

NEUROLINGVISTIIKAN TEORIAPOHJASTA

SEIJA ÄYSTÖ

Jyväskylän yliopisto

1. Johdanto

Neurolingvistiikka rajoittuu tieteenä neuropsykologian, lingvistiikan, foniatrian, audiologian, kliinisen neurofysiologian, psykiatrian, sosiologian, kybernetiikan, puheterapian ja antropologian väliin (Gloning 1979; Thatcher 1980). Yleisellä tasolla neurolingvistiikan tutkimusalasta ollaan suhteellisen yksimielisiä: kielen ja aivojen välisen suhteen tutkiminen kattaa neurolingvistiikasta olennaisimman aineksen. Kuitenkaan määritelmä ei ole tutkimuskohteen ja teoriapohjan osoittamisen suhteen millään muotoa yksiselitteinen, koska neurolingvistiikka voidaan ymmärtää siihen rajoittuneiden tieteiden näkökulmista eri tavalla. Koska teoriapohjan valinta ja tutkimuslöydösten selittämistä koskevat näkemykset vaikuttavat suuresti uuden, muotojaan etsivän tieteenalan kehittymiseen, ei ole samantekevää, mitä itse asiassa selitetään ja miltä pohjalta.

Lingvistiset selitykset näyttäisivät tähän mennessä ilmestyneiden tutkimusraporttien ja väitöskirjojen perusteella olleen suosittumia kuin aivotieteisiin nojautuvat näkemykset. Teoreettisesti neurolingvistiikka tieteiden välisenä alueena tarjoaa huomattavan haasteen aivo-, käyttäytymis- ja kliinisille tieteille, ja siksi olisikin toivottavaa, että sen teoriapohjan rakentamiseen kiinnitettäisiin nykyistä enemmän huomiota. Käytännössä empiiristen tietojen keruu - tavallisimmin vieläpä afasioista - on kuitenkin niin vakiintunutta ja rutiininomaista, että lingvististen selitysten etsiminen kielellisten häiriöiden kuvaamiseksi on katsottu riittäväksi uuden tieteenalan esiintulossa. Neurolingvistiikka ei varsin ilmeisesti ole pelkästään lingvistiikkaa, vaikkakin se voi käyttää lingvistiikan analyysimalleja hyväksi. Esimerkkinä vain lingvistiikkaan painottuvista neurolingvistikista tutkimuksista voidaan mainita vaikkapa Blumsteinin (1973) Perecmanin (1980), Dunlapin (1980) ja Bhatnagarin (1980) väitöskirjat.

2. Teoriapohja ja tutkimuskohde

Neurolingvistiikan teoriapohjaa voidaan lähteä pohtimaan traditionaalisten mallien pohjalta. Arbib ja Caplan (1979) jakavat tällaiset mallit kolmeen luokkaan:

- 1) klassiset kliiniset toimintamallit, kuten Broca, Wernicke ja jopa Geschwind,
- 2) prosessimallit, joita edustaa Luria, ja
- 3) lingvistien esittämät ns. representationaaliset mallit.

Arbib ja Caplan (1979) ovat syntetisoineet kolme edellä mainittua teoriapohjaa yhdistämällä aivoteoriat kybernetikkaan ja tehneet ehdotuksen neurolingvistiikan tietokonemalleista. Muiden (mm. Blumstein 1979; Cohen 1979; Freemon 1979; Garrett ja Zurif 1979; Goodglass 1979) esittämissä kriittisissä arvioinneissa on kuitenkin suhtauduttu varauksellisesti tietokonemallien kehittelyyn neurolingvistiikan teoriapohjana, koska niiden empiiristä validiteettia ei ole helppo osoittaa. Arvioinneissa on korostettu normaalin ja patologisen kielen tarkempaa tutkimista ennen tietokonemallien konstruointia. Marshall (1979) on jopa esittänyt, että neurolingvistiikan pitäisi kehittyä kliinisen lääketieteen yhteydessä ja olla pikemmin teoreettista kuin tietokoneella suoritettavia kielen simuloiteja. Näyttääkin vahvasti siltä, että teoriapohjan rakentamisen vaatimisesta ollaan kuta kuinkin yhtä mieltä, mutta sen suuntaviivoista kiistellään vahvasti.

Yksimielisiä ei olla empirian tasollakaan neurolingvistiikan tutkimuskohteesta. Traditionaalisesti tutkimus on ollut afasiapainotteista. Etuliite neuro- kuitenkin viittaa siihen, että tutkittavien kielellisten ominaisuuksien täytyisi olla jossakin suhteessa hermojärjestelmään. Olisiko neurolingvistiikaksi nimitettävä vain afasiatutkimusta ja lingvististen mallien testaamista afasiapotilailla? Zurifin (1980) mielestä neurolingvistiikan tulee hyväksyä vain ne kielen prosessoimista koskevat yleistyksiset, jotka ovat neurologisesti tarkoituksenmukaisia, olivatpa ne sitten kehityksellisiä tai hankittuja ominaisuuksia. Grewelin (1966, siteerattu Lebrun 1976) mielestä ei kuitenkaan tulisi rajoittaa afasiologiaan. Lebrun (1976) katsoo, että esimerkiksi orgaanisten dementioiden (kuten arterioskleroosi, degeneratiivinen CNS-häiriö jne.) aiheuttamat kielelliset häiriöt voitaisiin sisällyttää neurolingvistiikan piiriin. Tähän voidaan lisätä, että näkö- ja kuulovammaisuudessaakin on usein kyse eräänlaisesta hermostoon kohdistuneesta vammasta, ja siksi näiden oireyhtymien tutkiminen olisi myös sisällytettävä neurolingvistiikkaan. Tällöin luonnollisesti vaihtoehtoisten kielten ominaisuuksien tutkiminen olisi tasapuolisesti laskettava kuuluvaksi neurolingvistiikkaan.

Esimerkiksi viittomakieli ja Bliss-kommunikaatio ovat omia merkkien järjestelmiään, joihin sisältyy morfologisia, syntaktisia ja semanttisia ongelmia. Alustavien tietojen perusteella ei-kielellisten kommunikaatiomuotojen avulla voidaan kuntouttaa myös afaattikkoja (Gardner ym. 1976; Glass ym. 1973).

Kielen suhdetta kognitioon ja ei-kielellisiin tekijöihin voi valottaa parhaiten sellainen teoria, joka ei rajoitu vain lingvististen ominaisuuksien tutkimiseen. Kielen rakenteen teorian suhteuttaminen neuraaliseen rakenteeseen ja toimintaan nostaa neuropsykologian keskeiseksi neurolingvistiikan osaksi, varsinkin kun korostetaan kehityspsykologista puolta. Kokonaisvaltaisen neurolingvistisen teorian rakentamisen kannalta epäolennaiseksi kysymykseksi jääkin kielen häiriöiden perifeeraalinen tai sentraalinen keskushermostollinen pohja. Neurolingvistiikassa olisi nähdäkseni kyettävä vastaamaan niin perifeeraalisten kuin sentraalisten keskushermoston toimintavajavaisuuksien aiheuttamiin kielellisiin ja ei-kielellisiin häiriöihin sekä integroimaan erilaiset vaihtoehdot kommunikaation muodot kielen ja kognition teoriaan. Kielen ja kognitiivisten toimintojen systeemisen teorian rakentamisessa ei nähdäkseni voida edetä ilman neuropsykologista teoriaa.

Neurolingvistiikan teoria muodostuu erilaiseksi sen mukaan, painotetaanko lingvististä tai neuropsykologista näkökulmaa.

3. Lingvistiikan ja neuropsykologian anti neurolingvistiikalle

Yleinen kielitiede pyrkii luomaan yleisteorioita kaikkien luonnollisten kielten rakenteesta (Karlsson 1982: 10). Lingvistiikka keskittyy kuitenkin enemmän kielen muotoon kuin sisältöön, ts. kielellisiin yksiköihin ja kategorioihin, joiksi aines hahmottuu. Lingvistisen teorian rakentamisessa ei Karlssonin mukaan olla niinkään kiinnostuneita kielen fyysisestä, aineksellisestä puolesta kuten puhumista ohjaavista hermokäskyistä, puheen havaitsemisen prosessista jne., vaan pikemminkin kielen rakenteen (kuten foneemien, morfeemien, sanojen, sanaluokkien) tutkimisesta.

Neuropsykologian näkökulmasta taas juuri aineksellinen ja sisällöllinen puoli, kuten informaation prosessointi ja varastointi, ovat keskeisiä. Siksi neurolingvistiikka ei voi tyytyä pelkästään kielen rakenteen eli muotoseikkojen tutkimiseen irrallaan kielen sisällöllistä ja prosessoinnista. Tämänhetkisen neurolingvistisen tutkimuksen valossa näyttäisi kuitenkin siltä, että neurolingvistiikka olisi enemmän muodon kuin sisältöjen selvittelyä (vrt. edellä mainitut väitöskirjat). Jos neurolingvistiikasta muodostuu vain kielen rakenteen tutkimista, on vaarana se, että rakennetaan keinotekoisia,

näennäisvalideja teoreettisia malleja ilman todellista psykologista validiteettia. Neuropsykologisten tapaustutkimusten nojalla voi nimittäin hyvin todennäköisesti löytää monenlaista empiristä validiteettia samallekin tapaukselle tutkimukseen sisällytettyjen muuttujien kattavuudesta ja osuvuudesta johtuen.

Karlsson (1982: 11-12) mainitsee lingvististen tutkimusten lähtökohdiksi kolme premissiä: 1) puhuttu kieli on tutkimuskohteena ensisijainen kirjoitettuun kieleen nähden, 2) lingvistiikka on deskriptiivistä eikä preskriptiivistä ja 3) lingvistiikka on ensisijaisesti synkronista eikä diakronista. Näitä lingvistiikan kannalta keskeisiä ajatuksia voidaan tarkentaa neurolingvistiikan tarkoitukseksi neuropsykologian avulla.

Neuropsykologian toiminnallisessa teoriassa (mm. Luria 1973) puhuttu kieli katsotaan yhtä tärkeäksi kuin kirjoitettu kielikin, sillä molemmat tai vain toinen saattavat häiriintyä tietyissä neuropsykologisissa oireyhtymissä. Neurolingvistiikan ei luonnollisestikaan tule rajoittua vain näiden vahvasti dissosioituneiden tapausten (so. oireyhtymien, joissa puhuttu ja kirjoitettu kieli muodostavat toisista riippumattoman järjestelmän) tutkimiseen, koska aivopatologioissa - ja todennäköisesti myös normaalisti toimivissa aivoissa - puhuttu ja kirjoitettu kieli muodostavat omatoimintaisen komponentin toiminnan kokonaisjärjestelmässä. Kirjoitetun ja puhutun kielen yhteyttä aivojen toiminnallisen järjestelmän tasolla on konkreetisti ja osuvasti kuvattu Putkosen (1972) toimittamassa monisteessa. Puhuttu ja kirjoitettu kieli ovat molemmat opittuja, mutta ne voivat aivopatologioissa (esim. afasioissa) dissosioitua eri tavoin.

Puhetoimintojen ja kirjoittamisen ohella myös monet muut psykologiset toiminnot (kuten muisti, havaitseminen, praktiat, lukeminen, laskeminen jne.) nivoutuvat toisiinsa aivojen toiminnallisen järjestelmän tasolla. Vaikka neurolingvistiikan ensisijaisena tavoitteena ei olisikaan pyrkiä selvittämään kaikkien kognitiivisten toimintojen rakennetta, niin neurolingvistiisissa yksilötutkimuksissa olisi suotavaa ainakin kontrollimielessä yrittää kartoittaa tyypillisimpien neuropsykologisten toimintojen luonnetta ja niiden yhteyttä kielen häiriintymiseen.

Toinen lingvistiikan peruspremissistä tuo julki ajatuksen, että lingvistikalle tieteenä riittää pelkkä ilmiöiden kuvaaminen. Neurolingvistikassa tätä tavoitetta tuskin voidaan pitää riittävänä. Jos neurolingvistiikka nojautuu etupäässä afasioiden tai muiden aivoperäisten kielellisten häiriöiden tutkimiseen, tuntuisi melko hämmästyttävältä käyttää näitä usein vaikeasti vammautuneita ja kommunikaatiokyvyltään rajoittuneita potilaita ainoastaan tieteellisten tarkoitusten välikappaleina, ilman että tuotaisiin

esiin ohjeita, neuvoja tai suoranaisia apukeinoja vammasta aiheutuvien kielellisten häiriöiden korjaamiseksi. Siksi ohjaileva ja hoitava funktio kuuluu olennaisesti neurolingvistiseen tutkimukseen, joskaan tätä preskriptiivistä puolta ei tulisi ymmärtää normatiivisesti (esim. miten tulisi sanoa korrektisti), vaan lingvististen havaintojen ja seikkojen pohjalta kehitettävissä olevien, kuntoutumista auttavien periaatteiden esittämisenä. Mikäli neurolingvistinen tutkimus pystyy antamaan toimivia lingvistisia periaatteita, se olisi samalla vahva näyttö teoriapohjan luotettavuudesta.

Karlssonin mainitsema kolmas premissi, synkronisuus vs. diakronisuus, ei muodostu neurolingvistiikassa yhtä keskeiseksi kuin lingvistiikassa, jos kysymystä tarkastellaan historiallisina ajanjaksoina. Sen sijaan yksilötasolla lyhyenkin aikavälin sisällä kielellinen suoritus voi muuttaa luonnettaan ratkaisevasti. Siksi olisikin tärkeää tehdä eriaikaisia synkronisia analyysejä, jotta diakronisten muutosten tarkastelu mahdollistaisi kielellisen häiriön asteittaisen korjaantumisen selvittelyn. Mikäli tyydytään vain yhteen synkroniseen läpileikkaukseen, voidaan joutua vaikeuksiin yleistettävyyden ja tulkintojen osalta. Neurolingvistisen tutkimuksen tarkoituksenmukainen suorittaminen edellyttääkin lähes poikkeuksetta puheterapeutin mukanaoloa, sillä vain hyvin harvoissa tapauksissa kielellisen häiriön korjaantuminen tapahtuu yhdellä ainoalla tutkimuskerralla. Tosin tällaisten harvinaisten tapausten arvo saattaa olla neurolingvistiikan teorian kehittymisen kannalta erittäin ratkaiseva. Geschwind (1980) on jopa ehdottanut hedelmällisimmäksi lähestymistavaksi neurolingvistiikassa ennalta odottamattomien ilmiöiden tarkkaa havainnointia ja analyysia.

Neurolingvistiikan systeemisen teorian rakentamisessa voidaan sen lähitieteillä, neurologialla, foniatrialla, audiologialla ym. katsoa olevan tehtävänä osakomponenttien ja niiden välisten suhteiden täsmennys. Yksistään nämä tieteet tuskin riittävät neurolingvistiikan teorianmuodostuksen pohjaksi mm. siitä johtuen, että ne eivät tarkastele kieltä suhteessa muihin kognitioihin eivätkä ole erityisemmin kiinnostuneita kielen representationaalisesta puolesta.

Kirjallisuus

- Arbib, M.A. ja D. Caplan 1979. Neurolinguistics must be computational, The behavioral and brain sciences 2, 449-483.
- Bhatnagar, S.C. 1980. A neurolinguistic analysis of paragrammatism: a study of three Hindi aphasics. Linguistic Research, Inc: Edmonton, Alberta, Canada.

- Blumstein, S.E. 1973. A phonological investigation of aphasic speech. *Janua Linguarum Series Minor* 153. The Hague: Mouton.
- Blumstein, S.E. 1979. Phrenology, "boxology", and neurology, The behavioral and brain sciences 2, 460-461.
- Cohen, G. 1979. Are computational models like HEARSAY psychologically valid?, The behavioral and brain sciences 2, 462-463.
- Dunlap, A. 1980. A psycholinguistic appraisal of non-fluent aphasia: a case study. Ph.D. thesis. State University of New York.
- Freemon, F.R. 1979. Computers are dumb, The behavioral and brain sciences 2, 464.
- Gardner, H., E.B. Zurif, T. Berry ja F. Baker 1976. Visual communication in aphasia, Neuropsychologia 14, 275-292.
- Garrell, M. ja E. Zurif 1979. Neurolinguistics must be more experimental before it can be effectively computational, The behavioral and brain sciences 2, 465-466.
- Geschwind, N. 1980. Some comments on the neurology of language, teoksessa D. Caplan (toim.), Biological studies of mental processes, Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- Glass, A., M. Gazzaniga ja D. Premack 1973. Artificial language training in global aphasics, Neuropsychologia II, 95-103.
- Gloning, K. 1979. Neurolinguistische Grundlagen der Aphasie, Sprache - Stimme- Gehör 3, 18-21.
- Goodglass, H. 1979. Is model building advancing neurolinguistics?, The behavioral and brain sciences 2, 466.
- Grewel, F. 1966. Neurolingvistiek, Tijdschrift voor Logopedie en Foniatrie 38, 159-162.
- Karlsson, F. 1982. Johdatusta yleiseen kielitieteeseen. Vaasa: Gaudeamus.
- Lebrun, Y. 1976. Neurolinguistic models of language and speech, teoksessa H. Whitaker ja H.A. Whitaker (toim.), Studies in Neurolinguistics 1, New York: Academic Press.
- Luria, A.R. 1973. The working brain: an introduction to neuropsychology. Harmondsworth: Penguin Books.
- Marshall, J.C. 1979. The sense of computation, The behavioral and brain sciences 2, 472-473.
- Perecman, E. 1980. Language realization in phonemic jargon aphasia: a case study. Ph.D. thesis. City University of New York.
- Putkonen, A.R. (toim.) 1972. Johdatus kliniseen neuropsykologiaan. Helsinki: Psykologien kustannus Oy.
- Thatcher, R.W. 1980. Neurolinguistics: theoretical and evolutionary perspectives, Brain and language 11, 235-260.