



*De lyse områdene på denne illustrasjon viser språksentrene i storhjernen.
Credit: Pasieka/Science Photo Library*

SAMTALER MED HJERNEN

Hva kan afasi, avvikende språk som følge av hjerneskode, si oss om den normale språkevnen?

foredrag på fellesmøte
den 13. januar 2011

av professor Inger Moen, Institutt for lingvistiske og nordiske studier, Universitetet i Oslo

For de aller fleste av oss er det slik at dersom vi får en skade i venstre halvdel av hjernen, kan vi få problemer med språket, og det kaller vi afasi.

Den vanligste årsaken til afasi er hjerneslag, men det kan også være andre årsaker, som svulster eller ulykker. Hvert år får ca. 16 000 nordmenn hjerneslag, og 25–30 % av disse får afasi. Antallet afasirammede er økende. Det skyldes at vi som befolkning blir stadig eldre, og når vi blir eldre, øker sannsynligheten for hjerneslag. I tillegg har legene blitt flinkere til å holde oss i live. Nå overlever vi sykdommer og skader som vi tidligere døde av, men vi overlever ikke alltid uten at noe av skaden sitter igjen.

Afasityper

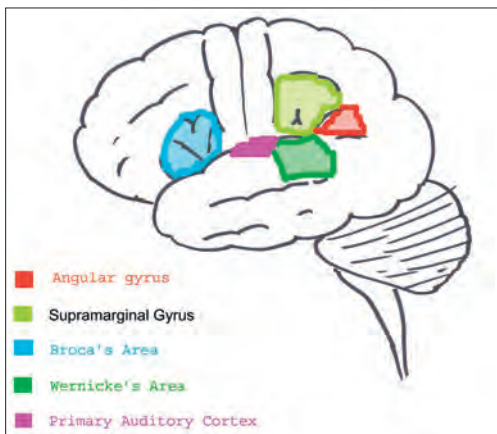
Som sagt, det er vanligvis slik at det er en skade i venstre hjernehalvdel som fører til afasi. Og språkproblemene vil variere avhengig av hvor i hjernen skaden sitter. En vanlig inndeling av afasi i ulike typer tar utgangspunkt i skadelokaliseringen.

En inndeling er den vi ser her:

- Wernickes afasi, forårsaket av skade i det bakre språkområdet i hjernen, Wernickes område. Pasienten med denne typen afasi snakker flytende, men delvis uforståelig. Pasienten har også redusert språkforståelse.
- Brocas afasi, med skade i det fremre språkområdet. Pasienten snakker langsomt i korte setninger. Pasienten har relativt god språkforståelse.

*Oversikt over språksentra
og viktige impulsveier i
hjernens venstre hemisfære.
(Fra Wikipedia)*

- Konduksjonsafasi med skade i forbindelsen mellom det fremre og det bakre språkområdet. Pasienten snakker flytende, men har store problemer med å gjenta det som blir sagt.
- Alle afasirammede har problemer med å finne ord, men hos noen er dette hovedproblemet, og da sier man at de har anomisk afasi. Ordfinning er en sammensatt prosess, og derfor fører ikke skade i ett bestemt område til anomi.
- En pasient med global afasi har både sterkt redusert språkproduksjon og redusert språkforståelse. Dette skyldes vanligvis relativt store skader i hjernen.



Selv om det er store individuelle forskjeller, så vil alle afasirammede ha både redusert språkforståelse og redusert språkproduksjon. Og når det gjelder språkproduksjonen, så er et fremtredende symptom ordfinningsproblem (Det kan jo være et problem for mange av oss, selv om vi ikke har afasi.) Grammatikken kan være avvikende og det kan også uttalen være.



Roman Jakobson (1896–1982)

Et ruvende navn innen lingvistisk afasiforskning er Roman Jakobson. Han er en av 1900-tallets mest fremtredende lingvister. På samme måte som Noam Chomsky har forårsaket et

Roman Jakobson (1896–1982) (nettsted: isfp.co.uk)

paradigmeskifte innen studiet av syntaks, har Roman Jakobson vært opphavsmannen til det moderne studiet av fonologi, det vil si studiet av språkernes lydsystem. Han var forøvrig medlem av dette akademi, innvalgt i mars 1940. Han var på det tidspunkt flyktning i Norge, invitert av Universitetet og Institutt for sammenlignende kulturforskning. Senere samme år flyktet han til Sverige og derfra videre til USA, hvor han etter hvert fikk en stilling ved Harvard. Han var den første som brukte lingvistisk teori og metode i beskrivelsen av afasirammedes språk.

I 1941, da han arbeidet ved universitetet i Lund, utga Roman Jakobson boken *Kindersprache, Aphasie und allgemeine Lautgesetze*. Og den kan man si er starten på de lingvistiske undersøkelsene av afasirammedes språk. Tidligere hadde det hovedsakelig vært medisinere og psykologer som hadde interessert seg for afasi.

Jakobson er mest kjent for den såkalte løkteorien. Jakobsons tese er at det finnes et sett med universelle lydlover, lover som gjelder for alle språk. Disse lovene forutsier i hvilken rekkefølge barnet lærer seg språkets lyder. Og når det gjelder språkavvik som følge av hjerneskade, hevder Jakobson, så er de lydene som barnet lærer først, mest motstandsdyktige og de lydene barnet lærer sist, minst motstandsdyktige. Hos afasirammede er det slik, ifølge løkteorien, at lydsystemet reduseres lag for lag – omtrent som når man skreller en løk, og til sist er det ingenting igjen. Dette er en besnærende teori som har ført til mange studier både av barns språktilegnelse og av lydavvikene hos afasirammede. Og nå lurer dere selvfølgelig på om disse studiene støtter løkteorien. Og svaret er at det gjør de ikke.

Lydene blir ikke borte i afasirammedes språk. De er der alle sammen. Det er imidlertid noen afasirammede som bare produserer noen få ord. På samme måte som veldig små barn har de et sterkt begrenset vokabular. Men de få ordene afasirammede da produserer er ikke ord av typen ”mamma”, ”pappa” og ”vovvov”. Det er mer sannsynlig at det er ord av typen ”faen steike” eller ”svarte helvete”, til familiens store forskrekkelse: ”Tante var da ikke sånn før”.

Antagelser om den normale språkevn

Jeg nevnte innledningsvis at en måte å studere afasi på er å se på forholdet mellom skadelokalisering i hjernen og de språklige utfallene skaden har forårsaket. En annen måte er å se bort fra hvor i hjernen skaden sitter, og heller se på forholdet mellom språket til afasirammede og den uskadede språkevn, det som Roman Jakobson gjorde.

De fleste nyere lingvistiske teorier ser på språket som et sett med delvis uavhengige moduler. Det man ikke er enige om, er *hvilke* moduler språket består av og hvordan forholdet er mellom modulene. Og i forbindelse med denne diskusjonen er det interessant å se på afasirammedes språk.

Testing av modularitetshypotesen ved hjelp av afasirammedes språk

Et diskusjonstema, for eksempel, med stor uenighet er hvorvidt språket er en egen kognitiv modul uavhengig av andre kognitive moduler. Dersom vi finner en afasirammet som bare har problemer med språket og ikke har noen andre kognitive problemer, ville det – antar man – være en støtte for antagelsen om språket som en egen modul.

Og på samme måte, dersom hjerneskade kan føre til, for eksempel, en avvikende syntaks mens resten av språket er normalt, så støtter det antagelsen om at syntaksen er en egen modul.

Og dersom noen av underkomponentene i en modul er mer motstandsdyktige enn andre komponenter, så støtter dette antagelsen om inndelingen av moduler i slike underkomponenter.

Ordprosesseringsmodell

Denne tankegangen kan eksemplifiseres ved å se på strukturen til det systemet som ligger under uttalen av enkeltord. Dette systemet antas å bestå av minst fire hovedkomponenter:

(i) et stadium uten noen lingvistisk form hvor mening genereres (for eksempel ved at man tenker på et bestemt objekt)



(ii) et mentalt leksikon. Ord velges fra leksikonet: ”brød”, ”mat”, ”bakverk”, ”loff”

(iii) en fonologisk komponent. Det valgte ordets fonologi spesifiseres: /brø:/
(iv) en artikulatorkomponent. Her genereres motorikken som fører til uttalen av ordet.

Hver av disse komponentene består av et sett underkomponenter som har sin egen struktur.

Pasient med anomi

For å se om vi finner støtte for en slik modulstruktur i språket, kan vi se på språket til en pasient med anomi (Her ble det vist en video med en slik pasient. Pasienten ble vist et bilde av et brød og ble spurt om hun kunne se hva dette var og om hun kunne si hva det var. Hun sa først at det var mat. Deretter sa hun at det var et brød. Hun ble så vist et bilde av en kake. Hun sa at det var ikke brød og ikke is, før hun sa at det var en kake.)

Denne pasienten lette seg frem til de riktige ordene ved å finne frem til andre ord som hadde et lignende innhold. Vi antar da at dette reflekterer strukturen til det mentale leksikon.

I en vanlig ordbok er ordene ordnet alfabetisk og ikke tematisk. Hvis vi hadde sett mer på videoen av denne pasienten, ville vi ha sett at lyder også er et kriterium for henne når hun leter etter ord. Hvis hun får den første lyden i ordet, er det lettere for henne å finne frem til ordet selv. Vi antar derfor at det mentale leksikon er ordnet etter flere ulike prinsipper. Dette er jo en erfaring mange av oss gjør når vi leter etter ord, selv om vi ikke har noen påviselig hjerneskade.

Pasient med Wernicke-type afasi

Den afasirammede unge damen med anomi hørtes ikke ut til å ha problemer med lydsystemet. Derfor må vi finne en annen type pasient for å studere det, for eksempel for å teste ut Roman Jaskobsons hypoteser. (Her ser vi en video med en pasient med Wernickes afasi.)

Vi hører at denne afasirammede mannen har avvikende uttale av en del ord. Og noen av ordene hans er helt uforståelige. Denne typen avvik er veldig vanlig hos afasirammede. Det kan høres ut som lydene hans av og til kommer hulter til bulter. Men ser vi nærmere på uttalen hans, så ser vi at det er ikke slik. Avvikene danner bestemte mønstre. For det første, hvis vi trans-

kriberer det han sier, også de uforståelige ordene, så ser vi at lydstrukturen følger reglene for sammensetningen av lyder i norske ord. For eksempel, ingen av ordene hans begynner med en /ng/. Det gjør ikke norske ord heller.

De fleste feilytelsene av denne typen kan plasseres i en av fire kategorier:

- (i) substitusjonsfeil – et fonem, den tekniske betegnelsen for en språklyd, erstattes av et annet: tar → **dar**
- (ii) tilleggsfeil – et fonem legges til: nøkkel → **knøkkel**
- (iii) utelatelsesfeil – et fonem fjernes: klappe → kappe
- (iv) feil som skyldes innflydelse fra andre fonem i nærheten: natt og **dag** → natt og **nag**

Vi ser at disse feilytelsene kan beskrives som feil som omfatter **ett** lydsegment, **en** språklyd. Det støtter antagelsen om at enkeltlyder er selvstendige element i lydsystemet. Det betyr imidlertid ikke at lydene nødvendigvis er systemets minste enheter (se nedenfor).

Substitusjonsfeil støtter de fonologiske trekkenes teoretiske status

Til å beskrive segmenter, eller fonem, har man lenge benyttet seg av ulike artikulatoriske trekk, f.eks. stemt/ustemt for å skille en /p/ fra en /b/, eller labial for å beskrive en lyd som uttales med leppene som /p/, /b/ eller /m/. Det som imidlertid er relativt nytt, er at man ikke bare bruker trekkene for å beskrive lyder. Innen en rekke lingvistiske teorier postulerer man at enhver lyd består av et sett med artikulatoriske trekk, altså at trekkene og ikke lydene, er lydsystemets minste enhet.

Noen typiske substitusjonsfeil:

tar	→ dar	/t/	→ /d/ (ustemt til stemt)
både	→ båne	/d/	→ /n/ (oral til nasal)
grønn	→ brønn	/g/	→ /b/ (velar til labial)
trykke	→ tryppe	/k/	→ /p/ (velar til labial)

Hvis vi ser på substitusjonsfeilene hos afasirammede, så ser vi at utbyttingene ikke er tilfeldige. De fleste utbyttingene skjer mellom lyder som bare skilles av ett, eller noen få, trekk. Dersom fonemet var en udelelig

enhet, ville man forvente at det var helt tilfeldig hvilke fonem som erstattet hvilke i substitusjonene, så lenge utbyttningene ikke bryter språkets fonotaktiske regler. Dersom fonemet består av et sett med underliggende fonetiske trekk, ville man vente at disse trekkene skulle være en føring på utbyttningene. Og vi ser at slik er det. Utbyttningene er ikke tilfeldige.

Hvis vi nå går tilbake til Roman Jakobson og forholdet mellom barns tilegnelse av lydsystemet og fonologiske avvik hos afasirammede, så er det en hovedforskjell mellom barnets bruk av lydsystemet og den afasirammedes. For eksempel, mange barn går igjennom en periode hvor de bytter ut bakre konsonanter med fremre. De sier, for eksempel, **dutt** i stedet for **gutt**. Da kan vi forutsi med veldig stor sannsynlighet at det samme barnet vil si **ðå** i stedet for **gå**. Slik er det ikke med de lydlike utbyttningene til afasirammede. Vi kan ikke forutsi hva de vil si, men vi kan analysere feilene i ettertid og vise at de er systematiske.

Georg Monrad-Krohn og "the foreign accent syndrome"

Er det slik at det å planlegge hvilke lyder et ord skal inneholde og selve den motoriske utførelsen, det å uttale ordet, er to uavhengige språkkomponenter? Finnes det pasienter med hjerneskade som hovedsakelig har en avvikende uttale som er slik at vi hører hvilken lyd pasienten vil produsere, men lyden er litt annerledes enn normalt, uten at pasienten har dysartri, det vil si lammelser i taleapparatet?

Ja, slike pasienter finnes. De høres ut som de snakker med utenlandsk aksent. En av de mest kjente pasientene av denne typen ble beskrevet av nevrologen, og akademi-medlemmet, Georg Monrad-Krohn i et foredrag her i akademiet i 1946. Pasienten var en dame fra Nordstrand som hadde fått en granatsplint i hjernen under krigen, i 1942. Dette hadde ført til at hun fikk en uttale

*Georg H. Monrad-Krohn
(1884–1964)
(universitetshistorisk fotobase)*



som hørtes ut som en tysk aksent. Og det var ikke morsomt i Oslo under krigen. Resultatet var blant annet at hun ikke ble ekspedert i forretninger hvor de ikke kjente henne fra før.

Det er ikke så mange slike pasienter som er beskrevet i litteraturen, men damen med tysk aksent er ikke den eneste norske pasienten av denne typen. Jeg har beskrevet tre slike pasienter, en av dem er en dame som høres ut som hun har russisk aksent. Hun våknet opp en morgen, begynte å snakke, og så utbrøt mannen hennes: ”Men kjære deg da, vennen min, hvordan er det du prater!” Hun oppfatter den nye aksenten som meget ubehagelig, spesielt siden hun bor i en del av landet hvor en russisk aksent assosieres med mafia og prostitusjon. Hun har ingen dysartri, det vil si ingen lammelser i taleapparatet og ingen tegn på afasi. Men hun har avvikende vokal og konsonantuttale, avvikende rytme og avvikende intonasjon. Grunnen til at hun blir oppfattet som om hun snakker med russisk aksent, er antagelig at noen av konsonantene hennes er palatalisert på en måte som minner om russisk palatalisering. Dessuten bor hun i et område hvor de fleste utlendinger er russere, derfor er det nærliggende for dem som hører henne å anta at hun er russisk.

Det ser altså ut som om de to siste pasientene vi har hørt, har to ulike problemer relatert til språkets lydsystem. Mannen med Wernickes afasi hadde problemer med å velge de riktige lydene. Han hadde ikke et artikulasjonsproblem. Det hadde derimot damen med den russiske aksenten, selv om hun ikke hadde dysartri. Det ser da ut som vi har støtte for å anta to ulike underkomponenter som begge hører inn under lydsystemet: å velge riktig fonem og å få taleorganene til å lage riktig uttale.

Hva mer kan vi snakke med hjernen om?

Nå har vi sett på hva hjerneskade kan fortelle oss om det mentale leksikon og om lydsystemet. Hva mer kan vi snakke med hjernen om? Jeg nevner i fleng:

- Er språket en egen kognitiv modul?
- Hva med syntaksen? Kan syntaktiske avvik si noe om universelle syntaktiske strukturer?
- Og med hensyn til lydsystemet: Hvor uavhengige er de fonologiske komponentene av de fonetiske?
- Hva er forholdet mellom skrift og tale?

- Hva med flerspråklige personer og afasi? Er noen av språkene mer motstandsdyktige mot hjerneskade enn andre?
- og så videre, og så videre

Dette er spørsmål vi ikke har tid til å gå inn på nå, men vi kan muligens diskutere noen av dem på oppfølgingsseminaret i morgen?

Bibliografi

- Jakobson, Roman (1941): *Kindersprache, Aphasie, und allgemeine Lautgesetze*. Uppsala: Almqvist og Wiksell.
- Moen, Inger (1996): Monrad-Krohn's 'Foreign Accent' Syndrome Case. I Chris Code, Claus-W. Wallesch, Yves Joannette, André Roch Lecours (Red.), *Classic Cases in Neuropsychology*. Hove: Psychology Press.
- Moen, Inger (2000): Foreign accent syndrome. A review of contemporary explanations, *Aphasiology*, 2000–01; 14 (1), s. 5–15.
- Moen, Inger (2006): Analysis of a case of the Foreign Accent syndrome in terms of the framework of Gestural Phonology. *Journal of Neurolinguistics*, 19; 410–42.
- Moen, Inger og Skogdal, Signhild (2006): Foreign accent syndrome – en norsk pasient med ”russisk” aksent. *Norsk tidsskrift for logopedi*, 24–27.
- Monrad-Krohn, G.H. (1947): Dysprosody or altered ”melody of language”. *Brain*, 70, 405–415.

Under hovedtittelen ”Samtaler med hjernen” ble det holdt to foredrag. Førsteamanuensis Frank Becker, Universitetet i Oslo, holdt foredraget: *Hvilke metoder har vi for å undersøke hvordan hjernen oppfatter og produserer språk? Har hjernen evne til å kompensere for skade i språkområdene?*