

SUOMEN SEGMENTTIKESTOJEN MÄÄRÄYTYMISESTÄ



len aikaisemmin tässä lehdessä yrittänyt osoittaa, että sanan kahdessa ensimmäisessä tavussa esiintyvien kestonvaihtelujen motivaatio on saada aikaan aksentin (lausepainon) tonaalisen toteutumisen yksimuotoisuus ajan ja perustaajuuden suhteen sanan segmentaalista rakenteesta riippumatta. Totesin tuolloin, että en »mene näiden kestonvaihtelujen yksityiskohtiin, vaan yritän suhteuttaa ne suomen muuhun prosodiseen järjestelmään» (Suomi 2005a: 229); tässä kirjoituksessa paneudun nimenomaan kestonvaihtelujen yksityiskohtiin. Tarkkaan ottaen on taas kysymys segmenttikestoista pohjoissuomalaisten laboratoriossa tuottamassa, emotionaalisesti neutraalissa yleiskielessä, ja on selvää, että tulokset eivät kaikilta osin päde muunlaiseen suomeen. Lähestyn aihetta siten, että pyrin määrittämään sekä vokaaleille että konsonanteille keskenään täydennysjakauksessa olevia kestoasteita ja suhteuttamaan nämä aksentin toteutumiseen.

Mora on osoittautunut tärkeäksi yksiköksi suomen prosodiikan kuvauksessa. Tavun morathan lasketaan perinteisesti siten, että tavun ensimmäinen vokaalifoneemi on sen ensimmäinen mora, ja kukin samassa tavussa seuraava foneemi on myös mora (ks. esim. Karlsson 1983: 134). Merkintätapa M_n tarkoittaa seuraavassa sanan n:ttä moraa. On aikaisemmin osoitettu, että aksentti toteutuu erilaisissa sanarakenteissa tonaalisena nousu-laskuna siten, että perustaajuuden nousu tapahtuu M_1 :n aikana ja suurin osa laskusta M_2 :n aikana (Suomi, Toivanen ja Ylitalo 2003; Suomi 2005b; Suomi painossa). Niinpä esimerkiksi sanassa *kato* (CM_1CM_2) nousu toteutuu ensitavun ja lasku toisen tavun aikana, mutta sanoissa *kaato* ja *kanto* ($CM_1M_2CM_3$) sekä nousu että suurin osa laskusta toteutuu ensitavun aikana; nämä ovat yleistyksiä, jotka eivät välttämättä toteudu jokaisessa äännöksessä.

▷

Aksentoimattomissa sanoissa ei tapahdu mitään itse näihin sanoihin kuuluvia tonaalisia ilmiöitä, kun taas aksentoiduissa sanoissa tapahtuu edellä mainittu perustaajuuden nousu–lasku, laajempaan voimakkaassa kuin lievässä aksentissa. Lievässä aksentuaatiossa ei tapahdu kestojen pidennystä verrattuna aksentoimattomiin sanoihin, kun taas voimakkaassa aksentissa näin tapahtuu; kyseessä on niin sanottu aksenttipidennys. Aksentoimattomien ja lievästi aksentoitujen sanojen segmenttikestot ovat siis muutoin vertailukelpoisissa olosuhteissa samanlaiset. Tästä seuraa, että jo aksentoimattomissa sanoissa on kestoilmiöitä, joiden motivaatio on toisaalta tehdä tilaa aksentin tonaaliselle toteutumislle, toisaalta edesauttaa sitä asiantilaa, että tietynvahvuinen aksentti toteutuu yksimuotoisesti sanarakenteesta riippumatta. Jotta aksentin morasidonnainen ja samalla yksimuotoinen toteutuminen erilaisissa sanarakenteissa olisi mahdollista, segmenttikestojen täytyy joustaa sekä tietynrakenteisten sanojen sisällä että erilaisten sanarakenteiden välillä. Tarkastelen seuraavassa segmenttikestoja pääasiassa tästä näkökulmasta.¹

Lehtonen (1970) on osoittanut, että (Keski-Suomessa puhuttavassa) suomessa on kolme keskenään systemaattisesti erilaista yksinäisvokaalien kestoastetta, jotka ilmenevät esimerkiksi sanarakenteissa CVCCV ja CVCV(C). Rakenteessa CVCCV₂ oli V₂:n keskimääräinen kesto 47 ms, ja rakenteessa CV₁CV₂(C) V₁:n keskimääräinen kesto oli 65 ms ja V₂:n 102 ms (taulukko 14, mts. 127–129). Näitä kestoasteita voidaan luonnehtia [hyvin lyhyeksi], [lyhyeksi] ja [puolipitkäksi]. Toisen tavun yksinäisvokaalin [puolipitkän] ja [hyvin lyhyen] kestoasteen vaihtelu riippuu tunnetusti sanan ensitavun pituudesta: jos ensitavu on lyhyt, on kyseinen vokaali [puolipitkä], muussa tapauksessa [hyvin lyhyt]. Lehtonen vertaili toisiinsa erilaisia sanarakenteita, esimerkiksi rakenteita CVCV ja CVCVV, siten että kulloinkin vertailtavina olevat rakenteet koostuivat samoista foneemisegmenteistä ja erosivat toisistaan vain kvantiteetin suhteen; VV oli aina kaksoisvokaali ja CC eräin poikkeuksin aina kaksoiskonsonantti. Rakenteen CVCV edustajia olivat esimerkiksi sanat *tapa*, *lika*, *ripi* ja *sata*, ja rakenteen CVCVV edustajia esimerkiksi sanat *tapaa*, *likaa*, *ripii* ja *sataa*. Näin voitiin kontrolloida äännekestoerojen mahdollisesti vääristävät vaikutukset itse tutkittavaan ilmiöön, kvantiteettivastakohdan toteutumiseen kestoerojen avulla. Tämän asetelman vuoksi Lehtonen ei kuitenkaan verrannut — eikä olisi voinut luotettavasti verrata — sanarakenteita toisiinsa muutoin kuin pareittain, aina kahta rakennetta kerrallaan. Niinpä vertailussa CVCV–CVCVV olivat mukana tietyt CVCV-sanat, vertailussa CVCV–CVCCV toiset CVCV-sanat. Lehtonen ei myöskään juuri tehnyt siinä mielessä syntagmaattisia vertailuja, että hän olisi esimerkiksi systemaattisesti verrannut keskenään vokaalien kestoja sanan eri tavuasemissa. Lehtonen ei kaikkiaan suhteuttanut pääaineistostaan saamiaan tuloksia millään tavoin sanapainoon. Lehtosen mittaamat sanat esiintyivät lausekehyksissään sellaisissa asemissa, että niille lankesi lievä aksentti (»a weak sentence stress«, mts. 45). Lehtonen tutki kuitenkin myös, tosin vain yhdellä puhujalla, voimakkaan aksentin vaikutusta segmenttikestoihin (jaksossa »The effect of stress on sound duration«, mts. 145–147). Lehtonen kommentoi näitä tuloksia hiukan myöhemmin, ja on paikallaan jonkin verran referoida näitä kommentteja.

Lehtonen toteaa (1970: 151), että CVCV-sanoissa sanan ensimmäinen tavu, jota on tapana pitää painollisena, ei suinkaan ollut ainoa voimakkaassa aksentuaatiassa pitenevä

¹ Huomaa myös liitteessä esittämäni lähdekritiikki.

tavu ja ettei se myöskään pidentynyt eniten. Päinvastoin kaikki segmentit pitenivät, ja V_2 eniten. Aksentin toteutumisalaksi osoittautui ensitavun sijaan sanan kahden ensimmäisen moran muodostama jono (tätä Lehtonen selvästi tarkoittaa, vaikka tekstissä lukee »the first sequence of two moras»). Seuraavaksi, jotta lukija voi ilman välikäsiä arvioida, mitä Lehtonen on tarkoittanut, siteeraan tekstiä sanatarkasti (mts. 151–152):

If it is supposed that a word stress has some standard minimum duration or amount of energy whose domain is the two-mora group, this would also help to explain the appearance of the problematic half-long vowel. The articulation of segmental sounds should, in some way or other, be synchronized with this imagined energy pulse. Comparison of the durations of segments in various structures showed that the durations of an intervocal single consonant and of the first single vowel of a word clearly vary less in different situations than the durations of other segments, perhaps in order to safeguard the V/VV distinction in the first syllable and the C/CC distinction at the syllable boundary. We can illustrate, that in the language form under consideration a certain delay constant appears in the realization of the production command of the two-mora group due to which the intensity maximum is only reached at the beginning of the second mora. Therefore the remaining intensity must be used for the production of the second mora [§]. In a (C)VCV word the peak occurs at the beginning of the V_2 segment, in (C)VVCV and (C)CVCCV words at the beginning of the second member of the double vowel or at the beginning of first member of the double consonant. The part to be left for the second mora grows bigger as the word stress increases in intensity. According to this, the C_x segment in a CVC_xC_yV word, the V_y segment in a CV_xV_yCV word and the V_2 segment in a CVCV word would increase as the degree of stress increases.

Lainauksen symbolilla »§» merkitsemääni kohtaan liittyy alaviite, jossa sanotaan:

Intensity as used here is quite a theoretical concept and does not indicate the physical intensity of a sound. Perhaps some motor processes and their corresponding articulatory muscular actions could be seen as parametres of this 'intensity'.

Lehtosen yhdeltä puhujalta tekemät havainnot aksentin vaikutuksesta segmenttikestoihin ovat pitkälti samanlaisia kuin ne, joita olemme raportoineet pohjoissuomesta, samoin Lehtosen havainnot sanojen morarakenteen ja kestojen välisistä suhteista ovat pitkälti samanlaisia kuin ne, joihin pohjoissuomen osalta on päädytty (ks. Suomi, Toivanen ja Ylitalo 2003; Suomi ja Ylitalo 2004). Lehtonen ei puhu mitään aksentin toteutumisesta perustajuuden avulla, mutta hänen kuvitteellinen intensiteettimaksiminsa sijoittuu juuri niihin kohtiin eri sanarakenteissa, joihin perustajuuden maksimi on keskimäärin sijoittunut omissa tutkimuksissamme. Edelleen Lehtonen viittaa siihen, että segmenttien artikulaatio pitäisi tavalla tai toisella synkronoida kuvitellun energiapulssin kanssa. Tämän voi tulkita ennakoivan sitä myöhempää havaintoa, että aksentin nousu–lasku-kuvion nousu tapahtuu tavallisesti sanan ensimmäisen moran aikana ja pääosa laskusta toisen moran aikana ja että tämä edellyttää tietynlaisia kestonvaihteluja. Lehtosen mukaan segmenttikestoja säätelee imaginaarinen energiapulssi, kun taas tässä kirjoituksessa väitetään, että segmenttikestoja säätelee pyrkimys aksentin tonaalisen toteutumisen yksimuotoisuuteen sanarakenteesta riippumatta. Voidaan joka tapauksessa todeta, että Lehtonen ennakoi väitöskirjansa suppeassa sivujuonteessa paljon sellaista, mikä on sittemmin vahvistettu laajemmissa tutkimuksissa.

Pyrin tässä kirjoituksessa täydentämään Lehtosen tulosten antamaa kuvaa suomen segmenttikestojen määräytymisestä. Kyse on nimenomaan täydentämisestä, koska ei

ole osoittautunut aiheelliseksi kyseenalaistaa Lehtosen äännekestoja koskevia tuloksia; mikäli jossakin vertailussa segmentaaliset rakenteet eivät ole tasapainossa, Lehtonen varoittaa lukijaa tästä seikasta. Tarkastelen pääasiassa segmenttien pääluokkien, vokaalien ja konsonanttien, keskimääräisiä kestoja ja viittaa ominaiskestojen eroihin luokkien sisällä vain joissakin kohdin. Viitataan mahdollisuuksien mukaan aineistoihin, joissa on käytetty hölynpöly sanoja, koska sanaston satunnaisten aukkojen takia vain tällaisissa aineistoissa on ollut mahdollista täysin kontrolloida äänneiden ominaiskestojen vaikutusta tutkittaviin ilmiöihin — missään ei tietävästi ole osoitettu, että hölynpöly sanojen käyttö vääristäisi tuloksia millään tavalla. Empiiriset havainnot ovat peräisin aiemmin julkaisujen tai julkaistavaksi hyväksytyjen artikkelien aineistoista sekä yhden valmisteilla olevan artikkelikäsitelmän aineistosta; julkaistuissa ja julkaistavaksi hyväksytyissä artikkeleissa havaintoja ei kuitenkaan ole tarkasteltu tämän kirjoituksen näkökulmasta, ja sikäli kuin viitataan jo aiemmissa artikkeleissa tehtyihin vertailuihin, mainitsen tämän eksplisiittisesti. Tällaisia vertailuja koskevien tilastollisten testien tuloksia en tässä toista, sillä ne on selostettu alkuperäisissä lähteissä.

Tarkastelen ensin vokaalien ja sitten konsonanttien kestoja, mistä syystä joudun toistuvasti viittaamaan samoihin aineistoihin. Viitatessani erilaisiin sanarakenteisiin, kuten CVCV(C) ja CVCCV, en merkitse näkyviin tavunrajoja ja puhun aina konsonantilla alkavista sanarakenteista, vaikka sananalkuisella konsonantilla on vaikutusta kulloinkin kyseessä oleviin asioihin ainoastaan silloin, kun puhutaan nimenomaan sananalkuisista konsonanteista. Edelleen se, mikä pätee annettuihin sanarakenteisiin, pätee riippumatta siitä, miten nämä rakenteet mahdollisesti jatkuvat pitemmiksi rakenteiksi (eli annettujen rakenteiden loppuun voitaisiin lisätä »(X)» = mitä tahansa, mikä seuraa samassa sanassa), koska sanan pituus — kaikkein lyhyimpiä sanoja lukuun ottamatta — ei vaikuta segmenttikestoihin, kun puhunnoksen pituus pysyy suunnilleen samana (Lehtonen 1974; Suomi painossa). Tarkastelen segmenttikestoja vain sanan ensimmäisessä tahdissa; en siis lainkaan ota kantaa kestoihin sivupainollisissa tahdeissa, joita on tutkittu hyvin vähän.

Tarkastelen seuraavassa segmenttikestojen ajoitusta siten, että pyrin erottamaan vokaalien ja konsonanttien diskreettejä kestoasteita ja määrittelemään näiden esiintymisehdot. Aineistoissa on vältetty sellaisia konsonanteja, joiden segmentointi on tunnetusti ongelmallista. Segmenttirajojen määrittelyssä käytettiin hyväksi sekä akustisia kirjauksia (aaltomuotoa, kokonaisintensiiteettikäyrää ja leveäkaistaista spektrogrammia) että kuulonvaraista arviota. Soinnittomien plosiivien purkausvaiheet laskettiin konsonantin kestoon (yhdessä umpivaiheen keston kanssa). Tässä suhteessa segmentointikriteerit eroavat Lehtosen (1970) käyttämistä. Lehtonen sijoitti soinnitonta plosiivia seuraavan vokaalin alun siihen kohtaan, jossa perusvärähtely taas alkaa ja intensiteetti kasvaa jyrkästi purkauksen jälkeen, eli mahdollinen aspiraatio on tässä kirjoituksessa raportoiduissa mittauksissa laskettu vokaalin, mutta Lehtosella konsonantin kokonaiskestoon. Kuten Lehtonen kuitenkin toteaa (mts. 52), suomen plosiivit ovat tavallisesti aspiroimattomia (ks. myös Suomi 1980), joten kriteerien erolla ei ole suurta merkitystä. Eri aineistoja ei tietenkään voi suoraan verrata toisiinsa, muun muassa koska keskimääräinen puhenopeus on niissä voinut eri syistä olla erilainen. Keskiarvojen erojen tilastollista merkitsevyyttä on testattu varianssianalyysillä (ANOVA), joita on tarpeen mukaan täydennetty post hoc -testeillä (Tukey HSD).

VOKAALIEN KESTOASTEISTA

Tarkastelen seuraavassa vokaalien kestoasteiden ilmenemistä kolmessa aineistossa: Suomi ja Ylitalo (2004), Suomi (2005b) ja Suomi (valmisteilla), kussakin aineistossa vain niiltä osin kuin kontekstin vaikutus oli riittävän kontrolloitu. Suomi ja Ylitalo (2004) mittasivat kestoja aksentoimattomissa, yhden tahdin muodostavissa kolmitavuisissa hölynpöly sanoissa, joiden segmentaalinen koostumus oli täysin tasapainotettu; V oli aina joko /i/, /a/ tai /u/, VV näistä muodostuva kaksoisvokaali, C joko /p/, /t/ tai /m/ ja CC geminaatta. Taulukossa 1 on esitetty rakenteen CVCVCV hölynpölysanat, joista muut rakenteet laadittiin kahdentamalla segmenttejä tarpeen mukaan.

<i>mipatu</i>	<i>matupi</i>	<i>mupita</i>	<i>pitamu</i>	<i>pamuti</i>	<i>putima</i>	<i>timapu</i>	<i>tapumi</i>	<i>tumipa</i>
<i>mitupa</i>	<i>mapitu</i>	<i>mutapi</i>	<i>pimuta</i>	<i>patimu</i>	<i>pumati</i>	<i>tipuma</i>	<i>tamipu</i>	<i>tupami</i>

Taulukko 1. Suomen ja Ylitalon (2004) käyttämät CVCVCV-rakenteiset 18 hölynpölysanana.

Tutkitut 8 sanarakennetta olivat CVCVCV, CVCVCCV, CVCVVCV, CVCVVCVV, CVCCVCV, CVCCVCCV, CVVCVCV ja CVVCVVCV, joista kutakin siis edusti 18 erilaista sanaa. Sanat tuotettiin kehyslauseessa *xyz*, *MINUN mielestäni xyz kirjoitetaan NÄIN*, jossa *xyz* osoittaa hölynpölysanana, jonka jälkimmäisestä esiintymästä kestot mitattiin. Koehenkilöitä oli 5, ja heille annettiin ohjeeksi korostaa isoilla kirjaimilla kirjoitettuja sanoja ja vain näitä sanoja. Mitatut kestot on esitetty taulukossa 2.

Rakenne	C ₁	V ₁	C ₂	V ₂	C ₃	V ₃
CVCVCV	90	57	80	83	70	45
CVCVCCV	92	57	80	86	118	42
CVCVVCV	93	61	91	124	73	48
CVCVVCVV	94	64	94	159	88	142
CVCCVCV	94	73	142	44	75	55
CVCCVCCV	93	74	152	50	114	46
CVVCVCV	98	146	74	49	88	130
CVVCVVCV	98	152	91	136	89	134

Taulukko 2. Suomen ja Ylitalon (2004) mitaamat segmenttikestot millisekunneissa eri sanarakenteissa. Symbolit C_n ja V_n tarkoittavat tässä foneettisia konsonanti- ja vokaali-segmenttejä, jotka sanarakenteen mukaan saattavat koostua kahdesta identtisestä foneemista. VV oli aina kaksoisvokaali, CC aina kaksoiskonsonantti (geminaatta).

Tätä kirjoitusta varten näissä sanarakenteissa esiintyvät yksinäisvokaalit ryhmiteltiin niiden sana-aseman perusteella seuraaviin viiteen luokkaan:

▷

- V_(1a) V on sanan kolmas mora (M₃). Tällainen vokaali esiintyi rakenteissa CVCVCY, CVCCYCV, CVCCYCCV ja CVVCYCVV.
- V_(1b) V on sanan M₄ tai M₅ eli M₄₊. Tällainen vokaali esiintyi rakenteissa CVCVCCY, CVCVVCY, CVCCVCY, CVCCVCCY.
- V₍₂₎ V on M₁, ja sitä seuraa konsonantti, joka ei ole mora; rakenteet CYCVCV, CYCVC-CV, CYCVVCV, CYCVVCVV.
- V₍₃₎ V on M₁, ja sitä seuraa konsonantti, joka on M₂; rakenteet CYCCVCV ja CYC-CVCCV.
- V₍₄₎ V on M₂; rakenteet CVCYCV, CVCYCCV.

Sana-aseman vaikutus kestoihin oli tilastollisesti merkitsevä [F(4,283) = 133.77, p < 0.001]. Post hoc -vertailut osoittivat, että luokkien V_(1a) ja V_(1b) välillä ei ollut eroa [p = 978] (keskiarvot 47 ms ja 48 ms) ja että muutoin kaikki keskiarvojen erot olivat merkitseviä [kaikissa vertailuissa p < 0.001]. Luokat V_(1a) ja V_(1b) voitiin siis yhdistää luokaksi V₍₁₎. Luokkien V₍₁₎–V₍₄₎ keskimääräiset kestot on annettu taulukossa 3 (jossa on lisäksi muita, tuonempana puheeksi tulevia kestoja). Mitä suurempi luokan alaindeksi, sitä pitempi kesto.²

	S & Y	S	Kestoasteen nimike	Morastatus	S & Y	S
V ₍₁₎	48	75	[hyvin lyhyt]	M ₃₊	1,0	1,0
V ₍₂₎	58	104	[lyhyt]	M ₁	1,2	1,4
V ₍₃₎	73	126	[pitkähkö]	M ₁ C	1,5	1,7
V ₍₄₎	84	158	[pitkä]	CM ₂	1,8	2,1
VV ₍₁₎	149	–	[pitkähkö] + [pitkähkö]	M ₁ M ₂	3,1	–
VV ₍₂₎	142	–	[pitkä] + [hyvin lyhyt]	M ₂ M ₃	3,0	–
VV ₍₃₎	135	–	[hyvin pitkä]	M ₃₊ M	2,8	–

Taulukko 3. Vokaaliluokkien V₍₁₎–V₍₄₎ ja VV₍₁₎–VV₍₃₎ keskimääräiset kestot millisekunneissa Suomen ja Ylitalon (2004) aineistossa (sarakeessa »S & Y») ja Suomen (valmisteilla) aineistossa (sarakeessa »S»), kestoasteiden nimikkeet, V(V):n morastatus ja V(V):n kesto jaettuna [hyvin lyhyen] vokaalin kestolla kummassakin aineistossa. Merkintä »M₃₊» tarkoittaa, että V on sanan kolmas tai myöhempi mora, merkintä »M₁»., että V on M₁, jota välittömästi seuraa tavunraja, merkintä »M₁C», että V on M₁, jota välittömästi seuraa C, merkintä »CM₂», että V on M₂, jota välittömästi edeltää konsonantti, »M₁M₂», että VV = M₁M₂, »M₂M₃», että VV = M₂M₃, ja »M₃₊M», että VV:n ensimmäinen V on sanan kolmas tai myöhempi mora.

² Tässä kirjoituksessa raportoidaan siis uuden vokaalien kestoasteen löytymisestä, kestoasteen, joka on pitempi kuin [lyhyt] ja lyhyempi kuin yksinäisvokaalin pisin kestoaste. Nimitän uutta kestoastetta [pitkähköksi] ja pisintä kestoastetta [pitkäksi]. [Pitkän] kestoasteen perinteinen nimitys on ollut [puolipitkä], mitä en ole käyttänyt kahdesta syystä. Ensiksikin pohjoissuomessa kyseisen vokaalin kesto näyttää olevan pitempi kuin esimerkiksi keskisuomessa (Lehtonen 1970), Ylitalon (2004) mukaan liki kaksinkertainen rakenteen CVCV ensitavun [lyhyeen] vokaaliin verrattuna; tällöin voitaisiin sanoa, että kyseinen vokaali on keskisuomessa [puolipitkä] mutta pohjoissuomessa [pitkä]. Toiseksi en ainakaan itse pystyisi muistamaan, onko [pitkähkö] pitempi kuin [puolipitkä], vai päinvastoin.

Suomi (2005b) tutki CVCV- ja CVCC₃V-rakenteisia sanoja, joissa kussakin sanaparissa (esimerkiksi *kana, kanta; kate, katse*) muut segmentit kuin C₃ olivat keskenään identtiset. Sanoista tuotettiin sekä aksentoitamattomat että kontrastiivisesti aksentoidut versiot. Tässä aineistossa voitiin täysin kontrolloidusti verrata toisiinsa edellä mainittuihin luokkiin V₍₂₎ ja V₍₃₎ sijoittuvia vokaaleja (siis esimerkiksi ensitavun vokaaleja sanoissa *kana* ja *kanta*), mutta ei luokkiin V₍₁₎ ja V₍₄₎ kuuluvia vokaaleja keskenään eikä toisten luokkien kanssa. Aksentoitamattomista versioista Suomi raportoi, että luokan V₍₂₎ vokaalien keskimääräiset kestot sanatyypeissä *kana* ja *kate* olivat 70 ms ja 62 ms ja luokan V₍₃₎ vokaalien keskimääräiset kestot sanatyypeissä *kanta* ja *katse* 101 ms ja 80 ms ja että jälkimmäiset kestot olivat merkittävästi pidemmät kuin edelliset. Vastaavat kestot aksentoiduissa versioissa olivat 108 ms ja 90 ms (*KANA* ja *KATE*) sekä 138 ms ja 110 ms (*KANTA* ja *KATSE*), ja nyttemmin on testattu, että jälkimmäiset kestot olivat merkittävästi suuremmat kuin edelliset [F(1,18) = 40.67, p < 0.001] (*KANA* – *KANTA*), [F(1,18) = 12.23, p < 0.01] (*KATE* – *KATSE*).

Suomi (valmisteilla) tutki segmenttikestojen elastista käyttäytymistä hölynpölysanojen kolmikoina. Kussakin kolmikossa yksi sana oli rakennetta C₁V₁C₂V₂, ja kaksi muuta olivat rakennetta C₁V₁C₂C₃V₂. Tietyn kolmikun kussakin sanassa C₂ oli joko /t/, /m/ tai /l/. Toisessa C₁V₁C₂C₃V₂-rakenteisessa sanassa C₃ oli /s/ ja toisessa sanassa /n/. Sekä C₂:n asemaan että C₃:n asemaan valittiin siis konsonantteja, joilla on tunnetusti erilaiset ominaiskestit. Esimerkkikolmikkoja, joissa V₁ ja V₂ olivat aina /a/ ja C₁ oli aina /p/, ovat *pata, patsa, patna; pama, pamsa, pamna* ja *pala, palsa, palna*. Yhdessä nämä yhdeksän sanaa kuvaavat tutkimusasetelmaa ja sen muuttujia. Konsonanttiyhtymiä /tn/, /ms/, /mn/ ja /ln/ ei tavata tai ne eivät ole yleisiä omaperäisessä sanastossa, mutta kaikki yhtymät esiintyvät nykysuomessa ja ovat ilmeisesti täysin äännettävissä: esimerkiksi *etninen, luutnantti; limsa, Lämsä; hymni, limnologia; Elna, Vilna*. Jotta mitattavia tapauksia olisi riittävästi, sanojen lukumäärä kolminkertaistettiin aluksi siten, että laadittiin muuten samanlaisia sanoja, mutta nyt niin, että C₁:n asemassa olivat myös /t/ ja /k/. Näin saatiin 3 (C₂ = /t/, /m/ tai /l/) x 2 (C₃ = /s/ tai /n/) x 3 (C₁ = /p/, /t/ tai /k/) = 27 erilaista sanaa. Lukumäärä kolminkertaistettiin vielä tästä siten, että kustakin näistä 27 sanasta laadittiin muutoin samanlaiset sanat, mutta V₁:n ja V₂:n asemassa esiintyivät myös /æ/ ja /o/. Tutkittavina oli siis kaikkiaan 81 erilaista sanaa, joissa kokeellisesti varioitiin C₂:n ja C₃:n identiteettejä ja niiden segmentaalinen konteksti oli täysin tasapainotettu. Sanat puhuttiin kehyslauseessa *Sanonko ____ uudelleen?* Koehenkilöinä toimi 7 puhujaa. Tutkittujen sanojen yksinäisvokaalit voitiin esiintymisympäristöjensä perusteella sijoittaa edellä määriteltyihin luokkiin V₍₁₎, V₍₂₎, V₍₃₎ ja V₍₄₎. Näiden luokkien mitatut keskimääräiset kestot on esitetty edellä taulukossa 3. Luokat erosivat toisistaan merkittävästi [F(3,122) = 75.39, p < 0.001], ja post hoc -testit osoittivat, että luokka V₍₁₎ erosi merkittävästi luokista V₍₂₎, V₍₃₎ ja V₍₄₎ [p < 0.001], luokka V₍₂₎ erosi luokasta V₍₃₎ ja luokasta V₍₄₎ [p < 0.01] ja luokka V₍₃₎ luokasta V₍₄₎ [p < 0.001], eli kaikki luokat olivat keskenään erilaiset.

Suomen ja Ylitalon (2004) ja Suomen (valmisteilla) aineistoissa voitiin siis luotettavasti erottaa neljä yksinäisvokaalin kestoastetta, ja Suomen (2005b) aineistossa, jossa muut vertailut eivät olleet kontrolloidusti mahdollisia, luokan V₍₃₎ vokaalit olivat luotettavasti pitempiä kuin luokan V₍₂₎ vokaalit sekä aksentoitamattomissa että voimakkaasti aksentoiduissa sanoissa. Nämä kestoasteet esiintyvät siis sanan ensimmäisessä tahdissa, esimerkiksi rakenteissa CVCV(C) ja CVCCVCV seuraavasti: [hyvin lyhyt] rakenteessa

CVCCVCV, [lyhyt] rakenteessa CVVC(C), [pitkähkö] rakenteessa CVCCVCV ja [pitkä] rakenteessa CVCV(C). On syytä pitää [hyvin lyhyttä] kestoastetta perustapauksena painollista ensitavua myöhemmissä painottomissa tavuissa: yksinäisvokaali on näissä asemissa kestoaltaan [hyvin lyhyt], ellei siihen vaikuta mikään kesto systemaattisesti pidentävä, sana-asemasta johtuva tekijä. Tällaiset tekijät eivät ole vaikuttamassa vokaaliin, joka on sanan ensimmäisen tahdin kolmas tai myöhempi mora. Esimerkiksi rakenteiden CVVCV ja CVCCV toisen tavun vokaali ei siis ole mitenkään poikkeuksellisen lyhytkestoinen; sen kesto on sama kuin myöhempienkin painottomien tavujen yksinäisvokaalien kesto. Sanan ensimmäinen ja toinen mora ovat kuitenkin pitempiä siksi, että niiden suurempi kesto toimii sanapainon vihjeenä. Lisäksi näiden kestoihin vaikuttaa tarve pitää aksentin tonaalinen toteutuminen yksimuotoisena sanan rakenteesta riippumatta, samalla kun aksentti sijoittuu sanaan siten, että tonaalinen nousu tapahtuu M_1 :n ja suurin osa laskusta M_2 :n aikana. Jos M_1 ja M_2 ovat eri tavuissa, riittää, että M_1 on [lyhyt], mutta M_2 :n on tällöin puolestaan oltava [pitkä] (siis perinteisemmin termein [puolipitkä]).

Mitä tulee kaksoisvokaaleihin Suomen ja Ylitalon (2004) tutkimuksessa (ks. taulukkoa 2 edellä), kirjoittajat raportoivat, että rakenteessa CVVCVVCV jono VV oli kestoaltaan merkittävästi pitempi ensitavussa kuin myöhemmissä tavuissa ja että rakenteessa CVVCVVCV ensitavun VV oli kestoaltaan merkittävästi pitempi kuin kolmannen tavun VV. Kirjoittajat eivät verranneet toisen ja kolmannen tavun segmenttikestoja toisiinsa, mutta nyttemmin on testattu, että rakenteessa CVVCVVCV — ainoassa rakenteessa, jossa kontrolloitu vertailu on mahdollinen — VV:n kestossa ei ollut eroa toisen ja kolmannen tavun välillä [$F(1,33) < 1$]. On siis perusteita erottaa taulukon 3 kestoasteet $VV_{(1)}$ (keskimäärin 149 ms) ja $VV_{(3)}$ (keskimäärin 135 ms). Todettu $VV_{(1)}$:n keskimääräinen kesto on kutakuinkin kaksi kertaa [pitkähkö] kestoaste (74 ms), joten on numeerisia perusteita tulkita niin, että ensitavun VV-jonossa esiintyy kaksi [pitkähköä] vokaalia; tuonnempaan käy ilmi, että tämä tulkinta seuraa luontevasti kestoasteiden distribuutiosäännöistä. Sen sijaan kestoastetta $VV_{(3)}$ ([hyvin pitkä]) ei ole mahdollista vastaavalla tavalla tulkita kahden lyhyemmän kestoasteen yhdistelmäksi.

Kun siis yksinäisvokaali on konsonanttia välittömästi seuraava M_2 , se on [pitkä], ja kun yksinäisvokaali on M_{3+} , se on [hyvin lyhyt]. Sanarakenteessa CVCVV toisen tavun VV muodostaa jonon M_2M_3 . Ehkä tämän VV:n kesto on yhtä kuin [pitkän] kestoasteen ja [hyvin lyhyen] kestoasteen summa? Edeltä taulukosta 2 voidaan laskea, että kyseisen VV:n keskimääräinen kesto rakenteissa CVCVVCV ja CVCVVCVV oli 142 ms, ja kuten edellä taulukossa 3 on jo mainittu, [hyvin lyhyen] vokaalin kesto oli 48 ms ja [pitkän] vokaalin kesto 84 ms. [Hyvin lyhyen] ja [pitkän] kestoasteen summa oli siis 132 ms eli 10 ms pienempi kuin puheena olevan VV:n kesto. Tämä ero ei kuitenkaan osoittautunut merkittäväksi [$F(1,106) = 1.20$, ns]. Suomi, Toivanen ja Ylitalo (2003) tutkivat prominenssiasteiden toteutumista sanarakenteissa CVCV, CVVCV ja CVCVV. Toisen tavun foneettisten vokaalisegmenttien kestot näissä rakenteissa olivat aksentoiduissa sanoissa 103 ms, 53 ms ja 154 ms, lievästi aksentoiduissa 104 ms, 50 ms ja 144 ms ja voimakkaasti aksentoiduissa sanoissa 137 ms, 57 ms ja 199 ms. Kun lasketaan kussakin prominenssiasteessa yhteen toisen tavun vokaalien kestot rakenteissa CVCV ja CVVCV, summat ovat hyvin lähellä rakenteessa CVCVV mitattuja kestoja: 156 ms (vrt. 154 ms), 154 ms (vrt. 144 ms) ja 194 ms (vrt. 199 ms); valitettavasti tilastolliset testit eivät ole mahdollisia, koska alkuperäinen aineisto on hävinnyt. Lehtosen (1970) taulukosta 14

voidaan vastaavasti laskea, että rakenteissa CVCVV ja CVCVVC toisen tavun VV:n kesto oli keskimäärin 149 ms, rakenteissa CVCV ja CVCVC toisen tavun [pitkän] yksinäisvokaalin kesto oli keskimäärin 101 ms ja rakenteissa CVCCV ja CVCCVC toisen tavun [hyvin lyhyen] vokaalin keskimääräinen kesto 51 ms. [Pitkän] ja [hyvin lyhyen] kestoasteen summa, 152 ms, oli siis hyvin lähellä puheena olevan VV:n kesto (149 ms). Voidaan siis tulkita siten, että rakenteissa CVCVV toisen tavun VV:n eli taulukon 3 kestoasteen VV₍₂₎ ensimmäinen segmentti, M₂, on [pitkä], aivan samoin kuin silloin, kun M₂ on yksinäisvokaali. Kyseisen VV-jonon toisen segmentin, M_{3:n}, voidaan puolestaan tulkita olevan [hyvin lyhyt] aivan samoin kuin silloin, kun M₃ (tai yleisemmin M₃₊) on yksinäisvokaali.

Sanarakenteissa CVCV(C) ja CVCVV toisen tavun vokaalien kvantiteettivastakohta toteutuu pienempänä VV/V-kestoasteena kuin missään muussa asemassa; Suomen ja Ylitalon (2004) aineistossa kyseinen suhde on $135/84 = 1,6$; sanan 1. tavussa vastaava suhde on $149/58 = 2,6$, ja kun vertailtavat foneettiset vokaalisegmentit eivät sisällä sanan ensimmäistä tai toista moraa, suhde on $135/48 = 2,8$ (nämä suhteet voidaan laskea edeltä taulukosta 3). Näiden suhdelukujen valossa ei ole yllättävä se Karlssonin (2005) Tuomen (1972) sanastoon perustuva havainto, ettei rakennetta (C)VVCVV esiinny lainkaan omaperäisissä johtamattomissa substantiivikannoissa; Karlssonin kirjoitus antaa edelleen ymmärtää, että kyseinen rakenne esiintyy korkeintaan hyvin harvoin myös muiden sanaluokkien kannoissa (yksi mieleen tuleva esimerkki on *vapaa*). Rakenne CVCV(C) on melko yleinen, joten siitä vain vaivoin erotettavaa rakennetta CVCVV pyritään välttämään; huomattakoon, että toisin kuin esimerkiksi riikinruotsissa, vokaalien kvantiteettivastakohta ei toteudu kvaliteettierojen avulla.

Taulukosta 3 voidaan nähdä, että [hyvin lyhyt] kestoaste oli absoluuttisesti pitempi Suomen (valmisteilla) aineistossa kuin Suomen ja Ylitalon (2004) aineistossa ja että kaikki pitemmät kestoasteet olivat edellisessä aineistossa suhteellisesti pitemmät kuin jälkimmäisessä aineistossa, toisin sanoen edellisessä aineistossa kestoasteiden väliset suhteellisetkin erot olivat suuremmat kuin jälkimmäisessä. Absoluuttiset erot johtuvat hyvin todennäköisesti ainakin kahdesta syystä. Ensiksikin Suomen ja Ylitalon tutkimuksessa hölynpölysanat esiintyivät melko pitkässä kehyslauseessa (____, *MINUN mielestäni ____ kirjoitetaan NÄIN*; sanoja tutkittiin jälkimmäisessä kontekstissa), kun taas Suomen aineistossa selvästi lyhyemmässä kehyksessä (*Sanonko ____ taas?*). Toisekseen edellisessä kehyksessä hölynpölysanat tuotettiin aksentoimattomina tai vain lievästi aksentoituina, jälkimmäisessä voimakkaasti aksentoituina. Kumpikin jälkimmäisen aineiston ominaisuus pidentää tunnetusti segmenttikestoja. Se, miksi suhteelliset erot kestoasteiden välillä olivat suuremmat jälkimmäisessä aineistossa, on epäselvempää: ilmiö voi periaatteessa liittyä ainakin joko ilmauksen pituuteen tai voimakkaassa aksentuaatiossa tapahtuvaan aksenttipidennykseen tai olla näiden yhteisvaikutusta.

KONSONANTTIEN KESTOASTEISTA

Tarkastelen aluksi yksinäiskonsonanttien kestoja Suomen ja Ylitalon (2004) aineistossa (taulukko 2 edellä). Aineiston yksinäiskonsonantit olivat kaikki tavunalkuisia eivätkä siis moria. Ne luokiteltiin kahden muuttujan suhteen. Muuttujat olivat sana-asema (konsonanti

▷

esiintyi sanan ensimmäisen, toisen tai kolmannen tavun alussa) ja konsonanttia seuraava vokaalikonteksti (yksinäis- tai kaksoisvokaali); lukija voinee itse edeltä taulukosta 2 päätellä, miten aineiston eri sanarakenteiden yksinäiskonsonantit sijoittuvat näihin luokituksiin. Taulukko 4 osoittaa konsonanttien keskimääräiset kestot muuttujien eri arvoilla. Taulukossa on myös tietoa tuonnempana puheeksi tulevista kaksoiskonsonanteista.

	<u> V</u>	<u> VV</u>	Kestoasteen nimike	Konteksti
C ₍₁₎	92	99	[pitkähkö]	# <u> </u>
C ₍₂₎	80	94	[lyhyt]	· <u> </u>
C ₍₃₎	73	89	[lyhyt]	· <u> </u>
CC ₍₁₎	146	–	[hyvin pitkä]	M ₂ C
CC ₍₂₎	116	–	[pitkä]	M ₃₊ C

Taulukko 4. Yksinäis- ja kaksoiskonsonanttien keskimääräiset kestot Suomen ja Ylitalon (2004) aineistossa konteksteissa V ja VV. C₍₁₎ = sananalkuinen C, C₍₂₎ = sanan 2. tavun alkuinen C, C₍₃₎ = sanan 3. tavun alkuinen C. »M₂C» tarkoittaa, että CC:n ensimmäinen segmentti on M₂, »M₃₊C» että CC:n ensimmäinen segmentti on sanan kolmas tai myöhempi mora. Konsonanttiluokkien C₍₂₎ ja C₍₃₎ keskiarvot eivät eronneet toisistaan tilastollisesti kontekstissa V, eivät myöskään kontekstissa VV (mutta erot kontekstien välillä olivat aina merkitsevät).

Sana-asema vaikutti [F(2,300) = 32.60, p < 0.001], samoin vokaalikonteksti [F(1,300) = 50.41, p < 0.001], ja muuttujien välillä oli vuorovaikutus [F(2,300) = 3.96, p < 0.05]. Post hoc -vertailut osoittivat vuorovaikutuksen johtuvan siitä, että C₁:n kesto oli pidempi kuin C₂:n ja C₃:n kestot, mutta jälkimmäisten välillä ei ollut eroa kummassakaan vokaalikontekstissa. Yksinäiskonsonantin kesto oli siis aina suurempi ensitavun alussa kuin toisen ja kolmannen tavun alussa, ja aina suurempi kontekstissa VV kuin kontekstissa V. Täysin varmaa selitystä siihen, että C₁:n kesto oli suurempi kuin C₂:n ja C₃:n kestot, voi olla vaikeata osoittaa, koska suomessa sananalkuinen konsonantti on aina samalla pääpainollisessa tavussa esiintyvä konsonantti. On kuitenkin joitakin perusteita tulkita tulos niin, että on kysymys konsonantin sananalkuisesta pidennyksestä. Ensiksikin tällainen pidennys on todettu muun muassa englannissa, jossa vaikkapa /p/:n kesto on suurempi sanassa *porter* kuin sanassa *report*; kummassakin sanassa /p/ esiintyy painollisen tavun alussa (White 2002).

Toiseksi sanapainon toteutumisen kannalta sanan morarakenne, erityisesti se, miten M₁ ja M₂ sijoittuvat sanan kahteen ensimmäiseen tavuun, on keskeinen rakenteellinen ominaisuus, mutta morarakenne ei kuitenkaan vaikuta C₁:n kestoön. Niinpä juuri puheena olevassa Suomen ja Ylitalon aineistossa C₁:n keskimääräinen kesto yksimoraisen ensitavun alussa oli 92 ms ja kaksimoraisen alussa 93 ms [F(1,106) < 1]; kaksimoraisiin ei tässä otettu mukaan niitä sanatyyppejä, joissa M₁M₂ = VV, koska niissä seuraava vokaalikonteksti siis pidentää konsonanttia sana-asemasta riippumatta. Edelleen Suomen (2005b) sanatyypin CVCV ja CVCCV vertailussa C₁ oli ainoa rakenteiden yhteinen segmentti, jonka kestoön morarakenne ei lainkaan vaikuttanut.

On siis perusteita päätellä, että C₁ on irrallaan sanan morarakenteesta, ja tulkitseen tilanteen niin, että C₁:n myöhemmissä tavunalkuisissa asemissa esiintyviä konsonanteja

pitempi kesto johtuu sananalkuisen aseman pidentävästä vaikutuksesta. Mitä tulee seuraavan vokaalikontekstin vaikutukseen, yksinäiskonsonantin kesto oli ennen kaksoisvokaalia keskimäärin 12 ms pitempi kuin ennen yksinäisvokaalia (taulukko 4). Suomi ja Ylitalo (2004: 58) laskivat, että Lehtosella (1970) vastaava ero viidessä vertailussa rakenneparissa oli keskimäärin 13 ms. Mistä konsonantin systemaattisesti hivenen suurempi kesto kaksoisvokaalin edellä johtuu, on epäselvää. Huomattakoon, että kyseessä on eri asia kuin monien murteiden yleisgeminaatio: tässä puheena oleva konsonantin vähäinen pidennys esiintyy sanan kaikissa määräehdot täyttävissä tavuissa, kun taas yleisgeminaatio esiintyy määräehdoin vain 1. ja 2. tavun rajalla. Joka tapauksessa puheena oleva pidennys on selvästi luonteeltaan erilainen ilmiö kuin ne konsonanttien varsinaiset kestoasteet, joihin tässä kirjoituksessa päädytään. Varsinaiset kestoasteet esiintyvät toisensa poissulkevissa asemissa, ne ovat toisin sanoen täydennysjakaumassa, kun taas konsonanttia seuraava vokaalikonteksti näyttää modifioivan kaikkia kestoasteita. Voi olla, että puheena oleva vähäinen pidennys kontekstissa __VV on kielen rakenteeseen kuulumaton mikroprosodinen ilmiö.

Taulukosta 4 voidaan laskea, että yksinäiskonsonantin keskimääräinen kesto Suomen ja Ylitalon aineistossa yksinäisvokaalin edellä muun kuin ensitavun alussa oli $(80 + 73) / 2 = 77$ ms, mitä voidaan pitää [lyhyen] konsonantin kestonä tässä aineistossa. Sananalkuisen konsonantin kesto yksinäisvokaalin edellä (92 ms) voidaan puolestaan pitää [pitkähkön] konsonantin kestonä.

Seuraavaksi tarkastelen konsonanttien kestoja kaksoiskonsonanteissa. Suomen ja Ylitalon aineistossa ainoa testattavissa oleva kaksoiskonsonanteja luokitteleva muuttuja oli sana-asema (CC esiintyi ensimmäisen ja toisen sekä toisen ja kolmannen tavun rajalla); kaksoiskonsonantit esiintyivät aineistossa vain yksinäisvokaalin edellä. 1. ja 2. tavun rajalla CC:n keskimääräinen kesto oli 146 ms, 2. ja 3. tavun rajalla 116 ms [$F(1,70) = 30.06, p < 0.001$]. Kaksoiskonsonantista ei voi tietenkään suoraan päätellä, miten sen kokonaiskesto jakautuu eri tavuille, mutta konsonanttiyhtymistä saatavien tulosten valossa tulkitsemme tilanteen niin, että 1. ja 2. tavun rajalla esiintyvän CC:n ensimmäinen segmentti eli M_2 on [pitkähkö], toisin kuin 2. ja 3. tavun rajalla esiintyvän CC:n ensimmäinen segmentti.

Mitä tulee konsonanttien kestoihin konsonanttiyhtymissä, kaikissa seuraavassa tarkasteltavissa tapauksissa yhtymän ensimmäinen jäsen on M_2 . Suomi (valmisteilla) tutki siis, kuten edellä on tarkemmin selvitetty, segmenttikestoja hölynpölysonoissa, jotka olivat rakennetta CV_1C_2V tai CVC_2C_3V , joissa C_2 oli joko /t/, /m/ tai /l/ ja C_3 oli /s/ tai /n/ ja joissa muiden segmenttien identiteetit olivat täysin tasapainossa; esimerkkisanoja ovat *pata, patsa, patna; pama, pamsa, pamna* ja *pala, palsa, palna*. Havaittiin, että rakenteessa CV_1C_2V , jossa C_2 ei ole mora, /t/:n, /m/:n ja /l/:n kestot (99 ms, 80 ms ja 56 ms) erosivat kaikki toisistaan luotettavasti, mikä heijastaa ennestään tunnettuja eroja ominaiskestossa; Lehtosella (1970: 91) vastaavat keskimääräiset kestot kolmenlaisissa, hölynpölysanojen sisäisissä asemissa olivat 99 ms, 73 ms ja 51 ms. Rakenteessa CVC_2C_3V , jossa C_2 on M_2 , /t/:n, /m/:n ja /l/:n kestot olivat kuitenkin kauttaaltaan suuremmat (keskimäärin 124 ms) ja keskenään yhtä suuret lukuun ottamatta paria poikkeusta, joilla on tästä riippumaton selitys. C_2 :n kesto ei silti suinkaan aina ole pitempi rakenteessa CVC_2CV kuin rakenteessa CVC_2V .

▷

Karlsson (1983: 152) sanoo, että »kun M_2 on konsonantti, resonanteilla on selvempi taipumus pidentyä kuin obstruenteilla», ja on oikeilla jäljillä. Suomi ja Ylitalo (2004) tutkivat lievästi aksentoituja sanoja ja havaitsivat, että kun M_2 oli resonantti, se pitenei merkittävästi (68 %), mutta kun M_2 oli obstruentti, pidentymistä ei tapahtunut. Suomi ja Ylitalo tulkitsevat (mts. 56–57) tuloksen siten, että vain soinnillisen konsonantin piteneminen toisen moran asemassa on motivoitua, koska vain soinnilliset konsonantit voivat kantaa tonaalista informaatiota, mutta mitä ilmeisimmin tämä tulkinta on virheellinen. Suomi (2005b) raportoi aksentoitamattomien sanojen osalta, että kun M_2 oli soinnillinen konsonantti (siis C_2 rakenteessa CVC_2CV), se oli merkittävästi pitempi kuin rakenteessa $CVCV$, mutta kun M_2 oli soinniton, se olikin lyhyempi kuin rakenteessa $CVCV$.

Nytemmin on testattu saman aineiston voimakkaasti aksentoitujen sanojen osalta, että kun M_2 oli soinnillinen konsonantti, se oli merkittävästi pitempi kuin rakenteessa $CVCV$ [$F(1,18) = 63.26, p < 0.001$], ja kun M_2 oli soinniton, se oli myös merkittävästi pitempi kuin rakenteessa $CVCV$ [$F(1,18) = 6.50, p < 0.05$]. Kuten juuri oli puhetta, Suomi (valmisteilla) havaitsi — tarkemmin sanottuna voimakkaasti aksentoiduissa sanoissa —, että sekä $/t/:n$, $/m/:n$ että $/l/:n$ kestot olivat suuremmat silloin, kun ne esiintyivät M_2 :na.

Nämä tulokset ovat yhdenmukaiset sen suhteen, että soinnilliset konsonantit pitenevät aina M_2 :n asemassa, ja myös soinnittomat konsonantit voimakkaasti aksentoiduissa sanoissa, mutta soinnittomat eivät pitene (tai jopa lyhenevät) aksentoitamattomissa tai lievästi aksentoiduissa sanoissa. Tässä ei kuitenkaan ole kysymys konsonantin soinnillisuudesta tai soinnittomuudesta sinänsä, vaan siitä, että soinnillisten konsonanttien eli resonanttien ominaiskesto on lyhyemmät kuin soinnittomien eli obstruenttien. Kaikissa tässä puheena olevissa tutkimuksissa obstruenttien keskimääräinen kesto asemassa $CVCV$ oli suurempi kuin resonanttien. Mikäli konsonantin ominaiskesto on suhteellisen lyhyt, konsonantti pitenee aina M_2 :n asemassa, mutta mikäli konsonantin ominaiskesto on suhteellisen pitkä, konsonantti ei välttämättä pitene M_2 :n asemassa, vaan voi jopa lyhentyä. Selvästi tässä on kysymys pyrkimyksestä siihen asiantilaan, että jonon M_1M_2 kesto pyrkii olemaan vakio siitä riippumatta, minkälainen konsonantti M_2 kulloinkin on. Tässä on vielä selvitettävää, mutta joka tapauksessa näyttää ilmeiseltä, että konsonantin piteneminen M_2 :n asemassa on ehdollista: se riippuu sekä kunkin konsonantin ominaiskestosta että aksentuaation asteesta. Tulkitse tuonnempana, että kun konsonantti on M_2 , se pitenee (on [pitkähkö]). Tämä on yleistys, joka näyttäisi pitävän aina paikkansa ominaiskestoiltaan lyhyillä konsonanteilla ja kaikenlaisilla voimakkaasti aksentoiduilla konsonanteilla, mutta siihen on siis poikkeuksia.

KOOSTE KESTOASTEISTA

Edellä on todettu, että yksinäisvokaaleilla voidaan segmenttaalisesti täysin kontrolloiduissa aineistoissa erottaa — sanan ensimmäisessä tahdissa — neljä systemaattisesti erilaista kestoastetta, ja kaksoisvokaaleilla kolme. Näiden kestoasteiden jakauman määrittämiseen tarvitaan kaksi sääntöä, V-sääntö ja VV-sääntö. Kaksoisvokaaliin on ensin yritettävä soveltaa VV-sääntöä. Ellei tämä sääntö sovellu, sovelletaan V-sääntöä; tätä sovelletaan tietenkin myös yksinäisvokaaleihin. Säännöt ovat seuraavanlaiset:

- VV → [hyvin pitkä], jos siihen ei sisälly M_2
- V → [hyvin lyhyt], jos se ei ole M_1 tai M_2
 → [lyhyt], jos se on M_1 , jota ei välittömästi seuraa M_2
 → [pitkähkö], jos se sisältyy jonoon M_1M_2
 → [pitkä], jos se on M_2 , jota ei välittömästi edellä M_1

VV-sääntö soveltuu siis vain kaksoisvokaaleihin, joihin ei sisälly sanan toinen mora. VV on siis [hyvin pitkä] esimerkiksi rakenteissa CVVCVVCVV ja CVCCVV. V puolestaan on [hyvin lyhyt] esimerkiksi rakenteissa CVSCV (jossa S = segmentti) ja CVCV, [lyhyt] rakenteissa CYCV(X), [pitkähkö] rakenteissa CVV(X) ja CVCCV(X), ja [pitkä] rakenteissa CVCV(X). Mikäli en ole erehtynyt, säännöt — annettuine soveltamisohjeineen — tuottavat oikein kaikki sanan pääpainollisessa tahdissa havaitut yksinäis- ja kaksoisvokaalien kestoasteet.

Konsonanttien kestoasteiden lukumäärän selvittäminen on paljon vaikeampaa kuin vokaalien jo senkin takia, että konsonanteilla ominaiskestojen erot ovat suuremmat kuin vokaaleilla. Lisäksi konsonanttien kestoja on tutkittu huomattavasti vähemmän kattavasti kuin vokaalien. Se, mitä konsonanttien kestoasteista on sanottavaa, on siis paljon alustavampaa kuin se, mitä edellä on todettu vokaalien kestoasteista — mutta samalla paljastuvat tietämyksen aukot. Voidaan laatia seuraavanlaiset säännöt; C-sääntöä sovelletaan yksinäiskonsonantteihin ja CC-sääntöä kaksoiskonsonantteihin.

- C → [pitkähkö] kontekstissa #__ tai jos se on M_2 (tietyin poikkeuksin)
 → [lyhyt] muualla
- CC → [hyvin pitkä], jos siihen sisältyy M_2 (tietyin poikkeuksin)
 → [pitkä] muutoin

C-säännön poikkeukset koskevat siis eri ääntymätapaluokkiin kuuluvien konsonanttien erilaista käyttäytymistä: ominaiskestoltaan pitkien konsonanttien kestot saattavat olla samat sekä M_2 :n asemassa että muualla.

Etenkin vokaalien distribuutiosäännöt osoittavat hyvin selvästi sanan morarakenteen vaikutuksen äännekestoisiin, erityisesti sanan kahden ensimmäisen moran vaikutuksen. Jotta aksentin toteutuminen olisi ajallisesti ja tonaalisesti yksimuotoinen, sanojen kaksi ensimmäistä moraa sisältävissä osissa täytyy välttämättä esiintyä useita sekä vokaalien että konsonanttien kestoasteita. Niinpä distribuutiosäännöt eivät pelkästään kuvaa kestoasteiden jakaumaa, vaan ne myös selittävät sen, miksi jakaumat ovat sellaiset kuin ne ovat — tietenkin ainakin sillä varauksella, että konsonanttien osalta distribuutiosäännöt ovat vain alustavat. Esimerkiksi: miksi V_2 :n kesto rakenteessa CVCV(C) on [pitkä]? Yhdenlainen, deskriptiivisesti täsmällinen vastaus on se, että näin on, koska kyseessä on toisen tavun yksinäisvokaali sanassa, jonka ensitavu on lyhyt. Toisenlainen vastaus on, että V_2 :n kesto on [pitkä], koska on kyseessä M_2 , jonka aikana tapahtuu aksentin tonaalisen nousu-lasku-kuvion lasku, joka vaatii toteutuakseen riittävästi ajallista tilaa sanan segmentaaliossa rakenteessa. Vastaavasti kummankin ensitavun vokaalin rakenteessa

▷

CVVC(X) täytyy olla [pitkähkö], koska näiden vokaalien aikana tapahtuu sekä tonaalinen nousu että pääosa laskusta.

Sekä vokaalien että konsonanttien kvantiteettivastakohdan foneettinen toteutuminen näyttää siis suoraviivaiselta niissä asemissa, joissa segmenttien kestot eivät signaloivasti prominensseja. Näissä, M_2 :n jälkeisissä asemissa ei näytä esiintyvän systemaattisia, vokaaleja ja konsonantteja luokkina koskevia kestonvaihteluja. Kaksoisvokaalin kesto on näissä asemissa liki kolme kertaa pitempi kuin yksinäisvokaalin kesto (ks. $V_{(1)}$ ja $VV_{(3)}$ taulukossa 3), ja kaksoiskonsonantin kesto noin puolitoistakertainen yksinäiskonsonantin keston verrattuna ([lyhyiden], kontekstissa __V esiintyvien konsonanttien keskimääräinen kesto 77 ms ja $CC_{(2)}$:n kesto 116 ms taulukossa 4). Kun on kuitenkin kyse segmenteistä, joiden pitemmät kestot myös signaloivat sanapainoa ja samalla tekevät tilaa aksentin morasidonnaiselle, eri sanarakenteissa yksimuotoiselle tonaaliselle toteutumiselle, kestonvaihtelut ovat mutkikkaampia. Näyttää paradoksaaliselta, että suomen kaltaisessa kvantiteettikielissä, jossa segmenttien kestoilla on niin suuri merkityksiä erottava tehtävä — sekä painollisissa että painottomissa tavuissa —, on myös kestonvaihteluja, joiden motivaatio on aksentin tietynlainen toteutuminen. Esimerkiksi kreikassa, joka ei ole kvantiteettikieli, tilanne on päinvastainen: (nouseva, pre-nukleaarinen) aksentti toteutuu ajallisesti lyhyempänä tai pitempänä (ja jyrkempänä tai loivempänä) tonaalisena kuviona sen mukaan, mikä on aksenttia kantavan tavun kesto (Arvaniti, Ladd ja Mennen 1998); sama ilmiö on havaittu ainakin (eteläisessä) brittiläisessä englannissa (Ladd, Faulkner, Faulkner ja Schepman 1999), joka ei vokaaliensa osalta ole yhtä selvästi ei-quantiteettikieli kuin kreikka. Äkkiseltään voisi arvella, että kvantiteettikielissä kesto vaihtelisivat vain osoittaakseen kvantiteettioppositioita ja että esimerkiksi aksentti sopeutuisi tähän asiantilaan ja että ei-quantiteettikielissä kesto vaihtelisivat vapaammin esimerkiksi juuri aksentuaation tarkoituksin. Näin ei siis näytä välttämättä kuitenkaan olevan.

SANAN TOISEN MORAN PITENEMISESTÄ

Suomen äänneopin kuvauksissa on usein viitattu sanan toisen moran piteneeseen (esimerkiksi Wiik 1965; Lehtonen 1970; Holman 1976; Karlsson 1983; Suomi ja Ylitalo 2004). M_2 :n piteneeksi on tulkittu ainakin seuraavat ilmiöt (oletan tietysti, että kaikki tarpeelliset muuttujat on otettu huomioon): se, että V_2 :n kesto on rakenteessa CV_1CV_2 pitempi kuin V_1 :n kesto, että C_2 :n kesto on pitempi rakenteessa CVC_2CV kuin rakenteessa CVC_2V ja että ensitavun VV :n kesto rakenteessa $CVVCV$ on yli kaksi kertaa pitempi kuin ensitavun V :n kesto rakenteessa $CVCV$.

Kuvaa sanan toisen moran piteneestä on syytä täsmentää. Ensiksikin on kuitenkin edelleen selvää, että esimerkiksi pohjoisessa ja lounaisessa suomessa rakenteessa CV_1CV_2 on V_2 :n kesto pitempi kuin V_1 :n kesto ja että tätä ilmiötä voidaan hyvin luonnehtia M_2 :n piteneeksi. Toiseksi C_2 :n kesto ei aina ole pitempi rakenteessa CVC_2CV kuin rakenteessa CVC_2V , vaan piteneminen näyttää olevan ehdollista. Kolmanneksi V_1 :n keston on edellä todettu olevan systemaattisesti pitempi rakenteessa CV_1CCV kuin rakenteessa CV_1CV , eli myös M_1 :n piteneestä esiintyy silloin, kun M_2 seuraa välittömästi. Toisin sanoen esiintyy ilmeisen poikkeuksetonta sekä M_1 :n että M_2 :n piteneestä silloin, kun

kyseinen segmentti on vokaali, ja ehdollista M_2 :n pitenemistä silloin, kun kyseinen segmentti on konsonantti.

Sitä, että ensitavun kaksoisvokaalin kesto rakenteessa CVVCV on yli kaksi kertaa pitempi kuin ensitavun V:n kesto rakenteessa CVCV, on mahdotonta osoittaa vain M_2 :n pitenemisen seuraukseksi, koska kaksoisvokaali on tietenkin foneettisesti vain yksi vokaaliääne, jota ei voi segmentoida moria vastaaviin osiin. Koska kuitenkin muissa rakenteissa esiintyy sekä M_1 :n että M_2 :n pitenemistä silloin, kun kyseinen segmentti on vokaali, on luontevaa tulkita tilanne myös rakenteessa CVVCV siten, että sekä M_1 että M_2 pitenevät — muistettaneen edeltä, että ensitavun VV:n kesto vastaa hyvin kahden [pitkähkön] vokaalin kestoa.

Suomessa esiintyy siis kaikkiaan sekä M_1 :n pidentymistä, nimittäin jonossa M_1M_2 (rakenteissa CVVCV ja CVCCV), että ainakin kolmenlaista M_2 :n pidentymistä: vokaalinen M_2 on aina [pitkähkö] jonossa M_1M_2 (rakenteessa CVVCV), aina [pitkä], kun edeltävä segmentti ei ole mora (rakenteessa CVCV), ja konsonanttisen M_2 :n pidentyminen on ehdollista (rakenteessa CVCCV).

LÄHTEET

- ARVANITI, AMALIA – LADD, D. ROBERT – MENNEN, INEKE 1998: Stability of tonal alignment: The case of Greek prenuclear accents. – *Journal of Phonetics* 26 s. 3–25.
- HOLMAN, EUGEN 1976: A non-segmental phonological process in Finnish: The functional unity of coda lengthening and gemination. – F. Karlsson (toim.), *Papers from the third Scandinavian conference of linguistics* s. 189–202. Turku: Text Linguistics Research Group.
- KARLSSON, FRED 1983: *Suomen kielen äänne- ja muotorakenne*. Helsinki: WSOY.
- 2005: Phonotactic complexity of Finnish nouns. – A. Arppe, L. Carlson, K. Lindén, J. Piitulainen, M. Suominen, M. Vainio, H. Westerlund & A. Yli-Jyrä (toim.), *Inquiries into words, constraints and contexts: Festschrift in the honour of Kimmo Koskenniemi on his 60th Birthday* s. 65–70. CSLI Studies in Computational Linguistics Online, <http://cslipublications.stanford.edu/site/ONLN.html>.
- KAUN, ABIGAIL 2004: The typology of rounding harmony. – B. Hayes, R. Kirchner & D. Steriade (toim.), *Phonetically based phonology* s. 87–116. Cambridge: Cambridge University Press.
- LADD, D. ROBERT – FAULKNER, DAN – FAULKNER, HANNEKE – SCHEPMAN, ASTRID 1999: Constant »segmental anchoring» of F_0 movements under changes in speech rate. – *Journal of the Acoustical Society of America* 106 s. 1543–1554.
- LEHTONEN, JAAKKO 1970: *Aspects of quantity in standard Finnish*. Studia Philologica Jyväskyläensia VI. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.
- 1974: Sanan pituus ja äännekestot. – *Virittäjä* 78 s. 152–160.
- SUOMI, KARI 1980: *Voicing in English and Finnish stops*. Turun yliopiston suomalaisen ja yleisen kielitieteen laitoksen julkaisuja 10. Turku: Turun yliopisto.
- 1983: Palatal vowel harmony: A perceptually motivated phenomenon? – *Nordic Journal of Linguistics* 6 s. 1–35.
- 2005a: Suomen kielen prominenssien foneettisesta toteutumisesta. – *Virittäjä* 109 s. 221–243.

▷

- 2005b: Temporal conspiracies for a tonal end: Segmental durations and accentual f_0 movement in a quantity language. – *Journal of Phonetics* 33 s. 291–309.
- painossa: On the tonal and temporal domains of accent in Finnish. – *Journal of Phonetics* 35 s. 40–55.
- valmisteilla: Durational elasticity for accentual purposes (työnimi).
- SUOMI, KARI – TOIVANEN, JUHANI – YLITALO, RIIKKA 2003: Durational and tonal correlates of accent in Finnish. – *Journal of Phonetics* 31 s. 113–138.
- SUOMI, KARI – YLITALO, RIIKKA 2004: On durational correlates of word stress in Finnish. – *Journal of Phonetics* 32 s. 35–63.
- TUOMI, TUOMO 1972: *Suomen kielen käänteissanakirja*. Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran Toimituksia 274. Helsinki: Suomalaisen Kirjallisuuden Seura.
- WHITE, LAURENCE 2002: *English speech timing: A domain and locus approach*. University of Edinburgh PhD dissertation. – <http://www.cstr.ed.ac.uk/projects/eustace/dissertation.html>.
- WIIK, KALEVI 1965: *Finnish and English vowels*. Turun yliopiston julkaisuja, sarja B, 94. Turku: Turun yliopisto.
- 1985: Suomen murteiden vokaalien kestoista. – O. Aaltonen & T. Hulkko (toim.), *XIII Fonetikan päivät* s. 253–317. Turun yliopiston suomalaisen ja yleisen kielitieteen laitoksen julkaisuja 26. Turku: Turun yliopisto.
- 1988: F0:n huipun sijainti suomessa. – M. Karjalainen & U. Laine (toim.), *Fonetikan päivät – Espoo 1988* s. 215–229. Teknillinen Korkeakoulu, Akustiikan julkaisusarja 31. Otaniemi: Teknillinen Korkeakoulu.
- YLITALO, RIIKKA 2004: Toisen tavun vokaalin puolipidennyksestä oulunseutulaisten puheessa. – *Virittäjä* 108 s. 414–422.

LIITE

Artikkelissa mainittujen lähteiden lisäksi suomen vokaalikestojen laajoja tutkimuksia ovat muun muassa Wiik (1965) ja Wiik (1985). Toinen arvioijista esitti käsikirjoitukseni hyväksymisen ehdoksi sen, että mainitsen nämä tutkimukset, koska »muutoin joudutaan tutkimuseettisesti arveluttavalle tielle. Jos kirjoittaja suhtautuu niihin kriittisesti, niin kritiikin aihe voidaan mainita». Lausunnot saatuaani katsoin, että minulla oli kolme varteenotettavaa vaihtoehtoista tapaa reagoida: (1) olla välittämättä arvioijan asettamasta ehdosta — todettakoon selvästi, että päätoimittaja jätti minulle tässä suhteessa vapaat kädet ja ettei tämä puheenvuoro näin muodoin millään tavoin kohdistu tämänkertaiseen toimitusprosessiin; (2) todeta lyhyesti, että Wiikin mainitut julkaisut eivät tuo mitään lisävalaistusta tämän kirjoituksen tutkimuskysymyksiin; tai (3) perustella yksityiskohtaisen lähdekritiikin avulla, miksi Wiikin julkaisut eivät tuo mitään lisävalaistusta. Vaihtoehto (1) olisi jättänyt mahdollisuuden tulkita toimintani tutkimuseettisesti arveluttavaksi, vaihtoehto (2) todennäköisesti samoin, eikä se myöskään, kun kerran kritiikin kohteet on mainittu, olisi täyttänyt tieteellisen argumentaation periaatteita, joten jäljelle jäi työläin vaihtoehto (3).

Seuraavista syistä en alun perin katsonut aiheelliseksi viitata Wiikin edellä mainittuihin tutkimuksiin. Wiik (1965) toi ilmestyessään ilman muuta uutta tietoa myös suomen vokaalien kestoista, mutta tämä tieto ei enää ole uutta eikä nykypäivän tutkimuksen tarpeisiin läheskään riittävän yksityiskohtaista. Wiik kuvaa (mts. 33) tutkimuksensa sana-aineistoa ja sanojen rakenteellisiä ominaisuuksia seuraavasti: »The phonetic material consists of about 350–500 test words uttered by all the informants.» Tässä kaikki: mitään ei siis sanota siitä, minkälaisin rakenteellisin kriteerein sanat valittiin. Nykyään edellyttäisiin kerrottavan paljon muutakin. Esimerkiksi se, kuinka monta sanaa kukin koehenkilö tarkemmin ottaen tuotti ja tuottivatko kaikki suomenkieliset koehenkilöt täsmälleen samat sanat vai oliko tässä eroja koehenkilöiden välillä, ja jos oli, miksi ja minkälaisia, ja miten mahdolliset erot ehkä vaikuttivat tuloksiin. Miten kontrolloitiin viereisten segmenttien vaikutus mitattavien vokaalien kestoihin? Entä tuottivatko kaikki koehenkilöt todellakin sekä englanninkieliset että suomenkieliset sanat?

Wiik raportoi erikseen pääpainollisissa ja muunlaisissa (»non-primary-stressed») tavuissa esiintyvien vokaalien kestoja, mutta mistään ei käy ilmi, missä kaikissa asemissa mitatut painottomat (»tertiary-stressed») vokaalit esiintyivät; kuvissa 1–120 (mts. 153–174) kaikki esimerkkisanat ovat kaksitavuisia, mutta oliko mukana myös pitempiä sanoja? Aineistosta ei siis saa mitään tietoa vokaalien kestoista erikseen esimerkiksi sanan toisessa ja kolmannessa painottomassa tavussa. Sivupainollisten (»secondary-stressed») tavujen vokaaleista todetaan, että »the duration of Finnish secondary-stressed vocoids is similar to that of primary-stressed ones» (mts. 130). Tämä ylimalkainen väite on mitä ilmeisimmin vedetty hatusta, koska ensimmäisenkään sivupainollisessa tavussa esiintyvän vokaalin kestoja ei raportoida. Eli »non-primary-stressed vocoids» tarkoittaa itse asiassa vain painottomien tavujen vokaaleja; sivupainollisten tavujen vokaalien kestoista ei ole pienintäkään empiristä näyttöä, ja painottomien tavujen vokaalit ovat mahdollisesti aina sanan toisen tavun vokaaleja — mutta toisaalta voi olla toisinkin.

Lisäksi Wiik ei lainkaan testannut laskemiensa keskiarvojen erojen tilastollisia merkitsevyyksiä, mikä varsinkin verraten pienten erojen kohdalla olisi välttämätöntä. Kun esimerkiksi saatiin tulos, että ensitavun kaksoisvokaalin kesto oli keskimäärin 4 % pitempi soinnillisen kuin soinnittoman konsonantin edellä (taulukko 38, mts. 121), johtuiko numeerinen ero mahdollisesti pelkästä sattumasta, seuraavan konsonantin soinnillisuudesta (kuten annetaan ymmärtää) vai siitä, että vokaaleja edeltävät konsonantit olivat erilaisia? Vai siitä, että mitattujen kaksoisvokaalien identiteetit kahdessa kontekstissa eivät olleet tasapainossa? Vai siitä, mitkä soinnilliset ja soinnittomat konsonantit tarkkaan ottaen olivat kyseessä? Vai näiden ja mahdollisten muiden kontrolloimattomien seikkojen yhteisvaikutuksesta?

Tällaisiin kestonmittauksissa tärkeisiin kysymyksiin ei Wiikin väitöskirja anna minkäänlaista vastausta. Ja koska tutkitusta sanastosta ei anneta mitään tietoa,

vastausta ei myöskään voi saada jälkikäteen. Niinpä Wiikin (1965) tulokset eivät voi luotettavasti sen paremmin kiistää kuin vahvistaakaan tämän kirjoituksen tuloksia. Luotettavia vertailuja vaikeuttaisi suuresti edelleen se seikka, että kun tämän kirjoituksen tutkimuksissa kaikki koehenkilöt edustavat yhtä melko tarkkaan rajattua murrealuetta, Wiikillä hajonta on paljon suurempi; mukana ovat mm. KW, jolla on »a slight trace of Turku-accent», ja JP, jolla on »a slight trace of Helsinki-accent».

Wiikin (1985) vokaalikestoja koskevat tiedot puolestaan perustuvat kultakin koehenkilöltä mitattujen vokaalien lukumäärän, sanaston, puhenopeuden, puhunnosten pituuden, sanojen ja tavujen rakenteellisten ominaisuuksien ja muiden sellaisten seikkojen suhteen täysin kontrolloimattomaan puheaineistoon, joka oli »tavallista murreäänitteiden keskustelua ja kerrontaa» (mas. 254). Mittaukset koskevat sitä paitsi vain sanan ensimmäisen ja toisen tavun yksinäisvokaaleja rakenteiden CVCV ja CVCCV sanoissa (valintakriteerien ongelmista ks. mas. 254–255). Annettakoon Wiikin itsensä tehdä väistämätön johtopäätös (mas. 255):

Näistä pyrkimyksistä huolimatta on myönnettävä, että mitattavien sanojen valinnalla on merkitystä mittaustuloksiin. Puolustukseksi voin vain sanoa sen, että tarkoitukseni ei alun alkaenkaan ole ollut kestoja koskevien yksityiskohtien löytäminen; olen koko ajan pyrkinyt vain »suurten linjojen» selvittämiseen. Kestoja koskevien yksityiskohtien tarkempi selvittäminen edellyttäisi jo toisenlaisen aineistonkin käyttöä; esimerkiksi eri murteiden välisten kestoerojen detaljien selvittämiseksi olisi tarpeen käyttää paljon kontrolloidumpaa primaariaineistoa.

Tässäkään Wiikin tutkimuksessa ei siis ole mitään, mikä voisi luotettavasti joko kyseenalaistaa tai vahvistaa tässä kirjoituksessa raportoituja tuloksia. Tilanetta ei paranna se, että koehenkilöitä oli ilmoituksen mukaan 316 ja mitattuja vokaaliäänteitä noin 13 000. Määrä ei voi muuttua laaduksi.

Tutkijan oikeus ja velvollisuus on harrastaa lähdekritiikkiä, ja jonkin julkaisun mainitsematta jättäminen voi olla hiljainen kannanotto julkaisun tieteelliseen arvoon; tällaista implisiittistä lähdekritiikkiä joudutaan nykyisessä tietotulvassa tekemään yhä useammin. En ole pitkään aikaan katsonut aiheelliseksi viitata Wiikin julkaisuihin. Koska minua on kuitenkin tähän useamman kerran patistettu, perustelen seuraavassa käytäntöäni. Uskoakseni tällä puheenvuorolla on yleisempääkin kantavuutta tieteen tekemisen vapauden, akateemisten valtasuhteiden, tasa-arvon sekä suomalaisen kielitieteellisen keskustelun ja vertaisarviointin kannalta, joissa piiri pieni pyörii vielä helpommin kuin laajemmissa ympyröissä.

Selostan ensin taustatekijää, joka ilman muuta vaikuttaa suhtautumiseeni Wiikiin henkilönä ja joka on siksi syytä tehdä selväksi. En nyttemmin suhtaudu Wiikiin suopeasti. Eräät, jotka taannoisesta välirikostamme tietävät, ovat kertooneet olettaneensa, että sen syynä ovat olleet erot poliittisissa näkemyksissä tai muunlaisissa ei-tieteellisissä arvostuksissa. Näitä on ollut, mutta ei minkäänlaiseen välirikoon asti. Välirikon syy oli välillämme tapahtunut tutkimuseettinen kahnaus. Syksyllä 1981 pyysin assistenttina professori Wiikiä kommentoimaan suomen vokaaliharmoniaa käsittelevää käsikirjoitustani, jossa kerroin esittäväni mielestäni uuden idean vokaaliharmonian syistä; pyysin kommentteja erityisesti sen takia, että Wiik oli tarkastellut vokaaliharmoniaa aikaisemmin omissa kirjoituksissaan. Hän sanoi kommentoivansa kirjoitusta kernaasti; annoin sen hänelle perjantaina, ja seuraavana maanantaina hän kritisoi erittäin voimallisesti sekä minua että kirjoitustani. Kirjoituksen viimeistelty versio kelpasi sittemmin julkaistavaksi (Suomi 1983), se poiki pari lisäjulkaisuakin, ja Kaun (2004: 95) viittaa siihen seuraavasti:

– – it appears that those vowels for which the addition of lip rounding induces a relatively weak acoustic effect are the typologically preferred triggers of harmony, whereas those for which the acoustic effect of lip rounding is relatively dramatic are the typologically preferred rounding harmony targets. This can be

understood under the assumption that vowel harmony is essentially a perceptually-driven phenomenon, an approach first put forth by Suomi (1983). Suomi proposes that harmony is best regarded as a means by which to enhance the probability that a given contrast or set of contrasts will be accurately perceived by the hearer. The key idea is that harmony gives rise to an extension of the temporal span associated with some perceptually vulnerable quality [–]. By increasing the listener's exposure to the quality in question, harmony increases the probability that the listener will accurately identify that quality.

Silmäni avautuivat: olin naiivisti kuvitellut, että yliopistossa saa kuka tahansa tutkia kenenkään estämättä mitä tahansa. Tutkimuslaboratorion käyttö alkoi heti tulla entistäkin vaikeammaksi, ja sittemmin minulle määrättiin uusia, tieteellisesti ja muutoinkin merkityksettömiä työtehtäviä (esim. »geminaation demonstraationauha» 14.3.1983). Laboratorion käyttöön ei saatu parannusta Wiikin kanssa neuvottelemalla, mutta uskoin, että kun hallintovirasto saa tietää, että henkilökunnan tutkimustyölle asetetaan esteitä, se puuttuu tilanteeseen välittömästi. Niinpä laboratorion käytön ongelmista toimitettiin lopulta 21.2.1983 hallintojohtajalle valitus »Tämänhetkiset tutkimustyön edellytykset fonetiikan laboratoriossa», jonka hallintojohtaja palautti seuraavana päivänä kommentilla »Tässä tulee takaisin fonetiikan laboratoriota koskeva muistio». Tämän jälkeen laboratorion käytön vahvistivat »Fonetiikan laboratorion käyttöohjeet», jotka Wiik ilmoitti henkilökunnalle 31.3.1983; ohjeissa henkilökunnan viikoittainen laboratorion käyttöaika oli yhtä sen jäsentä kohden korkeintaan 2,5 tuntia tiettyinä aikoina tiistaina, torstaina ja perjantaina, samalla kun laboratorion muina aikoina oli pääosin käyttämättä. Seuraavaksi, 5.4.1983, lähetettiin kirje rehtorille asianaan »Tutkimustyön edellytykset fonetiikan laboratoriossa». Pitkään aikaan ei kuulunut mitään, ja silmäni olivat jo täysin auki. Lopulta Esa Itkonen sai julkisuudella uhkaamalla aikaan sen, että rehtori puuttui tilanteeseen, mikä teki sen siedettävämmäksi. Eräät kollegat katsoivat tuolloin toiseen suuntaan, mutta onneksi sain henkistä tukea Esa Itkosen kaikinpuolisen tuen lisäksi myös muilta, muun muassa Bengt-Olof Qvarnströmiltä, mitä en koskaan unohta. Näistä tapahtumista on kulunut neljännesvuosisata, eikä vastaavaa tietenkään voi enää nykyään tapahtua?

Syy siihen, miksi viitataan Wiikin julkaisuihin vastahakoisesti (paitsi juuri nyt) on edellä kerrotusta huolimatta tieteellinen, ja jatkan vielä, jotta lukija voisi arvioida, onko antamani syy uskottava ja tieteellisesti perusteltavissa. Edellä perustelin sitä, miksi en alun perin viitannut kahteen Wiikin julkaisuun. Tutkimusetiikkaani on kahdenkeskisissä keskusteluissa kyseenalaistettu sillä perusteella, että minä ja tutkimuskumppanini emme ole prosodiikkaa käsittelevissä julkaisuissamme viitanneet Wiikin kirjoitukseen (1988), jonka aiheena on perustaajuuden huipun sijainti suomen sanoissa ja jossa viitataan muun muassa Moran käsitteeseen.

Wiikin lähtökohta tässä kirjoituksessa on hänen väitteensä, että suomen murteet jakautuvat kolmeen päätyyppiin sen mukaan, minkälainen on CVCV-sanojen toisen tavun vokaalin kesto, ja hän kysyy (mas. 215): »Ovatko nämä kolme päätyyppiä erilaiset myös perusvärähtelynkulultaan?» Sitten hän jatkaa (mas. 215–216):

[Y]ksi tapa etsiä vastaus tähän kysymykseen olisi se, että analysoitaisiin suuri määrä eri murteiden edustajien ilmauksia ja osoitettaisiin tilastollisesti, että murteet ovat perusvärähtelyltään erilaisia. [– –] Nyt menetelmäni on toinen: Olen valinnut informanteikseni vain kolme henkilöä; valinnan olen tehnyt korvakuulon perusteella siten, että olen kelpuuttanut informanteiksi omasta mielestäni mahdollisimman tyyppillisen lounaissuomalaisen, hämäläis-karjalaisen ja savolaisen.

Tavoitteena oli tutkia, mihin kohtaan perustaajuuden huippu sijoittuu sanoissa *mana*, *Leena* ja *nalle*, jotka kukin esiintyivät omassa kehyslauseessaan. Koehenkilöt puhuivat kukin yhden kerran neljä aksentuaation suhteen erilaista versiota kustakin kehyslauseesta. Vaikkapa kontrastiivisesti aksentoitua sanaa *mana* edusti tutkimuksessa kustakin murteesta yhden puhujan yksi tuotos, ja siis yhteensä kolmen

äänöksen perusteella tehtiin tältä osin päätelmiä kolmen murteen välisistä eroista. Kustakin äännöksestä mitattiin vain yksi tunnusluku, perustajuuden huipun etäisyys »tahdin alusta (= ensimmäisen vokaalin alusta)» (mas. 217), mutta esimerkiksi itse perustajuutta ei mitattu edes huipun kohdalta. Tahdin määritelmä on tässä hyvin erikoinen: esimerkiksi sanassa *mana* tahdin muodostaa siis jono *ana*.

Wiik viittaa todistusaineistona lisäksi kahvipöytäkeskusteluun, jonka aikana hänen lounaissuomalainen informantinsa (paikallinen, murteestaan hyvin tietoinen foneetikko) tarttui spontaanisti mikrofoniiin ja »äänsi improvisoimansa lauseet *MANA se oli* ja *MYLLY se oli* (joissa kontrastiivinen paino on lauseen ensimmäisissä sanoissa ja jotka [informantti] äänsi 'turkulaisittain kiekaisten'). Äännöksistä tehtiin heti sonagrammit [– –] jotka osoittavat **vääjäämättömästi**, että *mana-* ja *mylly-*äänösten sävelkulku on erilainen» (mas. 224; lihavointi lisätty).

Ei tällaisilla anekdoottimaisilla mittailuilla ole minkäänlaista tieteellistä todistusvoimaa, eikä Wiikin ensin mainitsemalle tavalle tehdä foneettista tutkimusta ole mitään tieteelliset kriteerit täyttävää vaihtoehtoa tai oikotietä. Mielestäni ei ole suinkaan tutkimuseettisesti arveluttavaa jättää viittaamatta edellä kuvatuin menetelmin saatuihin tuloksiin.

Toivonkin, että vastaisuudessa arvioijat aina perustelevat tieteellisin argumentein sen, miksi joihinkin julkaisuihin täytyy viitata, ja että toimittajat aina selvin sanoin torjuvat muunlaiset vaatimukset. Vaatimusta tiettyyn julkaisuun viittamisesta voidaan pitää oikeutettuna esimerkiksi sillä perusteella, että julkaisussa on esitetty tuloksia, jotka kyseenalaistavat käsikirjoituksen tulokset tai tukevat niitä. On tietenkin suositeltava menettelytapa, että arvioijat kehottavat kirjoittajaa tutustumaan tiettyihin julkaisuihin ja itse arvioimaan, ovatko ne käsikirjoituksen kannalta varteenotettavia. Vertaisarviointia parempaa julkaisukelpoisuuden arviointimenettelyä ei todennäköisesti ole, mutta ehkä menettelyä voitaisiin parantaa siten, että sekä arvioijien lausunnot että kirjoittajien kommentit näihin olisivat julkisia, kaikkien arvioitavissa, esimerkiksi aikakauslehden verkkosivuilla?

DETERMINATION OF SEGMENT DURATIONS IN FINNISH

The article examines the determination of segment durations within the word's first (primary-stressed) foot in Finnish, with a particular view on the interaction between segment durations and the tonal realisation of sentence accent; in earlier studies, segment durations have not been systematically examined from this perspective. It has been previously established that accent is realised as a uniform tonal rise-fall tune irrespective of word structure in such a way that the rise occurs during the word's first mora (M_1) and at least most of the fall during the second mora (M_2). Consequently, in e.g. CV.CV (or $CM_1.CM_2$) words the rise occurs during the first syllable and the fall during the second syllable, while in CVV.CV and CVC.CV (or $CM_1M_2.CM_3$) words, both the rise and most of the fall occur on the first syllable. For this moraic alignment and uniformity of the accentual tune to be possible, durational variations are necessary within and across different word structures. This article looks closely at such durational variations. It is shown that there are four non-contrastive and complementary duration degrees for single vowels ([very short], [short], [longish] and [long])

within the foot, and that the distribution of the degrees can be specified in terms of moraic affiliation. For double vowels three duration degrees can be established; two of these, however, can be interpreted as combinations of single vowel durations.

For consonant durations the picture remains less clear, because consonants have not been studied in as varied contexts as vowels from the perspective of the interaction between segment durations and accent. Nevertheless, two duration degrees can be established for both single and double consonants. When a consonant constitutes M_2 , it is lengthened, relative to a non-moraic position of the same consonant, always in strongly accented words, but in unaccented words only if it is a resonant (i.e., a consonant with a relatively short intrinsic duration). The phenomenon of second-mora lengthening has been often invoked in descriptions of Finnish, as applying to both vowels and consonants; the article argues that also the first mora is lengthened in some contexts, and that both of these lengthenings are motivated by requirements of the tonal realisation of accent. ■

Kirjoittajan yhteystiedot (address):

Suomen kielen, informaatiotutkimuksen ja logopedian laitos

PL 1000

90014 Oulun yliopisto

Sähköposti: *kari.suomi@oulu.fi*