;
- 2 – az ajakzugok távolsága;
- 3 – az orrhegy és az állcsúcs távolsága;
- 4 – az állkapocs előre-hátra mozgását mutató mérési pont;
- 5 – az alsó ajak előre csücsörödését mutató mérési pont;
- 6 – a felső ajak előre-hátra mozgásának mérésére szolgáló viszonyítási pont.

2. Photolabiogram

This diagram shows the shape of the lips in articulation. The measurement points used indicate:

- 1 – the opening between the upper and lower lips;
- 2 – the opening between the corners of the lips;
- 3 – the opening of the lower jaw;
- 4 – the horizontal movement of the lower jaw;
- 5 – the extent of lower lip protrusion;
- 6 – the horizontal movement of the upper lip.

3. Dinamikus labiogramsor

Az ajakartikuláció változásának a megfigyelhetőségét szolgálja a képzési idő

öt különböző fázisában készült képkivágás. A hangképzés folyamatának változását képmagnetofonos labiografikus felvételeken vizsgáltuk, s ezekből fényképeztük ki a között öt labiogramot. Egy-egy metszeti kép a hangképzés 20 ms-os intervallumát tükrözi. Az

1. kép a hangképzés kezdőfázisában mutatja az ajkak helyzetét előlnézetben és profilban, a
2. kép a képzési idő negyedénél megfigyelhető ajakállást tükrözi, a
3. kép a képzési idő felénél, a
4. kép a háromnegyedénél, s végül az
5. kép a hangképzés befejező fázisára jellemző ajakartikulációt reprezentálja.

3. Dynamic labiogram series

This consists of five photolabiograms taken from our videotaped material and shows how the position of the lips changes during the articulation of the sound presented. Each section photograph shows 20 ms period of the articulation.

1. The first picture shows the position of the lips (frontally and in profile) in the initial phase,
2. the second at the one quarter time point,
3. the third at the half-time point,
4. the fourth at the three quarter time point, and
5. the fifth in the final phase of articulation.

4. Kinoröntgenogram-séma a hang tiszta fázisáról

A röntgenogramok a szupraglottális üregek artikulációs helyzeteiről tájékoztatnak. A dinamikus röntgenográfia módszerével képmagnetofonnal felvett nyelvi példából kiszegmentált hang képzésének az úgynevezett tiszta fázisát reprezentálja a hangtablók nagyalakú röntgenogram sémája. A toldalékcsoben elhelyezkedő hangképző szervek kontúrjait azért ábrázoljuk sémával, mivel a röntgenogramok másolása, továbbá a nyomdai előállítás során a lágy részek vonalai elmosódnak, s így nem vagy csak nagyon bizonytalanul lehetne az artikulációs helyzetet megítélni. A kinoröntgenogram-metszetek a hangképzés 20 ms-os intervallumaiban tájékoztatnak a képzőszervek állásáról.

Az 1. tábló jobb oldali sémáján látható hangképző üregek és beszéd szervek elnevezését, valamint a belőlük képzett artikulációs-fonetikai műszókat az alábbi felsorolás tartalmazza:

- | | | |
|-----|----------------------------------|-----------------|
| A – | szájüreg, orális | |
| B – | garatüreg, faringális | |
| C – | orrüreg, nazális | |
| 1 – | felső ajak, labiális | } bilabiális |
| 2 – | alsó ajak, labiális | |
| 3 – | felső metszőfogak, dentális | } interdentalis |
| 4 – | alsó metszőfogak, dentális | |
| 5 – | fogmeder, alveoláris | |
| 6 – | kemény szájpaddlás, palatális | |
| | a) elülső része, prepalatális | |
| | b) középső része, mediopalatális | |

c) hátsó része, posztpalatális

- 7 – lágyíny, veláris
- 8 – ínyvitorla (uvula), uvuláris
- 9 – garatfal, faringális
- 10 – gégefedőporc (epiglottis), –
- 11 – gégefő, laringális
- 12 – nyelvcsont, –
- 13 – nyelvgyök (radix), radikális
- 14 – nyelvhát, dorzális
 - a) elülső része, predorzális
 - b) középső része, mediodorzális
 - c) hátsó része, posztdorzális
- 15 – nyelvhegy (apex), apikális
- 16 – állcsúcs, –
- 17 – alsó állkapocs.

A hangképzés egzaktabb vizsgálhatósága érdekében mérési és referenciapontokat helyeztünk el a hangképző szervek kontúrvonalain. A pontok nagyobbik része mérőpontként szolgál a beszédmechanizmusok számítógépes vizsgálatára, kisebbik része (10, 21, 23, 24, 25, 26, 32) pedig referenciapontként használatos és a hangképző szervek kontúrjainak a pontosabb kirajzolását teszi lehetővé.

Az 1. tabló bal oldali sémáján található számok az alábbi artikulációs helyzeteket fejezik ki:

- 1–11: az alsó és a felső ajkak közötti távolság
- 2–12: az alsó és a felső fogélek közötti távolság
- 2–10: az állkapocs nyitódása
- 2–22: a nyelvhegy és a felső fogélek távolsága
- 2–13, 14, 15, 16, 17, 18: a nyelvhát azon pontjának a felső fogéltől való távolságát fejezi ki, amely az ellentett passzív képzőszerv mérőpontjával szemben helyezkedik el
- 3–22, 13, 14, 15, 16, 17, 18: a nyelvhegy, valamint a dorzum és a nyelvgyök mérőpontjainak a posztalveoláris területhez és a prepalatumhoz mért távolságát mutatja
- 4–22, 13, 14, 15, 16, 17, 18: a nyelvhegy, valamint a dorzum és a nyelvgyök mérőpontjainak a mediopalátumhoz mért távolságát mutatja
- 5–22, 13, 14, 15, 16, 17, 18: a nyelvhegy, valamint a dorzum és a nyelvgyök mérőpontjainak a palatoveláris határvonalhoz mért távolságát mutatja
- 6–22, 13, 14, 15, 16, 17, 18: a nyelv mérőpontjainak a velum és az uvula határártól mért távolsága
- 5–12: a palatoveláris határvonal és az alsó fogélek távolsága
- 5–10: az állcsúcs és a palatoveláris határvonal távolsága
- 8–30 és 9–29: a nazalitás kifejezésére szolgál
- 12–22, 13, 14, 15, 16, 17, 18: a nyelv mérőpontjainak az alsó fogéltől mért távolsága
- 10–28: az állcsúcs távolsága a garatfal alsó részéhez mérten

28–22, 13, 14, 15, 16, 17, 18: a nyelv mérőpontjainak a garatfal alsó részéhez viszonyított helyzete

12–27: az alsó fogélnék a garatfal felső részén elhelyezett mérőponttól való távolsága

10–27: az állcsúcsnak a garatfal felső részéhez viszonyított helyzete

27–22, 13, 14, 15, 16, 17, 18: a nyelv mérőpontjainak a garatfal felső részén elhelyezett mérőponttól való távolsága.

4. Cineradiogram contours of the pure phase of the sound

The radiograms give information on the articulatory positions of the supraglottal cavities. The large schematic drawing of the radiogram on each plate represents the so-called „pure phase” of the articulation of the sound in question which was segmented from the dynamic radiograms of words recorded by a videotape recorder. The contours of the supraglottal articulatory organs are provided in schematic drawings because the copying and typographic reproduction of the X-ray film blur the fine differences in shade and consequently observation is difficult. The cineradiogram sections show the position of the articulatory organs in 20 ms periods.

The articulatory organs seen in the schematic drawing on the right hand side of Plate 1 and the articulatory phonetic terms based on them are:

A – mouth cavity, oral

B – pharyngeal cavity, pharyngeal

C – nasal cavity, nasal

- | | | |
|----------------------------------|---|-------------|
| 1 – upper lip, labial | } | bilabial |
| 2 – lower lip, labial | | |
| 3 – upper front teeth, dental | } | interdental |
| 4 – lower front teeth, dental | | |
| 5 – alveolar ridge, alveolar | | |
| 6 – hard palate, palatal | | |
| a) prepalatum, prepalatal | | |
| b) mediopalatum, mediopalatal | | |
| c) postpalatum, postpalatal | | |
| 7 – soft palate, velar | | |
| 8 – uvula, uvular | | |
| 9 – pharyngeal wall, pharyngeal | | |
| 10 – epiglottis, – | | |
| 11 – larynx, laryngeal | | |
| 12 – tongue bone, – | | |
| 13 – root of the tongue, radical | | |
| 14 – dorsum, dorsal | | |
| a) predorsum, predorsal | | |
| b) mediodorsum, mediodorsal | | |
| c) postdorsum, postdorsal | | |
| 15 – tip of the tongue, apical | | |
| 16 – genial process, – | | |
| 17 – lower jaw. | | |

In order to make the exact analysis of articulation easier measurement and

referential points have been placed on the contours of the articulatory organs. Most of the points serve as measurement points for computer analysis, but some of them (10, 21, 23, 24, 25, 26, 32) are only referential points which make it easier to draw the exact contours of the articulatory organs.

The figures in the schematic drawing on the left hand side of Plate 1 represent the following articulatory positions:

- 1-11: the opening between the upper and lower lips;
- 2-12: the distance between the edge of the upper front teeth and that of the lower front teeth;
- 2-10: the closedness/openedness of the jaws;
- 2-22: the distance between the apex and the edge of the upper front teeth;
- 2-13, 14, 15, 16, 17, 18: the distance between the edge of the upper front teeth and a point of the dorsum which faces the measurement point of the corresponding passive articulatory organ;
- 3-22, 13, 14, 15, 16, 17, 18: the distance between the apex, the dorsum, the root of the tongue and the prepalatum;
- 4-22, 13, 14, 15, 16, 17, 18: the distance between the apex, the dorsum, the root of the tongue and the mediopalatum;
- 5-12, 13, 14, 15, 16, 17, 18: the distance between the apex, the dorsum, the root of the tongue and the palatovelar boundary line;
- 6-22, 13, 14, 15, 16, 17, 18: the distance between the measurement points of the tongue and the boundary line between the soft palate and the uvula;
- 5-12: the distance between the edge of the lower front teeth and the palatovelar boundary line;
- 5-10: the distance between the genial process and the palatovelar boundary line;
- 8-30 and 9-29: express nasality;
- 12-22, 13, 14, 15, 16, 17, 18: the distance between the edge of the lower front teeth and the measurement points of the tongue;
- 10-28: the distance between the genial process and the lower part of the pharyngeal wall;
- 28-22, 13, 14, 15, 16, 17, 18: the position of the measurement points of the tongue as compared to the lower part of the pharyngeal wall;
- 12-27: the distance between the edge of the lower front teeth and the measurement points at the upper part of the pharyngeal wall;
- 10-27: the position of the genial process as compared to the upper part of the pharyngeal wall;
- 27-22, 13, 14, 15, 16, 17, 18: the distance between the measurement points of the tongue and the measurement point of the upper part of the pharyngeal wall.

5. Kinoröntgenogram-séma sor

A hangképzés lefolyásának bemutatására szolgáló öt röntgenogram sémát a képmagnetofonos röntgenfelvételeinkből elemeztük és rajzoltuk ki. A sémákon a hang-

csatorna keresztmetszetét látjuk. A metszeti képek a hangképzés 20 ms-os tartamát integrálják. Ha az elemzett hang teljes időtartama nem érte el a 100 ms-ot, akkor a közelebbi fázis képét ismételtük meg. Az

1. kép a hangképzés kezdőfázisában mutatja a hangképző szerveket, a
2. kép a képzési idő negyedénél megfigyelhető artikulációs helyzetet, a
3. kép a képzési idő felénél, a
4. kép a háromnegyedénél, s végül az
5. kép a befejező fázisra jellemző képzőszervi konfigurációt reprezentálja.

5. Schematic cineradiogram series

This consists of five schematic drawings of our videotaped X-ray films and shows articulation in process. The section diagrams represent a 20 ms period of the articulation. The central phase is repeated when the total length of the analysed sound was shorter than 100 ms.

The first represents the articulatory organs in the initial phase, the second at the one quarter time point, the third at the half-time point, the fourth at the three quarter time point, and the fifth in the final phase of articulation.

6. Fotopalatogram

A palatogram a hangképzés helyének, részben módjának, valamint a lingvogrammal kiegészítve a képzési konfiguráció meghatározására szolgáló diagram.

C – centrális zóna

L – laterális zóna

- a – felső metszőfogak, dentális terület
- b – fogmeder, alveoláris terület
- c – kemény szájpadlás, palatális terület
- d – lágyíny, veláris terület

6. Photopalatogram

This is provided for identifying the configuration of the articulatory organs, the place and, partly, the manner of articulation. The significant zones are:

C – central zone

L – lateral zone

- a – upper front teeth, dental zone
- b – the alveolar ridge, alveolar zone
- c – the hard palate, palatal zone
- d – the soft palate, velar zone

7. Fotolingvogram

A lingvogramról a nyelvnek mint „aktív” hangképző szervnek az artikulációs szerepéről tájékozódhatunk. A lingvogramon elhelyezett betűkkel a nyelvet olyan részekre osztottuk, amelyeknek megkülönböztető jelentőségük van a hangok fonetikai minőségének a leírásában.

a – nyelvhegy, apikális hang

b – a nyelv hát elülső része, predorális hang

- c – a nyelvhat középső része, mediodorzális hang
- d – a nyelvhat hátulsó része, posztdorzális hang
- e – a nyelv pereme, koronális hang

7. Photolinguogram

This shows the role of the tongue as an „active” articulatory organ. It is divided by letters into parts which are significant for a description of the phonetic quality of the sound:

- a – the tip of the tongue (apex), apical
- b – the front of the upper part of the tongue (predorsum), predorsal
- c – the centre of the upper part of the tongue (mediodorsum),
- d – the back of the upper part of the tongue (postdorsum), postdorsal
- e – the right and left rims of the tongue (corona), coronal

8. Oszcillogram-kompozíció

Az oszcillogram – mint ismeretes – a hangrezgések grafikus képét adja.

A diagramon három különböző görbét szerepeltetünk a hangok specifikus rezgésformájának a bemutatására. Ezek értelmezéséhez is csak a legszükségesebb tájékoztatást adhatjuk meg.

A középső görbe magában foglalja a hang összes akusztikus alkotóelemét, a hangzásidő teljes tartamában végbemenő változásokat tükrözi. A felette levő egy vagy két minta a középső görbe megjelölt szakaszáról készült kivágás, „felnagyított” rezgés-kép. Ezzel próbáltuk még elemezhetőbbé tenni a hangra jellemző rezgésformákat.

Az alsó görbe a hangkivágás glottografikus képe, azaz a hangszalagok rezgését mutató görbe, tehát a gége szintjén képzett hangnak, a zöngének a rezgésformáját adja. A görbe felfelé ívelő szakaszának a hangszalagok nyitódási, a lefelé haladónak pedig a záródási fázisa felel meg.

A különböző hangok és az egy hangról közölt három oszcillogram amplitúdó-nagysága nem tükrözi teljes pontossággal a valóságos fizikai erősségi viszonyokat, mivel a bemutatás szemléletessége érdekében esetenként erősítéssel korrekciókat végeztünk.

Néhány esetben – mikor a hang hosszú időtartama miatt nem lehetett a teljes oszcillogramot a rendelkezésre álló képméretben elhelyezni – kivágtunk egy-egy részt a görbéből, elsősorban a görbe huzamosabb ideig nem változó szakaszából. A vágás helyét szaggatott vonal jelzi.

8. Composite oscillographic diagram

Oscillograms provide the graphic image of sound vibrations. The oscillographic diagram on each sound plate consists of three curves: these show the specific vibration form of the sound presented.

The middle curve includes all the acoustic components of the sound and shows their changes through the entire length of articulation. The sample (sometimes two samples) above it is an enlargement of a segment delimited on the upper curve, and is provided to make finer analysis possible.

The lower curve is the glottographic representation of the sound; it shows the vibrations of the vocal cords, i.e., the vibration form of the voice produced in the larynx. The ascending part of the curve corresponds to the opening phase of the vocal cords, the descending part to the closing phase.

Amplitude size in the three oscillograms is not an absolutely precise indicator of real physical intensity, because intensification has been occasionally made to increase the demonstrative power of the presentation.

In the case of longer sounds the whole oscillogram could not be accommodated in the picture-size available and segments have been cut out for presentation, primarily from periods during which the curve was relatively steady. The cuts are indicated by broken lines.

9. Dinamikus hangszínekép és amplitúdómetsetek

A dinamikus spektrogramon a hangminőséget meghatározó akusztikus változások, mindenekelőtt az összetett rezgést kialakító összes frekvenciakomponens változása és megközelítő pontossággal azok intenzitásviszonyainak időbeli alakulása vizsgálható a hangzásidő teljes tartamában. Minden hangra kétféle hangszíneképet közlünk. Az első ún. széles sávú elemzés, a formánsstruktúra és az alaprezgés meghatározására használatos, míg a keskeny sávú ábrázolás részletezőbb hangszíneképet ad, s így a felharmonikusok, valamint a zörejstruktúra aprólékos elemzésére szolgál. A hangszínekép frekvencia- és időadatainak a meghatározására a rajzon, illetőleg a hangszíneképeken feltüntetett kalibráció szolgál, míg az intenzitásviszonyokra a feketedés mértékéből, továbbá az összetevők megjelenésének az erőteljességéből következtethetünk. (A hang-erősség-érzetet, azaz a hangosságot, más tényezők – mint például a frekvencia és időtartam – együtthathatásában lehet csak meghatározni.)

Az amplitúdómetset a hang tiszta fázisának 8 ms-nyi időtartamában adja meg a hangszínekép frekvencia- és relatív intenzitásértékeit. Hangonként egy széles és egy keskeny sávú amplitúdómetset tájékoztat az ún. tiszta fázis frekvencia- és erősségi viszonyairól.

A magánhangzókat 5 kHz alatti frekvenciatartományban, a mássalhangzókat pedig 8 kHz alatt elemeztük a hangszíneképeken látható kalibráció szerint.

9. Dynamic spectrograms and amplitude sections

The dynamic spectrogram shows the acoustic changes which determine sound quality, primarily the changes in all the component frequencies of the complex vibration and, approximately, the intensities of the complex frequencies, during the entire length of articulation. Two spectrograms are given for each sound. The first one, the so-called broad-band analysis, is used to determine the formant structure and the fundamental frequency, while the narrow-band analysis produces a more detailed spectrogram which lends itself to a minute analysis of the harmonics and the noise structure.

The frequency and temporal data of the spectrogram can be determined by the help of the calibration on the diagram. The measure of intensity can be seen from the degree of blackening and from the force with which the components appear. (The sensation of loudness can be determined only through the co-operation of other factors – e.g. frequency and duration.)

The amplitude section furnishes the frequency and relative intensity data of the spectrum over a period of 8 ms in the so-called pure phase of articulation. A broad-band and narrow-band amplitude section is given for each sound, showing the frequency and intensity properties of the so-called pure phase.

Vowels are analysed in a frequency range below 5 kHz, and consonants below 8 kHz, in terms of the calibration on the diagram.

A NÉMET BESZÉDHANGOK ARTIKULÁCIÓS ÉS AKUSZTIKUS DIAGRAMJAI
ARTICULATORY AND ACOUSTIC DIAGRAMS OF GERMAN SPEECH SOUNDS

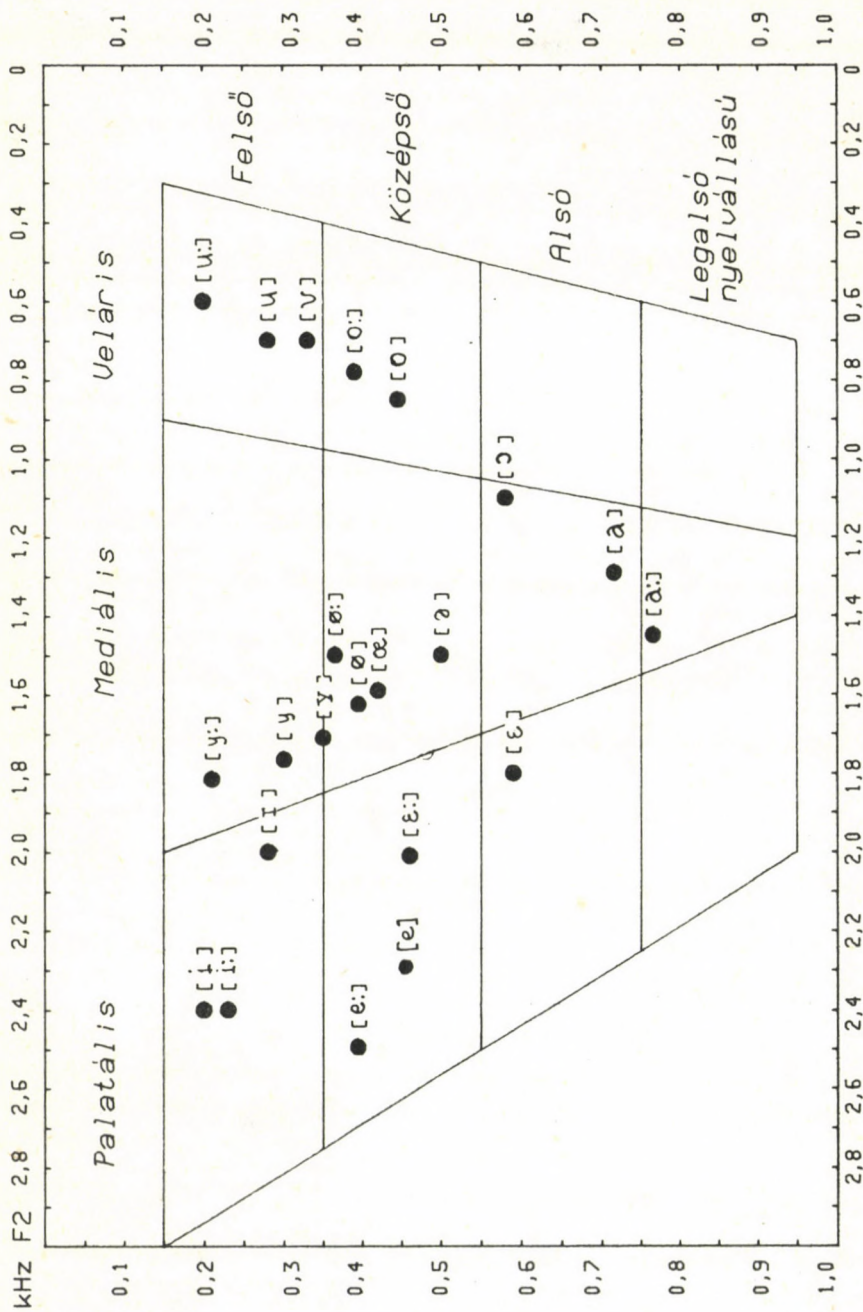
1. A magánhangzók / Vowels

**A német magánhangzók állománya, rendszere, a fonetikai sajátságok rövid
ismertetése**

**The brief representation of the substance, system, and phonetic features
of German vowels**

A német magánhangzók állománya képzési jegyeik, valamint F_1 , F_2 -értékeik szerinti osztályozásban

The classification of German vowels according to their articulatory features and F_1 , F_2 values



A MAGÁNHANGZÓK RENDSZERE A KÉPZÉSI JEGYEK
ÉS AZ F_1 , F_2 ÉRTÉKEK FIGYELEMBEVÉTELÉVEL

A német magánhangzók általános jellemzése

1. A h a n g s ú l y o s magánhangzó általában h o s s z ú
 - nyílt szótagban,
 - zárt szótagban egy egyszerű mássalhangzó előtt, ha ez a mássalhangzó a bővített szóalakok használatakor bekövetkező átstrukturálódás során a következő szótag kezdő hangjává válik,
 - nyújtó grafikai jel előtt, illetve ha írásképpen megkettőzőik,
 - intervokális helyzetű „ß” előtt.
2. A hangsúlyos magánhangzó általában r ö v i d
 - zárt szótagban egy egyszerű mássalhangzó előtt, ha ez nem válhat egy következő szótag kezdő hangjává, s így a szótag sem válhat nyílttá,
 - kettős mássalhangzó, illetőleg mássalhangzó-torlódás előtt,
 - [ʃ], [p̂f], [t̂s] előtt.
3. A hangsúlytalan magánhangzó általában rövid, szóvégi helyzetben azonban úgynevezett „félhosszú”.
4. [s], [st̂], [ç], valamint [r] ~ [R] + dentális hang előtt váltakozók a magánhangzó kvalitatív és kvantitatív jegyei.
5. Fonációs szünet után általában jellemző a kemény hangindítás, intenzitása azonban változó lehet.
6. A német magánhangzók általában orális képzésűek, csak a nazális mássalhangzók előtti helyzetben észlelhető a képzés utolsó fázisában az orrüreg rezonáló hatása. A neolatin nyelvekből kölcsönzött szavak ejtésében az eredeti kiejtés a meghatározó.

Az eltérésekről és kivételekről a kiejtési szótárak részletekbe menő eligazítást adnak.

Tájékoztató a hangok relatív erősségének a kiszámításáról

A formánsok relatív intenzitásértékeit a következő számítás alapján kaptuk: az amplitúdómetszetek diagramja segítségével meghatároztuk a formáns intenzitásának a maximumát és frekvenciáját. A spektrográf magas kiemelése (high shaping) miatt az így mért intenzitásértékből a mellékelt táblázat szerint kivontuk a mért frekvencia mellett feltüntetett számot, s ezt az eredményt tüntettük fel a relatív intenzitás értékeként.

Korrekción táblázat

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
100	– 0	300	– 3	500	– 7	700	– 10,5
150	– 0	350	– 4	550	– 8	750	– 11
200	– 1	400	– 5	600	– 9	800	– 12
250	– 2	450	– 6	650	– 10	850	– 12,5

900 – 13	1400 – 17	2250 – 19	3500 – 20,5
950 – 13,5	1600 – 17,5	2500 – 19,5	4000 – 20,7
1000 – 14	1800 – 17,6	2750 – 19,7	4500 – 21
1200 – 16	2000 – 18	3000 – 20	5000 – 21,3

Monoftongusok

[a]

Az *a* grafémával jelölt /a/ fonéma realizációja. Szó elején, belsejében és „félhosszúan” szó végén hangsorépítő elem. Csak nazális mássalhangzók előtt lehet nazalizált. A nyelvszélek nem játszanak aktív szerepet a képzésben. Alsó nyelvállású, centrális, illabiális magánhangzó.

A formánsok	F ₁		F ₂		F ₃
középértéke	715		1290		2540 Hz
aránya (mindig az F ₁ -hez viszonyítva)	1	:	1,8	:	3,5
relatív intenzitása	-5		36		-7 dB

[a:]

Az *a*, *aa*, *ah* grafémával jelölt /a:/ fonéma realizációja. Szókezdő helyzetben, szó belsejében és végén építőeleme a hangsornak. A nyelvszélek nem játszanak külön aktív szerepet. Alsó/legalsó nyelvállású, centrális, illabiális magánhangzó.

A formánsok	F ₁		F ₂		F ₃
középértéke	760		1450		3045 Hz
aránya	1	:	1,9	:	4,1
relatív intenzitása	34		0		-4 dB

[o]

Az *o* grafémával jelölt /o/ fonéma realizációja szó elején és belsejében zárt szótagban. A nyelvszélek nem érintkeznek sem a kemény, sem a lágy szájpadlással, sem pedig a felső fogsorral. A nyelvhát legmagasabb pontja szerint alsó nyelvállású, a nyelv vízszintes mozgása szerint veláris, az ajkak mozgása szerint labiális magánhangzó.

A formánsok	F ₁		F ₂		F ₃
középértéke	580		1100		2540 Hz
aránya	1	:	1,9	:	4,3
relatív intenzitása	-2		41		-16 dB.

[o]

Az *o* grafémával jelölt /o/ fonéma realizációja idegen eredetű szavakban szó elején és belsejében hangsúlytalan szótagokban, a hangsúlyos szótag előtt. Idegen eredetű tulajdonnevekben a nyílt rövid változat is előfordul. Ha szó végén építőeleme a hangsornak, kissé hosszabb a képzési ideje. Orális képzésű, csak néhány idegen eredetű szóban lehetséges a nazalizálás. A nyelvszélek érintkeznek a felső fogsorban a 6. és 7. őrlőfoggal. Középső nyelvállású, veláris, labiális magánhangzó.

A formánsok	F ₁	F ₂	F ₃
középértéke	450	850	2600 Hz
aránya	1	1,9	5,9
relatív intenzitása	48	-12	-29 dB

[o:]

Az *o*, *oo*, *oh* grafémával jelölt /o:/ fonéma realizációja. Hangsúlyos szótagban szókezdő helyzetben, szó belsejében és végén építőeleme a hangsornak. Nevek végén *ow* graféma is jelölheti. A nyelvszélek érintkeznek a lágy ínnyel. A nyelv függőleges mozgása szerint középső nyelvállású, vízszintes mozgása szerint veláris, az ajkak tevékenysége szerint labiális magánhangzó.

A formánsok	F ₁	F ₂	F ₃
középértéke	400	800	2600 Hz
aránya	1	2	6,5
relatív intenzitása	45	-13	-32 dB

[ʊ]

Az *u* grafémával jelölt /u/ fonéma realizációja. Szókezdő helyzetben és szó belsejében, hangsúlyos zárt szótagban építőeleme a hangsornak. A nyelvszélek érintik a felső fogsort, valamint az ínvtorla egy keskeny sávját. A nyelv függőleges mozgása szerint felső nyelvállású, vízszintes mozgása szerint veláris, az ajkak tevékenysége szerint labiális magánhangzó.

A formánsok	F ₁	F ₂	F ₃
középértéke	330	700	2400 Hz
aránya	1	2,1	7,2
relatív intenzitása	47	-15	-30 dB

[u]

Az *u* grafémával jelölt /u/ fonéma realizációja. Hangsúlytalan szókezdő helyzetben, valamint szó belsejében ugyancsak a hangsúlyos magánhangzó előtti hangsúlytalan szótagokban építőeleme a hangsornak. Általában idegen eredetű szavakban fordul elő. Szó végén – ugyancsak hangsúlytalan helyzetben – kissé nyújtottabb a képzési ideje. A nyelvszélek érintik a lágy ínnyt és a felső fogsort. A nyelv függőleges mozgása szerint felső nyelvállású, vízszintes mozgása szerint veláris, az ajkak tevékenysége szerint labiális magánhangzó.

A formánsok	F ₁	F ₂	F ₃
középértéke	280	700	2400 Hz
aránya	1	2,5	8,5
relatív intenzitása	45	-22	-32 dB

[u:]

Az *u*, *uh* grafémával jelölt /u:/ fonéma realizációja. Szó elején, belsejében és végén hangsúlyos szótagban építőeleme a hangsornak. A nyelvszélek érintkeznek a lágy szájpaddal és a felső fogsorral. A nyelv függőleges mozgása szerint felső nyelvállású, vízszintes mozgása szerint veláris, az ajkak tevékenysége szerint labiális magánhangzó.

A formánsok	F ₁		F ₂		F ₃
középértéke	200		600		2400 Hz
aránya	1	:	3	:	12
relatív intenzitása	46		-17		- dB

[Y]

Az *ü, y* grafémával jelölt /y/ fonéma realizációja. Szó elején és belsejében hangsúlyos zárt szótagban építőeleme a hangsornak. A nyelvszélek érintik a kemény szájpadrólást, a felső fogsort és a lágú íny egy sávját. A nyelv függőleges mozgása szerint közép-ső/felső nyelvállású, vízszintes mozgása szerint palatális-centrális, az ajkak tevékenysége szerint labiális magánhangzó.

A formánsok	F ₁		F ₂		F ₃
középértéke	350		1710		2500 Hz
aránya	1	:	4,6	:	6,7
relatív intenzitása	47		-15		-26 dB

[y]

Az *ü, y* grafémával jelölt /y/ fonéma realizációja. Idegen eredetű szavak hangsúlyos magánhangzója előtti hangsúlytalan szótagokban szókezdő helyzetben és szó belsejében építőeleme a hangsornak. Intenzitása általában gyengébb a hangsúlyos magánhangzóénál. A nyelvszélek érintkeznek a kemény szájpadrólással és a felső fogsorral. A nyelv függőleges mozgása szerint felső nyelvállású, vízszintes mozgása szerint palatális-centrális, az ajkak tevékenysége szerint labiális magánhangzó.

A formánsok	F ₁		F ₂		F ₃
középértéke	350		1765		2420 Hz
aránya	1	:	6	:	8,3
relatív intenzitása	42		-20		-29 dB

[y:]

Az *ü, üh, y*, néhány tulajdonnévben *ui* grafémával jelölt /y:/ fonéma realizációja. Szó elején, belsejében és végén hangsúlyos szótagban építőeleme a hangsornak. A hang orális képzésű. A nyelvszélek érintkeznek a felső fogsorral, a nyelv hát két laterális sávja a kemény szájpadrólással. A nyelv függőleges mozgása szerint felső nyelvállású, vízszintes mozgása szerint palatális-centrális, az ajkak tevékenysége szerint labiális magánhangzó.

A formánsok	F ₁		F ₂		F ₃
középértéke	210		1815		2450 Hz
aránya	1	:	6,2	:	8,2
relatív intenzitása	40		-18		-21 dB

[I]

Az *i* grafémával jelölt /i/ fonéma realizációja. Szó elején és belsejében hangsúlyos zárt szótagban építőeleme a hangsornak. A nyelvszélek érintik a felső fogsort, a nyelv hát két laterális sávja a kemény szájpadrólást. A nyelv függőleges mozgása szerint felső

nyelvállású, vízszintes mozgása szerint palatális, az ajkak tevékenysége szerint illabiális magánhangzó.

A formánsok	F ₁		F ₂		F ₃
középértéke	280		2000		2990 Hz
aránya	1	:	5,5	:	7,1
relatív intenzitása	43		-12		-18 dB

[i]

Az *i* grafémával jelölt /i/ fonéma realizációja. Általában idegen eredetű szavak hangsúlytalan szótagjaiban szó elején és belsejében építőeleme a hangsornak. Szóvégi helyzetben hangsúlytalan magánhangzóként képzési ideje általában hosszabb, mint szó elején vagy belsejében. Fonációs szünet után lehetséges a kemény hangindítás, de intenzitása általában kisebb, mint a hangsúlyos helyzetű magánhangzóké. A nyelvszélek érintkeznek a felső fogsorral, a dorzum két laterális sávja a kemény szájpaddal. A nyelv függőleges mozgása szerint felső nyelvállású, vízszintes mozgása szerint palatális, az ajkak tevékenysége szerint illabiális magánhangzó.

A formánsok	F ₁		F ₂		F ₃
középértéke	200		2400		3520 Hz
aránya	1	:	7	:	10
relatív intenzitása	40		-16		-20 dB

[i:]

Az *i*, *ie*, *ieh*, *y* grafémával jelölt /i:/ fonéma realizációja. Szókezdő helyzetben, szó belsejében és végén egyaránt hangsúlyos szótagban építőeleme a hangsornak. A nyelvszélek érintkeznek a felső fogsorral, a nyelv háta széles laterális sávban érintkezik mindkét oldalon a kemény szájpaddal. A nyelv függőleges mozgása szerint felső nyelvállású, vízszintes mozgása szerint palatális, az ajkak tevékenysége szerint illabiális magánhangzó.

A formánsok	F ₁		F ₂		F ₃
középértéke	230		2400		3280 Hz
aránya	1	:	8	:	10,5
relatív intenzitása	46		-24		- dB

[e]

Az *e* grafémával jelölt /e/ fonéma realizációja. Idegen eredetű szavakban szó elején és belsejében a hangsúlyos magánhangzó előtti szótagban építőeleme a hangsornak. A nyelvszélek érintkeznek a felső fogsorral, érintkezés jön létre a nyelvhat két laterális zónája és a kemény szájpaddal közt is. A nyelv függőleges mozgása szerint középső nyelvállású, vízszintes mozgása szerint palatális, az ajkak tevékenysége szerint illabiális magánhangzó.

A formánsok	F ₁		F ₂		F ₃
középértéke	450		2290		2865 Hz
aránya	1	:	6	:	7,5
relatív intenzitása	41		-17		-20 dB

[e:]

Az *e*, *ee*, *eh* grafémával jelölt /e:/ fonéma realizációja. Szókezdő helyzetben, szó belsejében és végén hangsúlyos helyzetben építőeleme a hangsornak. A nyelvszélek érintkeznek a felső fogsorral, érintkezés van a nyelv hát két laterális zónája és a kemény szájpaddal is. A nyelv függőleges mozgása szerint középső nyelvállású, vízszintes mozgása szerint palatális, az ajkak tevékenysége szerint illabiális magánhangzó.

A formánsok	F ₁		F ₂		F ₃
középértéke	395		2495		2970 Hz
aránya	1	:	6,3	:	7,5
relatív intenzitása	39		-10		-14 dB

[ɛ]

Az *e*, *a* grafémával jelölt /ɛ/ fonéma realizációja. Szó elején és belsejében hangsúlyos szótagban építőeleme a hangsornak. Az *a* grafémával jelölt hang idegen eredetű szavak végén hangsúlytalan helyzetben ún. „félhosszú” képzési idejű. Érintkezés jön létre a nyelv szélek és a felső fogsor, valamint a nyelv hát két keskeny oldalsó sávja és a kemény szájpaddal között. A nyelv függőleges mozgása szerint középső/alsó nyelvállású, vízszintes mozgása szerint palatális, az ajaktevékenység szerint illabiális magánhangzó.

A formánsok	F ₁		F ₂		F ₃
középértéke	590		1800		2775 Hz
aránya	1	:	3	:	4,7
relatív intenzitása	39		-9		-16 dB

[ɛ:]

Az *a*, *ah* grafémával jelölt /ɛ:/ fonéma realizációja. Szó elején, belsejében és végén egyaránt hangsúlyos szótagokban építőeleme a hangsornak. A nyelvszélek érintkeznek a felső fogsorral, a nyelv hát két keskeny oldalsó zónája is érintkezik a kemény szájpaddal. A nyelv függőleges mozgása szerint középső nyelvállású, vízszintes mozgása szerint palatális, az ajkak tevékenysége szerint illabiális magánhangzó.

A formánsok	F ₁		F ₂		F ₃
középértéke	460		2010		2775 Hz
aránya	1	:	4,3	:	6
relatív intenzitása	37		-3		-11 dB

[ə]

Az *e* grafémával jelölt /e/ fonéma realizációja. Szó belsejében és szó végén építőeleme a hangsornak. Mindig hangsúlytalan helyzetben realizálódik. A hangsúlytalan préfixumok közül a *be-*, *ge-* szótagban fordul elő, a többi hangsúlytalan préfixum /e/ fonémájának a realizációja a nyílt rövid [ɛ] hanghoz van közelebb. Az [e] redukciója a hangsúlyos magánhangzót követő helyzetben függ a hangsúlyos szótagtól való távolságtól és – igen nagy mértékben – az utána álló mássalhangzók számától és minőségétől. A nyelv szélei érintkeznek a felső fogsorral. A nyelv függőleges mozgása szerint középső nyelvállású, vízszintes mozgása szerint centrális, az ajaktevékenység szerint illabiális magánhangzó.

A formánsok	F ₁		F ₂		F ₃
középértéke	500		1500		2870 Hz
aránya	1	:	4	:	7
relatív intenzitása	0		-18		-19 dB

A *bebildern* szó hangsúlytalan préfixumának a magánhangzóját megvizsgálva az alábbi értékeket kaptuk:

A formánsok	F ₁		F ₂		F ₃
középértéke	550		1595		2685 Hz
aránya	1	:	3	:	4,9
relatív intenzitása	43		-10		-13 dB

[œ]

Az *ö* grafémával jelölt /ø/ fonéma realizációja. Szókezdő helyzetben és szó belsejében hangsúlyos zárt szótagban építőeleme a hangsornak. A nyelvszélek érintkeznek a felső fogsorral. A nyelv függőleges mozgása szerint középső nyelvállású, vízszintes mozgása szerint centrális, az ajkak tevékenysége szerint labiális magánhangzó.

A formánsok	F ₁		F ₂		F ₃
középértéke	420		1590		2500 Hz
aránya	1	:	3,8	:	6
relatív intenzitása	38		-5		-11 dB

[ø]

Az *ö* grafémával jelölt /ø/ fonéma realizációja. Idegen eredetű szavak szókezdő hangsúlytalan szótagjában, valamint szó belsejében a hangsúlyos magánhangzó előtti hangsúlytalan szótagban építőeleme a hangsornak. Fonációs szünet után lehetséges a hangsúlyos magánhangzónál kevésbé intenzív kemény hangindítás. A nyelvszélek érintkeznek a felső fogsorral és a kemény szájpaddás szélével. A nyelv függőleges mozgása szerint középső nyelvállású, vízszintes mozgása szerint mediális, az ajkak tevékenysége szerint labiális magánhangzó.

A formánsok	F ₁		F ₂		F ₃
középértéke	395		1625		3560 Hz
aránya	1	:	4	:	8
relatív intenzitása	43		-13		-23 dB

[ø:]

Az *ö*, néhány tulajdonnévben *oe*, továbbá idegen eredetű szavakban *ieu* grafémával jelölt /ø:/ fonéma realizációja. Szókezdő helyzetben, szó belsejében és végén egyaránt hangsúlyos helyzetben építőeleme a hangsornak. A nyelvszélek érintkeznek a felső fogsorral, a nyelvhát két laterális zónája érintkezik a kemény szájpaddással. A nyelv függőleges mozgása szerint középső nyelvállású, vízszintes mozgása szerint mediális, az ajkak tevékenysége szerint labiális magánhangzó.

A formánsok	F ₁		F ₂		F ₃
középértéke	365		1500		2435 Hz
aránya	1	:	4	:	6
relatív intenzitása	42		-12		-20 dB

Diftongusok

[au]

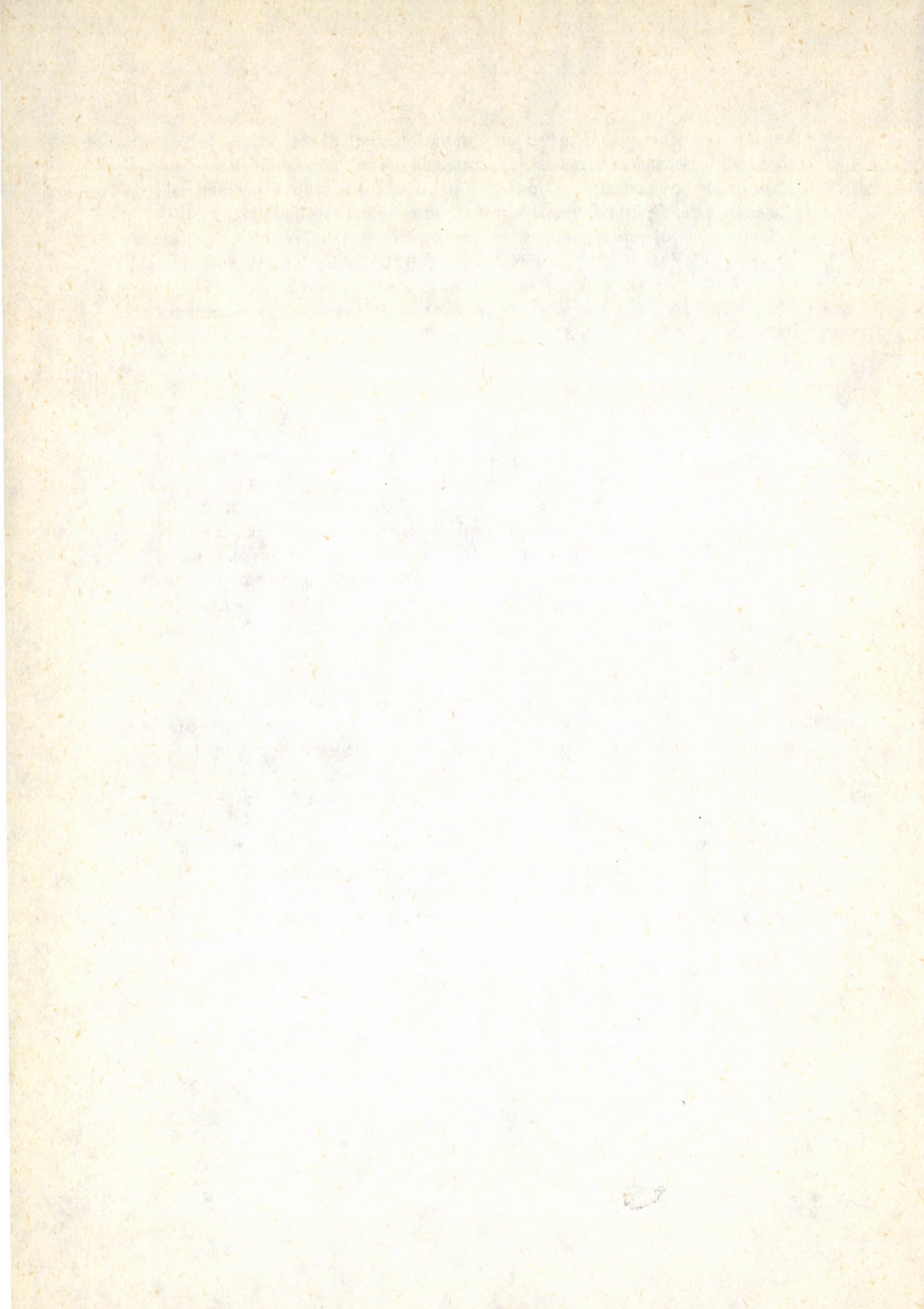
Az /a/ + /u/ fonéma *au* grafémával jelölt monofonematikus realizációja. Szókezdő helyzetben, szó belsejében és végén általában hangsúlyos szótagban építőeleme a hangsornak. Változó nyelvemelkedésű, záródó diftongus. Az [a] és az [u] elemeiből, valamint a kettőjük artikulációs helyzeteit összekötő átmenetből tevődik össze. Az [a] képzése illabiális, az [u] képzése labiális. A formánsok értékei: az F_1 770 Hz-en kezdődik, a képzési idő felénél 400 Hz, a befejezésekor 280 Hz. Az F_2 1450 Hz-en indul, a képzési idő felénél 1200 Hz, befejezésekor 1350 Hz. Az F_3 2350 Hz-en kezdődik, a képzési idő felénél 2640 Hz, a képzés befejezésekor 2450 Hz-re csökken. Relatív intenzitásértékei: $F_1 = 43$ dB, $F_2 = -8$ dB, $F_3 = -22$ dB.

[ai]

Az /a/ + /i/ fonéma *ei, ai, ey, ay* grafémával jelölt monofonematikus értékű realizációja. Szó elején, belsejében és végén egyaránt építőeleme a hangsornak. Szókezdő és szóvégi helyzetére általában a hangsúlyos realizáció jellemző, szó belsejében ez a megszorítás így nem érvényesül. Változó nyelvemelkedésű, záródó diftongus. Az [a] és az [i] elemeiből, valamint a kettőjük artikulációs helyzeteit összekötő átmenetből, siklásból tevődik össze. Minden képzési eleme illabiális. A formánsok értékei: az F_1 780 Hz-en kezdődik, a képzési idő feléig 40 Hz-cel csökken, háromnegyedénél pedig már csak 280 Hz. Az F_2 1720 Hz-en kezdődik, a képzési idő felétől a háromnegyedéig 2200–2350 Hz, a képzési idő végéig 2520 Hz-ig megy fel. Az F_3 2900 Hz-en kezdődik, s 3000 Hz a képzés befejezésekor. A formánsok intenzitásviszonyai: $F_1 = 35$ dB, $F_2 = -1$ dB, $F_3 = -10$ dB.

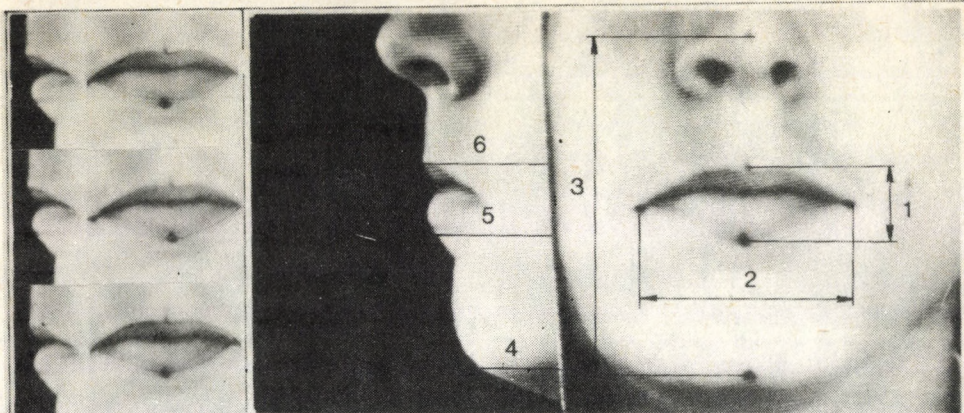
[ɔi]

Az /o/ + /i/ fonéma monofonematikus realizációja. Írásban az *eu, äu, oi, oy* graféma jelöli. Szókezdő helyzetben, szó belsejében és végén, hangsúlytalan és hangsúlyos helyzetben egyaránt hangsorépítő-elem. Változó nyelvhelyzetű, záródó diftongus. Összetevői az [ɔ] és az [i] elemei, valamint a kettőjük artikulációs helyzeteit összekapcsoló átmenet, siklás. Az [ɔ] labiális, az [i] illabiális képzésű. A formánsok értékei: az F_1 750 Hz-en kezdődik, a képzési idő felénél 730 Hz körüli, a képzési idő befejezésekor 340 Hz. Az F_2 1000 Hz-ről indul, a képzési idő felénél 1400 Hz körül van, a képzés befejezésekor 2270 Hz. Az F_3 2500 Hz-nél kezdődik, a képzési idő felénél 2600 Hz körül van, a képzés befejezésekor 2640 Hz. A relatív intenzitásértékek: $F_1 = 39$ dB, az F_2 1000 Hz-nél -5 , 2100 Hz-nél -19 dB, $F_3 = -25$ dB.

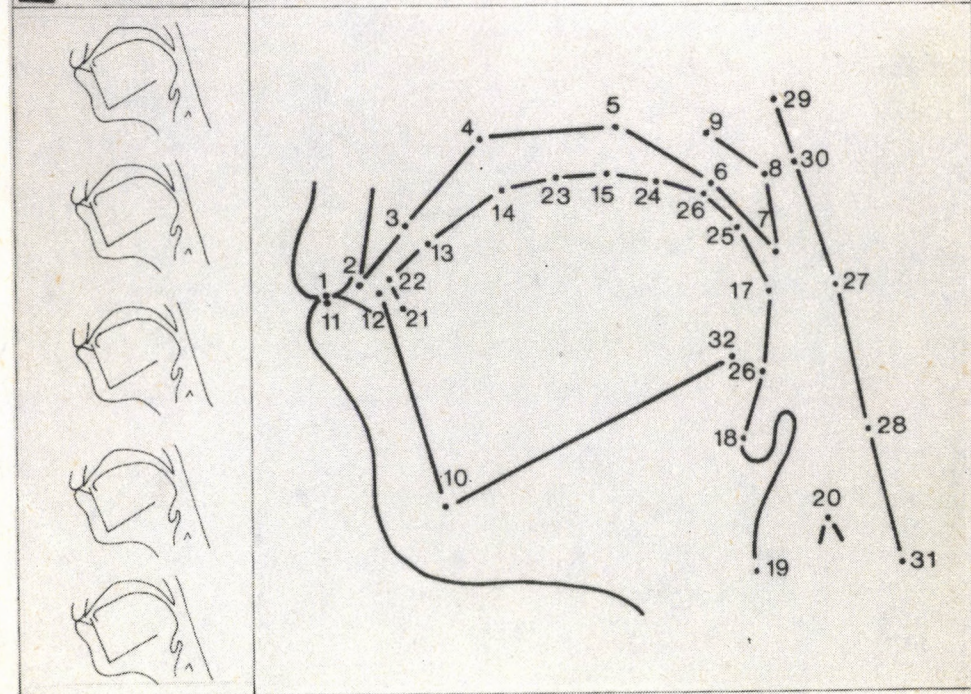


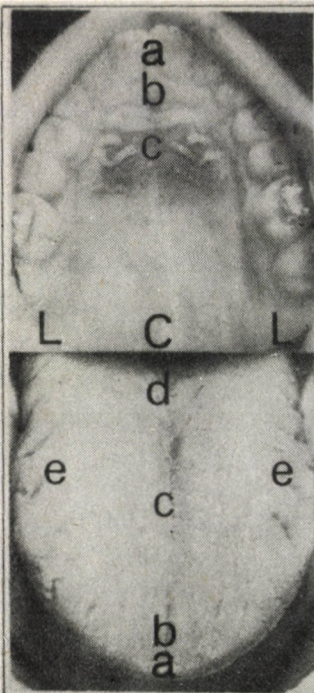
A hangképző szervek nyugalmi helyzete és a magánhangzók tablói

The rest positions of the articulatory organs and the plates of vowels

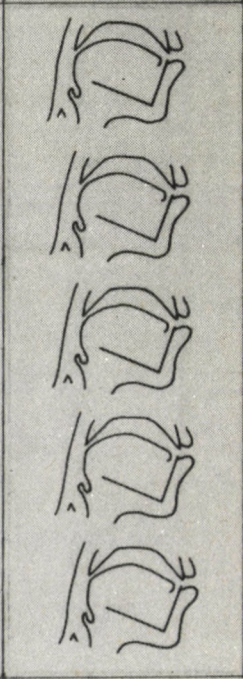
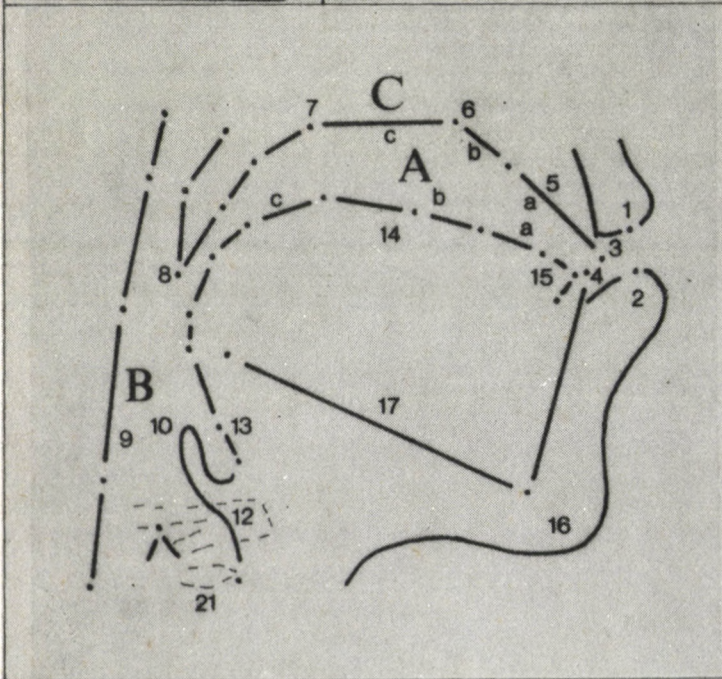


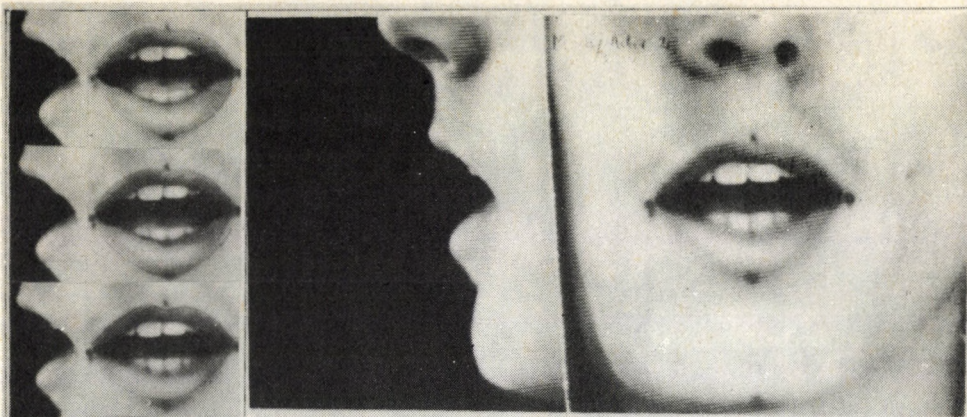
zárt lélegző állás 1



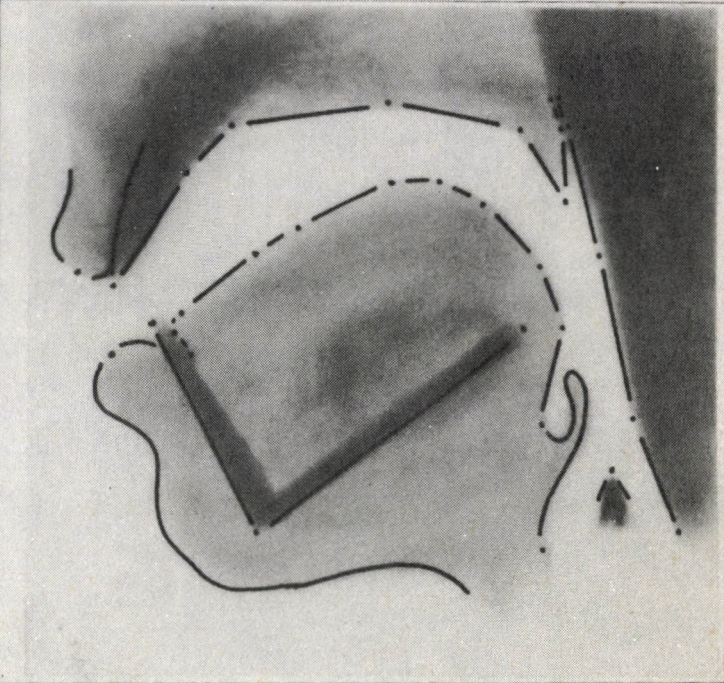
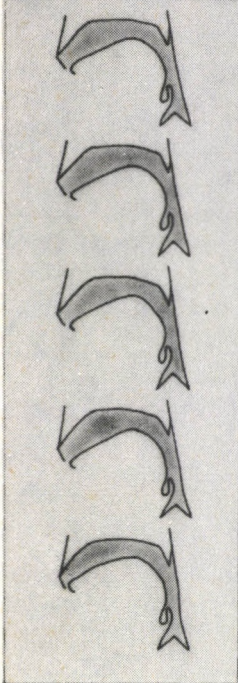


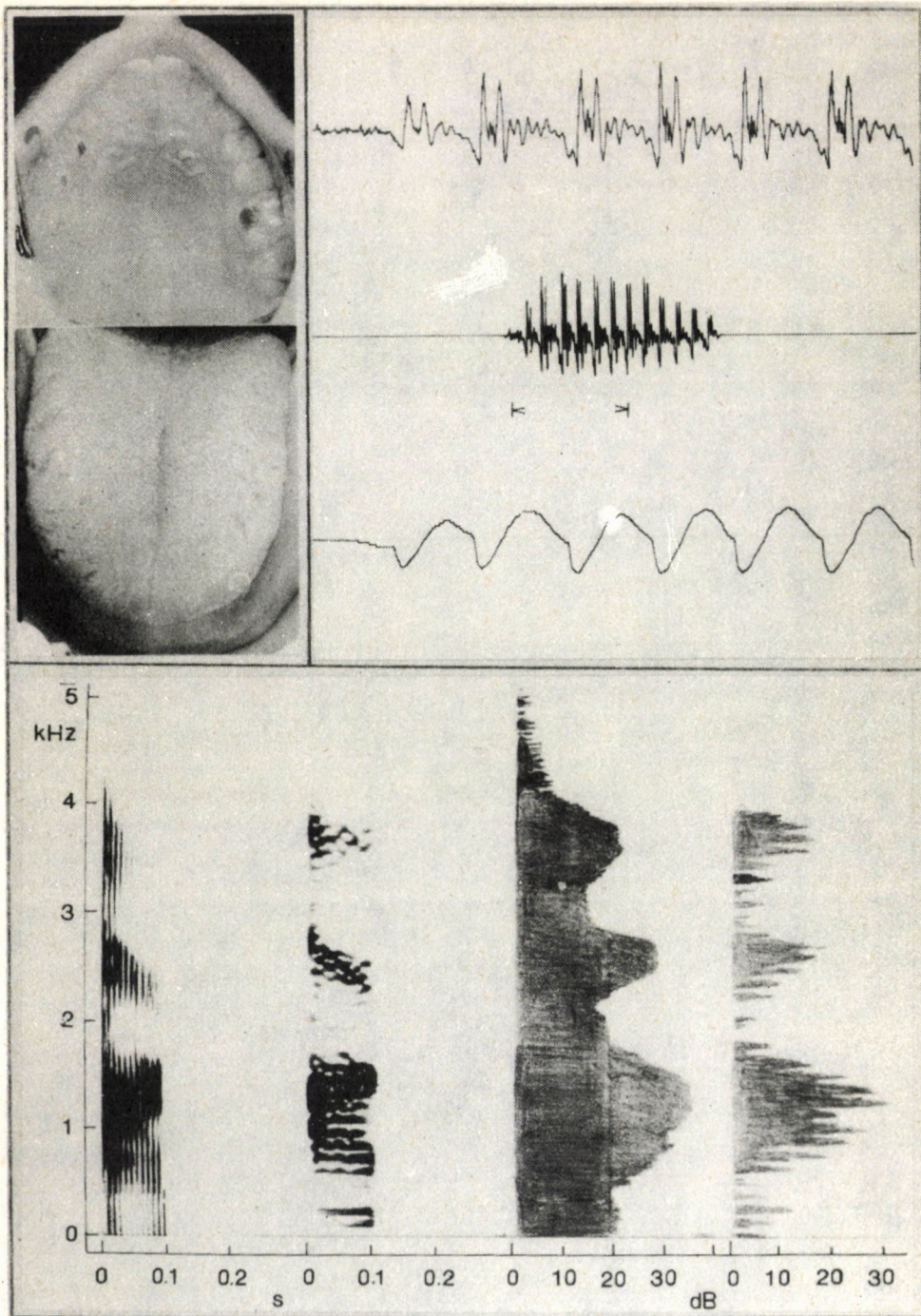
nyitott lélegző
állás



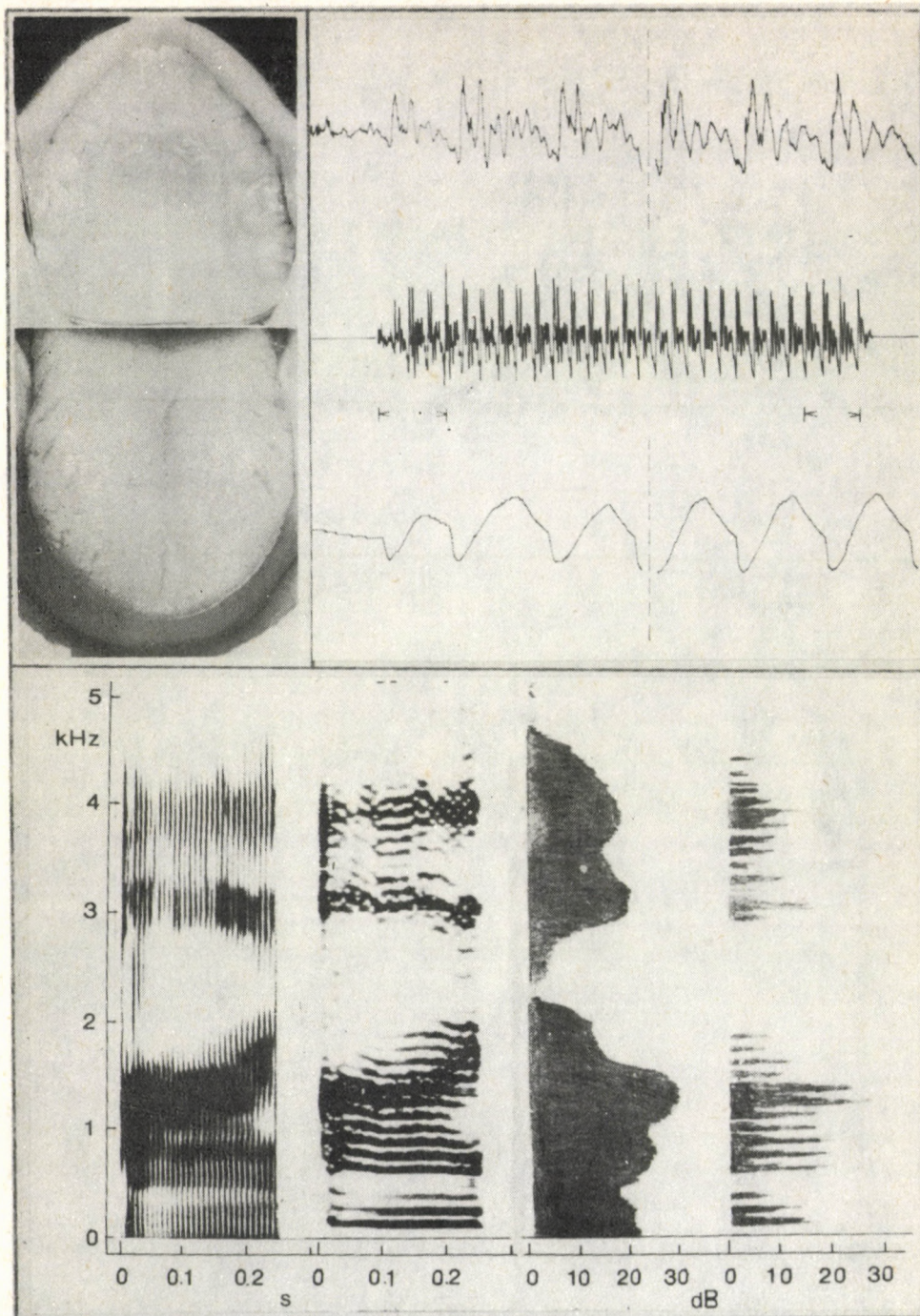


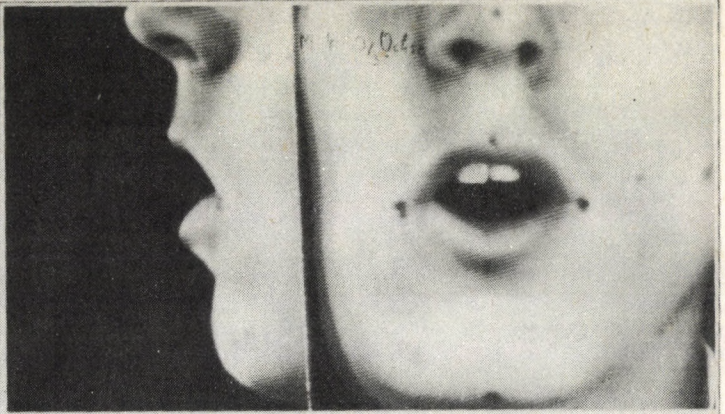
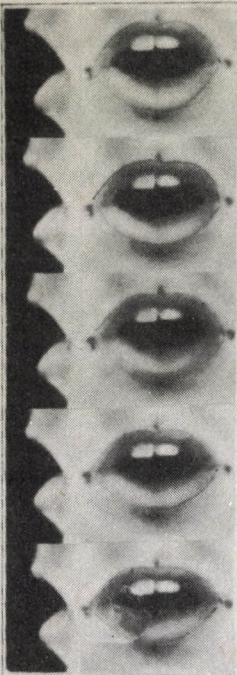
a Acker 2
[akər]





<p>a: Adam 3 [a:dam]</p>	



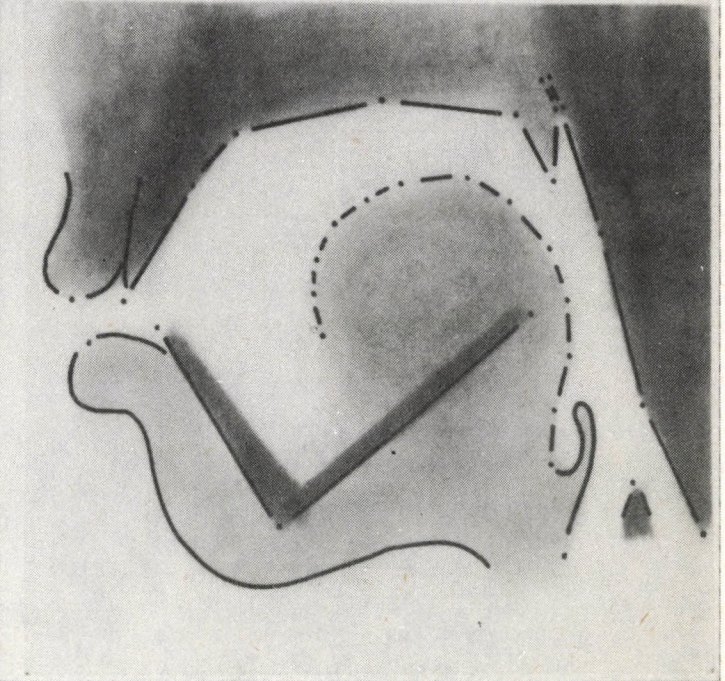
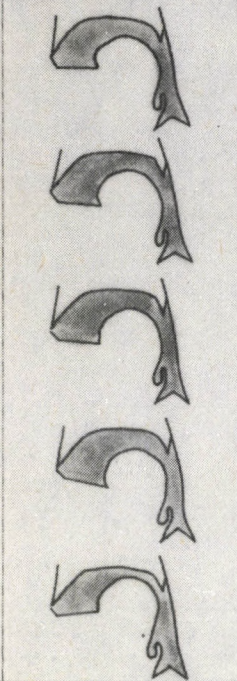


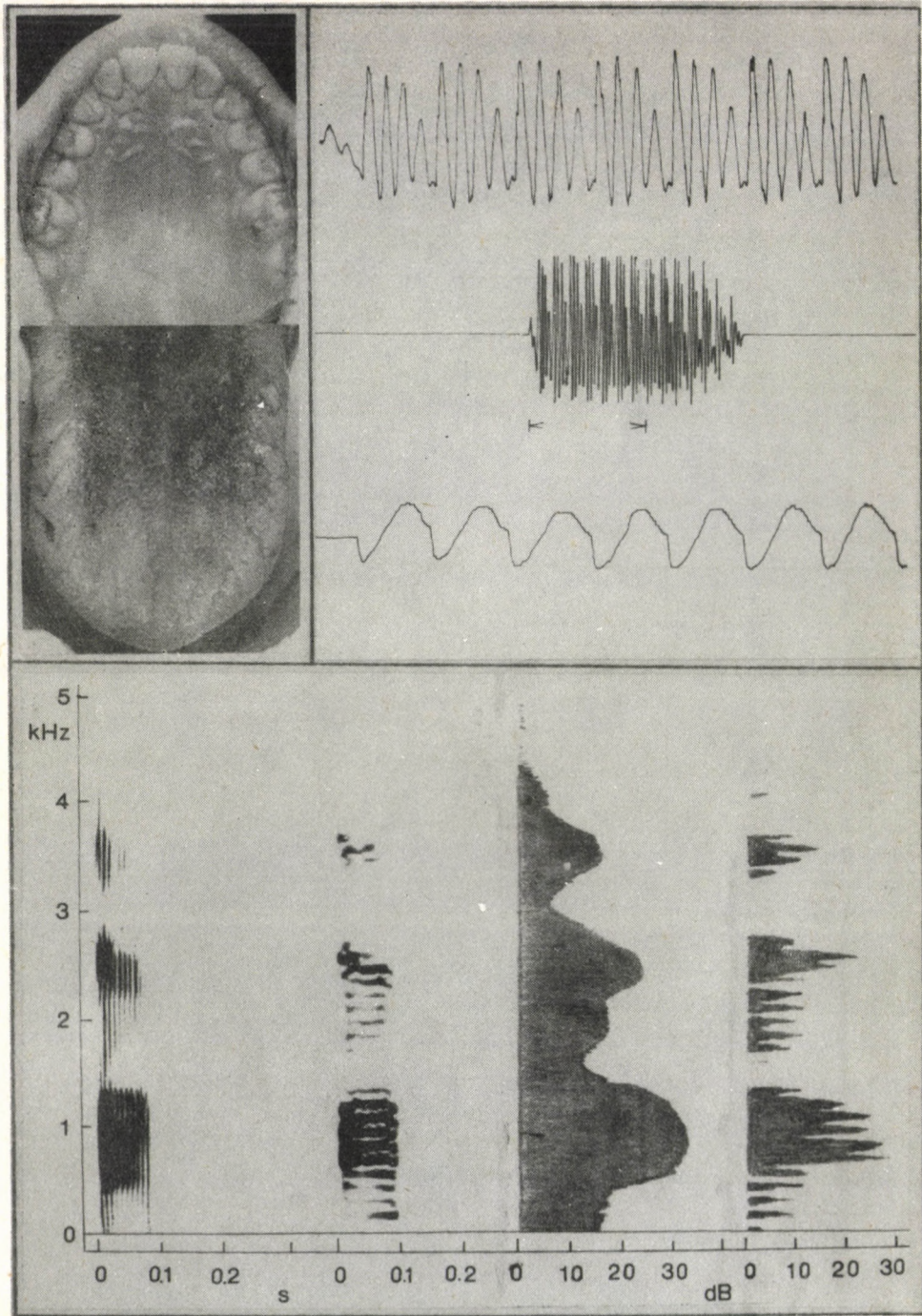
c

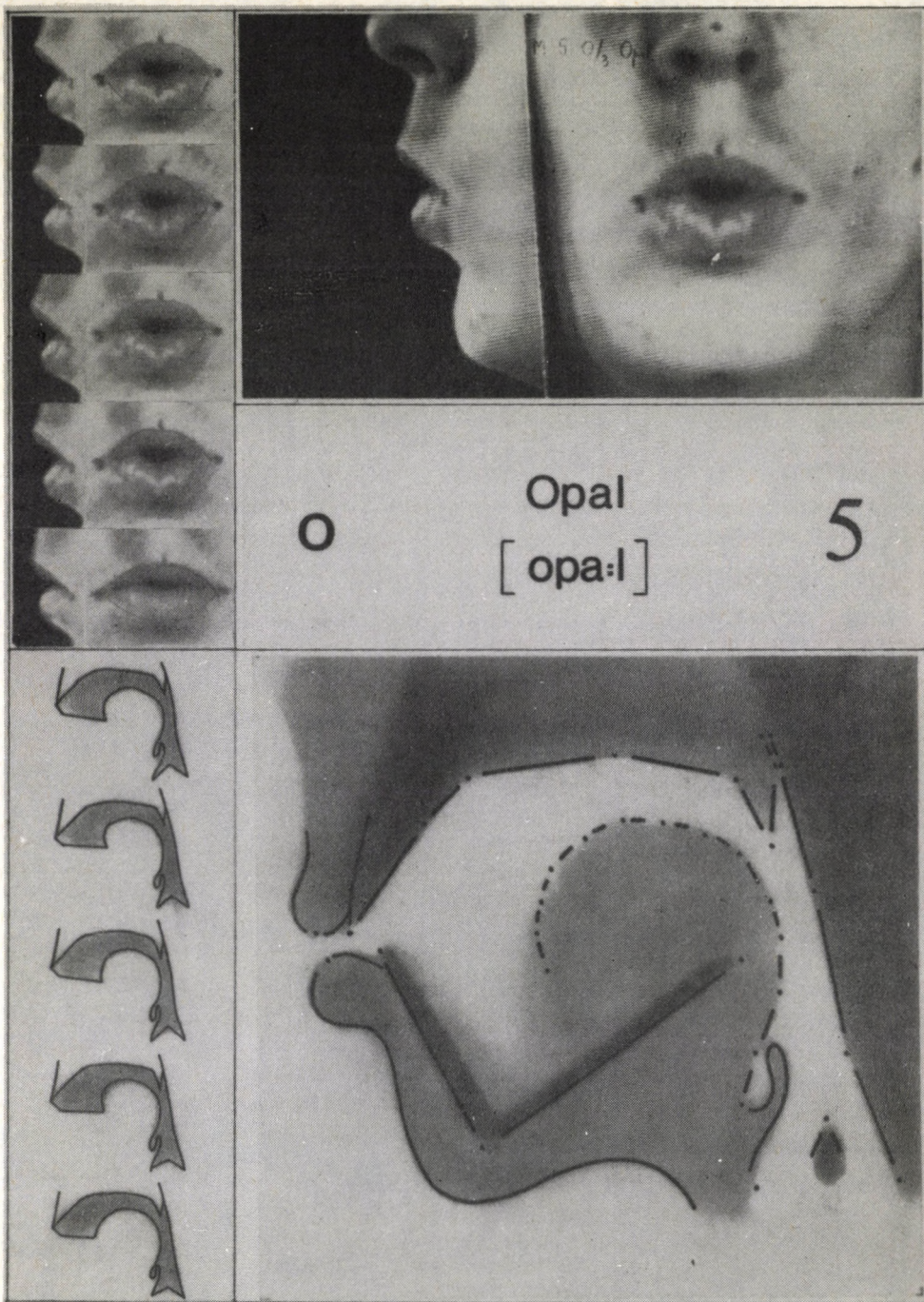
Ochse

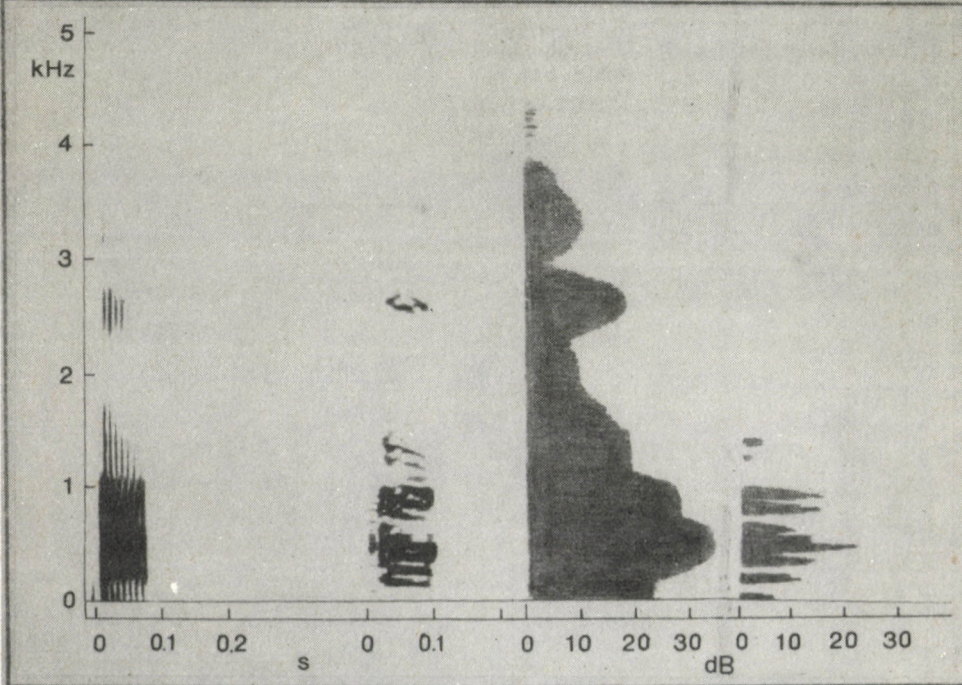
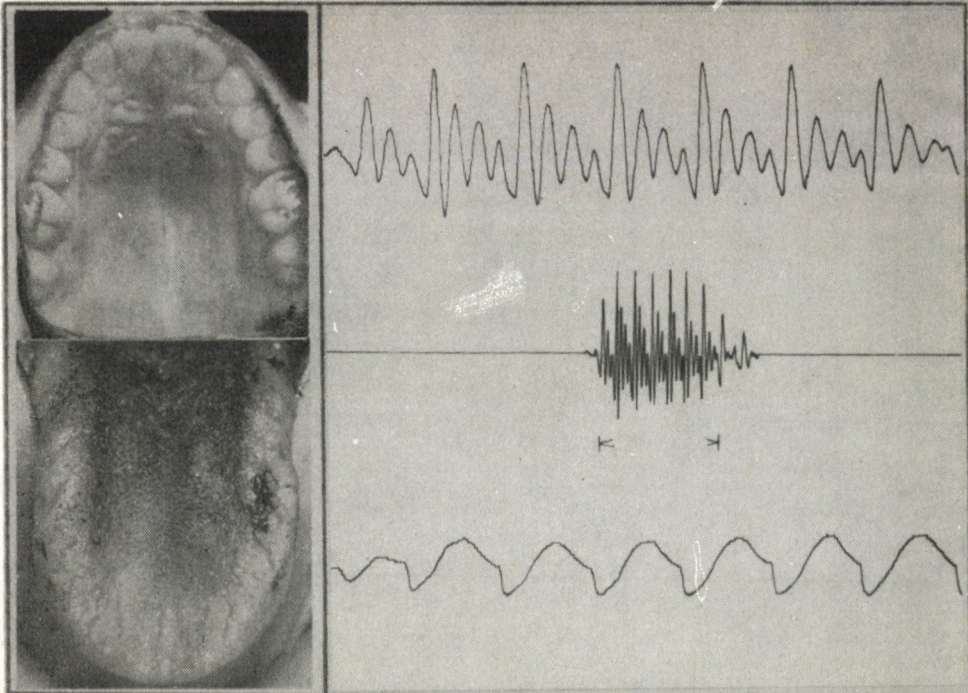
[ɔksə]

4

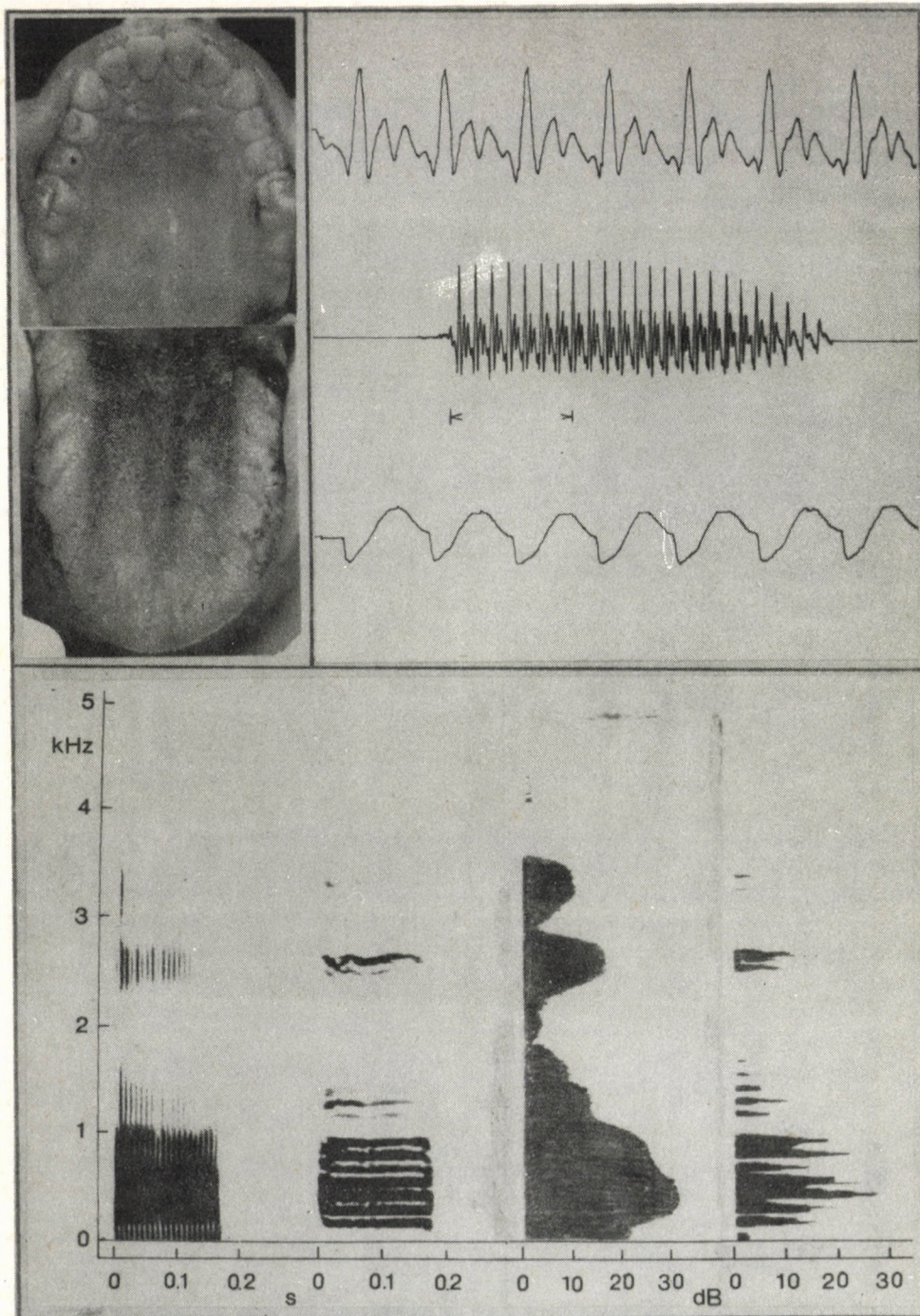




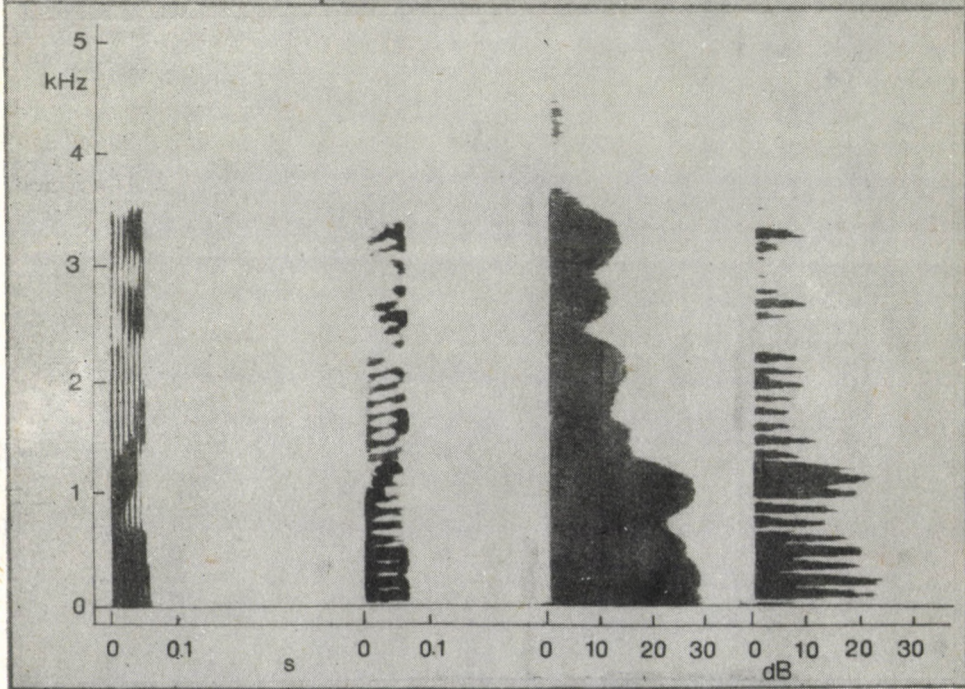
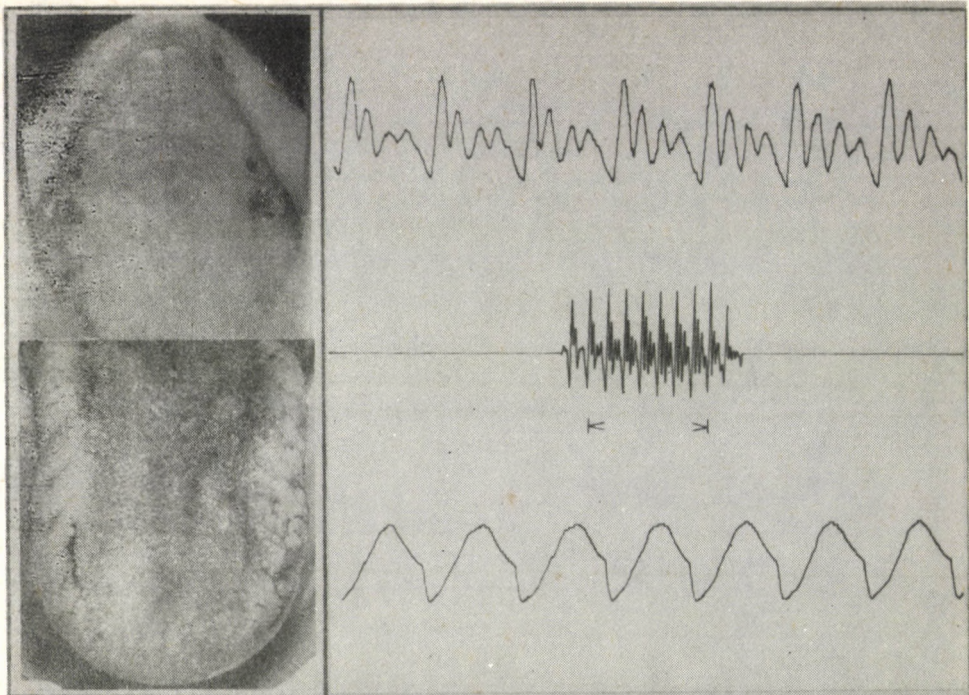


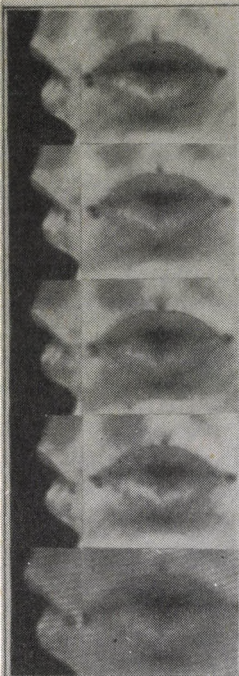
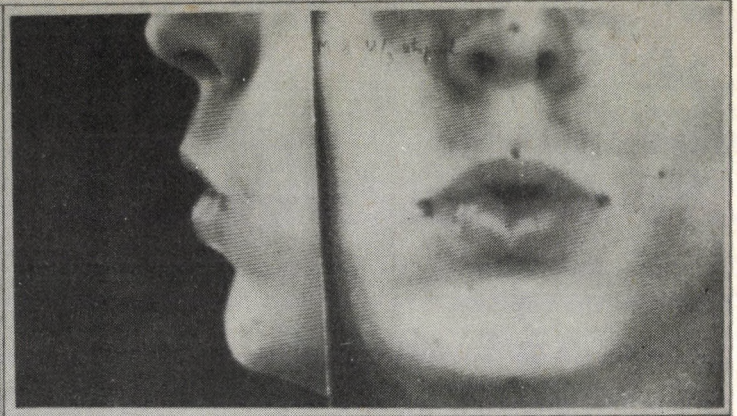


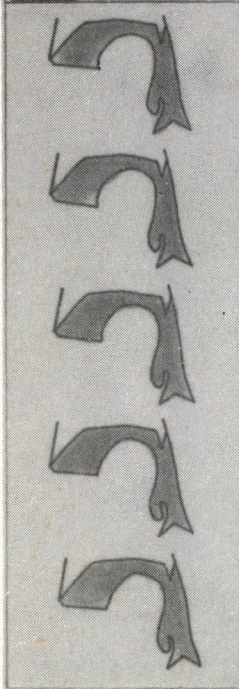
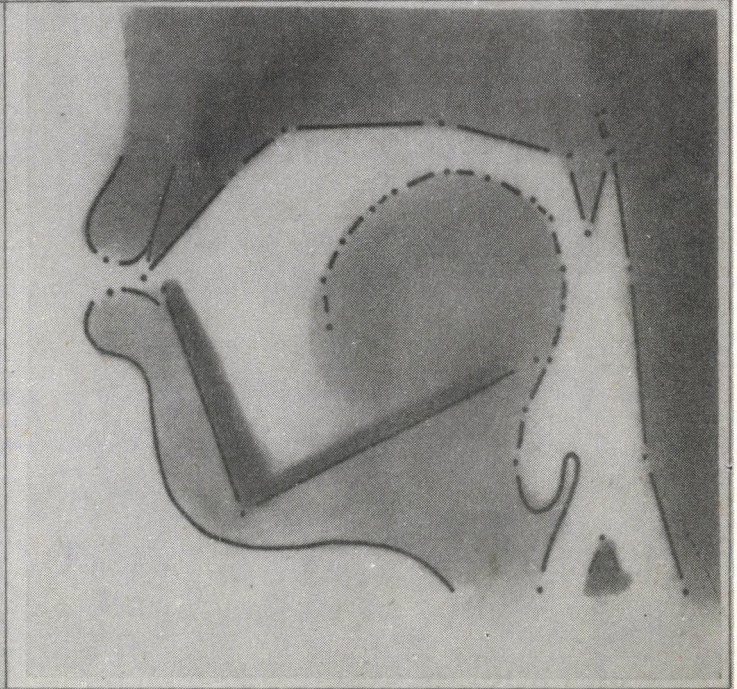
	<p>O: Ofen 6 [o:fən]</p>

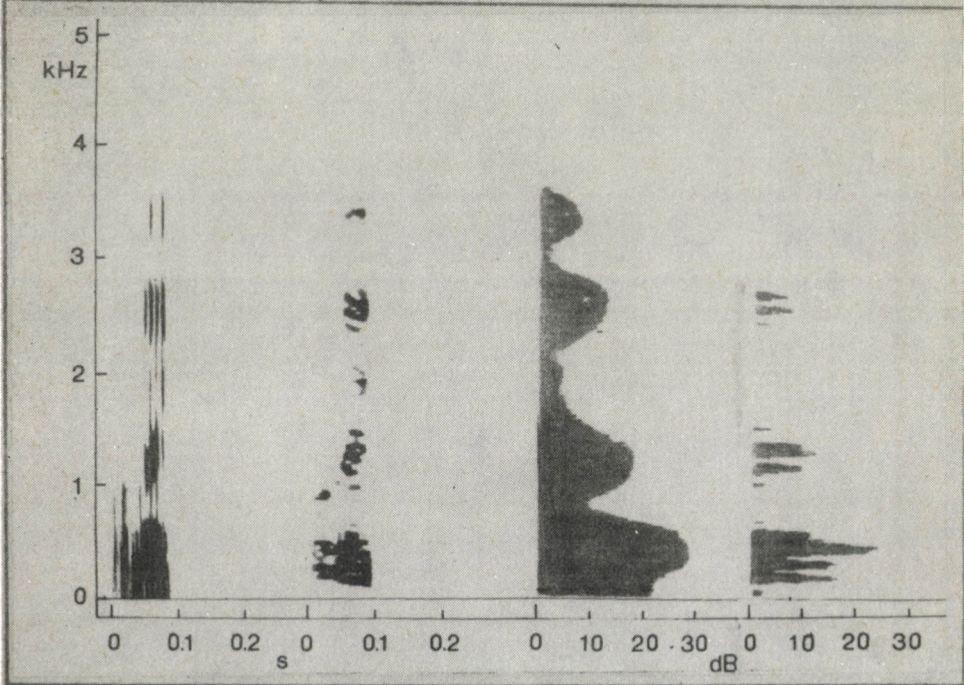
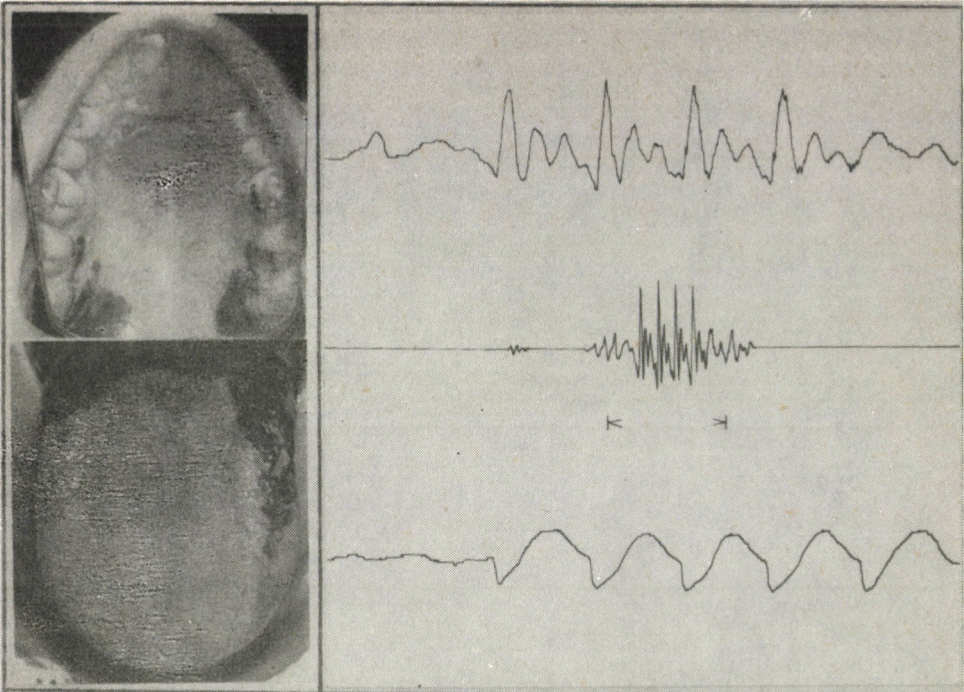


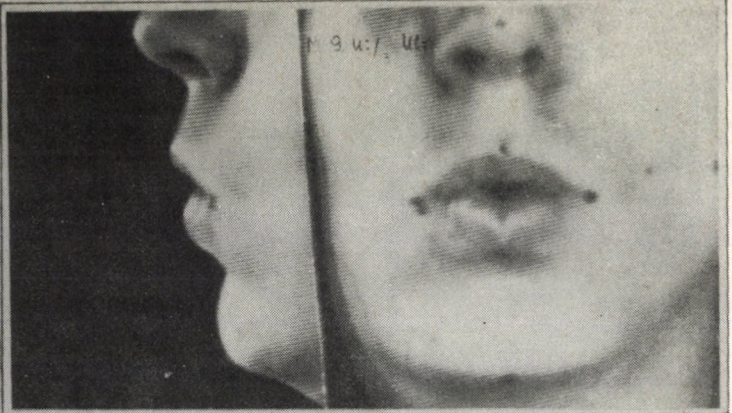
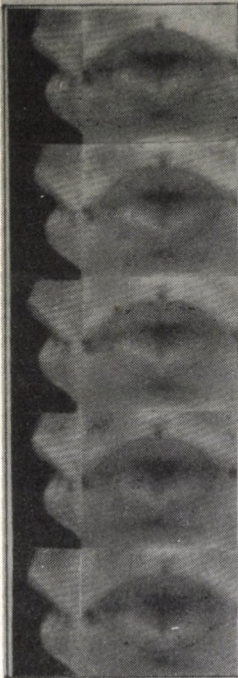
	<p data-bbox="497 672 548 734">u</p> <p data-bbox="686 636 894 779">Mutter [mutər]</p> <p data-bbox="1045 672 1096 743">7</p>



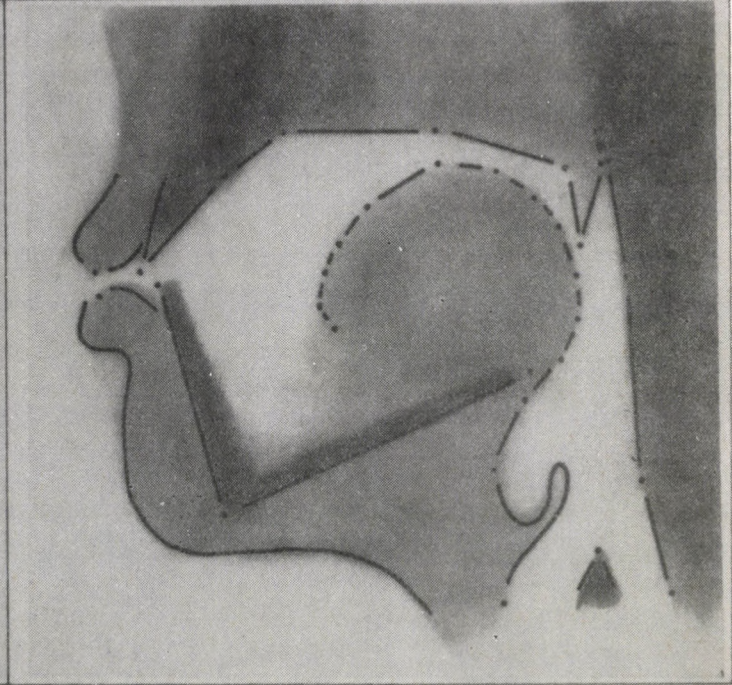
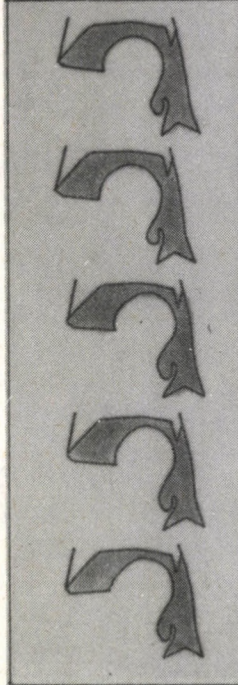
	
<p>u utopisch 8 [uto:piʃ]</p>	

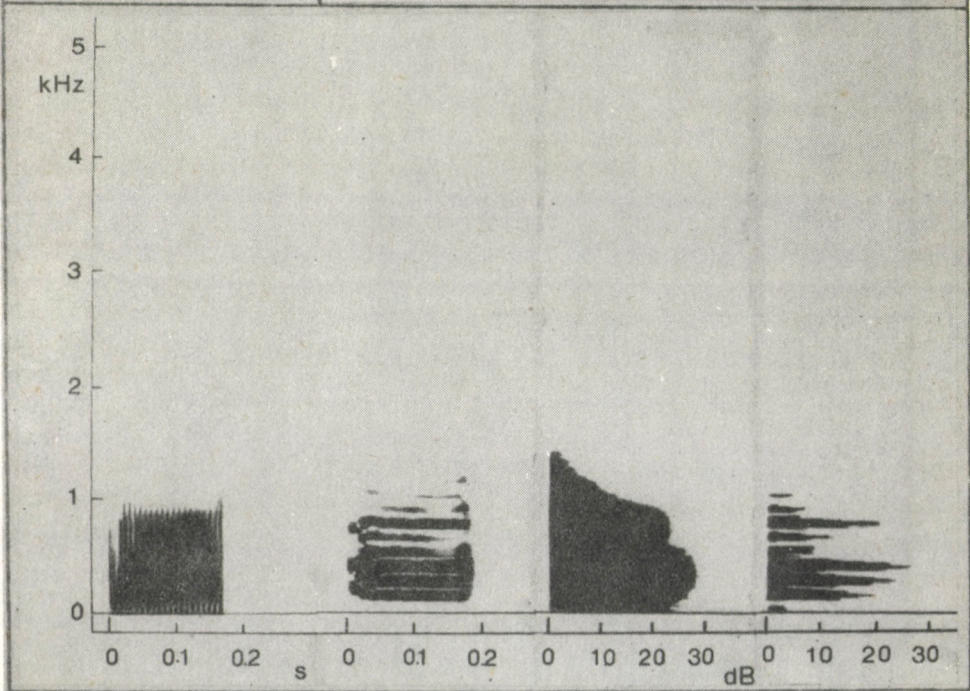
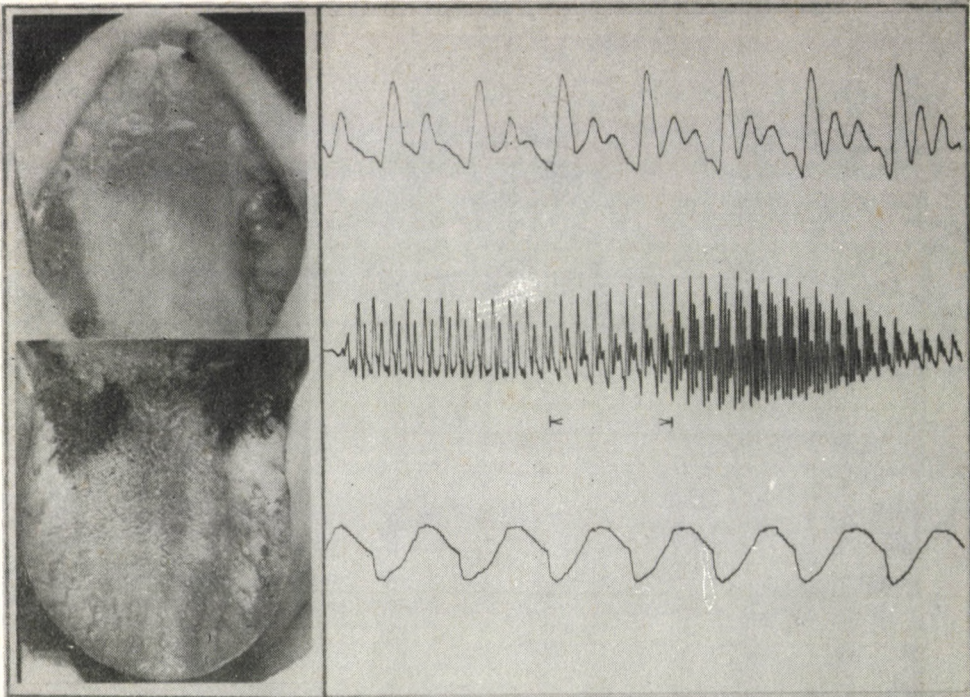
	
--	---

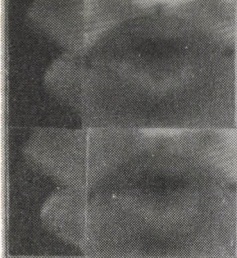
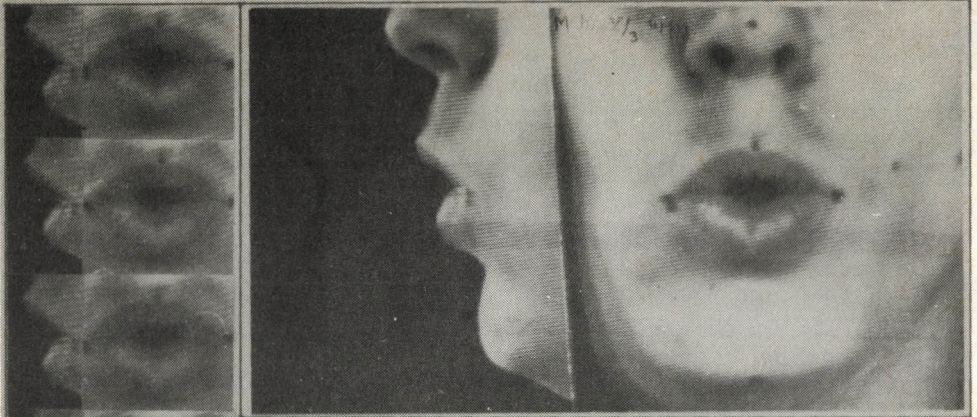




u: Uhr 9
 [u:r]



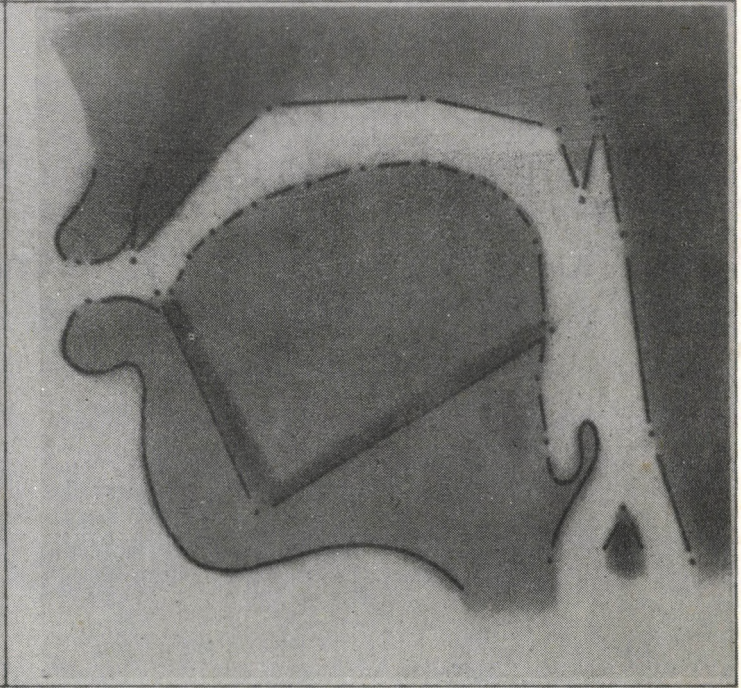
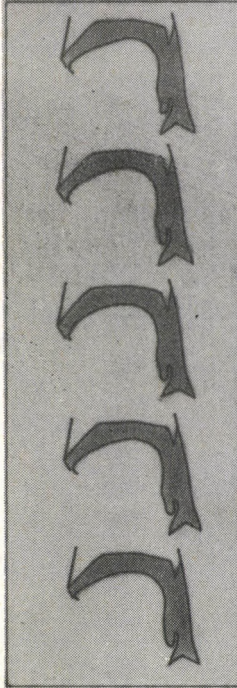


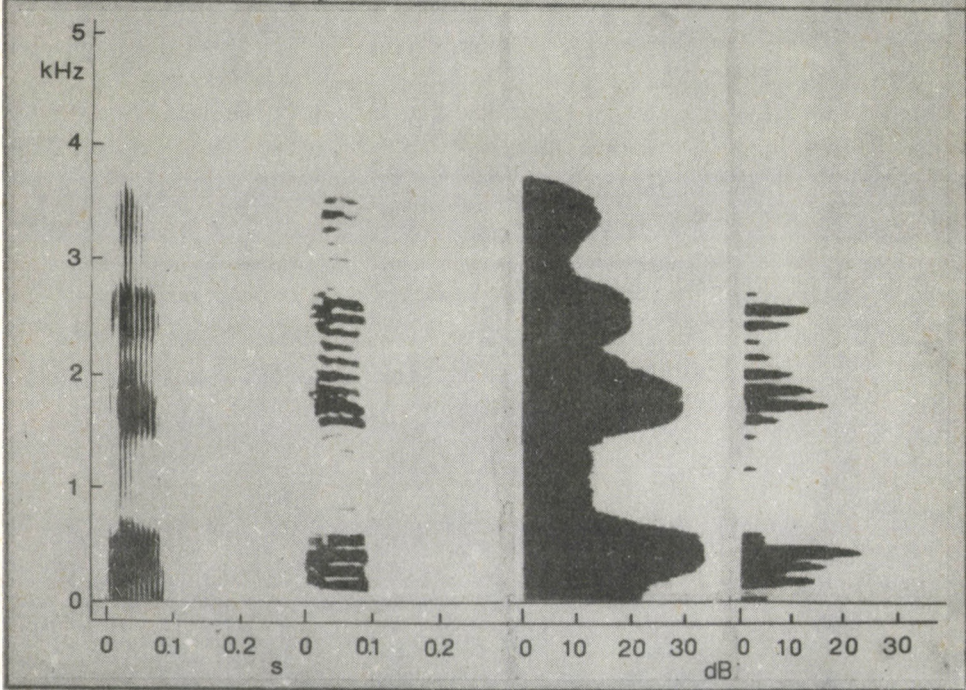
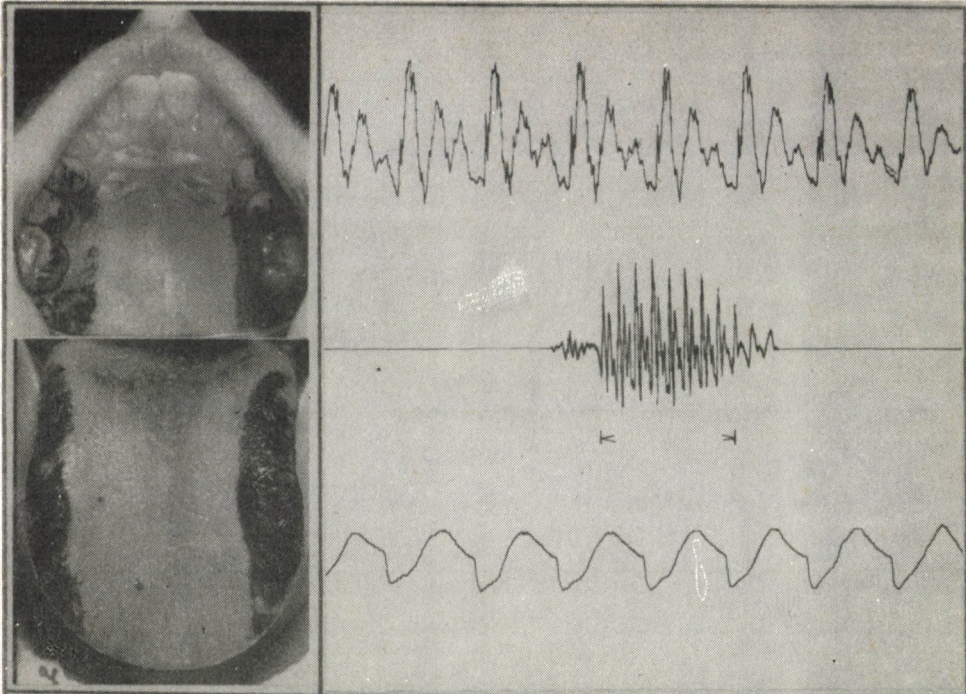


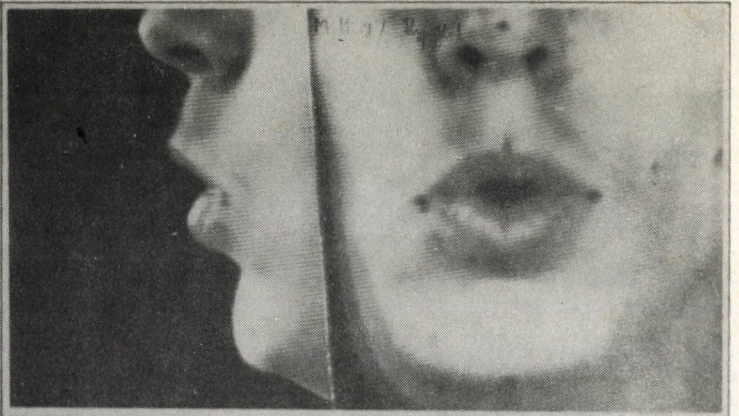
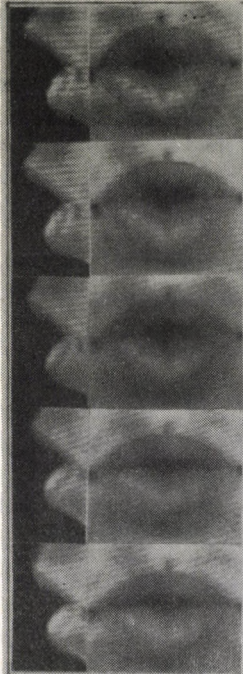
Y

üppig
[yɪɪç]

10



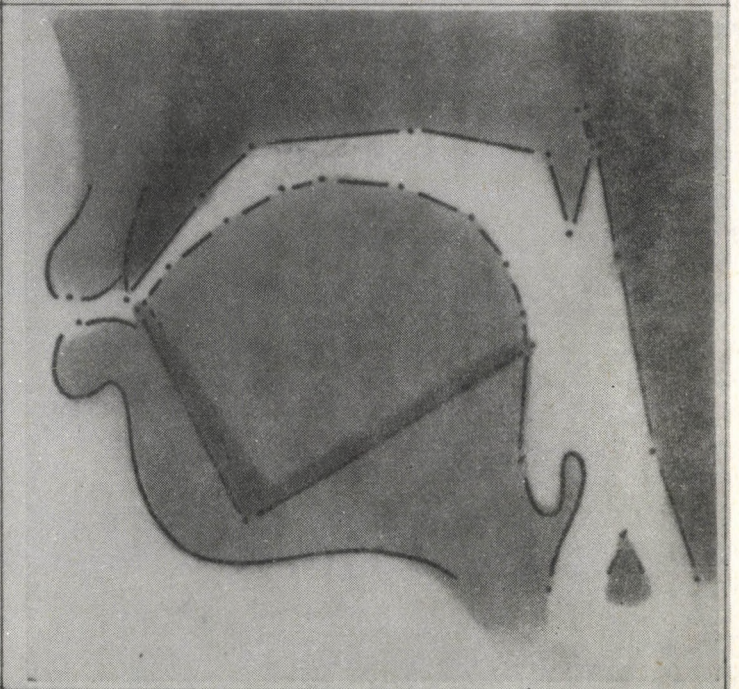
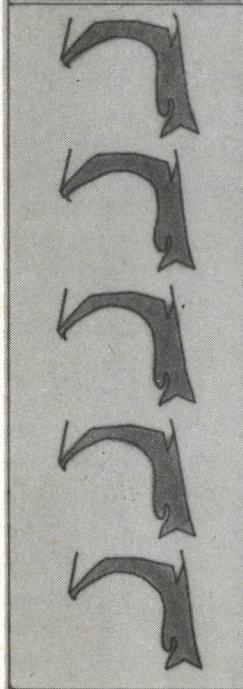


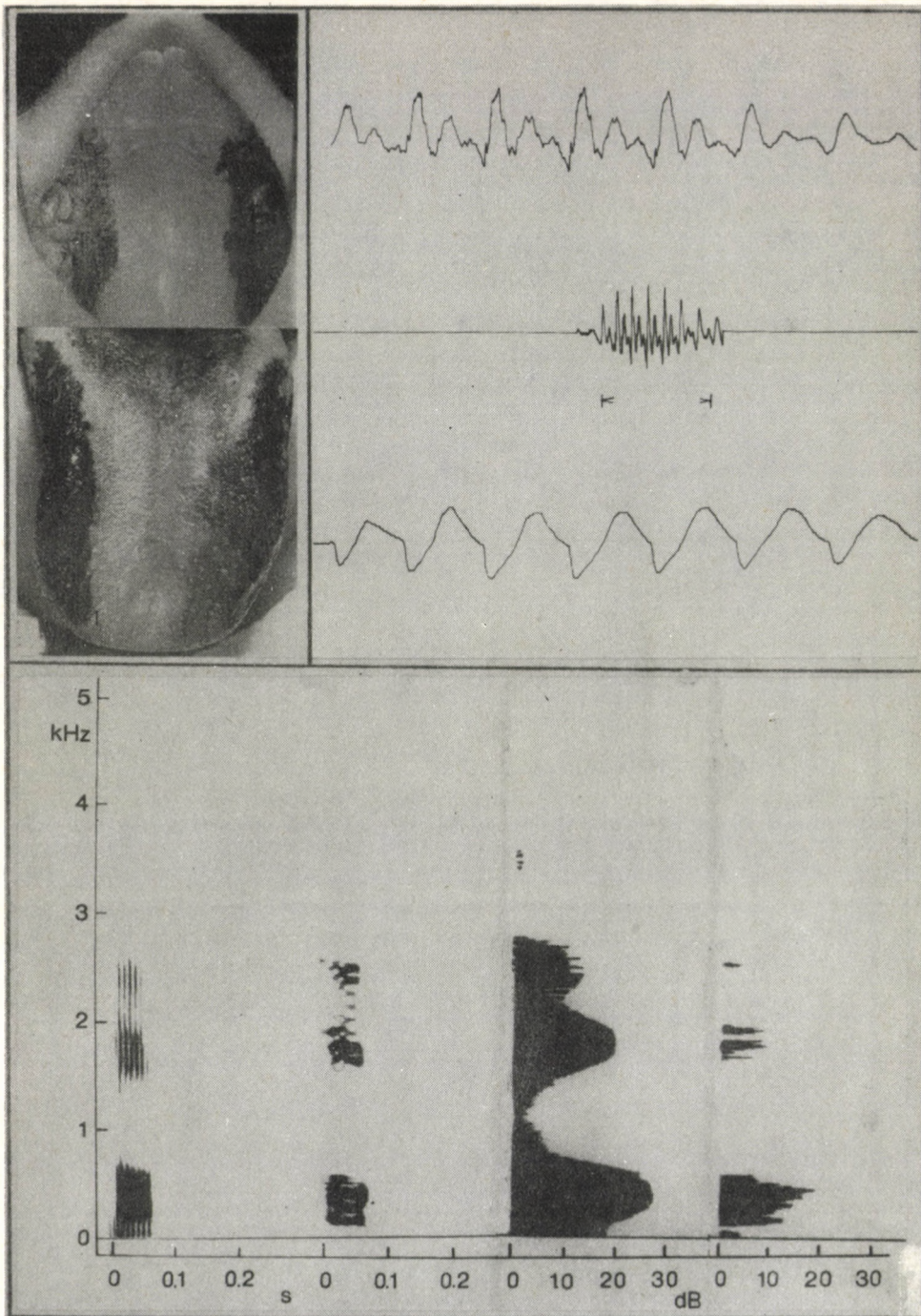


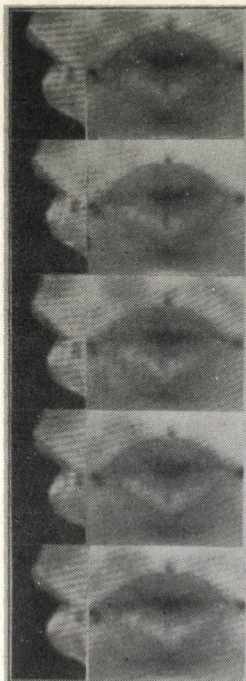
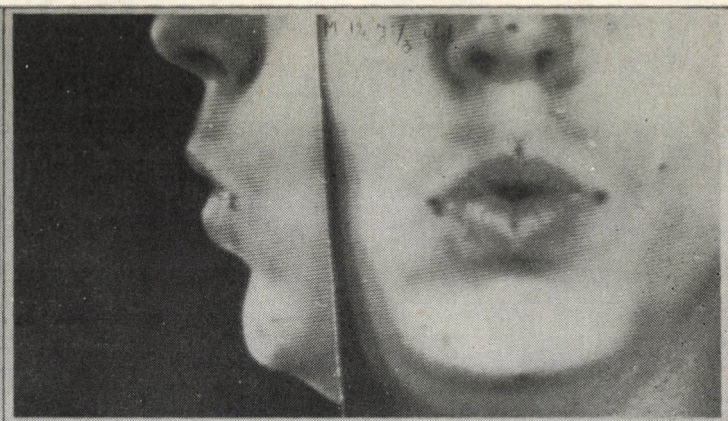
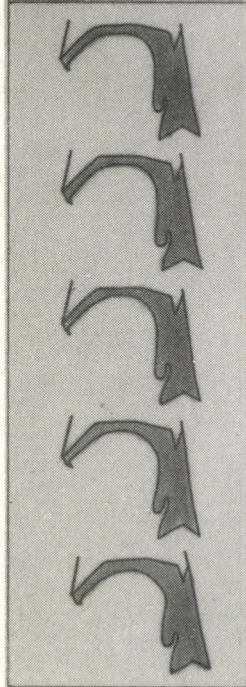
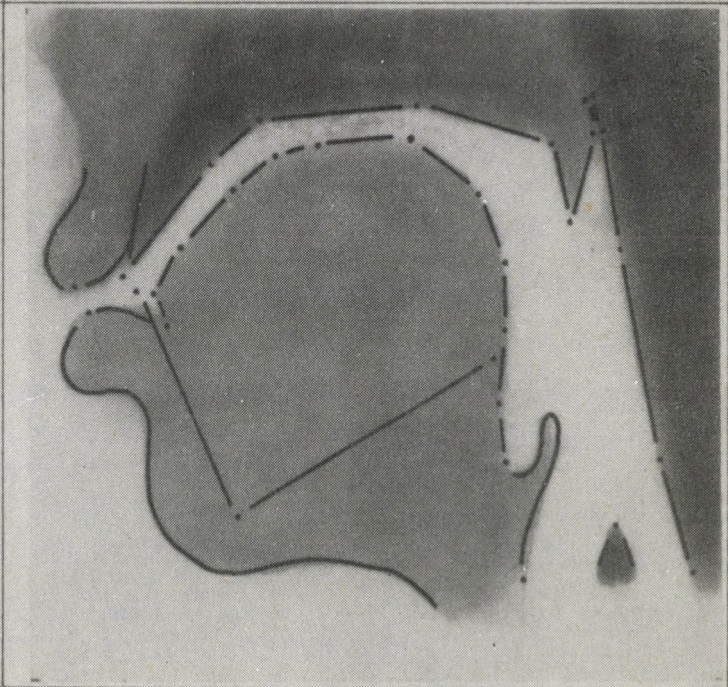
y

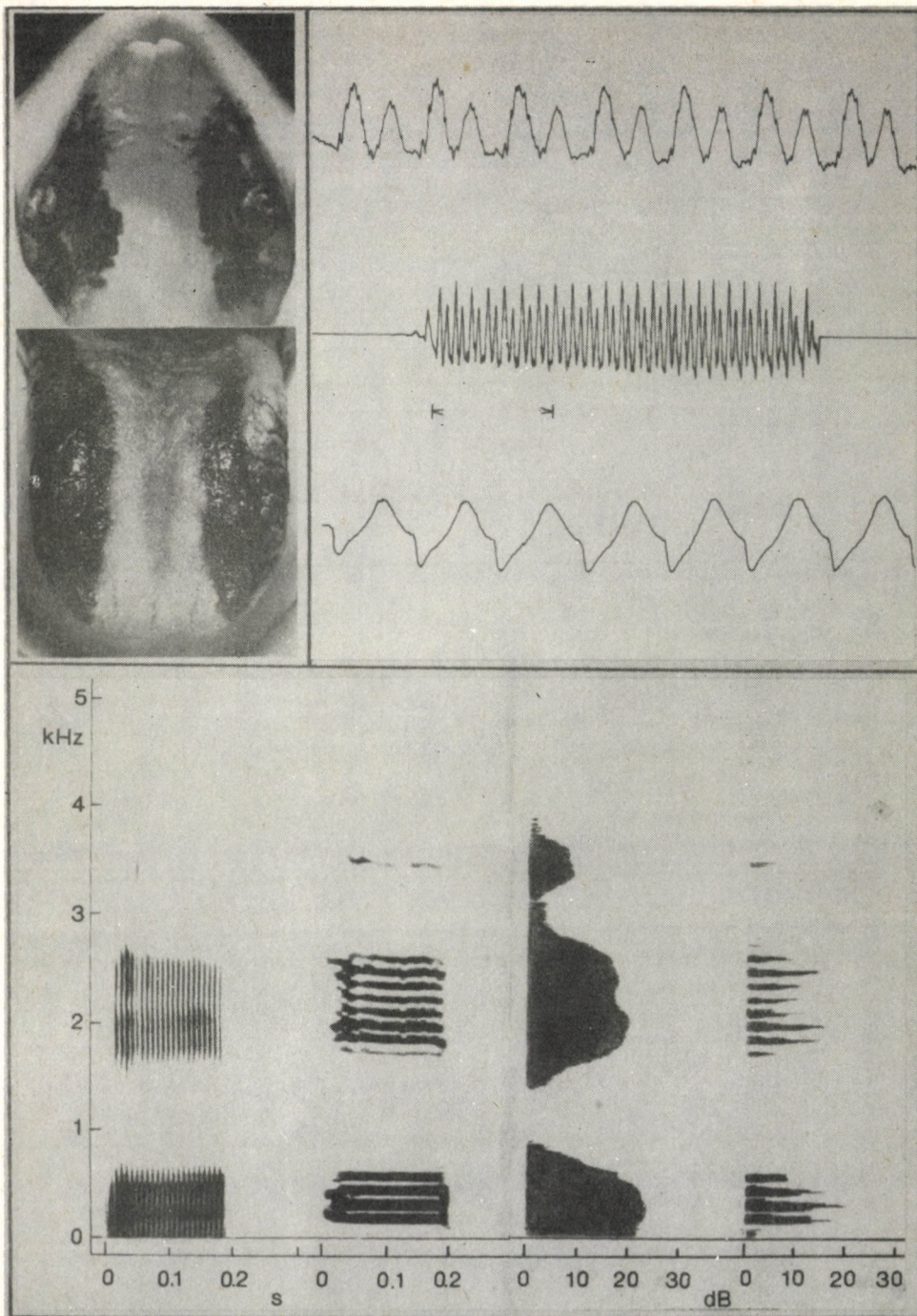
Hypothek
[hypote:k]

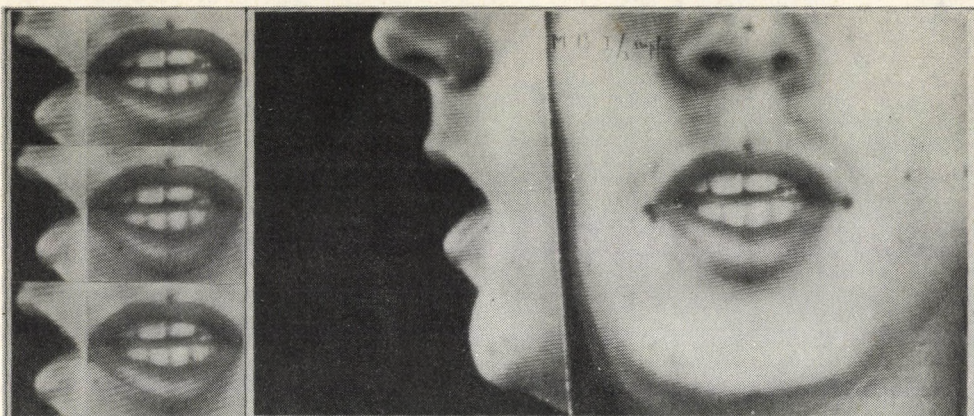
11



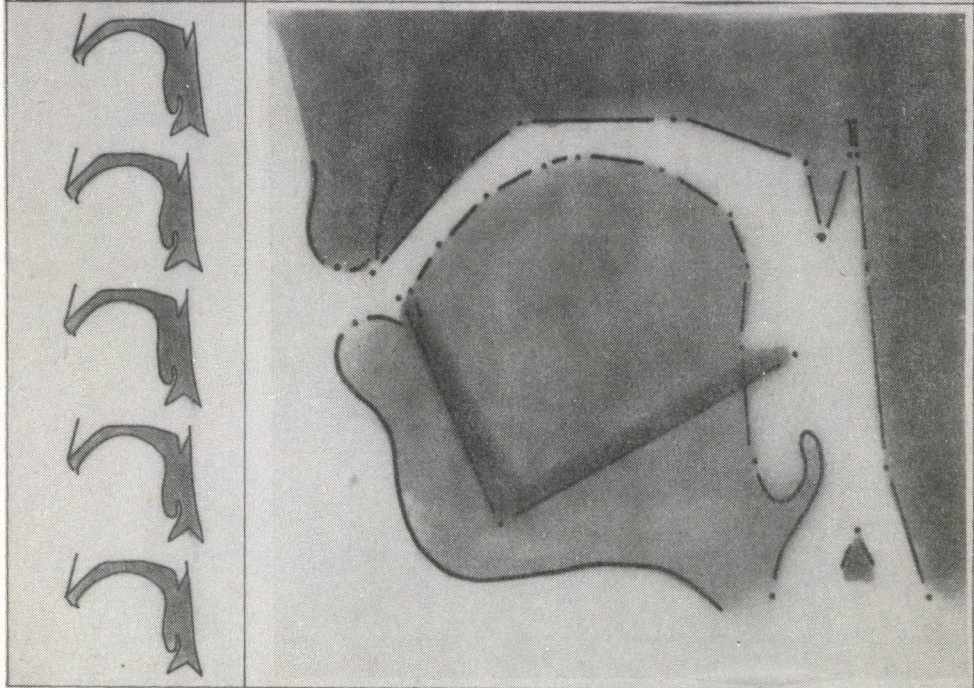


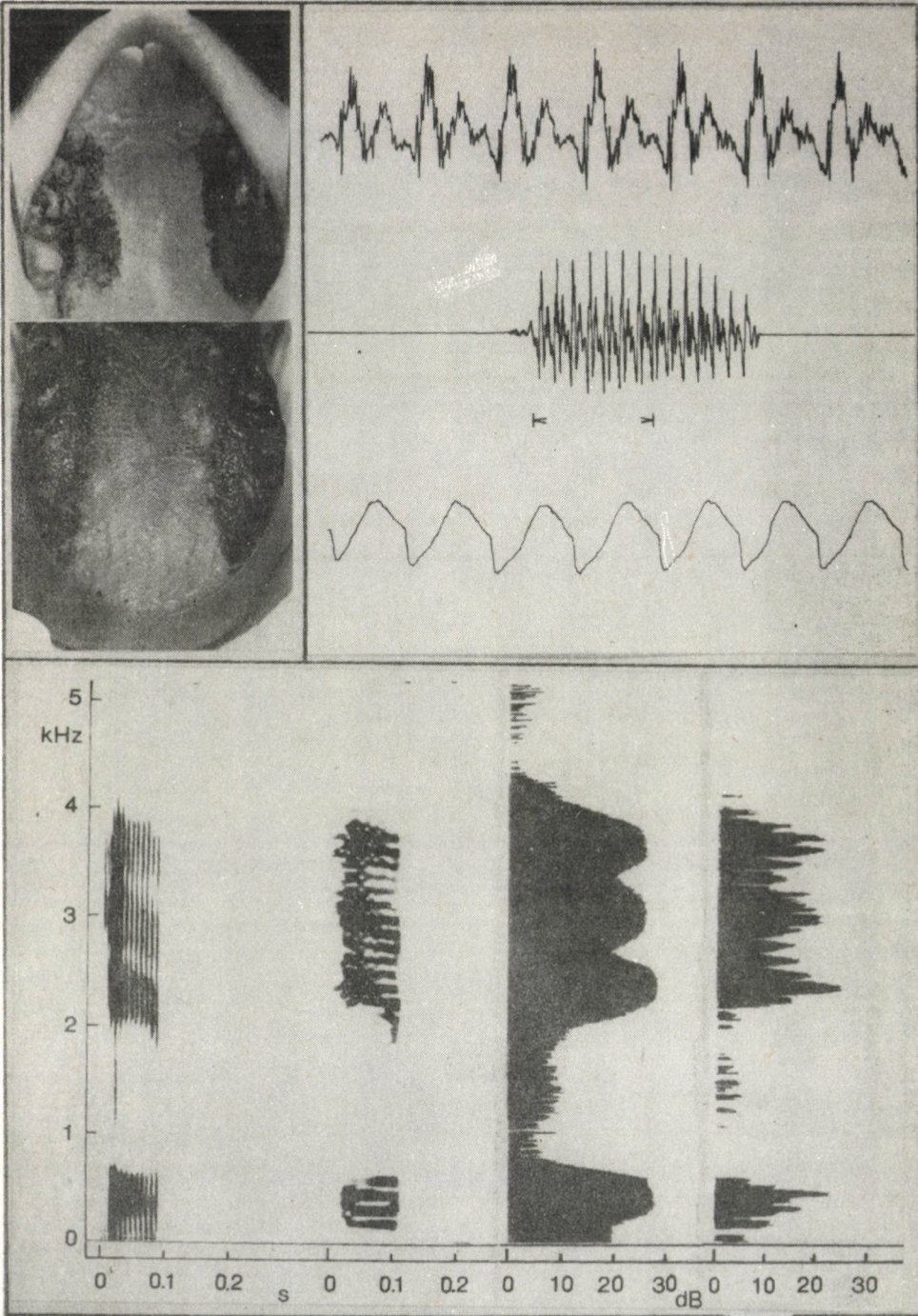
	
	
<p>y:</p>	<p>Übel [y:bəl] 12</p>

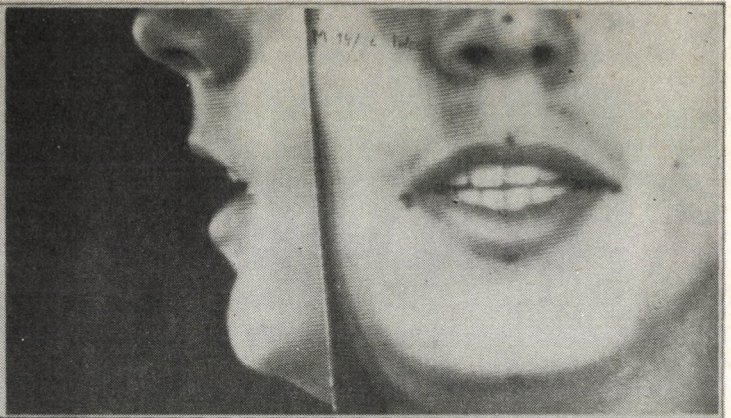




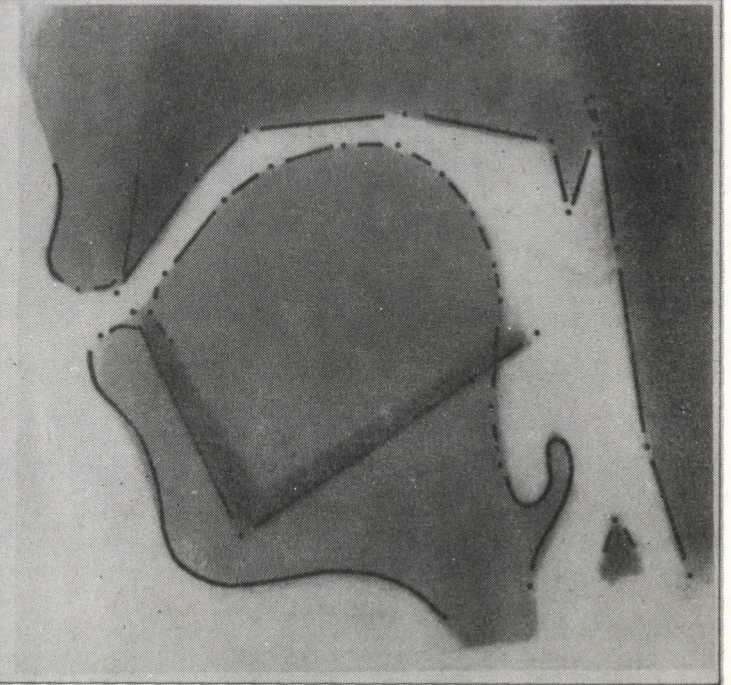
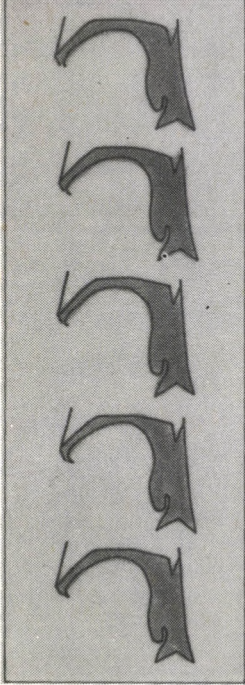
I impfen 13
[impfən]

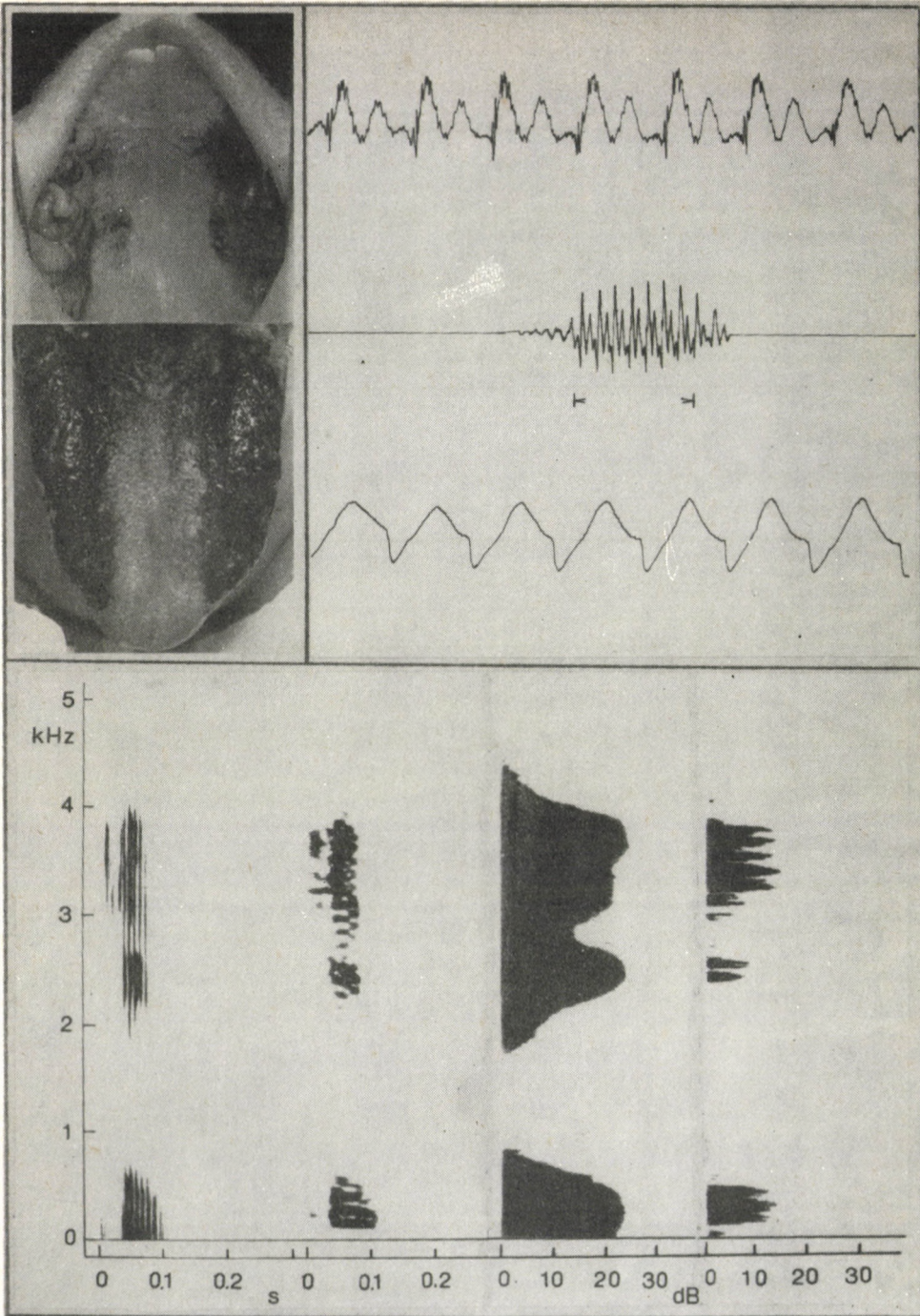


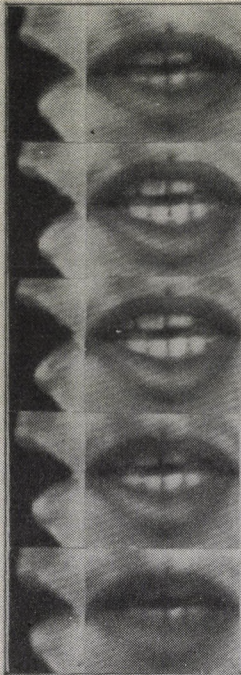




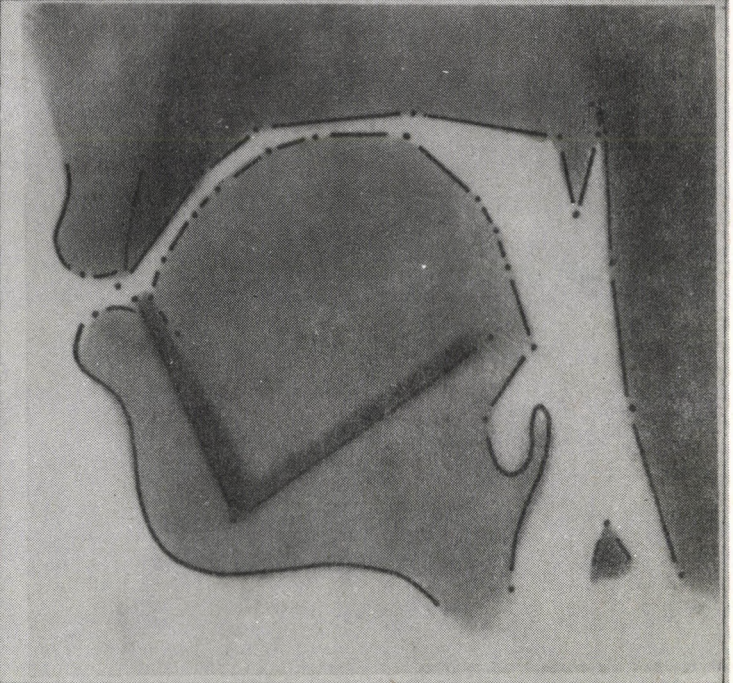
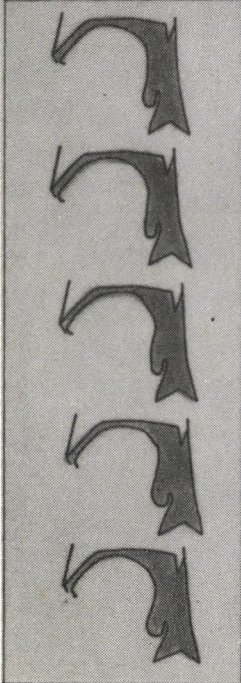
i Idee 14
 [ide:]

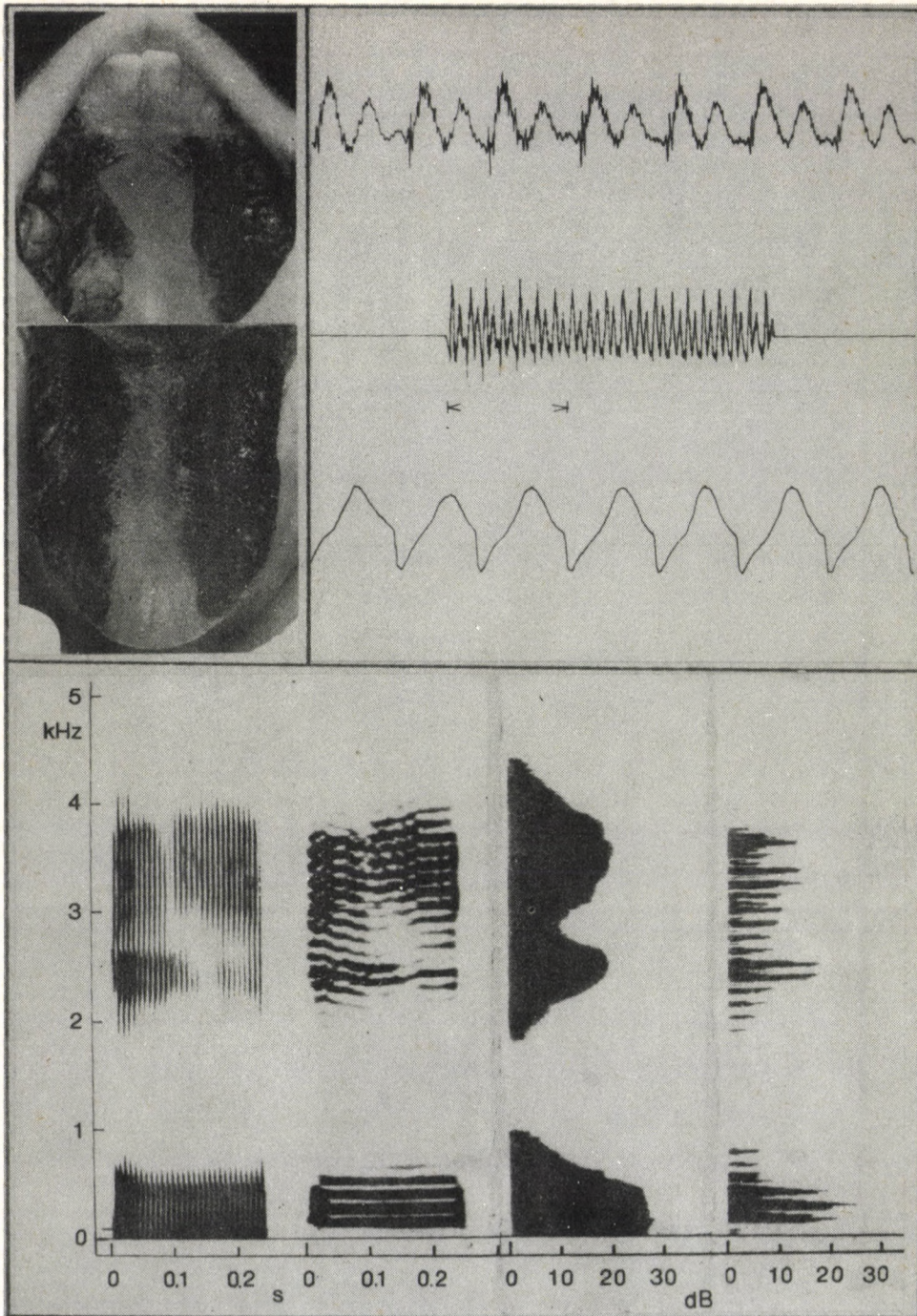


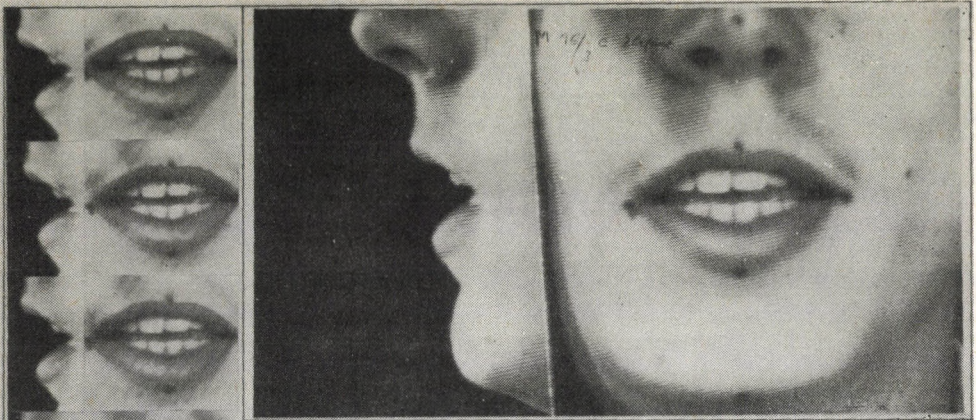




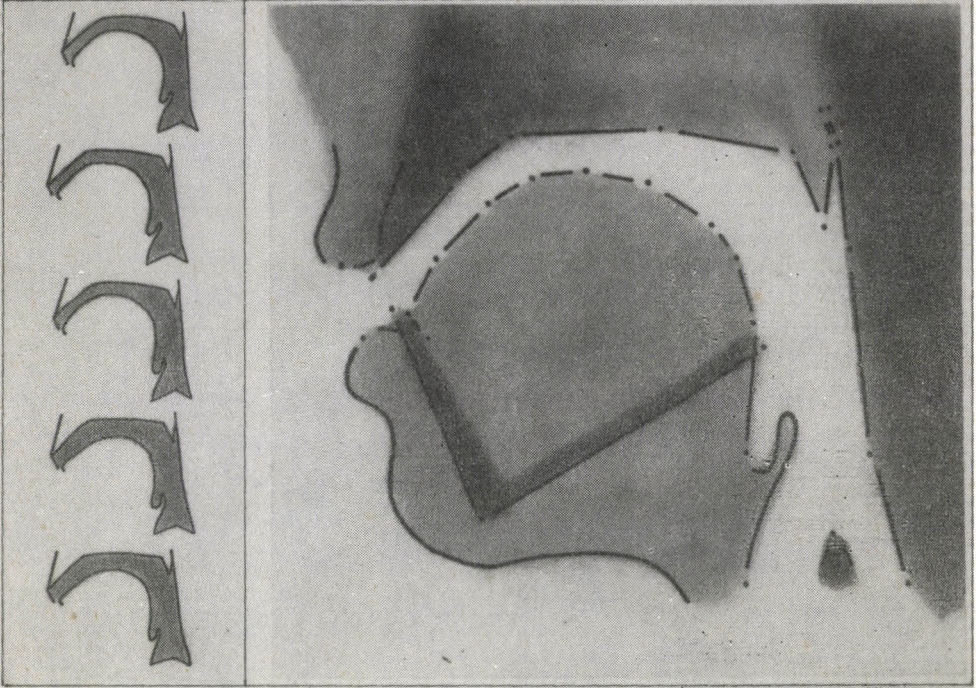
i: **Bibel** 15
[bi:bəl]

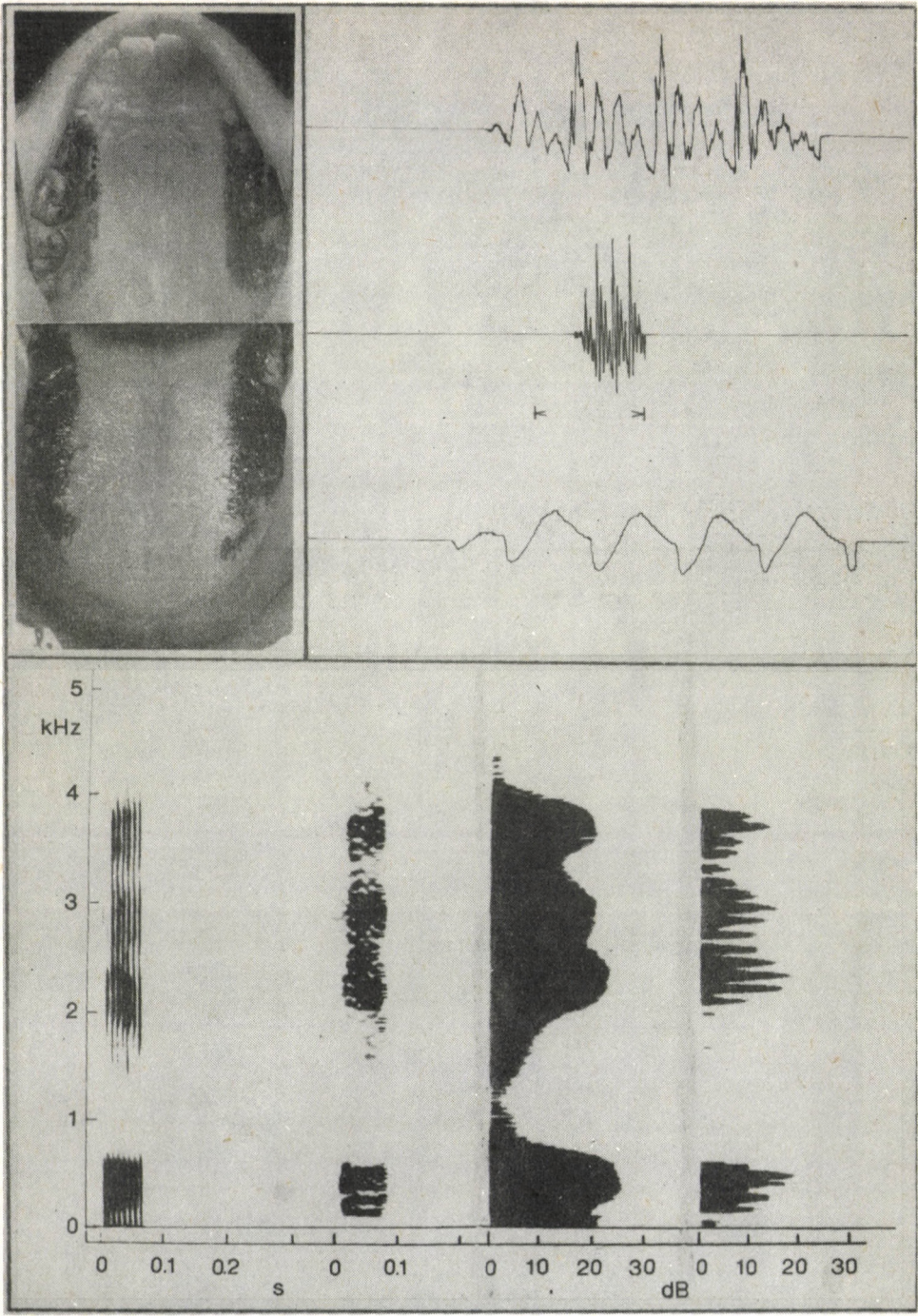



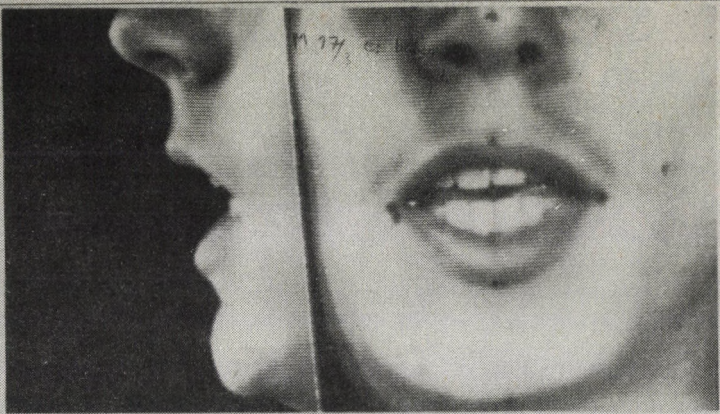
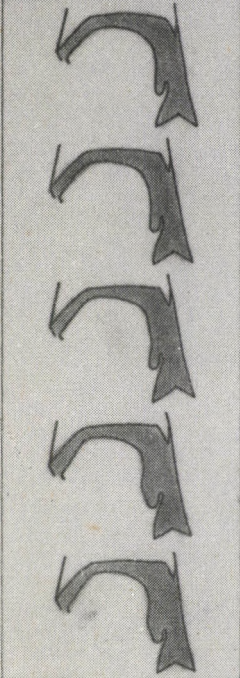
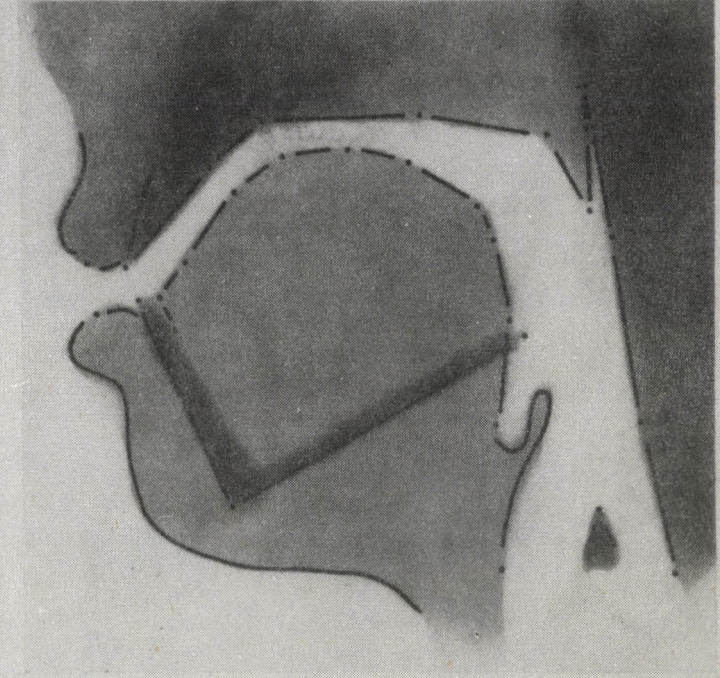


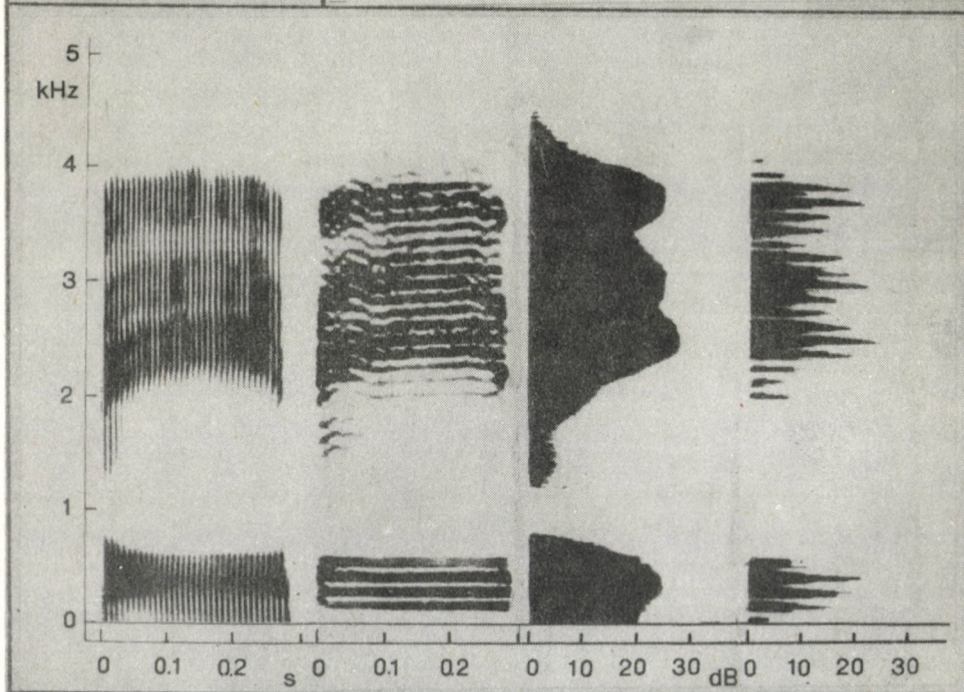
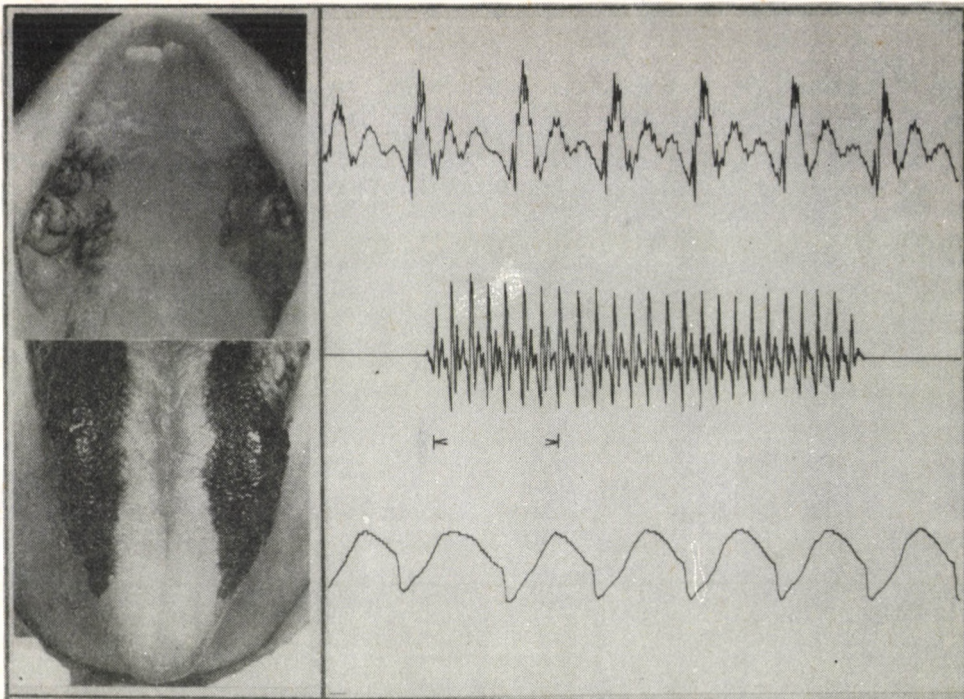


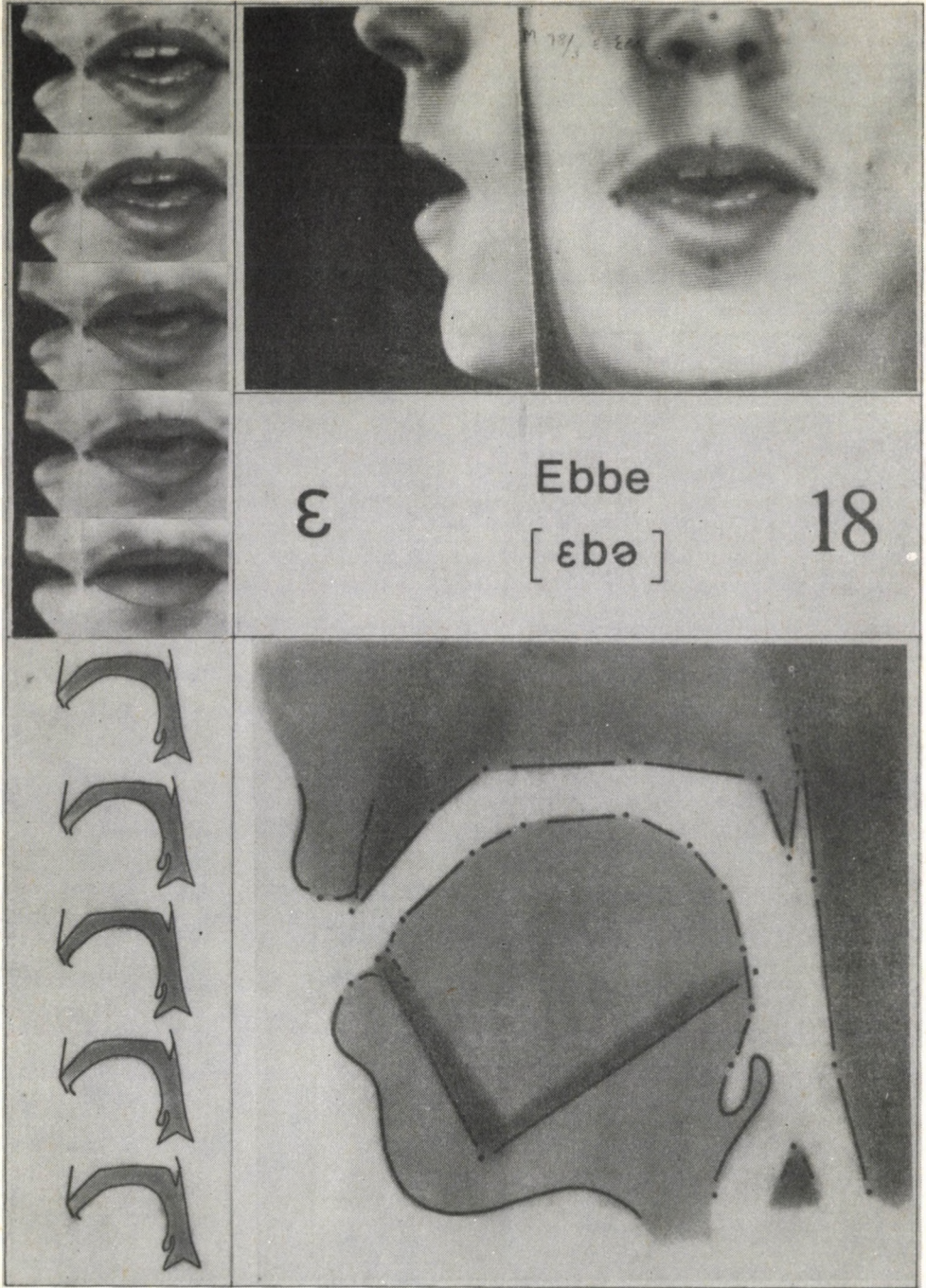
e Elefant 16
[elefant]

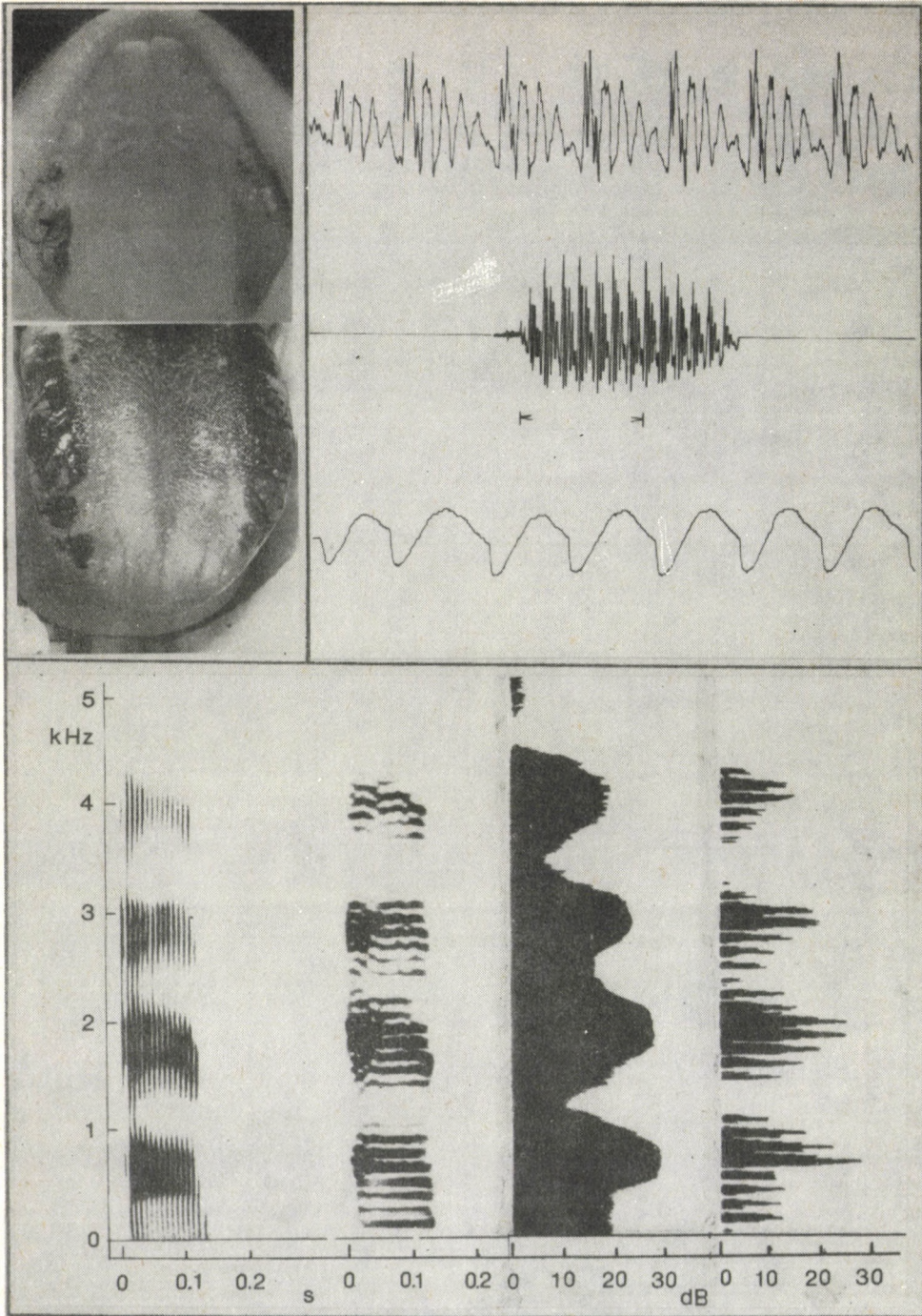


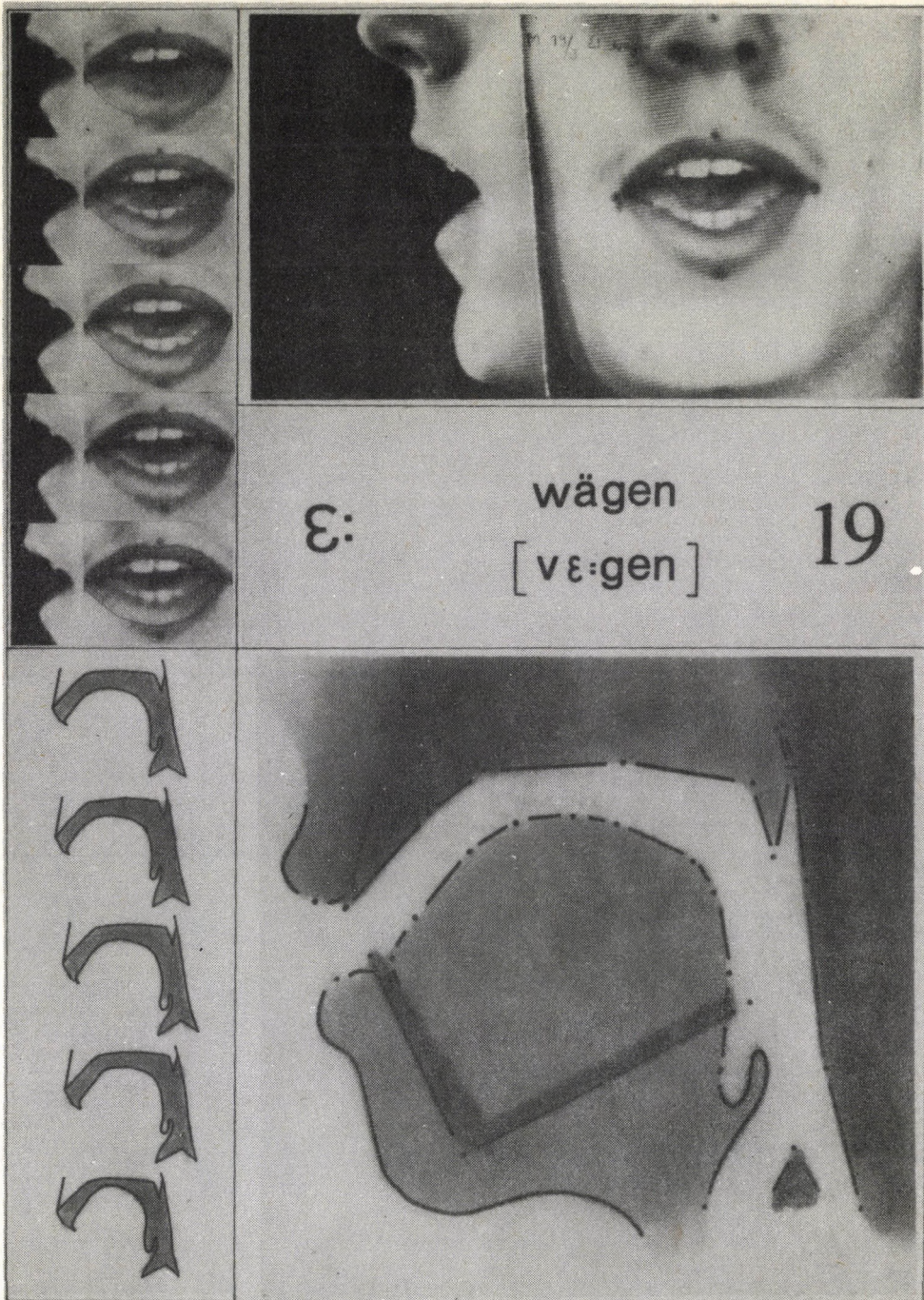


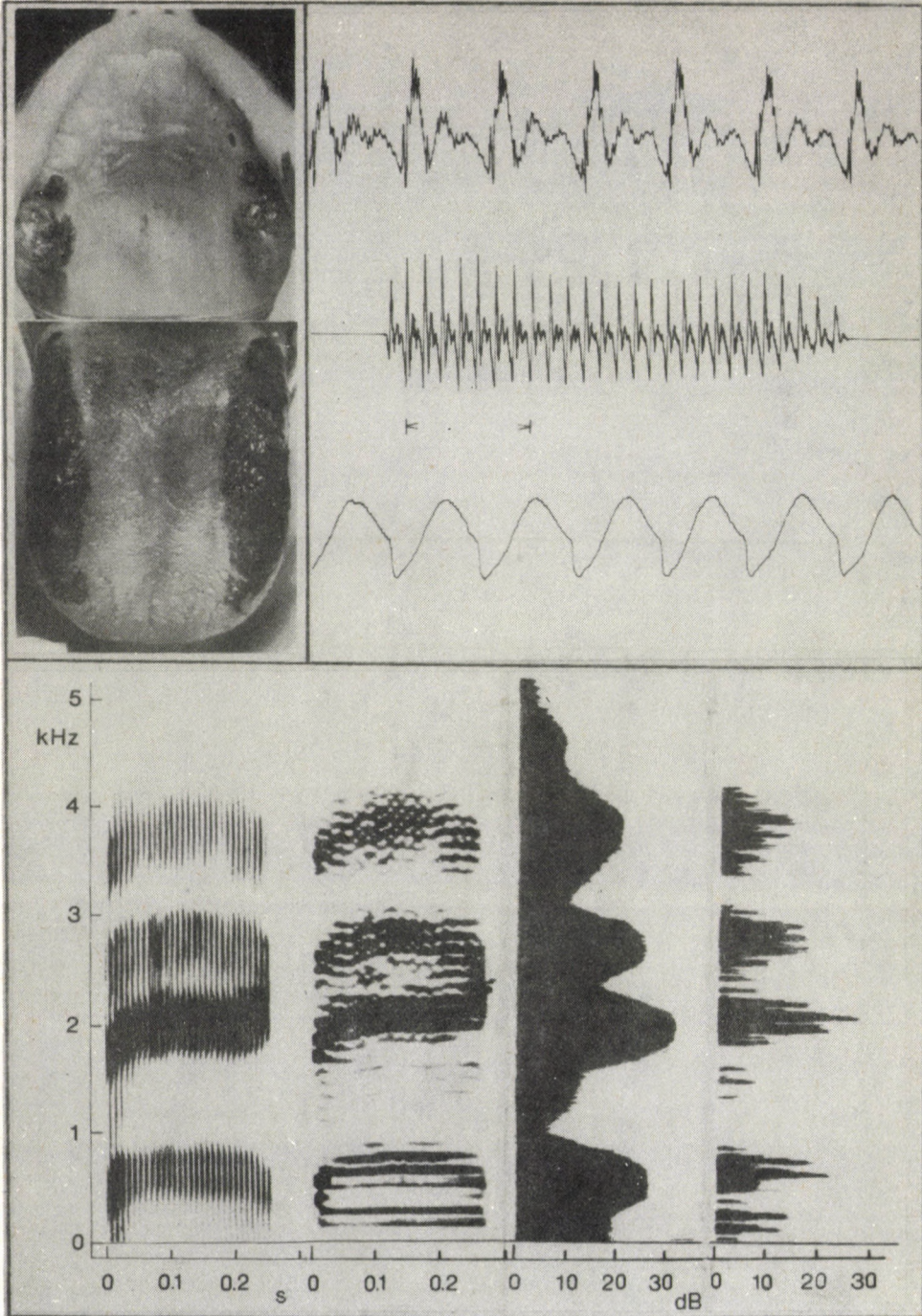
	
<p>e: beben 17 [be:bən]</p>	
	

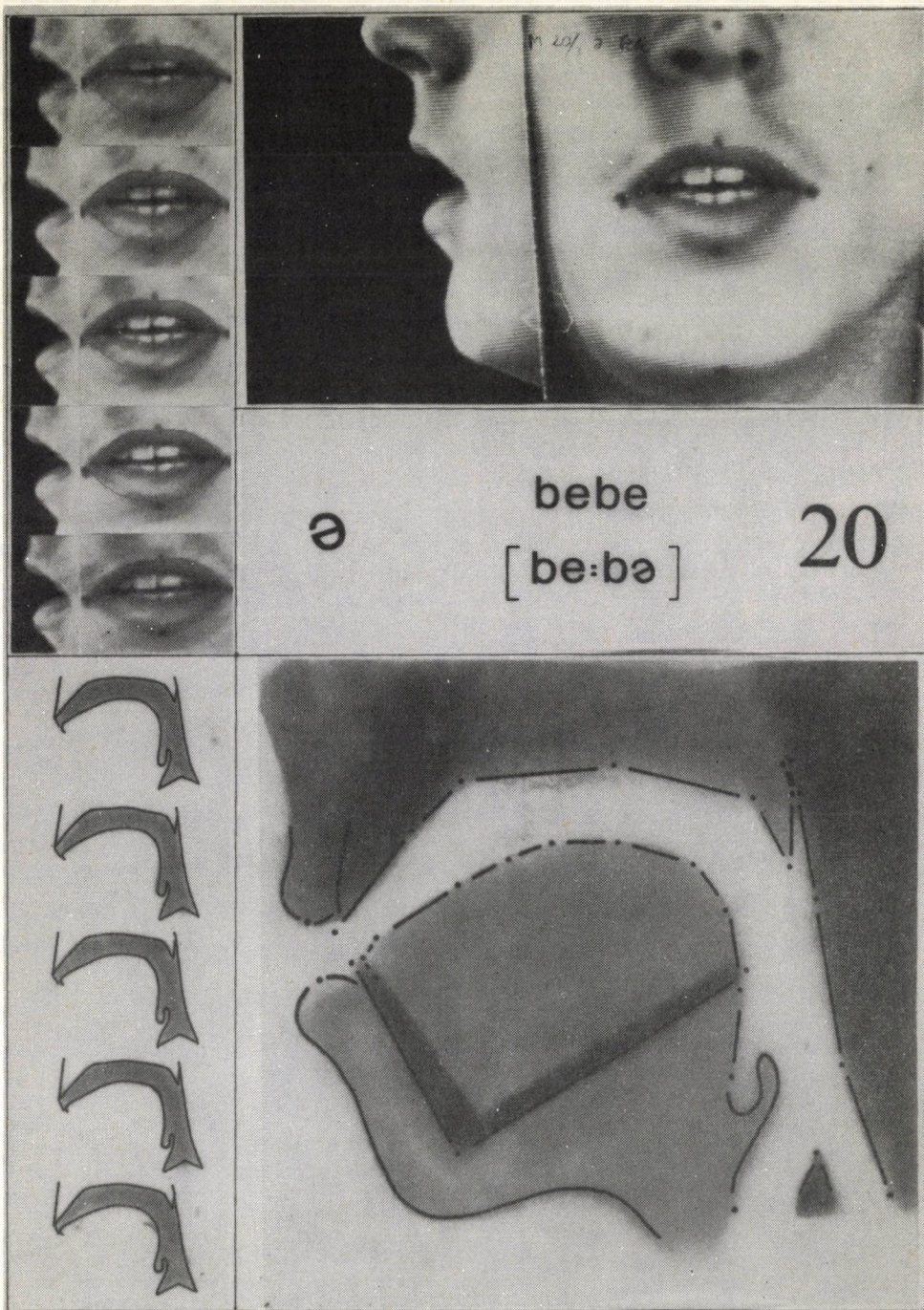


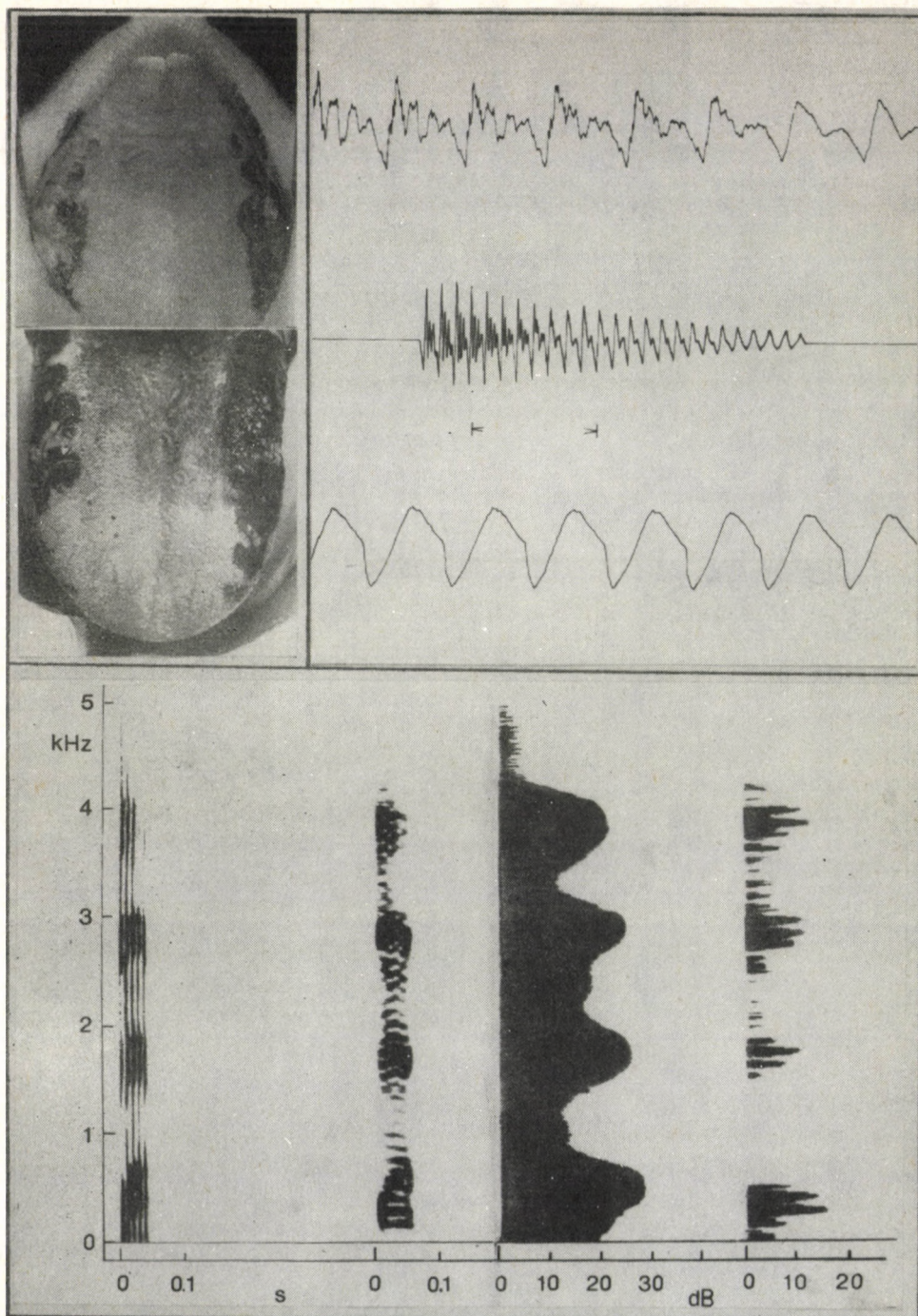


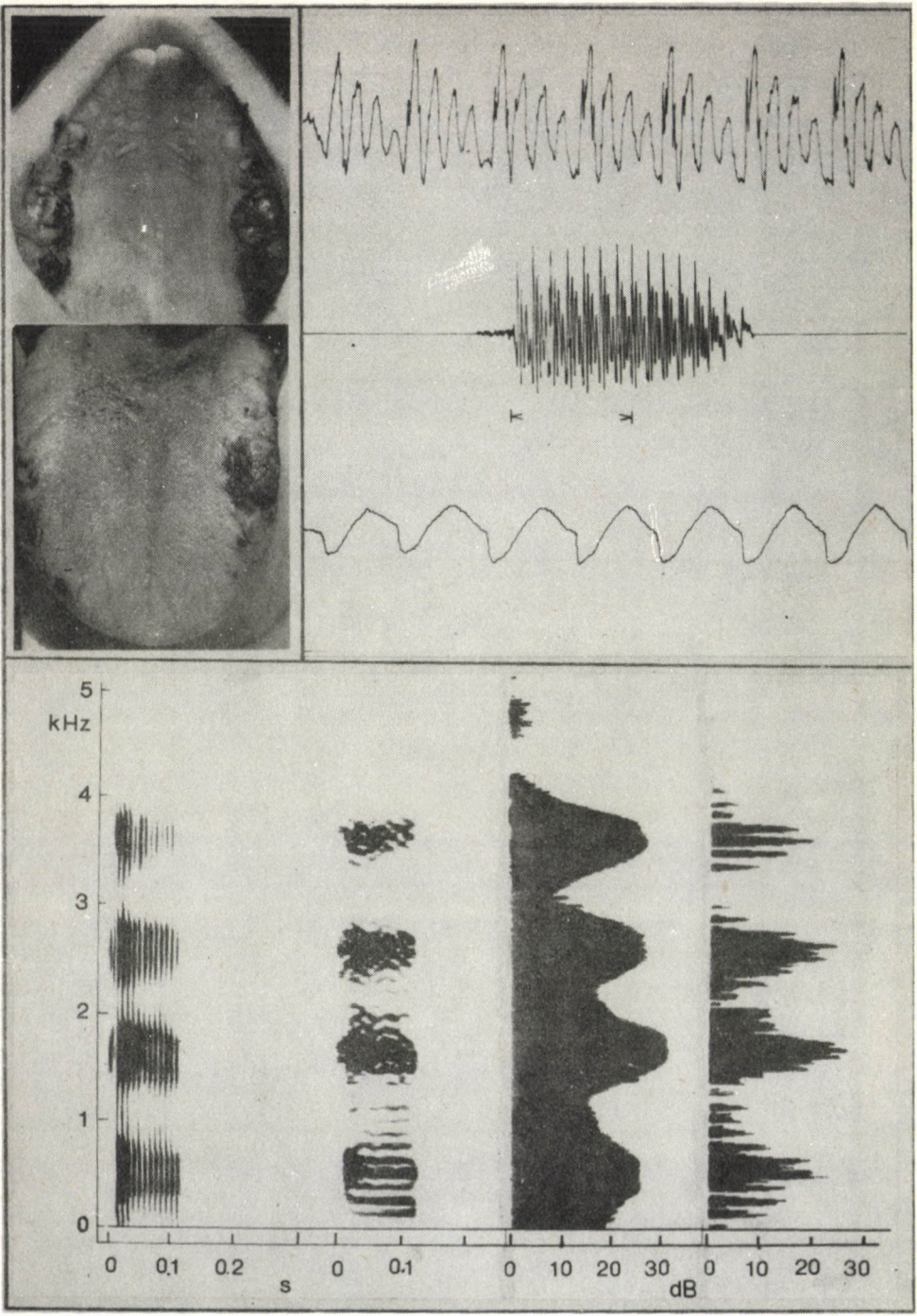


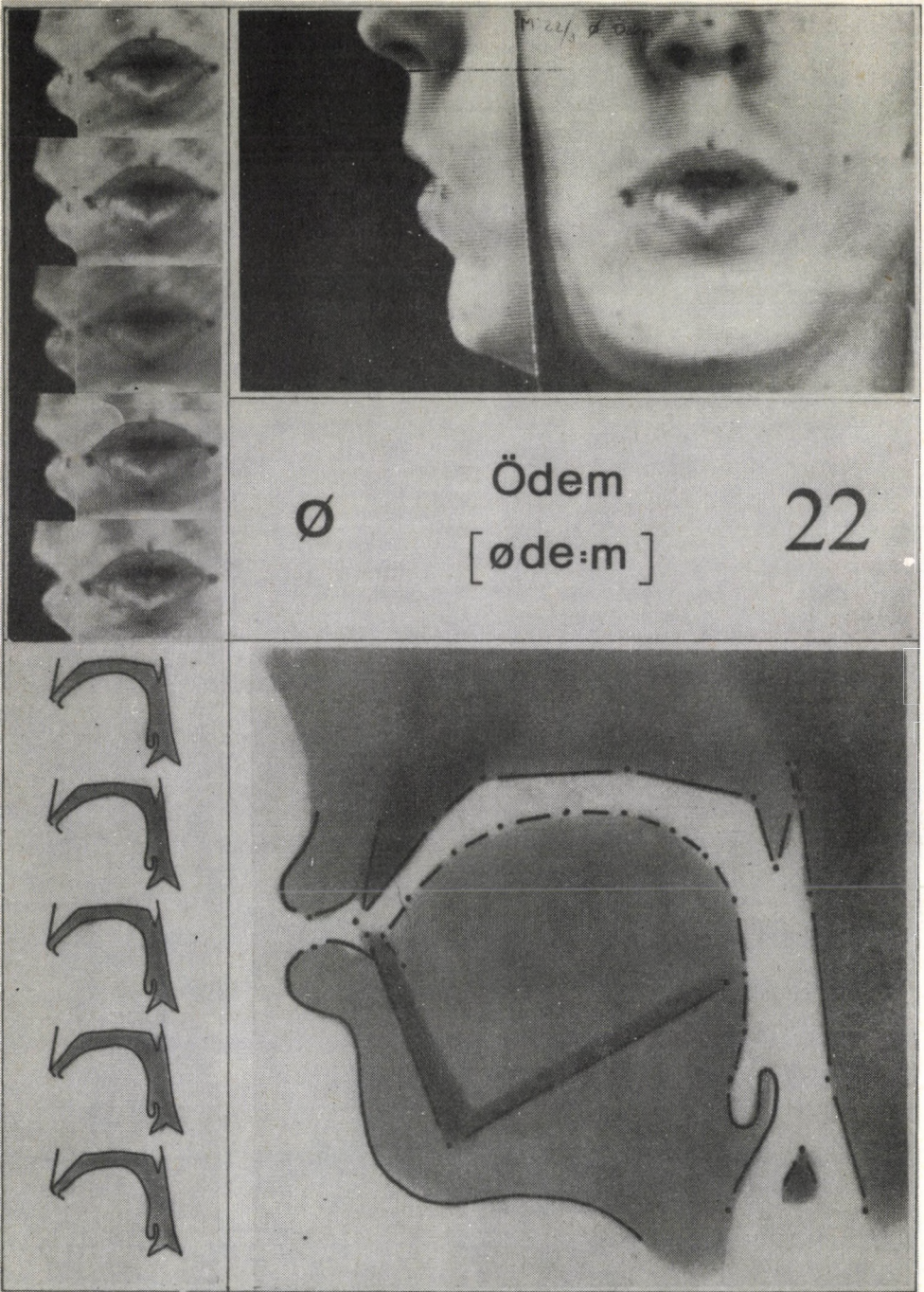


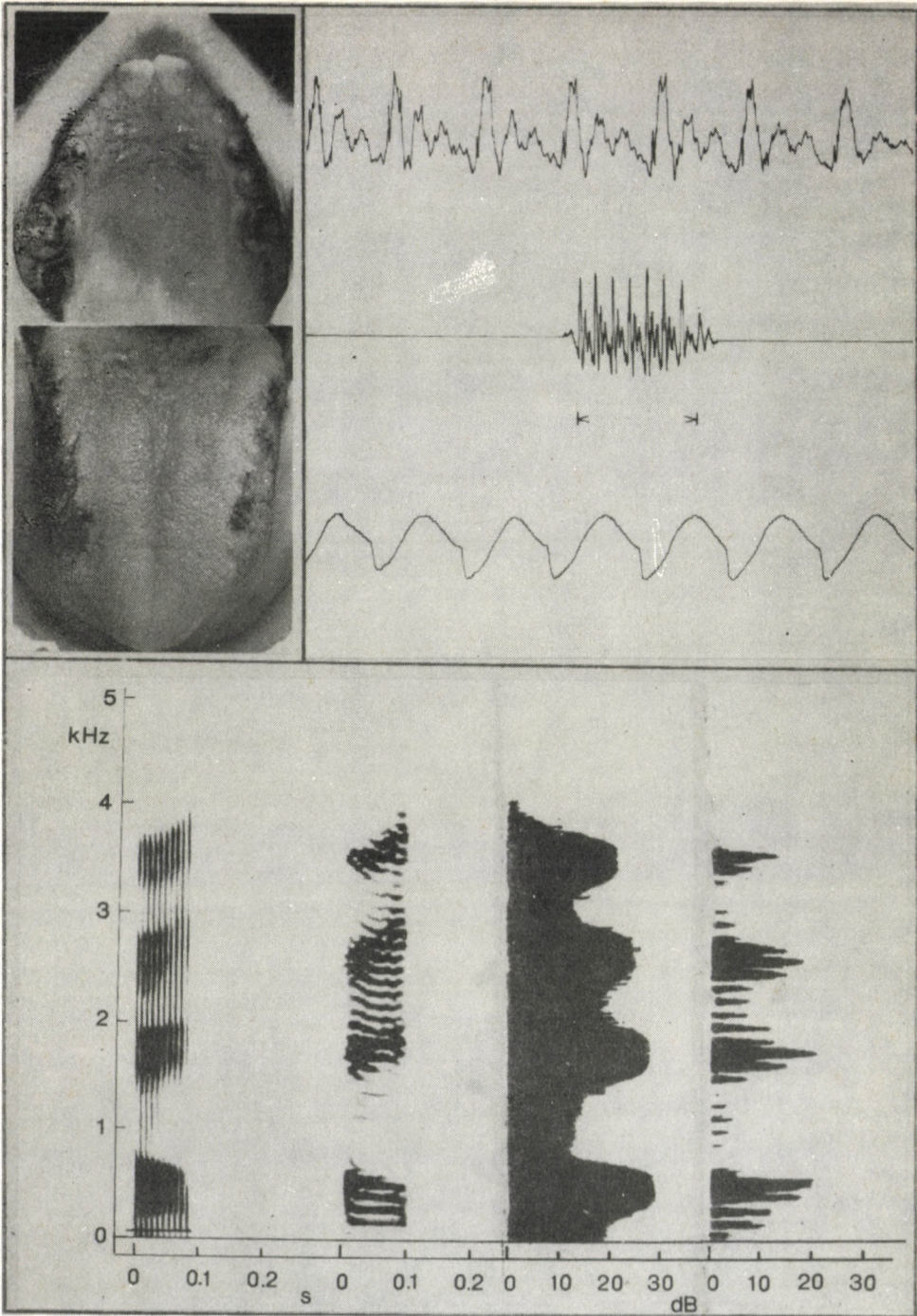


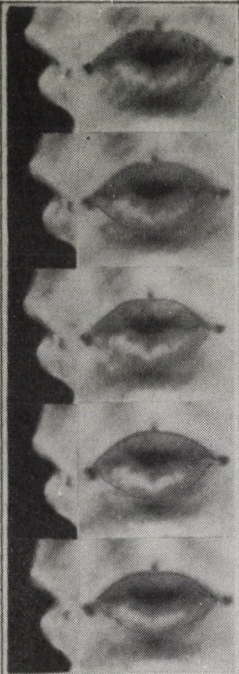
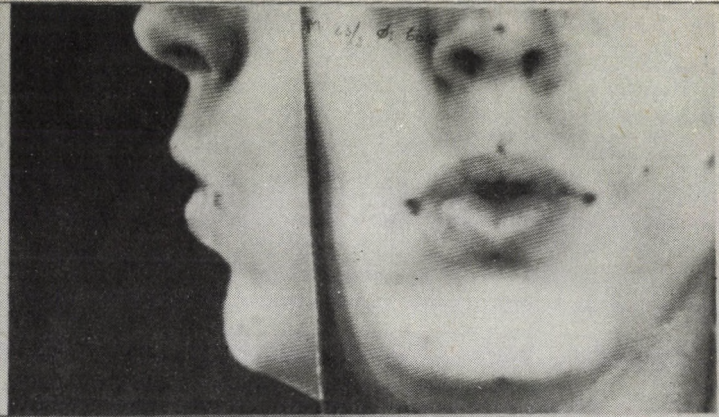
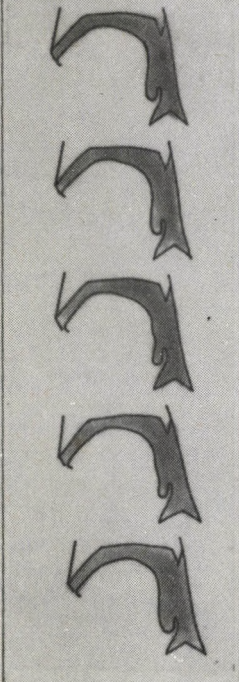
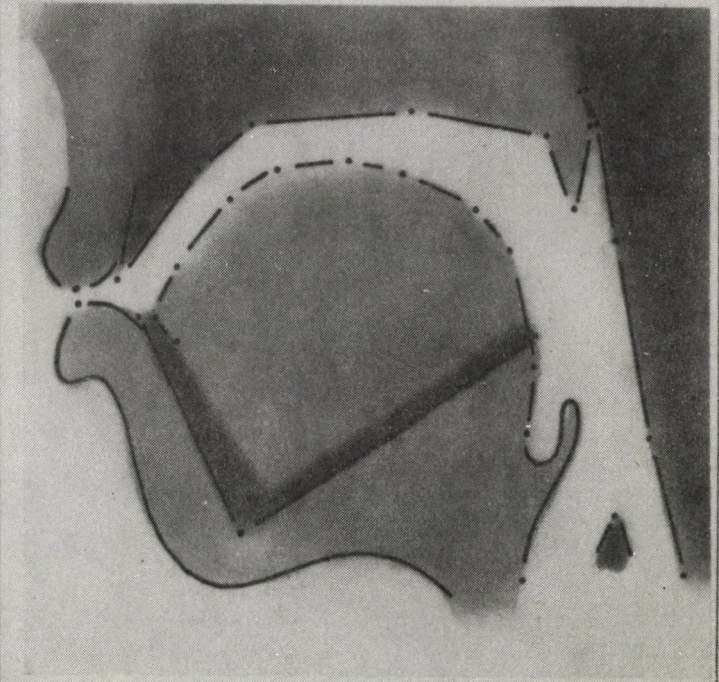


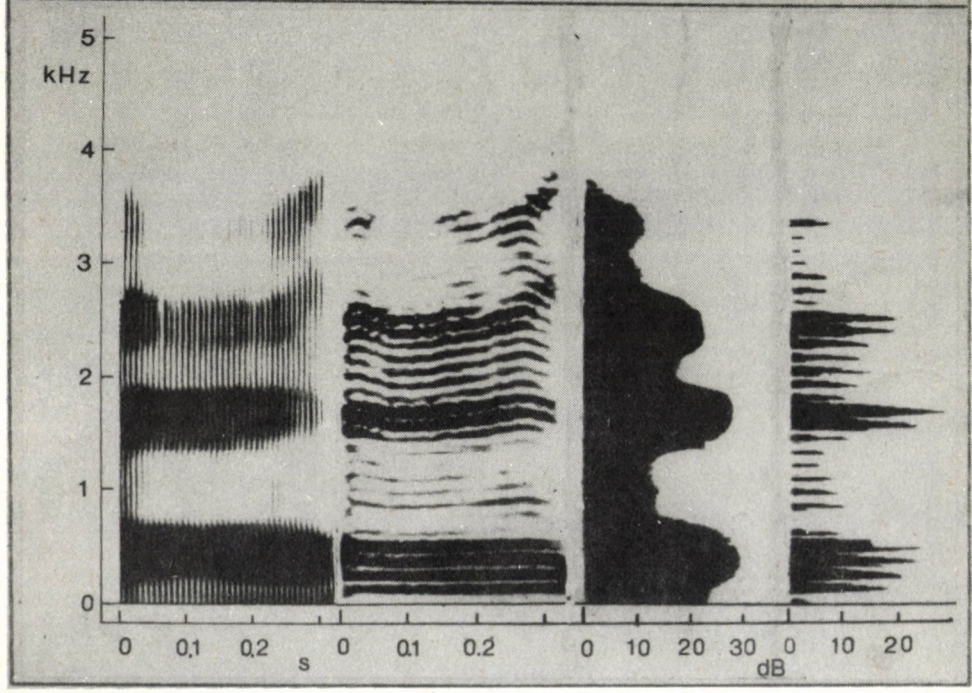
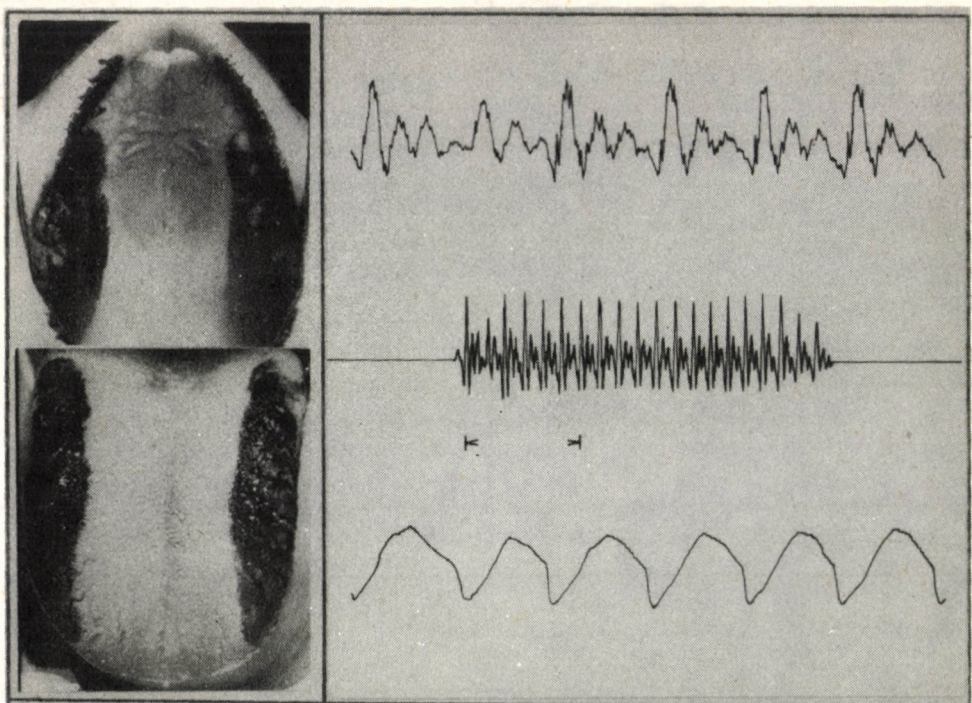


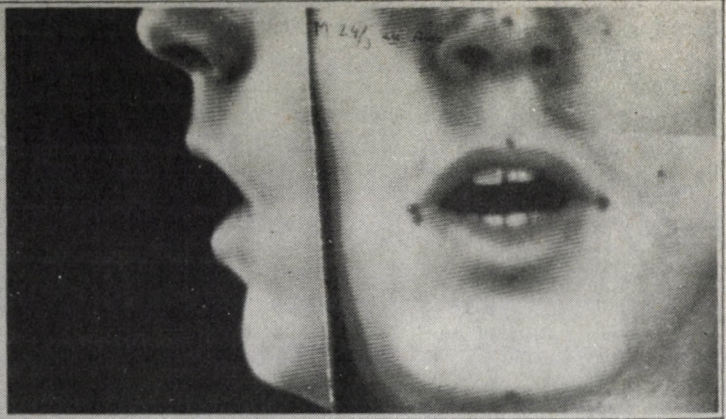
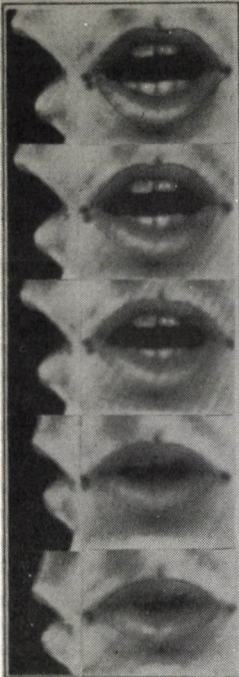






	
<p>ø: böse 23 [bø:zə]</p>	
	

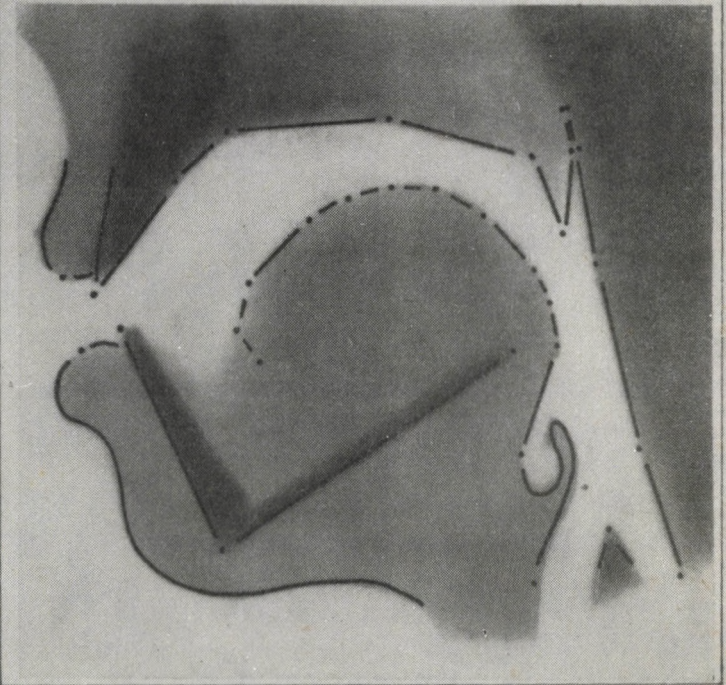
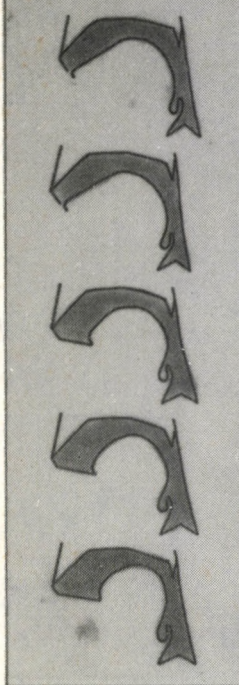


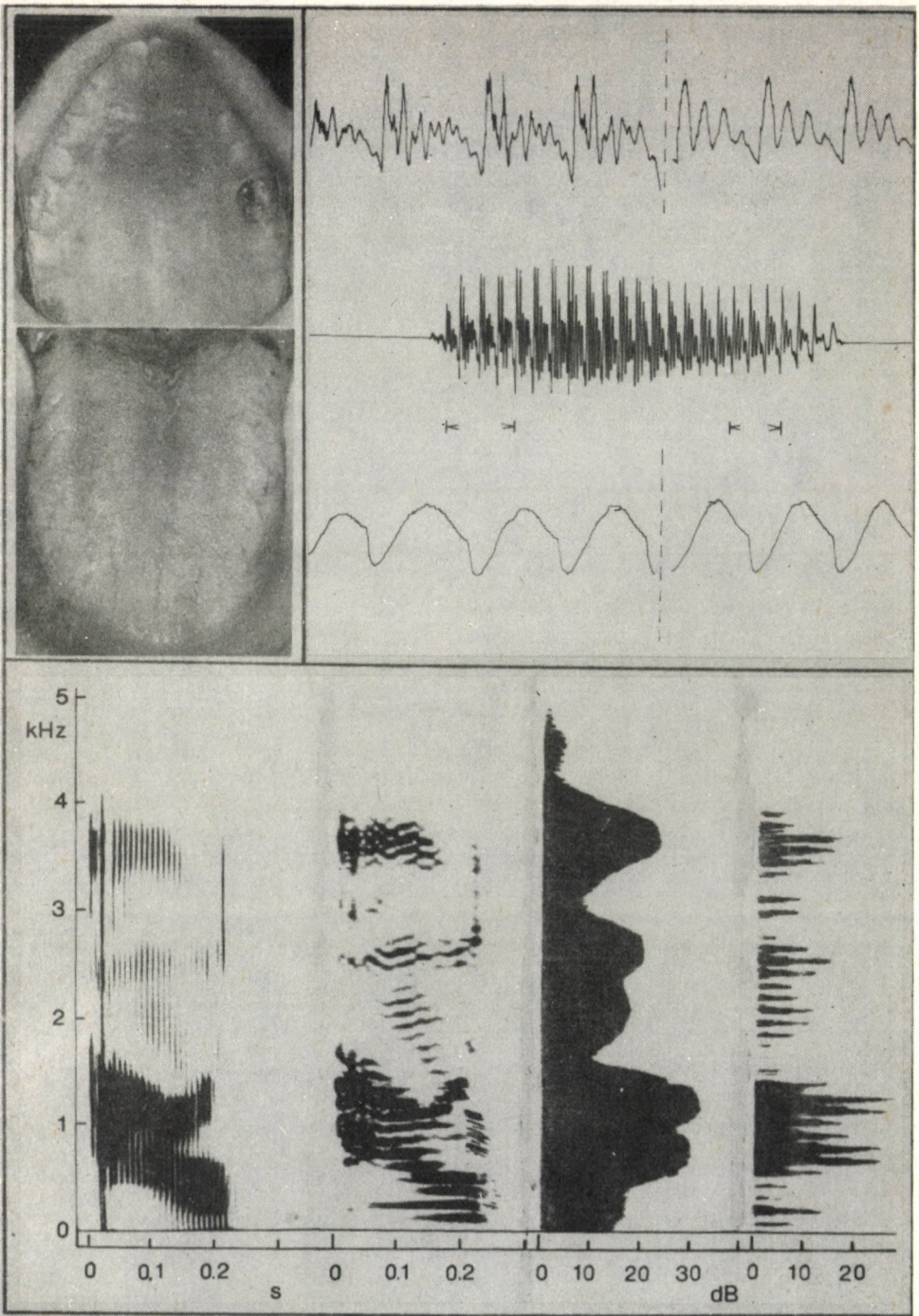


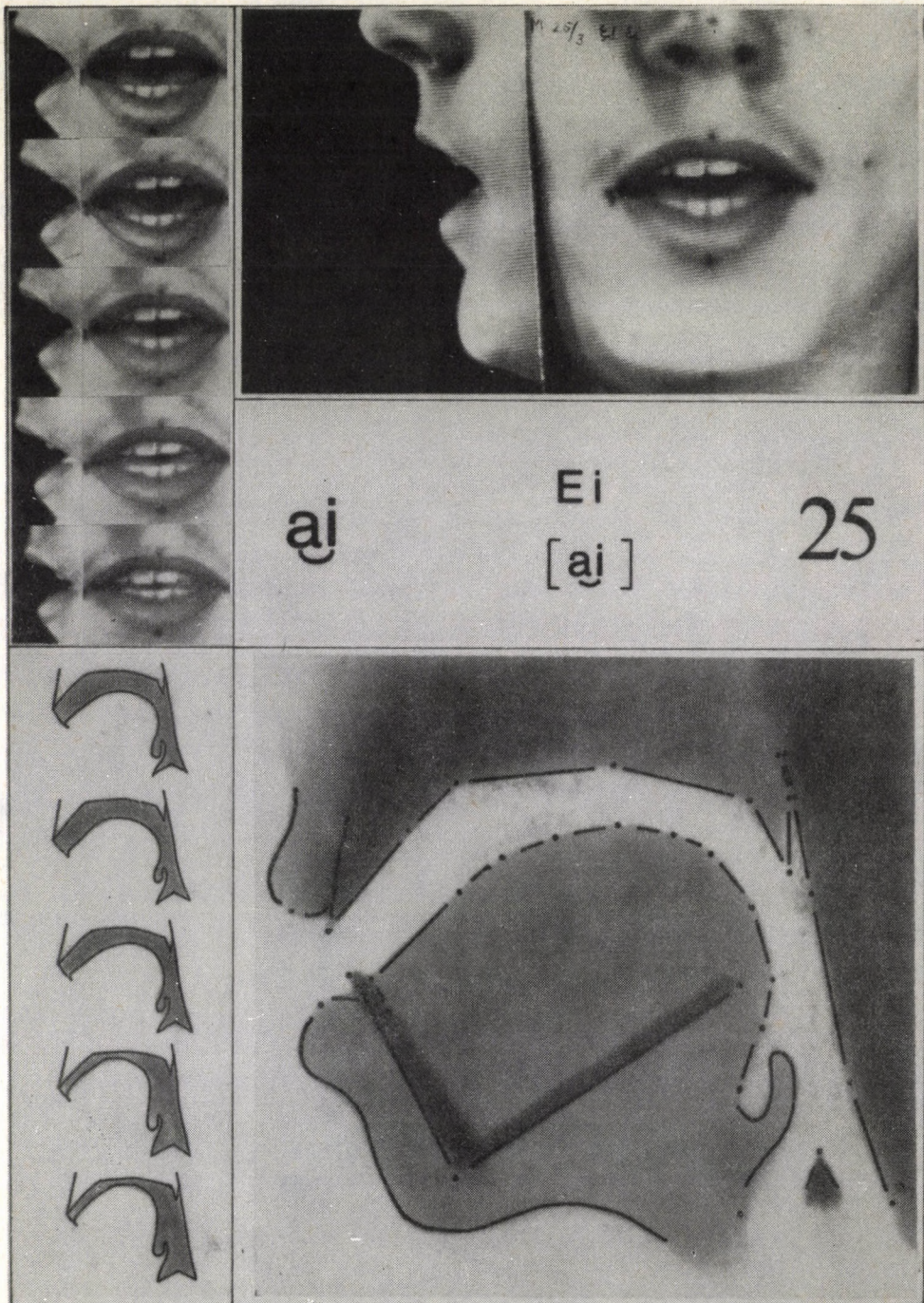
au

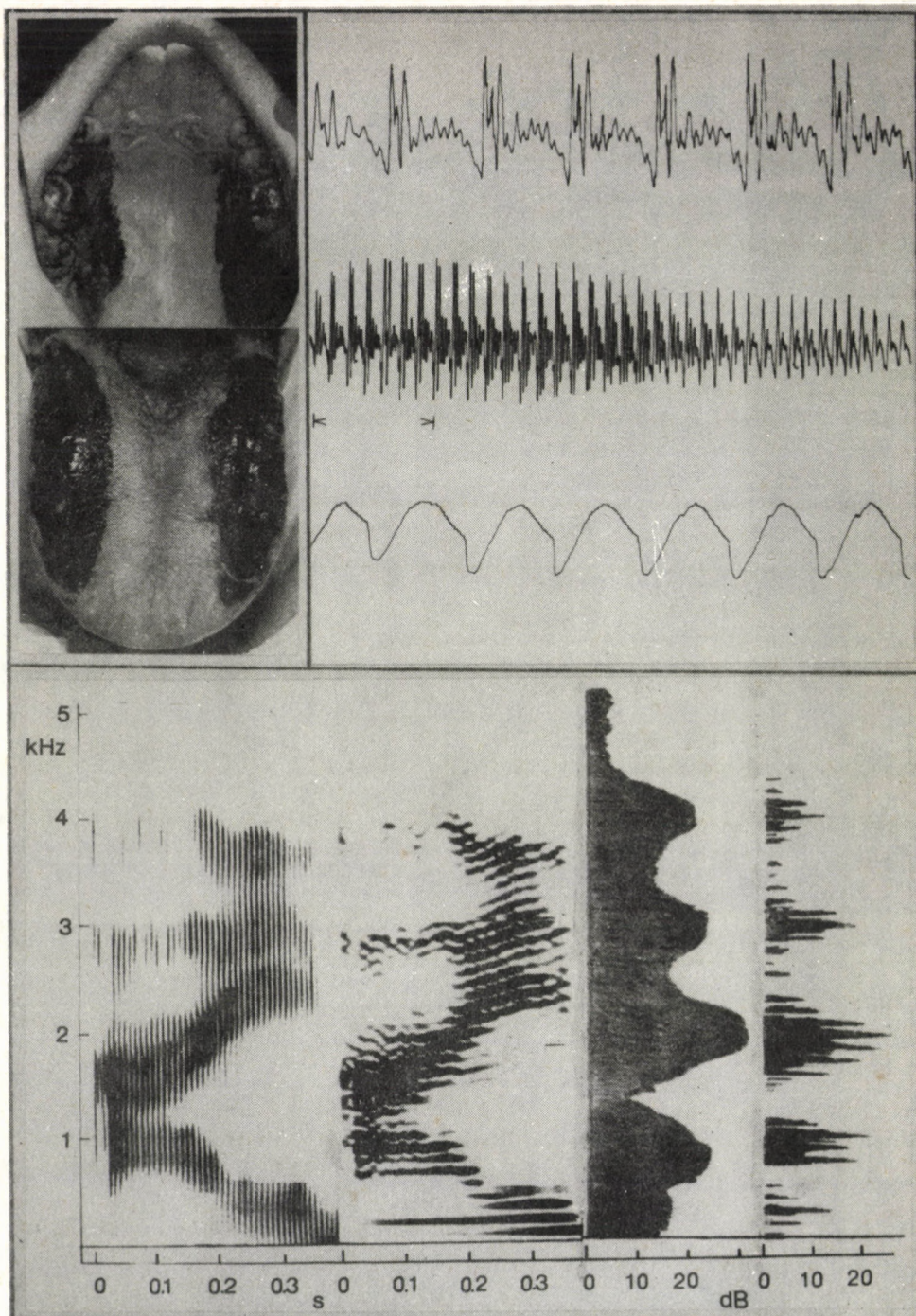
Auto
[aʊto]

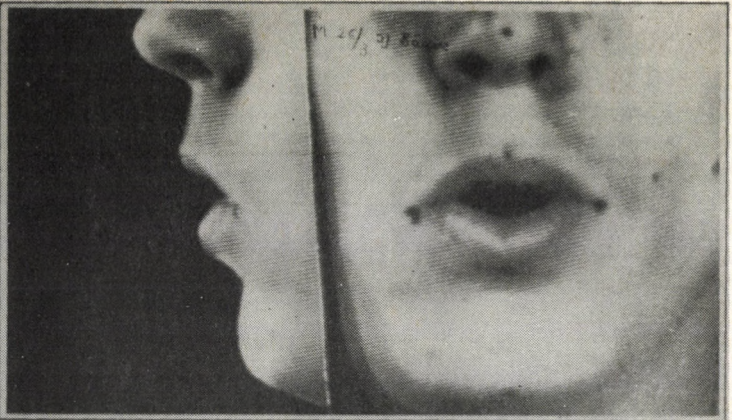
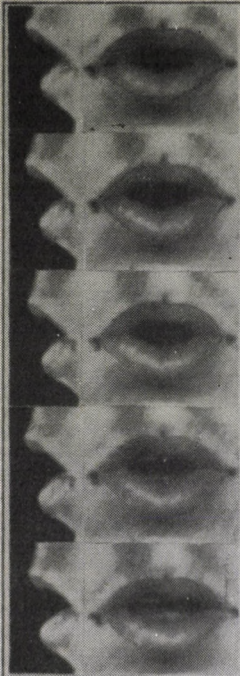
24







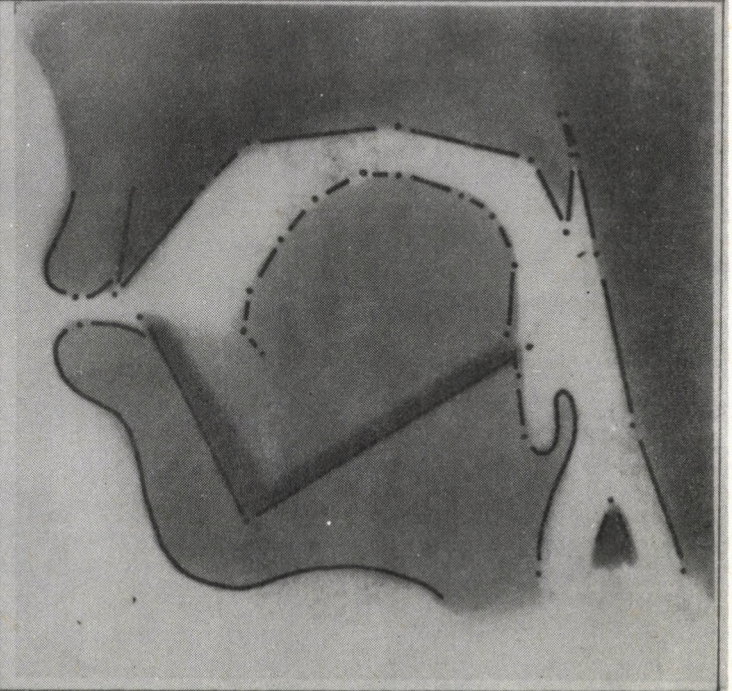
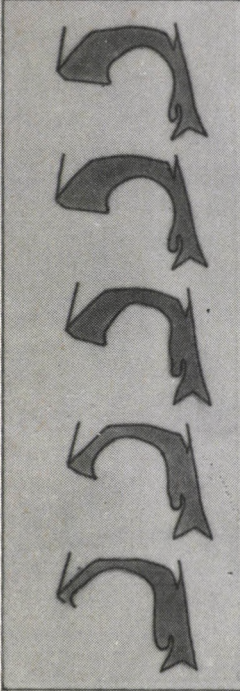


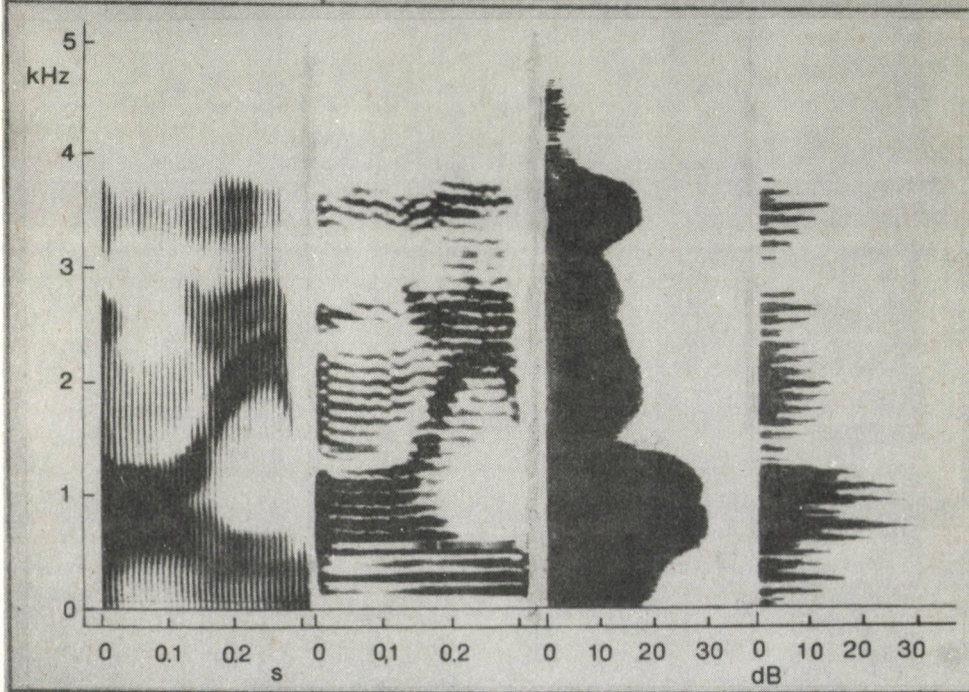
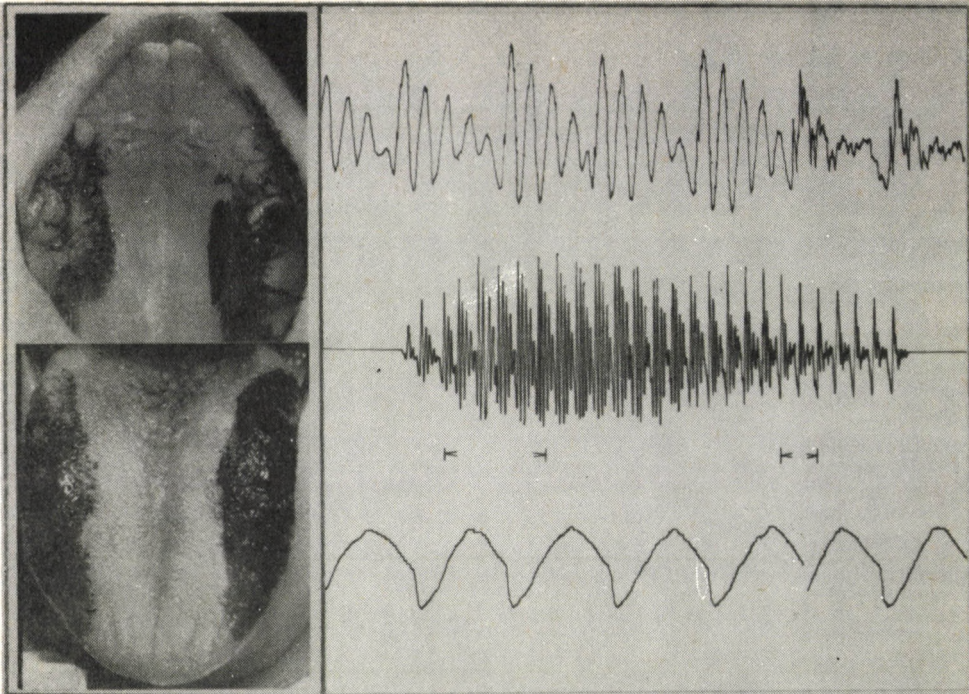


ö

Bäume
[bɔ̃jme]

26





2. A mássalhangzók / Consonants

**A német mássalhangzók állománya, rendszere, fonetikai sajátágaik
rövid ismertetése**

**The brief representation of the substance, system, and phonetic features
of German consonants**

A német mássalhangzók osztályozása képzési jegyeik alapján

The classification of German consonants according to the their articulatory features

A képzés helye szerint Place of articulation			bilabiális bilabial	labiodentális labiodental	dentális dental	dentálveoláris dentalveolar	alveoláris alveolar	alveoprepalatális alveoprepalatal	pre-, mediopa- latális pre-, mediopa- latal	palatális palatal	palatoveláris palatovelar	uvuláris uvular	laringális laryngeal
Orális Oral	Zárhangok Complet closure	Zöngés Voiced	b			d					g		
		Zöngétlen Voiceless	p			t					k		
Nazális Nasal	sounds	Zöngés Voiced	m			n		n̥j			ŋ		
		Zöngétlen Voiceless											
Orális Oral	Pergetett hang Rolled sound	Zöngés Voiced										R	
	Közép-rés hangok	Zöngés Voiced		v			z		ʒ	j			
	Fricatives	Zöngétlen Voiceless		f			s		ʃ	ç	x		h
	Oldalrés- hangok Laterals	Zöngés Voiced				l							

A német mássalhangzók általános jellemzése

1. Egy egyszerű mássalhangzó egy rövid hangot jelöl.
2. A kettős mássalhangzó egyszerű szavakban ugyancsak egy rövid hangot jelöl, csak morfémák és szövegegységek határán ejtik hosszán.
3. A felpattanó zöngétlen zárhangok aspirációjának az intenzitása a hang fonetikai helyzetének a függvénye. Az egyébként jellemző aspiráció gyenge vagy el is maradhat
 - hangsúlytalan magánhangzó előtt,
 - egy, az illető mássalhangzót követő másik mássalhangzó előtt,
 - az azonos szótaghoz tartozó [ʃp], [ʃt] kapcsolatban.
4. Zöngés és zöngétlen hang egymásra hatásának eredője mindig a zöngétlenedés.
5. Szókezdő helyzetben az eredetileg zöngés hangok zöngétlenedése a jellemző. A szakirodalom sem zöngés–zöngétlen korrelációról beszél ilyenkor, hanem az artikuláció feszítettségének a különbsége alapján létrejövő korrelációról, ami kiegészül az aspiráció meglété, illetve hiánya akusztikai megfelelőjével is.

A német mássalhangzók képzőszervi konfigurációi

bilabiális / bilabial: [p, k, m]

labiodentális / labiodental: [f, v, \widehat{pf}]

apikopredorso-dentialveoláris / apicopredorso-dentialveolar: [t, d, \underline{n} , l]

pre-,mediodorso-dentialveoláris / pre-,mediodorso-dentialveolar: [n']

predorso-dentialveoláris / predorso-dentialveolar: [s, z, ts]

predorso-prepalatális / predorso-prepalatal: [ʃ, ʒ, tʃ]

mediodorso-mediopalatális / mediodorso-mediopalatal: [j, ɥ]

medio-,posztdorso-palatoveláris / medio;postdorso-palatovelar: [ɲ]

posztdorso-palatoveláris / postdorso-palatovelar: [k, g]

posztdorso-veláris / postdorso-velar: [x]

posztdorso-veláris, uvuláris / postdorso-velar, uvular: [R]

laringális, glottális (posztdorso-faringális) / laryngeal, glottal (postdorso-pharyngeal: [h]

A mássalhangzók fonetikai jellemzése

[p]

A *p*, *pp* grafémával jelölt /p/ fonéma realizációja. Szó elején, belsejében és végén építőeleme a hangsornak. A hangszalagok fúvó állásban vannak, a gégefőben nem keletkezik zöngé. Az inyvitortla zárja az orrüreg felé vezető utat, a hang orális képzésű. A képzés módja: zár képzése és felpattanása. A teljes zárat az alsó és felső ajakkal képezzük. A nyelv szélei nem játszanak külön aktív szerepet. Bilabiális, zöngétlen, felpattanó zárhang. Intenzív zörejkomponensek találhatók 850 Hz körül: 26 dB, 1750 Hz-nél –9 dB, 3000 Hz-nél –10 dB, 4000 Hz-nél –10 dB.

[b]

A *b*, *bb* grafémával jelölt /b/ fonéma intervokális helyzetben, valamint [l, r, n]-vel

kezdődő szóelem előtti szótag végén zöngés, egyéb hangsorépítő helyzetben: szó elején, szó és szótag végén zöngétlen realizációja. Ilyenkor nem zöngés—zöngétlen szembenállás, hanem a hangsor egészéhez való viszonya, továbbá az akusztikai szerkezet némely eleme: az aspiráció hiánya, az összetevők időstruktúrája, intenzitása különbözteti meg a [p]-től. Zöngés képzéskor rezegnek a hangszalagok, a gégefőben zöngé keletkezik, zöngétlen képzéskor fúvó állásban vannak, nem keletkezik zöngé. Az ínnyitorla zárja az orrüreg felé vezető utat, a hang orális képzésű. Az artikuláció módja: zár képzése és felpattanása. A képzés helye: a felső és alsó ajak. A nyelv szélei érinthetik a felső fogsort. Bilabiális zöngés/zöngétlen felpattanó zárhang. Adatközlőnk CV helyzetben zöngétlenül ejti. Akusztikai szerkezete: a komponensek összefüggő nyalábjában található a 150–2750, 3100–4100 Hz-es tartományban. Relatív intenzitásértékek: 600 Hz-nél 35, 1300 Hz-nél –13, 3770 Hz-nél –24 dB.

[m]

Az *m*, *mm* grafémával jelölt /m/ fonéma realizációja. Szó elején, belsejében és végén egyaránt építőeleme a hangsoroknak. A hangszalagok rezegnek, a gégefőben zöngé keletkezik. Az ínnyitorla szabaddá teszi az orrüreg felé vezető utat, domináns rezonátor az orrüreg. Az artikuláció módja: orális zár képzése, tartása, oldása. A zárelem idején az orrüreget át távozik a fonációs levegő. A zárat az alsó a felső ajakkal képezzük. A nyelv szélei nem játszanak külön aktív szerepet a képzésben. Bilabiális, nazo-orális zöngés zárhang. A formánsok értéke: F_1 200–300 Hz között, F_2 1100–1620 Hz, F_3 2270 Hz körül. Relatív intenzitása: $F_1 = 36$, $F_2 = -25$ dB, $F_3 = -33$ dB.

[t]

A *t*, *tt*, *dt* grafémával jelölt /t/ fonéma realizációja. Szó elején, belsejében és végén egyaránt előfordul a hangsorban. A hangszalagok fúvó állásban vannak, a gégefőben nem keletkezik zöngé. Az ínnyitorla lezárja az orrüreg felé vezető utat, orális hang keletkezik. Az artikuláció módja: zár képzése és felpattanása. A nyelvcsúcs érintkezik a felső fogsorral és a szájpaddal. A képzés helye a dentalveoláris terület. A képzést végző „aktív” szerv a nyelv hegye és a nyelv hát elülső része. Apikopredorzo-dentalveoláris zöngétlen felpattanó zárhang. Spektrumában összetevők találhatók a 450–1450, valamint az 1730–5870 Hz-es tartományban. Szerepet játszanak a turbulencia és az aspiráció effektusai is. Relatív intenzitásértékek: 800 Hz-nél –3 dB, 1730 Hz-nél 24 dB, 3360 Hz-nél –4 dB, 3860 Hz-nél –5 dB, 4320 Hz-nél –6 dB.

[d]

A *d*, *dd* grafémával jelölt /d/ fonéma intervokális helyzetben és [l, r, n]-vel kezdődő szóelem előtti szótag végén zöngés, egyébként szó elején, szótag és szó végén zöngétlen realizációja. Ekkor nem a zöngé, hanem a hangsorhoz való viszonya, az aspiráció hiánya, az összetevők idő- és intenzitás szerkezete különbözteti meg a [t]-től. Zöngés képzéskor rezegnek a hangszalagok, a gégefőben zöngé keletkezik. Zöngétlen képzéskor fúvó állásban vannak, nem keletkezik zöngé. Az ínnyitorla lezárja az orrüreg felé vezető utat, orális hang képződik. Az artikuláció módja: zár képzése és felpattanása. A nyelv szélei érintkeznek a felső fogsorral és a szájpaddal. A képzés helye a dentális–alveoláris terület. A képzést végző „aktív” szerv a nyelv hegye és a nyelv hát elülső

része. Apikopredorzo-dentialveoláris zöngés/zöngétlen felpattanó zárhang. Spektrumában összetevők vannak 500 Hz körül, az 1000–2500 és a 2800–4000 Hz-es tartományban. A relatív intenzitásértékek: 500 Hz-nél 24 dB, 1750 Hz-nél –2 dB, 3000 Hz-nél –8 dB, 3900 Hz-nél –12 dB.

[n]

Az *n*, *nn* grafémával jelölt /n/ fonéma realizációja. Szó elején, belsejében és végén egyaránt építőeleme a hangszornak. A hangszalagok rezegnek, a gégefőben zöngé keletkezik. Az ínvtorla szabaddá teszi az orrüreg felé vezető utat, domináns rezonátor az orrüreg. Az artikuláció módja: orális zár képzése, tartása, oldása. A zárelem tartama alatt az orrüregen át távozik a fonációs levegő. A nyelvszélek érintkeznek a felső fogsorral és a kemény szájpadlással. A képzés helye a dentialveoláris terület. A képzést végző „aktív” szerv a nyelv hegye és a korona. Apikopredorzo-dentialveoláris zöngés nazo-orális zárhang. Formánsszerkezete: $F_1 = 260$ Hz, $F_2 = 1000\text{--}1100$ Hz, $F_3 = 2350$ Hz. Relatív intenzitásértékek: $F_1 = 33$ dB, $F_2 = -15$ dB, $F_3 = -18$ dB.

[n̂]

A németbe átkerült idegen eredetű szavakban az eredeti nyelv hangsorépítő szabályainak megfelelően illeszkedő, az *n*, *gn*, *nj*, *nh* grafémával jelölt, a német ejtésben az /n/ + /j/ fonéma elemeiből kombinált hang. A hangszalagok rezegnek, a gégefőben zöngé keletkezik. Az ínvtorla nem zárja le az orrüreg felé vezető utat, a rezgések jelentős modulálása megy végbe az orrüregben. A nyelvszélek érintik a felső fogsort, a nyelv háta a szájpadlást. Az artikuláció módja: orális zár képzése, oldása, nazális moduláció, réselem képzése. A képzés helye a dentialveoláris, illetve a prepalatális terület. A képzést végző „aktív” szerv a nyelvhát elülső és középső része. Pre-, mediodorzo-dentialveoláris, prepalatális zöngés zár-rés hang. Spektruma világos formánsstruktúrát mutat: $F_1 = 350$ Hz körül, $F_2 = 2000\text{--}2300$ Hz, $F_3 = 2900\text{--}3250$ Hz. Relatív intenzitásértékek: $F_1 = 42$ dB, $F_2 = -30$ dB, $F_3 = -26$ dB.

[k]

A *k*, *ck*, *kk*, *qu*, *ch* grafémával jelölt /k/ fonéma realizációja. Szó elején, belsejében és végén egyaránt előfordul. A hangszalagok fúvó állásban vannak, a gégefőben nem keletkezik zöngé. Az ínvtorla lezárja az orrüreg felé vezető utat, orális hang képződik. Az artikuláció módja: zár képzése és felpattanása. A nyelv szélei nem játszanak külön aktív szerepet. A képzés helye a palatoveláris terület. A képzést végző „aktív” szerv a nyelvhát hátsó része. Posztdorzo-palatoveláris zöngétlen felpattanó zárhang. Akusztikai szerkezetének zajösszetevői a zárfelpattanás és az aspiráció effektusaiból jönnek létre. Frekvencianyalábok találhatóak a 0,85–5 kHz-es és a 7–8 kHz-es tartományban. Relatív intenzitásértékek: 4 kHz körül 26 dB, 2,7 Hz körül –5 dB.

[g]

A *g*, *gg* grafémával jelölt /g/ fonéma intervokális helyzetben és [l, r, n]-vel kezdődő szóelemet megelőző szótag végén zöngés, egyébként szótag és szó végén zöngétlen realizációja. Itt az aspiráció elmaradása és akusztikai szerkezete különbözteti meg a [k]-tól. A kiejtési norma szerint szó elején is zöngés az ejtése, adatközlőnk azonban a zöngéjét CV helyzetben erősen redukálja. Zöngés képzéskor a hangszalagok rezegnek,

a gégefőben zöngé keletkezik. Zöngétlen képzéskor ez elmarad. Az ínyvitorla lezárja az orrüreg felé vezető utat, orális hang keletkezik. Az artikuláció módja: zár képzése és felpattanása. A képzés helye a palatoveláris terület. A nyelvszélek nem játszanak külön aktív szerepet az artikulációban. A képzést végző „aktív” szerv a posztdorzum. Posztdorzo-palatoveláris zöngés/zöngétlen felpattanó zárhang. Spektrumában összetevők találhatóak 290 Hz körül, az 1300–3500 Hz-es és a 3500–4000 Hz-es tartományban. Relatív intenzitásértékek: $F_1 = 25$ dB, $F_2 = -4$ dB, $F_3 = -11$ dB.

[ŋ]

Az *ng* grafémával jelölt, ejtésben az /n/ + /g/ fonéma elemeiből kombinált hang. Szó belsejében és végén önálló hangsorépítő-elem. Önállóan hangépítő elemként létrejön az *nk*-val jelölt hangkapcsolatban is. A hangszalagok rezegnek, a gégefőben zöngé keletkezik. Az ínyvitorla nyitja az orrüreg felé vezető utat, nazális hang keletkezik. Az artikuláció módja: orális zár képzése és – szó belsejében – felpattanása. A képzés helye a palatoveláris terület. A nyelvszélek érintik a felső fogsort. Az „aktív” szerv a nyelvhat középső és hátsó része. Medio-, posztdorzo-palatoveláris zöngés nazo-orális felpattanó zárhang. Az F_1 értéke: 370 Hz, $F_2 = 1450$ –1620 Hz, $F_3 = 2350$ Hz körül. Relatív intenzitásértékek: $F_1 = 43$ dB, $F_2 = -21$ dB, $F_3 = -21$ dB.

[R]

Szókezdő helyzetben, szó belsejében és végén *r* grafémával jelölt /r/ fonéma realizációja. Redukciós foka eltérő a különböző fonetikai helyzetekben. A hangszalagok rezegnek, a gégefőben zöngé keletkezik. Orális hang. Az artikuláció módja: adatközlőnk ejtésében intermittáló zár keletkezik a szájüreg hátsó részében. A képzés helye az ínyvitorla és az uvula. A képzést végző „aktív” szerv a nyelvhat hátulsó része. A nyelvszélek nem játszanak aktív szerepet az artikulációban. Adatközlőnk ejtésében posztdorzo-veláris-uvuláris zöngés pergő zárhang. Lehetséges az apiko-alveoláris képzése is. Formánsszerkezete: $F_1 = 360$ –600 Hz, $F_2 = 1300$ –1650 Hz, $F_3 = 1400$ –2800 Hz. Relatív intenzitásértékek: $F_1 = 28$ dB, $F_2 = -12$ dB, $F_3 = -10$ dB.

[f]

Az /f/ fonéma realizációja, ha *f* graféma jelöli szó elején, belsejében és végén; ha *ff* graféma jelöli szó belsejében és végén; ha *v* graféma jelöli a [v]-nél leírt pontba nem tartozó szavak elején, belsejében és végén, idegen szavakban szótag és szó végén, ha ezek bővített formáiban a [v] intervokális helyzetben van; ha *ph* graféma jelöli görög eredetű szavakban; ha *w* jelöli szláv eredetű nevek végszótagjaiban. A hangszalagok fúvó állásban vannak, a gégefőben nem keletkezik zöngé. A hang orális képzésű. A képzés módja: szűk rés, ezen préselődik át a fonációs levegő. A képzés helye a felső fogsor alsó pereme. A képzést végző „aktív” szerv az alsó ajak. A nyelvszélek nem játszanak külön aktív szerepet az artikulációban. Labiodentális, zöngétlen közép-rés hang. Frekvenciakomponensei: az 1000–4000, 6800–7800 Hz-es tartományban. Relatív intenzitásértékek: 1880 Hz-nél 11 dB, 2420 Hz-nél –1 dB, 3000 Hz-nél –4 dB és 3800 Hz-nél –3 dB.

[v]

A német szavak elején és belsejében *w*, idegen eredetű szavak elején és belsejében

v grafémával jelölt /v/ fonéma realizációja, ha utána zöngés hang következik. Hangsor-építő-elem még a qu grafémával jelölt hangkapcsolat tagjaként is. A hangszalagok rezegnek, a gégefőben zöngé keletkezik. A hang képzése orális. Az artikuláció módja: szűk rés a szájüreg elülső részében, ezen préselődik át a fonációs levegő. A képzés helye a felső fogsor alsó pereme. A képzést végző „aktív” szerv az alsó ajak. A nyelvszélek nem játszanak külön aktív szerepet az artikulációban. Labiodentális, zöngés közép-rés hang. Formánsszerkezete: $F_1 = 280$ Hz, $F_2 = 1700$ Hz, $F_3 = 2600$ Hz. Relatív intenzitásértékek: $F_1 = 36$, $F_2 = -5$, $F_3 = -11$ dB.

[s]

Német szavakban szótag és szó végén, idegen eredetű szavakban szókezdő helyzetben fordul elő. Szó belsejében [t] és [p] előtt is megtalálható. Az s, β, ss grafémával jelölt /s/ fonéma realizációja. A hangszalagok fúvó állásban vannak, a gégefőben nem keletkezik zöngé. Az ínvtorla lezárja az orrüreg felé vezető utat, a hang orális képzésű. Az artikuláció módja: a szájüreg centrális elülső zónájában keletkező szűk rés, és a rajta átréselődő levegő. A képzés helye a felső metszőfogak hátsó fala és a fogmeder területe. „Aktív” szerv a nyelv hát elülső része. A nyelv szélek érintkeznek a felső fogsorral. Predorzo-dentálveoláris zöngétlen közép-rés hang. Akusztikai szerkezetében intenzív zöreikomponensek találhatók az 5000–5300 Hz-es tartományban, valamint 6700 Hz fölött. Relatív intenzitásértékek: 7 kHz-nél –7 dB, 7,5 kHz-nél 17 dB.

[z]

Az s grafémával jelölt /z/ fonéma realizációja. Német eredetű, valamint más nyelvekből átkerült szavak szó- és szótagkezdő helyzetében magánhangzó előtt építőeleme a hangsornak. A hangszalagok rezegnek, a gégefőben zöngé keletkezik. Orális hang képződik. Az artikuláció módja: szűk rés jön létre a szájüreg elülső traktusában, ezen préselődik át a levegő. A képzés helye a felső metszőfogak hátsó fala és a fogmeder területe. „Aktív” szerv a nyelv hát első szelvénye. A nyelv pereme érinti a felső fogsort. Predorzo-dentálveoláris zöngés közép-rés hang. Formánsszerkezete: $F_1 = 200$ –500 Hz, $F_2 = 1400$ –1800 Hz, $F_3 = 2400$ –2800 Hz. Relatív intenzitásértékek: $F_1 = 35$ dB, $F_2 = -15$ dB, $F_3 = -21$ dB.

[ʃ]

A szó elején, belsejében és végén sch, szó elején [p] és [t] előtt s grafémával jelölt /ʃ/ fonéma realizációja. A hangszalagok fúvó állásban vannak, a gégefőben nem keletkezik zöngé. Az ínvtorla lezárja az orrüreg felé vezető utat, orális mássalhangzó. Az artikuláció módja: szűk rés a szájüreg elülső részének centrális zónájában, ezen préselődik át a fonációs levegő. A képzés helye a kemény szájpadlás elülső része. A képzést végző „aktív” szerv a nyelv hát elülső része. A nyelv szélek érintik a felső fogsort. Predorzo-prepalatális zöngétlen közép-rés hang. Összefüggő zajkomponensek találhatók az 1400–4000 Hz-es tartományban. További komponenseket mutat a regisztrátum 5000 Hz-ig, gyenge intenzitású összetevők találhatók 6000 Hz-ig. Relatív intenzitásértékek: 1700 Hz-nél –10 dB, 3650 Hz-nél 30 dB, 3860 Hz-nél –4 dB.

[ʒ]

A francia eredetű szavak elején és belsejében magas hangrendű magánhangzók

([e, i]) előtt *g* grafémával, mély hangrendű magánhangzók előtt *ge*, illetőleg *j* grafémával jelölt fonéma realizációja. A hangszalagok rezegnek, a gégefőben zöngé keletkezik, amely adatközlőnk ejtésében erősen redukált. A hang orális képzésű. Az artikuláció módja: szűk rés a szájüreg elülső részének centrális zónájában, ezen préselődik át a fonációs levegő. A képzés helye a kemény szájpadlás elülső része. A képzést végző „aktív” szerv a nyelvhat elülső része. A nyelvcsélek érintik a felső fogsort. Predorzo-prepalatális zöngés közép-rés hang. Akusztikai szerkezete: F_1 a 260 Hz körüli, F_2 az 1650–2250 Hz-es, F_3 a 2550–3000 Hz-es tartományban. Relatív intenzitásértékek: $F_1 = -23$ dB, $F_2 = -16$ dB, $F_3 = 30$ dB.

[j]

A német szavakban szókezdő helyzetben és szó belsejében *j*, idegen eredetű szavakban szó elején és belsejében *y* grafémával is jelölt */j/* fonéma realizációja. A hangszalagok rezegnek, a gégefőben zöngé keletkezik. Orális. Az artikuláció módja: szűk rés képződik a szájüreg középső részének centrális traktusában, ezen préselődik át a fonációs levegő. A képzés helye a kemény szájpadlás középső része. A képzést végző „aktív” szerv a nyelvhat középső része. A nyelvcsélek érintik a felső fogsort, mégsem játszanak közvetlen, aktív szerepet az artikulációban. Mediodorzo-mediopalatális zöngés közép-rés hang. Akusztikai szerkezete: $F_1 = 260$ –400 Hz, $F_2 = 2700$ –2100 Hz, $F_3 = 3450$ –2950 Hz. Relatív intenzitásértékek: $F_1 = 36$ dB, $F_2 = -16$ dB, $F_3 = -11$ dB.

[ç]

A szavak belsejében és végén magas hangrendű magánhangzók és a mássalhangzók után, továbbá szókezdő helyzetben magas hangrendű magánhangzók előtt, valamint a *-chen* képzőben *ch* grafémával, az *-ig* képzőben szó végén, szó belsejében pedig mássalhangzó előtt *g* grafémával jelölt fonéma realizációja, ha az *-ig* utáni szótagban nincs *ch*. A hangszalagok fúvó állásban vannak, a gégefőben nem keletkezik zöngé. Orális hang. Az artikuláció módja: szűk rés képződik a szájüreg középső részének centrális traktusában, ezen préselődik át a fonációs levegő. A képzés helye a kemény szájpadlás középső része. „Aktív” szerv a nyelvhat középső része. A nyelvcsélek érintkeznek a felső fogsorral. Mediodorzo-mediopalatális zöngétlen közép-rés hang. Spektrumában zajösszetevők találhatóak a 2000–5000 Hz-es tartományban és 7000 Hz fölött. Relatív intenzitásértékek: 3500 Hz-nél -4 dB, 4000 Hz-nél 20 dB.

[x]

A német eredetű szavak belsejében és végén mély hangrendű magánhangzók után *ch*, valamint idegen eredetű szavak belsejében *ch* grafémával jelölt fonéma realizációja. A hangszalagok fúvó állásban vannak, a gégefőben nem keletkezik zöngé. Orális hang. Szűk rés képződik a szájüreg hátulsó centrális traktusában, ezen préselődik át a fonációs levegő. A képzés helye a lágy szájpadlás. A képzést végző „aktív” szerv a nyelvhat hátulsó része. A nyelvcsélek lazán érintkezhetnek a felső fogsorral, de nem játszanak aktív szerepet a képzésben. Posztdorzo-veláris zöngétlen közép-rés hang. Frekvenciaspektrumában intenzív összetevők találhatóak 730–1100, valamint 3000–4000 Hz között. Csekélyebb intenzitású összetevők vannak a 4200–5600 Hz-es tartományban és 7000 Hz felett. A komponensek relatív intenzitásértékei: 920 Hz-nél 22 dB, 3580 Hz-nél -1 dB.

[h]

A szó- és szótagkezdő helyzetben magánhangzó előtt *h* grafémával jelölt /h/ fonéma realizációja. A hangszalagok fúvó állásban vannak, a gégefőben nem keletkezik zöngé. Orális. Az artikuláció módja: a gégefőben a hangszalagok közti szűk résen hallható súrlódási zörejek kíséretében áramlik át a fonációs levegő. A képzés helye a gégefő. A nyelvszélek nem játszanak aktív szerepet az artikulációban. Laringiális-glottális zöngétlen réshang. Spektrumában frekvencianyalábok találhatóak a 880–2230, valamint a 3000–4100 Hz-es tartományban. A komponensek relatív intenzitásértékei: 1480 Hz-nél –2 dB, 1660 Hz-nél 24 dB, 3320 Hz-nél –8 dB, 4000 Hz-nél –6 dB.

[pʃ]

A szókezdő helyzetben szó belsejében és végén *pf* grafémával jelölt, a /p/ + /f/ fonéma elemeiből képzett kettőshangzó. A hangszalagok fúvó állásban vannak, a gégefőben nem keletkezik zöngé. Az ínnyitorla lezárja az orrüreg felé vezető utat, orális hang keletkezik. Az artikuláció módja: zár képződik a szájüreg elülső részében, amely szűk résbe megy át. A képzés helye a zárelem fázisában az ajkak, a réselem fázisában a felső fogsor alsó pereme és az alsó ajak. A képzést végző „aktív” szerv a zárelem fázisában és a réselem fázisában egyaránt az alsó ajak. A nyelvszélek nem játszanak külön aktív szerepet az artikulációban. Bilabiális-labiodentális zöngétlen, zár-rés hang (affrikáta). Akusztikai szerkezete: összetevők nyalábjai találhatóak a spektrumban 1800–2600, 3000–3650 Hz között. Gyengébb intenzitású összetevők kialakulnak 7000 Hz fölött is. Relatív intenzitásértékek: 1680 Hz-nél 11 dB, 2000 Hz-nél –1 dB, 2800 Hz-nél –1 dB.

[tʃ]

A szókezdő helyzetben *z, c*, szó belsejében *z, zz, tz, c, t*, szó végén *z, tz* grafémával jelölt, a /t/ + /s/ fonéma elemeiből képzett affrikáta. A hangszalagok fúvó állásban vannak, a gégefőben nem képződik zöngé. Orális. Az artikuláció módja: zár jön létre a szájüreg elülső részének a középső zónájában, felpattan és szűk résbe megy át. A képzés helye a felső metszőfogak hátsó fala és a fogmeder. A képzést végző „aktív” szerv a nyelvhat elülső része. A nyelvszélek érintik a felső fogsort. Predorzo-dentálveoláris zöngétlen, zár-rés hang (affrikáta). Akusztikai szerkezete: frekvencianyalábok találhatóak 1000–4000 Hz között, intenzívebb összetevők 6500 Hz fölött. Relatív intenzitásértékek: 7000 Hz-nél –2 dB, 7700 Hz-nél 21 dB.

[tʃ]

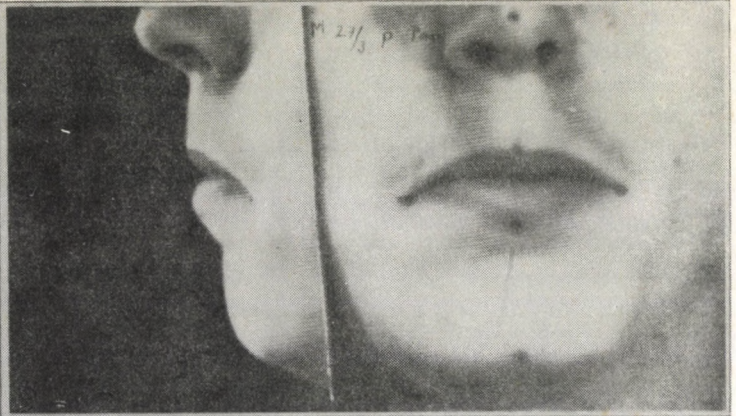
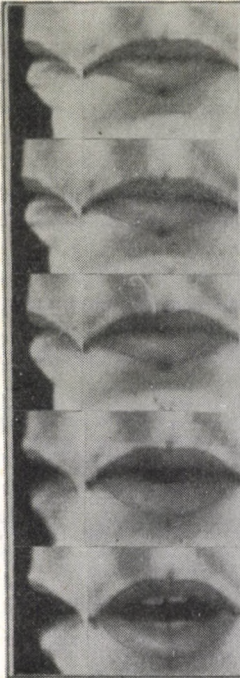
A szókezdő helyzetben, szó végén *tsch* grafémával jelölt, a /t/ + /ʃ/ fonéma elemeiből képzett affrikáta. A hangszalagok fúvó állásban vannak, a gégefőben nem keletkezik zöngé. Orális hang. Az artikuláció módja: zár jön létre a szájüreg elülső részének a középső zónájában, felpattan és átmeleg szűk résbe. Az artikuláció helye a kemény szájpadlás elülső része. A képzést végző „aktív” szerv a nyelvhat elülső része. A nyelvszélek érintik a felső fogsort. Predorzo-prepalatális koronális zöngétlen, zár-rés hang. Akusztikai szerkezete: összefüggő, intenzív frekvencianyalábok találhatóak 670 és 4000 Hz között. Kisebb intenzitású összetevők alakulnak ki 4100 és 8000 Hz között. Relatív intenzitásértékek: 2700 Hz-nél 35 dB, 3200 Hz-nél –1 dB, 3800 Hz-nél –4 dB, 4600 Hz-nél –14 dB, 5600 Hz-nél –12 dB.

[1]

Szókezdő helyzetben, szavak belsejében és végén *l*, szó belsejében és végén *ll* grafémával jelölt /l/ fonéma realizációja. A hangszalagok rezegnek, a gégefőben zöngé keletkezik. Orális. Az artikuláció módja: zár keletkezik a szájüreg elülső részének centrális traktusában. A fonációs levegő a nyelv leereszkedő két oldala mentén távozik. A képzés helye a felső metszőfogak hátsó fala és fogmeder. A képzést végző „aktív” szerv: a zárelem képzője a nyelv hegye, a réselemé a nyelv két oldala. A nyelv szélei rendkívül aktív szerepet játszanak az artikulációban. Apikokoronális dentalveoláris zöngés, bilaterális réshang. Formánsszerkezete: $F_1 = 450\text{--}750\text{ Hz}$, $F_2 = 1700\text{--}3100\text{ Hz}$, $F_3 = 2950\text{--}3100\text{ Hz}$. Relatív intenzitásértékek: $F_1 = 38\text{ dB}$, $F_2 = -8\text{ dB}$, $F_3 = -13\text{ dB}$.

A mássalhangzók tablói

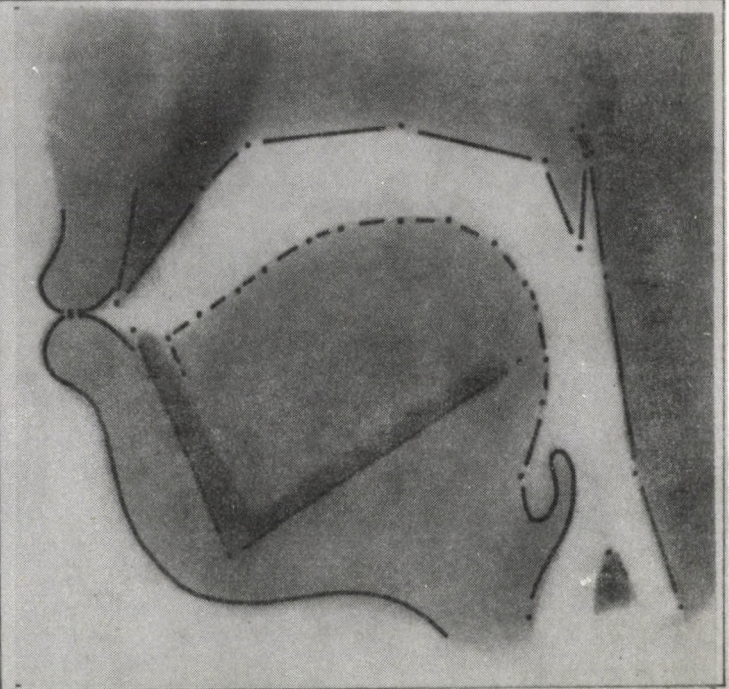
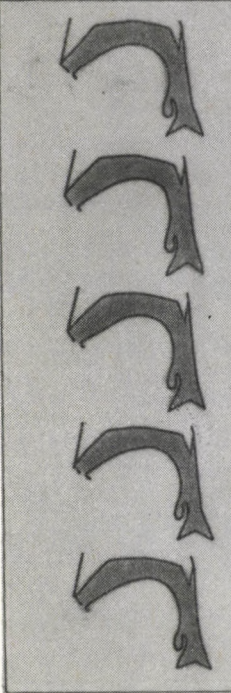
The plates of consonants

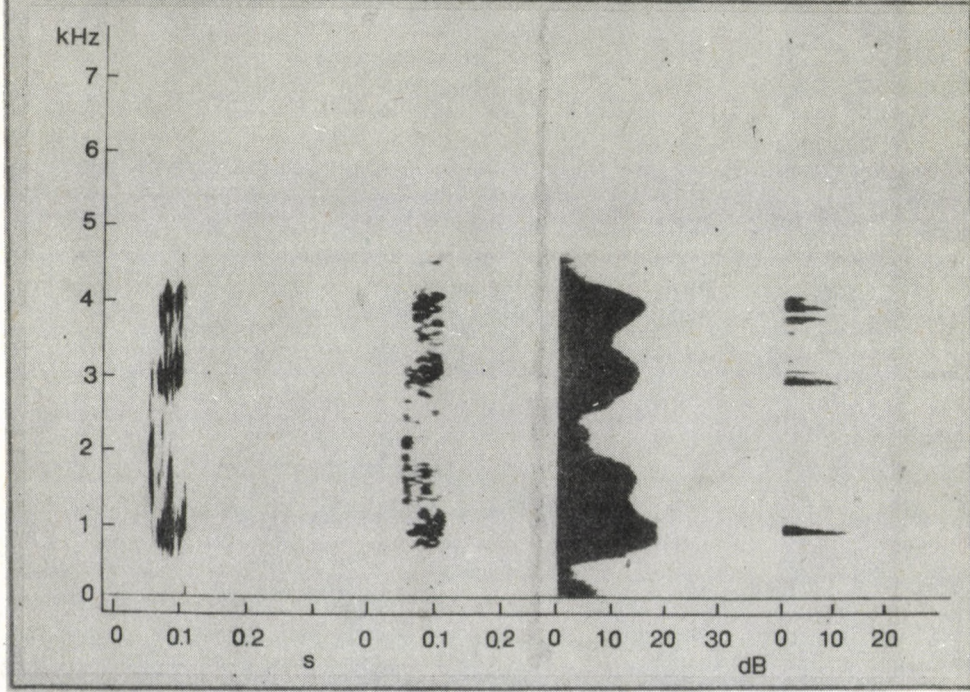
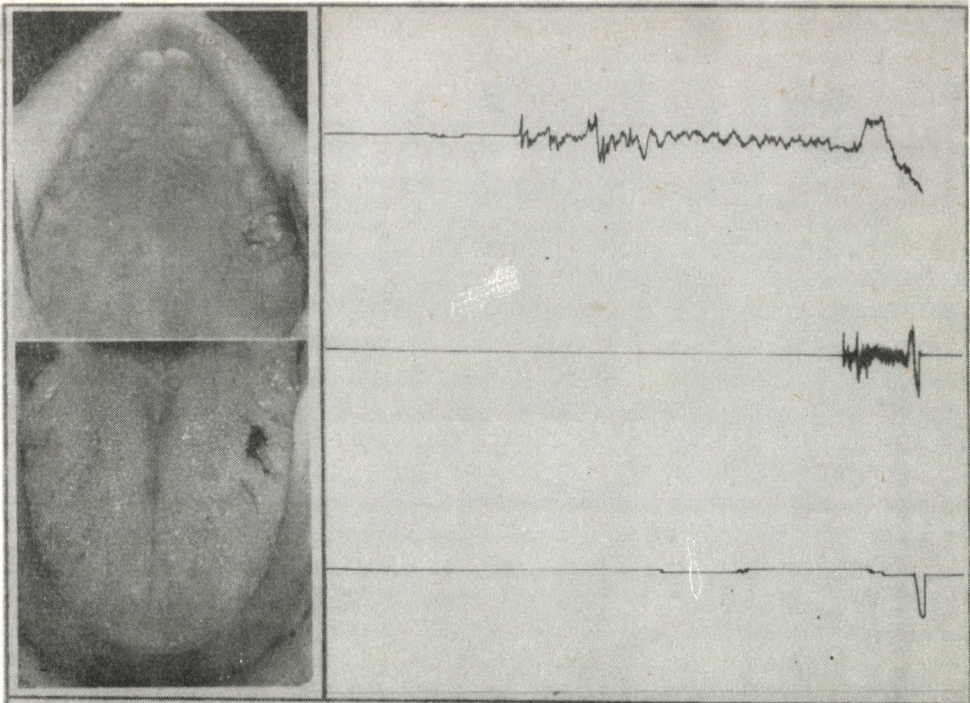


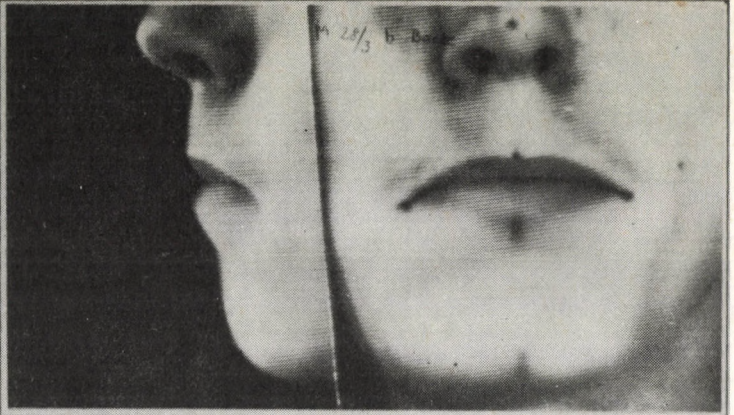
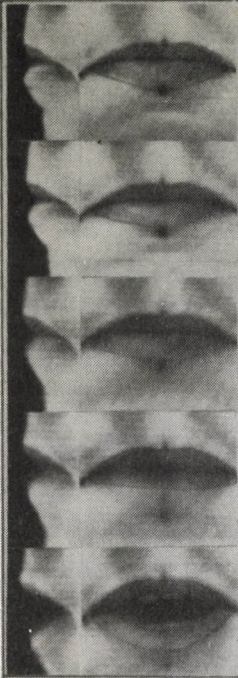
p

Paar
[pa:r]

27



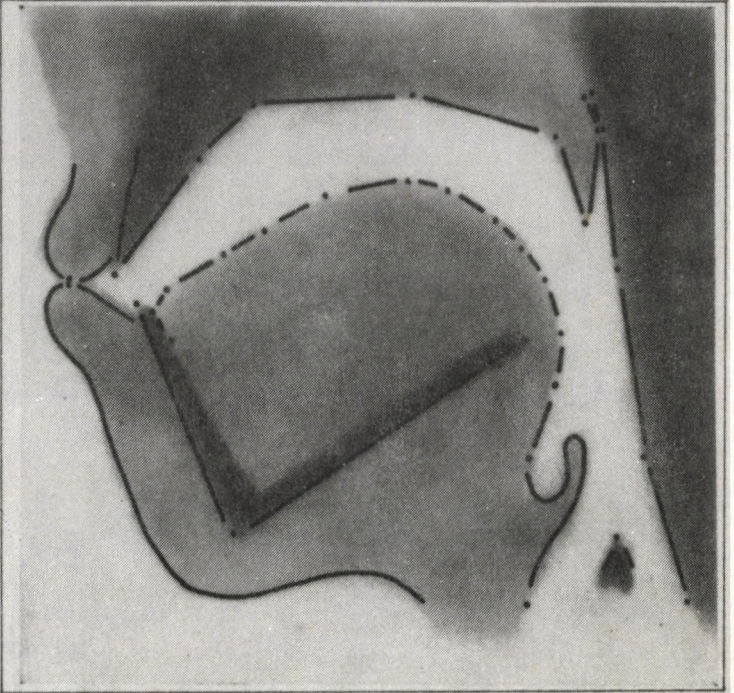
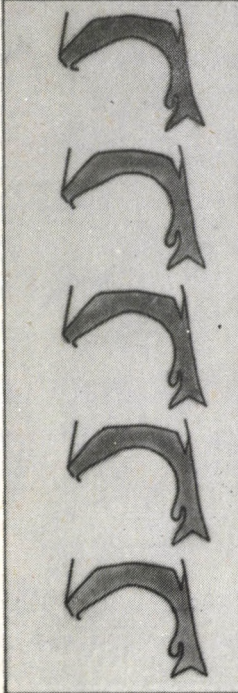


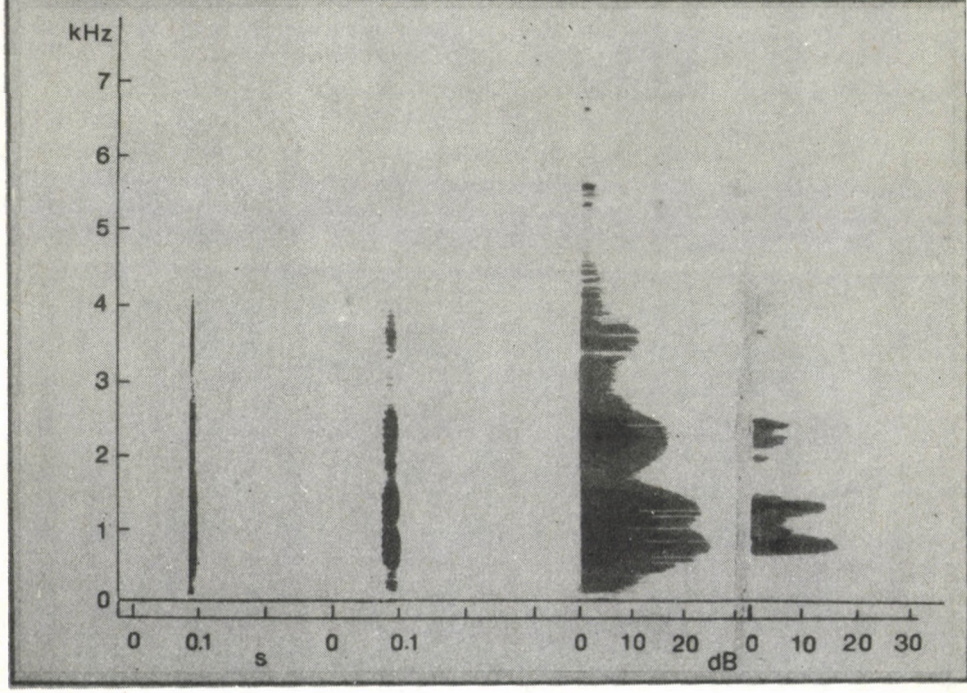
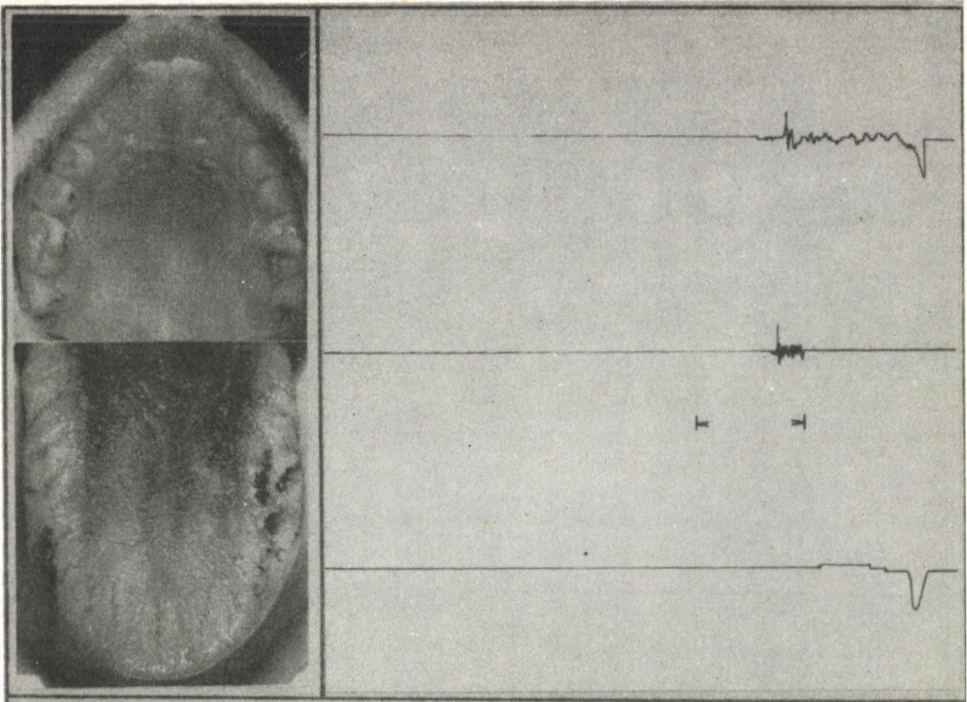


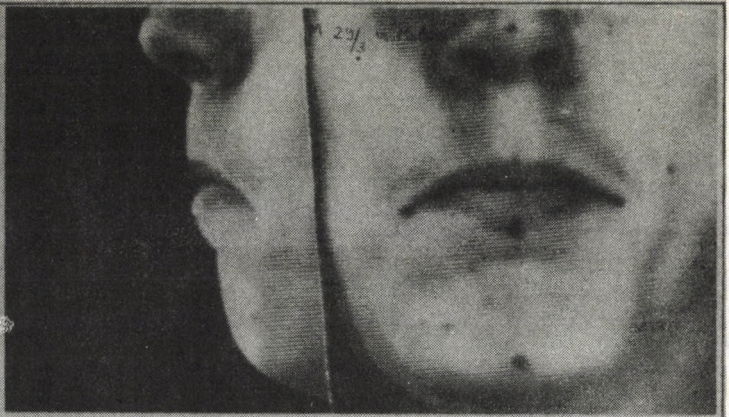
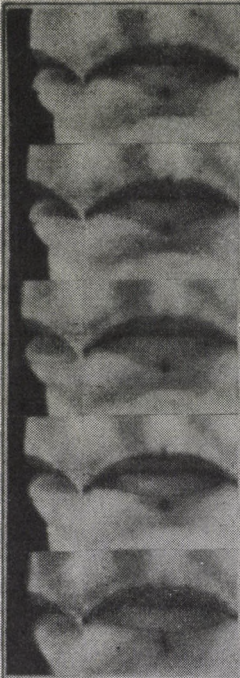
b

Backe
[bakə]

28



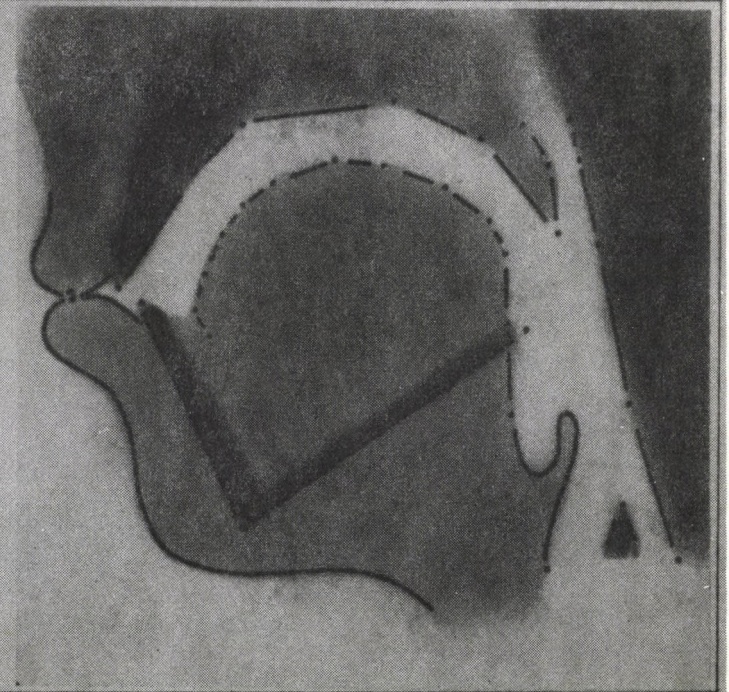
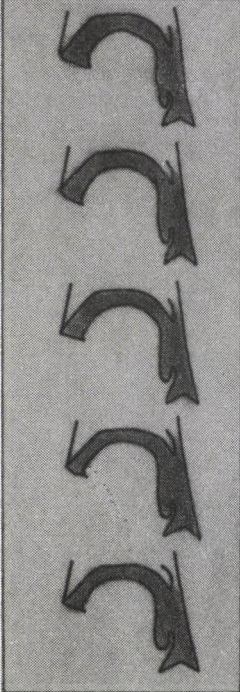


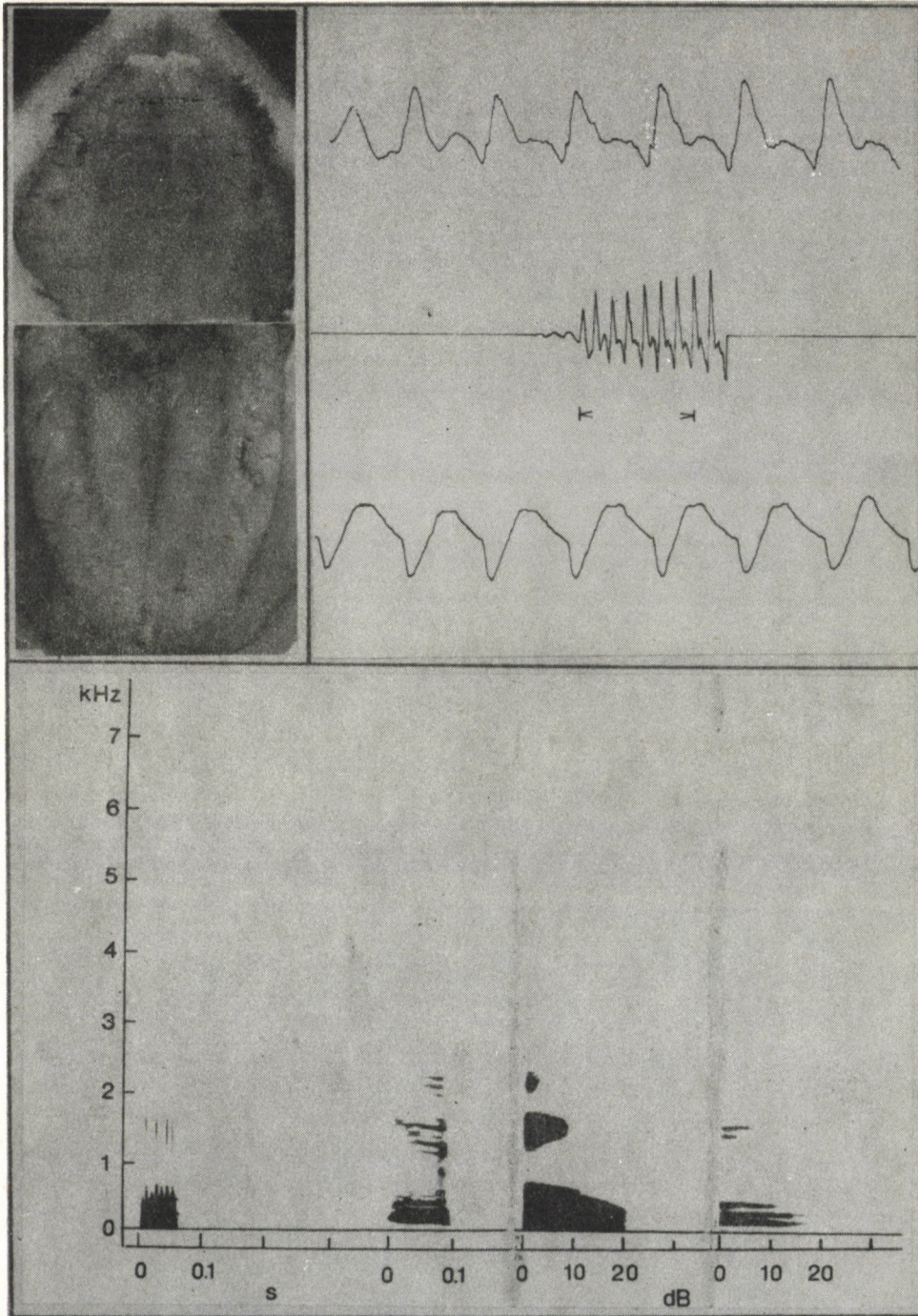


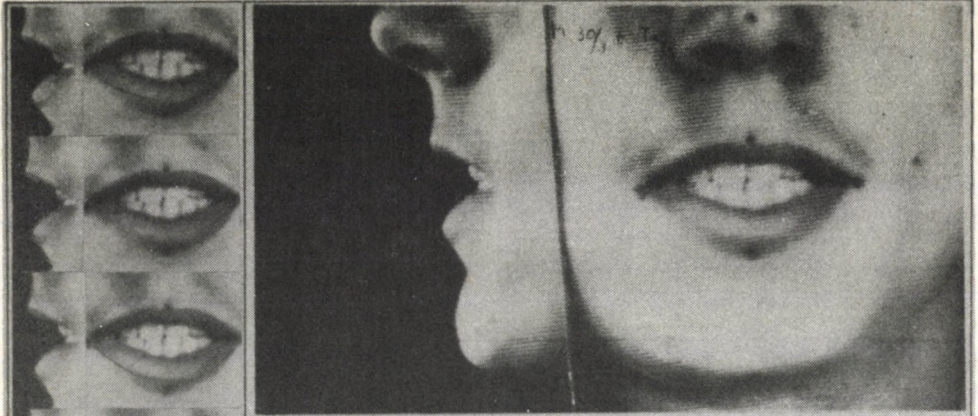
m

malmen
[malmøn]

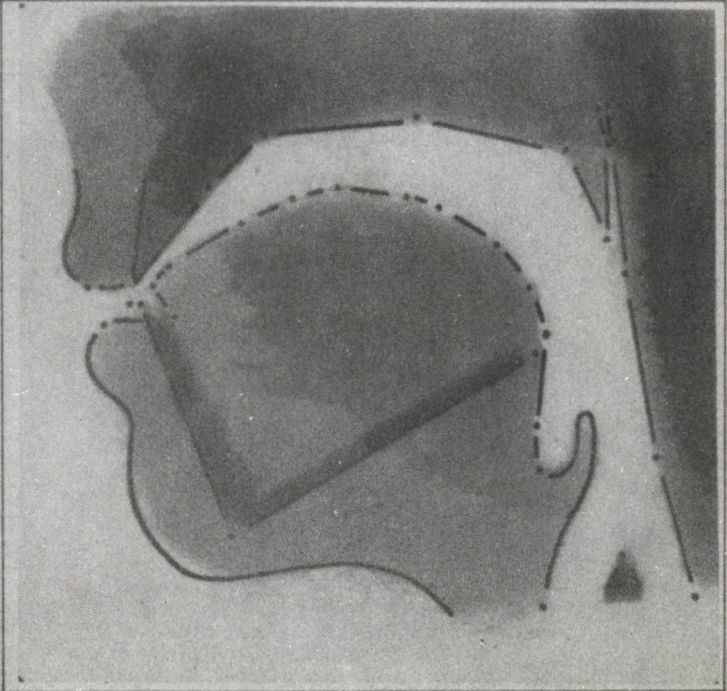
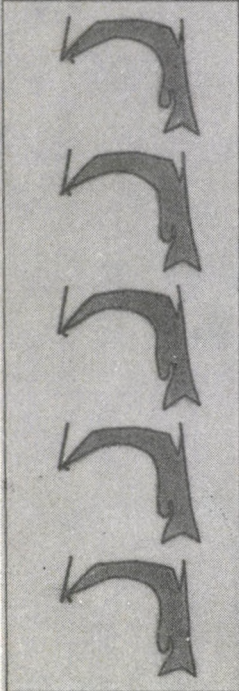
29

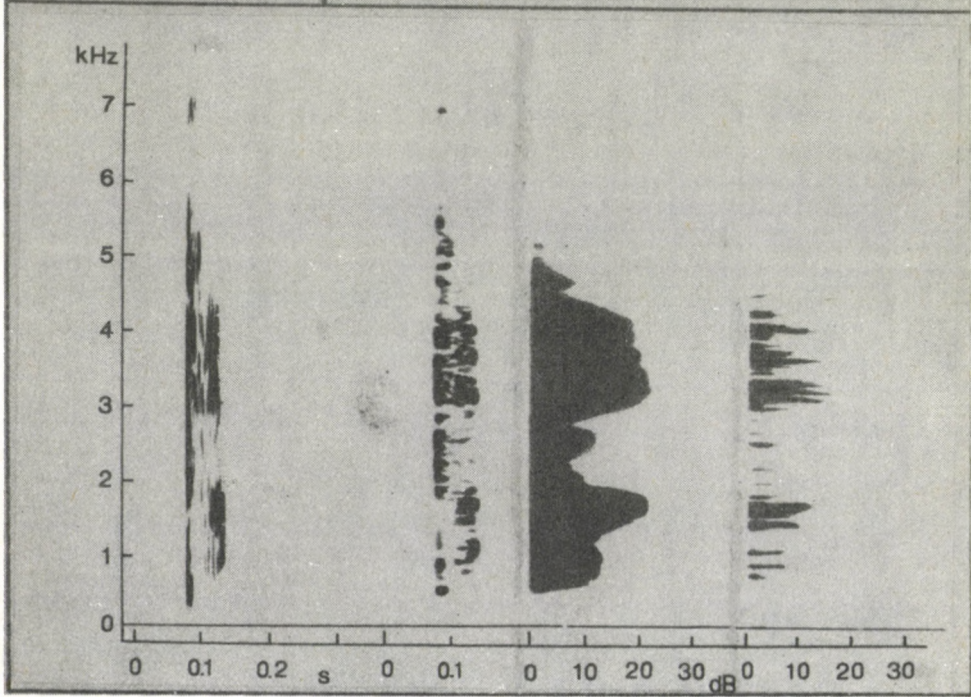
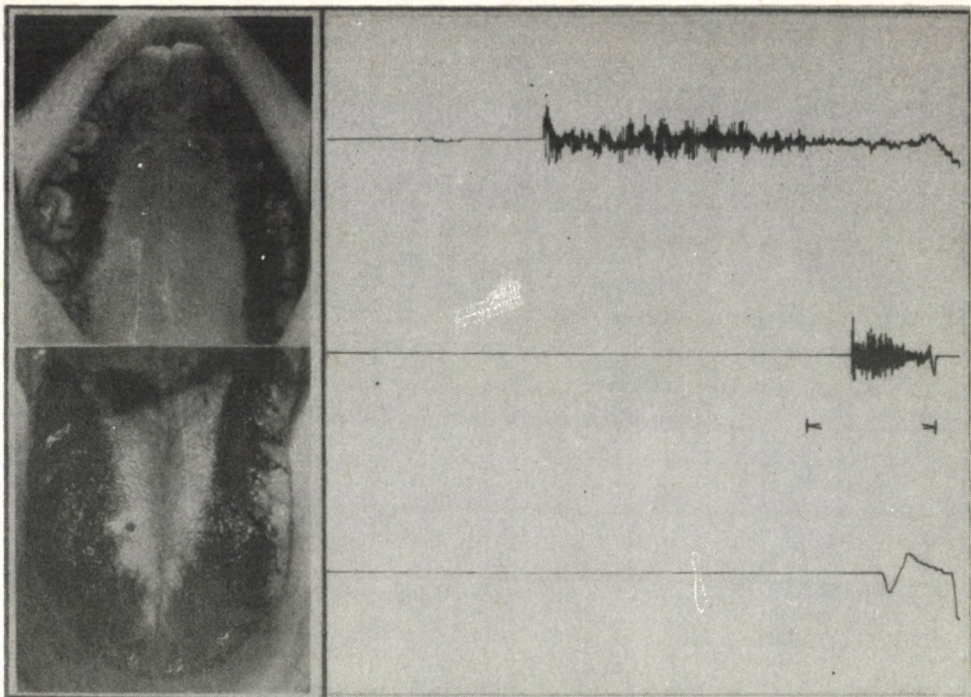






t Tat 30
 [ta:t]



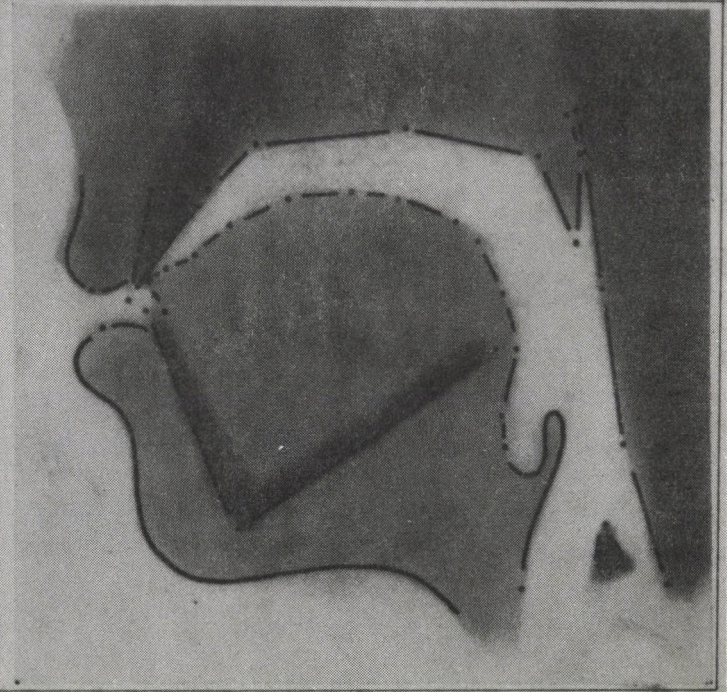


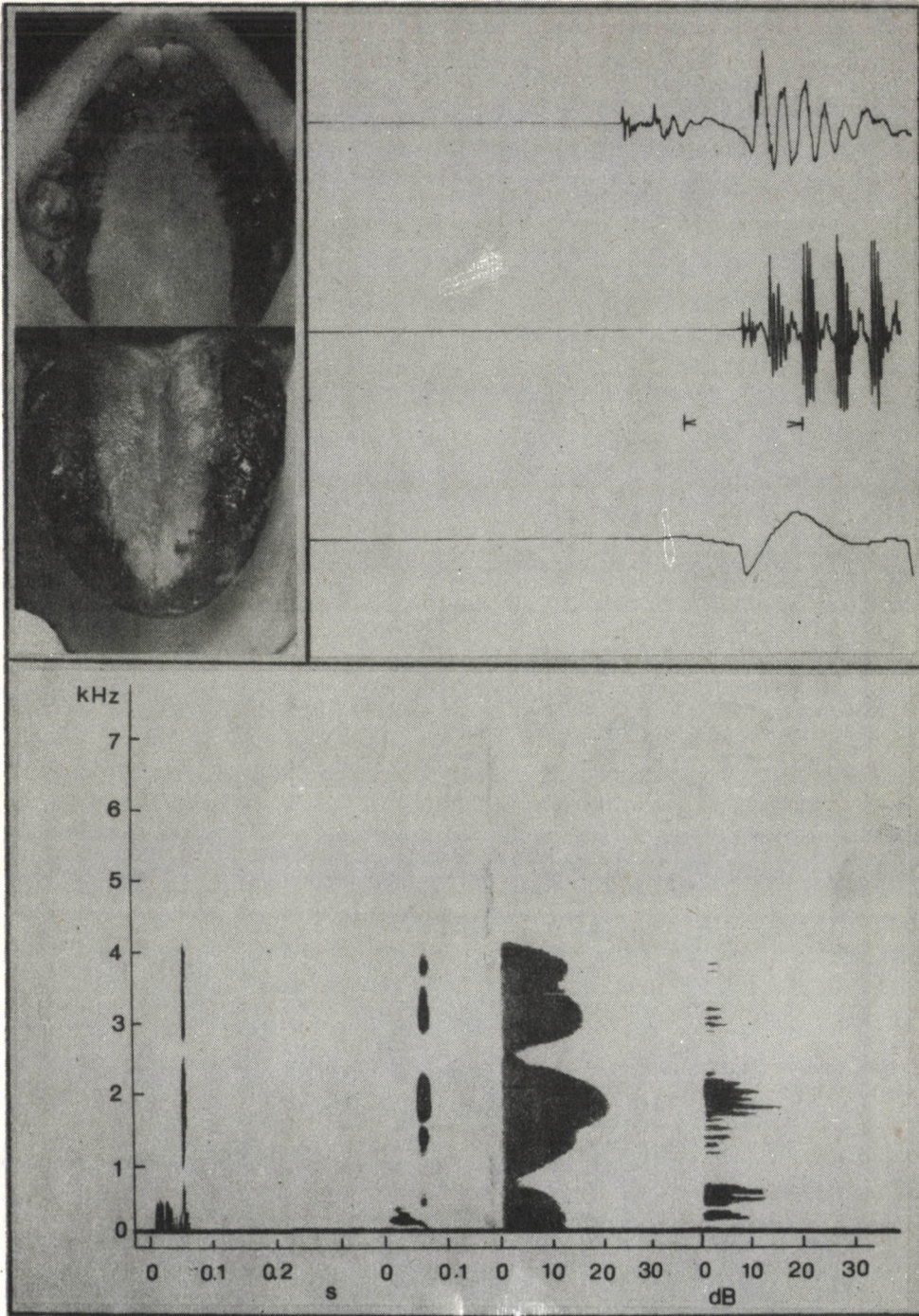


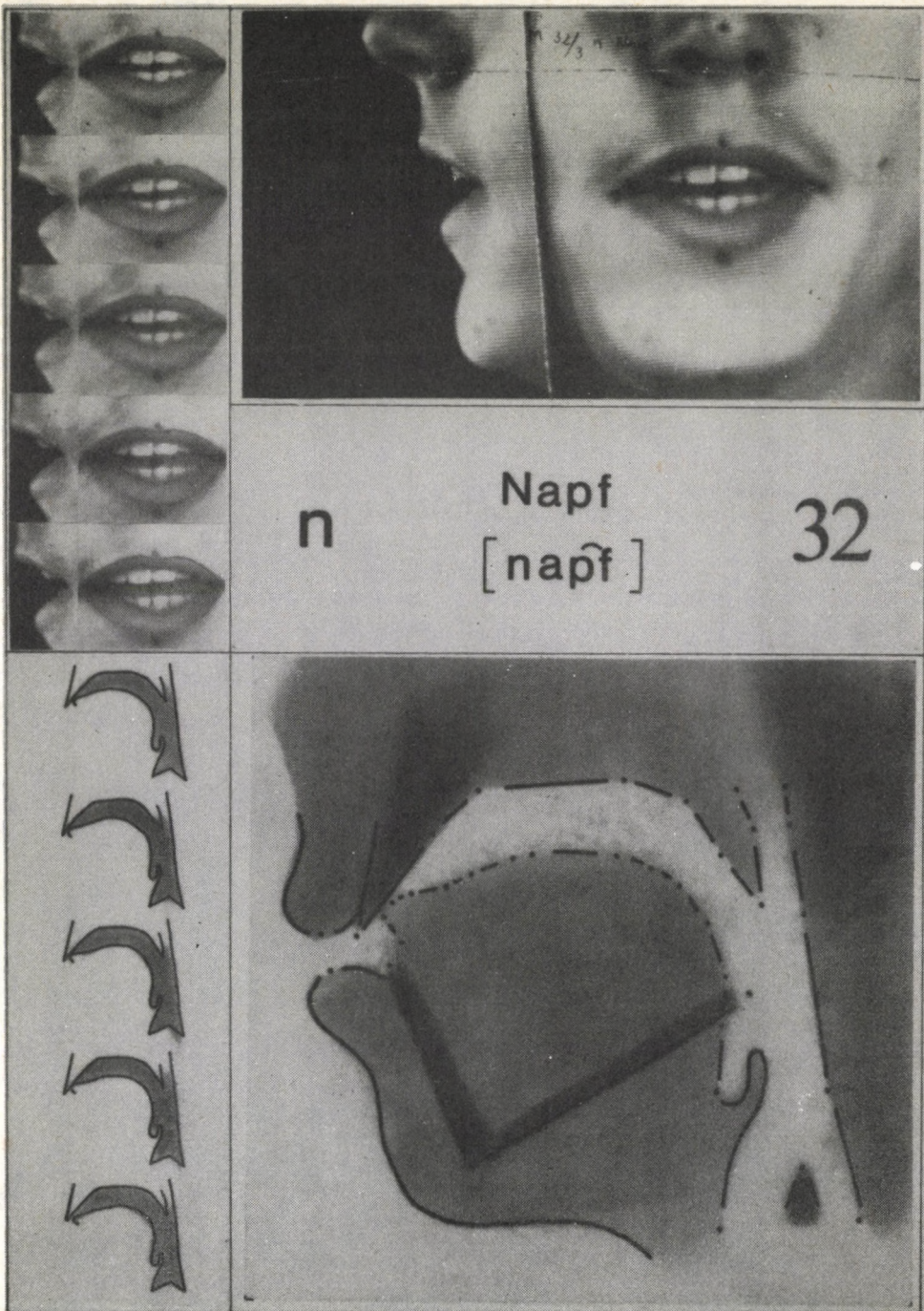
d

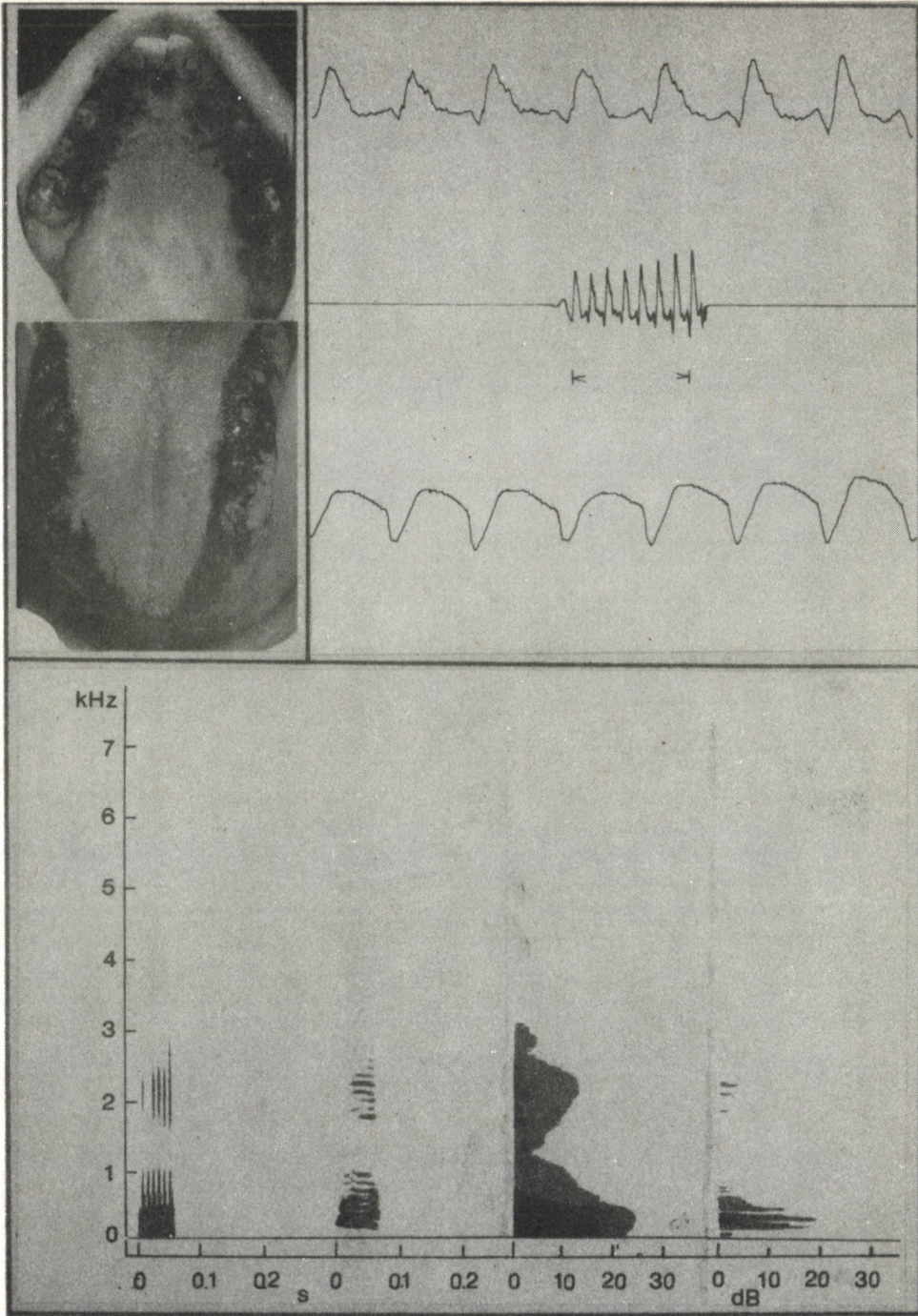
Dame
[da:mə]

31







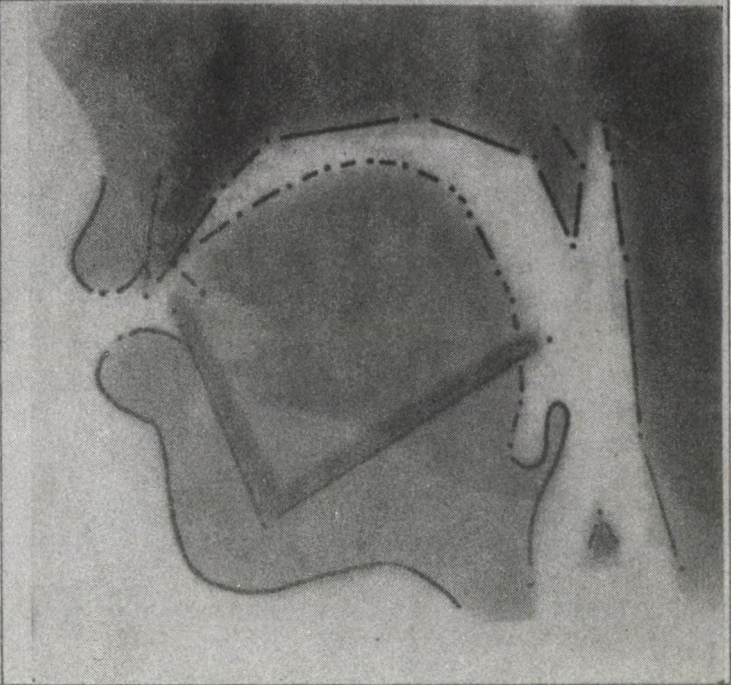
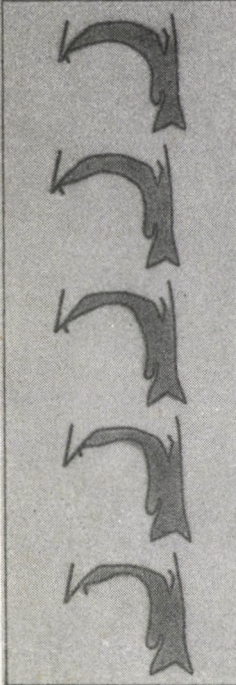


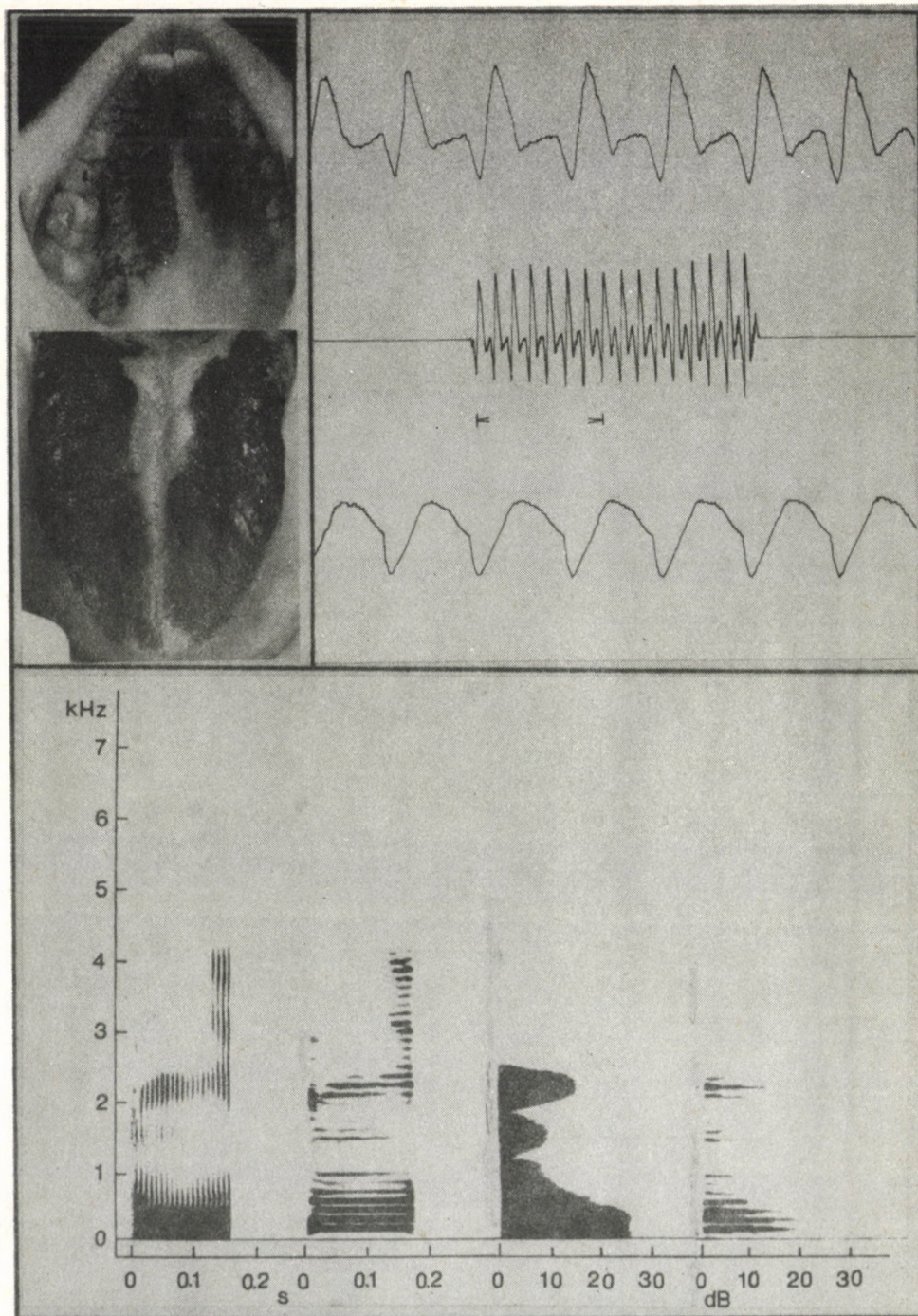


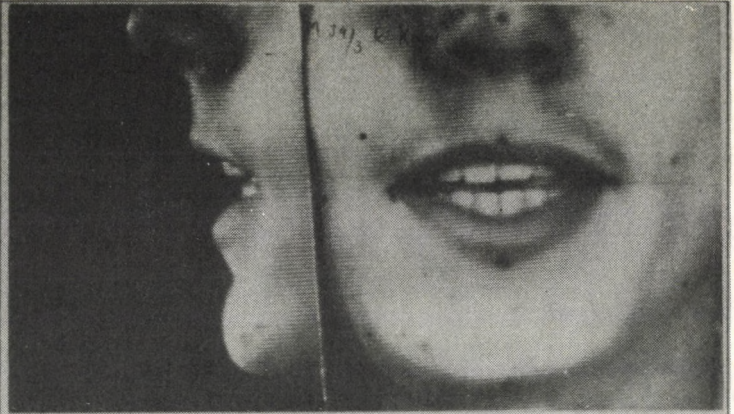
n̂j

Cognac
[kɔ̃n̂jak]

33



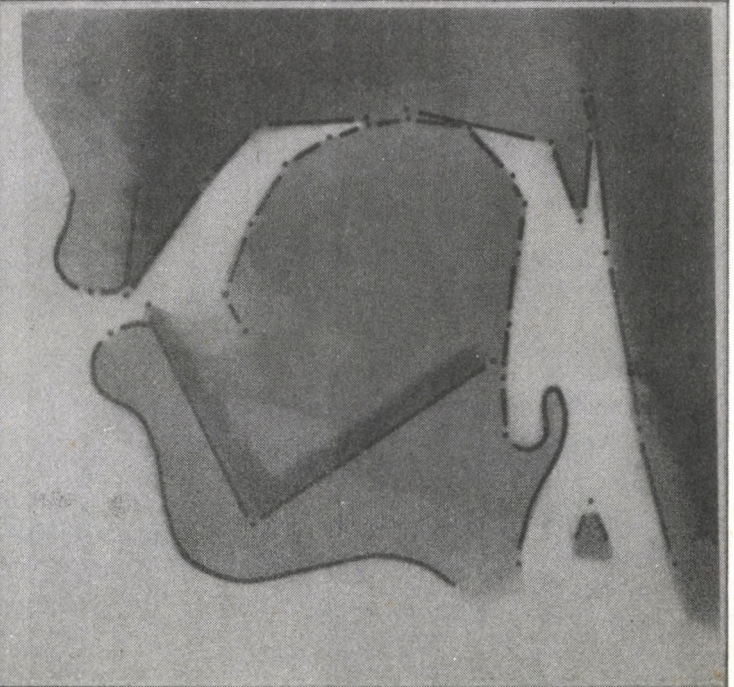
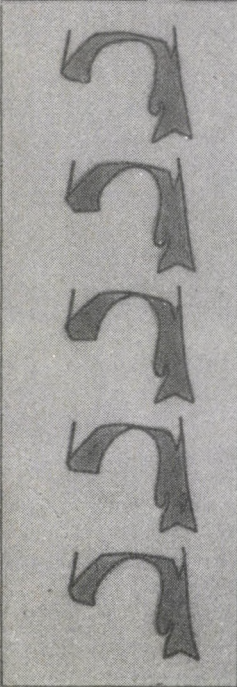


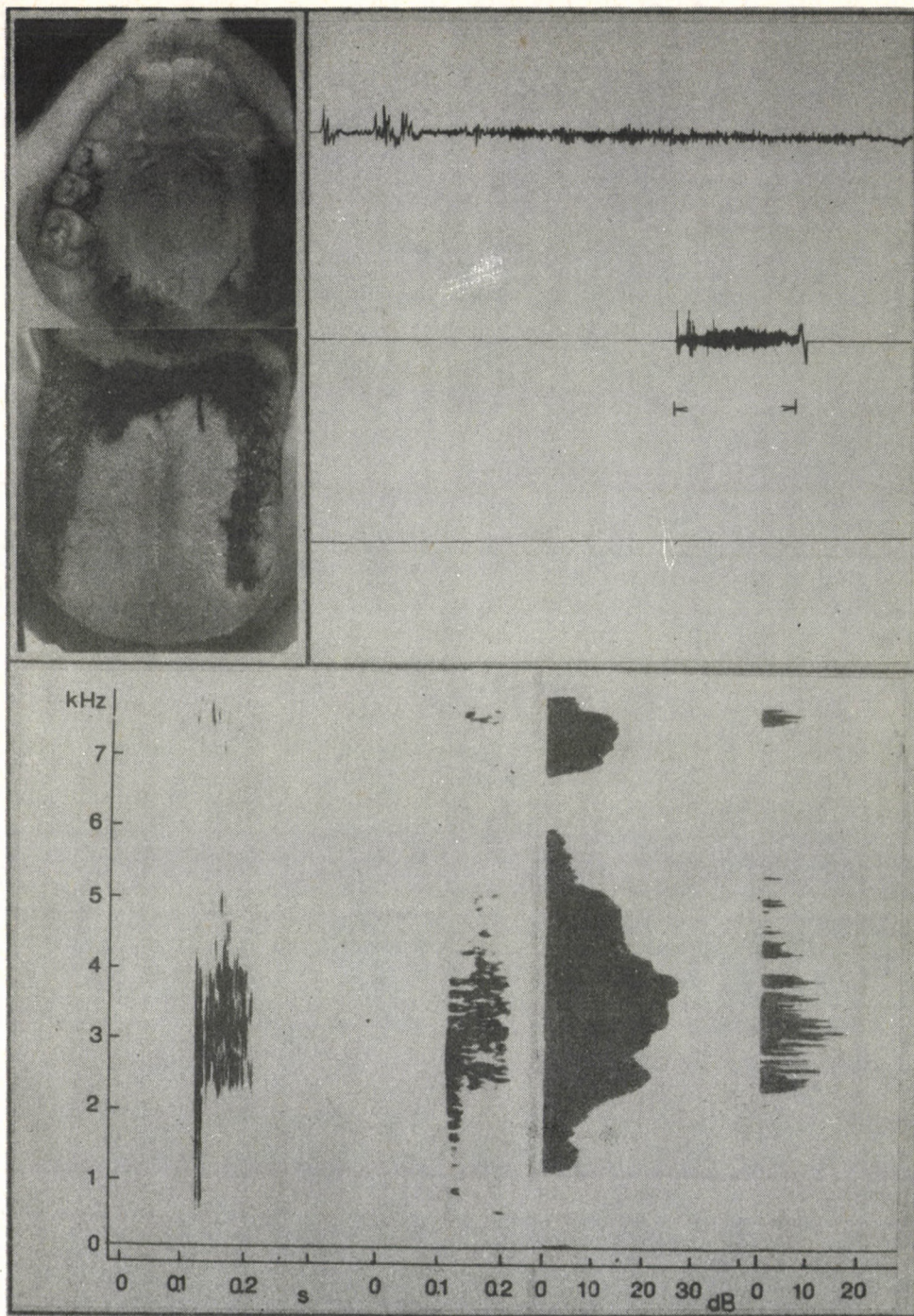


k

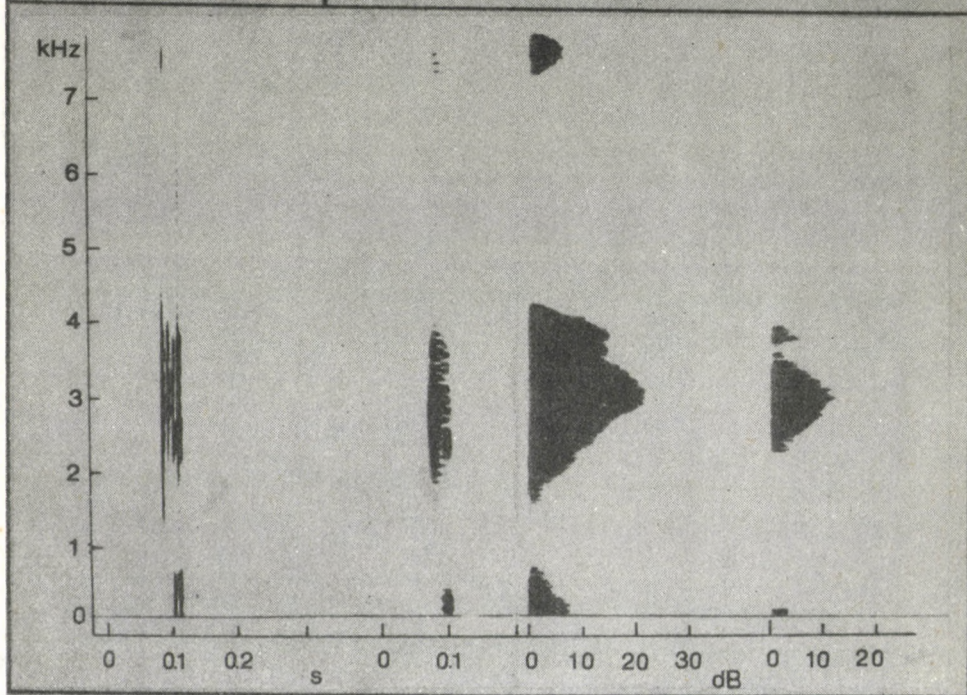
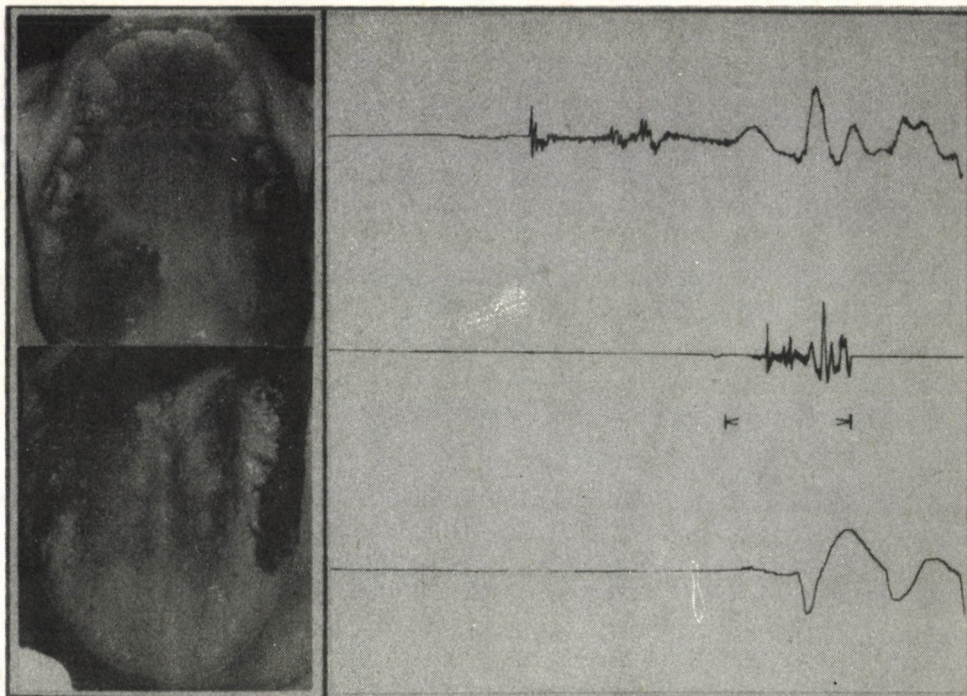
Kegel
[ke:gəl]

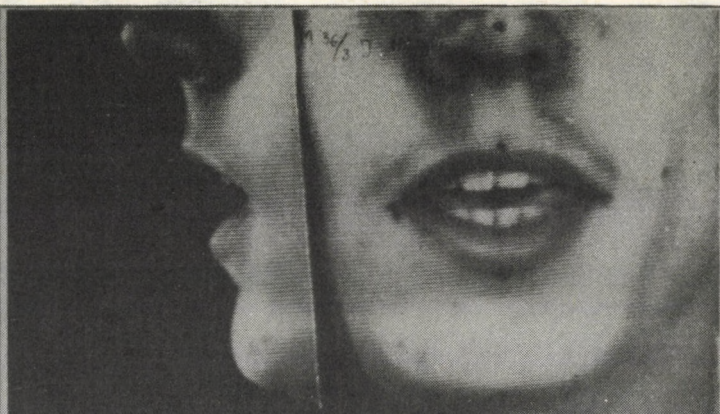
34







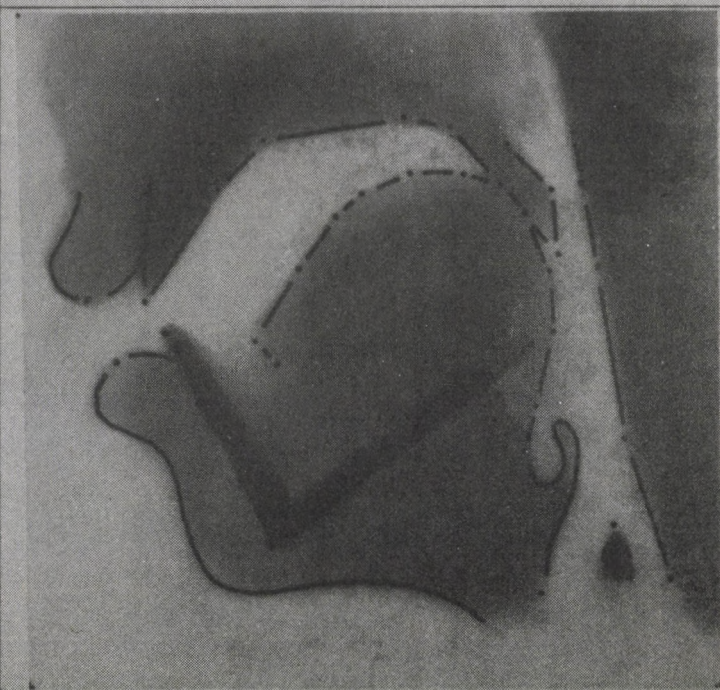
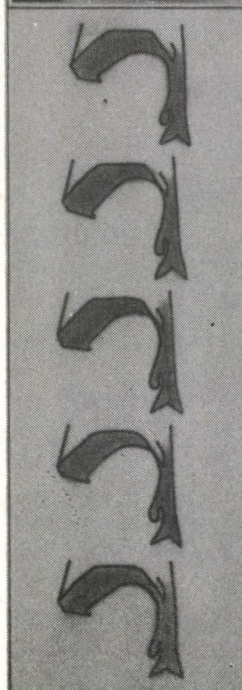


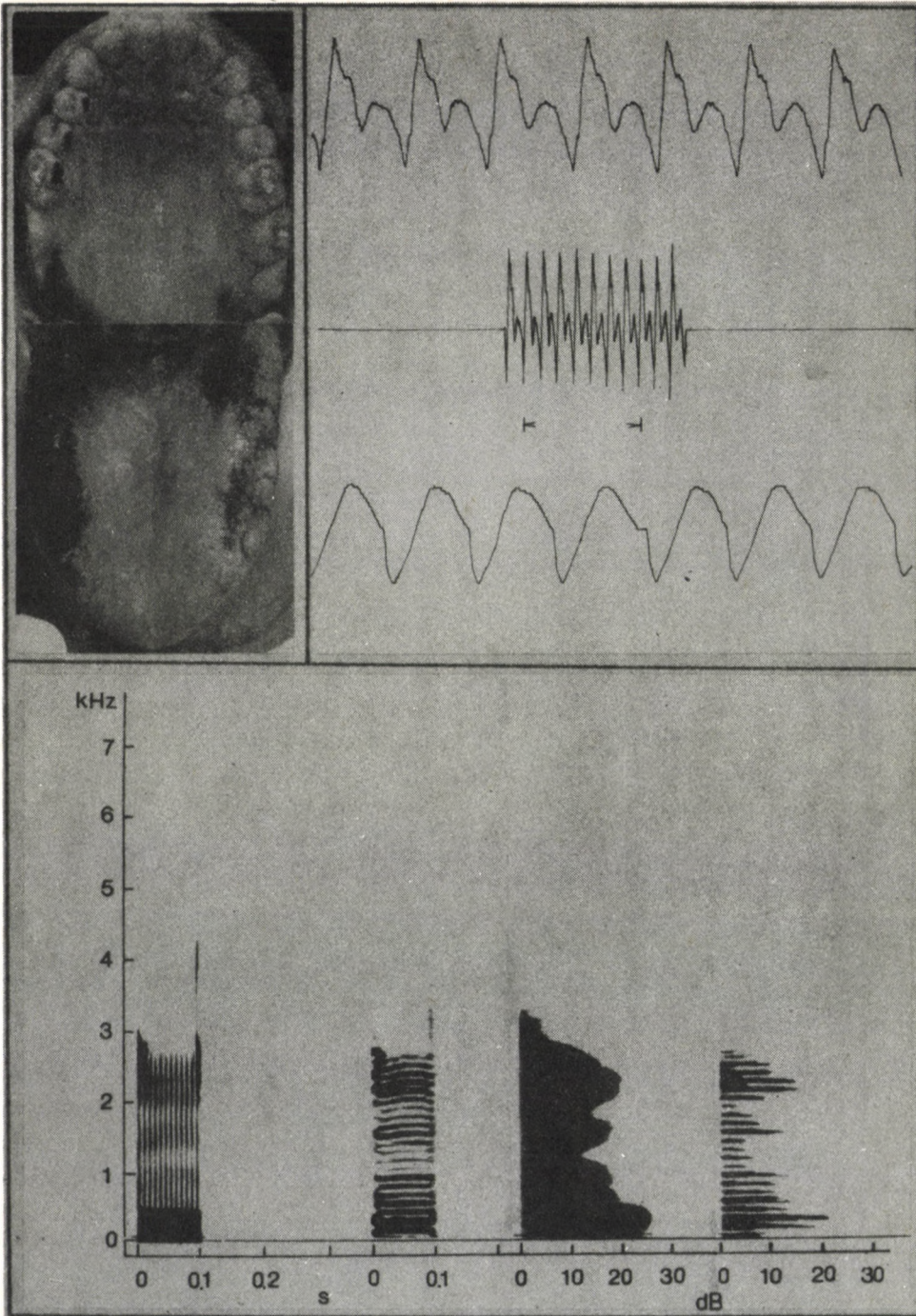


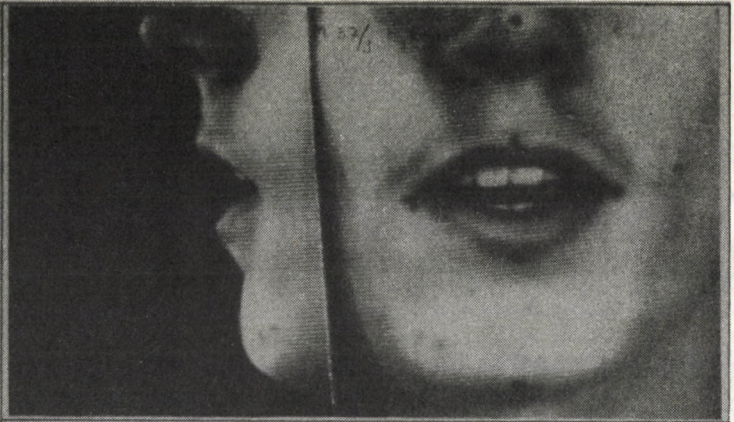
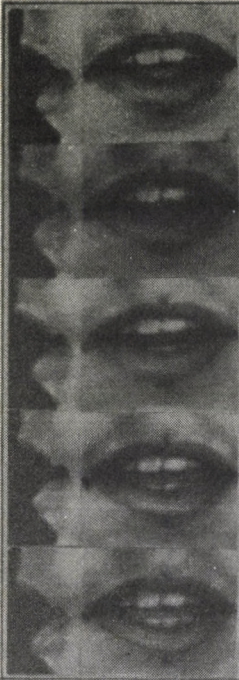
h

Hänger
[hɛŋər]

36



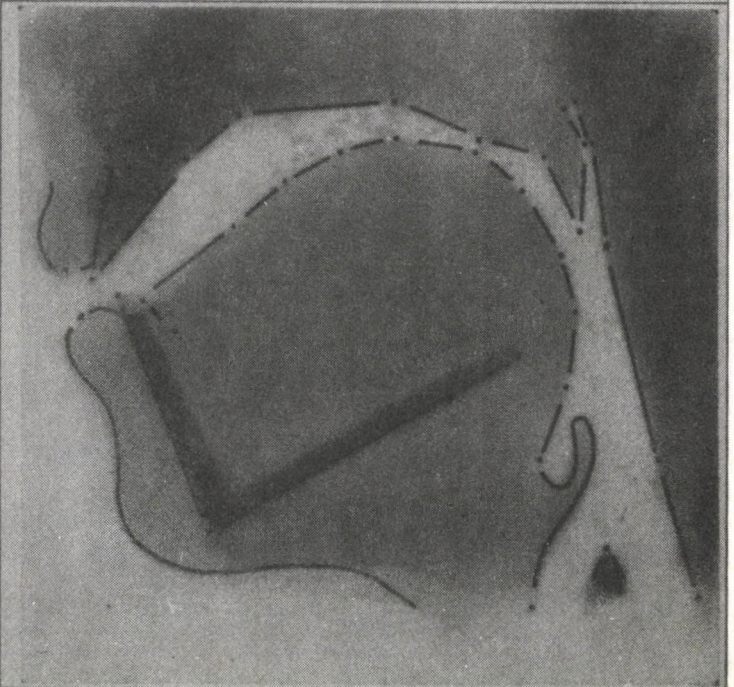
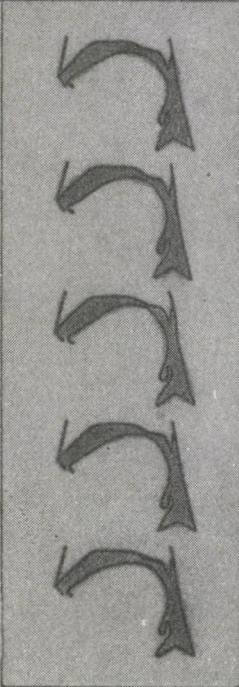


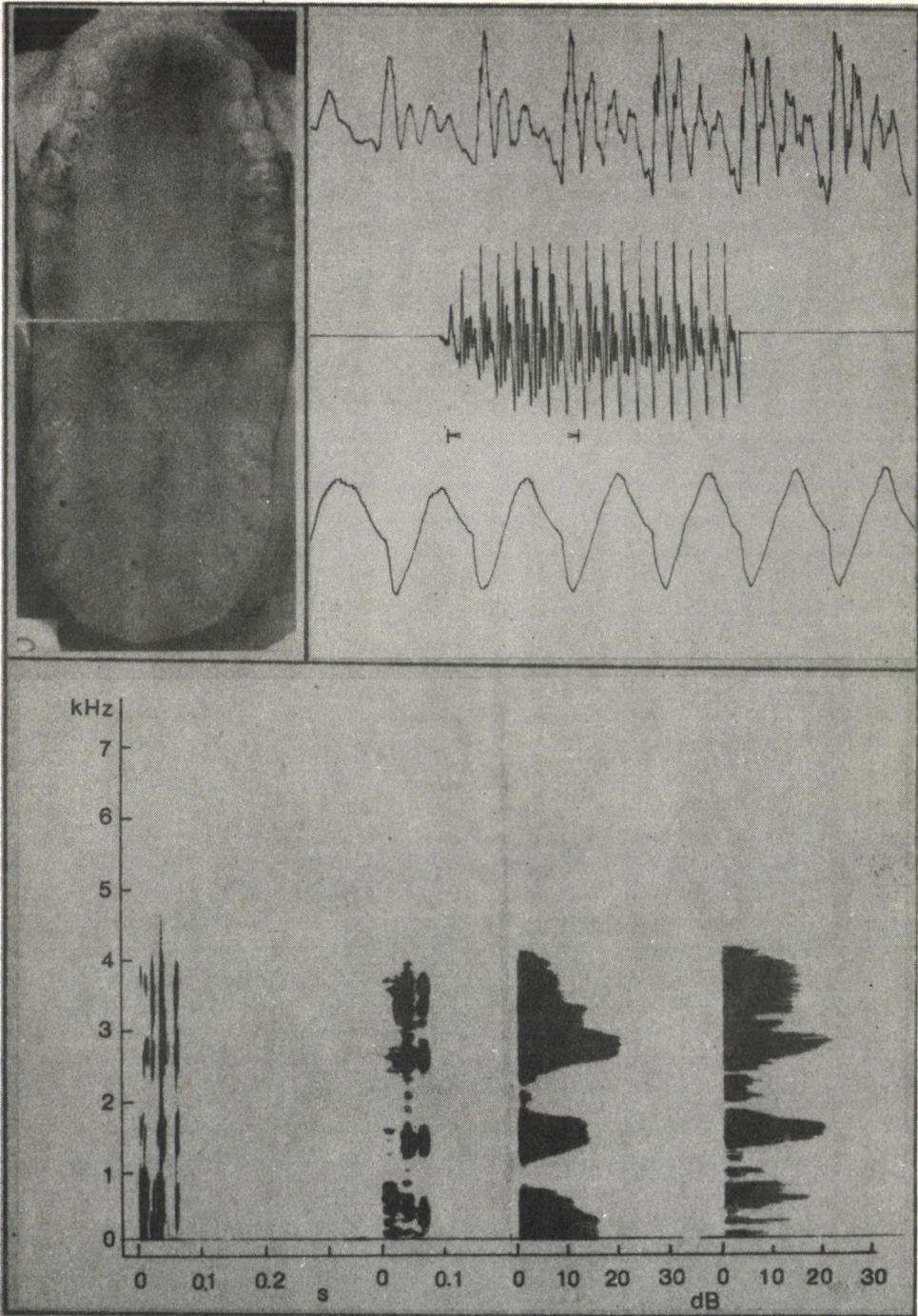


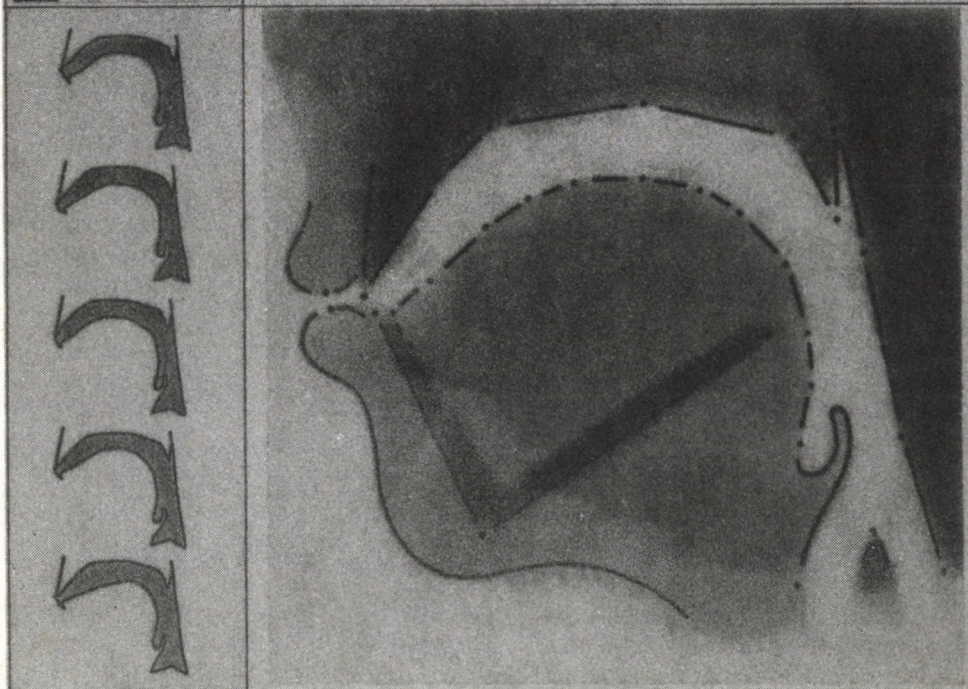
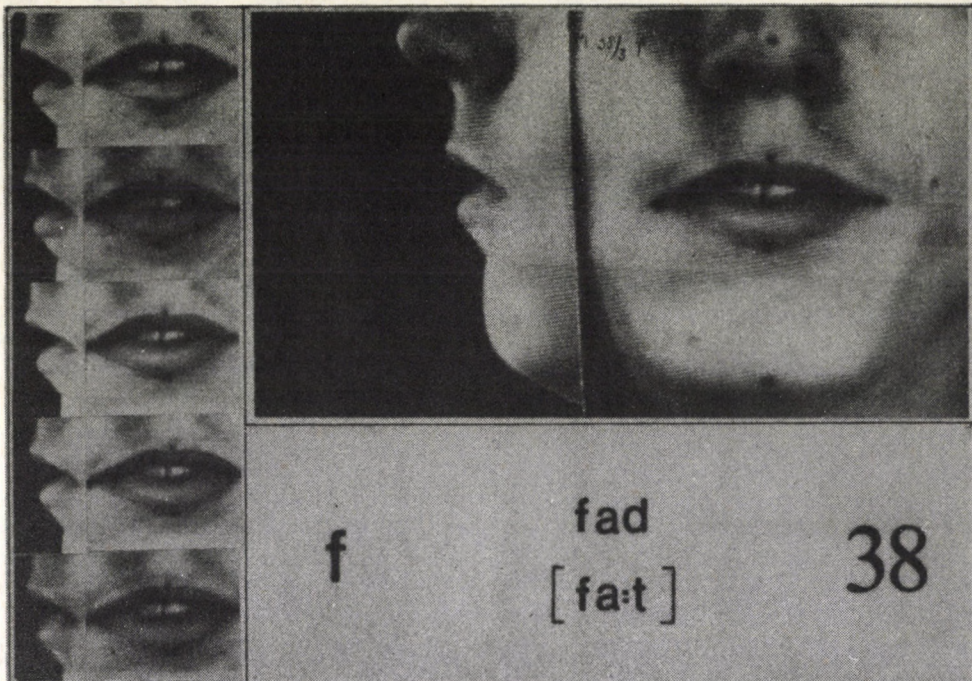
R

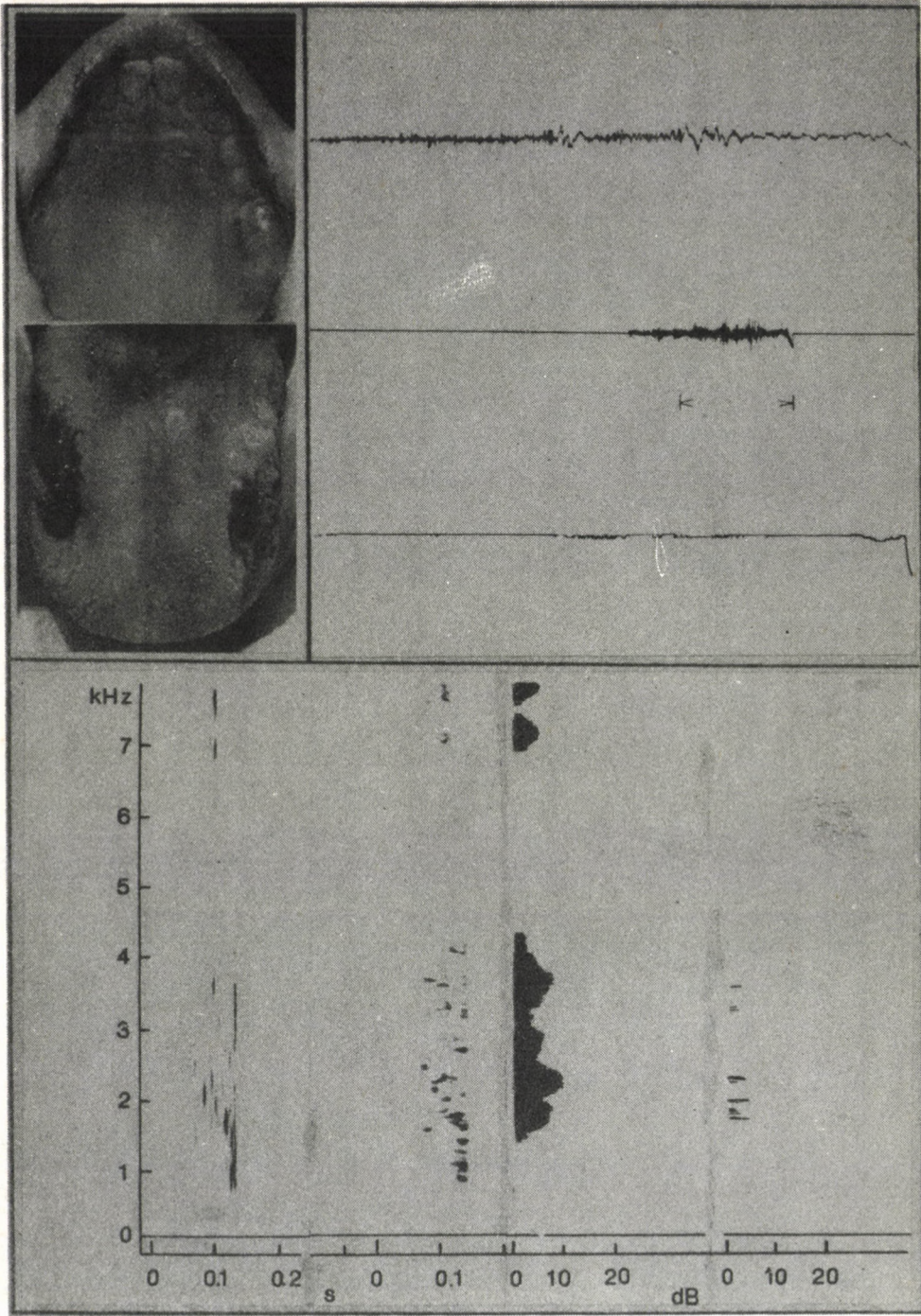
Regen
[re:gen]

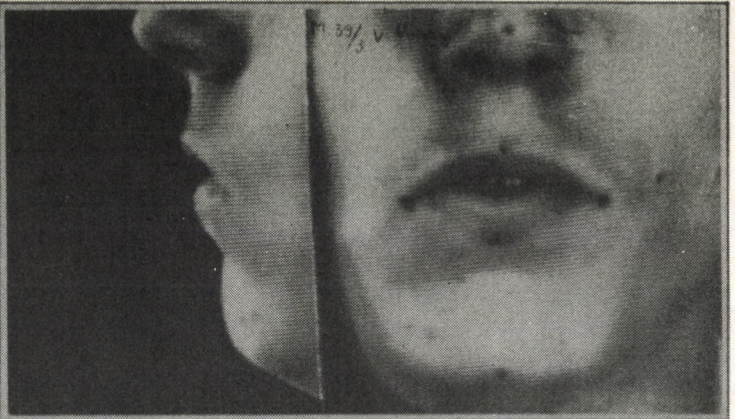
37







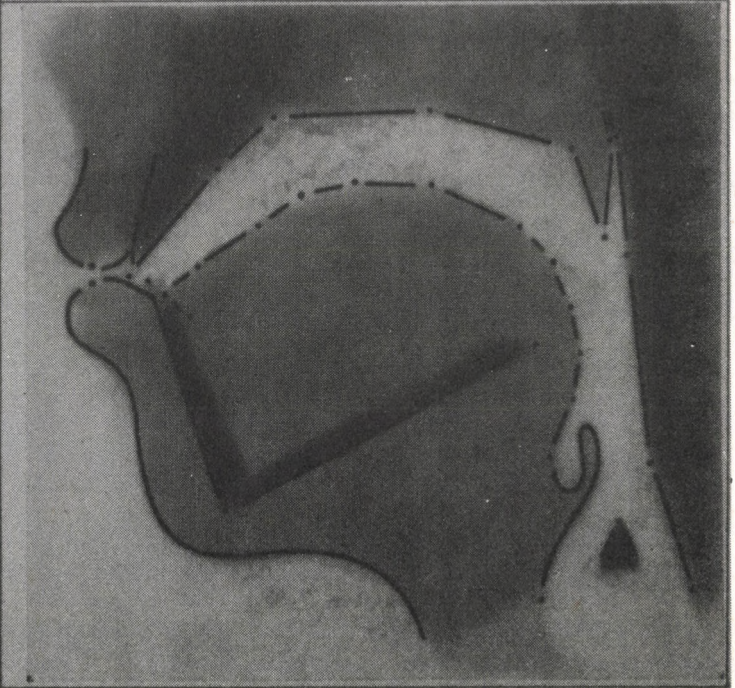
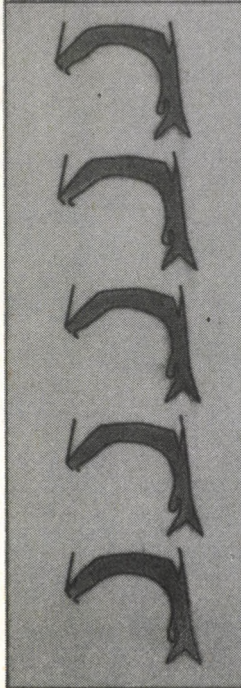


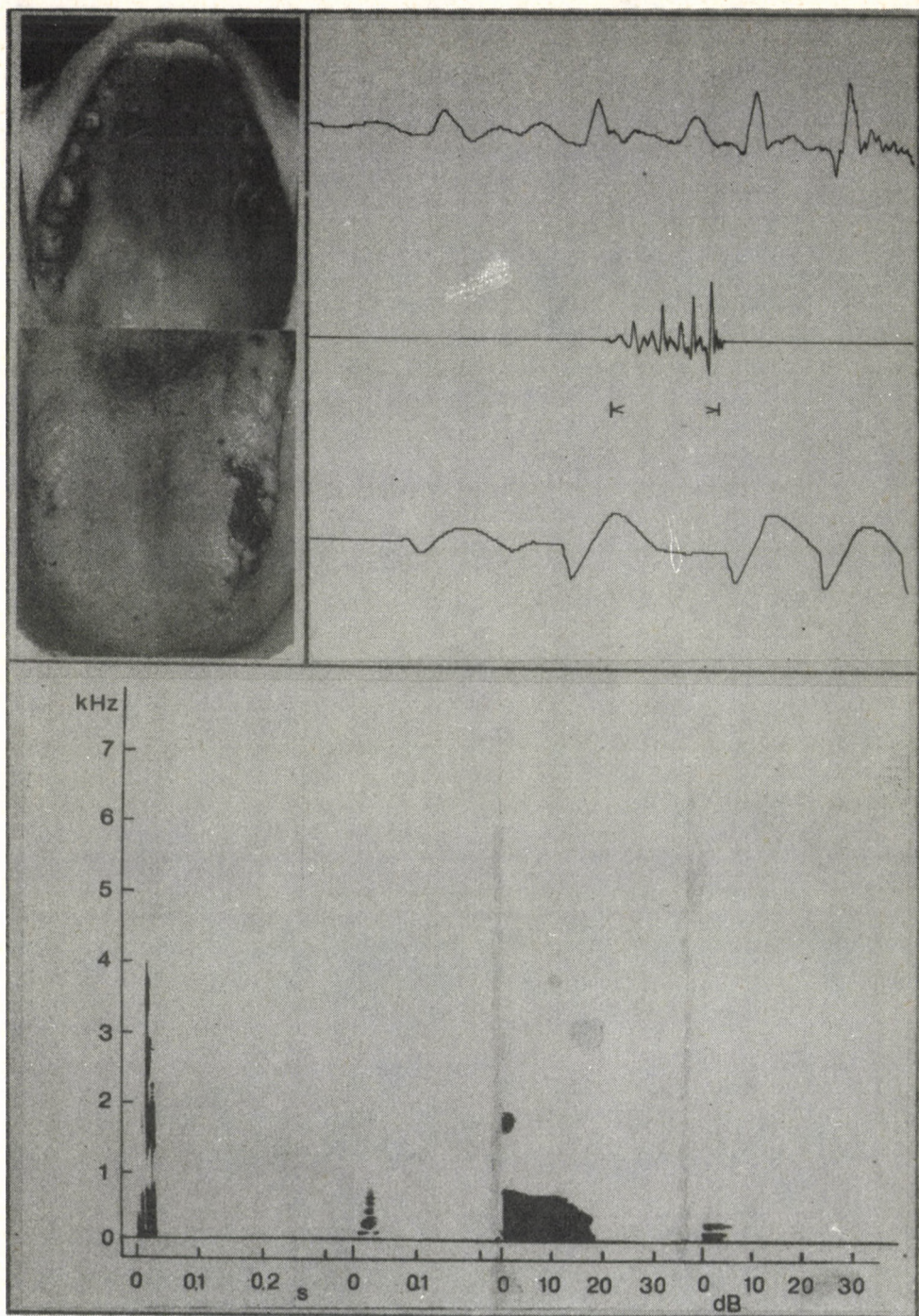


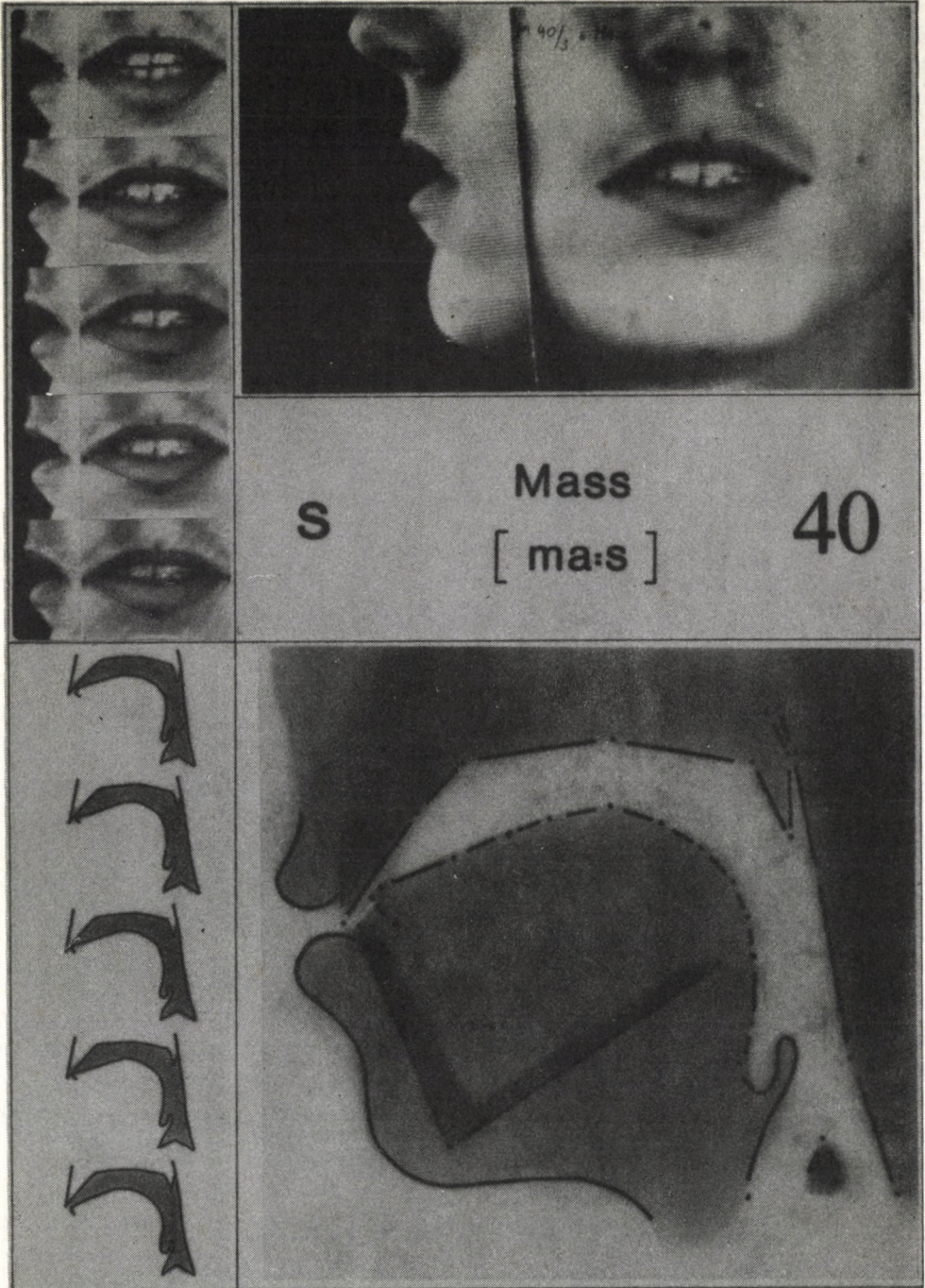
v

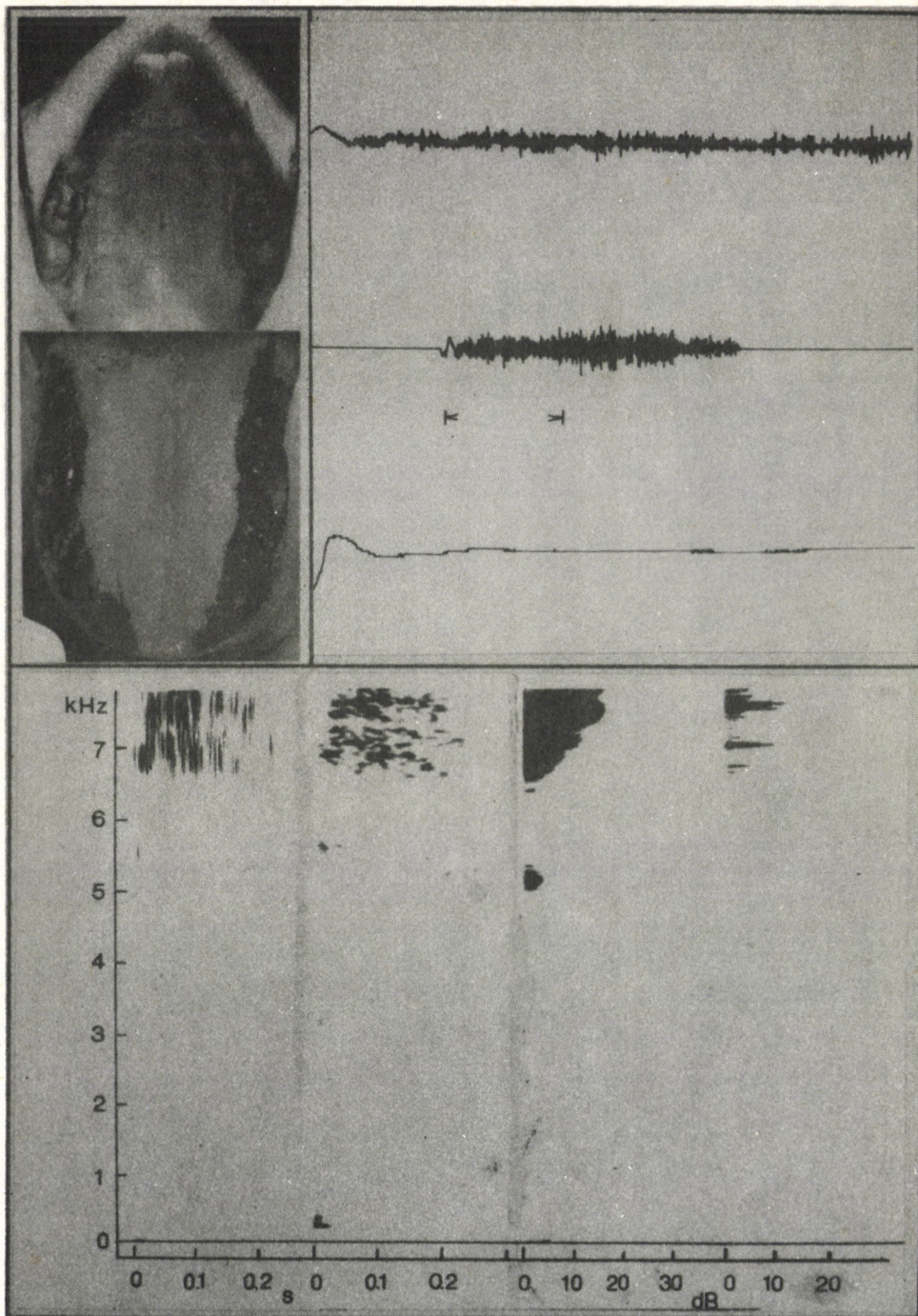
würdig
[vyrdiç]

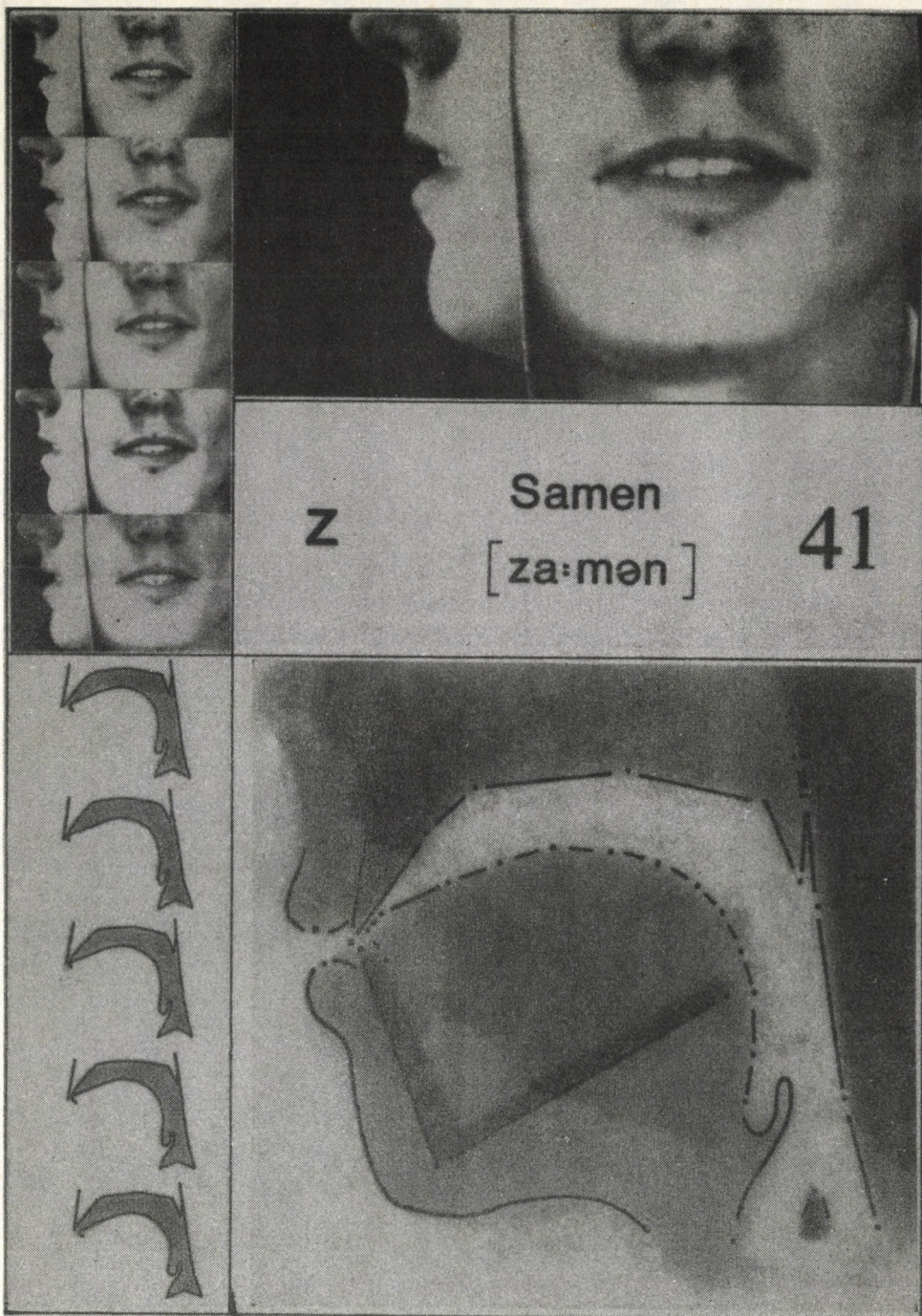
39

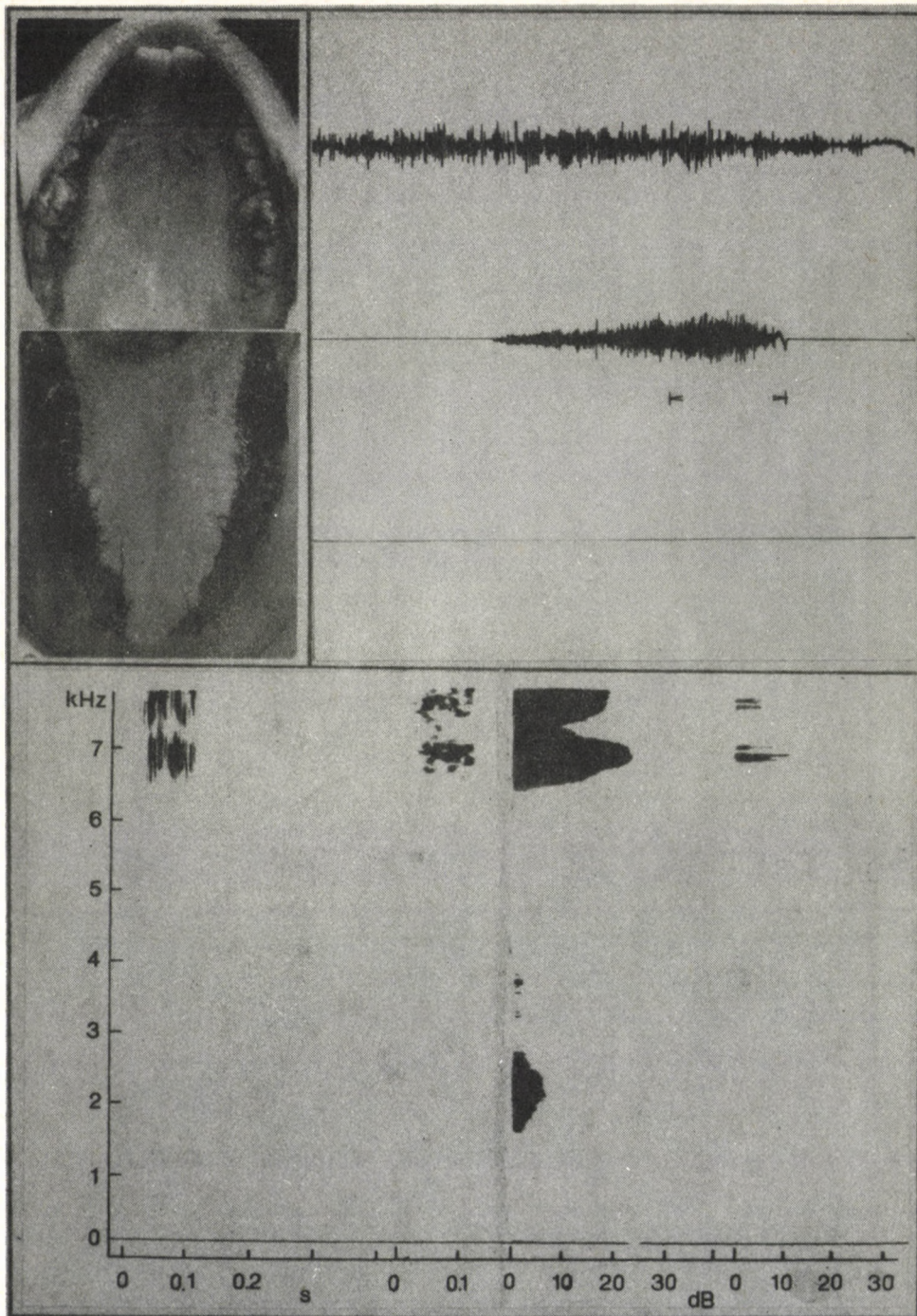


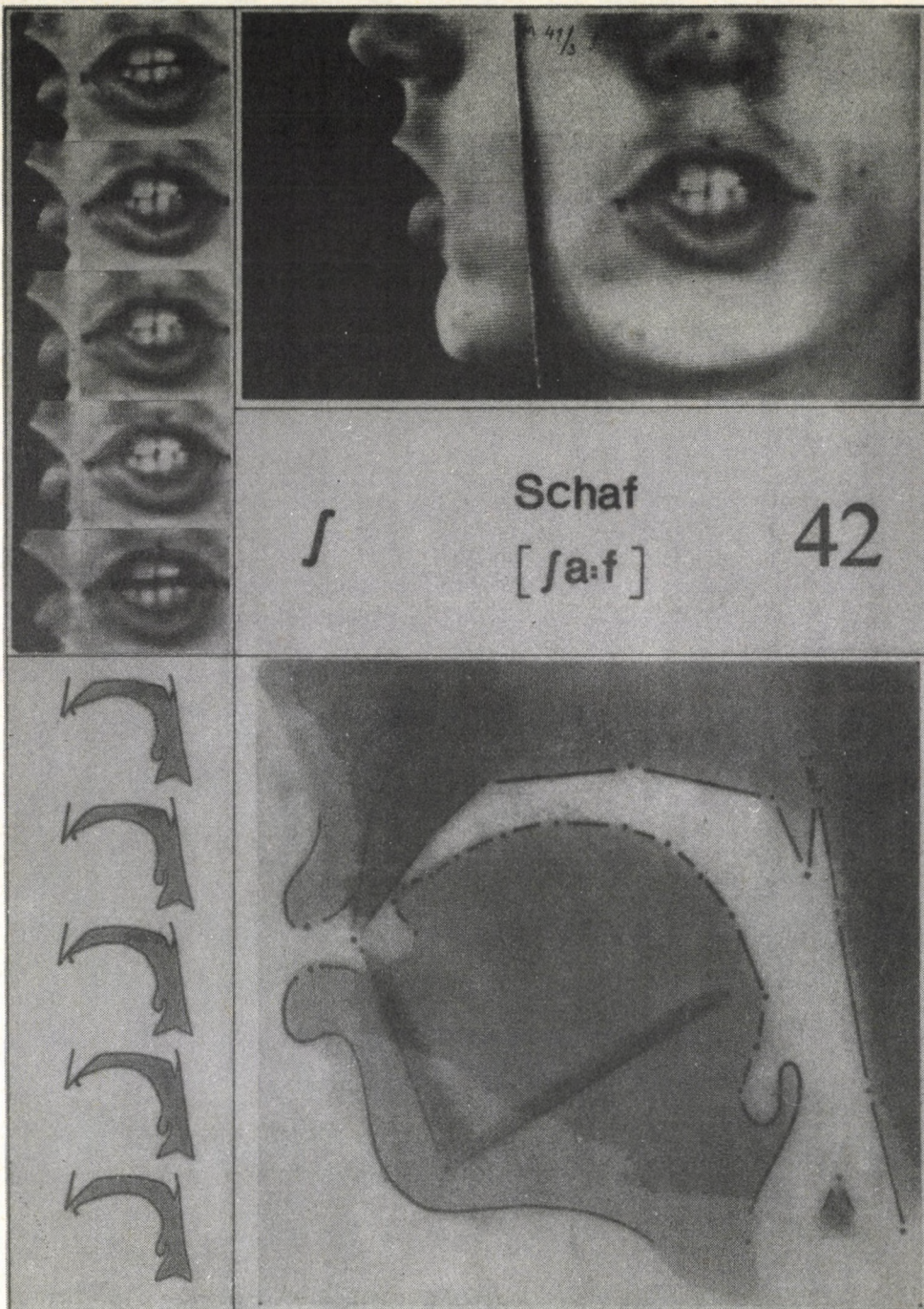


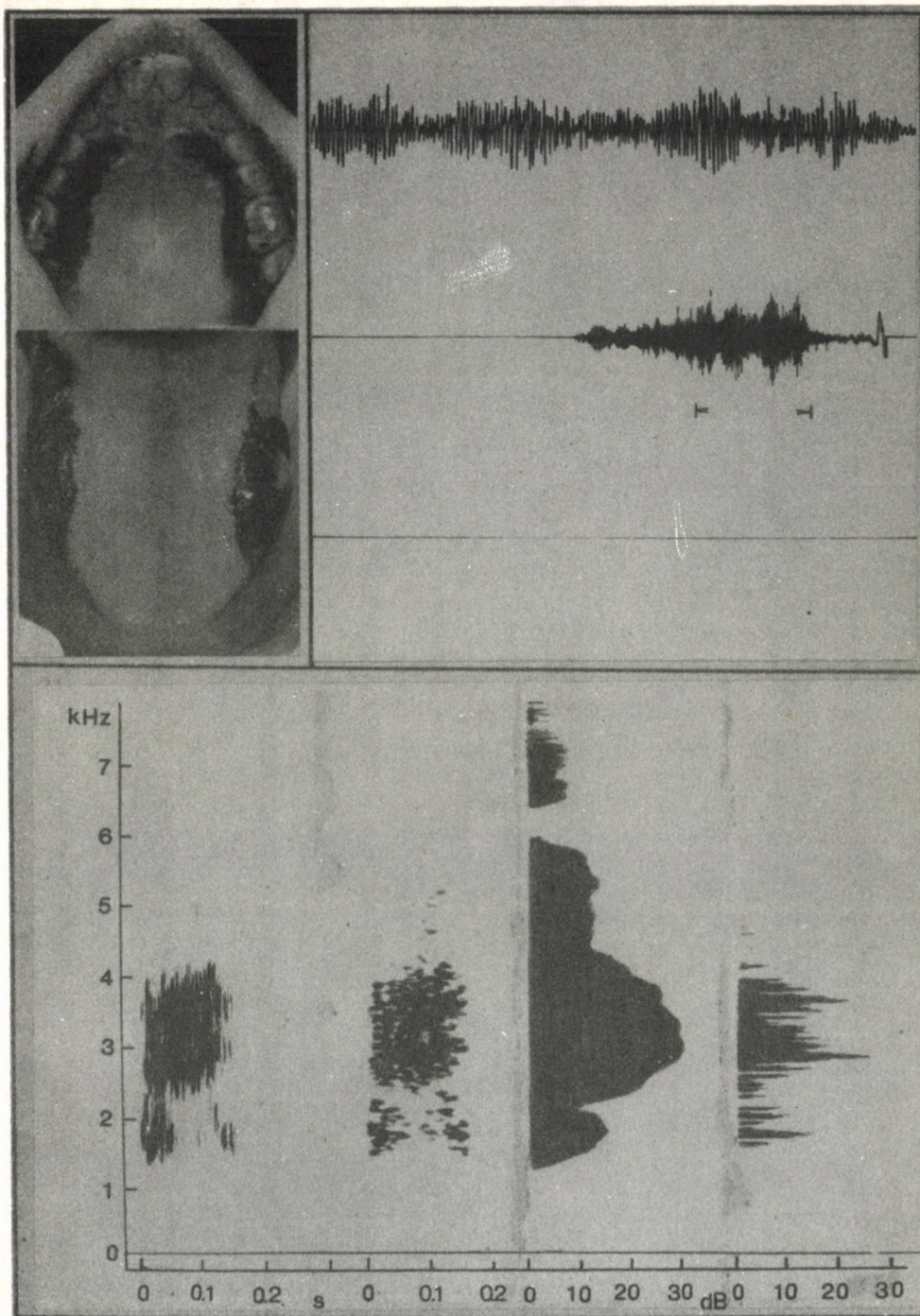


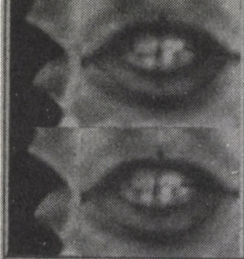
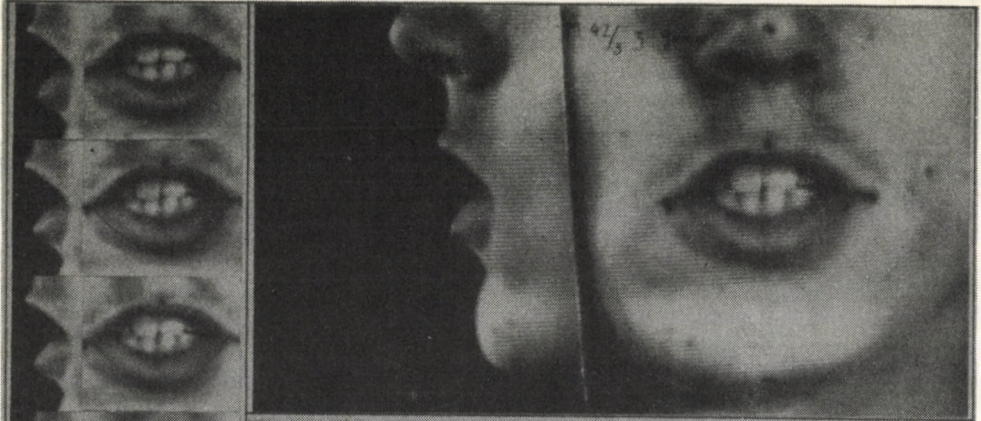








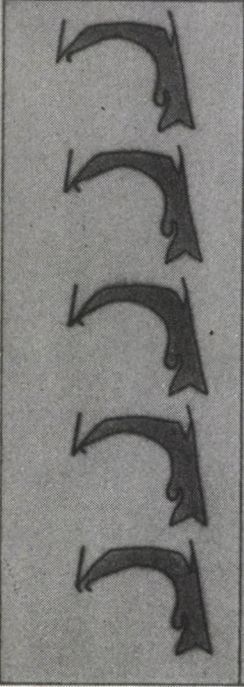


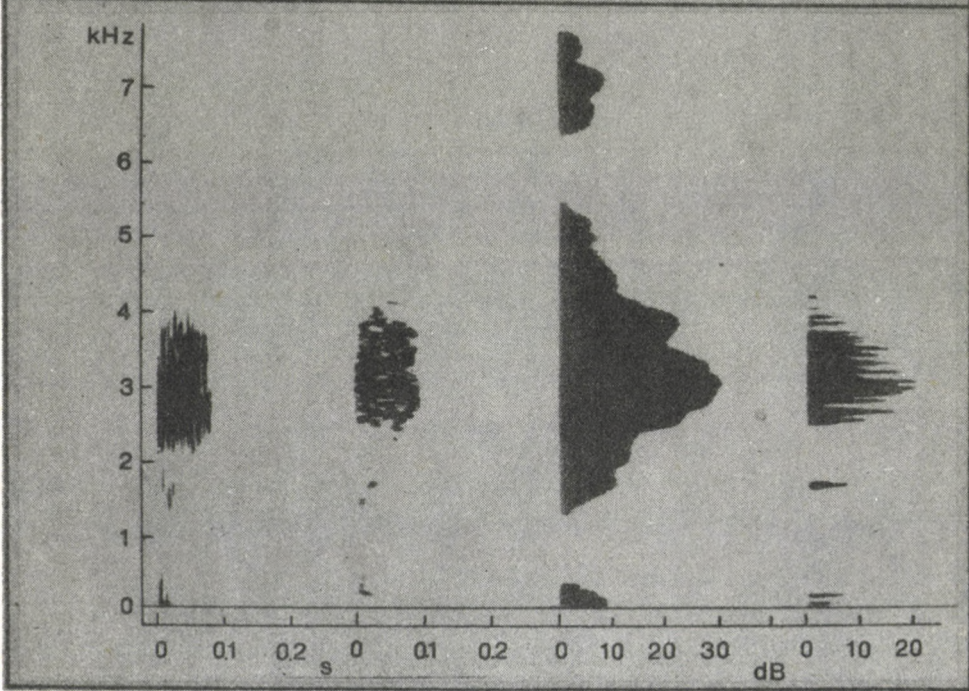
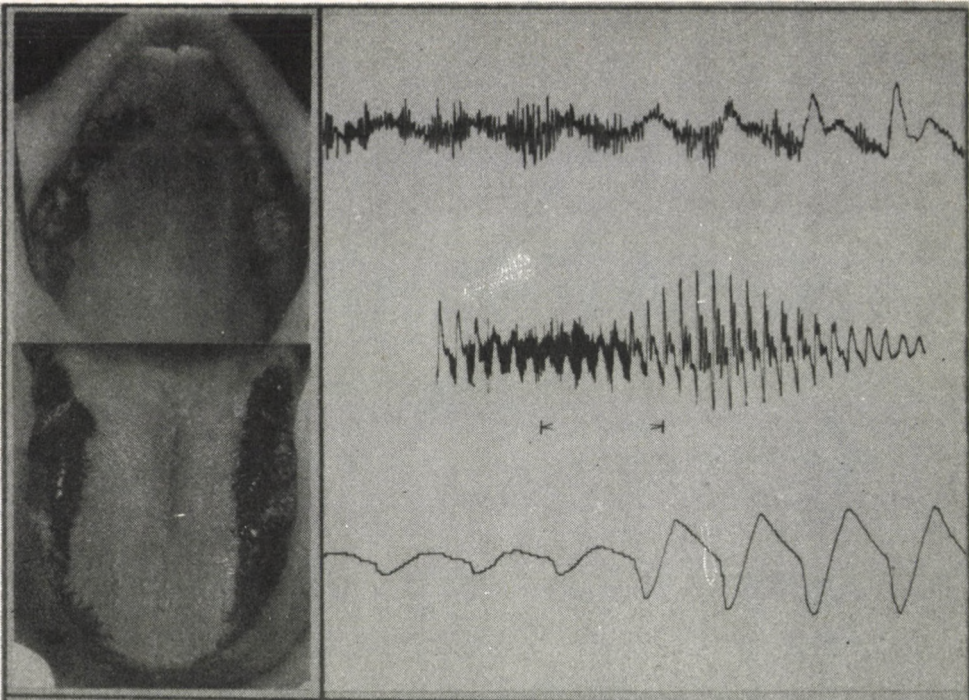


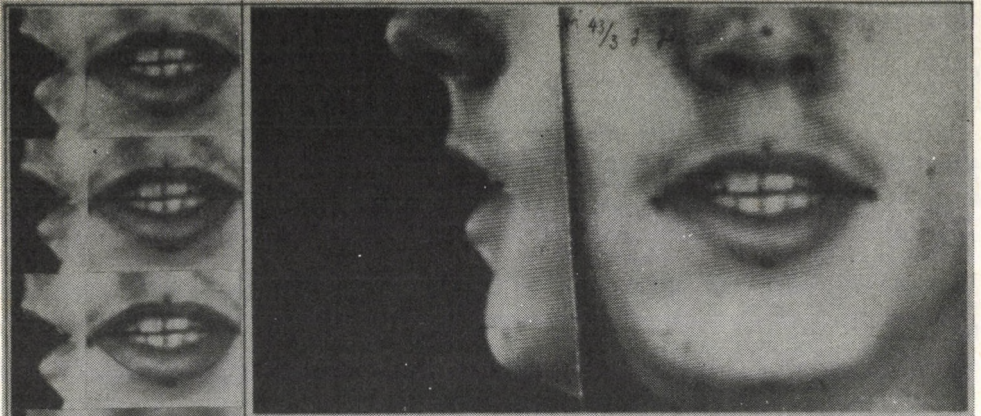
3

Gelee
[ʒele:]

43





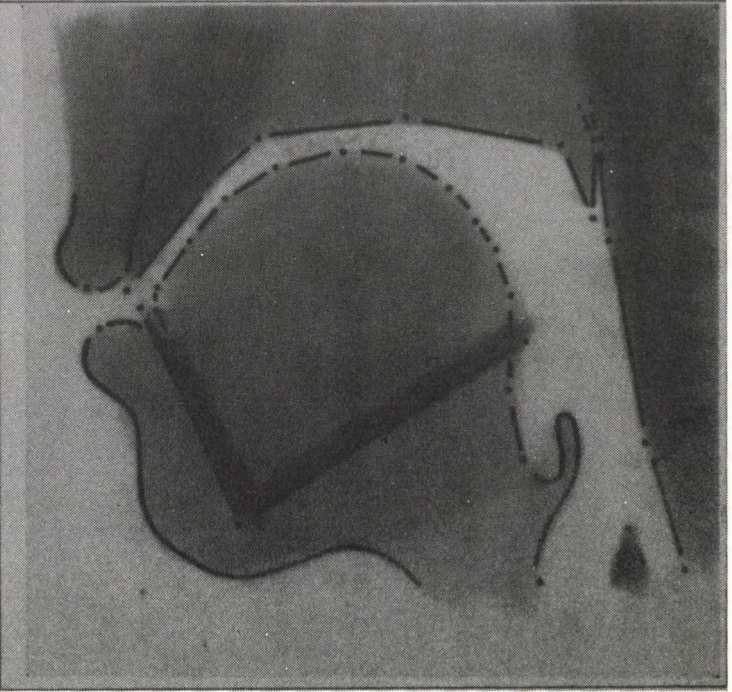
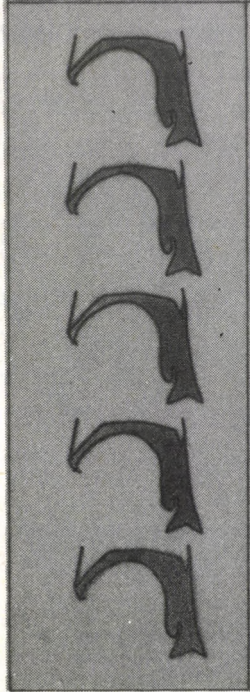


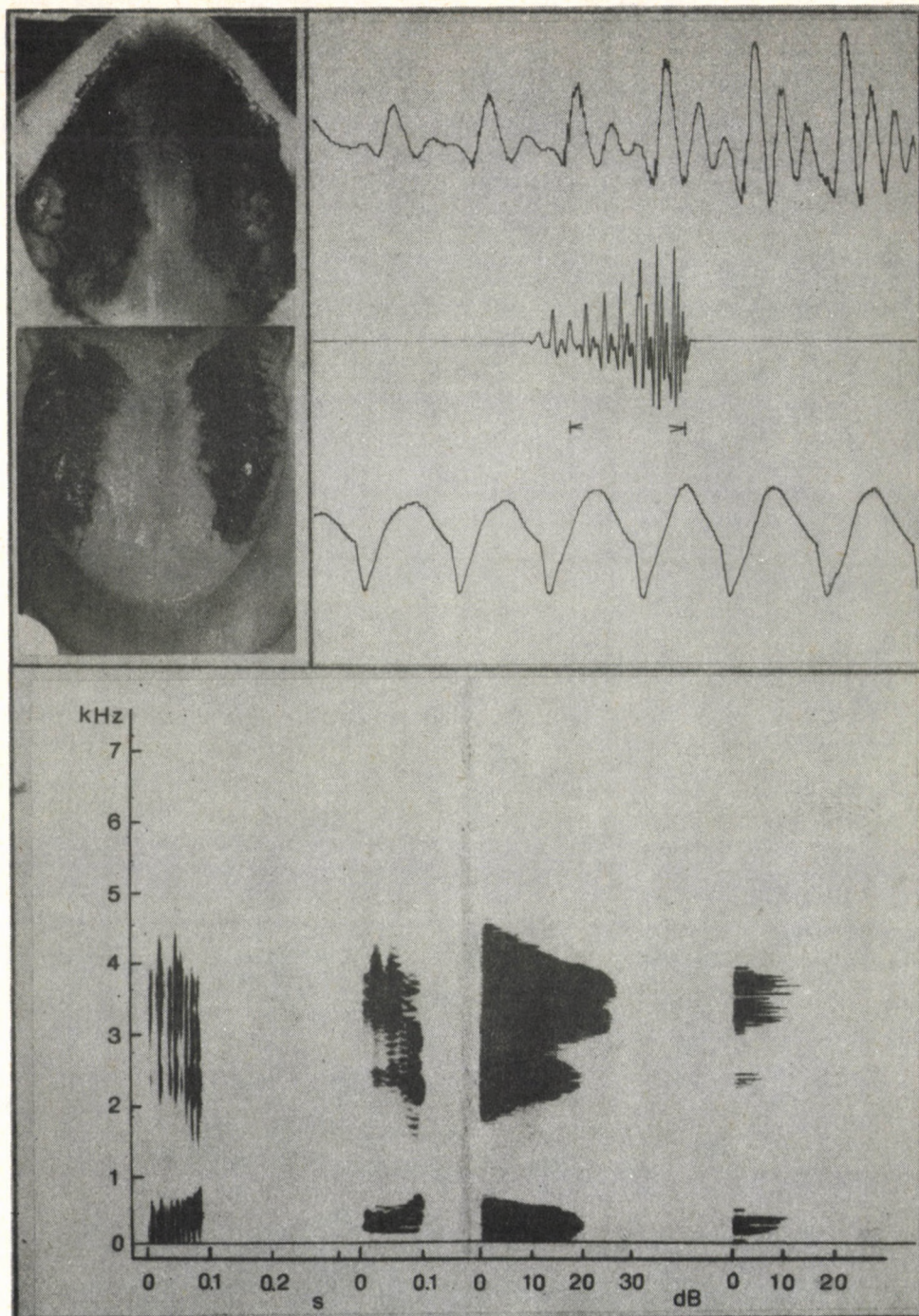
j

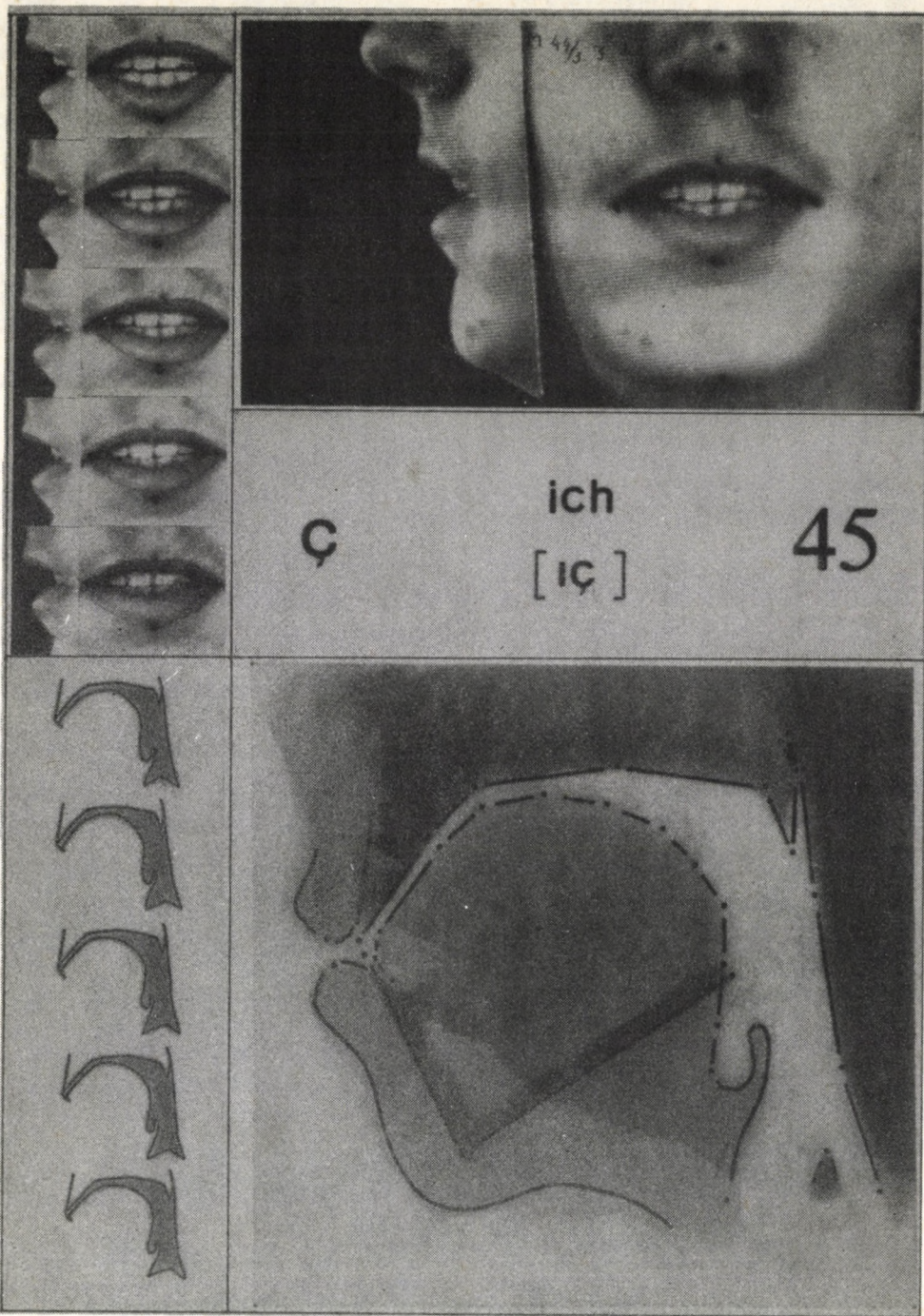
Ja

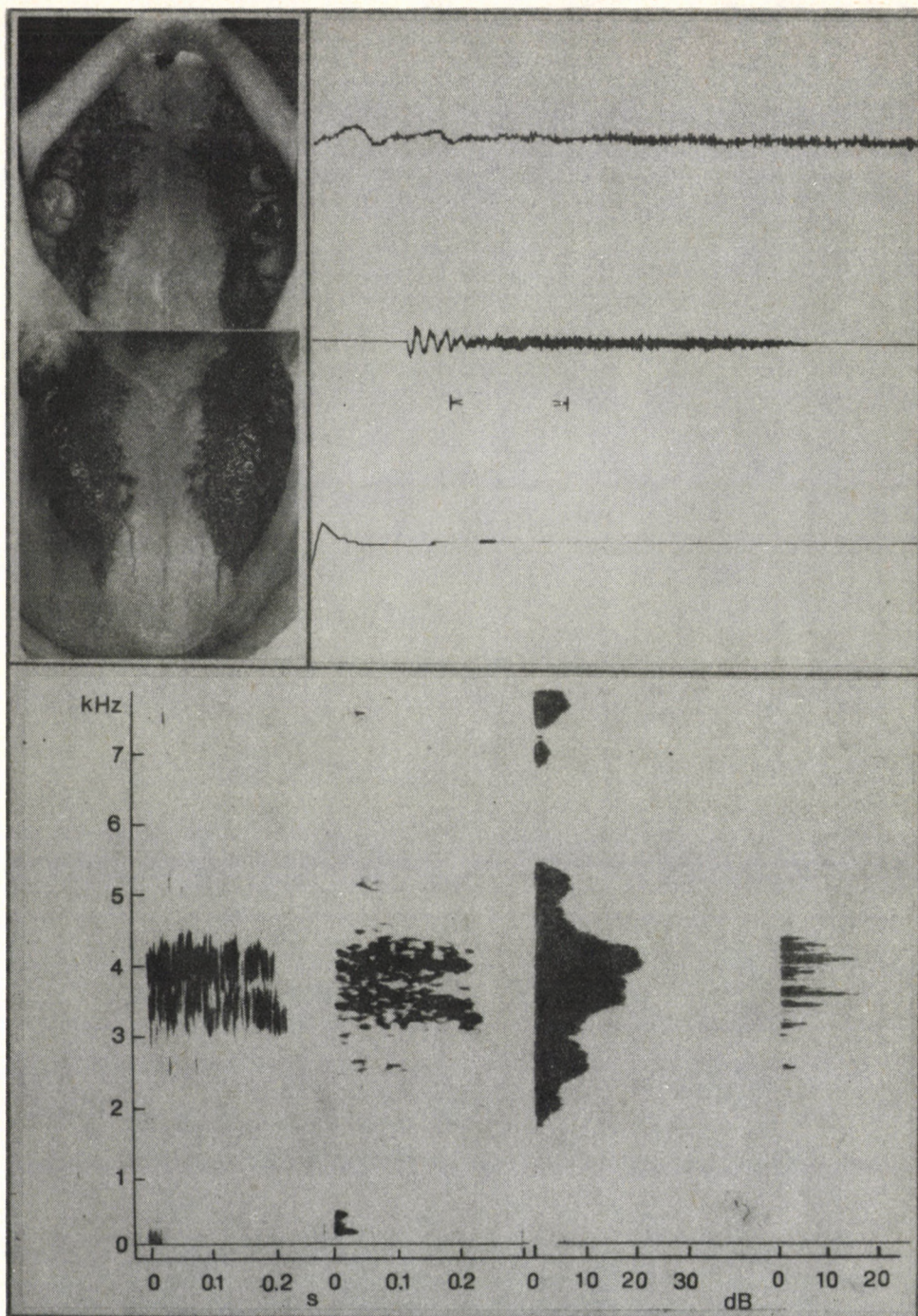
[ja]

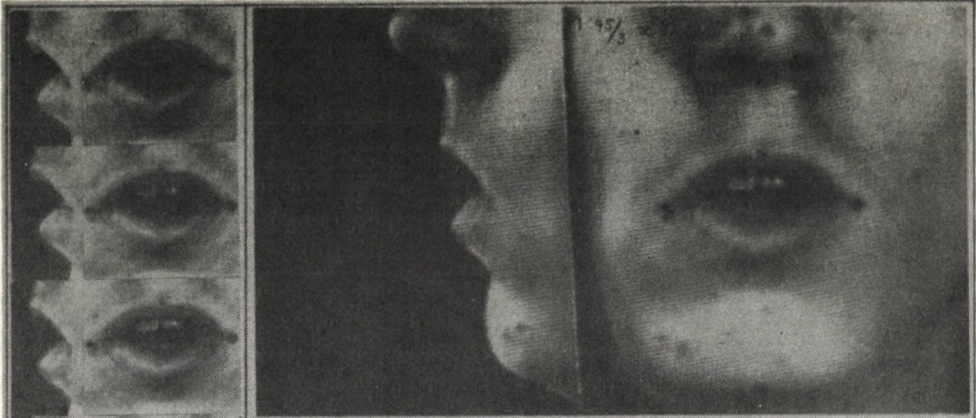
44



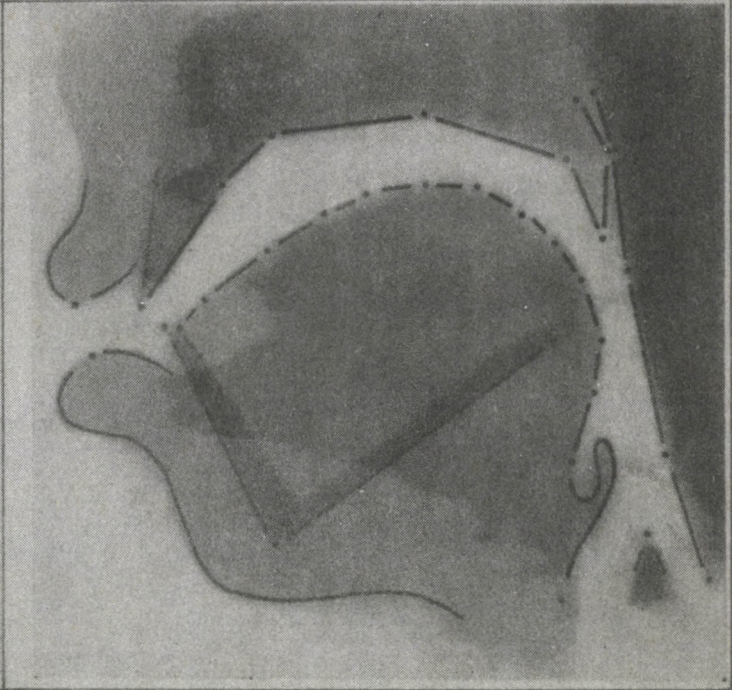
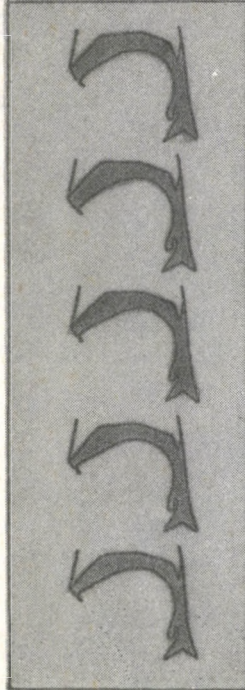


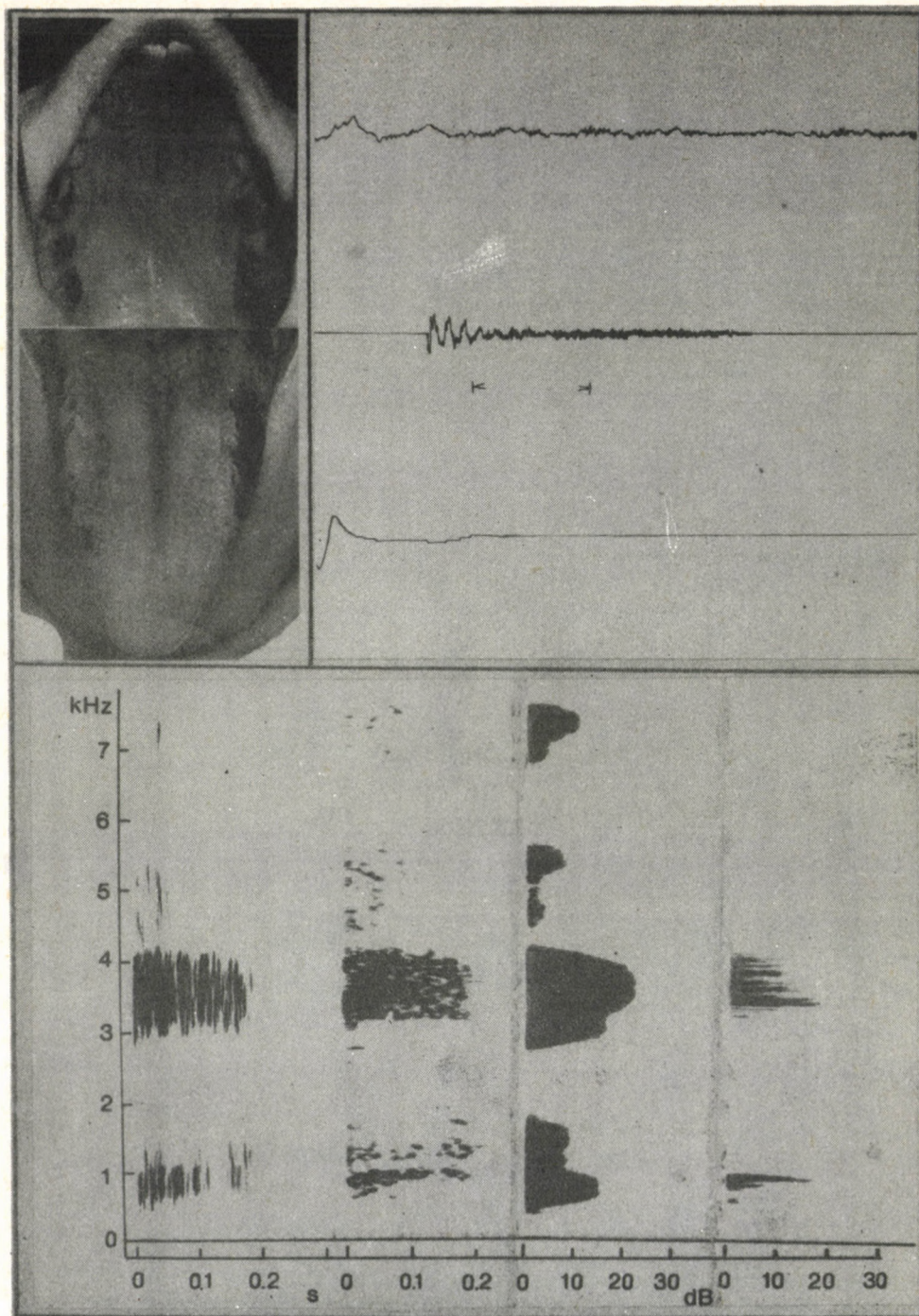


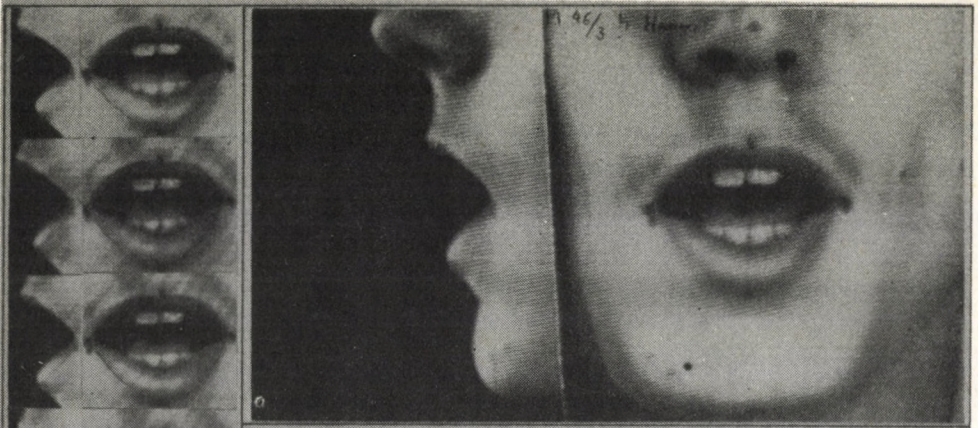




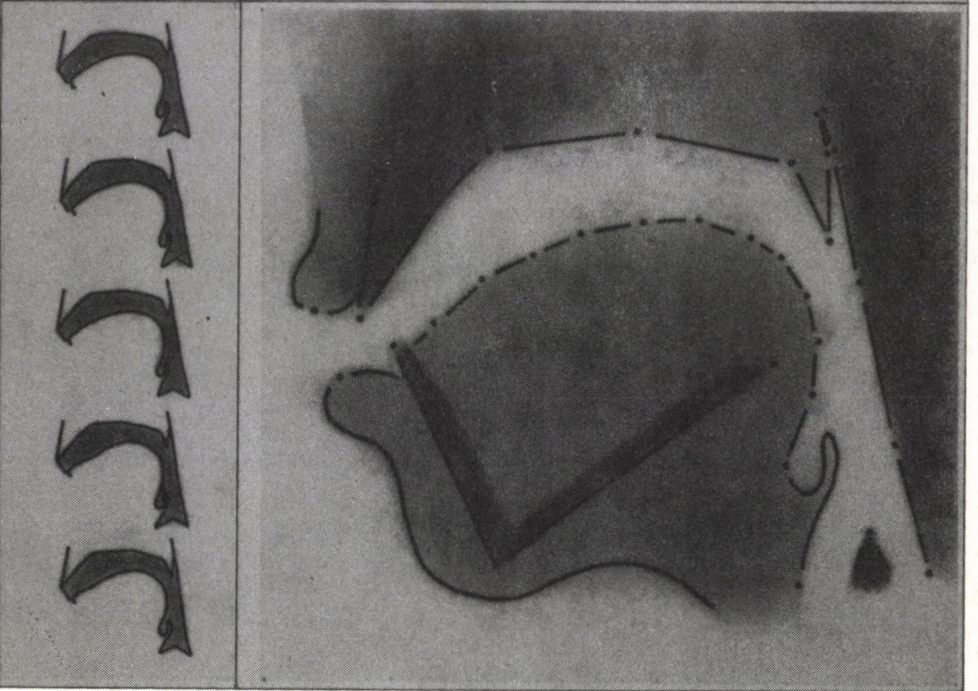
x doch
[dɔx] 46

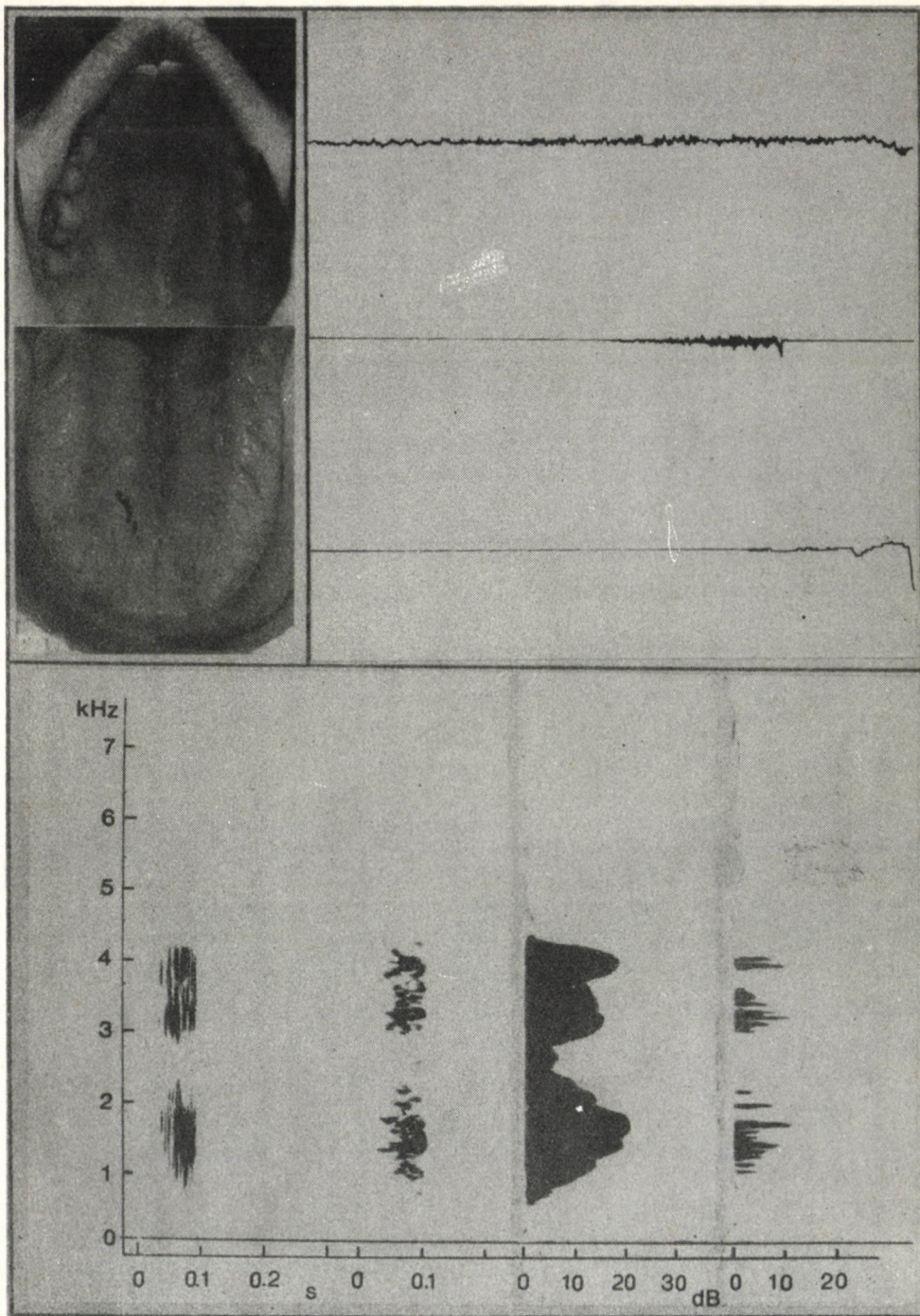


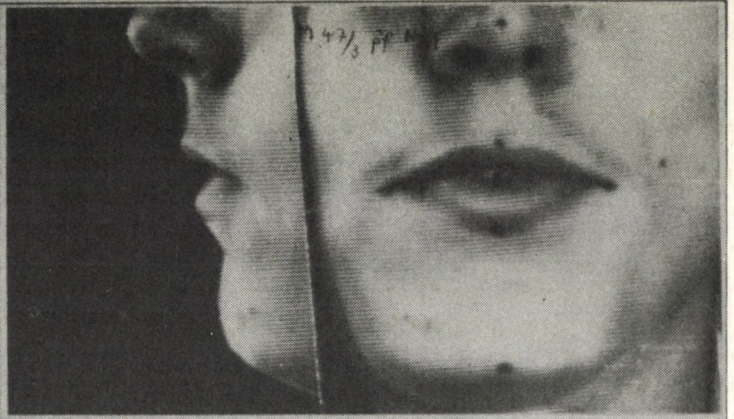
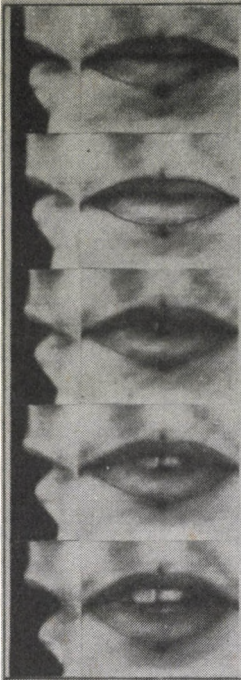




h Hammer 47
[hamər]



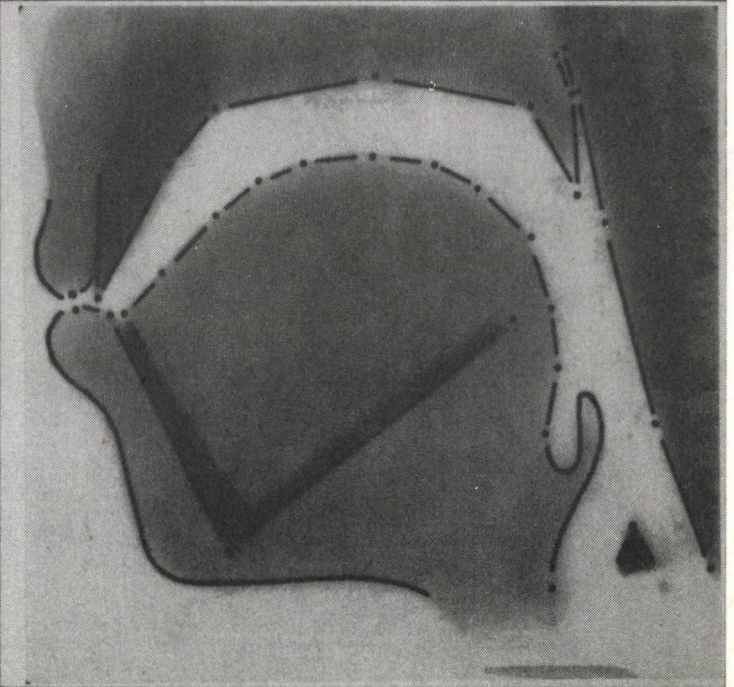
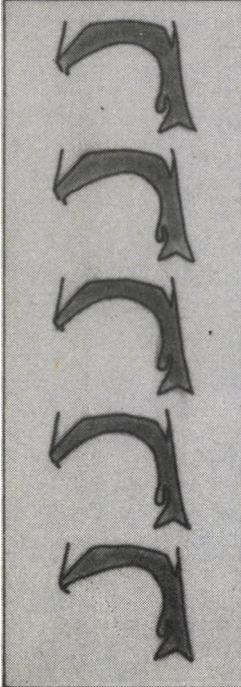


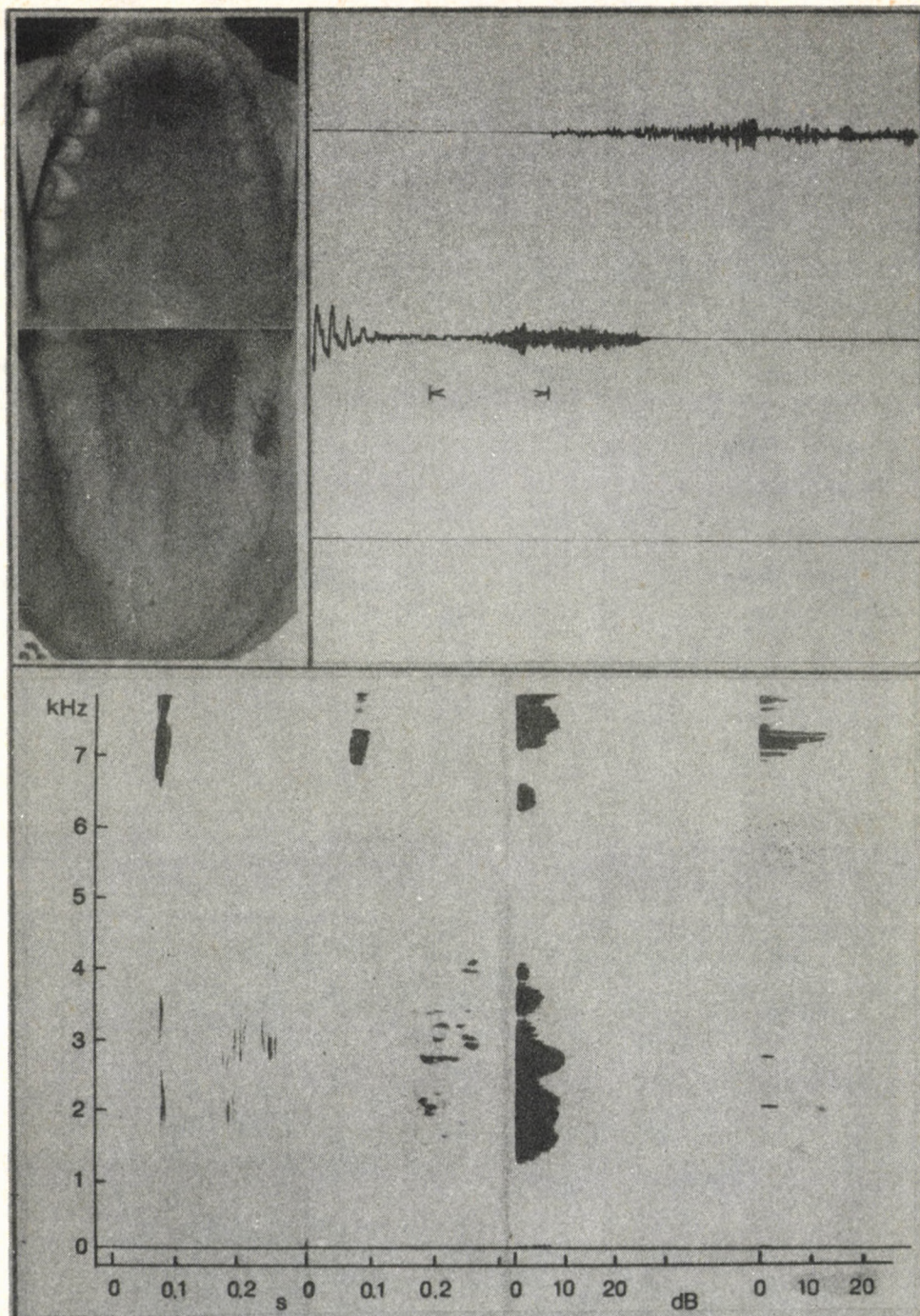


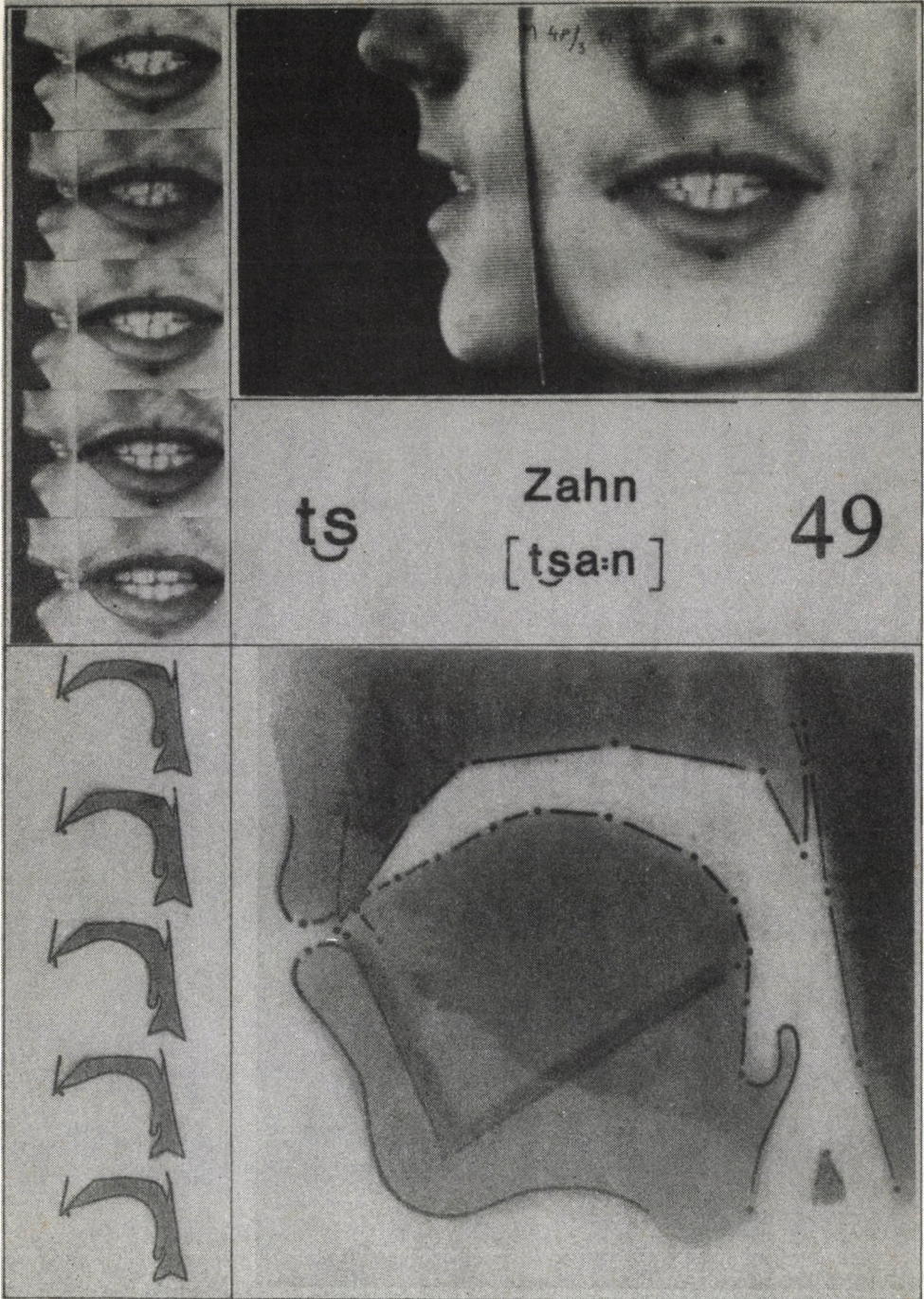
p̂f

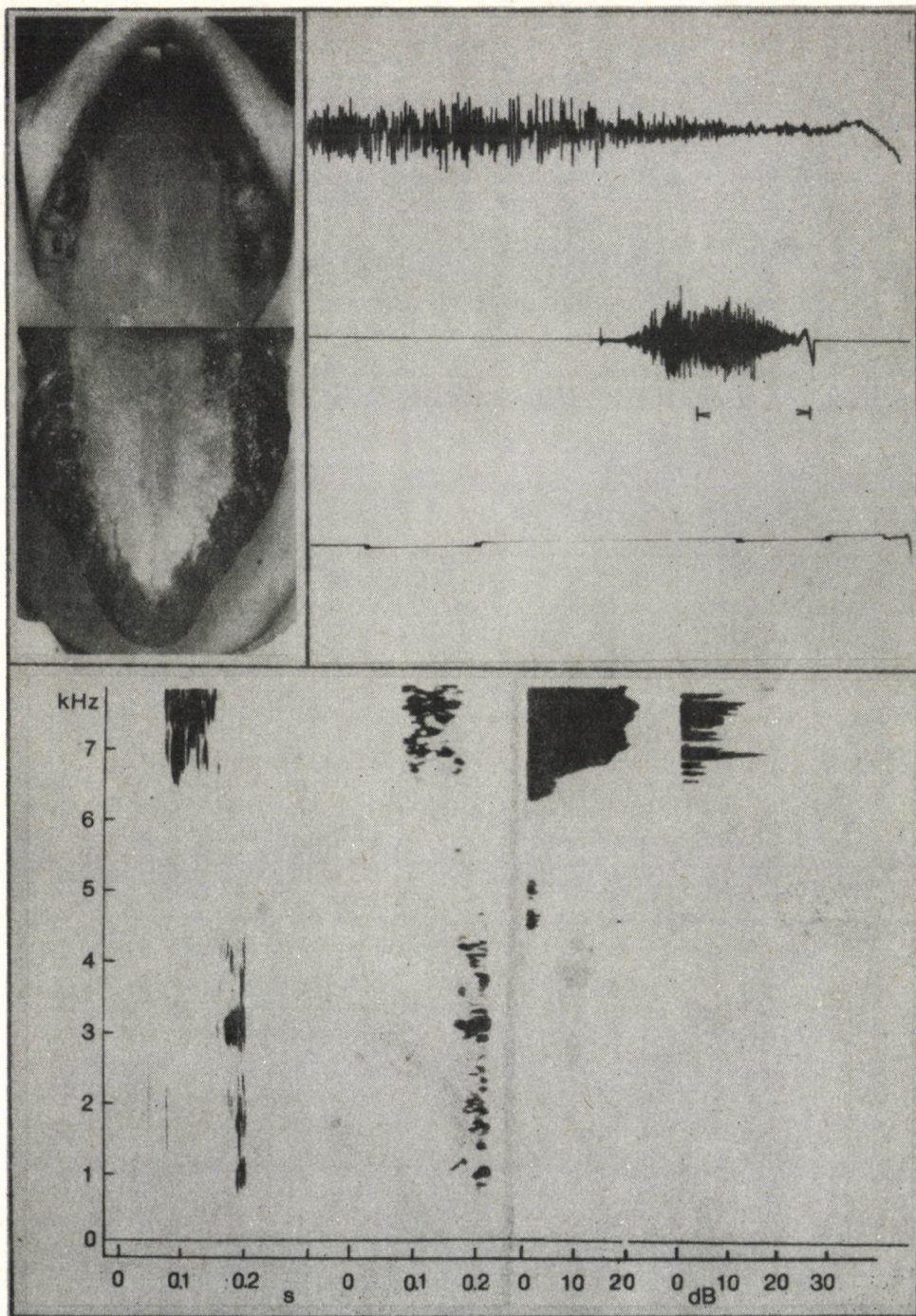
Pfad
[p̂fa:t]

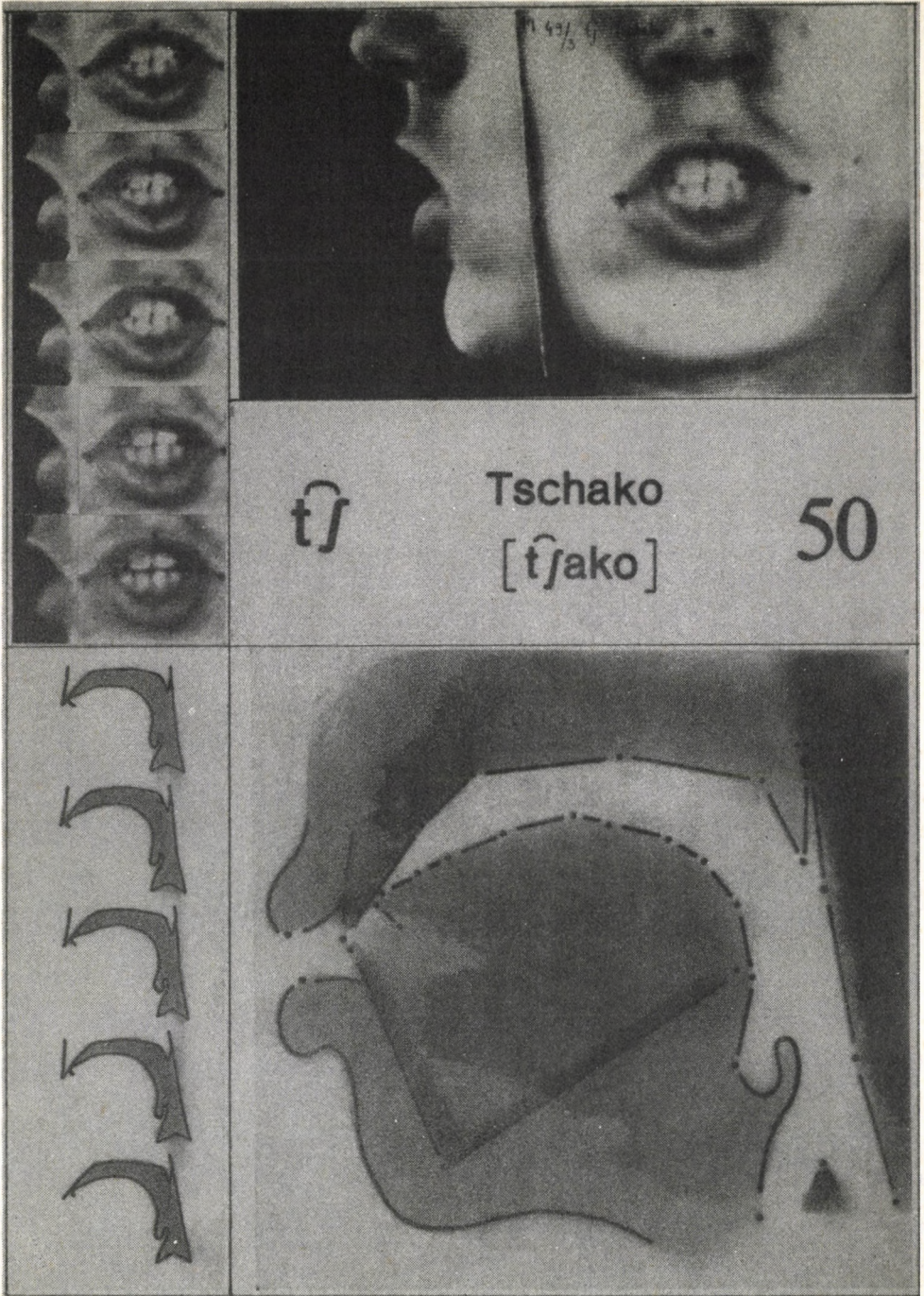
48

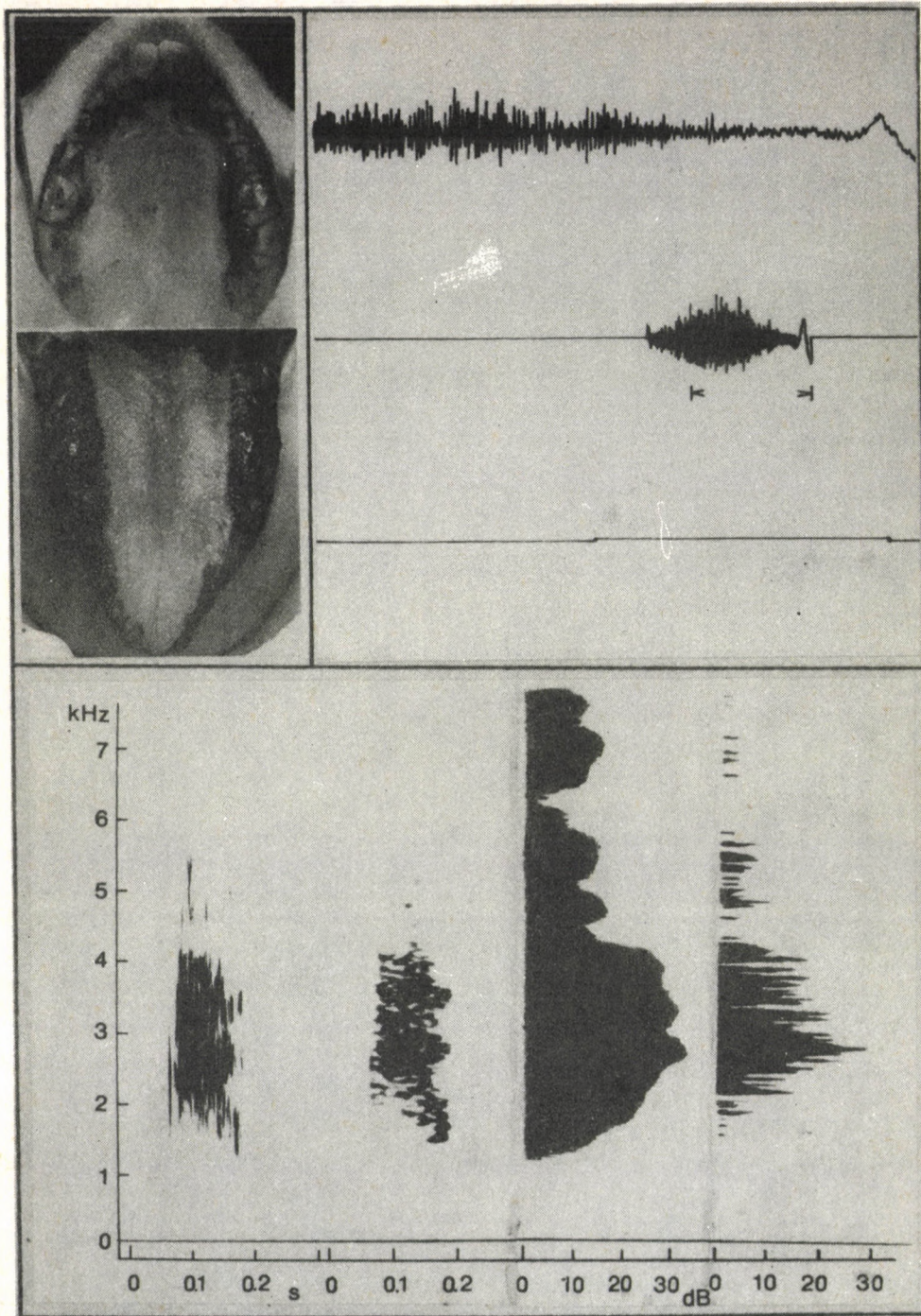


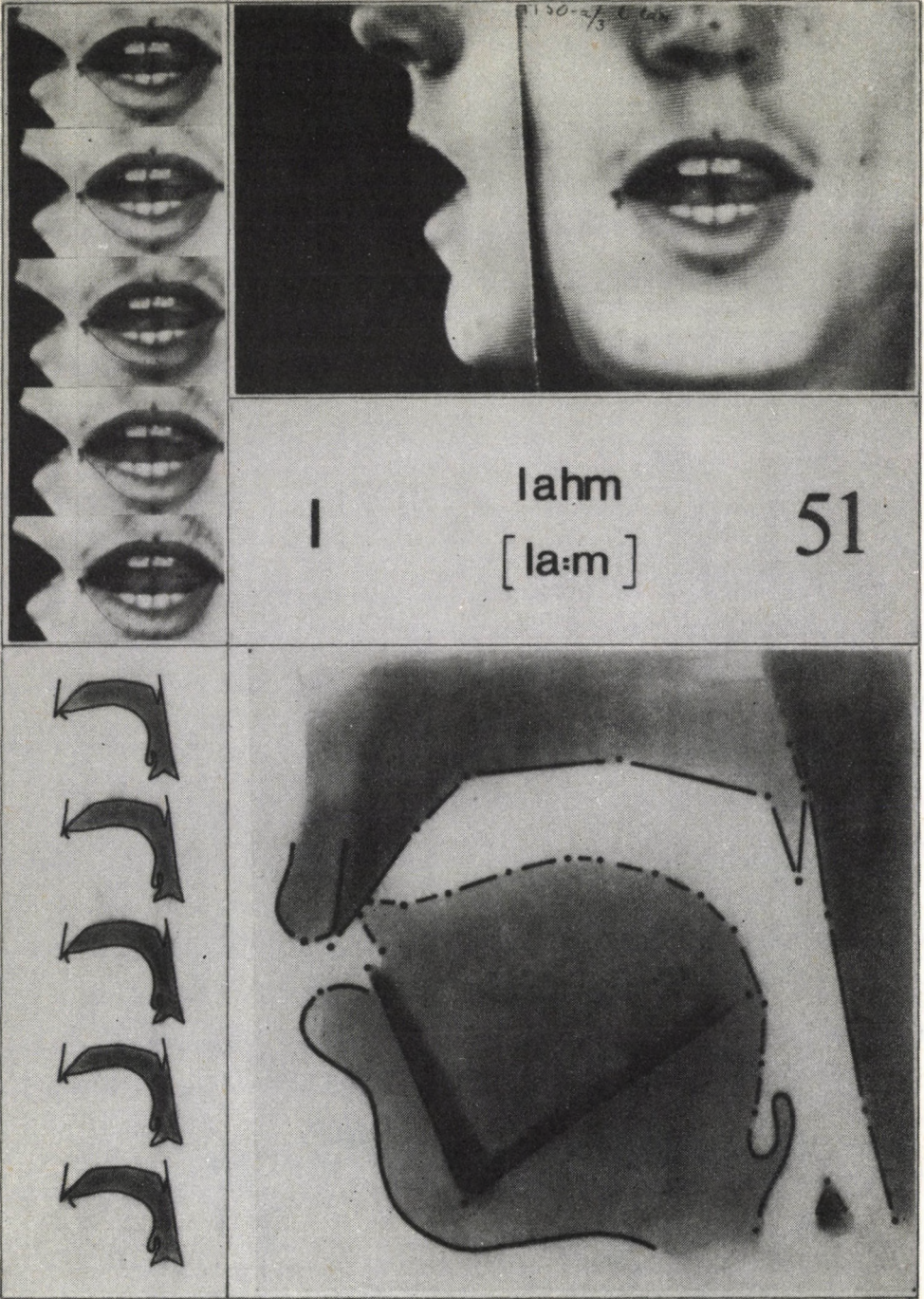


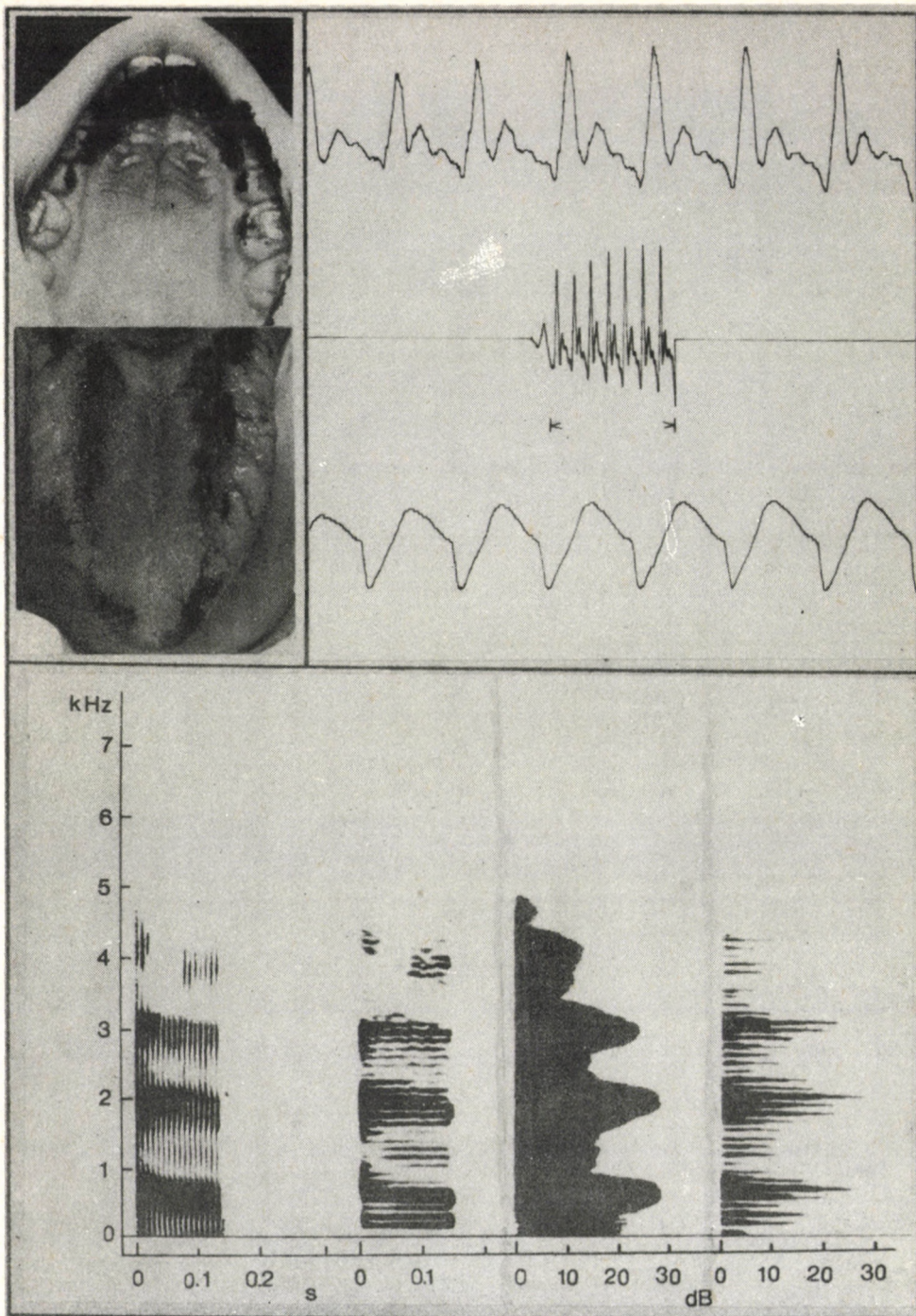












A NÉMET BESZÉDHANGOK KINORÖNTGENOGRAFIKUS MÉRÉSI ADATAI

**CINERADIOGRAPHIC DATA OF MEASUREMENT FOR GERMAN
SPEECH SOUNDS**

A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 5	3-13 = 3	27-25 = 13
1-11 = 0	3-14 = 11	27-17 = 10
11-12 = 6	4-13 = 13	27-26 = 14
1-12 = 6	4-14 = 6	28-26 = 17
2-11 = 5	4-23 = 6	28-18 = 17
11-10 = 28	5-23 = 13	28-19 = 20
2,12 = 1	5-15 = 6	28-20 = 9
12-22 = 0	5-24 = 11	31-18 = 25
2-22 = 1	6-24 = 4	31-19 = 19
2-13 = 10	6-16 = 3	29-9 = 9
3-22 = 9	6-25 = 8	30-8 = 5

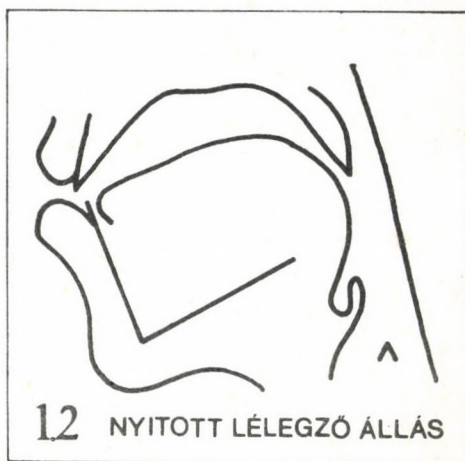
A HANG RÖNTGENGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 5	3-13 = 7	27-25 = 13
1-11 = 5	3-14 = 13	27-17 = 9
11-12 = 6	4-13 = 15	27-26 = 10
1-12 = 7	4-14 = 11	28-26 = 18
2-11 = 4	4-23 = 12	28-18 = 16
11-10 = 27	5-23 = 14	28-19 = 19
2-12 = 2	5-15 = 9	28-20 = 8
12-22 = 1	5-24 = 10	31-18 = 23
2-22 = 3	6-24 = 7	31-19 = 18
2-13 = 10	6-16 = 3	29-9 = 9
3-22 = 10	6-25 = 5	30-8 = 4

A HANG RÖNTGENGRAMJA



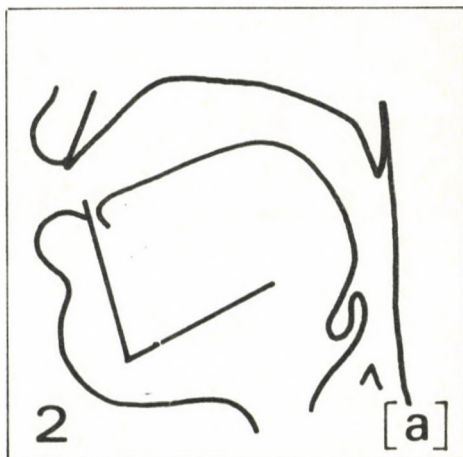
1. A magánhangzók artikulációs adatai

Articulatory data for vowels

A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 4	3-13 = 10	27-25 = 11
1-11 = 9	3-14 = 15	27-17 = 6
11-12 = 4	4-13 = 16	27-26 = 13
1-12 = 8	4-14 = 14	28-26 = 10
2-11 = 7	4-23 = 15	28-18 = 10
11-10 = 26	5-23 = 14	28-19 = 19
2-12 = 5	5-15 = 10	28-20 = 5
12-22 = 4	5-24 = 11	31-18 = 19
2-22 = 8	6-24 = 11	31-19 = 15
2-13 = 13	6-16 = 10	29-9 = 0
3-22 = 14	6-25 = 16	30-8 = 0

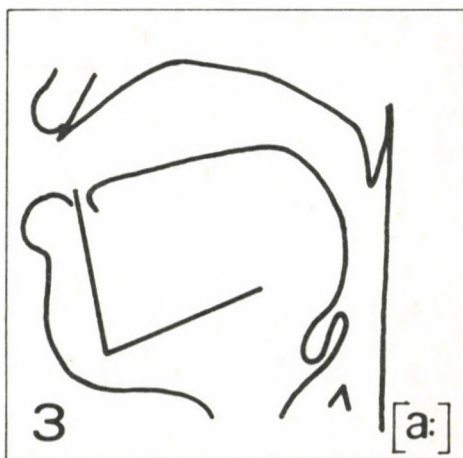
A HANG RÖNTGENOGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 3	3-13 = 12	27-25 = 9
1-11 = 10	3-14 = 16	27-17 = 6
11-12 = 4	4-13 = 18	27-26 = 9
1-12 = 11	4-14 = 17	28-26 = 13
2-11 = 9	4-23 = 17	28-18 = 12
11-10 = 26	5-23 = 15	28-19 = 18
2-12 = 8	5-15 = 11	28-20 = 5
12-22 = 2	5-24 = 12	31-18 = 19
2-22 = 9	6-24 = 12	31-19 = 17
2-13 = 14	6-16 = 9	29-9 = 0
3-22 = 15	6-25 = 15	30-8 = 0

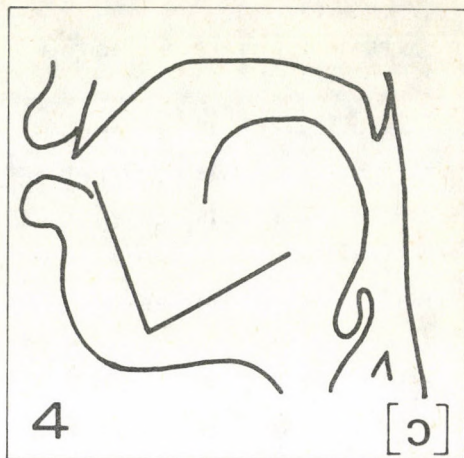
A HANG RÖNTGENOGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1- 2 = 5	3-13 = 16	27-25 = 11
1-11 = 6	3-14 = 17	27-17 = 6
11-12 = 7	4-13 = 18	27-26 = 14
1-12 = 9	4-14 = 16	28-26 = 10
2-11 = 6	4-23 = 16	28-18 = 10
11-10 = 29	5-23 = 11	28-19 = 19
2-12 = 4	5-15 = 10	28-20 = 9
12-22 = 18	5-24 = 13	31-18 = 22
2-22 = 21	6-24 = 9	31-19 = 16
2-13 = 21	6-16 = 9	29- 9 = 0
3-22 = 18	6-25 = 9	30- 8 = 0

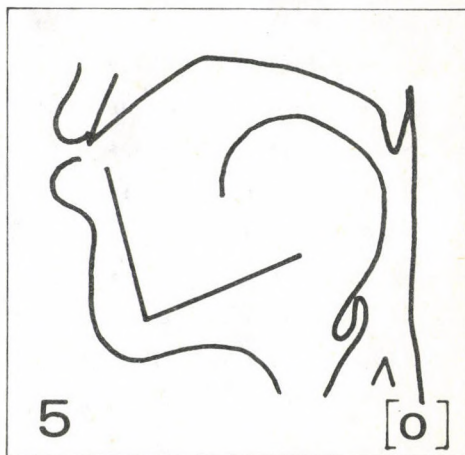
A HANG RÖNTGENOGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1- 2 = 4	3-13 = 17	27-25 = 8
1-11 = 3	3-14 = 17	27-17 = 5
11-12 = 6	4-13 = 18	27-26 = 12
1-12 = 7	4-14 = 14	28-26 = 10
2-11 = 4	4-23 = 15	28-18 = 11
11-10 = 29	5-23 = 10	28-19 = 20
2-12 = 4	5-15 = 8	28-20 = 9
12-22 = 18	5-24 = 10	31-18 = 23
2-22 = 21	6-24 = 10	31-19 = 17
2-13 = 21	6-16 = 7	29- 9 = 0
3-22 = 17	6-25 = 10	30- 8 = 0

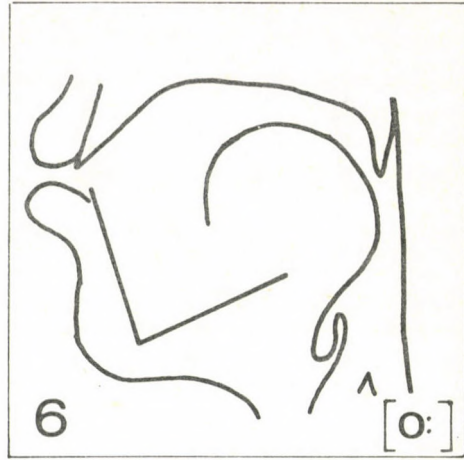
A HANG RÖNTGENOGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

A HANG RÖNTGENOGRAMJA

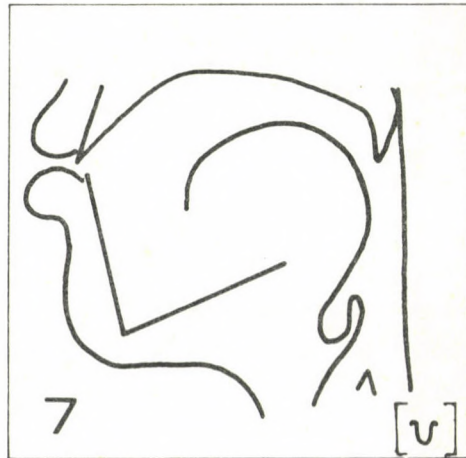
1-2 = 4	3-13 = 16	27-25 = 12
1-11 = 3	3-14 = 16	27-17 = 4
11-12 = 7	4-13 = 16	27-26 = 9
1-12 = 7	4-14 = 14	28-26 = 13
2-11 = 5	4-23 = 14	28-18 = 14
11-10 = 29	5-23 = 9	28-19 = 21
2-12 = 4	5-15 = 7	28-20 = 9
12-22 = 18	5-24 = 7	31-18 = 24
2-22 = 21	6-24 = 11	31-19 = 18
2-13 = 21	6-16 = 6	29-9 = 0
3-22 = 17	6-25 = 10	30-8 = 0



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

A HANG RÖNTGENOGRAMJA

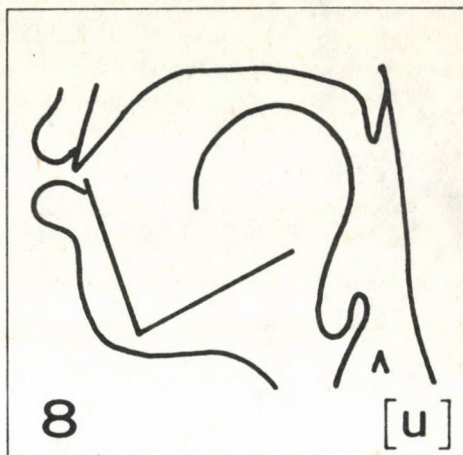
1-2 = 5	3-13 = 14	27-25 = 9
1-11 = 2	3-14 = 15	27-17 = 6
11-12 = 6	4-13 = 17	27-26 = 8
1-12 = 8	4-14 = 13	28-26 = 14
2-11 = 4	4-23 = 14	28-18 = 14
11-10 = 29	5-23 = 10	28-19 = 21
2-12 = 3	5-15 = 8	28-20 = 11
12-22 = 17	5-24 = 9	31-18 = 23
2-22 = 19	6-24 = 11	31-19 = 17
2-13 = 18	6-16 = 8	29-9 = 0
3-22 = 17	6-25 = 12	30-8 = 0



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 4	3-13 = 16	27-25 = 13
1-11 = 3	3-14 = 17	27-17 = 9
11-12 = 5	4-13 = 17	27-26 = 12
1-12 = 6	4-14 = 13	28-26 = 16
2-11 = 3	4-23 = 13	28-18 = 15
11-10 = 28	5-23 = 9	28-19 = 17
2-12 = 2	5-15 = 6	28-20 = 9
12-22 = 18	5-24 = 8	31-18 = 24
2-22 = 20	6-24 = 10	31-19 = 16
2-13 = 20	6-16 = 7	29-9 = 0
3-22 = 17	6-25 = 8	30-8 = 0

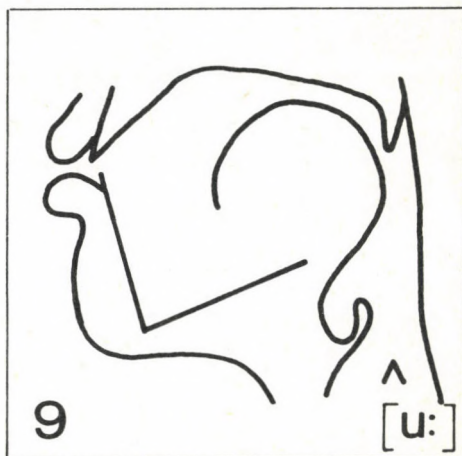
A HANG RÖNTGENOGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 5	3-13 = 16	27-25 = 11
1-11 = 2	3-14 = 17	27-17 = 6
11-12 = 6	4-13 = 17	27-26 = 9
1-12 = 7	4-14 = 13	28-26 = 16
2-11 = 4	4-23 = 13	28-18 = 17
11-10 = 27	5-23 = 8	28-19 = 21
2-12 = 2	5-15 = 4	28-20 = 10
12-22 = 18	5-24 = 8	31-18 = 27
2-22 = 20	6-24 = 9	31-19 = 19
2-13 = 20	6-16 = 5	29-9 = 0
3-22 = 17	6-25 = 9	30-8 = 0

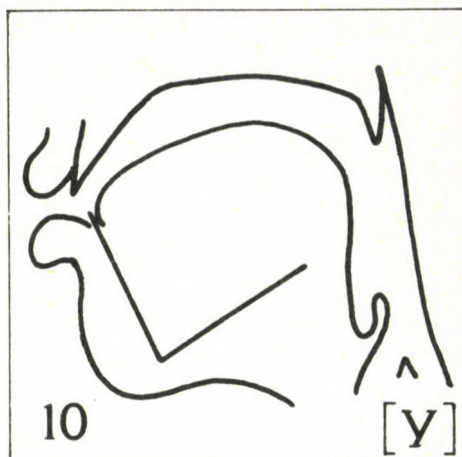
A HANG RÖNTGENOGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 5	3-13 = 5	27-25 = 12
1-11 = 4	3-14 = 12	27-17 = 10
11-12 = 7	4-13 = 14	27-26 = 16
1-12 = 9	4-14 = 9	28-26 = 14
2-11 = 5	4-23 = 12	28-18 = 11
11-10 = 30	5-23 = 10	28-19 = 19
2-12 = 4	5-15 = 7	28-20 = 9
12-22 = 1	5-24 = 9	31-18 = 22
2-22 = 5	6-24 = 11	31-19 = 16
2-13 = 10	6-16 = 10	29-9 = 0
3-22 = 11	6-25 = 11	30-8 = 0

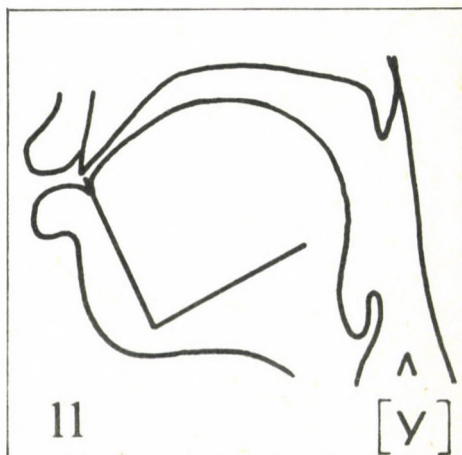
A HANG RÖNTGENGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 6	3-13 = 3	27-25 = 14
1-11 = 3	3-14 = 12	27-17 = 11
11-12 = 6	4-13 = 13	27-26 = 15
1-12 = 7	4-14 = 6	28-26 = 14
2-11 = 5	4-23 = 8	28-18 = 14
11-10 = 27	5-23 = 10	28-19 = 18
2-12 = 1	5-15 = 6	28-20 = 9
12-22 = 1	5-24 = 10	31-18 = 24
2-22 = 2	6-24 = 12	31-19 = 17
2-13 = 10	6-16 = 11	29-9 = 0
3-22 = 9	6-25 = 13	30-8 = 0

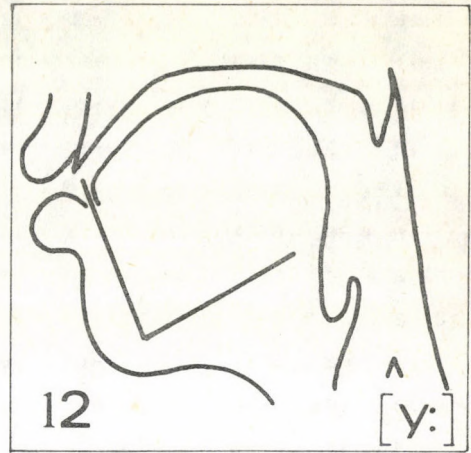
A HANG RÖNTGENGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 5	3-13 = 4	27-25 = 16
1-11 = 3	3-14 = 11	27-17 = 13
11-12 = 6	4-13 = 12	27-26 = 18
1-12 = 7	4-14 = 5	28-26 = 19
2-11 = 6	4-23 = 7	28-18 = 17
11-10 = 27	5-23 = 11	28-19 = 20
2-12 = 3	5-15 = 4	28-20 = 9
12-22 = 1	5-24 = 7	31-18 = 24
2-22 = 4	6-24 = 13	31-19 = 18
2-13 = 11	6-16 = 11	29-9 = 0
3-22 = 10	6-25 = 11	30-8 = 0

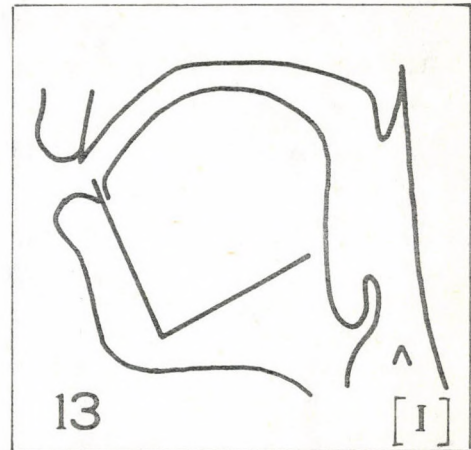
A HANG RÖNTGENOGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 4	3-13 = 4	27-25 = 17
1-11 = 5	3-14 = 11	27-17 = 14
11-12 = 5	4-13 = 12	27-26 = 16
1-12 = 8	4-14 = 5	28-26 = 21
2-11 = 4	4-23 = 7	28-18 = 14
11-10 = 27	5-23 = 11	28-19 = 19
2-12 = 4	5-15 = 5	28-20 = 10
12-22 = 1	5-24 = 6	31-18 = 24
2-22 = 4	6-24 = 14	31-19 = 17
2-13 = 11	6-16 = 11	29-9 = 0
3-22 = 10	6-25 = 12	30-8 = 0

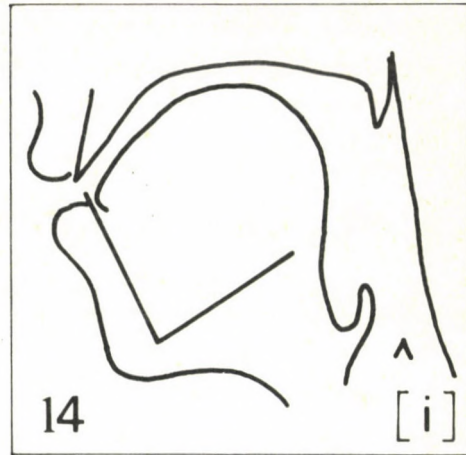
A HANG RÖNTGENOGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 4	3-13 = 3	27-25 = 15
1-11 = 5	3-14 = 11	27-17 = 13
11-12 = 3	4-13 = 13	27-26 = 18
1-12 = 6	4-14 = 4	28-26 = 17
2-11 = 3	4-23 = 10	28-18 = 16
11-10 = 26	5-23 = 7	28-19 = 20
2-12 = 3	5-15 = 3	28-20 = 9
12-22 = 1	5-24 = 5	31-18 = 26
2-22 = 4	6-24 = 15	31-19 = 18
2-13 = 10	6-16 = 12	29-9 = 0
3-22 = 10	6-25 = 14	30-8 = 0

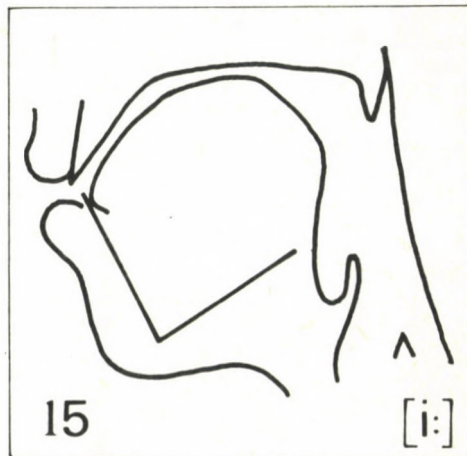
A HANG RÖNTGENOGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 4	3-13 = 2	27-25 = 14
1-11 = 4	3-14 = 12	27-17 = 13
11-12 = 4	4-13 = 12	27-26 = 16
1-12 = 6	4-14 = 4	28-26 = 17
2-11 = 3	4-23 = 7	28-18 = 16
11-10 = 27	5-23 = 10	28-19 = 24
2-12 = 2	5-15 = 3	28-20 = 13
12-22 = 2	5-24 = 7	31-18 = 29
2-22 = 4	6-24 = 14	31-19 = 19
2-13 = 11	6-16 = 13	29-9 = 0
3-22 = 10	6-25 = 14	30-8 = 0

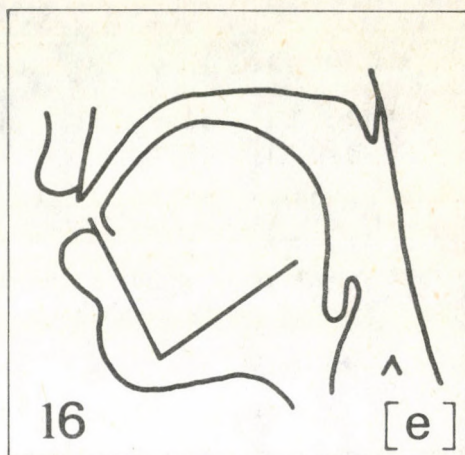
A HANG RÖNTGENOGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 3	3-13 = 4	27-25 = 14
1-11 = 7	3-14 = 12	27-17 = 12
11-12 = 3	4-13 = 13	27-26 = 13
1-12 = 6	4-14 = 5	28-26 = 20
2-11 = 5	4-23 = 11	28-18 = 15
11-10 = 26	5-23 = 8	28-19 = 21
2-12 = 4	5-15 = 7	28-20 = 11
12-22 = 2	5-24 = 9	31-18 = 24
2-22 = 6	6-24 = 15	31-19 = 18
2-13 = 10	6-16 = 13	29-9 = 0
3-22 = 12	6-25 = 14	30-8 = 0

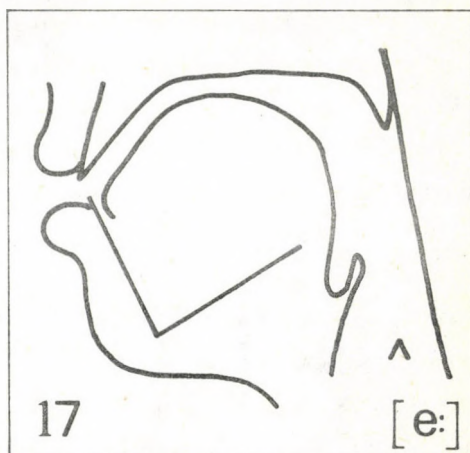
A HANG RÖNTGENGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 3	3-13 = 4	27-25 = 15
1-11 = 5	3-14 = 11	27-17 = 14
11-12 = 3	4-13 = 13	27-26 = 18
1-12 = 6	4-14 = 4	28-26 = 17
2-11 = 4	4-23 = 9	28-18 = 16
11-10 = 26	5-23 = 9	28-19 = 23
2-12 = 3	5-15 = 5	28-20 = 10
12-22 = 3	5-24 = 8	31-18 = 25
2-22 = 5	6-24 = 13	31-19 = 19
2-13 = 10	6-16 = 12	29-9 = 1
3-22 = 11	6-25 = 12	30-8 = 0

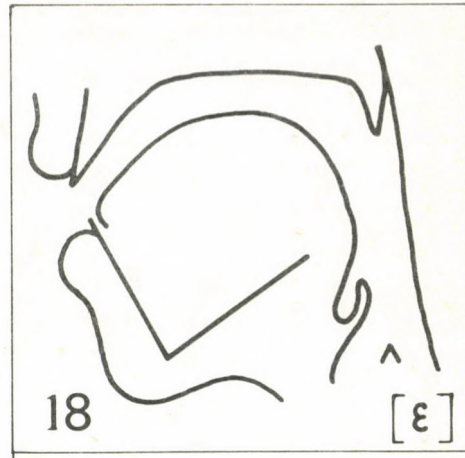
A HANG RÖNTGENGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

A HANG RÖNTGENOGRAMJA

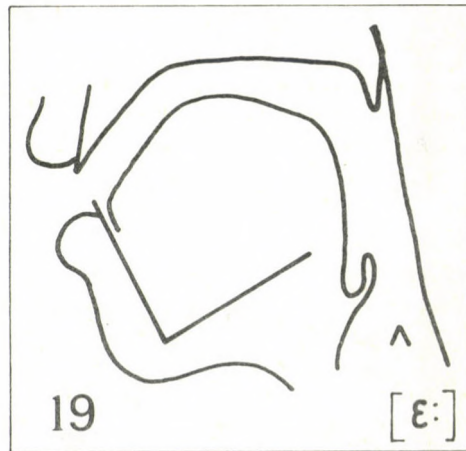
1-2 = 4	3-13 = 6	27-25 = 12
1-11 = 10	3-14 = 12	27-17 = 9
11-12 = 3	4-13 = 14	27-26 = 13
1-12 = 9	4-14 = 8	28-26 = 13
2-11 = 7	4-23 = 10	28-18 = 12
11-10 = 25	5-23 = 11	28-19 = 19
2-12 = 5	5-15 = 6	28-20 = 10
12-22 = 1	5-24 = 8	31-18 = 21
2-22 = 5	6-24 = 13	31-19 = 17
2-13 = 11	6-16 = 11	29-9 = 1
3-22 = 13	6-25 = 13	30-8 = 0



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

A HANG RÖNTGENOGRAMJA

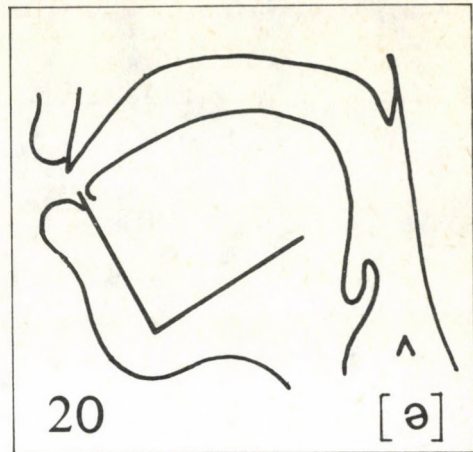
1-2 = 3	3-13 = 6	27-25 = 12
1-11 = 9	3-14 = 11	27-17 = 10
11-12 = 4	4-13 = 14	27-26 = 14
1-12 = 8	4-14 = 7	28-26 = 15
2-11 = 7	4-23 = 10	28-18 = 13
11-10 = 25	5-23 = 10	28-19 = 20
2-12 = 6	5-15 = 7	28-20 = 7
12-22 = 2	5-24 = 11	31-18 = 21
2-22 = 7	6-24 = 13	31-19 = 19
2-13 = 12	6-16 = 12	29-9 = 1
3-22 = 13	6-25 = 13	30-8 = 0



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 4	3-13 = 7	27-25 = 12
1-11 = 6	3-14 = 13	27-17 = 10
11-12 = 4	4-13 = 14	27-26 = 10
1-12 = 7	4-14 = 11	28-26 = 16
2-11 = 4	4-23 = 11	28-18 = 13
11-10 = 26	5-23 = 12	28-19 = 19
2-12 = 4	5-15 = 9	28-20 = 9
12-22 = 1	5-24 = 13	31-18 = 23
2-22 = 4	6-24 = 11	31-19 = 18
2-13 = 11	6-16 = 11	29-9 = 0
3-22 = 11	6-25 = 13	30-8 = 0

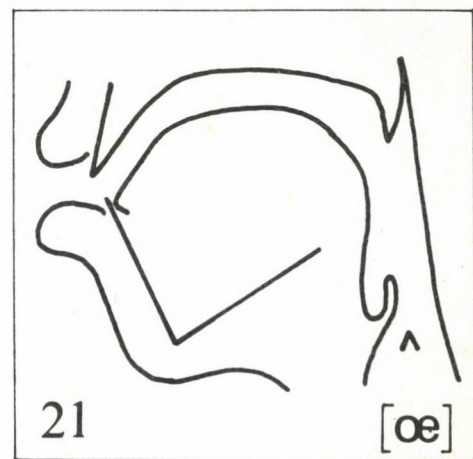
A HANG RÖNTGENOGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 6	3-13 = 4	27-25 = 13
1-11 = 7	3-14 = 12	27-17 = 9
11-12 = 7	4-13 = 13	27-26 = 13
1-12 = 10	4-14 = 7	28-26 = 13
2-11 = 7	4-23 = 10	28-18 = 12
11-10 = 28	5-23 = 9	28-19 = 19
2-12 = 4	5-15 = 6	28-20 = 8
12-22 = 1	5-24 = 9	31-18 = 23
2-22 = 5	6-24 = 12	31-19 = 16
2-13 = 10	6-16 = 11	29-9 = 0
3-22 = 12	6-25 = 12	30-8 = 0

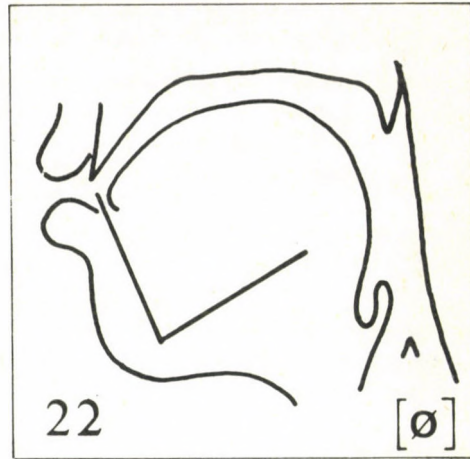
A HANG RÖNTGENOGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

A HANG RÖNTGENOGRAMJA

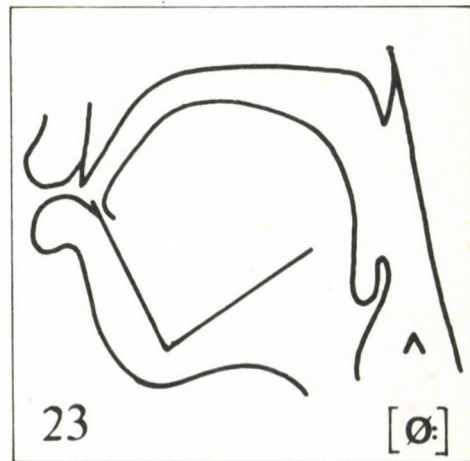
1-2 = 5	3-13 = 4	27-25 = 10
1-11 = 4	3-14 = 11	27-17 = 9
11-12 = 5	4-13 = 13	27-26 = 16
1-12 = 7	4-14 = 7	28-26 = 11
2-11 = 5	4-23 = 10	28-18 = 12
11-10 = 27	5-23 = 9	28-19 = 20
2-12 = 2	5-15 = 5	28-20 = 9
12-22 = 2	5-24 = 9	31-18 = 23
2-22 = 4	6-24 = 11	31-19 = 17
2-13 = 9	6-16 = 10	29-9 = 0
3-22 = 10	6-25 = 11	30-8 = 0



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

A HANG RÖNTGENOGRAMJA

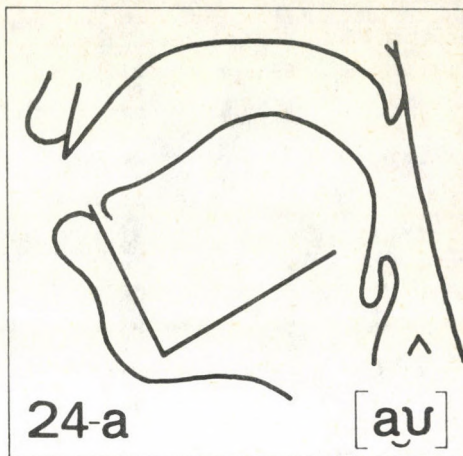
1-2 = 5	3-13 = 4	27-25 = 13
1-11 = 2	3-14 = 11	27-17 = 12
11-12 = 6	4-13 = 13	27-26 = 13
1-12 = 7	4-14 = 5	28-26 = 15
2-11 = 5	4-23 = 10	28-18 = 14
11-10 = 29	5-23 = 9	28-19 = 21
2-12 = 4	5-15 = 6	28-20 = 10
12-22 = 2	5-24 = 9	31-18 = 23
2-22 = 6	6-24 = 14	31-19 = 18
2-13 = 10	6-16 = 12	29-9 = 0
3-22 = 12	6-25 = 13	30-8 = 0



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 3	3-13 = 9	27-25 = 11
1-11 = 10	3-14 = 14	27-17 = 7
11-12 = 6	4-13 = 16	27-26 = 10
1-12 = 8	4-14 = 13	28-26 = 10
2-11 = 8	4-23 = 13	28-18 = 8
11-10 = 25	5-23 = 12	28-19 = 19
2-12 = 6	5-15 = 8	28-20 = 9
12-22 = 2	5-24 = 10	31-18 = 19
2-22 = 8	6-24 = 13	31-19 = 15
2-13 = 13	6-16 = 11	29-9 = 0
3-22 = 13	6-25 = 12	30-8 = 0

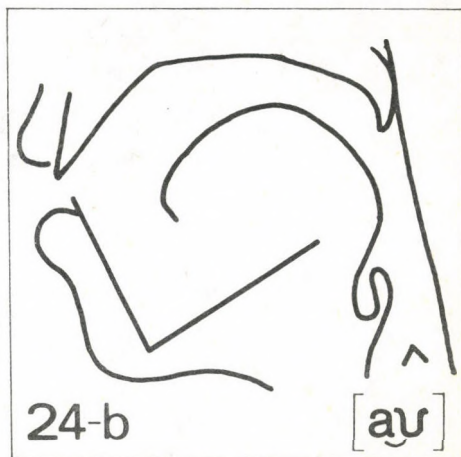
A HANG RÖNTGENOGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 4	3-13 = 13	27-25 = 9
1-11 = 8	3-14 = 15	27-17 = 6
11-12 = 4	4-13 = 17	27-26 = 7
1-12 = 8	4-14 = 13	28-26 = 13
2-11 = 6	4-23 = 14	28-18 = 12
11-10 = 25	5-23 = 9	28-19 = 18
2-12 = 4	5-15 = 7	28-20 = 10
12-22 = 13	5-24 = 9	31-18 = 22
2-22 = 16	6-24 = 12	31-19 = 16
2-13 = 16	6-16 = 9	29-9 = 0
3-22 = 15	6-25 = 12	30-8 = 0

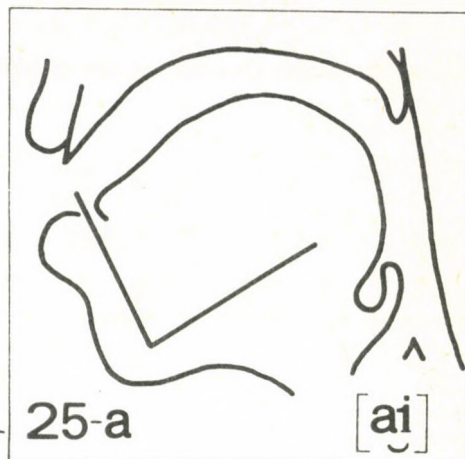
A HANG RÖNTGENOGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 4	3-13 = 9	27-25 = 11
1-11 = 10	3-14 = 12	27-17 = 5
11-12 = 4	4-13 = 15	27-26 = 8
1-12 = 9	4-14 = 11	28-26 = 14
2-11 = 7	4-23 = 12	28-18 = 12
11-10 = 25	5-23 = 11	28-19 = 20
2-12 = 5	5-15 = 7	28-20 = 9
12-22 = 2	5-24 = 11	31-18 = 21
2-22 = 7	6-24 = 11	31-19 = 17
2-13 = 13	6-16 = 9	29-9 = 0
3-22 = 14	6-25 = 10	30-8 = 0

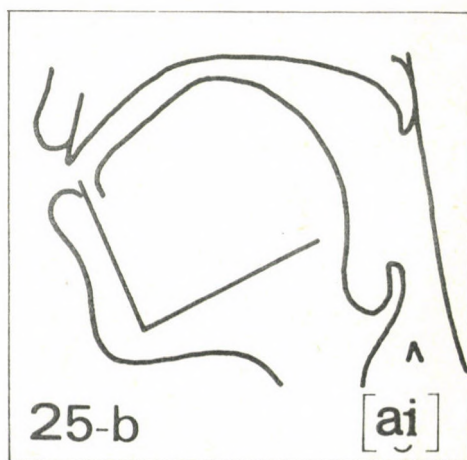
A HANG RÖNTGENOGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 3	3-13 = 3	27-25 = 14
1-11 = 5	3-14 = 11	27-17 = 12
11-12 = 4	4-13 = 13	27-26 = 14
1-12 = 6	4-14 = 5	28-26 = 19
2-11 = 4	4-23 = 9	28-18 = 17
11-10 = 26	5-23 = 9	28-19 = 23
2-12 = 3	5-15 = 4	28-20 = 10
12-22 = 2	5-24 = 8	31-18 = 26
2-22 = 5	6-24 = 12	31-19 = 19
2-13 = 11	6-16 = 11	29-9 = 0
3-22 = 11	6-25 = 12	30-8 = 0

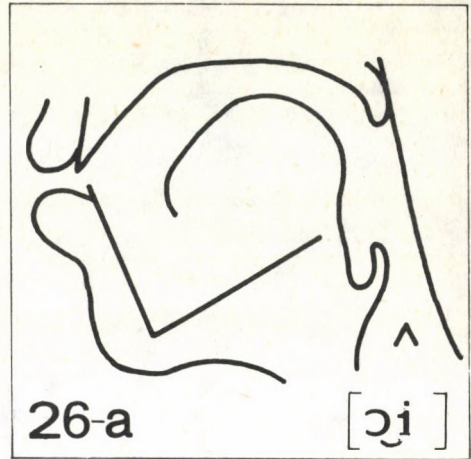
A HANG RÖNTGENOGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 4	3-13 = 15	27-25 = 10
1-11 = 4	3-14 = 16	27-17 = 6
11-12 = 6	4-13 = 18	27-26 = 9
1-12 = 8	4-14 = 14	28-26 = 16
2-11 = 5	4-23 = 15	28-18 = 13
11-10 = 27	5-23 = 11	28-19 = 18
2-12 = 4	5-15 = 9	28-20 = 8
12-22 = 16	5-24 = 10	31-18 = 21
2-22 = 19	6-24 = 12	31-19 = 16
2-13 = 18	6-16 = 9	29-9 = 0
3-22 = 17	6-25 = 11	30-8 = 0

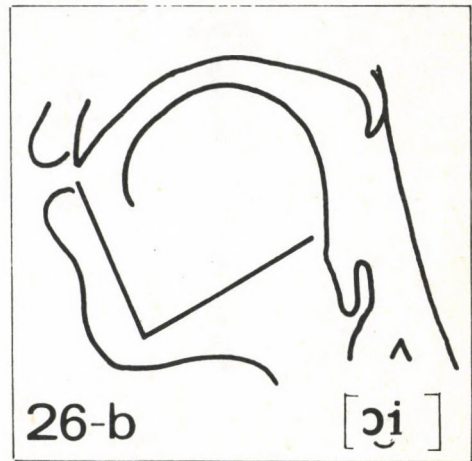
A HANG RÖNTGENOGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 3	3-13 = 6	27-25 = 13
1-11 = 4	3-14 = 11	27-17 = 12
11-12 = 5	4-13 = 14	27-26 = 17
1-12 = 6	4-14 = 7	28-26 = 15
2-11 = 4	4-23 = 8	28-18 = 13
11-10 = 26	5-23 = 11	28-19 = 22
2-12 = 4	5-15 = 5	28-20 = 12
12-22 = 6	5-24 = 10	31-18 = 26
2-22 = 9	6-24 = 11	31-19 = 18
2-13 = 12	6-16 = 11	29-9 = 0
3-22 = 10	6-25 = 12	30-8 = 0

A HANG RÖNTGENOGRAMJA



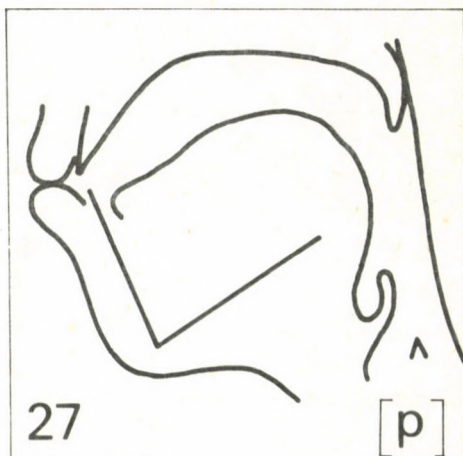
2. A mássalhangzók artikulációs adatai

Articulatory data for consonants

A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1- 2 = 4	3-13 = 9	27-25 = 10
1-11 = 0	3-14 = 13	27-17 = 9
11-12 = 5	4-13 = 16	27-26 = 10
1-12 = 5	4-14 = 13	28-26 = 15
2-11 = 4	4-23 = 14	28-18 = 13
11-10 = 30	5-23 = 14	28-19 = 20
2-12 = 3	5-15 = 10	28-20 = 9
12-22 = 4	5-24 = 11	31-18 = 23
2-22 = 6	6-24 = 13	31-19 = 17
2-13 = 12	6-16 = 11	29- 9 = 0
3-22 = 12	6-25 = 14	30- 8 = 0

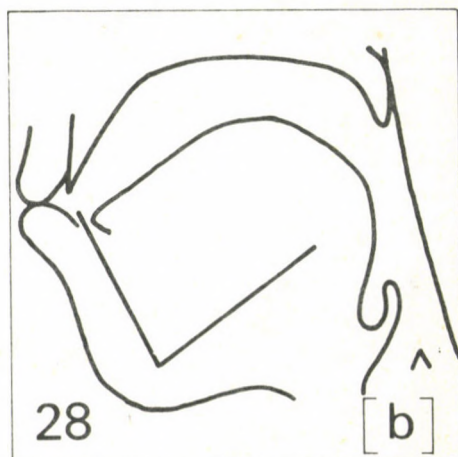
A HANG RÖNTGENOGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1- 2 = 5	3-13 = 8	27-25 = 12
1-11 = 0	3-14 = 14	27-17 = 8
11-12 = 7	4-13 = 15	27-26 = 9
1-12 = 7	4-14 = 12	28-26 = 16
2-11 = 5	4-23 = 13	28-18 = 13
11-10 = 31	5-23 = 14	28-19 = 19
2-12 = 4	5-15 = 10	28-20 = 9
12-22 = 1	5-24 = 10	31-18 = 23
2-22 = 5	6-24 = 14	31-19 = 17
2-13 = 12	6-16 = 11	29- 9 = 0
3-22 = 12	6-25 = 12	30- 8 = 0

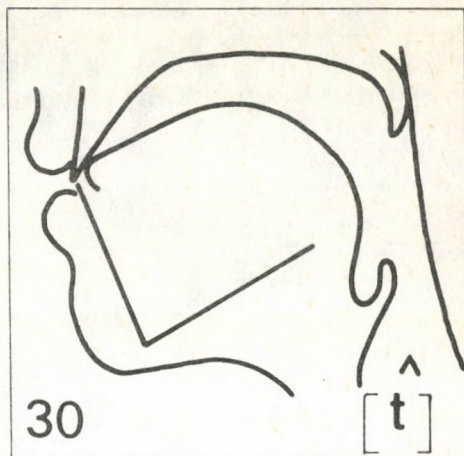
A HANG RÖNTGENOGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 3	3-13 = 3	27-25 = 14
1-11 = 4	3-14 = 10	27-17 = 11
11-12 = 4	4-13 = 13	27-26 = 11
1-12 = 4	4-14 = 7	28-26 = 17
2-11 = 3	4-23 = 9	28-18 = 13
11-10 = 25	5-23 = 11	28-19 = 21
2-12 = 1	5-15 = 8	28-20 = 12
12-22 = 2	5-24 = 9	31-18 = 23
2-22 = 3	6-24 = 16	31-19 = 17
2-13 = 10	6-16 = 13	29-9 = 0
3-22 = 9	6-25 = 12	30-8 = 0

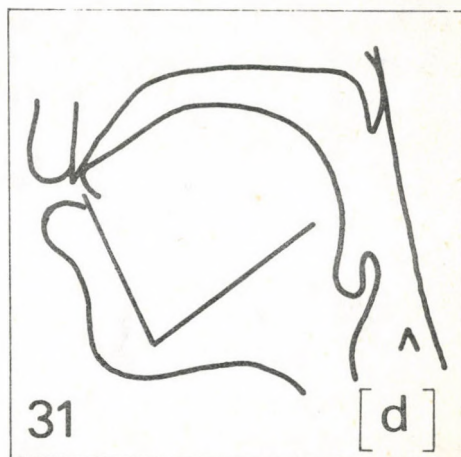
A HANG RÖNTGENOGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 3	3-13 = 3	27-25 = 14
1-11 = 4	3-14 = 11	27-17 = 12
11-12 = 4	4-13 = 13	27-26 = 16
1-12 = 5	4-14 = 8	28-26 = 16
2-11 = 4	4-23 = 9	28-18 = 13
11-10 = 26	5-23 = 12	28-19 = 19
2-12 = 2	5-15 = 8	28-20 = 8
12-22 = 3	5-24 = 12	31-18 = 23
2-22 = 3	6-24 = 13	31-19 = 16
2-13 = 10	6-16 = 13	29-9 = 0
3-22 = 7	6-25 = 12	30-8 = 0

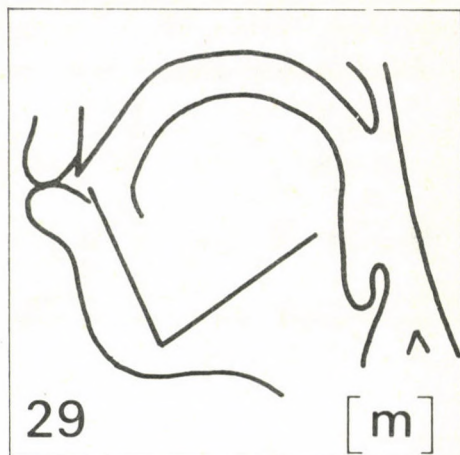
A HANG RÖNTGENOGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 4	3-13 = 6	27-25 = 14
1-11 = 0	3-14 = 11	27-17 = 11
11-12 = 6	4-13 = 12	27-26 = 13
1-12 = 6	4-14 = 8	28-26 = 15
2-11 = 4	4-23 = 11	28-18 = 13
11-10 = 30	5-23 = 9	28-19 = 19
2-12 = 2	5-15 = 6	28-20 = 10
12-22 = 6	5-24 = 7	31-18 = 23
2-22 = 8	6-24 = 9	31-19 = 15
2-13 = 13	6-16 = 7	29-9 = 5
3-22 = 10	6-25 = 9	30-8 = 3

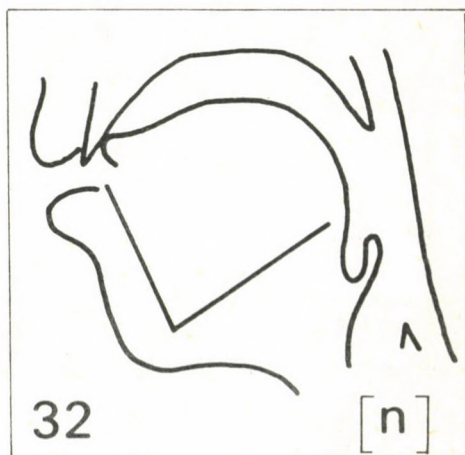
A HANG RÖNTGENOGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 4	3-13 = 4	27-25 = 14
1-11 = 4	3-14 = 11	27-17 = 12
11-12 = 6	4-13 = 13	27-26 = 11
1-12 = 9	4-14 = 9	28-26 = 20
2-11 = 4	4-23 = 9	28-18 = 14
11-10 = 27	5-23 = 14	28-19 = 21
2-12 = 5	5-15 = 8	28-20 = 9
12-22 = 6	5-24 = 9	31-18 = 23
2-22 = 4	6-24 = 10	31-19 = 17
2-13 = 10	6-16 = 7	29-9 = 6
3-22 = 6	6-25 = 9	30-8 = 5

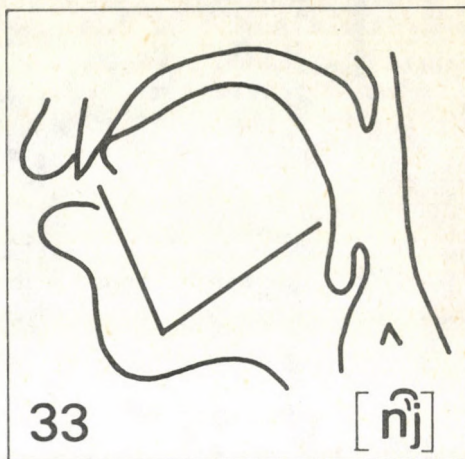
A HANG RÖNTGENOGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 4	3-13 = 2	27-25 = 16
1-11 = 6	3-14 = 11	27-17 = 14
11-12 = 7	4-13 = 12	27-26 = 13
1-12 = 8	4-14 = 6	28-26 = 17
2-11 = 6	4-23 = 11	28-18 = 14
11-10 = 25	5-23 = 8	28-19 = 21
2-12 = 4	5-15 = 6	28-20 = 9
12-22 = 6	5-24 = 8	31-18 = 24
2-22 = 5	6-24 = 11	31-19 = 18
2-13 = 11	6-16 = 10	29-9 = 5
3-22 = 5	6-25 = 12	30-8 = 4

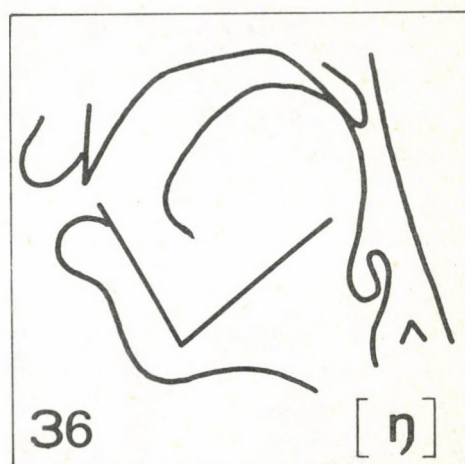
A HANG RÖNTGENOGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 4	3-13 = 11	27-25 = 11
1-11 = 6	3-14 = 15	27-17 = 5
11-12 = 4	4-13 = 16	27-26 = 7
1-12 = 7	4-14 = 13	28-26 = 15
2-11 = 5	4-23 = 12	28-18 = 12
11-10 = 26	5-23 = 12	28-19 = 19
2-12 = 4	5-15 = 6	28-20 = 9
12-22 = 10	5-24 = 8	31-18 = 23
2-22 = 13	6-24 = 4	31-19 = 15
2-13 = 15	6-16 = 0	29-9 = 8
3-22 = 14	6-25 = 4	30-8 = 3

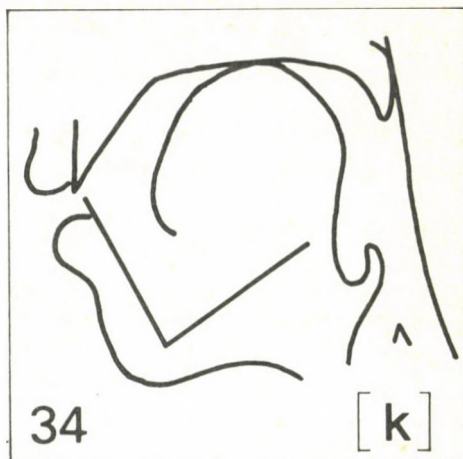
A HANG RÖNTGENOGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 3	3-13 = 8	27-25 = 11
1-11 = 5	3-14 = 12	27-17 = 10
11-12 = 5	4-13 = 13	27-26 = 18
1-12 = 5	4-14 = 5	28-26 = 16
2-11 = 4	4-23 = 10	28-18 = 15
11-10 = 25	5-23 = 6	28-19 = 22
2-12 = 2	5-15 = 0	28-20 = 11
12-22 = 9	5-24 = 6	31-18 = 25
2-22 = 11	6-24 = 10	31-19 = 18
2-13 = 14	6-16 = 6	29-9 = 0
3-22 = 10	6-25 = 7	30-8 = 0

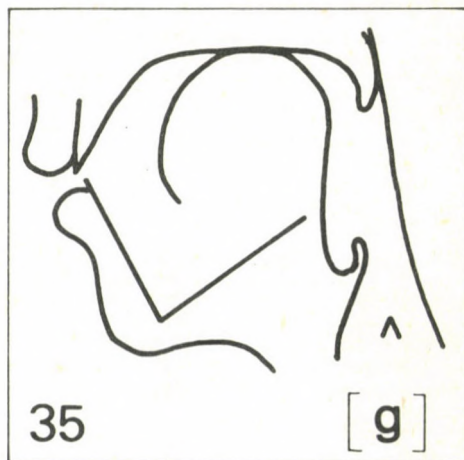
A HANG RÖNTGENOGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 2	3-13 = 9	27-25 = 11
1-11 = 4	3-14 = 12	27-17 = 10
11-12 = 4	4-13 = 14	27-26 = 18
1-12 = 4	4-14 = 5	28-26 = 17
2-11 = 3	4-23 = 9	28-18 = 14
11-10 = 26	5-23 = 7	28-19 = 21
2-12 = 2	5-15 = 0	28-20 = 9
12-22 = 11	5-24 = 8	31-18 = 23
2-22 = 13	6-24 = 9	31-19 = 19
2-13 = 14	6-16 = 6	29-9 = 0
3-22 = 11	6-25 = 7	30-3 = 0

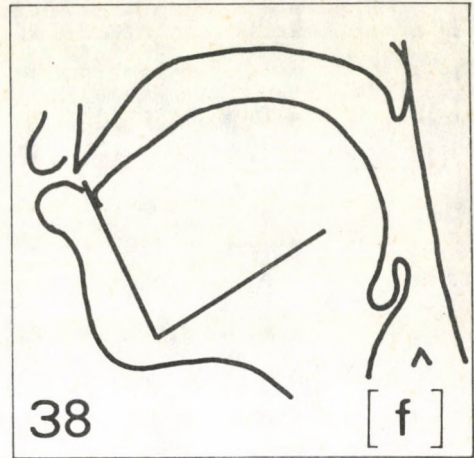
A HANG RÖNTGENOGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 3	3-13 = 6	27-25 = 12
1-11 = 1	3-14 = 11	27-17 = 8
11-12 = 4	4-13 = 14	27-26 = 14
1-12 = 4	4-14 = 9	28-26 = 11
2-11 = 3	4-23 = 11	28-18 = 12
11-10 = 29	5-23 = 11	28-19 = 21
2-12 = 1	5-15 = 8	28-20 = 11
12-22 = 1	5-24 = 10	31-18 = 22
2-22 = 3	6-24 = 13	31-19 = 17
2-13 = 12	6-16 = 10	29-9 = 0
3-22 = 12	6-25 = 10	30-8 = 0

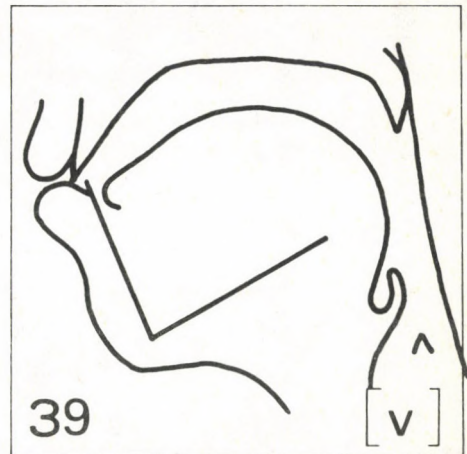
A HANG RÖNTGENOGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 3	3-13 = 7	27-25 = 10
1-11 = 1	3-14 = 12	27-17 = 7
11-12 = 5	4-13 = 14	27-26 = 8
1-12 = 5	4-14 = 10	28-26 = 14
2-11 = 3	4-23 = 11	28-18 = 11
11-10 = 28	5-23 = 11	28-19 = 19
2-12 = 2	5-15 = 8	28-20 = 7
12-22 = 3	5-24 = 10	31-18 = 22
2-22 = 4	6-24 = 13	31-19 = 16
2-13 = 11	6-16 = 11	29-9 = 0
3-22 = 10	6-25 = 12	30-8 = 0

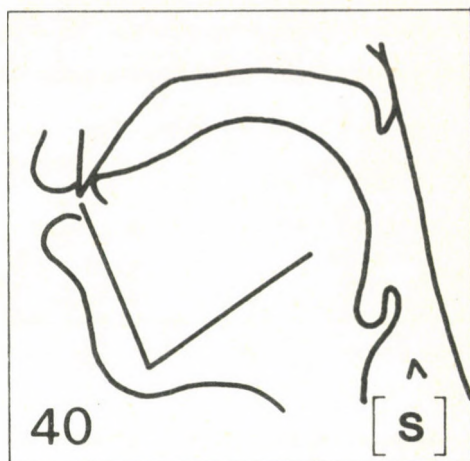
A HANG RÖNTGENOGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 4	3-13 = 4	27-25 = 13
1-11 = 4	3-14 = 12	27-17 = 10
11-12 = 4	4-13 = 13	27-26 = 13
1-12 = 4	4-14 = 10	28-26 = 16
2-11 = 3	4-23 = 12	28-18 = 13
11-10 = 25	5-23 = 11	28-19 = 20
2-12 = 1	5-15 = 8	28-20 = 10
12-22 = 4	5-24 = 9	31-18 = 22
2-22 = 4	6-24 = 16	31-19 = 16
2-13 = 10	6-16 = 12	29-9 = 0
3-22 = 6	6-25 = 13	30-8 = 0

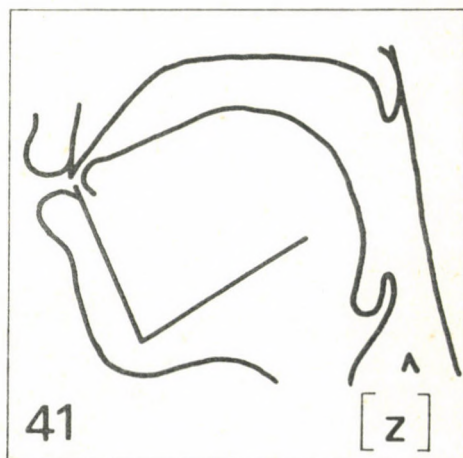
A HANG RÖNTGENOGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 3	3-13 = 4	27-25 = 13
1-11 = 3	3-14 = 11	27-17 = 10
11-12 = 4	4-13 = 13	27-26 = 10
1-12 = 4	4-14 = 9	28-26 = 15
2-11 = 3	4-23 = 11	28-18 = 12
11-10 = 25	5-23 = 11	28-19 = 20
2-12 = 1	5-15 = 9	28-20 = 10
12-22 = 2	5-24 = 10	31-18 = 22
2-22 = 3	6-24 = 15	31-19 = 17
2-13 = 10	6-16 = 13	29-9 = 0
3-22 = 8	6-25 = 13	30-8 = 0

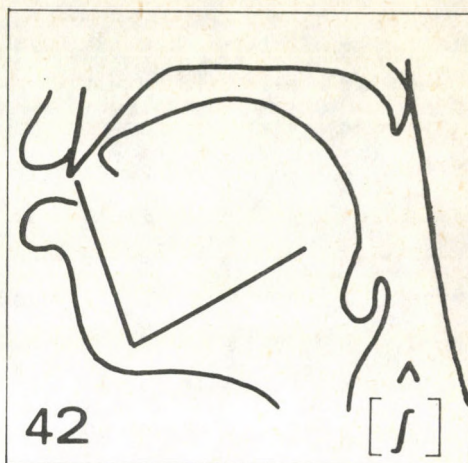
A HANG RÖNTGENOGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 6	3-13 = 2	27-25 = 15
1-11 = 4	3-14 = 11	27-17 = 12
11-12 = 6	4-13 = 12	27-26 = 12
1-12 = 7	4-14 = 6	28-26 = 16
2-11 = 5	4-23 = 9	28-18 = 14
11-10 = 27	5-23 = 11	28-19 = 21
2-12 = 1	5-15 = 7	28-20 = 10
12-22 = 6	5-24 = 10	31-18 = 23
2-22 = 7	6-24 = 14	31-19 = 17
2-13 = 11	6-16 = 13	29-9 = 0
3-22 = 3	6-25 = 13	30-8 = 0

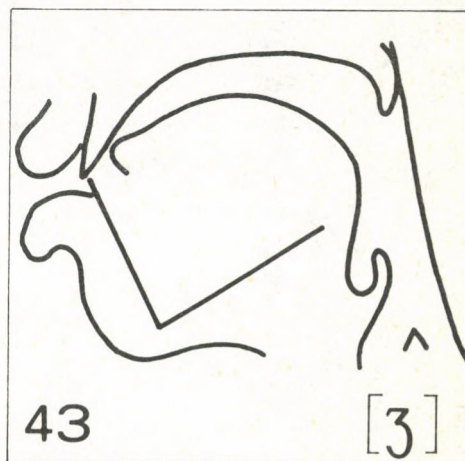
A HANG RÖNTGENOGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 6	3-13 = 2	27-25 = 11
1-11 = 3	3-14 = 11	27-17 = 11
11-12 = 6	4-13 = 12	27-26 = 11
1-12 = 7	4-14 = 6	28-26 = 16
2-11 = 5	4-23 = 9	28-18 = 15
11-10 = 27	5-23 = 11	28-19 = 21
2-12 = 1	5-15 = 7	28-20 = 11
12-22 = 6	5-24 = 11	31-18 = 25
2-22 = 6	6-24 = 14	31-19 = 17
2-13 = 11	6-16 = 12	29-9 = 0
3-22 = 4	6-25 = 15	30-8 = 0

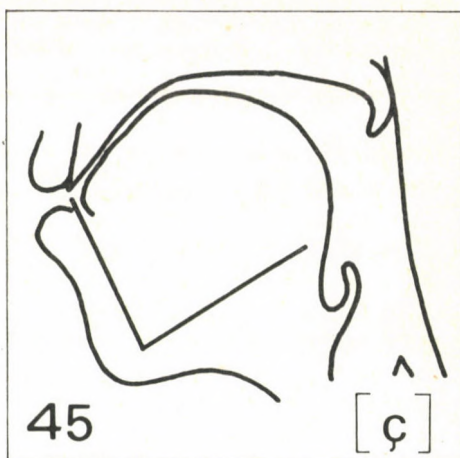
A HANG RÖNTGENOGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 3	3-13 = 2	27-25 = 13
1-11 = 3	3-14 = 10	27-17 = 12
11-12 = 3	4-13 = 12	27-26 = 14
1-12 = 4	4-14 = 3	28-26 = 17
2-11 = 3	4-23 = 9	28-18 = 15
11-10 = 26	5-23 = 8	28-19 = 21
2-12 = 1	5-15 = 4	28-20 = 10
12-22 = 1	5-24 = 9	31-18 = 25
2-22 = 2	6-24 = 14	31-19 = 19
2-13 = 11	6-16 = 12	29-9 = 0
3-22 = 11	6-25 = 13	30-8 = 0

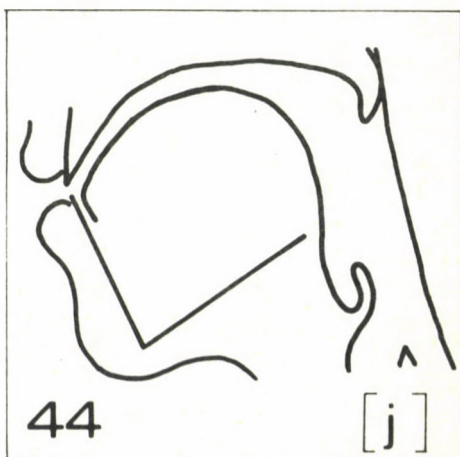
A HANG RÖNTGENOGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 3	3-13 = 2	27-25 = 15
1-11 = 5	3-14 = 10	27-17 = 12
11-12 = 4	4-13 = 12	27-26 = 17
1-12 = 4	4-14 = 4	28-26 = 17
2-11 = 4	4-23 = 9	28-18 = 13
11-10 = 26	5-23 = 8	28-19 = 18
2-12 = 1	5-15 = 4	28-20 = 8
12-22 = 2	5-24 = 8	31-18 = 21
2-22 = 4	6-24 = 14	31-19 = 16
2-13 = 11	6-16 = 14	29-9 = 0
3-22 = 12	6-25 = 14	30-8 = 0

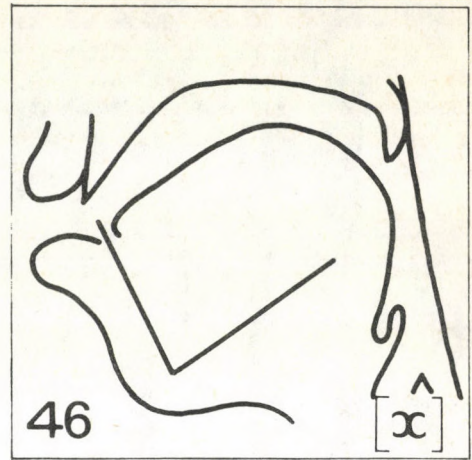
A HANG RÖNTGENOGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1- 2 = 5	3-13 = 7	27-25 = 9
1-11 = 6	3-14 = 13	27-17 = 5
11-12 = 8	4-13 = 15	27-26 = 9
1-12 = 8	4-14 = 10	28-26 = 13
2-11 = 7	4-23 = 11	28-18 = 10
11-10 = 27	5-23 = 11	28-19 = 18
2-12 = 3	5-15 = 8	28-20 = 9
12-22 = 1	5-24 = 10	31-18 = 21
2-22 = 4	6-24 = 11	31-19 = 16
2-13 = 11	6-16 = 8	29- 9 = 0
3-22 = 11	6-25 = 9	30- 8 = 0

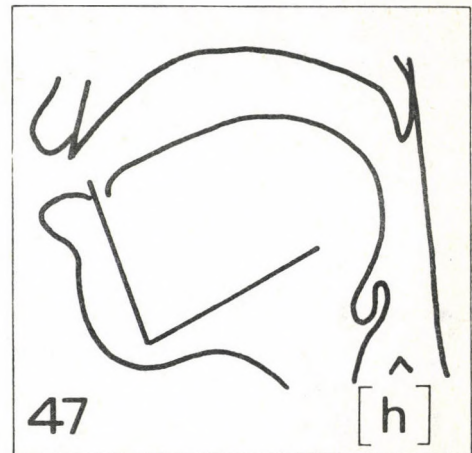
A HANG RÖNTGENOGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1- 2 = 3	3-13 = 8	27-25 = 10
1-11 = 7	3-14 = 13	27-17 = 6
11-12 = 6	4-13 = 15	27-26 = 11
1-12 = 7	4-14 = 13	28-26 = 13
2-11 = 6	4-23 = 13	28-18 = 13
11-10 = 26	5-23 = 13	28-19 = 18
2-12 = 4	5-15 = 10	28-20 = 9
12-22 = 2	5-24 = 12	31-18 = 21
2-22 = 6	6-24 = 13	31-19 = 15
2-13 = 12	6-16 = 9	29- 9 = 0
3-22 = 12	6-25 = 10	30- 8 = 0

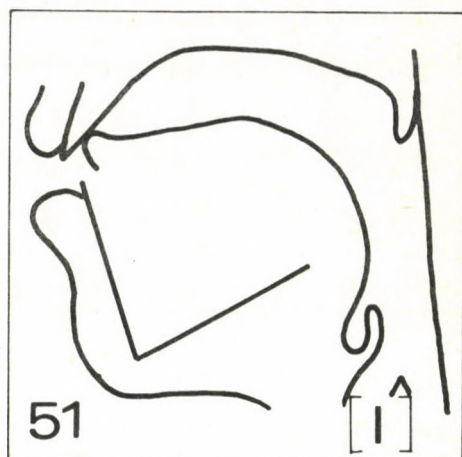
A HANG RÖNTGENOGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 3	3-13 = 5	27-25 = 13
1-11 = 5	3-14 = 13	27-17 = 10
11-12 = 5	4-13 = 14	27-26 = 10
1-12 = 7	4-14 = 12	28-26 = 16
2-11 = 5	4-23 = 14	28-18 = 13
11-10 = 27	5-23 = 13	28-19 = 18
2-12 = 4	5-15 = 11	28-20 = 9
12-22 = 6	5-24 = 13	31-18 = 21
2-22 = 4	6-24 = 15	31-19 = 16
2-13 = 10	6-16 = 13	29-9 = 0
3-22 = 6	6-25 = 15	30-8 = 0

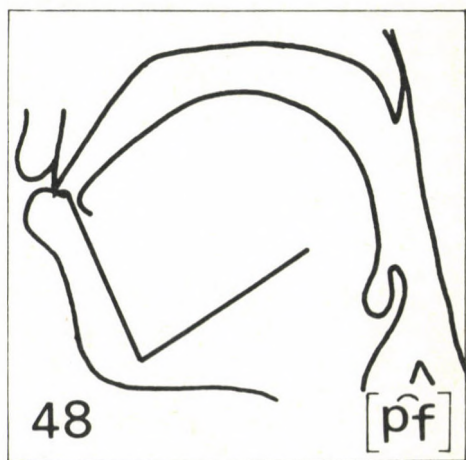
A HANG RÖNTGENOGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 2	3-13 = 6	27-25 = 1
1-11 = 2	3-14 = 11	27-17 = 8
11-12 = 4	4-13 = 14	27-26 = 13
1-12 = 5	4-14 = 9	28-26 = 12
2-11 = 2	4-23 = 10	28-18 = 12
11-10 = 28	5-23 = 11	28-19 = 21
2-12 = 3	5-15 = 8	28-20 = 11
12-22 = 1	5-24 = 10	31-18 = 22
2-22 = 4	6-24 = 13	31-19 = 17
2-13 = 12	6-16 = 10	29-9 = 0
3-22 = 12	6-25 = 10	30-8 = 0

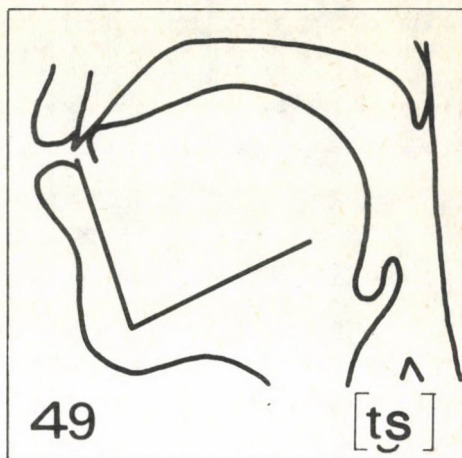
A HANG RÖNTGENOGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 3	3-13 = 3	27-25 = 14
1-11 = 2	3-14 = 11	27-17 = 11
11-12 = 3	4-13 = 13	27-26 = 11
1-12 = 4	4-14 = 8	28-26 = 18
2-11 = 2	4-23 = 9	28-18 = 13
11-10 = 27	5-23 = 11	28-19 = 20
2-12 = 1	5-15 = 8	28-20 = 10
12-22 = 4	5-24 = 9	31-18 = 23
2-22 = 4	6-24 = 16	31-19 = 17
2-13 = 10	6-16 = 13	29-9 = 0
3-22 = 7	6-25 = 13	30-8 = 0

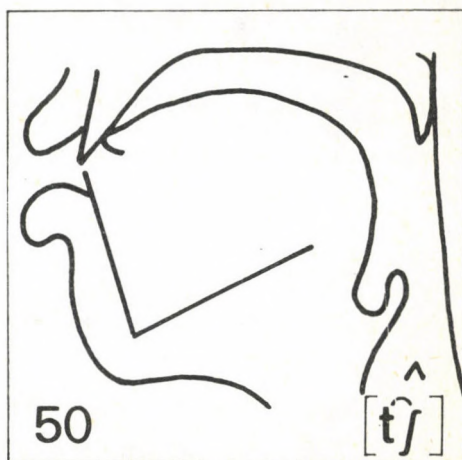
A HANG RÖNTGENOGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

1-2 = 5	3-13 = 3	27-25 = 11
1-11 = 5	3-14 = 10	27-17 = 9
11-12 = 6	4-13 = 13	27-26 = 10
1-12 = 6	4-14 = 7	28-26 = 14
2-11 = 6	4-23 = 9	28-18 = 13
11-10 = 25	5-23 = 11	28-19 = 20
2-12 = 1	5-15 = 8	28-20 = 12
12-22 = 6	5-24 = 11	31-18 = 25
2-22 = 6	6-24 = 13	31-19 = 16
2-13 = 11	6-16 = 11	29-9 = 0
3-22 = 5	6-25 = 13	30-8 = 0

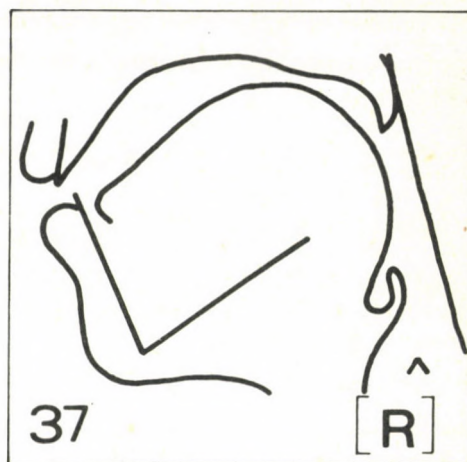
A HANG RÖNTGENOGRAMJA



A MÉRÉSI VISZONYLATOK ADATAI

A HANG RÖNTGENOGRAMJA

1-2 = 1	3-13 = 7	27-25 = 9
1-11 = 4	3-14 = 12	27-17 = 4
11-12 = 4	4-13 = 13	27-26 = 9
1-12 = 4	4-14 = 9	28-26 = 13
2-11 = 3	4-23 = 11	28-18 = 13
11-10 = 25	5-23 = 9	28-19 = 19
2-12 = 3	5-15 = 4	28-20 = 10
12-22 = 2	5-24 = 9	31-18 = 21
2-22 = 5	6-24 = 7	31-19 = 17
2-13 = 12	6-16 = 4	29-9 = 0
3-22 = 10	6-25 = 8	30-8 = 0



**A NÉMET BESZÉDHANGOK SORRENDJE A FŐBB ARTIKULÁCIÓS
HELYZETEKET KIFEJEZŐ MÉRÉSI PONTPÁROK TÁVOLSÁGA SZERINT**

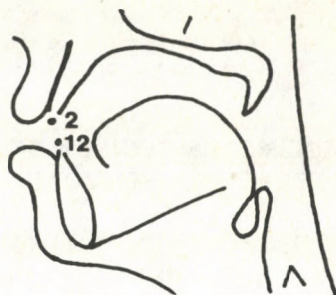
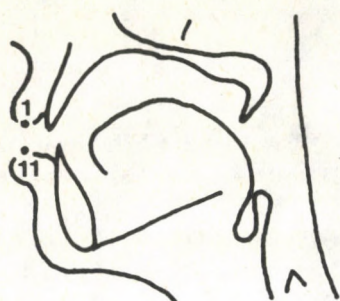
**THE ORDER OF GERMAN SPEECH SOUNDS ACCORDING TO THE
DISTANCE BETWEEN MEASUREMENT POINTS CORRESPONDING TO THE
MAIN ARTICULATORY POSITIONS**

1. A magánhangzók sorrendje / The order of vowels

az 1. és a 11. pont
(felső és alsó ajak)

a 2. és a 12. pont
(felső és alsó fogél)

közötti távolság alapján

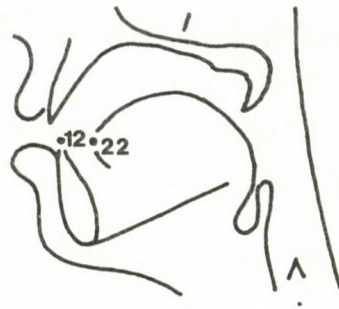
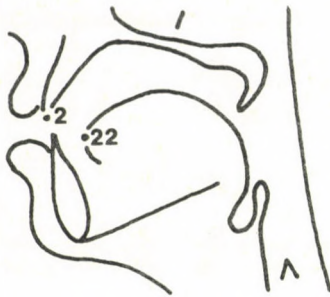


1.	zárt	0 mm	1.	[y]	1 mm
2.	[v]	2 mm	2.	zárt	
3.	[u:]		3.	[u]	2 mm
4.	[ø:]		4.	[u:]	
5.	[o]	3 mm	5.	[i:]	
6.	[o:]		6.	[ø]	
7.	[u]		7.	nyitott	
8.	[y]		8.	[v]	3 mm
9.	[y:]		9.	[y:]	
10.	[Y]	4 mm	10.	[i]	
11.	[i:]		11.	[e:]	
12.	[ø]		12.	[ɔ]	4 mm
13.	[I]	5 mm	13.	[o]	
14.	[i]		14.	[o:]	
15.	[e:]		15.	[Y]	
16.	nyitott		16.	[I]	
17.	[ɔ]	6 mm	17.	[e]	
18.	[ə]		18.	[ə]	
19.	[e]	7 mm	19.	[œ]	
20.	[œ]		20.	[ø]	
21.	[a]	9 mm	21.	[a]	5 mm
22.	[ɛ:]		22.	{ɛ}	
23.	[a:]	10 mm	23.	[ɛ:]	6 mm
24.	[ɛ]		24.	[a:]	8 mm

a 2. és a 22. pont
(felső fogél, nyelvhegy)

a 12. és a 22. pont
(alsó fogél, nyelvhegy)

közötti távolság alapján



1.	zárt	1 mm
2.	[y]	2 mm
3.	nyitott	3 mm
4.	[y:]	4 mm
5.	[I]	
6.	[i]	
7.	[i:]	
8.	[ə]	
9.	[ɸ]	
10.	[Y]	5 mm
11.	[e:]	
12.	[ɛ]	
13.	[œ]	
14.	[e]	6 mm
15.	[ɸ:]	
16.	[ɛ:]	7 mm
17.	[a]	8 mm
18.	[a:]	9 mm
19.	[ʊ]	19 mm
20.	[u]	20 mm
21.	[u:]	
22.	[ɔ]	21 mm
23.	[o]	
24.	[o:]	

1.	zárt	0 mm
2.	[Y]	1 mm
3.	[y]	
4.	[y:]	
5.	[I]	
6.	[i]	
7.	[ɛ]	
8.	[ə]	
9.	[œ]	
10.	nyitott	
11.	[a:]	2 mm
12.	[i:]	
13.	[e]	
14.	[ɛ:]	
15.	[ɸ]	
16.	[ɸ:]	
17.	[e:]	3 mm
18.	[a]	4 mm
19.	[ʊ]	17 mm
20.	[ɔ]	18 mm
21.	[o]	
22.	[o:]	
23.	[u]	
24.	[u:]	

a 3. és a 13. pont

közötti távolság alapján

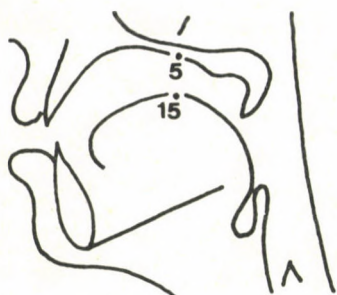
a 4. és a 14. pont



1.	[i:]	2 mm
2.	[y]	3 mm
3.	[i]	
4.	zárt	
5.	[y:]	4 mm
6.	[I]	
7.	[e]	
8.	[e:]	
9.	[œ]	
10.	[ø]	
11.	[ø:]	
12.	[Y]	5 mm
13.	[ɛ]	6 mm
14.	[ɛ:]	
15.	[ə]	7 mm
16.	nyitott	
17.	[a]	10 mm
18.	[a:]	12 mm
19.	[ʌ]	14 mm
20.	[ɔ]	16 mm
21.	[o:]	
22.	[u]	
23.	[u:]	
24.	[o]	

1.	[i]	4 mm
2.	[i:]	
3.	[e:]	
4.	[y:]	5 mm
5.	[I]	
6.	[e]	
7.	[ø:]	
8.	[y]	6 mm
9.	zárt	
10.	[ɛ:]	7 mm
11.	[œ]	
12.	[ø]	
13.	[ɛ]	8 mm
14.	[Y]	9 mm
15.	[ə]	11 mm
16.	nyitott	
17.	[ʌ]	13 mm
18.	[u]	
19.	[u:]	
20.	[a]	14 mm
21.	[o]	
22.	[o:]	
23.	[ɔ]	16 mm
24.	[a:]	17 mm

az 5. és a 15. pont

a 6. és a 16. pont
közötti távolság alapján

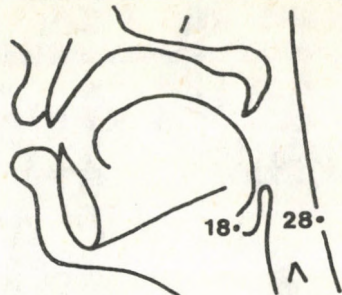
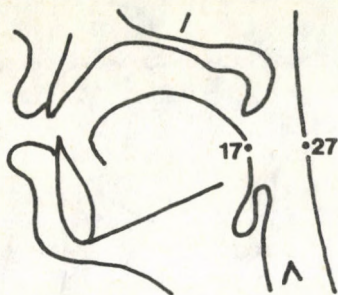
1.	[i]	3 mm
2.	[i:]	
3.	[u:]	4 mm
4.	[y:]	
5.	[I]	5 mm
6.	[e:]	
7.	[ø]	
8.	[u]	6 mm
9.	[y]	
10.	[ɛ]	
11.	[œ]	
12.	[ø:]	
13.	zárt	
14.	[o:]	7 mm
15.	[Y]	
16.	[e]	
17.	[ɛ:]	
18.	[o]	8 mm
19.	[v]	
20.	[ə]	9 mm
21.	nyitott	
22.	[a]	10 mm
23.	[ɔ]	
24.	[a:]	11 mm

1.	zárt	3 mm
2.	nyitott	
3.	[u:]	5 mm
4.	[o:]	6 mm
5.	[o]	7 mm
6.	[u]	
7.	[v]	8 mm
8.	[a:]	9 mm
9.	[ɔ]	
10.	[a]	10 mm
11.	[Y]	
12.	[ø]	
13.	[y]	11 mm
14.	[y:]	
15.	[I]	
16.	[ɛ]	
17.	[ə]	
18.	[œ]	
19.	[i]	12 mm
20.	[e:]	
21.	[ɛ:]	
22.	[ø:]	
23.	[i:]	13 mm
24.	[e]	

a 17. és a 27. pont

a 18. és a 28. pont

közötti távolság alapján



1.	[o:]	4 mm
2.	[o]	5 mm
3.	[a]	6 mm
4.	[a:]	
5.	[ɔ]	
6.	[v]	
7.	[u:]	
8.	[u]	9 mm
9.	[ɛ]	
10.	[œ]	
11.	[ɸ]	
12.	nyitott	
13.	[Y]	10 mm
14.	[ɛ:]	
15.	[ə]	
16.	zárt	
17.	[y]	11 mm
18.	[e]	12 mm
19.	[ɸ:]	
20.	[y:]	13 mm
21.	[i]	
22.	[i:]	
23.	[I]	14 mm
24.	[e:]	

1.	[a]	10 mm
2.	[ɔ]	
3.	[o]	11 mm
4.	[Y]	
5.	[a:]	12 mm
6.	[ɛ]	
7.	[œ]	
8.	[ɸ]	
9.	[ɛ:]	13 mm
10.	[ə]	
11.	[o:]	14 mm
12.	[v]	
13.	[y]	
14.	[I]	
15.	[ɸ:]	
16.	[u]	15 mm
17.	[e]	
18.	[i]	16 mm
19.	[i:]	
20.	[e:]	
21.	nyitott	
22.	[u:]	17 mm
23.	[y:]	
24.	zárt	

a 9. és a 29. pont

közötti távolság alapján

a 8. és a 30. pont



1.	[a]	0 mm
2.	[a:]	
3.	[ɔ]	
4.	[o]	
5.	[o:]	
6.	[ʊ]	
7.	[u]	
8.	[u:]	
9.	[Y]	
10.	[y]	
11.	[y:]	
12.	[ɪ]	
13.	[i]	
14.	[i:]	
15.	[e]	
16.	[ɛ]	
17.	[œ]	
18.	[ɸ]	
19.	[ɸ:]	
20.	[e:]	1 mm
21.	[ɛ]	
22.	[ɛ:]	
23.	zárt	9 mm
24.	nyitott	



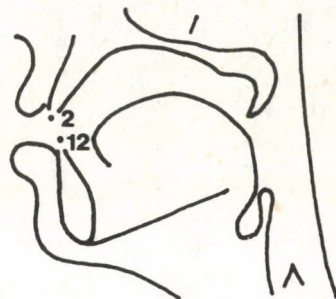
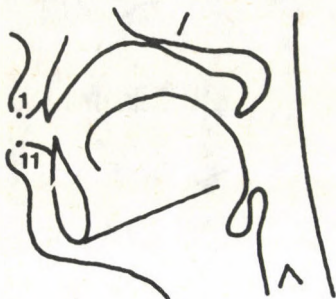
1.	[a]	0 mm
2.	[a:]	
3.	[ɔ]	
4.	[o]	
5.	[o:]	
6.	[ʊ]	
7.	[i]	
8.	[u]	
9.	[Y]	
10.	[y]	
11.	[y:]	
12.	[ɪ]	
13.	[i]	
14.	[i:]	
15.	[e]	
16.	[e:]	
17.	[ɛ]	
18.	[ɛ:]	
19.	[ɔ]	
20.	[œ]	
21.	[ɸ]	
22.	[ɸ:]	
23.	nyitott	4 mm
24.	zárt	5 mm

2. A mássalhangzók sorrendje / The order of consonants

az 1. és a 11. pont
(felső és alsó ajak)

a 2. és a 12. pont
(felső és alsó fogél)

közötti távolság alapján

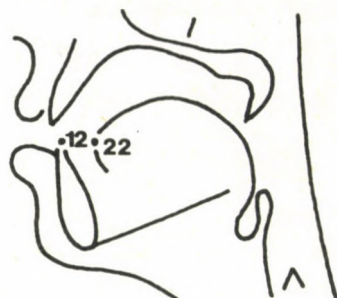
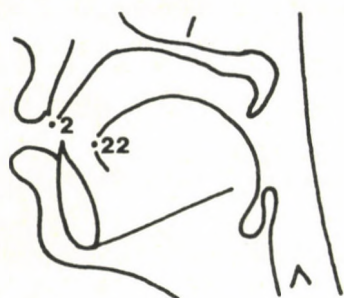


1.	zárt	0 mm	1.	zárt	1 mm
2.	[p]		2.	[t]	
3.	[b]		3.	[f]	
4.	[m]		4.	[s]	
5.	[f]	1 mm	5.	[z]	
6.	[v]		6.	[ʃ]	
7.	[pʃ]	2 mm	7.	[ʒ]	
8.	[tʃ]		8.	[j]	
9.	[z]	3 mm	9.	[ç]	
10.	[ʒ]		10.	[tʃ]	
11.	[ç]		11.	[tʃ]	2 mm
12.	[t]	4 mm	12.	nyitott	
13.	[d]		13.	[m]	
14.	[n]		14.	[d]	
15.	[g]		15.	[k]	
16.	[R]		16.	[g]	
17.	[s]		17.	[v]	
18.	[ʃ]		18.	[p]	3 mm
19.	nyitott	5 mm	19.	[R]	
20.	[k]		20.	[x]	
21.	[j]		21.	[pʃ]	
22.	[tʃ]		22.	[b]	4 mm
23.	[l]		23.	[nʃ]	
24.	[nʃ]	6 mm	24.	[ʝ]	
25.	[ʝ]		25.	[h]	
26.	[x]		26.	[l]	
27.	[h]	7 mm	27.	[n]	5 mm

a 2. és a 22. pont
(felső fogél, nyelvhegy)

a 12. és a 22. pont
(alsó fogél, nyelvhegy)

közötti távolság alapján



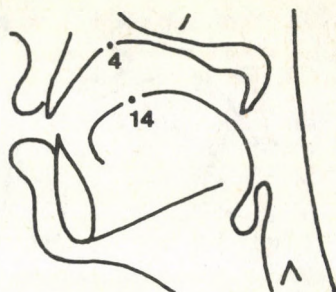
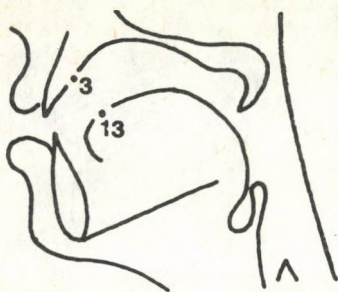
1.	zárt	1 mm
2.	[ç]	2 mm
3.	nyitott	3 mm
4.	[t]	
5.	[d]	
6.	[f]	
7.	[z]	
8.	[n]	4 mm
9.	[v]	
10.	[s]	
11.	[j]	
12.	[ç]	
13.	[p̃f]	
14.	[t̃s]	
15.	[l]	
16.	[b]	5 mm
17.	[ñj]	
18.	[R]	
19.	[p]	6 mm
20.	[z]	
21.	[h]	
22.	[t̃j]	
23.	[ʃ]	7 mm
24.	[m]	8 mm
25.	[k]	11 mm
26.	[g]	13 mm
27.	[ŋ]	

1.	zárt	0 mm
2.	nyitott	1 mm
3.	[b]	
4.	[f]	
5.	[ç]	
6.	[ç]	
7.	[p̃f]	
8.	[t]	2 mm
9.	[R]	
10.	[z]	
11.	[j]	
12.	[h]	
13.	[d]	3 mm
14.	[v]	
15.	[p]	4 mm
16.	[s]	
17.	[t̃s]	
18.	[m]	6 mm
19.	[n]	
20.	[ñj]	
21.	[ʃ]	
22.	[z]	
23.	[t̃j]	
24.	[l]	
25.	[k]	9 mm
26.	[ŋ]	10 mm
27.	[g]	11 mm

a 3. és a 13. pont

a 4. és a 14. pont

közötti távolság alapján



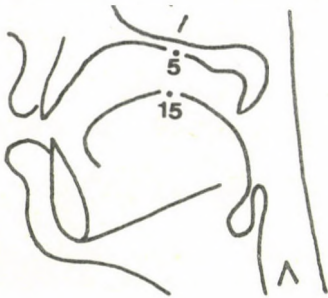
1.	[n̂j]	2 mm
2.	[ʃ]	
3.	[ʒ]	
4.	[j]	
5.	[ç]	
6.	zárt	3 mm
7.	[t]	
8.	[d]	
9.	[tʂ]	
10.	[tʃ]	
11.	[n]	4 mm
12.	[s]	
13.	[z]	
14.	[l]	5 mm
15.	[m]	6 mm
16.	[f]	
17.	[p̂f]	
18.	nyitott	7 mm
19.	[R]	
20.	[v]	
21.	[x]	
22.	[b]	8 mm
23.	[k]	
24.	[h]	
25.	[p]	9 mm
26.	[g]	
27.	[ŋ]	11 mm

1.	[ç]	3 mm
2.	[j]	4 mm
3.	[k]	5 mm
4.	[g]	
5.	zárt	6 mm
6.	[n̂j]	
7.	[ʃ]	
8.	[ʒ]	
9.	[t]	7 mm
10.	[tʃ]	
11.	[m]	8 mm
12.	[d]	
13.	[tʂ]	
14.	[n]	9 mm
15.	[R]	
16.	[f]	
17.	[z]	
18.	[p̂f]	
19.	[v]	10 mm
20.	[s]	
21.	[x]	
22.	nyitott	11 mm
23.	[b]	12 mm
24.	[l]	
25.	[p]	13 mm
26.	[ŋ]	
27.	[h]	

az 5. és a 15. pont

a 6. és a 16. pont

közötti távolság alapján



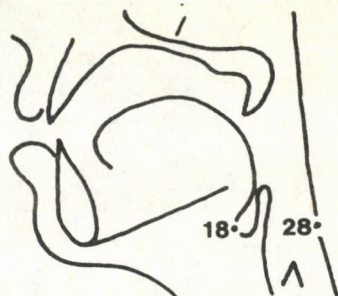
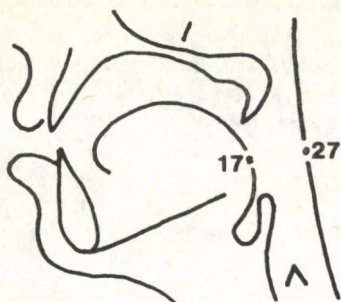
1.	[k]	0 mm
2.	[g]	
3.	[R]	4 mm
4.	[j]	
5.	[ç]	
6.	zárt	6 mm
7.	[m]	
8.	[n̥j]	
9.	[ŋ]	
10.	[ʃ]	7 mm
11.	[ʒ]	
12.	[t]	8 mm
13.	[d]	
14.	[n]	
15.	[f]	
16.	[v]	
17.	[s]	
18.	[x]	
19.	[pʰ]	
20.	[tʂ]	
21.	[tʃ]	
22.	nyitott	9 mm
23.	[z]	
24.	[p]	10 mm
25.	[b]	
26.	[h]	
27.	[l]	11 mm

1.	[ŋ]	0 mm
2.	zárt	3 mm
3.	nyitott	
4.	[R]	4 mm
5.	[k]	6 mm
6.	[g]	
7.	[m]	7 mm
8.	[n]	
9.	[x]	8 mm
10.	[h]	9 mm
11.	[n̥j]	10 mm
12.	[f]	
13.	[pʰ]	
14.	[p]	11 mm
15.	[b]	
16.	[v]	
17.	[tʃ]	
18.	[s]	12 mm
19.	[ʒ]	
20.	[ç]	
21.	[t]	13 mm
22.	[d]	
23.	[z]	
24.	[ʃ]	
25.	[tʂ]	
26.	[l]	
27.	[j]	14 mm

a 17. és a 27. pont

a 18. és a 28. pont

közötti távolság alapján



1.	[R]	4 mm
2.	[r]	5 mm
3.	[x]	
4.	[h]	6 mm
5.	[v]	7 mm
6.	[b]	8 mm
7.	[f]	
8.	[p̄f]	
9.	nyitott	9 mm
10.	[p]	
11.	[t̄]	
12.	zárt	10 mm
13.	[k]	
14.	[g]	
15.	[s]	
16.	[z]	
17.	[l]	
18.	[m]	11 mm
19.	[t]	
20.	[ʒ]	
21.	[tʂ]	
22.	[d]	12 mm
23.	[n]	
24.	[ʃ]	
25.	[j]	
26.	[ç]	
27.	[n̄ʃ]	14 mm

1.	[x]	10 mm
2.	[v]	11 mm
3.	[r]	12 mm
4.	[f]	
5.	[z]	
6.	[p̄f]	
7.	[p]	13 mm
8.	[b]	
9.	[m]	
10.	[t]	
11.	[d]	
12.	[R]	
13.	[s]	
14.	[j]	
15.	[h]	
16.	[tʂ]	
17.	[t̄]	
18.	[l]	
19.	[n]	14 mm
20.	[n̄ʃ]	
21.	[g]	
22.	[ʃ]	
23.	[k]	15 mm
24.	[ʒ]	
25.	[ç]	
26.	nyitott	16 mm
27.	zárt	17 mm

a 9. és a 29. pont

közötti távolság alapján

a 8. és a 30. pont



1.	[p]	0 mm
2.	[b]	
3.	[t]	
4.	[d]	
5.	[k]	
6.	[g]	
7.	[R]	
8.	[f]	
9.	[v]	
10.	[s]	
11.	[z]	
12.	[ʃ]	
13.	[ʒ]	
14.	[j]	
15.	[ç]	
16.	[x]	
17.	[h]	
18.	[p̂f]	
19.	[t̂s]	
20.	[t̂ʃ]	
21.	[l]	
22.	[m]	5 mm
23.	[n̂ʃ]	
24.	[n]	6 mm
25.	[ŋ]	8 mm
26.	zárt	9 mm
27.	nyitott	



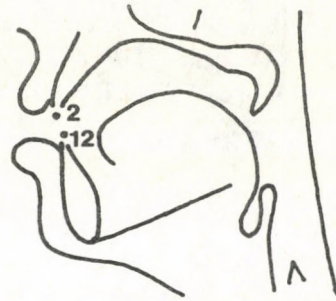
1.	[p]	0 mm
2.	[b]	
3.	[t]	
4.	[d]	
5.	[k]	
6.	[g]	
7.	[R]	
8.	[f]	
9.	[v]	
10.	[s]	
11.	[z]	
12.	[ʃ]	
13.	[ʒ]	
14.	[j]	
15.	[ç]	
16.	[x]	
17.	[h]	
18.	[p̂f]	
19.	[t̂s]	
20.	[t̂ʃ]	
21.	[l]	
22.	[m]	3 mm
23.	[ŋ]	
24.	nyitott	4 mm
25.	[n̂ʃ]	
26.	zárt	5 mm
27.	[n]	

3. A német beszédhangok összesített sorrendezése
/ The combined order of German speech sounds

az 1. és a 11. pont
(felső és alsó ajkak)

a 2. és a 12. pont
(felső és alsó fogél)

közötti távolság alapján

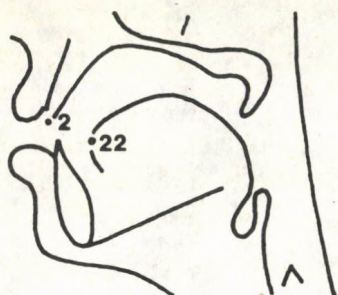


1.	zárt	0 mm	1.	[y]	1 mm
2.	[p]		2.	zárt	
3.	[b]		3.	[t]	
4.	[m]		4.	[f]	
5.	[f]	1 mm	5.	[s]	
6.	[v]		6.	[z]	
7.	[ʋ]	2 mm	7.	[ʃ]	
8.	[u:]		8.	[ʒ]	
9.	[ø:]		9.	[j]	
10.	[pf]		10.	[ç]	
11.	[tʂ]		11.	[tʂ]	
12.	[o]	3 mm	12.	[tʃ]	
13.	[o:]		13.	[u]	2 mm
14.	[u]		14.	[u:]	
15.	[y]		15.	[i:]	
16.	[y:]		16.	[ø]	
17.	[z]		17.	nyitott	
18.	[ʒ]		18.	[m]	
19.	[ç]		19.	[d]	
20.	[Y]	4 mm	20.	[k]	
21.	[i:]		21.	[g]	
22.	[ø]		22.	[v]	
23.	[t]		23.	[ʋ]	3 mm
24.	[d]		24.	[y:]	
25.	[n]		25.	[i]	
26.	[g]		26.	[e:]	
27.	[R]		27.	[p]	

28.	[s]		28.	[R]	
29.	[ʃ]		29.	[x]	
30.	[ɔ̃i]		30.	[pʰ]	
31.	[ɔ̃i]		31.	[aj̃]	
32.	[l]	5 mm	32.	[ɔ̃]	4 mm
33.	[i]		33.	[o]	
34.	[e:]		34.	[o:]	
35.	nyitott		35.	[Y]	
36.	[k]		36.	[l]	
37.	[j]		37.	[e]	
38.	[tʃ]		38.	[ə]	
39.	[l]		39.	[œ]	
40.	[aj̃]		40.	[φ:]	
41.	[ɔ̃]	6 mm	41.	[b̃]	
42.	[ə]		42.	[ñ]	
43.	[ñ]		43.	[ŋ]	
44.	[ŋ]		44.	[h]	
45.	[x]		45.	[l]	
46.	[e]	7 mm	46.	[au]	
47.	[œ]		47.	[ɔ̃i]	
48.	[h]		48.	[ɔ̃i]	
49.	[au]	8 mm	49.	[a]	5 mm
50.	[a]	9 mm	50.	[ɛ]	
51.	[ɛ:]		51.	[n]	
52.	[a:]	10 mm	52.	[aj̃]	
53.	[ɛ]		53.	[ɛ:]	6 mm
54.	[au]		54.	[au]	
55.	[aj̃]		55.	[a:]	8 mm

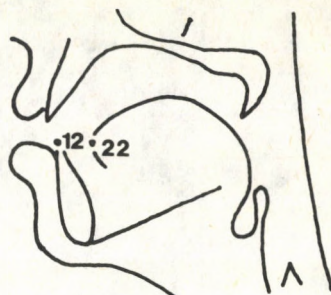
a 2. és a 22. pont
(felső fogél, nyelvhegy)

közötti távolság alapján



1.	zárt	1 mm
2.	[y]	2 mm
3.	[ç]	
4.	nyitott	3 mm
5.	[t]	
6.	[d]	
7.	[f]	
8.	[z]	
9.	[y:]	4 mm
10.	[I]	
11.	[i]	
12.	[i:]	
13.	[ə]	
14.	[ø]	
15.	[n]	
16.	[v]	
17.	[s]	
18.	[j]	
19.	[x]	
20.	[pf]	
21.	[ts]	
22.	[l]	
23.	[Y]	5 mm
24.	[e:]	
25.	[ɛ]	
26.	[œ]	
27.	[b]	
28.	[nʲ]	
29.	[R]	
30.	[aj]	

a 12. és a 22. pont
(alsó fogél, nyelvhegy)



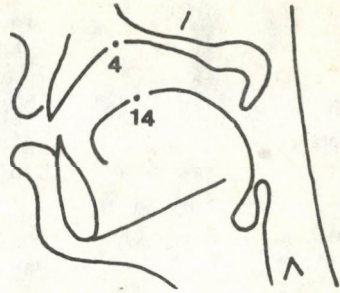
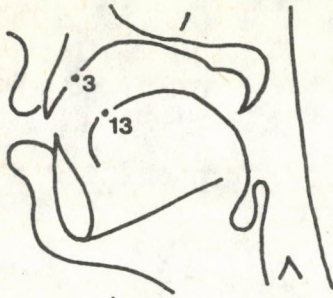
1.	zárt	0 mm
2.	[Y]	1 mm
3.	[y]	
4.	[y:]	
5.	[I]	
6.	[i]	
7.	[ɛ]	
8.	[ə]	
9.	[œ]	
10.	nyitott	
11.	[b]	
12.	[f]	
13.	[ç]	
14.	[x]	
15.	[pf]	
16.	[a:]	2 mm
17.	[i:]	
18.	[e]	
19.	[ɛ:]	
20.	[ø]	
21.	[ø:]	
22.	[t]	
23.	[R]	
24.	[z]	
25.	[j]	
26.	[h]	
27.	[au]	
28.	[aj]	
29.	[aj]	
30.	[e:]	3 mm

31.	[e]	6 mm	31.	[d]	
32.	[ø:]		32.	[v]	
33.	[p]		33.	[a]	4 mm
34.	[ʒ]		34.	[p]	
35.	[h]		35.	[s]	
36.	[tʃ]		36.	[tʃ]	
37.	[ɛ:]	7 mm	37.	[m]	6 mm
38.	[s]		38.	[n]	
39.	[aj]		39.	[ñ]	
40.	[a]	8 mm	40.	[ʃ]	
41.	[m]		41.	[ʒ]	
42.	[au]		42.	[tʃ]	
43.	[a:]	9 mm	43.	[l]	
44.	[ɔ̃j]		44.	[ɔ̃j]	
45.	[k]	11 mm	45.	[k]	9 mm
46.	[g]	13 mm	46.	[ŋ]	10 mm
47.	[ŋ]		47.	[g]	11 mm
48.	[au]	16 mm	48.	[au]	13 mm
49.	[v]	19 mm	49.	[ɔ̃j]	16 mm
50.	[ɔ̃j]		50.	[v]	17 mm
51.	[u]	20 mm	51.	[ɔ]	18 mm
52.	[u:]		52.	[o]	
53.	[ɔ]	21 mm	53.	[o:]	
54.	[o]		54.	[u]	
55.	[o:]		55.	[u:]	

a 3. és a 13. pont

közötti távolság alapján

a 4. és a 14. pont



1.	[i:]	2 mm
2.	[n̄ ³]	
3.	[ʃ]	
4.	[ʒ]	
5.	[j]	
6.	[ç]	
7.	[y]	3 mm
8.	[i]	
9.	zárt	
10.	[t]	
11.	[d]	
12.	[tʂ]	
13.	[tʃ]	
14.	[aj]	
15.	[y:]	4 mm
16.	[l]	
17.	[e]	
18.	[e:]	
19.	[œ]	
20.	[ø]	
21.	[ø:]	
22.	[n]	
23.	[s]	
24.	[z]	
25.	[Y]	5 mm
26.	[l]	
27.	[é]	6 mm
28.	[é:]	
29.	[m]	
30.	[f]	
31.	[p̄ ^f]	

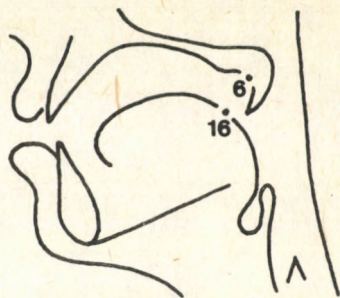
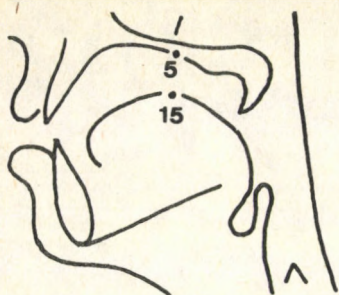
1.	[ç]	3 mm
2.	[i]	4 mm
3.	[i:]	
4.	[e:]	
5.	[j]	
6.	[y:]	5 mm
7.	[l]	
8.	[e]	
9.	[ø:]	
10.	[k]	
11.	[g]	
12.	[aj]	
13.	[y]	6 mm
14.	zárt	
15.	[n̄ ³]	
16.	[ʃ]	
17.	[ʒ]	
18.	[ɛ:]	7 mm
19.	[œ]	
20.	[ø]	
21.	[t]	
22.	[tʃ]	
23.	[ç]	
24.	[é]	8 mm
25.	[m]	
26.	[d]	
27.	[tʂ]	
28.	[Y]	9 mm
29.	[n]	
30.	[R]	
31.	[f]	

32.	[ɔ̃i]		32.	[z]	
33.	[ə]	7 mm	33.	[pf]	
34.	nyitott		34.	[v]	10 mm
35.	[R]		35.	[s]	
36.	[v]		36.	[x]	
37.	[x]		37.	[ə]	11 mm
38.	[b]	8 mm	38.	nyitott	
39.	[k]		39.	[ai]	
40.	[h]		40.	[b]	12 mm
41.	[p]	9 mm	41.	[l]	
42.	[g]		42.	[v]	13 mm
43.	[au]		43.	[u]	
44.	[ai]		44.	[u:]	
45.	[a]	10 mm	45.	[p]	
46.	[ŋ]	11 mm	46.	[ŋ]	
47.	[a:]	12 mm	47.	[h]	
48.	[au]	13 mm	48.	[au]	
49.	[v]	14 mm	49.	[au]	
50.	[ɔ̃i]	15 mm	50.	[a]	14 mm
51.	[ɛ]	16 mm	51.	[o]	
52.	[o:]		52.	[o:]	
53.	[u]		53.	[ɔ̃i]	
54.	[u:]		54.	[ɔ̃]	16 mm
55.	[o]	17 mm	55.	[a:]	17 mm

az 5. és a 15. pont

a 6. és a 16. pont

közötti távolság alapján



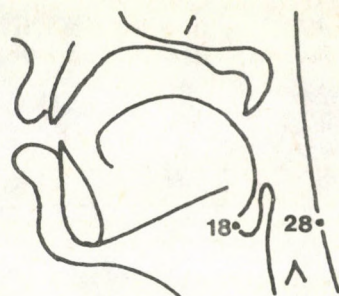
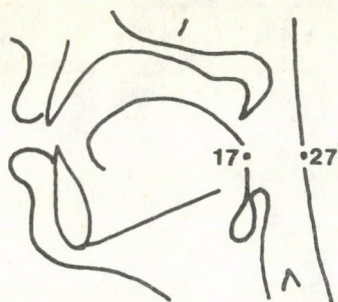
1.	[k]	0 mm	1.	[ŋ]	0 mm
2.	[g]		2.	zárt	3 mm
3.	[i]	3 mm	3.	nyitott	
4.	[i:]		4.	[R]	4 mm
5.	[u:]	4 mm	5.	[u:]	5 mm
6.	[y:]		6.	[o:]	6 mm
7.	[R]		7.	[k]	
8.	[j]		8.	[g]	
9.	[ç]		9.	[o]	7 mm
10.	[aj]		10.	[u]	
11.	[I]	5 mm	11.	[m]	
12.	[e:]		12.	[n]	
13.	[ø]		13.	[v]	8 mm
14.	[ɔj]		14.	[x]	
15.	[u]	6 mm	15.	[a:]	9 mm
16.	[y]	/	16.	[ɔ]	
17.	[é]		17.	[h]	
18.	[œ]		18.	[au]	
19.	[ø:]		19.	[aj]	
20.	zárt		20.	[ɔj]	
21.	[m]		21.	[a]	10 mm
22.	[n̂j]		22.	[Y]	
23.	[ŋ]		23.	[ø]	
24.	[o:]	7 mm	24.	[n̂j]	
25.	[Y]		25.	[f]	
26.	[e]		26.	[p̂f]	
27.	[é:]		27.	[y]	11 mm
28.	[ʃ]		28.	[y:]	
29.	[ʒ]		29.	[I]	
30.	[au]		30.	[é]	
31.	[aj]		31.	[ə]	

32.	[o]	8 mm	32.	[œ]	
33.	[v]		33.	[p]	
34.	[t]		34.	[b]	
35.	[d]		35.	[v]	
36.	[n]		36.	[tʃ]	
37.	[f]		37.	[au]	
38.	[v]		38.	[aj]	
39.	[s]		39.	[ʒj]	
40.	[x]		40.	[i]	12 mm
41.	[p̂f]		41.	[e:]	
42.	[tʂ]		42.	[ɛ:]	
43.	[tʃ]		43.	[ø:]	
44.	[au]		44.	[s]	
45.	[ə]	9 mm	45.	[ʒ]	
46.	nyitott		46.	[ç]	
47.	[z]		47.	[i:]	13 mm
48.	[ʒj]		48.	[e]	
49.	[a]	10 mm	49.	[t]	
50.	[ɔ]		50.	[d]	
51.	[p]		51.	[z]	
52.	[b]		52.	[ʃ]	
53.	[h]		53.	[tʂ]	
54.	[a:]	11 mm	54.	[l]	
55.	[l]		55.	[j]	14 mm

a 17. és a 27. pont

a 18. és a 28. pont

közötti távolság alapján



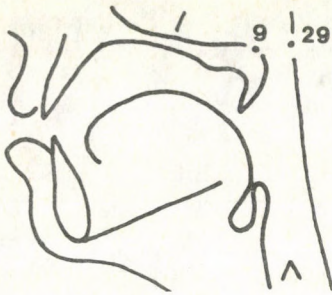
1.	[o:]	4 mm	1.	[a _ʏ]	8 mm
2.	[R]		2.	[a]	10 mm
3.	[o]	5 mm	3.	[ɔ]	
4.	[ɲ]		4.	[x]	11 mm
5.	[x]		5.	[o]	11 mm
6.	[aj]		6.	[Y]	
7.	[a]	6 mm	7.	[v]	
8.	[a:]		8.	[a:]	12 mm
9.	[ɔ]		9.	[ɛ]	
10.	[v]		10.	[œ]	
11.	[u:]		11.	[ɸ]	
12.	[h]		12.	[ɲ]	
13.	[a _ʏ]		13.	[f]	
14.	[ɔi]		14.	[z]	
15.	[v]	7 mm	15.	[p̄f]	
16.	[a _ʏ]		16.	[a _ʏ]	
17.	[b]	8 mm	17.	[aj]	
18.	[f]		18.	[ɛ:]	13 mm
19.	[p̄f]		19.	[ɔ]	
20.	[u]	9 mm	20.	[p]	
21.	[ɛ]		21.	[b]	
22.	[œ]		22.	[m]	
23.	[ɸ]		23.	[t]	
24.	nyitott		24.	[d]	
25.	[p]		25.	[R]	
26.	[t̄]		26.	[s]	
27.	[Y]	10 mm	27.	[j]	
28.	[ɛ:]		28.	[h]	
29.	[ɔ]		29.	[t̄s]	
30.	zárt		30.	[t̄]	
31.	[k]		31.	[l]	

32.	[g]		32.	[ɔ̃]	
33.	[s]		33.	[ɔ̃]	
34.	[z]		34.	[o:]	14 mm
35.	[l]		35.	[v]	
36.	[y]	11 mm	36.	[y]	
37.	[m]		37.	[I]	
38.	[t]		38.	[ø:]	
39.	[ʒ]		39.	[n]	
40.	[tʃ]		40.	[ñ]	
41.	[e]	12 mm	41.	[g]	
42.	[ø:]		42.	[ʃ]	
43.	[d]		43.	[u]	15 mm
44.	[n]		44.	[e]	
45.	[ʃ]		45.	[k]	
46.	[j]		46.	[ʒ]	
47.	[ç]		47.	[ç]	
48.	[ai]		48.	[i]	16 mm
49.	[ɔ̃]		49.	[i:]	
50.	[y:]	13 mm	50.	[e:]	
51.	[i]		51.	nyitott	
52.	[i:]		52.	[u:]	17 mm
53.	[I]	14 mm	53.	[y:]	
54.	[e:]		54.	zárt	
55.	[ñ]		55.	[ai]	

a 9. és a 29. pont

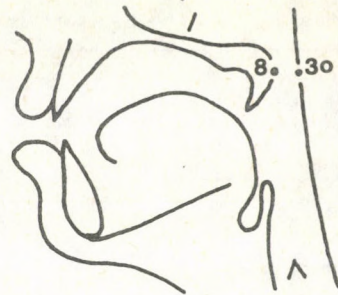
közötti távolság alapján

a 8. és a 30. pont



0 mm

1. [a]
2. [a:]
3. [ɔ]
4. [o]
5. [o:]
6. [v]
7. [u]
8. [u:]
9. [Y]
10. [y]
11. [y:]
12. [l]
13. [i]
14. [i:]
15. [e]
16. [ɛ]
17. [œ]
18. [ɸ]
19. [ɸ:]
20. [p]
21. [b]
22. [t]
23. [d]
24. [k]
25. [g]
26. [R]
27. [f]
28. [v]
29. [s]
30. [z]
31. [ʃ]



0 mm

1. [a]
2. [a:]
3. [ɔ]
4. [o]
5. [o:]
6. [v]
7. [u]
8. [u:]
9. [Y]
10. [y]
11. [y:]
12. [l]
13. [i]
14. [i:]
15. [e]
16. [e:]
17. [ɛ]
18. [ɛ:]
19. [ɔ]
20. [œ]
21. [ɸ]
22. [ɸ:]
23. [p]
24. [b]
25. [t]
26. [d]
27. [k]
28. [g]
29. [R]
30. [f]
31. [v]

32.	[ʒ]		32.	[s]	
33.	[j]		33.	[z]	
34.	[ç]		34.	[ʃ]	
35.	[x]		35.	[ʒ]	
36.	[h]		36.	[j]	
37.	[pʰ]		37.	[ç]	
38.	[tʂ]		38.	[x]	
39.	[tʃ]		39.	[h]	
40.	[l]		40.	[pʰ]	
41.	[au]		41.	[tʂ]	
42.	[au]		42.	[tʃ]	
43.	[aj]		43.	[l]	
44.	[aj]		44.	[au]	
45.	[ɔj]		45.	[au]	
46.	[ɔj]		46.	[aj]	
47.	[e:]	1 mm	47.	[aj]	
48.	[ɛ]		48.	[ɔj]	
49.	[ɛ:]		49.	[ɔj]	
50.	[m]	5 mm	50.	[m]	3 mm
51.	[nʏ]		51.	[ŋ]	
52.	[n]	6 mm	52.	nyitott	4 mm
53.	[ŋ]	8 mm	53.	[nʏ]	
54.	zárt	9 mm	54.	zárt	5 mm
55.	nyitott		55.	[n]	

IRODALOM

- BOLLA, K.: A conspectus of Russian speech sounds / Atlas zvukov ruszskoj reči. Budapest–Köln–Wien, 1981, 160 p. + 79 db kétoldalas tabló.
- BOLLA Kálmán: Magyar hangalbum. In: Fejezetek a magyar leíró hangtanból. Szerk. BOLLA Kálmán. Budapest, 1982. 165–73. + 47 db kétoldalas tabló.
- Budapester Beiträge zur Germanistik. Festschrift für Prof. Dr. s.c. Karl Mollay. Szerk. MÁDL, A.–JUHÁSZ, J.–SZÉLL, ZS. Budapest, 1978. 323–30.
- Der Grosse Duden. Bd. 6, Aussprachewörterbuch. Bearb. von M. MANGOLD und der Dudenredaktion unter Leitung von P. GREBE. Mannheim 1962.
- Der Grosse Duden. Bd. 6, Aussprachewörterbuch. Wörterbuch der deutschen Standardaussprache. 2. völlig neu bearb. und erw. Auflage von M. MANGOLD und der Dudenredaktion. Mannheim–Wien–Zürich 1974.
- LITTMANN, A.: Die Problematik der deutschen Hochlautung. In: Deutschunterricht für Ausländer. 15. München, 1965, 65–89.
- PAUL, H.: Prinzipien der Sprachgeschichte. Halle, 1909. 4. kiadás.
- SIEBS, T.: Deutsche Bühnenaussprache. Berlin–Köln–Leipzig 1898.
- SIEBS, T.: Deutsche Hochsprache. Bühnenaussprache. Szerk. BOOR de, H.–DIELS, P. Berlin, 1957, 16. kiadás.
- SIEBS, T.: Deutsche Aussprache. Reine und gemässigte Hochlautung mit Aussprachewörterbuch. Szerk. BOOR de, H.–MOSER, H.–WINKLER, CH. Berlin, 1969, 19. kiadás.
- WÄNGLER, H.-H.: Atlas deutscher Sprachalute. Berlin 1958.
- WÄNGLER, H.-H.: Atlas deutscher Sprachlaute. 6. berichtigte Auflage. Berlin 1976.
- Wörterbuch der deutschen Aussprache. Hrsg. von einem Autorenkollektiv. Leiter: Prof. Dr. Hans KRECH. Leipzig 1964. (2. kiadás: 1969, 3. kiadás: 1971, 4. kiadás: 1974.)

**A SOROZATUNKBAN MEGJELENT ÉS MEGJELENŐ
BESZÉDHANG-ATLASZOK, HANGALBUMOK
CONSPECTUSES OF SPEECH SOUNDS HAVE COME OUT AND
COMING OUT IN OUR SERIES**

1. Megjelent atlaszok / Conspectuses which have come out

- BOLLA Kálmán: Magyar hangalbum (A magyar beszédhangok artikulációs és akusztikus sajátosságai). MFF 6. 1980, 167 p.
- BOLLA Kálmán: Az amerikai angol beszédhangok atlasza (A beszédhangok artikulációs és akusztikus sajátosságai). MFF 9. 1981, 215 p.
- BOLLA Kálmán: Orosz hangalbum (A beszédhangok képzési és hangzási sajátosságai). MFF 11. 1982, 286 p.
- BOLLA Kálmán: A finn beszédhangok atlasza (A beszédhangok képzési és hangzási jellemzői). MFF 14. 1985, 249 p.
- BOLLA Kálmán—VALACZKAI László: Német beszédhangok atlasza (A beszédhangok képzési és hangzási sajátosságai). MFF 16. 1986, 210 p.

2. A következő években megjelenő atlaszok / Conspectuses which will come out the next years

- BOLLA Kálmán: A brit angol beszédhangok atlasza
- BOLLA Kálmán—FÖLDI Éva: A lengyel beszédhangok atlasza
- BOLLA Kálmán — TEMESI Viola: Az olasz beszédhangok atlasza
- BOLLA Kálmán: A magyar beszédhangok atlasza

Címünk:

MAGYAR FONETIKAI FÜZETEK
A Magyar Tudományos Akadémia
Nyelvtudományi Intézete
Fonetikai Osztály
Budapest, I., Szentháromság u. 2. Pf. 19.
1250

Address for communications:

HUNGARIAN PAPERS IN PHONETICS
Department of Phonetics,
Institute of Linguistics,
Hungarian Academy of Sciences
Budapest, I., Szentháromság u. 2. Pf. 19.
H-1250 Hungary

