

# Kielikyky ja evoluutio

Timo Haukioja

Ihmisen ääntöväylä on kehittynyt nykyiseen muotoonsa noin 100 000–150 000 vuotta sitten. Sen syntyä edeltäneenä aikana puhekyvyn on jo täytynyt olla tärkeä valintakriteeri, sillä nykyihmisen ääntöväylä soveltuu edeltäjiään paremmin puhumiseen mutta huommin hengittämiseen ja syömiseen. Keskustelu kielikyvyn evoluutiosta on kuitenkin luonteeltaan väistämättä spekulatiivista. Spekulaatiolla on kuitenkin selkeät rajat: sen on sovittava yhteen ihmisen lajinkehityksen faktojen ja evoluutiobiologian perusteiden kanssa, ja toisaalta se ei myöskään saa rikkoa valitun kieliteorian perusteita vastaan.

Kysymys ihmisen kielikyvyn luonteesta jakaa kielitieteilijät jyrkästi kahteen leiriin. Alunperin Noam Chomskyn kehittämästä generatiivisesta transformaatiokieliopista kehittyneen koulukunnan (ns. generatiivisen kielitieteen) mukaan ihmisen kielikyky juontuu erityisestä ”kielielimestä” (*language organ*), jota on kutsuttu myös ”universaaliokieliopiksi” (*Universal Grammar, UG*) ja ”kielenomaksumislaitteeksi” (*Language Acquisition Device, LAD*). Jotta lapsen kielenomaksuminen ylipäätään olisi mahdollista, tämän kielielimen on Chomskyn ja hänen seuraajiensa mukaan pidettävä sisällään hyvinkin yksityiskohtaista tietoa kielten rakenneperiaatteista. Sen sisältämän tiedon on oltava jopa siinä määrin erikoistunutta, ettei sillä ole relevanssia ihmisen muille kognitiivisille kyvyille ja toiminnoille. Kielielin tai universaaliokielioppi nähdäänkin yhtenä mielen autonomisista, geneettisesti määräytyneistä moduuleista, ja Chomskyn (2000) mukaan kielitiede voidaan oikeastaan viime kädessä nähdä osana ihmisen biologiaa. Generatiivisen kielitieteen funktionaaliseksi tai kognitiiviseksi kielitieteeksi kutsuttu vastapooli puolestaan näkee tällaisen kielielimen olettamisen turhaksi.

Hypoteesin kannattajien mukaan kielielin on eläinkunnassa ainutlaatuinen, eikä edes

muista kädellisistä voida löytää mitään vastaavaa. Kielielin näyttäisi siis muodostavan epäjatkuvuuskohdan ihmisen ja muiden eläinten välille tavalla, joka on ihmisen lajinkehityksen kannalta ongelmallinen – mistä tällainen uutuus on peräisin? Chomsky itse ei ole ottanut yksiselitteistä kantaa kielielimen alkuperään, eivätkä hänen ohimennen esittämänsä spekulatiot asian suhteen (mm. ’jättimäinen mutaatio’, ’toistaiseksi tuntemattomat fyysiset periaatteet’) ole olleet erityisen vakuuttavia.

## *Kielen ja puheen esihistoriaa*

Vakavan pohdinnan kohteena kielielimen alkuperä ja kehityshistoria ovat olleet vasta hie-man yli vuosikymmenen ajan. Keskustelun varsinaisena avaja- ja toimiva toimivat Pinker & Bloom (1990), jotka ensimmäisinä (tai ainakin ensimmäisten joukossa) esittivät nykyihmisen oletetun kielielimen kehittyneen normaalin luonnonvalinnan muovaamana, alkaen yksinkertaisesta esimuodosta ja päätyen lukuisten välivaiheiden kautta nykyiseen, nykykielten kirjon mahdollistavaan versioon. [1]

Pinker ja Bloom itsekin tunnustivat esityksensä olevan luonteeltaan spekulatiivinen. Se ei oikeastaan muuta voinut ollakaan, sillä kielikyvyn (tai kielioppikyvyn) kehitys ei jätä jälkeensä fossiileja,; tarkkaa tietoa sen historiasta ei siis ole. Arkeologisen todistusaineiston perusteella voidaan kuitenkin esittää perusteltuja arveluita eri hominidilajien kulttuurisesta kehityksenteestä, ja kallonpohjafossiilien avulla on jopa mahdollista rekonstruoida niiden ääntöelimistöä ja arvioida niiden artikulatorisia kykyjä. Pidetään hyvin todennäköisenä, että nykyihmisen edeltäjistä jo n. 1,5 miljoonaa vuotta sitten maapallolle ilmestyneellä *Homo erectuksella* oli jonkinlainen kieli. Nykyisen kaltainen tämä kieli ei kuitenkaan voinut olla, sillä *erectus* ei läheisesti nykyisiä ihmisapinoita

muistuttavan ääntöväylänsä vuoksi kyennyt hyödyntämään kovinkaan monimutkaisia äännejärjestelmiä.

Ihmisen ääntöväylä on kehittynyt nykyiseen muotoonsa noin 100 000–150 000 vuotta sitten. Sen syntyä edeltäneenä aikana puhekyvyn on jo täytynyt olla tärkeä valintakriteeri, sillä nykyihmisen ääntöväylä soveltuu edeltäjiään paremmin puhumiseen mutta *huonomin* hengittämiseen ja syömiseen. Toisin kuin varhaisemmillä hominideilla tai esim. simpansseilla, nykyihmiselle ominainen (ja artikuloidun puheen tuottamisessa välttämätön) pitkä nieluontelo nimittäin toimii sekä hengitysettä ravintokanavana, ja tämä puolestaan tekee henkitorveen joutuvaan ruoanpalaan tukehtumisen mahdolliseksi ja samalla yhtäaika tapahtuvan hengittämisen ja nielemisen mahdolltomaksi (ääntöväylän kehityksestä tarkemmin ks. esim. *Lieberman* 1998, 4. luku, *Korhonen* 1994, 248–).

### Spekulaation rajat

Keskustelu kielikyvyn evoluutiosta on siis luonteeltaan väistämättä spekulatiivista. Pelkäästä tarinaniskemisestä ei kuitenkaan ole kyse, vaan tällä spekulatiivilla on kuitenkin selkeät rajat: sen on sovittava yhteen ihmisen lajinkehityksen faktojen ja evoluutiobiologian perusteiden kanssa, ja toisaalta se ei myöskään saa rikkoa valitun kieliteorian perusteita vastaan. En pyri tässä arvioimaan keskustelun kohteena olevien esitysten biologista uskottavuutta sinänsä vaan sitä, miten johdonmukaisesti ne pystyvät pysyttelemään muutaman suhteellisen yksinkertaisen ja helposti muotoiltavan rajoituksen puitteissa.

Pinker & Bloom (1990), samoin kuin myöhemmin mm. Hurford (1992), Pinker (1994) ja Kirby (1999) näkevät siis kielielimen kehittyneen luonnonvalinnan muokkaamana. Luonnonvalinnan peruseräkkeen mukaan periytyvät ominaisuudet, jotka auttavat tuottamaan enemmän selviytymiskykyisiä jälkeläisiä, yleistyvät – eivät tosin minkään biologisten lainalaisuuksien perusteella vaan todennäköisyyksiin nojautuen (*Endler* 1986, 4-5). Tietoisesta jalostuksesta poiketen luonnonvalinnan ohjaama evoluutio on ”tässä-ja-nyt-prosessi”; jokaisen kehitysaskelen on tuotava organismille *välitöntä* etua. Pitkän aikavälin tavoitteet sen sijaan puuttuvat; kehitys on siis periaatteessa *ei-teleologista*. Lisäksi evoluutiolla ei ole

keinoja varautua olosuhteiden muutoksiin etukäteen; sillä *ei ole suojamekanismeja* ympäristön muuttumisen myötä epäsuotuisiksi osoitautuvien muutosten varalta.

Generatiivisen kieliteorian asettamat tärkeimmät rajoitukset voidaan tiivistää kahteen periaatteeseen:

- (1a) Kielielimen määrittämä universaalikielioppi on nimensä mukaisesti universaali, jokaisen ihmisen geeniperimässä oleva vakio, joka sisältää yksityiskohtaista tietoa kielten rakenneperiaatteista ja rajaa kielten rakenteissa esiintyvää variaatiota parametreihin.
- (1b) Universaalikieliopin on oltava synnynäinen, koska sitä ei voi omaksua. Kielenpuhujat tietävät kielestä seikkoja, joita he eivät ole voineet omaksua ympäristöstään; tämän tiedon on siis oltava synnynäistä (ns. *poverty of the stimulus*-argumentti) ja siten osa universaalikielioppiä.

1a on itse asiassa generatiivisen kielitieteen perusväittäjä, 1b:tä voidaan puolestaan kutsua kielielinhyypoteesin kivijalaksi (ks. esim. *Chomsky* 1986, 1. luku).

### Kielielimen kehityksen ongelmat

James Hurford on tiivistänyt kielielimen oletetun kehityskulun seuraavasti:

”The primitive prototype LAD [Language Acquisition Device] of a precursor of modern man would have lacked some properties of the LAD observed today. Call this primitive device LAD1. Some biological mutation now takes place, yielding LAD2, realized in the innate mental makeup of one or more mutant individuals. Conceivably, this mutant LAD2 enables its possessors to acquire grammars which are in some sense more useful ... than the grammars of their parents. Given a sufficiently large pool of other individuals possessing the mutant LAD2, communication between such individuals will be more successful ... Other things being equal, this mutant LAD2 will tend to be perpetuated, at the expense of the original LAD1.” (*Hurford* 1992, 277)

Lyhyesti kuvattuna kyseessä on siis yksinkertaisesta kielielimestä tai synnynäisestä universaalikieliopista (UG<sub>1,2,...</sub>) kohti yhä monimutkaisempaa ja monimutkaisempaa kokonaisuutta kulkeva kehitys, jonka päätepisteenä on sen nykyihmisessä esiintyvä muoto (UG):

(2)  $UG_1 \Rightarrow UG_2 \Rightarrow \dots \Rightarrow UG_n \Rightarrow UG_{n+1}$   
... $\Rightarrow UG$

Tässä ketjussa jokainen siirtymä  $UG_n \Rightarrow UG_{n+1}$  on lyhenne monimutkaisemmasta kehityskulusta, jossa uuden universaalikieliopin  $UG_{n+1}$  synnyttävä genotyyppi yleistyy ja lopulta syrjäyttää edeltäjänsä. Kielen sosiaalinen luonne tekee tästä kehityksestä tiettyssä suhteessa ongelmallisen. Korkealla kasvavia puunlehtiä ravinnokseen hamuavalle kirahvin esi-isälle pitkästä kaulasta oli hyötyä riippumatta siitä, minkä mittainen populaation muiden yksilöiden kaula oli. Kommunikaatio vaati kuitenkin aina vähintään kaksi osapuolta, ja siksi  $UG_{n+1}$ -malli voi olla kantajalleen eduksi vain, jos se on populaatiossa Hurfordia vapaasti mukailien "riittävän yleinen" (mitä tämä sitten käytännössä tarkoittaa). Miten tähän kynnyksarvoon päästään, kun muistetaan evoluution ei-teleologinen luonne?

Steven Pinker on muotoillut vastauksen seuraavasti:

"...if language inherently involves another individual, who did the first grammar mutant talk to? ... general answer is that the neighbours could have partly understood what the mutant was saying even if they lacked the new-fangled circuitry, just using overall intelligence. ... If a grammar mutant is making important distinctions that can be decoded by others only with uncertainty and great mental effort, it could set up a pressure for them to evolve the matching system that allows those distinctions to be recovered reliably by an automatic, unconscious parsing process." (Pinker 1997, 201)

Pinkerin vastaus on epätydyttävä vaikka sivuuttaisimmekin sen tosiasian, että automaattisen, tiedostamattoman tulkintaprosessin ei suinkaan tarvitse olla synnynnäinen. Hänen olettamansa 'ensimmäinen kielioppimutantti' (ts. se yksilö, jonka tulisi käynnistää siirtymä  $UG_n \Rightarrow UG_{n+1}$ ) kommunikoiki yhteisönsä muiden jäsenten kanssa muita *huonommin*, mikäli se käyttää hyväkseen uuden universaalikielioppinsa mahdollisuuksia. Tällöin on vähintäänkin kyseenalaista, kohdistuuko tästä uutuudesta syntynyt muutospainne todellakin oletetun kielioppimutanttin sijasta koko muuhun yhteisöön. Uuden kielielinversion pitkän aikavälin edut ovat tässä irrelevantteja.

Simon Kirby (1998, 1999) on ehdottanut toisenlaista ratkaisua:

"[W]e need to realize that the LAD has evolved for the specific ... purpose of *learning language quickly*. ... If certain features of the languages that humans need to learn show up again and again, it makes sense for these features to be part of our innate endowment so that we are not forced to learn them from scratch." (Kirby 1998, 380)

Ehdotukseen sisältyy selkeä painopisteen muutos. Siinä missä Pinker oletti kielielimessä tapahtuvien muutosten tuovan yhteisön kieleen jotain uutta, Kirbyn mukaan kielielimen kehityksessä on kyse adaptaatiosta, olemassaolevaan ympäristöön sopeutumisesta, opitun käytöksen muuttumisesta synnynnäiseksi.

Uudet kielielinversionot leviävät Kirbyn ratkaisussa populaatioon siksi, että niiden avulla kielenomaksuminen nopeutuu (tosin tämä ei tapahdu siksi, että se on "järkevää" vaan siksi, että nopeampi kielenomaksuminen oletettavasti auttaa yksilöitä selviämään hengissä lisääntymisikään asti). Tällaisessa tilanteessa on välttämätöntä, että se piirre, joka kielielimen aiemmin kuvatussa kehityskulussa (ks. esimerkki 2) erottaa varhemman kielielinversion  $UG_n$  kehittyneemmästä  $UG_{n+1}$ :stä on jo olemassa yhteisön kielessä ennen version  $UG_{n+1}$  ilmestymistä. Tämä puolestaan on generatiivisen kieliteorian mukaan mahdotonta (vrt. 3b yllä); koko kielielinhypoteesi perustuu kielielimen sisältämän universaalikieliopin omaksumisen oletetulle mahdottomuudelle.

Yllä kuvatuilla esityksillä on myös eräs varsin epäsuotuisa implikaatio. Voidaan nimittäin perustellusti epäillä, pysyisikö kuvatus kehityskulun tuottama kielielin universaalina. Pikemminkin sen perusteella voisimme olettaa eri puolilla maailmaa erillään toisistaan asuvien ihmispopulaatioiden kehittäneen enemmän tai vähemmän toisistaan poikkeavia kielielimiä [2]. Kieliä omaksuvat lapsethan eivät saa läpileikkausta piirteistä, jotka esiintyvät *eri* kielissä uudelleen ja uudelleen, vaan relevantin ympäristön muodosta yhden yhteisön kieli (tai kielet, joita monikielisten yhteisöjen kyseessä ollessa on parhaassakin tapauksessa vain muutama). Kehityksessä valintakriteerinä ei siis voi olla se, miten hyvin lapsi omaksuu *mitä tahansa kieltä*, vaan se, miten hyvin hän omaksuu *sitä erityiskieltä, jota hänen yhteisönsä puhuu*. Voisimme siis olettaa etenkin pitkään eristyksissä olleiden populaatioiden kielielinten kehittyneen sisältämään erityiskielten idiosynkrasioita universaalien piirteiden lisäksi tai jopa niiden sijasta. Mitään tähän viittaa-vaa ei kuitenkaan ole havaittu

## ”Kielen biologiaa” ilman biologiaa?

On esitetty epäilyksiä, onko Chomskyn lanseeraama kielielinhypoteesi ylipäättäänkään yhteensopiva luonnonvalinnan ohjaaman evoluution kanssa; ylläolevan valossa näiden kahden yhteensovittaminen ei ainakaan ole tänä päivänä juuri sen lähempänä kuin keskustelun alkaessa 12 vuotta sitten.

Kielielinhypoteesin biologinen uskottavuus ei muutenkaan ole järin vahva (ks. esim Lieberman 1998, 2000). Sen syntyhistorian huomioon ottaen tämä ei ole kovin yllättävää; hypoteesi ei nimittäin syntynyt selittämään empiirisiä havaintoja, vaan sen juuret ovat vahvasti joskus ”nojatuolilingvistiikaksikin” haukutussa kielioppiteoriassa. Vaikka Chomskyn ansiot kielioppiteorian ja kieliopillisen formalismin kehittäjänä ovat kiistattomat, hänen ”biologisen lingvistiikkansa” biologiset perusteet ovat varsin heikot.

### KIRJALLISUUTTA:

- Chomsky, Noam (1986): *Knowledge of Language*. New York: Praeger.
- Chomsky, Noam (2000): *New Horizons in the Study of Language and Mind*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Endler, John (1986): *Natural Selection in the Wild*. Princeton: Princeton University Press.
- Hurford, James R. (1992): ”An approach to the phylogeny of the language faculty”. Teoksessa Jon A. Hawkins & Murray Gell-Mann (Eds.), *The Evolution of Human Languages*. Redwood City: Addison-Wesley.
- Hurford, James R., Studdert-Kennedy, Michael & Knight, Chris (toim., 1998): *Approaches to the Evolution of Language*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Jenkins, Lyle (2000): *Biolinguistics*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Kirby, Simon (1998): ”Fitness and the selective adaptation of language”. Teoksessa Hurford et al. (1998).
- Kirby, Simon (1999): *Function, Selection, and Innateness: The Emergence of Language Universals*. Oxford: Oxford University Press.
- Lieberman, Philip (1998): *Eve Spoke: Human Language and Human Evolution*. New York: Norton.
- Lieberman, Philip (2000): *Human Language and Our Reptilian Brain*. Cambridge: Harvard University Press.
- Pinker, Steven (1994): *The Language Instinct*. New York: Morrow.
- Pinker, Steven (1997): ”Evolutionary biology and the evolution of language”. Teoksessa Myrna Gopnik (Ed.), *The Inheritance and Innateness of Grammars*. Oxford: Oxford University Press.
- Pinker, Steven & Bloom, Paul (1990): ”Natural language and natural selection”. *Behavioral and Brain Sciences* 13, 707–727.

### VIITTEET:

- [1] Mainitun päänavauksen jälkeen keskustelua ovat pitäneet yllä mm. Pinker (1994), Hurford & al (1998), Kirby (1999) ja Jenkins (2000).
- [2] Mikäli kielielin ja sen sisältämä universaalikielioppi on osa ihmisen geeniperimää, siinä tulisi luonnollisesti esiintyä normaalia yksilöiden välistä geneettistä vaihtelua. Tämä sopii huonosti yhteen sen kanssa, että tämä universaalikielioppi pyritään poikkeuksetta kuvaamaan tiukan algoritmisenä, ei-redundanttina järjestelmänä (Lieberman 2000, 164–166).

*Kirjoittaja on Turun yliopiston yleisen kielitieteen assistentti. Kirjoitus perustuu Kielitieteen päivillä Helsingissä 4.5.2002 pidettyyn esitelmään.*