

## Suomen yleiskielen foneemien luontaisista vastakohtapiirteistä

Münsterissä v. 1964 pidetyssä V kansainvälisessä foneettisten tieteiden kongressissa, johon osallistuin Helsingin yliopiston edustajana, puolalainen tutkija WIKTOR JASSEM piti kiintoisan esitelmän aiheesta »Measurements on the Distinctive Features of Polish Phonemes».<sup>1</sup> Koska kongressin osanottajat saattoivat jo ennen kongressin alkua tilata haluamistaan esitelmistä taittovedoksia, olen voinut jo ennen tämän tutkielman virallista ilmestymistä perehtyä sen sisältöön ja väittämiin.

Jassemmin ansioksi on luettava, että hänen on puolan kielen äänteiden fonologista ole-musta selvitellessään onnistunut monessa suhteessa huomattavasti täsmentää ja kehittää JAKOBSONIN, FANTIN ja HALLEN julkaisemassa teoksessa »Preliminaries to Speech Analysis» (1. p. 1952, 4. p. 1961) virittämiä fonologisia analyysitapoja, joita kyllä useat muutkin alan tutkijat ovat jossain määrin parannelleet.

Heti aluksi kiinnitin huomioni siihen, että Jassem on korvannut Jakobsonin binaariset oppositiot »vokaalinen / ei-vokaalinen» ja »konsonanttinen / ei-konsonanttinen» sellaisilla vastakohtakäsitteillä, joiden perusteella vanha kahtiajako »konsonantit / vokaalit» on miltei voitu säilyttää sellaisenaan. Poikkeuksen muodostavat vain puoli-vokaalit, jotka kuuluvat »vokaalisten» foneemien piiriin, kaikkien muiden konsonanttien kuulussa »konsonanttisten» foneemien ryhmään. Tämä on käynyt päinsä määrittelemällä piirteet »konsonanttinen» ja »vokaalinen» siten, että ne muodostavat binaarisen opposition, sekä siten, että avuksi on otettu käsitepari »supraglottaalinen / glottaalinen».

Kun sovelsin Jassemmin ehdottamia uudistuksia suomen yleiskielen äänteiden fonologiseen analyysiin käyttäen hyväksi suorittamiani formantti- ja komponenttimit-tauksia, päädyin eräiden mielestäni tarpeellisten lisäkäsitteiden mukaanoton jälkeen seuraavassa esitettävään binaariseen järjestelmään. (Vrt. myös kuva 1.) Samalla olen joutunut pohtimaan eräiden uusien suomenkielisten oppisanojen sepittämisen tarpeellisuutta. Tuloksena tästä pohdiskelusta ehdotan seuraavien uusien oppisanojen käyttöön ottamista: *keskustehoinen* / *hajatehoinen* (engl. *compact* / *diffuse*), vrt. sanoihin »tiivis» / »hajanainen»<sup>2</sup>, *ylätehoinen* / *alatehoinen* (engl. *acute* / *grave*), vrt. sanoihin »heleä» / »tumma» ja »akuutti» / »gravis»<sup>2</sup>, *tummentunut* / *tummentumaton* (engl. *flat* / *plain* ja *low-tone* / *high-tone*, joista jälkimmäiset esiintyvät Jassemilla), vrt. »lit-teä» / »tavallinen»<sup>2</sup>, sekä *vahvatehoinen* / *heikkotehoinen* (engl. *tense* / *lax*), vrt. sanoihin

<sup>1</sup> Ks. Proceedings of the Fifth International Congress of Phonetic Sciences.

<sup>2</sup> Ks. ALO RAUN Johdatusta strukturaalikielitetieteeseen, Tietolipas 30, Helsinki 1963, s. 24—29.



»tiukka» / »höllä», joilla on kuitenkin ennestään fysiologisesti määritelty merkityksensä.

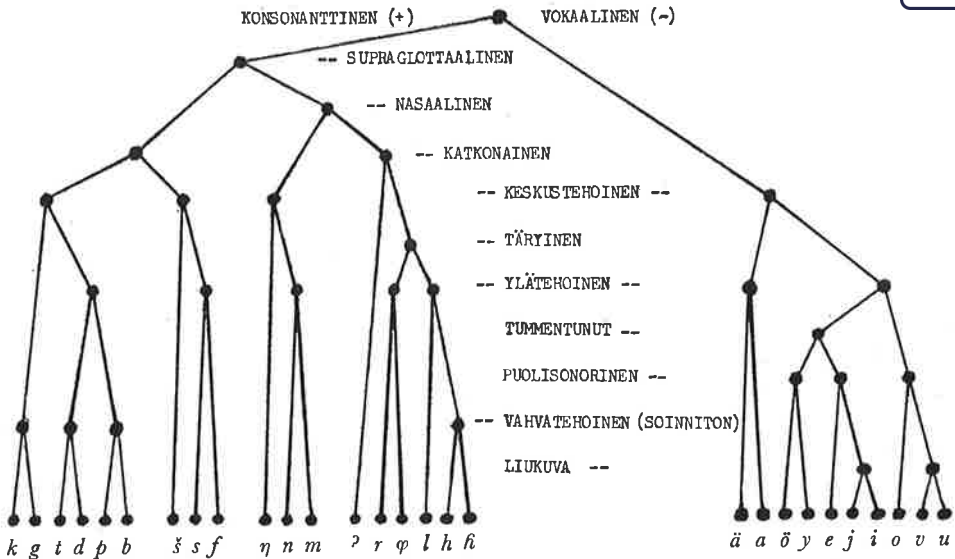
Vastakohtapiirteiden nimityksiä arvosteltaessa on mm. otettava huomioon se periaate, että ao. kielen foneemien kokonaisjärjestelmän kannalta redundanttisiksi (ylimääräisiksi) katsottavat ominaisuudet eivät saa tulla valituissa termeissä näkyville.

Käsittelen suomen äänteiden fonologisesti relevantteja *l u o n t a i s i a* (*inherent*) piirteitä siinä järjestyksessä, kuin ne esiintyvät kuvassa 1 olevassa, binaarista järjestelmää ilmentävässä piirroksessa. Prosodiset (*prosodic*) piirteet (kuten vastakohta »pitkä / lyhyt») jäävät tällä kertaa huomiota vaille.

1. *Konsonanttinen / vokaalinen*. Jassemmin määritelmän mukaan konsonanttisia foneemeja ovat kaikki sellaiset, joilla on enemmän kuin kolme seuraavat ehdot täyttävää formanttia: ne sijaitsevat (miesäänistä analysoituina) 3 khz:n alapuolella, ja niiden intensiteettitaso vaihtelee kakkosformantista lähtien 15 db:n suuruisen alueen sisäpuolella. Vaihtoehtoisesti näillä foneemeilla voi olla em. positiivisten formanttien lisäksi myös joitakin negatiivisia formantteja eli ns. antiformantteja (engl. *zeros*) taikka formanttien (*poles*) s i j a s t a yksi tai useampia antiformantteja; jälkimmäinen chto merkitsee siis sitä, että konsonanttisella foneemilla ei tarvitse olla vähintään neljää formanttia, jos neljännen sijasta sillä on vähintään yksi antiformantti. Suomen kielen äänteiden kohdalla tällainen tilanne on vallalla mm. molempien *h*-foneemien */h/*:n ja */ɦ/*:n piirrerakenteessa, jolle on ominaista antiformantin esiintyminen ykkös- ja / tai kakkosformantin yläpuolella. (Tästä yksityiskohdasta kirjoittajalla on valmistettuna riittävästi sonagrammimateriaalia.)

Vokaalisella foneemilla on siis enintään kolme (käytännössä kahdesta kolmeen) edellä mainitut ehdot täyttävää formanttia. Kysymystä vokaalisten foneemien mahdollisista relevanteista antiformanteista on vielä riittämättömästi tutkittu. Puolestani olen havainnut ainakin engl. *[ʌ]*-vokaalilla olevan heikon antiformantin (n.—6 db) ykkösformantin alapuolella, kun taas sellainen puuttuu engl. lähimmästä foneettisesta sukulaisvokaalista *[a]*:sta, joka esiintyy diftongien *[aɪ]*:n ja *[aʊ]*:n alkujäsenenä. Konsonanttiseen antiformanttiin nähden kyseisellä vokaalisella antiformantilla on kuitenkin suhteellisen pieni db-vähennys lähimpään positiiviseen formanttiin verrattuna. Olisi näin ollen selvitettävä spektriainesta analysoimalla, millaisin ehdoin jotakin konsonanttista antiformanttia on pidettävä *r e l e v a n t t i n a*, ja toisaalta, onko olemassa lainkaan relevantteja vokaalisia antiformantteja. Ainakaan suomen vokaaleista en ole löytänyt relevantteja antiformantteja, mutta vokaalisilla foneemeilla */i/* ja */j/* on kuitenkin sellainen *r e d u n d a n t t i* antiformantti (n. 1000 hz:n seudulla), joka on omiaan tukemaan näitä foneemeja edustavien äännetuotteiden havaitsemista ja erotettavuutta lähimpien sukulaisvokaalien */e/*:n ja */y/*:n realisaatioista.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Suomen *i*-vokaalille ominaisesta »heikosta ja suhteellisen laajasta osasävelalueesta, joka sijaitsee F1:n ja F2:n välissä» olen huomauttanut v. 1961 pitämässäni kongressiesitelmässä »Röntgenkinematografisch-akustische Untersuchungen über die Artikulation der Diphthonge» (Proceedings of the Fourth International Congress of Phonetic Sciences s. 122).



*Kuva 1.* Suomen yleiskielen foneemien hierarkisia vastakohtasuhteita esittävä haarakepiirros. Pelkästään konsonanttisten foneemien luonnehdinnassa tulevat kyseeseen seuraavat oppositioporaat: supraglottaalinen / glottaalinen, nasaalinen / oraalinen, katkonainen / tasajatkuihin, täryinen / tärytön sekä vahvatehoihin / heikkotehoihin. Vain vokaalisia foneemeja koskevat seuraavat portaat: tummentunut / tummentumaton, puolisonorinen / vähäsonorinen ja liukuva / liukumaton. Molemmille foneemiryhmille yhteisiä portaita ovat jäljellä olevat kaksi: keskustehoinen / hajatehoihin ja ylätehoihin / alatehoihin.

Minimaalista erotettavuutta edustavalla foneemiparilla *ä/a* on vain kaksi korkeammanasteista binaarista vastakohtaporrasta: keskustehoinen (+) ja vokaalinen (-). Sen sijaan esim. foneemiparilla *j/i* on viisi edeltävää porrasta: vähäsonorinen (-), tummentumaton (-), ylätehoihin (+), hajatehoihin (-) ja vokaalinen (-). Konsonanttisten foneemien ryhmässä eniten edeltäviä portaita (6) on foneemiparilla *h/fi*: alatehoihin (-), tärytön (-), tasajatkuihin (-), oraalinen (-), glottaalinen (-) ja konsonanttinen (+).

2. *Supraglottaalinen / glottaalinen.* Katsoisin olevan aiheellista jonkin verran täsmennää Jassemin antamaa selitystä tästä hänen käytäntöön ottamastaan käsiteparista. Hän määrittelee supraglottaalisuuden seuraavasti: »Hälypitoinen epäperiodinen värähtely on luonteenomaista; se esiintyy joko yksinään tai liittyneenä taustalla olevaan, likimain periodiseen (*quasi-periodic*) värähtelyyn.» Määrittelin kyseisen opposition näin: »Foneemin supraglottaalisuus perustuu ratkaisevasti ääniraon yläpuolisten eli jossakin suuväylän kohdassa syntyvien hälyainesten osuuteen; mikäli hälyyn liittyy vielä sointiainesta, on tämän osuutta pidettävä vain saattotekijänä. Foneemin glottaalisuus pohjautuu päinvastaiseen asetelmaan, ts. ääniraossa syntyvä sointi- tai hälyaineksen osuus on ratkaisevaa, ja mikäli ääniraon yläpuolisia hälyaineita liittyy mukaan, on näiden osuus vain toisarvoinen.»

Tämän selityksen mukaisesti suomen kielen puhtaimpia supraglottaalisia foneemeja ovat *|k|*, *|t|*, *|p|*, *|š|*, *|s|* ja *|f|*, puhtaimpia glottaalisia foneemeja *|ŋ|*, *|n|*, *|m|*,



/ʔ/, /l/ ja /h/. Toisarvoisena ominaisuutena on heikkoa sointiainesta supraglottaalissa foneemeissa /g/, /d/, /b/ sekä jotakin »ylähälyä» glottaalisissa foneemeissa /r/, /ɸ/ ja /h/.

3. *Nasaalinen / ei-nasaalinen.* Tämän piirrevastakohdan perusteella nasaalikonsonantit ovat oppositiossa tremulanttien, laryngaalien ja lateraali /l/:n muodostamaa ryhmää vastaan, kun seurataan suomen glottaalifoneemien ryhmän binaarista jakautumista. (Ks. kuva 1.) Kaikissa nasaalifoneemien realisaatioissa esiintyvät ainakin seuraavat neljä tai viisi ns. nenävyläformanttia: FN1 («nielukkoformantti»), FN2 («ylänielufornantti») sekä kaksi tai kolme FN3-alueen osaformanttia («nenäkäytäväformanttia») kulloinkin esiintyvistä perussävelen korkeudesta riippuen. FN3-alueen (2000—3000 Hz) kaksi ylintä osaformanttia sulautuu useimmiten yhdeksi formanttihiipuksi perussävelen ollessa  $c^1$  (256 Hz), mutta jos (miehen) puheäänänen korkeus on esim. oktaavia matalampi (128 Hz), kaikki kolme osaformanttia ovat jo selvästi erillään toisistaan.<sup>4</sup> Jassemmin esittämä konsonanttisten foneemien yleinen ehto, että ainakin neljän formantin tulee sijaita matalammalla kuin 3 kHz, tulee täytetyksi myös suomen nasaalien kohdalla, mutta vain siinä tapauksessa, että tarkoitetaan miesäännisiä variantteja. Sitä vastoin naisäännisissä varianteissa FN3-alueen yläraja näyttää nousevan 3 kHz:n yläpuolelle (enintään kuitenkin vain 3150 Hz:iin) niiden mittausten mukaan, jotka on tehty viiden naispuolisen hammasproteesipotilaan puhumasta (a)n-variantista (sanassa *anna*).<sup>5</sup> Tosin nasaalifoneemien realisaatioissa voi esiintyä vielä muitakin formantteja, nim. suuvyläformantit F1, F2 ja FV sekä FS, mutta kaikkien niiden db-taso ei aina täytä sitä konsonanttisten foneemien yleisehtoa, että se vaihtelisi ao. relevanttiin kakkosformanttiin (nasaaleissa FN2) verrattuna 15 db:n suuruisen alueen sisäpuolella.<sup>5</sup> Nasaalien konsonanttisuutta tukee formanttianalyysieni mukaan usein FN1:n yläpuolella oleva antifornantti (AFN1), jota eräät akustisen fonetiikan tutkijat (kuten esim. FUJIMURA) ovat taipuvaisia pitämään nasaalisuuden kannalta relevanttina.

4. *Katkonainen / tasajatkainen.* Katkonaisuudelle on Jassemmin määritelmän mukaan ominaista varteenotettava iskunomainen äkkisiirtymäilmiö (*appreciable pulse-like rapid event*); tasajatkuisista foneemeista tällainen piirre puuttuu. On myönnettävä, että juuri tällä tavoin muotoiltuna katkonaisuuden määritelmä on kelvollinen sovellettavaksi Jassemmin tapaan myös tremulanttien ryhmään. On kuitenkin huomattava, että näiden äänteiden realisaatioissa on yleensä useita lyöntejä, joista kustakin voitaisiin käyttää nimitystä »iskunomainen äkkisiirtymäilmiö», ja että lyöntien

<sup>4</sup> Väitöskirjassani »Die gehaltenen, geflüsterten und gesungenen Vokale und Nasale der finnischen Sprache» (Helsinki 1938) olen käyttänyt em. formanttilyhenteiden sijasta vastavasti seuraavia: RN2, N2 ja N1 (jonka osaformantit ovat N1a, N1b ja N1c); sävelkorkeuden vaikutuksesta nasaalivariantteihin (u)m, (i)m, (u)n, (i)n, (u)η ja (i)η ks. erityisesti taulua, joka sisältää Fourier-analyysin avulla saadut tulokset em. varianttien spektreistä (Tafel XVIII, kirjan lopussa).

<sup>5</sup> Ks. AUNE YLPPÖ & ANTTI SOVIJÄRVI *Sonographic and Palatographic Studies of Full Denture, Half Denture, and Edentulous Cases*, Acta Odontologica Scandinavica 20 (1962) s. 293 (Table D Women) ja s. 289 (Table B Men).

välillä äänen db-taso vaihtelee suhteellisen vähän. Sen sijaan klusiilien ryhmässä äkkisiirtymä ei ole tremuloiva ja äänen db-taso putoaa joko erittäin huomattavasti (mediaklusiilien ryhmässä) tai sen sijasta seuraa täydellinen äänettömyys umpi- eli varjovaiheen ajaksi (tenuisklusiilien ryhmässä). Pitäisin välttämättömänä täryisyyden piirteiden erottamista katkonaisuuden piirteistä, jonka määritelmän muotoilisin Wiktor Jassemnin antamasta poiketen: »Vaimennusalkuinen ja iskuloppuinen äkkisiirtymäilmiö, jossa täydellisen tai melkein täydellisen äänettömyyden jälkeen seuraa suhteellisen lyhyt hälypurkaus, on ominaista katkonaisille foneemeille.» Puhtaasti akustiselta kannalta katsoen katkonaisten foneemien äännetuotteissa on seuraava vaiheketju: a) vaimennus-, b) varjo- ja c) purkausvaihe. Järjestyksen muttei täysin kestollisen jakautumisen kannalta se vastaa fysiologista tiivistymä-, umpi- ja laukeamavaiheiden ketjua.

5. *Keskustehtoinen / hajatehtoinen.* Koska keskustehoisille foneemeille, olivatpa ne konsonanttisia tai vokaalisia, on tyypillistä sellainen ominaisuus, että huomattavin ääniteho on kuulohavainnon kannalta *k a s a u t u n u t a o*. äänneryhmän oleellisten formanttien edustaman taajuusalueen johonkin verrattain ahtaaseen, kuuloherkkään kohtaan, eri äänneryhmien keskustehoisuuspiirteiden toteutuminen ei voi olla yhdenmukainen fysikaaliselta kannalta katsoen. Puolan vokaalisten foneemien keskustehoisuus toteutuu Jassemnin mukaan silloin, kun F1 on korkeammalla kuin 450 hz. Suomessa esiintyvien vokaalisten foneemien suuremman lukumäärän (10 : 6) johdosta formanttien sijaintikohdat ovat jossain määrin toiset kuin puolassa, ja niinpä äsken mainittu alarajakorkeus 450 hz on suomen kannalta muutettava 600 hz:ksi.<sup>6</sup> Viimeksi mainitun ehdon täyttävät suomen vokaalit /a/ ja /ä/. Keskustehoisuuden havaintoa on tukemassa vielä F2:n suhteellisen matala ja siis mahdollisimman lähelle 1000 hz:ä »vetäytynyt» asema. Spektrialueen ala- tai yläosassa toisiaan lähellä sijaitsevien vokaaliformanttien pohjalta kuuliija ei saa keskustehoisuuden vaikutelmaa. Vokaaleissa /o/ ja /u/ sekä puolivokaalissa /v/ on hallitsevana hajatehtoisena spektrialueena yleensä enintään 900 ja 300 hz:n välissä sijaitseva formanttien F1:n ja F2:n liikkumavyöhyke. Sen sijaan vokaaleissa /ö y e i/ ja puolivokaalissa /j/ F2:n ja F3:n liikkumavyöhyke sijaitsee spektrialueen yläosassa (n. 1400—3000 hz). Viimeksi mainittujen vokaalisten äänneiden F1:n suhteellisen matalalla sijaitseva hajonta-alue (n. 250—550 hz) on vielä omiaan lisäämään hajatehoisuutta.<sup>7</sup>

6. *Täryinen / tärytön.* Kuten vastakohtapiirteiden katkonainen / tasajatkuisen selvittelystä jo on käynyt ilmi, pidän täryisyyspiirrettä itsenäisenä foneemisena ominaisuutena. Huomattakoon, että englannissa (Received Pronunciation) ja Amerikan-englannissa /r/:n realisaatiot ovat täryttömiä, minkä vuoksi tämä äänne saa puolivokaalisen luonteen ja on siis myös luettava vokaalisuutta edustavien foneemien

<sup>6</sup> Ks. kirjoittajan väitöskirja s. 157, taulukko 16, sekä K. WIKK Finnish and English Vowels, Turku 1965, s. 57, 82, 131.

<sup>7</sup> Konsonanttisten äänneiden keskustehoisuudesta ks. kohtaa 7, joka koskee ylätehoisuuden piirrettä.



joukkoon.<sup>8</sup> Suomen kielen /r/:ää oleellisesti luonnehtivia formantteja on neljä (F1, F2, FS ja CA). Näistä FS on kielenalusontelon eli sublingvaalisen ontelon formantti ja CA hammasvallihälyn eli alveolaarisen hälyn komponentti.<sup>9</sup> Myös bilabiaalista tremulanttia pidän itsenäisenä foneemina, vaikka se esiintyykin ainoastaan eräissä interjektioissa, kuten esim. *tʰ*, *tʰu*, *tʰui*, joita huudetaan hevoselle sen pysäyttämiseksi, rauhoittamiseksi tai perettämiseksi; vrt. interjektioon *tʰ*, jota lasten kielessä käytetään matkittaessa moottorin käyntiä. Formanttirakenteen kannalta bilabiaalinen tremulantti poikkeaa apikaalisesta siten, että CA:n sijasta edellisessä on CL eli huulitärystä johtuvan hankaushälyn komponentti, sekä vielä siten, että FS:n asemesta siinä on 'tavallinen' suuväyläformantti F3.

7. *Ylätehoisin* | *alatehoisin*. Yleisesti tunnettuun tapaan on suomessakin luokiteltava dentaalit | *t d s n r l* | ylätehoisten (akuuttien) konsonanttien ryhmään. Akustisessa rakenteessa on niillä yhteisenä piirteenä ylempien, n. 3500 Hz:n alapuolella sijaitsevien kaje- tai hälykomponenttien suhteellinen tehokkuus, samalla kun niiden suurempi keskinäinen hajaantuneisuus on tyypillistä verrattuna keskustehoisuutta edustaviin velaareihin | *k g ŋ* | sekä väljään sibilanttiin | *ʃ* |. Sitä vastoin alatehoisuutta edustavilla labiaaleilla | *p b f m* | sekä laryngaalisilla supistumaäänteillä | *h fi* | on joko suhteellisen matalia ja samalla voimakkaita (positiivisia) formantteja tai päinvastoin, kuten *h*-äänteissä matalia ja oleellisella tavalla niitä luonnehtivia *a n t i f o r m a n t t e j a*. Tehoisuudella olisi siis jälkimmäisessä tapauksessa ymmärrettävä spektrin dynaamisen jakaantumisen pohjalta syntyvää hahmollista vastakohtatehoisuutta (esim. jompikumpi *h*-äänne / mikä tahansa viereinen vokaali). — Vokaalisten äänneiden puolella ylätehoisia ovat kaikki etuvokaalit | *ä ö y e i* | sekä puolivokaali | *j* |.

8. *Tummentunut* | *tummentumaton*. Tämä vastakohtapiirre tulee kysymykseen vain labiaalisia ja illabiaalisia etuvokaalisia äänneitä toisiinsa verrattaessa. Ainakin formantit F2 ja F3 ovat madaltuneet ja heikentyneet, kun parittain tarkastellaan äänneitä | *ö* — | *e* |, | *y* | — | *i* | sekä | *y* | — | *j* |.

9. *Puolisonorinen* | *vähäsonorinen*. Kuten tunnettua suppeat vokaalit | *y i u* | ja puolivokaalit | *j v* | ovat muihin vokaalisiin äänneihin verrattuina vähiten sonorisia. Näihin verrattuina puolisuppeat vokaalit ovat puolisonoristuneita, jolloin muodostuvat binaariset vastakohtat | *ö* | contra | *y* |, | *e* | contra | *i* | + | *j* | sekä | *o* | contra | *u* | + | *v* |. Keskustehoiset | *ä* | ja | *a* | ovat samalla kertaa täyssonorisia. Mittausteni mukaan puolisonoriset ovat ceteris paribus n. 5—10 fonia voimakkaampia kuin vähäsonoriset. (Mittaukset on tehty miesäänistä Brüel & Kjærin äänenvoimakkuusmittarilla.)

10. *Vahvatehoisin* | *heikkotehoisin* (vrt. fortis | lenis). Tenuisklusiilit | *k t p* | ja soinniton | *h* | muodostavat sellaisten äänneiden ryhmän, joille on luontaista mediaklusiilisiin | *g d b* | ja soinnilliseen | *fi* |:hon verrattuina suurempi ominaiskesto sekä vastaa-

<sup>8</sup> ILSE LEHISTEN mukaan on Amerikan-englannin /r/:llä vain kolme relevanttia formanttia (F1, F2, F3). Ks. hänen tutkimustaan »Acoustical Characteristics of Selected English Consonants», Report No. 9, The University of Michigan, Communication Sciences Laboratory, Ann Arbor 1962, s. 53—134.

<sup>9</sup> Ks. AUNE YLPPÖ ja ANTTI SOVIJÄRVI, emt. 285—286 sekä taulukot A ja C (s. 287 ja 291).

vasti tenuisklusiilien kohdalla voimakkaampi purkaushäly ja /h/:n osalta tehokkaamat matalat antiformantit.

Tämän binaarisen vastakohtapiirteen sijasta tuskin lienee mahdollista käyttää piirrettä *soinniton / soinnillinen*. On nim. muistettava, että juuri suomen kielessä, jossa tenuikset ovat aspiroitumattomia, soinnillisuus helposti tarttuu varsinkin soinnillisten äänteiden välisiin lyhyihin umpiäänteisiin /k t p/, esim. tyypeissä *sipi, kulku, ranta*, muodostaen niistä usein puolisoinnillisia.<sup>10</sup> Toisaalta pitkistä medioista /gg dd bb/ tapaa varsin yleisesti sellaisia realisaatioita, joissa sointia ei esiinny geminaatan keskiosassa. Soinnittomasti päättyviä medioita kuulee myös tavunloppuisissa asemissa. Esim. *doggi* (t. melkein *doggi*), *teddi* (t. lähimain *teddi*), *hobbi* (t. *hobbi*), *dävid* (t. *dävid*), *jäkob* (t. *jäkob*).

Toisaalta myös /h/-äänteellä on olemassa puolisoinnillinen allofoninsa [h̥] soinnillisessa ympäristössä, esim. *älä hūda*, taikka sen sijasta vieläkin soinnillisempi allofoninsa suhteellisesti pitkän painottoman vokaaliaineksen jäljessä, nim. vajaasoinnillinen [h̥], esim. *komea h̥äpa*. Puolisoinnillisen ja vajaasoinnillisen allofonin välinen ero on sonagrammien valossa sellainen, että sointivärähtely keskeytyy edellisessä hetkeksi, mutta jälkimmäisessä se jatkuu koko ajan vaikka varsin heikkona ja ilmaa tuhlaavana. Näin ollen soinnillisuuden käyttäminen erottavana piirteenä foneemien /h/ ja /h̥/ välillä ei ole kaikkien mahdollisten realisaatioiden kannalta perusteltua.

11. *Liukuva / liukumaton*. Puolivokaalit /j/ ja /v/ eroavat lähimmäistä äänteistään /i/:stä ja /u/:sta olennaisimmin siten, että edellisten aikana formantit liukuvat melkein koko äännekeston ajan ja että äänteiden ominaisintensiteetti on jonkin verran heikompi. Kyseisiä puolivokaaleita ei voida lukea kuuluviksi konsonanttisiin äänteisiin, koska niillä ei ole vähintään neljää sellaista formanttia, jotka täyttäisivät alussa mainitut konsonanttisuuden ehdot.

\* \* \*

Vastakohtapari *š/s* (*šš/ss*) realisoituu suomen yleiskielessä hyvin harvoin sen johdosta, että *š*-foneemisia sanoja on vielä varsin niukalti. Muutamia esimerkkejä, joista käy ilmi foneemin määritelmään sisältyvä ehto sanan tai muun ilmaisun merkityksen vaihtuvuudesta, on ehkä syytä mainita: *šakki / sakki* ('henkilöjoukko, joukkio'), *šokkia / sokkia* (*šokki*-sanon yks. part. ja *sokka*-sanon mon. part.), *freeši* ('tuore, raikas') / *freeši* ('jyrsin, jyrsinkone'), *paššaa / passaa* (yks. part. sanasta *pašša* ja prees. yks. 3. pers. muoto sanasta *passata* 'palvella, pitää huolta jksta'), *tuššaa / tussaa* (prees. yks. 3. pers. muodot verbeistä *tuššata* 'piirtää tuššilla' ja *tussata* 'tuhertaa'). Huomattakoon kuitenkin, että *š*:listen asujen *šakki* ja *tuššata* rin-

<sup>10</sup> Ks. artikkeliani »The Finno-ugrian Languages», *Manual of Phonetics* (toim. L. Kaiser), Amsterdam 1957, s. 312.

Distribuutioltaan yleisimmässä klusiilivastakohdassa, joka perustuu vahvatehoisuuteen, nim. *t/ d*:ssä, on saattotekijänä etu- / keskivallisuus, mikä akustisesti merkitsee korkeampaa / matalampaa FS:ää.



nalla esiintyy myös s:llisiä asuja, mikä seikka on osoituksena yleisimmin käytettyjen š-asuisten lainasanojen taipumuksesta muuttua s:llisiksi.

Kysymystä *h-* ja *h̄-*äänteiden foneemisuudesta on syytä valottaa myös muutamilla sana- ja ilmaisuesimerkeillä: *pūhan̄ko* / *pūhian̄ko* (sanoista *puu* + *hanko* ja *puuha*); *sen hän tietä* / *senh̄än tietä*; *sinä hän on mestari* / *sinäh̄än on mestari*; *küllä hän sinne hüvin ehti* / *külläh̄än sinne hüvin ehti*.

Laryngaaliklusiili on nykyisin yhä enemmän väistymässä suomen yleiskielestä niissä tapauksissa, joissa se edustaa jäännösluottimaa eli -lopuketta, mutta ne henkilöt, jotka kotimurteensa pohjalta sitä edelleenkin käyttävät, puhuvat tietenkin hyväksyttävää normaalisuomea. Onko samaa sanottava myös niistä, jotka laryngaaliklusiilia eivät käytä? Nähdäkseni tällainen myönnytys on tehty käytännössä jo n. 15—20 vuotta sitten. Muutama esimerkki oppositiosta /<sup>2</sup>/ contra /kato/: *anna*<sup>2</sup> *ottä* / *anna* (= Anna) *ottä*; *otto* (= Otto) *suo*<sup>2</sup> *antëksi* / *otto suo antëksi*; *isä vie*<sup>2</sup> *evät* / *isä vie evät*; *äiti voi*<sup>2</sup> *oikein hüvin* / *äiti voi oikein hüvin*; *ei hän tuota*<sup>2</sup> *enempä anna* (= Anna) / *ei hän tuota enempä anna*. Tällaisten ilmausten merkityksen eroavuus voidaan yleensä saada aikaan myös pelkästään prosodisilla keinoilla, kun laryngaaliklusiili tai sen sijasta puriste [ʔ] jätetään ääntämättä. Muistettakoon, että K. MARJANEN (Virittäjä, 1937 s. 389—390) on ehdottanut katkon hylkäämistä muualta kuin imperatiivi- ja infinitiivimuodoista.

## On the Inherent Distinctive Features of Finnish Phonemes

by ANTTI SOVIJÄRVI

The motive for this article on the distinction of the inherent features in Finnish phonemes has been the talk on »Measurements on the Distinctive Features of Polish Phonemes» (Proceedings of the Fifth International Congress of Phonetic Sciences), given by W. JASSEM in Münster in 1964. Special attention must be paid to his definitions of the following oppositions *consonantal/vocalic* and *supraglottal/glottal*. The present writer has made suggestions in order to have these definitions more precisely formulated.

From the drawing (picture 1) showing the redundancy-free tree of the binary oppositions in Finnish phonemes can be seen that in describing *consonantal* phonemes (18 in all, feature stage 1) the following subdivisions are necessary when proceeding from the highest stages to the lowest: *supraglottal/glottal* (2), *nasal/oral* (3), *abrupt/smooth* (4), *compact/diffuse* (5), *trilled/non-trilled* (6), *acute/grave* (7), and *fortis/lenis* (*tense/lax*) (10). It may not be possible to

name the last consonantal feature stage using the terms 'voiceless/voiced' because of the relevant acoustic nature of the Finnish phonemes in question, although the voice feature mostly has its own redundant part in their realizations. There are seven consonantal subdivisions altogether.

In the grouping of the *vocalic* phonemes (10 in all) the following binary features are relevant: *compact/diffuse* (feature stage 5), *acute/grave* (7), *low-tone/high-tone* (8), *half-sonorous/weakly sonorous* (9), and *glide-like/non-glide-like* (11). Thus there are only five vocalic subdivisions of vocalic phonemes, due to the relatively small total number of these phonemes.

Examples of words or expressions have been given of the following phonemic pairs representing minimal distinctions: *š/s* (= *š/š*), *r/ʔ* (*apical/bilabial* rolled sound), *h/h̄* and <sup>2</sup>/*zero* which have a narrow distribution in the frequency of phonemes.