

Afasi - på søken etter ordene.

Om testing og forståelse av benevningsvansker.

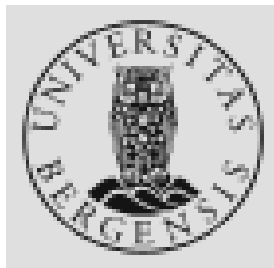
Mari Petershagen

Masteroppgave

Masterprogram i helsefag

Studieretning Logopedi

Institutt for biologisk og medisinsk psykologi



Vår 2009

## Forord

I forhold til hvor mange som rammes av afasi, er det lite kunnskap og bevissthet om afasi i samfunnet (Elman, Ogar, & Elman, 2000). Før jeg begynte å arbeide med slagpasienter visste jeg lite om afasi selv. Gjennom arbeidet med slagpasienter har jeg utviklet stor interesse for afasifeltet noe som førte til at jeg begynte å studere logopedi.

I forbindelse med studiet kom jeg i kontakt med lege og forsker Frank Becker ved Sunnaas Sykehus som har utført studier som har ledet frem til hans doktorgrad om afasi og auditiv forståelse (Becker, 2009). På grunnlag av data samlet inn i forbindelse med disse studiene, fikk jeg mulighet til å studere Boston Naming Test (Kaplan, Goodglass, & Weintraub, 2001) og andre testresultater på en afasigruppe og to kontrollgrupper. Dette har dannet grunnlaget for min masteroppgave som omhandler testing og forståelse av benevningsvansker.

Jeg vil gjerne takke min hovedveileder Dr. Skeie for veiledning og Dr. Becker for hans gode innspill underveis og for å dele sin kunnskap og interesse for fagfeltet med meg.

Stavanger, mai 2009

Mari Petershagen

## Innholdsfortegnelse

<b>1. Teori.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Språk og kommunikasjon.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Afasi.....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Klassifisering av afasi.....</b>	<b>3</b>
1.3.1 Ikke-flytende afasityper.....	3
1.3.2 Afasiformer med flytende talepreg .....	4
<b>1.4 Teorier for forståelse av afasi .....</b>	<b>5</b>
1.4.1 Wernicke, Lichtheim Geschwind teorien (WGL-teorien).....	5
1.4.2 Kritikk av modellen.....	6
1.4.3 Prosessorienterte og psykolingvistiske modeller .....	7
1.4.4 Tap av funksjon eller redusert tilgang på språket? .....	8
1.4.5 Kognisjon.....	8
<b>1.5 Benevningsvansker.....</b>	<b>9</b>
<b>1.6 Auditiv forståelse .....</b>	<b>10</b>
<b>1.7 Afasibehandling.....</b>	<b>11</b>
<b>1.8 Hjernens plastisitet .....</b>	<b>12</b>
<b>1.9 Taleapraksi.....</b>	<b>13</b>
<b>2. Hensikt og problemstilling.....</b>	<b>14</b>
<b>2.1 Hensikt.....</b>	<b>14</b>
<b>2.2 Problemstillinger .....</b>	<b>14</b>
<b>3. Metode .....</b>	<b>15</b>
<b>3.1 Forskningsdesign.....</b>	<b>15</b>
<b>3.2 Utvalg.....</b>	<b>15</b>
3.2.1 Inklusjons og eksklusjonskriterier .....	16

<b>3.3</b>	<b>Datainnsamling .....</b>	<b>16</b>
3.3.1	Utførelse .....	16
3.3.2	Norsk grunntest for afasi .....	16
3.3.3	Boston Naming Test.....	17
3.3.4	Token test .....	18
<b>3.4</b>	<b>Etiske aspekt.....</b>	<b>18</b>
<b>3.5</b>	<b>Reliabilitet .....</b>	<b>19</b>
<b>3.6</b>	<b>Studiens validitet.....</b>	<b>19</b>
<b>3.7</b>	<b>Metodekritikk.....</b>	<b>20</b>
<b>3.8</b>	<b>Dataanalyse .....</b>	<b>22</b>
<b>4</b>	<b>Resultater .....</b>	<b>23</b>
<b>5</b>	<b>Diskusjon .....</b>	<b>26</b>
<b>6</b>	<b>Konklusjon .....</b>	<b>30</b>

## **Referanser**

## **Artikkel**

## **Vedlegg**

# 1. Teori

## 1.1 Språk og kommunikasjon

”Logopedien har som emne å beskrive og forklare ulike kommunikasjonsvansker på grunn av språk- stemme- eller taleforstyrrelser, gjøre vurderinger og behandle vanskene, samt konsekvensene for menneskers personlighet, helse og livskvalitet. ” (Hartelius, Nettelblatt, & Hammarberg, 2008,s 17).

Kommunikasjon kan sies å være all form for signaloverføring fra avsender til mottaker. Språk er et kommunikasjonssystem og de fleste språkssystem er bygd opp hovedsakelig av symboler og tegn. Ulike aspekter ved språk er fonetikk og fonologi, grammatikk med morfologi og syntaks, semantikk og pragmatikk (Hartelius, Nettelblatt, & Hammarberg, 2008).

Fonetikk er studiet av språklydene og hvordan de oppstår, overføres og mottas. Fonologi er læren om språklydenes organisering og funksjon i et språk. Fonologi omhandler også prosodi som er talens rytmiske og melodiske aspekter. Morfologi er læren om hvordan de minste meningsbærende enheter i språket er bygd opp og kan settes sammen til ord. Syntaks beskriver hvordan setninger og fraser kan bygges opp av ord (Lind, Uri, Moen, & Meyer Bjerkan, 2000). Semantikk er studiet av den språklige betydningen av morfem, ord, fraser og setninger. Ord er de viktigste byggestene i språket. I barneårene lærer vi flere og flere ord som gradvis bygger ut vårt ordforråd som lagres i det metale leksikon. Ordsemantikken kan beskrives ut fra relasjoner i form av semantiske felt og assosiasjoner, semantiske særtrekk, (for eksempel liten og menneske er et barn) eller prototyper som er typiske representanter for en kategori. Pragmatikk er studiet av språket i bruk sett i sammenheng med situasjon og kontekst (Hartelius, Nettelblatt, & Hammarberg, 2008).

## 1.2 Afasi

Ivar Reinvang definerer afasi som ”en språkdefekt som skyldes skade av hjernens språkområde hos et individ som har gjennomgått en normal språkutvikling inntil tidspunkt for skaden” (Ivar Reinvang, 1978, s 11). Afasi kan innebære problemer med tale, skriving, lesing og/eller forståelse.

Roberta Chapey definerer afasi som en ervervet skade i hjernen som innebærer vansker med språkprosessering innen alle språklige modaliteter. Det kan også innbefattes i en definisjon at problemene ikke skyldes sensorisk eller motorisk svekkelse eller generell intellektuell svekkelse, forvirring eller psykiatrisk lidelse (Chapey, 2001). Afasi beskrives ofte som en vanske med symbol -bruk og prosessering.

Den hyppigste årsaken til afasi er hjerneslag. Hjerneslag kan komme av enten blødning (15 %) eller infarkt (85 %) som kan gi ulike nevrologiske symptomer ut fra hvilke områder i hjernen som er skadet. Blant de største risikofaktorene for hjerneslag er høyt blodtrykk, røyking, overvekt og diabetes. Prevalensen av hjerneslag i Norge for befolkningen over 20 år er 19 per 1000 innbyggere (Ellekjær & Selmer, 2007). Av alle som rammes av hjerneslag er det anslått at 21-38 % får afasi av ulik grad (Laska, Hellblom, Murray, Kahan, & Von Arbin, 2001). Andre årsaker til afasi er traumatisk hjerneskaade og enkelte former for nevrologisk sykdom.

Afasi kommer av skade i deler av hjernen som har med språkprosessering å gjøre. Hos 97 % av alle både venstre og høyrehendte er språkfunksjonen hovedsakelig plassert i venstre hjernehalvdel (Anderson & Shames, 2006). Det har i senere tid også vært forsket på høyre hemisfæres rolle i språkprosesseringen og man har funnet at den er delaktig iblant annet i oppfatning av språklydene (Poeppl & Hickoc, 2004).

Faktorer som er av betydning for prognosen for bedring av afasi er alvorlighetsgrad av hjerneskaaden i sin helhet og afasi spesielt (Laska, Hellblom, Murray, Kahan, & Von Arbin, 2001).

Afasi kan opptre som eneste kognitive symptom, men ofte opptre afasi sammen med andre kognitive svekkelser i form av apraksi, hukommelsesvansker eller oppmerksomhetsvansker. Apraksi innebærer problemer med den motoriske programmeringen og utførelsen av viljestyrt handling (Chapey, 2001). Apraksi kommer som regel av skade i områder i venstre hemisfære

som overlapper i stor grad med de fremre språkområdene. Det er derfor vanlig å se apraksi hos pasienter med stor grad av afasi (Goodglass, 1993).

Dysartri er en annen ikke-afatiske tilleggsvanske som rammer mange slagpasienter. Det finnes mange ulike typer dysartri som alle innebærer nedsatt kontroll av talemuskulatur forårsaket av skade i det perifere eller sentrale nervesystemet (Brookshire, 2007).

### **1.3 Klassifisering av afasi**

Bostonklassifiseringen bygger på funksjonalistisk teori og baserer inndelingen i afasityper på taleflyt, forståelse, benevning og gjentakelse sett i forhold til hverandre. Boston gruppen har hatt stor innflytelse på utformingen av Norsk Grunntest for Afasi (Reinvang & Engvik, 1980).

#### **1.3.1 Ikke-flytende afasityper**

Brocas afasi er kjennetegnet ved redusert spontantale, med nøling, anstrengelser og pauser. Det kan også ofte innebære problemer med å få til de rette munnbevegelsene (taleapraksi). Pasienten vil ofte ha relativt god forståelse av konkrete ord og korte setninger og kunne rette på egne feil. Gjentakelse kan være vanskelig, mens det å benevne kan være relativt godt bevart. Skrivning er vanskelig for en med Brocas afasi og vil ofte fremstå i telegramstil på samme måten som talen. Skaden vil sitte i det perisylvianske området i venstre frontallapp (Brookshire, 2007).

Transkortikal motorisk afasi antas å skyldes skade i frontallappen foran Brocas område. Det er en ikke-flytende type afasi, men med relativt lite anstrengelse under tale. Pasienten vil svare med korte ytringer og ha problemer med å formulere setninger spontant. Forståelse, gjentakelse, enkeltordsbenevning og høytlesing er relativt godt bevart (Reinvang & Engvik, 1980).

Global afasi er en alvorlig grad av afasi med generelt store språkvansker. Sparsom spontantale begrenset til ja og nei og enkelte stereotypier er typisk. Det rammer alle modaliteter og skaden antas å omfatte både fremre og bakre språkområder (Reinvang & Engvik, 1980).

Isolasjonssyndrom vil innebære store skader i hjernen og omfattende symptombilde som ved global afasi, men pasienten klarer gjentakelse av setning med flere ord. De som ikke lar seg klassifisere i noen av disse syndromene ble delt inn i kategoriene; blandet ikke-flytende, blandet flytende og andre. (Reinvang, 1978).

### 1.3.2 Afasiformer med flytende talepreg

Sjargongafasi er preget av uanstrengt tale med godt bevart setningsmelodi. Talen vil for en stor del være uforståelig og prestasjonen på ulike oppgaver er sterkt nedsatt. Den auditive forståelsen er redusert og det er lite selvkorrigerende. Det er omfattende skade på de bakre områdene i hjernen (Reinvang, 1978).

Wernickes afasi har flytende talepreg med nedsatt auditiv forståelse og vansker innen gjentakelse, benevnning og høytlesing. En ser lite selvkorrigerende ved denne formen for afasi. Ofte kan leseforståelsen være bedre enn forståelse av tale. Skaden vil være i bakre del av språkområdet i temporallappen (Brookshire, 2007).

Transkortikal sensorisk afasi vil innebære vansker med auditiv forståelse. Gjentakelse og høytlesing er ofte relativt godt bevart i forhold til de øvrige prestasjonene. Det er samarbeidet mellom det bakre språkområdet og de omkringliggende områdene (Reinvang, 1978).

Konduksjonsafasi er preget av en relativt flytende tale og evne til selvkorrigerende. Den auditive forståelse er relativt god, mens evne til gjentakelse er spesielt nedsatt i forhold til andre språkprestasjoner. Skaden antas å ramme den direkte forbindelsen mellom bakre og fremre språkområde (Goodglass, 1993).

Anomisk afasi er hvor talen er flytende men pasienten har særlig vansker med benevnning, noe som resulterer i en del omskrivninger og utbytting av ord. Skaden antas å sitte i gyrus angularis (Reinvang, 1978).



## 1.4 Teorier for forståelse av afasi

### 1.4.1 Wernicke, Lichtheim Geschwind teorien (WGL-teorien)

Noen av de tidligste oppdagelser av språkets plassering i hjernen ble gjort av Paul Broca og Carl Wernicke på 1800-tallet. Ved post-mortum studier av personer med kjente språkvansker fant de områder i hjernen som så ut til å ha betydning for taleproduksjon (Broca) og tolkning av innkommende språklige impulser (Wernicke). Dette dannet grunnlaget for utvikling av den såkalte Wernicke– Lichtheim– Geschwind (WGL) modellen for forståelse av afasi. Modellen baserer seg på språkområdene for produksjon og forståelse og nerveforbindelsene mellom disse (arcuatus fasciculus) som grunnlag for språkfunksjonene. Geschwind videreutviklet teorien i 1965 med de tertiære assosiasjonsområdene som er viktige for forbindelse mellom det visuelle og det auditive (Weems & Reggia, 2006). Denne modellen er grunnlag for utvikling av flere teorier og tester innen afasifeltet, samt klassifisering etter afasisyndromer som i Norsk Grunntest for Afasi (Reinvang & Engvik, 1980).

Man kan si at WLG-teorien representerer et funksjonalistisk og konneksjonistisk syn på afasi med vekt på sammenhengen mellom strukturene i hjernen og funksjonene forbundet med disse. I følge WLG- teorien kan afasi kan deles inn i syndromer med karakteristiske symptomer som korresponderer med området i hjernen som er skadet.

Wernickes område ligger i overgangen mellom temporal- og parietallappen og er senter for forståelse av tale. Senteret ligger til grunn for tolkning av innkommende signaler, spesielt auditive språklige impulser samt lagring, syntese og forståelse av større språklige sammenhenger. Man finner også ved nyere forskning at den bakre del av det perisylvianske området er viktig for forståelse og gjenhenting av lingvistisk informasjon og utførelse av språkhandlinger med riktig semantikk og syntaks (Weems & Reggia, 2006). I kjernen av dette området finner man Wernickes område (Brookshire, 2008).

Brocas senter i fremre del av det perisylvianske området ligger til grunn for evnen til å konstruere språklige uttrykk i form av tale eller skriftspråk. Siden Brocas område ligger tett opp mot motorisk cortex ser man ofte hemiparese eller paralyse i forbindelse med denne afasitypen. Det er sjeldnere at pasienter med bakre skade har lammelser.

I følge WGL- teorien kommuniserer Wernickes område med Brocas område og andre frontale regioner via nervefibrene arcuatus fasciculus. Man antar at ved normal språkprosessering

omdannes det auditive signalet og sendes til bearbeiding i Wernickes område for så å videresendes via arcuatus fasciculus til Brocas område som står for funksjoner knyttet til språklig output (Brookshire, 2007). Forbindelsene mellom Wernickes og Brocas område ligger til grunn for ordrett og lydrett gjentakelse og for omformulering av innkommende språklig informasjon. Videre kan man si at den nedre del av parietallappen er et område for assosiasjoner mellom ords meningsinnhold på tvers av ulike modaliteter. Denne modellen danner grunnlag for gruppering i ulike nevrologiske afasityper.

#### 1.4.2 Kritikk av modellen

Språk bygger på mange komplekse og ulike kognitive funksjoner, noe som gjør at det ikke alltid er lett å diagnostisere eller kategorisere vanskene forbundet med afasi. Man kan si at afasitypene man snakker om er basert på relativt vanlige symptomkombinasjoner, men at det er mange individuelle variasjoner innen for disse (Hartelius, Nettelblatt, & Hammarberg, 2008). Det er bare omtrent halvparten av pasienter med afasi som passer inn i et av afasisyndromene (Reinvang, 1985). De fleste pasienter med afasi vil ha vansker innen alle modaliteter i større eller mindre grad (Chapey, 2001).

Datasimulering av skader på ulike nivåer har gitt grunnlag for å tro at WLG-modellen kan gi riktig informasjon om funksjonene, men at det sannsynligvis representerer en forenkling av de komplekse prosessene som ligger til grunn for språk (Weems & Reggia, 2006).

Teorien er blitt kritisert for å benytte en forenklet språkmodell med fokus på relativt adskilte ekspressive og reseptive funksjoner. Forskning tyder på at vansker med forståelse og produksjon nesten alltid opptrer sammen (Boller & Vignolo, 1966). Nyere lingvistiske teorier krever et mer nyansert bilde hvor man tar hensyn til flere lingvistiske nivå blant annet semantikk, syntaks og morfologi (Poeppel & Hickoc, 2004).

Modellen er også blitt kritisert for å være anatomisk underspesifisert. Nyere forskning har vist at det er større deler av hjernen, både kortikalt og subkortikalt, som er involvert i språkprosesseringen en tidligere antatt. Siden språkrelaterte områder i hjernen har forbindelser som består av komplekse nettverk er det vanskelig å forutsi afasisymptomene på en mer detaljert måte kun ut fra skadens lokalisasjon i hjernen (Démonet, Thierry, & Cardebat, 2005).

Det er også sannsynlig at en rekke individuelle faktorer som kjønn, alder, hendthet og tidligere hjerneslag kan påvirke afasisymptomene man ser hos den enkelte. Dessuten ser man

at hjernens plastisitet ofte fører til endringer i symptombilde over tid og at det derfor ikke er et statisk forhold mellom struktur og funksjon i hjernen (Démonet, Thierry, & Cardebat, 2005).

#### 1.4.3 Proessorienterte og psykolingvistiske modeller

Proessorienterte og psykolingvistiske tilnærminger vektlegger kognisjon, språk og kommunikasjon som integrerte komponenter.

Kognisjon innebærer hvordan vi oppfatter og prosesserer kunnskap om verden, og innebærer de mentale prosessene som ligger bak informasjonsprosessering i form av lagring, bearbeiding, tenkning og bruk av kunnskap. Språk består av regelbundne system av fonologi, morfologi, syntaks og semantikk. Ut fra disse teorier kan afasi sees som en svekkelse av problemløsning og informasjonsprosessering (Chapey, 2001).

Det er ulike meninger om hvor mange nivåer av prosessering det er involvert i ordproduksjon. Det finnes flere typer informasjon knyttet til hvert enkelt ord på det semantiske, fonologiske, syntaktiske og morfologiske nivå (Nickels, 2002a). Noen teorier går ut på at leksikalsk-semantic og fonologisk informasjon prosesseres separat og på ulikt tidspunkt etter presentasjon av stimuli, der det semantiske nivået kommer før det leksikalske nivået (Laganaro, et al., 2009).

Parallell distribuert prosesseringsmodell (PDP) har som hensikt å forklare hvordan språkdomenene er strukturert og forholder seg til hverandre (Kendall, et al., 2008). I denne modellen foreslår man at akustiske representasjoner (som i Wernickes område) er basert på nettverk i auditive cortex assosiasjonsområder som representerer akustiske trekk ved språklydene. De artikulatoriske motoriske representasjonene er basert på nettverk i dominante frontale operculum. Disse representerer de artikulatoriske trekkene ved tale. De semantiske representasjonene er distribuert via mange nettverk på ulike nivåer i assosiasjonsområder i cortex som representerer semantiske trekk ved ulike begreper. Ifølge PDP modellen er kunnskap lagret både innen og mellom ulike domener for prosessering av språk.

Andre eksempler på proessorienterte modeller er de såkalte seriemodellene her hevder man at ordprosessering skjer i ulike stadier og i serie i stedet for som parallelle hendelser (Levelt, 1999). I interaktiv modell understrekes det at både semantisk og fonologisk informasjon gjensidig påvirker leksikalsk utvelgelse (Dell, 1986).

Tester basert på prosessorienterte teorier har til hensikt å gi grundig informasjon om pasientens skadde og bevarte språklige prosesser slik at det kan igangsettes målrettet behandling. Psycholinguistic Assessment of Language Processing in Aphasia (PALPA) (Key, Lesser & Colheart, 1996) som kommer i norsk utgave i 2009, er et eksempel på en psykolingvistisk test. Først vil logopeden ta utgangspunkt i språkvansken og danne seg en hypotese om hvor svikten ligger. Ut fra dette kan man velge ut noen av de 60 deltestene som vil gi mulighet til å undersøke problemområdet nærmere. Modellen baserer seg på mange ulike og spesifiserte nivåer i språkprosesseringen på input og output nivå både i tale og skriftspråket. Modellen representerer en forenkling av hvordan språket prosesseres i hjernen, men modellens siktemål er å kartlegge de grunnleggende lingvistiske utfall som man vet påvirker en persons språklige prestasjoner.

#### 1.4.4 Tap av funksjon eller redusert tilgang på språket?

Enkelte hevder at hjernen best kan forstås som en slags maskin bestående av nettverk av nervebaner og kunnskap best kan forstås som styrken av synapsene i disse nettverkene. Et slikt syn vil innebære at afasi betyr tap av kunnskap siden et område i hjernen er skadet og noe av hjernevevet er dødt (Kendall, et al., 2008). På den annen side kan pasienter som har stor afasi ha bedre funksjon i enkelte modaliteter, noe som kan tyde på at hypotesen om redusert tilgang til språket stemmer bedre (Kendall, et al., 2008). Det kan se ut til at feiltypene man ser ved afasi er de samme man ser når personer uten hjerneskada er under press(referanser). Dette er noe som kan støtte hypotesen om redusert tilgang til språket.

#### 1.4.5 Kognisjon

Kognisjon kommer av å kjenne og begrepet innebærer å forstå, oppfatte og bearbeide informasjon. Et diskusjonstema innen afasifeltet er i hvilken grad språk kan sees som en separat evne eller om den må sees i nær sammenheng med andre kognitive funksjoner. Det er ingen tvil om at en del kognitive funksjoner har stor innvirkning på språkfunksjonene. Det er viktig med hukommelsen både for å kunne gjenta ord og setninger, for å kunne holde det i minnet lenge nok til å kunne bearbeide det og for eventuelt å plassere det i langtidsmindet for mer permanent lagring. Eksekutivfunksjonene er viktige for å kunne overstyre språkhandlingene og dermed tilpasse kommunikasjonen til situasjonen man befinner seg i. Uansett er dette viktige forutsetninger for å kunne bruke språk og antakelig å kunne trene opp

språkevnene igjen etter skade. Hjerneinfarkt og hjerneskade i begge hemisfærer øker sjansen for nedsatte kognitivfunksjoner. Flere infarkter med ulik plassering ga dårligere hukommelse, prosesseringshastighet og eksekutivfunksjoner (Saczynski, et al., 2009).

I vurdering av en person med afasi er det viktig å ta hensyn til mulige kognitive årsaker ved siden av og i sammenheng med språket som kan være med på å gi symptomene som vi ser i testingen. Viktigheten av bevissthet omkring dette i forskningssammenheng er også viktig for å ta hensyn til mulige feilkilder i resultatene. En nøye utredning av dette vil gi en økt forståelse av hele symptombildet og et bedre utgangspunkt behandling. Det kan også tenkes å være viktig for tolkning av forskningsresultater. Tverrfaglig teamarbeid må understrekes som svært viktig i denne sammenheng.

### **1.5 Benevningsvansker**

Benevningsvansker opptrer i mange ulike former og forekommer blant de fleste pasienter med afasi. Når man har ordleting har man redusert tilgang på sitt vokabular. Det kan innebære både vansker med å finne ordene og med å mobilisere dem. Goodglass (1993) hevder at grad av benevningsvansker sier mer om alvorlighetsgraden av afasi enn om typen afasi. Det vil si at ordletingsvansker finnes i alle former for afasi, men uttrykket, formen og årsaken til disse vil variere avhengig av hvilke andre prosesser som er skadet hos den enkelte (Goodglass, 1993). Ordletingsvanskene kan ofte oppleves som veldig hemmende for personen som har afasi, siden det begrenser evnen til å formidle og uttrykke seg selv.

Feiltypene er ofte parafasier dvs. lyd og ordforvekslinger enten av leksikalsk-semantic eller leksikalsk- fonologisk art og neologismer. Man skiller gjerne mellom to typer ordletingsvansker; vansker på leksikalsk- semantic nivå og vansker på leksikalsk-fonologisk nivå. Disse antas å involvere ulike områder i hjernen som aktiveres på ulikt tidspunkt etter stimuli presenteres og oppfattes (Lagarno, et al., 2009).

For produksjon av ord kreves det leksikalsk-semantic spesifisering for å finne ordets fonologiske form. Dersom det er vansker på leksikalsk-semantic nivå vil pasientene ha vansker både med ordforståelse og produksjon. Semanticke feil er hyppigere ved når ordene er mindre konkrete, men uavhengig av ordets lengde og frekvens. Andre kan ha vansker med

å nå det mentale leksikon og vil gjøre få semantiske feil knyttet til forståelse, men flere i produksjon av ord, spesielt av lavfrekvente og lengre ord (Howard, 1994).

Det kan være vanskelig å skille mellom produksjonsvansker på motorisk utføringsnivå, motorisk planleggingsnivå og språklige prosesser i seg selv spesielt i gruppen med ikke flytende afasitype. Det reiser seg et spørsmål her om det i praksis er mulig å skille talepraksi og afasi fra hverandre. Siden det språklige og motoriske er så tett knyttet sammen kan det være en utfordring å studere språkprosessene i seg selv uavhengig av de motoriske vanskene man ser knyttet til dysartri og talepraksi.

Benevningstester finnes som deltester i større afasitester, som for eksempel benevningsdelen i NGA. Det finnes også tester som bare tar for seg benevning som Boston Naming Test (Kaplan, Goodglass & Weintraub, 2001).

Faktorer som ser ut til å ha betydning for benevning er hvor vanlig ordet er (ordets frekvens), ordklasse, utdanningsnivå og kjønn på den som blir testet. Når det gjelder ordklasse ser det ut til at verb kan være vanskeligere å benevne enn substantiver, mens enkelte hevder at hvor konkret ordet er har større betydning enn ordklasse (Bird, Howard, & Franklin, 2003).

Utdanningsnivå har vist seg å ha innvirkning på ordforråd og vil dermed kunne virke inn på benevningstester. For de med 12 års utdanning eller mer holdt benevningsevnen seg stabil opp til 80 års alder, mens for de med mindre utdanning minsket benevningsevnen ved 70 års alder (Nicholas, Brookshire, MacLennan, Schumacher, & Porrazzo, 1988). Om personene er mann eller kvinne kan være av betydning for hvilke ord som er enklest og vanskeligst å benevne (Welch, Doineau, Johnson, & King, 1996).

## **1.6 Auditiv forståelse**

Auditive forståelsesvansker forekommer i ulik grad hos alle med afasi (Chapey, 2001). Flere forhold kan forårsake redusert forståelse av språklig input, som vansker med diskriminering av språklyder (Becker & Reinvang, 2007). Det kan dreie seg om vansker med å knytte ordet til meningsinnholdet (det semantiske). I normal språkprosessering skjer det i tillegg prosessering på setningsnivå og andre kognitive faktorer som oppmerksomhet og auditivt korttidsminne vil også spille inn på forståelsen (Goodglass, 1993).

Allerede i 1966 reiste forskerne Boller og Vignolo spørsmål ved språkmodellene og om det i virkeligheten var et så tydelig skille mellom produksjon og forståelse av tale innen afasien (Boller & Vignolo, 1966). De studerte dette nærmere ved å ta Token test på en gruppe personer med ikke-flytende type afasi. Det viste seg at deltakerne med antatt størst produksjonsvansker også hadde forståelsesvansker. I senere tid er det kommet til mange nyere teorier og teknikker for å studere språkprosessene og de fleste er enig om at afasi som regel rammer alle modaliteter i ulik grad.

Teorier om språkprosessering har fokusert mye på prosesseringen av oppfattelse og produksjon av tale hver for seg, men nokså lite er sagt om hvordan de fungerer i forhold til hverandre (Nickels, 2002a). Enkelte hevder at alle lingvistiske stimuli bygger på de samme begrepsmessige representasjonene, mens noen hevder at det finnes uavhengige representasjoner for hver modalitet. Det er uvisst om språklig oppfattelse bygger på samme prosesser og representasjoner som språklig produksjon (Nickels, 2002a).

## **1.7 Afasibehandling**

Logopedens oppgave er å hjelpe afasipasienten til å få tilbake sin kommunikasjonsevne i så stor grad som mulig. Ivar Reinvang (1978, s 99) definerer behandling av afasi som: ”..alle tiltak som tar sikte på å bedre pasientens øyeblikkelige og langsiktige muligheter for å fungere i en situasjon som stiller krav til språklig oppfatning eller produksjon”.

Blant ulike metoder som kirurgi, farmakologi og adferdsterapi for behandling av afasi er sistnevnte det mest vanlige innen afasilogopedien. Man kan dele inn behandling i to hovedgrupper etter som de har mål om å behandle den spesifikke vansken eller å ta i bruk kompenserende mekanismer for bedre kommunikasjon. Noen vektlegger at kommunikasjon skjer alltid i en kontekst og det viktigste er å frembringe en kommunikasjon selv uten alle ordene tilgjengelig. Andre vil hevde at kompensering vil innebære lært ”ikke-læring” der man lar funksjonene dø hen og ikke jobber for å danne nye forbindelser i hjernen som erstatning for de skadede (Pulvermüller & Berthier, 2008).

Når det gjelder evidens for behandlingseffekt kan generelt se ut til at målrettet og spesifikk trening av de enkelte svekkede funksjonene kan gi gode resultater både i akutt og kronisk fase dersom behandlingen er intensiv og av en viss varighet. Kommunikasjonstrening og

kompenserende strategier har vist seg å ha positiv effekt selv ved mindre varighet og intensivitet (Basso, 2005). Strategivalg vil ikke bare være avhengig av målsetting og rehabiliteringspotensial i forhold den enkelte, men også ressurser man har tilgjengelig ut fra et samfunnsøkonomisk perspektiv. Man kan for eksempel tenke seg at målsetting og krav og ressurstildeling vil variere ut fra om man er i yrkesaktiv alder eller ikke.

Behandling av benevningsvansker går ofte ut på bruk av enten fonologiske eller semantiske teknikker for å trene opp evne til å finne og produsere ord. Det er kjent fra studier av normal kognisjon og læring at selvgenererte gester eller verbale ledetråder virker bedre enn ledetråd gitt av andre både når det gjelder å huske umiddelbart etterpå og etter lang tid (Frick-Horbury, 2002). Bruk av ledetråd som teknikk er ikke alltid enkelt for pasienten å ta i bruk på egen hånd, siden dette krever både å finne og produsere lyden eller lede seg selv inn mot ordet via semantiske teknikker. Om man ikke alltid når målordet er det ikke bestandig avgjørende for å få en tilfredsstillende kommunikasjon.

Det som ofte vil være hensikten er å kartlegge på hvilket prosesseringsnivå vansken ligger og sette i gang terapi for å styrke de mentale representasjonene eller tilgangen til representasjonene (Howard, 1994). Forskning av behandlingseffekt og overføringsverdi viser motstridende resultater. Men ved metaanalyse er det vist at både behandling med fonologiske og semantiske teknikker kan være effektive og ha overføringsverdi dersom det bygger på grundig kartlegging av styrker og vansker for den enkelte (Nickels, 2002).

Forskning viser at afasibehandling kan gi effekt både i tidligere og senere fase (Nickels, 2002b, Pulvermüller & Berthier, 2008). Trolig er både intensitet, varighet og individuell tilpasning svært viktig for behandlingsresultat.

## **1.8 Hjernens plastisitet**

Menneskets to hjernehalvdeler som er asymmetriske i den forstand at funksjonene delvis er ulike for de to hemisfærene. Venstre hjernehalvdel er den språkdominante hemisfære som hos 97 % av befolkningen. Nyere hjerneavbildningsteknikker har gjort det mulig å studere hjernens reorganisering av språkfunksjonene etter hjerneskade. Det er ved slike teknikker gjort tydelig at det skjer økt aktivitet i områdene rundt skaden i den dominante hemisfære samt økt aktivitet i områder i høyre hjernehalvdel som tilsvarer plasseringen av de områdene



man normalt finner språkfunksjonene i venstre hemisfære. Hjernens evne til reorganisering er avhengig av ulike faktorer som alder, kjønn og plassering og omfang av skaden (Breier, Billingsley- Marshall, Pataria, Castillo, & Papanicolaou, 2006). Bedring avhenger også av plastisiteten i cerebrale cortex og av hvilke deler av det funksjonelle nettverket som er intakt. De pasientene som viste størst bedring var de som først og fremst hadde økt aktivitet i områder omkring skaden i den ipsilaterale hemisfære og noe aktivering i ikke-dominant hemisfære (Heiss & Teasel, 2006). Det har vist seg at det ikke nødvendigvis er bare skade i venstre hemisfære som fører til økt aktivitet i høyre hemisfære hos de med afasi, for man kan se lignende økt aktivitet i høyre hemisfære hos personer uten hjerneskade ved læring av nytt språk (Raboyeau, et al., 2008).

## **1.9 Taleapraksi**

Apraksi innebærer vansker med programmeringen og utførelse av viljestyrt handling uten at paralysen eller sensibilitetstap som kan forklare vansken. Det skilles gjerne mellom ulike typer apraksi i forhold til hva som er vanskelig å utføre. Noen får vansker med å utføre praktiske motoriske handlinger, som for eksempel med å bruke gaffel. For andre kan det være talen som blir vanskelig enten koordinering av pust og tale eller planlegging og utførelsen av artikulatoriske munnbevegelser.

Ofte vil automatiserte og spontane bevegelser være enklere for personer med apraksi enn det viljestyrte og planlagte. Dette innebærer ofte at pasientene presterer dårligere i testsituasjon enn i naturlig kontekst.

Taleapraksi sees nesten alltid i forbindelse med skade i bakre del av frontallappen, omkring Brocas område i språkdominante hemisfære. Man ser ofte taleapraksi blant pasienter med ikke-flytende type afasi (Brookshire, 2007). Det kan være vanskelig å skille symptomer på afasi og taleapraksi.

## **2. Hensikt og problemstilling**

### **2.1 Hensikt**

Forholdet mellom benevningsvansker og auditive vansker er fortsatt relativt ukjent. Ved hjelp av ulike tester som måler benevning og forståelse vil jeg se på sammenhengen mellom disse i en gruppe med ikke-flytende type afasi. Jeg vil se på i hvilken grad taleapraksi virker inn på testresultatene. For å igangsette og vurdere behandling kreves tester for å avdekke vansker og styrker hos den som har fått afasi. Jeg vil se hvordan BNT (Kaplan, Goodglass, & Weintraub, 2001) som er lite brukt i Norge så langt ser ut til å skille mellom personer med afasi, personer med skade i høyre hemisfære og en gruppe uten hjerneskade. Jeg vil se hvordan Token test skiller mellom de tre gruppene. Jeg vil også se om testene NGA benevning og BNT ser ut til å måle det samme, og om Token test og NGA auditiv forståelse ser ut til å måle det samme.

### **2.2 Problemstillinger**

Er det forskjell i benevning målt ved Boston Naming Test (Kaplan, Goodglass, & Weintraub, 2001) og auditiv forståelse målt ved Token test (De Renzi & Vignolo, 1962) mellom afasigruppen, en gruppe med skade i høyre hemisfære og en kontrollgruppe uten hjerneskade?

Hvordan er forholdet mellom benevning målt ved BNT og auditiv forståelse målt ved Token test for personer med ikke-flytende type afasi? I hvilken grad vil taleapraksi kunne påvirke testresultatene?

### **3. Metode**

#### **3.1 Forskningsdesign**

Jeg har i studien brukt tverrsnittsdesign, der man kan si at man får et bilde av situasjonen der og da som man analyserer (Cozby, 2009). Studiet er kontrollert, ikke-eksperimentelt studie av gruppeforskjeller og korrelasjoner.

#### **3.2 Utvalg**

Det ble gjort utvalg av subjekter ut fra tilgjengelighet og representativitet for målgruppen. De ble valgt ut til prosjektet med hensikt å kunne studere afasisymptomer direkte (hjerneaktivitet) og indirekte (tester) og sammenligne med personer uten hjerneskade og personer med skade i høyre hemisfære. Det ble gjort strategisk utvalg med den betydning at gruppene var sammenlignbare på alle andre punkter enn hjerneskaden, som for eksempel med hensyn til alder, utdanning og fordeling av kjønn. De kriteriene man setter for å definere populasjonen man ønsker å studere og vil virke inn på tolkningen av resultatene og den eksterne validiteten (Polit & Beck, 2008).

Utvalget består av pasienter med afasi etter hjerneslag eller traume innlagt på Sunnaas sykehus på Nesodden samt personer uten hjerneskade som hovedsakelig bestod av ansatte ved sykehuset. Pasientene ble forløpende rekruttert blant pasienter innlagt på Sunnaas Sykehus for rehabilitering, noen var inne for poliklinisk kontroll eller trening.

Den første gruppen bestod av pasienter med afasi (N 18) 10 menn og 8 kvinner med gjennomsnittsalder på 59,6 (SD11 år).

Sytten av pasientene var klassifisert med ikke-flytende type afasi og 1 med flytende type afasi. Åtte av pasientene hadde i tillegg en uspesifisert grad av taleapraksi vurdert av erfaren afasilogoped på grunnlag av NGA testingen.

Den andre gruppen bestod av pasienter med skade i høyre hemisfære (N 12) 8 menn og 4 kvinner med gjennomsnittsalder på 58,0 (SD10,5 år). Den tredje gruppen er kontrollgruppen

som bestod av individer uten hjerneskode (N 18) 11 menn og 7 kvinner med gjennomsnittsalder på 55,1 (SD 14,6 år).

Tid etter skade varierer en hel del mellom pasientene med afasi. Gjennomsnittlig antall dager etter skade er 1332 (range 61-6129). (Median 152).

Jeg valgte å inkludere pasientene med lengre tid etter skade siden de fleste målinger er tatt etter tre mnd etter slaget og pasientene er over den tidlige spontanbedringsfasen. Antall dager etter skaden vil jeg anta er mindre viktig i denne sammenheng siden jeg skal undersøker forholdet mellom ulike variabler og ikke behandlingseffekt etter intervensjon.

### 3.2.1 Inklusjons og eksklusjonskriterier

Inklusjonskriterier var norsk som morsmål, alder over 16 år, høyrehendthet og normal hørsel noe som ikke ble testet formelt, men pasienten og evt. pårørende ble spurt per spørreskjema. Eksklusjonskriterier var at personen skulle ikke ha vært innlagt på psykiatrisk sykehus eller brukt psykofarmaka i mer enn 6 mnd sammenhengende. Andre eksklusjonskriterier var tidligere språkvansker (som for eksempel stamming eller dysleksi) og supraspinal nevrologisk sykdom.

## 3.3 Datainnsamling

### 3.3.1 Utførelse

Datainnsamling ble ledet av Frank Becker, lege og forsker ved Sunnaas Sykehus, Nesodden i forbindelse med hans doktorgrad om afasi og auditiv prosessering målt med ERP.

Boston Naming Test (Kaplan, Goodglass & Weintraub, 2001) fullversjon med 60 bilder, en auditiv forståelsestest basert på bildene fra BNT, og Token test ble utført på alle deltakerne i de tre gruppene. Norsk grunntest for afasi ble tatt på alle pasientene med afasi av logoped eller forsker ved Sunnaas sykehus. Vurdering av taleapraksi ble gjort på grunnlag av NGA testing. Det mangler NGA data på 2 av afasipasientene (2 av de med lengst tid etter skade).

### 3.3.2 Norsk grunntest for afasi

Norsk grunntest for afasi (NGA) er en norsk standardisert test som er normert for mennesker med ervervet nevrologisk skade (Reinvang & Engvik, 1980). Testen bygger på WLG teorien,

og er inspirert av Bostongruppens klassifiseringsmetode og Boston Diagnostic Aphasia Examination utviklet av Goodglass og Kaplan i 1972.

Målet med testen er å kartlegge systematiske opplysninger om språklige avvik og gradere funksjonsområder.

NGA består av åtte hoveddeler som hver har flere undergrupper. Spontantale vurderes på grunnlag av intonasjon, artikulasjon, grammatisk form, ord eller lydforvekslinger og nøling/pauser. Taleflyt måles i form av ord per minutt og ytringslengde.

Videre er det tester på auditiv forståelse, gjentakelse, benevning, leseforståelse, høytlesing, syntaks og skriving. Ut fra alle disse testene regner man ut en afasikoeffisient og det dannes en afasiprofil på pasienten. Testen gir et objektivt mål på grad av afasi innen de ulike modaliteter og en illustrerende profil for forståelse av vanskene. Den kan også gi informasjon om endringer i prestasjoner og behandlingseffekt.

Benevningsdelen består av benevning av kroppsdel, handling med kroppsdel, ting og handling med ting. Skåring baseres på rette svar avgitt uten hjelp av tilleggsinstruksjoner. Svaret behøver ikke være lydmessig perfekt bare det er utvetydig.

Auditiv forståelse i NGA består av tester på forståelse av enkeltord hvor pasienten skal peke ut riktig kroppsdel og konkrete gjenstander ut fra testers benevning. Den består også av testing av forståelse av lengre instruksjoner, ideer, meninger og relasjoner (Reinvang & Engvik, 1980). Skåring skjer på grunnlag av rette svar som utføres fullstendig korrekt enten på første eller andre presentasjon av oppgavene. Det skåres rett om pasienten bruker kroppsdelene i stedet for å peke på den. NGA er normert for afasipasienter fra 14 år.

### 3.3.3 Boston Naming Test

Boston Naming Test (Kaplan, Goodglass & Weintraub, 2001) består av 60 strektegninger som skal benevnes en og en. Man har i testen rangert bildene med økende vanskelighetsgrad basert på frekvens. Ved manglende spontant svar gis først semantisk ledetråd (cue) og deretter fonologisk ledetråd (cue) ved å si første bokstav eller stavelse.

Skåring av hver enkelt respons gjøres ut fra latenstid, om ordet er riktig og om det ble gitt en ledetråd. I totalskåren regnes det med poeng for semantisk ledetråd, men ikke poeng for fonologisk ledetråd siden denne blir gitt etter den semantiske ledetråden.

Det opprinnelige normeringsgrunnlaget for BNT var basert på personer fra 18 til 59 år uten afasi, barn fra 5,5-10,5 år og personer med afasi (Kaplan, Goodglass, & Weintraub, 2001). Senere er det gjort flere normeringer for ulike aldersgrupper som spenner fra 40-95 år (Nicholas L. E., Brookshire, MacLennan, Schumacher, & Porazzo). Normative data når det gjelder utdanning og kjønn viser større variasjon ved høyere alder og blant de med mindre utdanning. På 19 av de 60 oppgavene var det signifikant kjønnsforskjell og på 17 av disse 19 var det mennene som skåret høyest (Welch, Doineau, Johnson, & King, 1996).

BNT er oversatt men ikke normert for norsk. Den har her i landet vært brukt blant annet i forbindelse med forskning på demens (Hestad, Dybing, Haugen, & Kløve, 1998). Testen er oversatt til Svensk og normative data på denne finnes i forhold til svensk språk.

Normeringsstudiet viste at testen var et effektivt mål på benevningssevne også i svensk kontekst (Tallberg, 2005). Denne studien viste at kognitive evner, taleflyt og leksikalske tester og utdanningslengde korrelerte med resultater på BNT. Alder og kjønn var av mindre betydning for resultatene (Tallberg, 2005).

#### 3.3.4 Token test

Token test ble utviklet av DeRenzi & Vignolo i 1962. Testen går ut på at pasienten skal ta på ulike former og farger i rekkefølge som er bestemt av tester. Dette er en test som er sensitiv for selv subtile vansker innen forståelsesprosessen. Testen er som regel enkel for personer uten afasi men er svært sensitiv for vansker forbundet med afasi. Token test vil også teste verbalt minnespenn og kapasitet i forbindelse med syntaks i form av de lengre instruksjonene som blir gitt. Token test regnes for å være en god indikasjon på alvorlighetsgraden av afasi.

### 3.4 Ethiske aspekt

Det ble understreket at deltakelse var frivillig. Deltakelse ville ikke innebære forskjell i behandlingstilbud eller mengde for pasienten. Deltakerne var informert om at de var fri til å trekke seg når som helst i prosessen. Alle deltok på grunnlag av informert samtykke etter muntlig og skriftlig informasjon for afasigruppen ble informasjon også gitt til pårørende.

Alle data ble konfidensielt og anonymt behandlet. I min bruk av forskningsdata har jeg ikke fått opplyst personopplysninger utover kjønn og alder.

Undersøkelser og tester som ble utført var blant annet tester som inngår i vanlig kartlegging av afasipasienter. BNT og Token test er godt utprøvd i andre land og alle testene har instruksjoner om å avbryte etter et visst antall gale svar, slik at ikke belastningen skal bli for stor for den afasirammede. Man kan si det er minimal risiko knyttet til denne type forskning som innebærer tester på språk, kognisjon og persepsjon (Cozby, 2009).

Forskningens hensikt er å få bedre innblikk i afatiske vansker, siden dette er noe som kan komme pasientgruppen til gode vil man kunne tro at både gjennomføringen av studiet og analyse av resultater vil kunne gagne deltakerne og personer med afasi som gruppe. Godkjenning av regional etisk komité ble innhentet i forbindelse med doktorgradsprosjektet til F. Becker.

### **3.5 Reliabilitet**

For å kunne utføre målinger som er så sikre som mulig er det viktig at testene er pålitelige. Testen skal kunne måle det samme uavhengig av den som bruker den. Dette er delvis avhengig av nøyaktige prosedyrer for utførelse av testen. Testen bør måle det samme fra gang til gang utført av samme logoped. En test som består av flere oppgaver vil ofte oppnå en høyere reliabilitet enn en med få oppgaver (Polit & Beck, 2008). Når en test involverer å summere skårer kan det være av interesse å se om deltestene måler det samme, dette kan regnes ut ved å bruke Cronbachs' alfa som er et mål på den interne sammenheng og stabilitet i testen.

### **3.6 Studiens validitet**

Et krav for at forskning skal være gyldig er at man måler det man mener å måle. Dette er i stor grad avhengig av måleinstrumentene man bruker. Det gjelder at testene har de rette typene oppgaver til å fange opp og dekke det emnet eller begrepet man ønsker å måle. Selv om

instrumentet måler det man ønsker å måle, er det også viktig at det måler dette uavhengig av andre variabler og kan skille mellom relaterte begreper eller emner.

Et spørsmål man alltid bør stille seg er om man kan trekke slutninger fra operasjonalisering gjennom testing til virkeligheten. I det man utfører en test er det tatt ut av en sammenheng og er på den måten blitt redusert til noe mindre enn helheten. Kan man da trekke slutninger tilbake til helheten ut fra testen? Man kan si at en test gir et bilde av en hendelse der og da som ikke alltid vil representere virkeligheten sett ut fra den helhetlige situasjonen.

Den eksterne validiteten handler om overføringsverdi og generaliserbarhet til andre populasjoner og rammer (Cozby, 2007).

### **3.7 Metodekritikk**

Man kan ikke regne med at en test gir et klart bilde av en pasients språklige funksjon, men kan egentlig bare gi informasjon om hvordan pasienten oppførte seg i en gitt situasjon (Reinvang & Engvik, 1980).

Ved testing av språkprosesser vil det alltid være relevant å spørre om hvordan overføringsverdien til virkeligheten er. Noen personer med afasi klarer seg bra i samtale til tross for dårlig testresultat, mens andre klarer seg bedre i testsammenheng enn hva man skulle tro ut fra deres spontane kommunikasjon.

BNT har vist seg å korrelere med andre mål på benevning (Strauss & Sherman, 1998). Ved Karolinska Institutet i Sverige ble det utført en studie der man så på sammenhengen mellom resultater på NGA (standardisert språktest) og resultater på en funksjonell språktest (ANELT). De fant at begge testene korrelerte over tid og var like sensitive i forhold til bedring. Korrelasjonen mellom NGA og funksjonell språktest tyder på at resultater på NGA kan si noe om språket i uformell kommunikativ sammenheng og ikke bare i testsituasjonen. NGA har vist seg å være et godt mål for å forutsi langtidsutkomme (Laska, Bartfai, Hellblom, Murray, & Kahan, 2007).

Testenes pålitelighet er et vesentlig utgangspunkt for analyse av data. Bilde benevningstester er generelt reliable mål der test-retest korrelasjon har vist seg å være på 0,9 for tester gjort



både av samme materiale på ulike tidspunkt og ulikt bildemateriale brukt på samme tidspunkt (Swinburn, Howard & Porter, 2004).

Siden det var flere forskjellige logopeder som testet personene i afasigruppen med NGA vil individuelle forskjeller i gjennomføring av testen kunne spille inn. Testprosedyrene skal sikre at det gjøres så likt som mulig. En kan heller ikke utelukke læringseffekt fra første til annen gang testen ble tatt. Testen var mest sannsynlig brukt på de fleste ved logopedisk vurdering i akutt fase.

For å kunne trekke slutninger om sammenhenger må man ha et visst antall observasjoner. Et relativt lite utvalg afasipasienter vil svekke muligheten for å trekke konklusjoner ut fra sammenhenger mellom ulike deltester i dette studiet. I korrelasjonsanalyse søker man kan se på tendenser som kan indikere interessante sammenhenger og problemstillinger for videre forskning. Man kan ikke si noe om kausalitet ut fra korrelasjonsanalyser.

Afasigruppen bestod av 18 personer, men 2 av disse manglet en del testresultater, så de fleste korrelasjonsanalysene er basert på 16 pasienter.

Det ble også gjort korrelasjonsanalyse på afasipasientene uten taleapraksi. Dette utgjorde en gruppe på 8 afasipasienter som er et relativt lite antall. Ved replikasjon bør det forskes på et større antall afasipasienter uten taleapraksi (så godt som det lar seg gjøre å skille fra afasi). Testene kan antas å være avhengig av intakt synsfelt. Synsfeltsutfall er noe som sannsynligvis er underdiagnostisert i forbindelse med hjerneslag, og bør kontrolleres for i videre studier av afasi på samme måte som taleapraksi bør kontrolleres for i den grad det er mulig.

Gruppene jeg sammenligner er større og det er mer sannsynlig å kunne si noe sikkert om forskjellene vi ser i resultatene faktisk kan gjenspeile forholdene i en større populasjon. En annen styrke er at det sammenlignes ikke bare med personer uten hjerneskade, men også med personer med høyresidig skade. Dette gjør at man kan kontrollere i større grad for andre mulige kognitive utfall som kan følge hjerneslag eller traume.

Man kan ut fra dette studiet si at resultatene kan ha en viss overføringsverdi til andre pasienter med fremre skade. Det har vært hevdet at generaliserbarheten av afasiforskning generelt vil være begrenset siden afasipasienter er en lite homogen gruppe. Bates et. al (2004) foreslår at man i gruppestudier av afasi kan bruke symptomdimensjonene som brukes i klassifiseringer av afasi som uavhengige og kontinuerlige variabler, for å kunne forske på fenomener innen afasi på tvers av afasidiagnoser.

### 3.8 Dataanalyse

Dataprogrammet Statistica V8 ble brukt i dataanalysen. Boston Naming Test gruppeforskjeller ble beregnet med variansanalyse (enveis ANOVA). Token test gruppeforskjeller ble beregnet med variansanalyse (enveis ANOVA). Enveis ANOVA kan brukes når tre eller flere forventningsverdier skal sammenlignes. Dersom variansen mellom gruppene er signifikant større en variansen innen gruppene vil man kunne si at det er en reel forskjell mellom gruppene (Helbæk & Westgaard, 2008).

For å se hvor stor sammenhengen er mellom ulike variabler ble det gjort korrelasjonsanalyse. Denne type statistikk kan si oss noe om samvariasjonen mellom de ulike testene, deltestene og faktorer som alder, kjønn og utdanning innen afasigruppen. Denne typen statistikk kan si noe om hvilke variabler som ser ut til å være relatert, men kan ikke si noe om årsakssammenhenger (Helbæk & Westgaard, 2008).

For å se på forskjell i testresultatene mellom afasipasientene med og uten talepraksi brukte jeg t-test for uavhengige grupper. Med denne metoden tester man på grunnlag av gruppenes gjennomsnitt, variasjon og størrelse om det er en reel forskjell mellom gruppenes resultater (Polit & Beck, 2008).

## 4 Resultater

### Gruppene

Jeg fant tydelige gruppeforskjeller mellom afasigruppen og begge kontrollgruppene både når det gjaldt resultater på BNT og Token test.

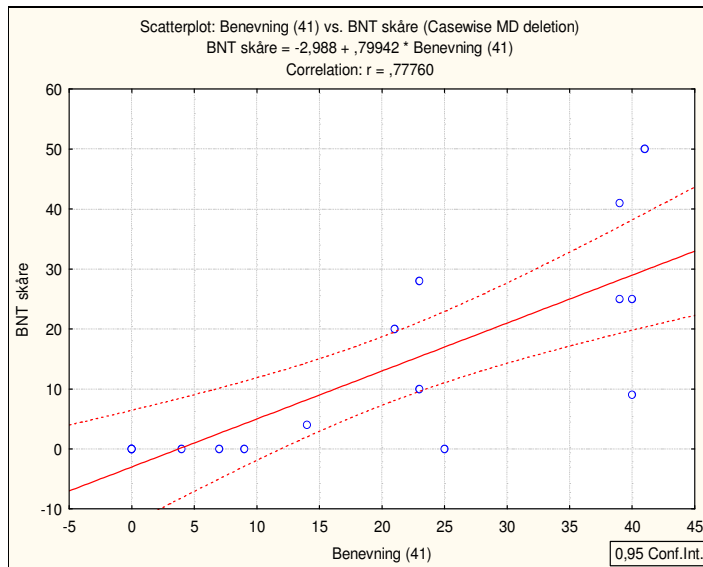
### Korrelasjoner

Det var signifikant korrelasjon mellom alle deltestene i NGA for afasigruppen med fremre skade.

Tabell 1. Korrelasjoner i afasigruppen (N16) Markerte verdier er signifikante ved  $p < ,05000$ .

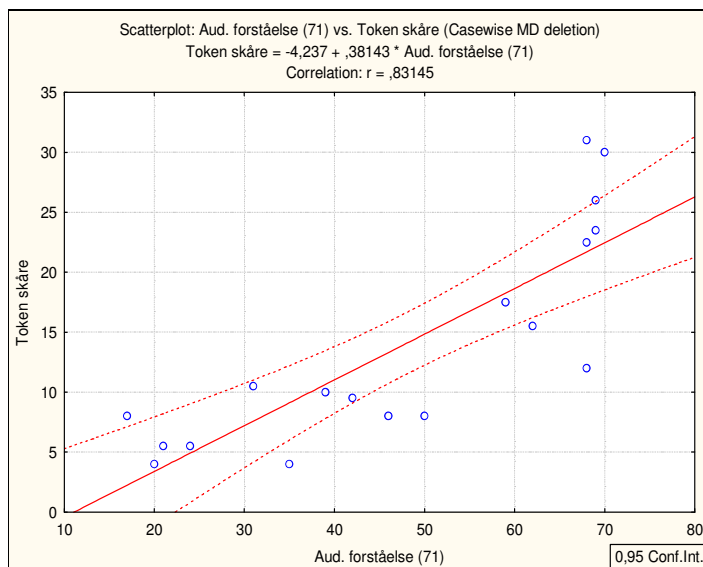
	Means	SD	Afasi- koeff	Benevn.	Høytles.	Lese- forst.	Skriving	Syntaks	Gjent.
Afasi- koeff	133,1	66,5	1,00	0,90	0,93	0,68	0,77	0,60	0,90
Benevn- ning	20,3	15,8	0,90	1,00	0,88	0,78	0,85	0,65	0,71
Høyt- lesning	13,7	11,0	0,93	0,88	1,00	0,69	0,66	0,55	0,86
Lese- forst.	17,4	6,7	0,68	0,78	0,69	1,00	0,55	0,62	0,53
Skriv- ing	4,7	3,0	0,77	0,85	0,66	0,55	1,00	0,53	0,60
Syn- taks	2,6	1,9	0,60	0,65	0,55	0,62	0,53	1,00	0,51
Gjen- takelse	22,9	16,3	0,90	0,71	0,86	0,53	0,60	0,51	1,00

I afasigruppen korrelerte BNT og NGA benevning signifikant.



Figur 1. Korrelasjon mellom skåre på BNT og NGA benevning i afasigruppen (N16).

Det var signifikant korrelasjon mellom Token test og NGA auditiv benevning i afasigruppen.



Figur 2. Korrelasjon mellom Token test og NGA auditiv forståelse i afasigruppen N= 16.

### Talepraksi

Siden alle tester og deltester korrelerte signifikant i afasigruppen med fremre skade, skilte jeg ut de med talepraksi for å se i hvilken grad talepraksi virket inn på testresultatene. Talepraksi var av signifikant betydning for alvorlighetsgrad av afasi og for testresultatene. Det var ikke signifikant sammenheng mellom BNT og Token test resultater i afasigruppen uten talepraksi (Vedlegg 3).

### Alder, utdanning og tid etter skade

Alder og utdanning hadde ikke signifikant sammenheng med resultatene. Tid etter skade hadde sammenheng med testresultatene. De med lengst tid etter skade skåret best på testene.

Tabell 2: Korrelasjoner mellom utdanning, alder, tid etter skade og tester i afasigruppen(N16). Merkede korrelasjoner er signifikante ved  $p < ,05000$ .

	Gjennom snitt	Standard- avvik	Alder	Ut- danning	Ant. dager e.skade	Afasi Koeff.	Token test	BNT
Alder	58,3	11,4	1,00	0,06	0,02	-0,04	0,01	-0,12
Utdanning	13,6	3,1	0,06	1,00	-0,08	-0,06	0,10	0,09
Ant dager etter skade	1316,2	2176,7	0,02	-0,08	1,00	<b>0,56</b>	<b>0,66</b>	<b>0,63</b>
Afasi koeffisient	133,1	66,5	-0,04	-0,06	<b>0,56</b>	1,00	<b>0,77</b>	<b>0,76</b>
Token test	13,5	8,1	0,01	0,10	<b>0,66</b>	<b>0,77</b>	1,00	<b>0,77</b>
BNT	13,25	16,3	-0,12	0,09	<b>0,63</b>	<b>0,76</b>	<b>0,77</b>	1,00

## 5 Diskusjon

BNT viste seg å skille godt mellom afasigruppen og kontrollgruppen. Gruppen med skade i høyre hemisfære skårer nesten like høyt som kontrollgruppen med friske individer, noe som tyder på at testen er egnet for å måle afatiske vansker med benevning fremfor andre faktorer som kan følge ved hjerneskade.

Bilde-benevningstester er en vanlig metode internasjonalt for å måle ordletingsvansker. Bilde-benevning er ikke en del av NGA, men det brukes sannsynligvis mye i trening og uformell kartlegging av pasienter med afasi også her i landet. En fordel med bilde-benevningstester er at de er enkle å administrere og å skåre siden målordet er kjent. Testen gir en totalskåre og et bilde på alvorlighetsgrad av vansken. Man kan også få et utgangspunkt for analyse av feilmønstre og kan si noe om nytte av ledetråder, altså språklige styrker og vansker hos den enkelte. Siden bruk av ledetråder er en del av testen vil man kunne skille mellom benevningsvansker på leksikalsk- semantisk nivå og leksikalsk-fonologisk nivå. Denne type kartlegging kan danne et godt utgangspunkt for behandling av ordletingsvansker og måling av effekt av behandling i forskningssammenheng.

Så mange som 8 personer i afasigruppen med alvorlig afasi klarte ikke å benevne noen av tegningene rett på BNT, noe som kan bety at testen egner seg best for de med lettere grad av afasi. Motstridende konklusjon er kommet fra forskning når BNT er brukt på engelsk, hvor man hevder at BNT egner seg best for å kartlegge alvorligere grad av benevningsvansker (Strauss & Sherman, 1998). Dette kan være et resultat av kulturelt bias og behov for tilpasning til hvert enkelt språk.

Ingen verken i høyre hemisfære- gruppen eller i kontrollgruppen klarte å komme frem til rett svar på alle de 60 bildene, selv etter å ha fått semantisk ledetråd. Dette kan tyde på at testen er nokså vanskelig eller at den inneholder enkelte ord/begreper som ikke er så kjent for alle. Det kan være bra med en krevende test for å skille ut selv de med lettere afatiske vansker. For å kunne vurdere resultatene ville det være nyttig med normative data fra norskspråklige personer uten afasi.

Det er høy korrelasjon mellom resultater på BNT og NGA benevning noe som tyder på at testene måler noe av det samme slik som forventet. Det kan se ut til at benevning av konkreter og kroppsdeler som i NGA og strektegninger i BNT ikke er en avgjørende faktor for resultat

på testene. Hvis man trekker fra skårene på grunnlag av ledetråder er det lavere grad av signifikant korrelasjon med mange andre deltester på NGA. BNT uten ledetråd korrelerte bedre med Token test enn BNT med ledetråd. Dette kan bety at BNT uten ledetråd er mer lik Token test i det at de ikke gir så mye hjelp ut fra kontekst. Token test har vist seg å være god til å si noe om alvorlighetsgrad av afasi, kanskje er dette fordi testen er så renskåren og fri for semantiske hjelpemidler slik at språkvansken trer tydelig frem. Man kan derfor anta at de tester prosessene nokså uavhengig av kontekst og dermed assosiasjoner som kan lede inn på det semantiske feltet. Dersom dette er tilfelle kan man kritisere testen ut fra et synspunkt om at all kommunikasjon skjer i en kontekst. Fordelen er at de kan fange opp selv lettere afatiske vansker.

Benevningstester som brukes her i landet er formelt sett kun NGA sin benevningstest. Bildebenevning er sannsynligvis mye i bruk av logopeder i behandling og i uformell testing av pasienten. Med tanke på kommunikasjon og felles forståelse både innen faggruppen og tverrfaglig kan være nyttig med flere felles og normerte tester. Det kan se ut til at NGA benevning og BNT kan dekke ulike behov når det gjelder kartlegging, der NGA vil avdekke alvorligere grad av benevningvansker, mens BNT kan avdekke lettere grad av afasi og i tillegg fortelle oss mer om prosessene ut fra om pasienten hadde nytte av semantisk eller fonologisk ledetråd.

Siden alle deltestene i NGA korrelerer signifikant med hverandre kan man spørre seg om testene ser ut til å måle generell alvorlighetsgrad mer enn styrker og svakheter innen de ulike modaliteter. Det er ikke sikkert at deltestene tester hver modalitet så adskilt som antatt, men at mange modaliteter bygger på samme underliggende prosesser som det er vanskelig å måle hver for seg. På grunnlag av dette kan man tenke seg at det ofte vil være vanskelig å sette en diagnose basert på afasisyndromene. Dette bekreftes ut fra selve normeringsmaterialet til NGA hvor bare omtrent halvparten passet inn i et av syndromene og halvparten havnet i kategoriene annet og blandet ikke-flytende type (Reinvang, 1985). På den annen side kan man si at siden halvparten passet inn under et syndrom tyder på at lokalisasjon av skaden ofte kunne gi et typisk symptom-bilde. Den høye korrelasjonen mellom deltestene kan tyde på at språkprosessene er så komplekse og overlappende at det er vanskelig å måle dem separat. Dette kan bety at det i tillegg til kartlegging med NGA vil være nyttig å undersøke språkprosessene nærmere med andre tester, noe mennene bak NGA selv understreker som viktig (Reinvang & Engvik, 1980).

Syntaksdelen av NGA er den delen som skiller seg ut ved å korrelere lavere, men signifikant med flere av de andre deltestene. Denne delen kan tenkes å være en av de mest krevende i NGA, siden det kreves mye av både problemløsningsevne i form av manipulering og verbal hukommelse i denne typen oppgaver.

Siden det er høy signifikant sammenheng mellom resultater på benevningsvansker og testene på auditiv forståelse for denne afasigruppen med kan det tyde på at vanskene ofte opptrer sammen hos pasienter med ikke-flytende afasiformer. Sammenhengen vi ser her kan tyde på at det finnes felles faktorer som ligger til grunn for benevningsvansker og forståelsvansker. Skillet mellom benevningsvansker og forståelsvansker er ikke så markant for personer med ikke-flytende afasi, noe som er med på å støtte antakelsen om mer komplekse språkfunksjoner enn antatt i WLG-teorien. Felles for benevningsvansker og auditiv forståelse er at begge prosesser krever assosiasjoner mellom semantiske og fonologiske faktorer bare i motsatt rekkefølge (Ilmberger, Eisner, Schmid, & Reulen, 2001). Disse prosessene kan forstås bedre ut fra prosessorienterte teorier.

At taleapraksi vil ha betydning for testresultater er et kjent fenomen. Taleapraksi forbindes med fremre skader og sees ofte sammen med ikke-flytende former for afasi. I pasientgruppen i dette studiet har ca halvparten taleapraksi vurdert av logoped under NGA testing. Man må være oppmerksom på at det ikke alltid er enkelt å skille mellom afasisymptomer og symptomer på grunn av taleapraksi. Forskning på logopeders evne til å vurdere taleapraksi og skille det fra afasi har vist seg å være god både når det gjelder inter og intrarater reliabilitet (Mumby, Bowen, & Hesketh, 2007).

For å se nærmere på hva taleapraksi gjorde med testresultatene delte jeg afasigruppen opp i to grupper etter som de hadde taleapraksi eller ikke, det ble to grupper med åtte afasipasienter i hver. Korrelasjoner mellom de ulike testresultatene viste seg å være nokså forskjellig beregnet i hele afasigruppen og beregnet på afasipasientene uten taleapraksi.

Siden plassering i afasisyndrom baseres på relativ grad av de ulike vanskene kan taleapraksi ofte spille inn som en tredjevariabel som kan vanskeliggjøre kategorisering av afatiske vansker. Siden taleapraksi sannsynligvis vil vise seg sterkere i testing av benevningssevne enn i testing av auditiv forståelse hvor det kreves mindre taleproduksjon, vil dette være med på å forsterke forskjellen mellom vansker med produksjon og forståelse i testresultatene. Produksjonsvansken behøver ikke alltid å gjenspeile bare den afatiske vansken, siden taleapraksi kan spille inn.



Det er blitt reist spørsmål ved nytten av forskning på grupper av afasipasienter. Enkelte hevder at dette er umulig siden afasipasienter utgjør en så heterogen gruppe. Enkelte hevder at afasipasienter bare kan sammenlignes med seg selv når det gjelder resultat av behandling. Dette er til dels avhengig av synet på afasi, om det er endimensjonalt hvor alle modaliteter vil rammes eller om det er snakk om separate afasisyndromer i en multidimensjonal tenkning. Dersom det er snakk om separate afasisyndromer vil det kanskje være meningsløst å forske på en gruppe hvor ikke alle pasientene har samme afasisyndrom. På den annen side foreslås det at man kan forske på språkprosessene med symptomene som uavhengige og kontinuerlige variabler med utgangspunkt i symptomdimensjonene man måler i tradisjonelle tester. På denne måten kan man forske på afasifenomener på tvers av afasidiagnoser (Bates, Saygin, Moineau, Marangolo, & Pizzamiglio, 2005).

Det er blitt reist spørsmål ved effektiviteten av afasibehandling. Det er ofte vanskelig å avgjøre om bedring av symptomer kommer av behandling, spontan bedring eller andre faktorer (Douglas, Brown, & Barry, 2004). Det er ved flere meta-analyser den senere tid blitt slått fast at afasibehandling virker dersom utført av kompetent fagperson og på grunnlag av nøye utredning (Nickels, 2002b).

Økende fokus på evidensbasert praksis krever at man kan stå inne for de vurderinger og valg av behandling man gjør på et forskningsbasert grunnlag. Det vil også innebære økt krav til objektive mål på resultat av behandling. For å kunne gjennomføre dette i klinikk og forskning er det nødvendig å ha tester som kan brukes til forskjellige formål. Slik det kan se ut til at NGA benevningsdel har en takeffekt hvor de med lettere vansker klarer alt, mens BNT ser ut til å kunne fange opp de med lettere benevningvansker.

Resultatene i dette studiet kan gjelde for afasipasienter med fremre skade i subakutt og kronisk fase. For sikrere forskningsgrunnlag kan en mer ensartet gruppe være aktuelt. Det kan for eksempel skilles mellompasienter i akutt eller kronisk fase, grad av afasi og talepraksi eller grad av talepraksi.

Afasigruppen her er en nokså uensartet gruppe med tanke på tid etter skade og alvorlighetsgrad av afasi selv om alle har fremre skade. Dette er noe som bør tas hensyn til i videre forskning på forholdet mellom benevning og auditiv forståelse.

## 6 Konklusjon

Benevningsvansker og forståelsesvansker danner ofte kjernen i vanskene forbundet med afasi. Men det er forsket nokså lite på hvordan de forholder seg til hverandre. I samsvar med nyere forskning var det høye korrelasjoner mellom skårer på benevning og auditiv forståelse. Dette tyder på at det er større sammenheng mellom auditiv forståelse og benevning en tidligere antatt og slik det ble skissert i WLG teorien. Det kan tyde på at det ligger noen felles faktorer til grunn for de ulike språkprosessene og det forskes stadig på hva det er (Nickels, 2002a). Hvis språkfunksjonene ikke er så adskilt kan det bety at trening av en funksjon kan påvirke andre funksjoner i tillegg.

Når man ser i hvilken grad taleapraksi kan virke inn på testresultatene er det viktig å ta hensyn til dette i tolkning av testresultater. Dette er viktig å ta hensyn til taleapraksi hvis man skal være sikker på å måle afasi og språkprosessene i seg selv.

BNT er en av de mest brukte benevningstester verden over. I Norge er det NGA benevningsdel som er i bruk av formelle og felles tester på benevning på substantiver på enkeltord - nivå. Verb og setningstesten (VOST) finnes på norsk (Lind, Moen, & Gram Simonsen, 2006), men ingen felles bildebenevningstester på enkeltordsnivå finnes på norsk. BNT kan være med på dekke dette behovet. Dersom testen skulle normeres for norsk, kan det tenkes at enkelte av objektene eller målordene burde skiftes ut og tilpasses bedre til kulturen og tiden vi lever i.

Ut fra logopedens kompetanse og med hensyn til pasientens behov velges målsetting og strategi. Det er i den sammenheng viktig med formelle tester for å kartlegge vanskene og ressursene til den enkelte, noe som kan gi sikrere grunnlag for valg av riktig behandling. Tester er også viktig for å måle behandlingseffekt objektivt. Siden evne til kommunikasjon ikke alltid er målbar med formelle tester, kan det være nyttig å bruke funksjonelle tester som ser på kommunikasjonsevnen i dagliglivet spesielt i den kroniske fasen (Laska, Bartfai, Hellblom, Murray, & Kahan, 2007). Bruk av flere felles tester kan være nyttig for kommunikasjonen mellom logopeder og med andre faggrupper.

## Referanser

- Anderson, N., & Shames, G. H. (2006). *Human communication disorders, an introduction*. Boston Walsh & Associates, Inc.
- Basso, A. (2005). How intensive/prolonged should an intensive/prolonged treatment be? *Aphasiology*, 19 , 975-84.
- Bates, E., Saygin, A., Moineau, S., Marangolo, P., & Pizzamiglio, L. (2005). Analyzing aphasia data in a multidimensional symptom space. *Brain and Language*, 92 , 106-116.
- Becker, F. (2009). Afasi og plastisitet- hvordan språkbearbeidelsen i hjernen kan endre seg etter skade. *Norsk Tidsskrift for Logopedi*, 1, 5-11.
- Becker, F. (2009). Auditory perception and language comprehension in aphasia- An event-related brain potentials (ERP) study. *Dissertation for the degree of PhD* . Faculty of Medicine, University of Oslo.
- Becker, F., & Reinvang, I. (2007). Successful syllable detection in aphasia despite processing impairments as revealed by event-related potentials. *Behavioral and Brain Functions*, 3:6 .
- Bird, H., Howard, D., & Franklin, S. (2003). Verbs and nouns: the importance of being imageable. *Journal of Neurolinguistics*, 16 , 113-149.
- Boller, F., & Vignolo, L. A. (1966). Latent sensory aphasia in hemisphere- damaged patients: An experimental study with the Token test. *Brain*, 89 , 815-30.
- Breier, J. I., Billingsley- Marshall, R., Pataraiia, E., Castillo, E. M., & Papanicolaou, A. (2006, December). Magnetoencephalographic Studies of Language Reorganization After Cerebral Insult. *Arch Phys Med Rehabilitation*, 87 (2), 77-83.

- Brookshire, R. H. (2007). *Introduction to Neurogenic Communication Disorders*. St.Louis: Mosby.
- Chapey, R. (2001). *Language Intervention Strategies in Aphasia and Related Neurogenic Communication Disorders*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Cozby, P. C. (2009). *Methods in Behavioral Research*. New York: McGrawHill Higher Education.
- De Renzi, E., & Vignolo, L. A. (1962). The Token Test: A sensitive test to detect receptive disturbances in aphasics. *Brain*, 85 , 665-78.
- Dell, G. (1986). A spreading-activation theory of retrieval in sentence production. *Psychological Review*, 93 , 283-321.
- Démonet, J. F., Thierry, G., & Cardebat, D. (2005). Renewal of the Neurophysiology of Language: Functional Neuroimaging. *Physiological Review*, 85 , 49-95.
- Douglas, J., Brown, L., & Barry, S. (2004). The evidence base for the treatment of aphasia after stroke. I S. Reilly, J. Douglas, & J. Oates, *Evidence-based practice in speech pathology* ( 37-56). London: Whurr.
- Ellekjær, H., & Selmer, R. (2007). Hjerneslag- like mange rammes, men prognosen er bedre. *Tidsskrift for Den norske legeforening* 5(3) 740-43.
- Elman, R., Ogar, J., & Elman, S. (2000). Aphasia: Awareness, advocacy, and activism. *Aphasiology*, 14 (5/6) , 455-459.
- Frick-Horbury, D. (2002). The use of gestures as self-generated cues for recall of verbally associated targets. *American Journal of Psychology*, 115 (1) , 1-20.
- Goodglass, H. (1993). *Understanding Aphasia*. Boston: Academic Press.
- Hartelius, L., Nettelbladt, U., & Hammarberg, B. (2008). *Logopedi*. Elanders Hungary Kft.

- Heiss, W. D., & Teasel, R. (2006). Brain recovery and rehabilitation. *Stroke; Journal of the American Heart Association*; 37 , 314-316.
- Helbæk, M., & Westgaard, S. (2008). *Statistikk. Kort og godt*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Hestad, Dybing, Haugen, & Kløve. (1998). Språkforstyrrelser hos demente undersøkt med Boston Naming Test. *Tidsskrift for Norsk Psykologforening* , 322-27.
- Howard, D. (1994). The treatment of acquired aphasia. *Philosophical Transactions Royal Society London*, 346 , 113-120.
- Ilmberger, J., Eisner, W., Schmid, U., & Reulen, H. J. (2001). Performance in picture naming and word comprehension: Evidence for common neuronal substrates from intraoperative language mapping. *Brain and language* 76 , 111-18.
- Kaplan, E., Goodglass, H., & Weintraub, S. (2001). *The Boston Naming Test (2nd ed.)*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Kendall, D. L., Rosenbek, J. C., Heilman, K. M., Conway, T., Klenberg, K., Gonzales Rothi, L. J., Nadeau, S. E. (2008). Phoneme- based rehabilitation of anomia in aphasia. *Brain and language*, 105, 1-17.
- Key, J., Lesser, R., & Coltheart, M. (1996). Psycholinguistic Assessments of language in aphasia (PALPA). *Aphasiology*, 10(2), 159-180.
- Laganaro, M., Morand, S., Schwitter, W., Zimmerman C., Camen, C., Schnider A. (2009) Electrophysiological correlates of different anomic patterns in comparison with normal word production. *Cortex*, 45(6), 697-707.
- Laska, A., Bartfai, A., Hellblom, A., Murray, V., & Kahan, T. (2007). Clinical and prognostic properties of standardized and functional aphasia assessments. *Journal of Rehabilitation and Medicine*, 39 , 387-392.

- Laska, A., Hellblom, A., Murray, V., Kahan, T., & Von Arbin, M. (2001). Aphasia in acute stroke and relation to outcome. *Journal of Internal Medicine*, 249, 413-422.
- Levelt, W. J. (1999). Models of word production. *Trends in Cognitive Sciences*, 6, 223-232.
- Lind, M., Moen, I., & Gram Simonsen, H. (2006). Verb- og setningstesten (VOST): et nytt redskap i den logopediske verktøykassa. *Norsk tidsskrift for logopedi*, 3 , 20-24.
- Lind, M., Uri, H., Moen, I., & Meyer Bjerkan, K. (2000). *Ord som ikke vil. Innføring i språkpatologi*. Oslo: Novus forlag.
- Meinzer, M., Djundja, D., Barthel, G., Elbert, T., & Rockstroh, B. (2005). Long-term stability of improved language functions in chronic aphasia after constraint induced therapy. *American Heart Association, Inc.* 36 (7), 1462-1466.
- Mumby, K., Bowen, A., & Hesketh, A. (2007). Apraxia of speech: how reliable are speech and language therapists' diagnoses? *Clinical Rehabilitation*, 21 , 760-767.
- Nicholas, L., Brookshire, R., MacLennan, D., Schumacher, J., & Porrazzo, S. (1988). The Boston Naming Test: Revised administration and scoring procedures and scoring procedures and normative information for non-brain-damaged adults . *Clinical Aphasiology Conference* (103-115). Boston: College-Hill Press.
- Nickels, L. (2002a). Theoretical and methodological issues in the cognitive neuropsychology of spoken word production. *Aphasiology* 16 , 3-19.
- Nickels, L. (2002b). Therapy for naming disorders: Revisiting, revising and reviewing. *Aphasiologi* , 935-979.
- Poeppel, D., & Hickoc, G. (2004). Towards a new functional anatomy of language. *Cognition* 92 , 1-12.
- Polit, D., & Beck, C. T. (2008). *Nursing Research. Generating and Assessing Evidence for Nursing Practice*. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins.

- Pulvermüller, F., & Berthier, M. L. (2008). Aphasia therapy on a neuroscience basis. *Aphasiology*, 22(6), 563-599.
- Raboyeau, G., De Boissezon, X., Marie, N., Balduyck, S., Puel, M., Démonet, J. F., Cardebat, D., (2008). Right hemisphere activation in recovery from aphasia. Lesion effect or function recruitment? *Neurology*, 70, 290-298.
- Reinvang, I. (1978). *Afasi: Språkforstyrrelse etter hjerneskode*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Reinvang, I. (1985). *Aphasia and brain organization*. New York: Plenum Press.
- Reinvang, I., & Engvik, H. (1980). *Norsk Grunntest for afasi*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Saczynski, J., Sigurdsson, S., Jonsdottir, M. K., Eiriksdottir, G., Jonsson, P., Garcia, M. E., Kjartansson, O., Lopez, O., vanBuchem, M. A., Gudnason, V., Launer, L.V., (2009). Cerebral infarcts and cognitive performance, importance of location and number of infarcts. *Stroke- Journal of the American Heart Association* (40), 678-682.
- Strauss, E., & Sherman, E. M. (1998). *A compendium of neuropsychological tests: administration, norms, and commentary*. New York: Oxford University Press.
- Tallberg, I. M. (2005). The Boston Naming Test in Swedish: Normative data. *Brain and language*, 94, 19-31.
- Weems, S. A., & Reggia, J. A. (2006). Simulating single Word production in the classic aphasia syndromes based on the Wernicke- Lichtheim-Geschwind theory. *Brain and Language*, 98, 291-309.
- Welch, L. W., Doineau, D., Johnson, S., & King, D. (1996). Educational and gender normative data for the Boston Naming Test in a group of older adults. *Brain and language* 53, 260-66.

Testing av  
benevning og auditiv forståelse ved afasi  
Hvilken rolle spiller taleapraksi?

Mari Petershagen

Universitet i Bergen



## Sammendrag

*Bakgrunn:* Benevningsvansker er ofte noe av det som ofte føles mest hemmende for en person med afasi. Det er forsket mye på benevningsvansker for seg selv men relativt lite på forholdet mellom benevning og auditiv forståelse. Siden taleapraksi ofte forekommer som tilleggsvanske, spesielt forbundet med fremre skade, er dette noe som bør tas hensyn til i tolkning av testresultater.

*Mål:* Jeg ser i studiet mitt nærmere på forholdet mellom benevning og forståelse målt ved ulike tester. Ved å se på testresultater basert på pasienter med ikke flytende type afasi med og uten taleapraksi ser jeg på hvordan taleapraksi kan virke inn på testresultatene. Boston Naming Test (Kaplan, Goodglass, & Weintraub, 2001) er lite brukt så langt i forbindelse med afasi i Norge. Derfor ønsket jeg å se hvordan afasipasienter med ikke-flytende tale presterte på BNT og Token test (De Renzi & Vignolo, 1962) sammenlignet med to kontrollgrupper.

*Design:* Tverrsnittsdesign på forskjeller mellom tre grupper og korrelasjoner innen afasigruppen.

*Metode:* 18 personer med fremre skade og afasi etter hjerneslag eller traume, 11 personer med skade i høyre hemisfære og 18 personer uten skade i hjernen. Gruppeforskjeller ble testet med variansanalyse og det ble gjort korrelasjonsanalyse mellom forskjellige variabler innen afasigruppen.

*Resultater:* BNT og Token test skilte signifikant mellom afasigruppen og kontrollgruppene. Benevningssevne og auditiv forståelse viste seg som mer adskilte prosesser når man kontrollerte for taleapraksi som tredjevariabel.

*Konklusjon:* BNT og Token test kan være nyttig i norsk kontekst, men bør tilpasses norsk språk. Både i forskning og i behandling er det viktig å ta hensyn til taleapraksi i tolkning av testresultater.

*Nøkkelord:* afasi, benevning, auditiv forståelse, NGA, BNT, Token test, taleapraksi.

## **Abstract**

*Background:* Naming ability is an important part of communication. Most patients with aphasia will suffer from various degrees and types of naming disorders. There has been quite an amount of research on naming difficulties, yet not so much on its relationship with other abilities like auditive comprehension. The relationship between the two processes is unclear and still classification of aphasia in different syndromes is based partly on the discrepancy between naming and comprehension.

*Aims:* In my study I wanted to explore this relationship by comparing different test results. I also looked at how apraxia of speech might influence on test results and be responsible for possible misinterpretations. Since Boston Naming Test (Kaplan, Goodglass, & Weintraub, 2001) is relatively unknown by speech language therapists in Norway I wanted to see if BNT and Token test (De Renzi & Vignolo, 1962) might be useful tools in assessment of aphasia in Norwegian context.

*Design:* Cross-sectional design between and within groups.

*Methods:* 18 persons with frontal lesion and aphasia after stroke or trauma, 11 persons with lesions in the right hemisphere after stroke or trauma and 18 persons without brain-lesions. Differences between groups were tested by analyses of variance and correlations were tested between variables in the group with aphasia.

*Results:* The group-differences on the tests were significant. Results on tests of naming and auditive comprehension were related in the group with aphasia, but when limited to the group with aphasia without apraxia of speech the results on naming and auditive comprehension were not significantly related.

*Conclusions:* Based on the results it seems that the BNT and Token test can be useful in Norwegian settings. It is important be aware of the possible impact of apraxia of speech on test results not only in research but also in treatment of aphasia.

*Keywords:* Aphasia, naming, auditive comprehension, BNT, Token test, apraxia of speech.

## **Testing av benevning og auditiv forståelse ved afasi.**

### **Hvilken rolle spiller taleapraksi?**

Afasi kan defineres som ”en språkdefekt som skyldes skade av hjernens språkområde hos et individ som har gjennomgått en normal språkutvikling inntil tidspunkt for skaden” (Ivar Reinvang, 1978, s11). Afasi kan innebære problemer med tale, skriving, lesing og/eller forståelse. Det kan også innbefattes i en definisjon at problemene ikke skyldes sensorisk eller motorisk svekkelse eller generell intellektuell svekkelse, forvirring eller psykiatrisk lidelse (Chapey, 2001). Afasi beskrives ofte som en vanske med symbolbruk og prosessering.

Den hyppigste årsaken til afasi er hjerneslag, men også traumatisk hjerneskade eller nevrologiske sykdommer kan føre til afasi. I Norge er prevalensen av hjerneslag ca 19 per 1000 innbyggere (Ellekjær & Selmer, 2007). Det er anslått at 21-38 % av de som rammes av hjerneslag får afasi (Laska, Hellblom, Murray, Kahan, & Von Arbin, 2001).

En del opplever god spontan bedring i løpet av de første ukene, men mange får vedvarende språkvansker (Meinzer, Djundja, Barthel, Elbert, Rochstroh, 2005). Mest bedring skjer de første tre månedene (Laska, Hellblom, Murray, Kahan, & Von Arbin, 2001), men også i kronisk fase fra ca 6 mnd etter skaden, kan det skje bedringer i språkfunksjonene. Blant andre har Pülvermuller & Berthier (2008) funnet økt hjerneaktivitet etter intensiv og målrettet behandling av pasienter med afasi i kronisk fase. Viktige prognostiske faktorer er alvorlighetsgrad av afasi og den generelle hjerneskaden initialt (Laska, Hellblom, Murray, Kahan, & Von Arbin, 2001). Hjernens plastisitet er evnen til å endre struktur og funksjon og er en forutsetning for læring også ved gjenopptrening etter skade som ved afasi (Becker, 2009). Hjernens evne til reorganisering er antakelig avhengig av en rekke faktorer som alder, kjønn og årsak til skaden (Breier, Billingsley- Marshall, Patariaia, Castillo, & Papanicolaou, 2006).

Noen av de tidligste oppdagelser av språkets plassering i hjernen ble gjort av Paul Broca og Carl Wernicke på 1800-tallet. Ved post-mortum studier av personer med kjente språkvansker fant de områder i hjernen som så ut til å ha betydning for taleproduksjon (Broca) og tolkning av innkommende språklige impulser (Wernicke). Dette dannet grunnlaget for utvikling av Wernicke – Lichtheim – Geschwind (WGL) modellen for forståelse av afasi. Modellen baserer seg på språkområdene for produksjon og forståelse og nerveforbindelsene mellom disse (fasiculus arcuatus) som grunnlag for språkfunksjonene. Geschwind videreutviklet teorien i 1965 med de tertiære assosiasjonsområdene som er viktige for forbindelse mellom det visuelle og det auditive (Weems & Reggia, 2006). Denne modellen har dannet grunnlag

for utvikling av flere teorier og tester innen afasifeltet, samt klassifisering etter afasisyndromer som for eksempel i Norsk Grunntest for Afasi (Reinvang & Engvik, 1980).

WLG- modellen har fungert som felles plattform mellom ulike disipliner som berører afasifenomenet (Poepel & Hickoc, 2004). Selv om både Wernicke, Broca, Lichtheim og Geschwind la grunnlaget for forskning på språkets plassering i hjernen, er det skjedd stor utvikling siden den gang. Ved siden av mye forskning på språkprosessene og behandling av afasi har hjerneavbildningsteknikker gitt nye muligheter for å søke kunnskap om strukturer og funksjoner i hjernen.

WLG teorien har vist seg å gi et forenklet og noen ganger feilaktig bilde av virkeligheten.

Nyere forskning har mulighet til å gi et mer komplekst og nyansert bilde og det viser seg at store områder av dominante hemisfære er involvert i språk som strekker seg ut over den tradisjonelle perisylvianske språkregionen (Poepel & Hickoc, 2004). Man ser også at enkelte områder i høyre hemisfære er involvert i språkprosesseringen (Démonet, Thierry, & Cardebat, 2005). Prosessorienterte og psykolingvistiske tilnærminger vektlegger kognisjon, språk og kommunikasjon som integrerte komponenter. Disse teoriene søker å forstå språkprosessering på et mer detaljert nivå og det er blitt utviklet psykolingvistiske tester for å kartlegge de enkelte vanskene grundigere (Key, Lesser, & Coltheart, 1996).

Benevningsvansker opptrer i mange ulike former og forekommer blant de fleste pasienter med afasi i ulik grad. I følge Goodglass (1993) kommer ordleting av redusert tilgang på vokabularet. Det innebærer at det er vanskelig å finne ordene og å mobilisere dem. De feiltypene vi ofte kan se er ordforvekslinger enten av leksikalsk-semantic eller leksikalsk-fonologisk art. Grunnlaget for benevningsvansker kan ligge på ulike nivåer. Det kan dreie seg om vansker med å nå leksikon, eller en forstyrrelse i evnen til å koble det mentale leksikon med de semantiske representasjonene knyttet til ordene (Howard, 1994). Dersom det er vansker på leksikalsk-semantic nivå vil pasientene ha vansker både med ordforståelse og produksjon. Semantiske feil er hyppigere ved når ordene er mindre konkrete (Bird, Howard, & Franklin, 2003), men uavhengig av ordets lengde og frekvens. Andre kan ha vansker med å nå det mentale leksikon og vil gjøre få semantiske feil knyttet til forståelse, men flere i produksjon av ord, spesielt av lavfrekvente og lengre ord (Howard, 1994).

Enkelte hevder at det ved afasi ikke er redusert tilgang på språket, men at deler av språkevnen er borte siden kunnskap og læring ligger i nevralt synapser som blir ødelagt ved skade på hjernen (Kendall, et al., 2008).

Faktorer som har vist seg å kunne virke inn på benevningssevne er alder, utdanning og kjønn (Strauss & Sherman, 1998, Welch, Doineau, Johnson, & King, 1996).

Auditive forståelsesvansker er vanlig i ulik grad hos alle med afasi (Chapey, 2001). Det er flere faktorer som kan forårsake redusert forståelse av språklig input. En faktor er evne til diskriminering av språklyder (Becker & Reinvang, 2007), videre må man kunne oppfatte lydpakken knyttet sammen til ord og kunne knytte ordene til meningsinnholdet (det semantiske). I naturlig språksammenheng skjer det i tillegg prosessering på setningsnivå. Andre kognitive faktorer som oppmerksomhet, auditivt korttidsminne vil også spille inn på forståelsen (Goodglass, 1993).

Det er forsket mye på benevning men lite på forholdet mellom benevning og andre prosesser som auditiv forståelse (Nickels, 2002).

Det har lenge vært påpekt at skillet mellom forståelsesvansker og produksjonsvansker innen afasi ikke ser ut til å være så adskilt som først antatt (Boller & Vignolo, 1966). Det er fortsatt uvisst hvordan forholdet er mellom persepsjon/forståelse og produksjon av språk (Poeppele & Hickoc, 2004). Det er uvisst om det eksisterer felles systemer innen de mentale representasjonene, eller om de er separate for de ulike språkprosessene.

Taleapraksi innebærer vansker med planlegging og utførelse av viljestyrt handling (Brookshire, 2007). Av ikke afatiske tilleggsvansker er taleapraksi noe som kan tenkes å virke inn på testresultatene spesielt der testene krever taleproduksjon. Ofte vil automatiserte og spontane bevegelser være enklere for personer med apraksi enn det viljestyrte og planlagte. Dette innebærer ofte at pasientene presterer dårligere i testsituasjon enn i naturlig kontekst. Taleapraksi sees nesten alltid i forbindelse med skade i bakre del av frontallappen, omkring Brocas område i språkdominante hemisfære. Man ser ofte taleapraksi blant pasienter med ikke-flytende type afasi (Brookshire, 2007).

### ***Hensikt***

I denne artikkelen ønsker jeg å studere forholdet mellom benevning og auditiv forståelse målt ved BNT, Token test og NGA. Jeg ønsker å studere om benevning og auditiv forståelse ser ut til å være relativt adskilte prosesser eller om det ser ut til å ligge felles faktorer til grunn for dem. Det vil være interessant å se hvordan taleapraksi vil kunne virke inn på testresultatene. Siden BNT og er lite brukt her i Norge vil jeg se på hvordan den kan egne seg for å skille ut afatiske vansker i norsk kontekst.

### ***Problemstillinger***

Hvordan er sammenhengen mellom evne til benevning og auditiv forståelse for pasienter med kronisk afasi av ikke-flytende type? Hvordan virker taleapraksi inn på testresultatene?

Hvordan skiller BNT og Token test mellom afasigruppen, en kontrollgruppe med skade i høyre hemisfære og en kontrollgruppe uten skade?

### **Metode**

#### **Utvalg**

Utvalget består av pasienter med afasi etter hjerneslag eller traume innlagt på Sunnaas sykehus på Nesodden samt personer uten hjerneskade som hovedsakelig består av ansatte ved sykehuset. Pasientene ble fortløpende rekruttert blant pasienter innlagt på Sunnaas for rehabilitering og noen som var inne til oppfølging poliklinisk. Pasientene deltok frivillig og på grunnlag av informert samtykke.

Den første gruppen bestod av pasienter med afasi (N 18) 10 menn og 8 kvinner med gjennomsnittsalder på 59,6 (SD11 år).

Sytten av pasientene var klassifisert med ikke-flytende type afasi og 1 med flytende type afasi. Åtte av pasientene har i tillegg en uspesifisert grad av talepraksi vurdert av erfaren afasilogoped.

Den andre gruppen bestod av pasienter med skade i høyre hemisfære (N 12) 8 menn og 4 kvinner med gjennomsnittsalder på 58,0 (SD10,5 år). Den tredje gruppen er kontrollgruppen som bestod av individer uten hjerneskade (N 18) 11 menn og 7 kvinner med gjennomsnittsalder på 55,1 (SD14,6 år).

Tid etter skade varierer en del mellom pasientene med afasi. Gjennomsnittlig antall dager etter skade er 1447 (range 61-6129), (median 152).

Jeg valgte å inkludere pasientene med lengre tid etter skade siden de fleste målinger er tatt etter tre mnd etter slaget og pasientene er over den tidlige spontanbedringsfasen. Antall dager etter skaden regnes her som mindre viktig siden jeg skal undersøker forholdet mellom ulike variabler og ikke behandlingseffekt etter intervensjon.

Inklusjonskriterier var norsk som morsmål, alder over 16 år, høyrehendthet og normal hørsel noe som ikke ble testet formelt, men undersøkt ut fra medisinsk journal.

Eksklusjonskriteriene var at personen ikke skulle ha vært innlagt på psykiatrisk sykehus eller ha brukt psykofarmaka i mer enn 6 mnd sammenhengende. Andre eksklusjonskriterier var tidligere språkvansker (som for eksempel stamming eller dysleksi) og supraspinal nevrologisk sykdom.

### ***Datainnsamling***

Datainnsamling ble ledet av Frank Becker, lege og forsker ved Sunnaas Sykehus, Nesodden i forbindelse med hans doktorgrad om afasi og auditiv prosessering målt med ERP (Becker, 2009).

Boston Naming Test (Kaplan, Goodglass & Weintraub, 2001) fullversjon med 60 bilder, en auditiv forståelsestest basert på bildene fra BNT, og Token test ble utført på alle deltakerne i de tre gruppene.

Erfarne afasilogoper ved Sunnaas sykehus utførte Norsk grunntest for afasi på alle i afasigruppen. Det manglet NGA data på 2 av afasipasientene med lengst tid etter skaden.

### ***Tester***

#### ***NGA***

Norsk grunntest for afasi består av bedømmelse av spontantale og deltester som går på auditiv forståelse, gjentakelse, benevning, leseforståelse, høytlesing, syntaks og skriving. Ut fra alle disse testene regner man ut en afasikoeffisient og det dannes en afasiprofil på pasienten (Reinvang & Engvik, 1980).

Benevningsdelen av NGA går ut på å benevne kroppsdel, handling og ting. Skåring skjer på grunnlag av svar som er dekkende og gitt uten hjelp av tilleggsinstruksjoner. Svaret trenger ikke være lydmessig korrekt.

Delen av NGA som tester auditiv forståelse går ut på å peke på egne kroppsdel (f.eks. nese, øre osv.) og konkrete gjenstander ut fra testers benevning. Skåringen krever fullstendig rett svar ut fra første eller andre presentasjon av spørsmålet. Det skåres rett på beskrivelse av kroppsdel selv om pasienten viser uten å peke (Reinvang & Engvik, 1980).

#### ***Boston Naming Test***

Boston Naming Test (Kaplan, Goodglass & Weintraub, 2001) består av 60 strektegninger som skal benevnes en og en. Man har i testen rangert bildene med økende vanskelighetsgrad basert på frekvens ordet blir brukt. Ved manglende spontant svar gis først semantisk ledetråd og deretter fonologisk ledetråd ved å si første bokstav eller stavelse.

Skåring av hver enkelt respons gjøres ut fra latenstid, om ordet er riktig og om det ble gitt en ledetråd. I totalskåren regnes det med poeng for semantisk ledetråd, men ikke poeng for fonologisk ledetråd siden denne blir gitt etter den semantiske ledetråden.

Testen er oversatt, men ikke normert for norsk.

### ***Token test***

Token test ble utviklet av DeRenzi og Vignolo i 1962. Testmaterialet består av rektangler og sirkler i ulik størrelse og farge. Testen går ut på at pasienten skal ta på de ulike former og farger i rekkefølge som er bestemt av tester. Dette er en test som er sensitiv for å fange opp ulike grader av forståelsesvansker i forbindelse med afasi. Den tester også verbalt minnespenn og kapasitet i forbindelse med syntaks i form av de lengre instruksjonene som blir gitt.

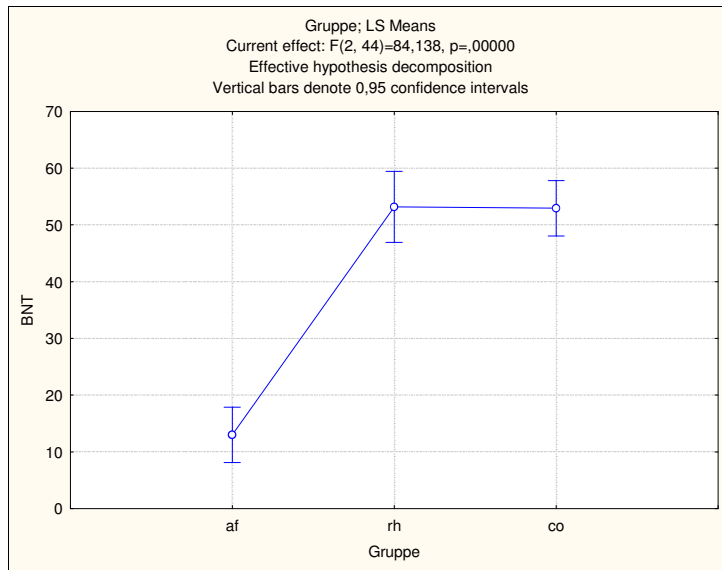
### ***Statistikk***

Dataprogrammet Statistica V8 fra Statsoft ble brukt i dataanalysen. Boston Naming Test gruppeforskjeller ble beregnet med variansanalyse (enveis ANOVA). Token test gruppeforskjeller ble beregnet med enveis ANOVA). Korrelasjon mellom de ulike testene og deltestene og faktorer som alder, kjønn og utdanning innen afasigruppen ble beregnet med korrelasjonskoeffisient. Gruppeforskjell mellom personer med afasi med og uten taleapraksi ble analysert med enveis t-test for uavhengige grupper (Polit & Beck, 2008).

### ***Resultater***

BNT viste seg å skille godt mellom afasigruppen og kontrollgruppen. Gruppen med skade i høyre hemisfære skårer nesten like høyt som kontrollgruppen med friske individer. Maksimal skåre på BNT er 60. Afasigruppen hadde i gjennomsnitt skåre på 13,0 (SD 15,8), høyregruppen hadde gjennomsnittlig skåre på 53,18 (SD 5,15) og kontrollgruppen hadde gjennomsnittlig skåre på 52,94 (SD 2,81). Hovedeffekten er signifikant  $p < 0.001$  (Vedlegg 1). Resultatene viste at så mange som 8 subjekter i afasigruppen skåret 0 på BNT og bare 4 i afasigruppen hadde nytte av semantisk ledetråd, mens 11 av 18 hadde nytte av semantisk og fonologisk ledetråd.

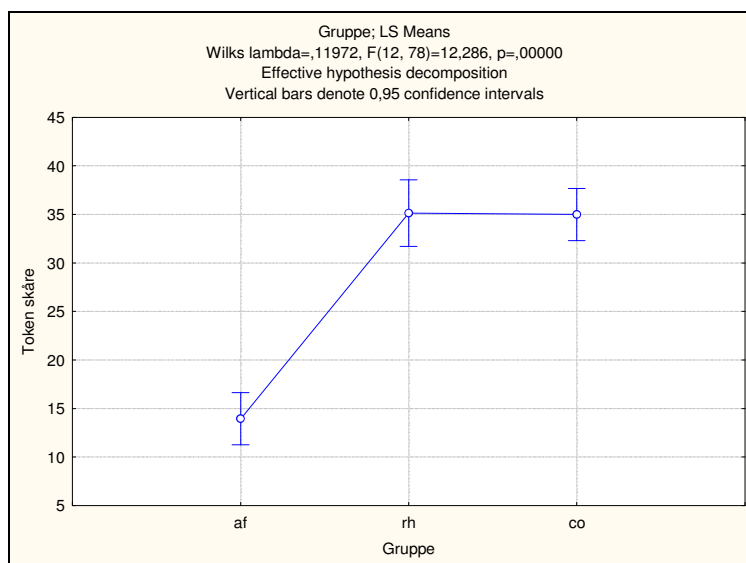




Figur 1; Figur som viser resultater for BNT (maksimum skåre 60) af= afasigruppen, rh= høyrehemisfære-gruppen, co= kontrollgruppen.

Maksimal skåre på Token test er 36,0. Token test er enkel for personer uten afasi som vist med gjennomsnitt på 35,0 (SD 1,3) i kontrollgruppen og 34,8 (SD 1,38) i høyrehemisfære-gruppen, men gir store utslag for de med afasi som skårer 13,94 (SD 5,15).

Hovedeffekten er signifikant  $p<0.001$  (Vedlegg 2).



Figur 2: Figur over resultater for Token test. af= afasigruppen, rh= høyrehemisfæregruppen, co= kontrollgruppen.

## Korrelasjoner

Basert på data fra 16 pasienter med afasi som har tatt NGA fant man følgende korrelasjoner mellom de ulike testene og deltestene.

Tabell 1: Korrelasjoner mellom BNT, NGA og TT i afasigruppen N=16  
Merkede korrelasjoner er signifikante ved  $p < 0,01$

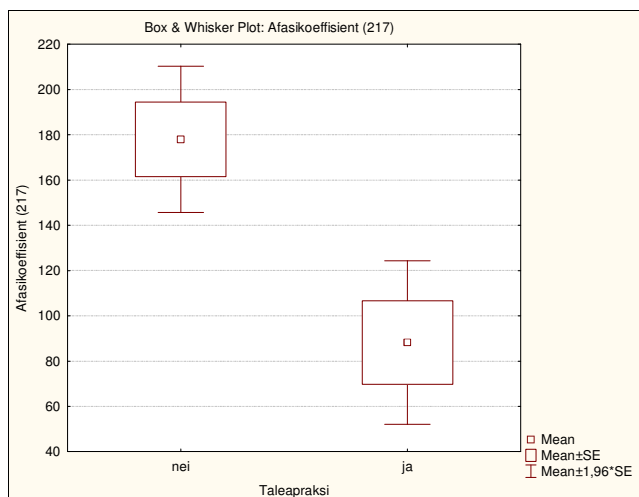
	Gjennom snitt	SD	Afasi koeffisient (217)	Benevning	NGA auditiv forståelse	Token test	BNT	BNT uten ledetråd
Afasikoeffisient (217)	133,13	66,57	1,00	0,91	0,94	0,77	0,76	0,60
Benevning (41)	20,31	15,89	0,91	1,00	0,89	0,83	0,78	0,63
NGA auditiv forståelse (71)	47,19	19,89	0,94	0,89	1,00	0,83	0,78	0,63
Token test (36)	13,50	8,07	0,77	0,83	0,83	1,00	0,77	0,82
BNT (60)	13,25	16,34	0,76	0,78	0,78	0,77	1,00	0,89
BNT uten ledetråd	9,25	16,30	0,60	0,63	0,63	0,82	0,89	1,00

BNT resultatene korrelerer signifikant med NGA afasikoeffisienten 0,80 ( $p < 0,01$ ). Det er signifikant korrelasjon mellom BNT og NGA benevningsdel 0,86 ( $p < 0,01$ ). Hvis man trekker fra skårene oppnådd pga ledetråd gitt i BNT ser man at den har signifikant korrelasjon med afasikoeffisienten, men markant svakere enn BNT med ledetråd. Det er også en svakere signifikant korrelasjon mellom BNT uten ledetråd og NGA benevning 0,63 ( $p < 0,01$ ), afasikoeffisienten 0,60 ( $p < 0,01$ ) og NGA auditiv forståelse 0,63 ( $p < 0,01$ ) enn BNT medregnet skåre på grunnlag av ledetråd 0,76-0,78 ( $p < 0,01$ ).

Det er også signifikant positiv korrelasjon mellom BNT skåre og Token skåre 0,77 ( $p < 0,01$ ). Token test viser seg å korrelere signifikant og på likt nivå med både NGA auditiv forståelse og NGA benevning 0,83 ( $p < 0,01$ ).

BNT uten ledetråd korrelerer bedre med Token test enn BNT med ledetråd. Ellers er alle korrelasjonene sterkere for BNT med ledetråd.

Taleapraksi ble målt ved å gruppere afasipasientene etter om de hadde taleapraksi eller ikke. Gruppen med taleapraksi skåret signifikant lavere enn de uten taleapraksi på NGA, BNT og Token test (Vedlegg 3).



Figur 3: Gruppeforskjell mellom afasi med (n= 8) og uten taleapraksi (N=8) på afasikoeffisienten. Nei= ikke taleapraksi, ja= taleapraksi.

Korrelasjonsanalyse av testresultater for afasipasientene uten taleapraksi ga signifikant korrelasjon mellom BNT og NGA benevning ( $p < 0,01$ ). BNT korrelerte ikke signifikant med Token test, NGA auditiv forståelse eller afasikoeffisienten.

Token test korrelerte signifikant med NGA auditiv forståelse og NGA benevning ( $p < 0,01$ ). Afasikoeffisienten korrelerte ikke signifikant med BNT eller Token test (Vedlegg 3).

Tabell 2: Korrelasjoner mellom NGA, BNT og Tokentest i afasigruppen uten taleapraksi (N=8). Markerte korrelasjoner er signifikante ved  $p < 0,01$ .

	Gjennom snitt	SD	Afasi Koeffisient (217)	NGA Benevning (41)	NGA aud. forst. (71)	BNT (60)	Token test (34)
Afasi koeffisient (217)	178,00	46,62	1,00	0,79	0,96	0,59	0,64
NGA benevning (41)	30,38	13,42	0,79	1,00	0,93	0,71	0,79
NGA Aud Forståelse (71)	59,13	14,93	0,96	0,93	1,00	0,65	0,75
BNT (60)	21,75	17,50	0,59	0,71	0,65	1,00	0,67
Token test (34)	17,56	8,86	0,64	0,79	0,75	0,67	1,00

Det er ikke signifikant korrelasjon mellom alder eller utdanning og testresultatene. Det er signifikant positiv korrelasjon mellom tid etter skade og resultater på BNT eller Token test ( $p < 0,01$ ). Der de med lengst tid etter skaden kommer best ut av det.

### *Diskusjon*

BNT viste seg å skille godt mellom afasigruppen og kontrollgruppen. Gruppen med skade i høyre hemisfære skårer høyere enn kontrollgruppen med friske individer, noe som tyder på at testen er egnet for å måle afatiske vansker med benevning fremfor andre faktorer som kan følge ved hjerneskade. Token test skilte også godt mellom afasigruppen og kontrollgruppen. Gruppen med skade i høyre hemisfære skårer omtrent likt med kontrollgruppen på Token test. Så mange som 8 i afasigruppen klarte ikke å benevne noen av tegningene rett på BNT. Ingen i høyre hemisfære- gruppen eller i kontrollgruppen klarte å komme frem til rett svar på alle de 60 bildene, selv etter å ha fått semantisk ledetråd. Grunnen til dette kan være at testen inneholder enkelte ord/begreper som ikke er så kjent for alle. Dersom testen skulle normeres for norsk, kan det tenkes at enkelte av objektene eller målordene burde skiftes ut og tilpasses bedre til kulturen og tiden vi lever i. Det er også hensikten at testen skal være vanskelig nok til å skille ut de med lette afatiske vansker. Det er viktig at testen ikke gir stor takeffekt slik at de med lettere grad av benevningsvansker ikke blir fanget opp. Selv om det ikke finnes felles formelle tester i bildebenevning i Norge er det sannsynligvis mye i bruk av logopeder i behandling og i uformell testing av pasienten. Med tanke på kommunikasjon og felles forståelse både innen faggruppen og tverrfaglig kan det være nyttig med flere felles og normerte tester.

Det er høy korrelasjon mellom nesten alle deltestene av NGA og BNT og Token test.

Hvis man trekker fra skårene på grunnlag av ledetråder så er det fortsatt signifikant, men lavere grad av korrelasjon med mange andre deltester på NGA. Dette kan tyde på at ledetråder gitt suksessivt i tillegg til bildet som skal benevnes eller som integrert bestanddel av testen har mer til felles enn benevningstester uten noen form for kontekst. Bruk av alle kanaler til forståelse og produksjon er viktig for en pasient med afasi. Dette kan være automatiske eller bevisste forsøk på å kompensere og bruke alle mulige hjelpemidler for å forstå og for å formidle.

Siden det er høy signifikant sammenheng mellom resultater på benevningsstestene og testene på auditiv forståelse for afasigruppen kan det tyde på at de ofte opptrer sammen hos pasienter med fremre skade. Sammenhengen vi ser her kan tyde på at det finnes felles faktorer som ligger til grunn for benevningsvansker og forståelsesvansker. Ut fra dette kan det se ut til at selv pasienter med tilsynelatende hovedsaklige produksjonsvansker ofte har vansker med auditiv forståelse i tillegg. Resultatene her ser ikke ut til å støtte WGL teorien på enkelte punkter, siden det ser ut til at skillet mellom benevningsvansker og forståelsesvansker ikke er så markant for personer med ikke-flytende afasi. Fellestrekkene kan ligge i det at begge prosesser krever assosiasjoner mellom semantiske og fonologiske faktorer bare i motsatt rekkefølge (Ilmberger, Eisner, Schmid, & Reulen, 2001).

Siden plassering i afasisyndrom baseres på relativ grad av de ulike vanskene kan talepraksi ofte spille inn som en tredjevariabel som kan vanskeliggjøre kategorisering av afatiske vansker. Siden talepraksi sannsynligvis vil vise seg sterkere i testing av benevningssevne enn i testing av auditiv forståelse hvor det kreves mindre taleproduksjon, vil dette være med på å forsterke forskjellen mellom testresultater for produksjon og forståelse. Produksjonsvansken vil ofte ikke bare gjenspeile bare den afatiske vansken, siden talepraksi kan spille inn. Synet på dette vil igjen være avhengig av hvor adskilt man velger å se talepraksi fra afasi.

Halvparten av afasipasientene med fremre skade i dette studiet hadde talepraksi, derfor ville jeg undersøke i hvilken grad dette virket inn på testresultatene. Korrelasjoner mellom deltestene for gruppen uten talepraksi viste et annet mønster enn korrelasjoner for hele afasigruppen under ett. Det var færre av de signifikante korrelasjonene mellom de ulike testene her. Man kan anta at dette gir et mer riktig bilde av de afatiske vanskene sett i forhold til hverandre enn om talepraksi er med på å påvirke testresultatene. Siden man her fant signifikant korrelasjon mellom BNT og NGA benevning og ikke signifikant korrelasjon mellom BNT og Token test eller NGA auditiv forståelse vil dette kunne bety at disse måler evne til benevning nokså adskilt fra andre prosesser. I afasigruppen uten talepraksi korrelerer Token test signifikant med både NGA benevning og auditiv forståelse, men ikke med BNT og afasikoeffisienten. Noe som kan tyde på at Token test og BNT måler forskjellige ting, at Token test og NGA auditiv forståelse måler det samme som antatt, mens det er usikkert hva som kan ligge bak sammenhengen mellom resultatene på Token test og NGA benevning. En ting som er felles for disse testene er bruk og oppfattelse av konkrete gjenstander.

Taleapraksi viste seg å spille inn på testresultatene, noe som betyr at dette bør tas hensyn til i tolkning av testresultater. Samtidig er det slik at de med mest alvorlig afasi oftere har taleapraksi enn de med lettere afasi og dette kan forklare forskjellene i testresultater til en viss grad. Noe som kan ha sin forklaring i at områdene man antar har med apraksi å gjøre ligger tett opp til fremre språkområde i hjernen.

Taleapraksi ble vurdert av logoped under testing med NGA. Selv om taleapraksi regnes for å være vanskelig å skille fra afasi, viser forskning at erfarne logopeders evne til å skille ut taleapraksi er god (Mumby, Bowen, & Hesketh, 2007)

Det er vanskelig å vite om de svakere korrelasjonene mellom benevning og auditiv forståelse i afasigruppen uten taleapraksi kan innebære at det er lettere å måle de ulike språkprosessene adskilt dersom taleapraksi ikke er med på å forme testresultatene, eller om det skyldes at taleapraksi faller sammen med alvorligere afasi og større vansker på alle nivåer i språkprosesseringen. I utredning av behandling av afasi kan være nyttig med testing og kartlegging ved hjelp av både NGA og prosessorienterte tester for å kartlegge, igangsette behandling og evaluere behandling. Videre forskning på forholdet mellom benevning og auditiv forståelse på større grupper vil kunne gi økt forståelse av forholdet mellom disse prosessene.

Det viste seg å være sammenheng mellom tid etter skade og resultater på BNT og Token test. Alder og utdanning viste seg ikke å ha sammenheng med resultatene på Token test eller BNT. Innen afasigruppen i dette studiet er det stor forskjell i tid etter skade og alvorlighetsgrad av afasi. Det kan være nyttig å forske på mer ensartede grupper ved videre forskning på fenomenene. Afasiforskning kan dra fordel av å skille mellom grupper med og uten taleapraksi for å kunne studere språkvanskene for seg. En bør også i videre forskning på teste sensoriske faktorer som synsvansker nøyte, siden mange av oppgavene er avhengig av synsfunksjon.

Dersom det er felles faktorer til grunn for ulike typer vansker gir det grunnlag for å tro at behandling av en vanske kan ha innvirkning på andre prosesser i tillegg. Noe som er i samsvar med behandlingsmetoder der man tar alle kanaler i bruk og samtidig tilpasser opplegget til den enkeltes potensial og interesser. Samtidig bør man være bevisst at intensivitet og målrettet trening kan være av stor betydning for å gjenvinne svekkede funksjoner (Basso, 2005).

### ***Konklusjon***

At språk er en komplisert prosess med tilsvarende komplisert prosessering i hjernen er det ingen tvil om. Benevningsvansker og forståelsvansker danner ofte kjernen i vanskene forbundet med afasi. Når man ikke finner ordene eller får med seg hva andre sier, setter dette grenser for kommunikasjonen og forutsetningene for å kunne dele opplevelser, inntrykk og følelser med andre. Derfor er det viktig å forsøke å forstå hvordan de ulike vanskene arter seg og forholder seg til hverandre for å kunne hjelpe de som rammes av afasi best mulig.

Resultatene som kom frem i dette studiet er med på å støtte teorier om at det ligger felles faktorer til grunn for produksjon og forståelse av tale for pasienter med ikke-flytende form for afasi. Dette kan bety at det ikke bestandig er så lett å kategorisere den enkeltes språkvansker i et afasisyndrom. Når man ser i hvilken grad taleapraksi kan virke inn på testresultatene er det viktig å ta hensyn til dette i tolkning av testresultater.

Testene brukt i denne studien har vist seg å kunne dekke ulike behov for kartlegging. Det kan være nyttig med normering av BNT på norsk. Den skiller godt mellom personer med og uten afasi. BNT skilte ut selv de med lettere afatiske vansker og kan på den måten supplere NGA benevning som kan ha stor takeffekt slik at de med lettere afatiske ikke fanges opp. Man kan også se mer om hvor vanskene ligger på prosesseringsnivå ut fra om de har nytte av semantisk eller fonologisk ledetråd.

Jeg tror at for å få et bredere felles grunnlag for både forskning og samarbeid mellom logopeder og andre yrkesgrupper kan flere felles tester av formell og funksjonell art, oversatt og tilpasset norsk, være viktige redskaper fremover.

## Referanser

- Basso, A. (2005). How intensive/prolonged should an intensive/prolonged treatment be? *Aphasiology*, 19 ,975-84.
- Becker, F. (2009). Afasi og plastisitet- hvordan språkbearbeidelsen i hjernen kan endre seg etter skade. *Norsk Tidsskrift for Logopedi*, 1 , 5-11.
- Bird, H., Howard, D., & Franklin, S. (2003). Verbs and nouns: the importance of being imageable. *Journal of Neurolinguistics*, 16 ,113-149.
- Boller, F., & Vignolo, L. A. (1966). Latent sensory aphasia in hemisphere-damaged patients: An experimental study with the Token test. *Brain*, 89 ,815-830.
- Breier, J. I., Billingsley- Marshall, R., Patarai, E., Castillo, E. M., & Papanicolaou, A. (2006). Magnetoencephalographic Studies of Language Reorganization After Cerebral Insult. *Arch Phys Med Rehabilitation*, 87(2) ,77-83.
- Brookshire, R. H. (2007). *Introduction to Neurogenic Communication Disorders*. St.Louis: Mosby.
- Chapey, R. (2001). *Language Intervention Strategies in Aphasia and Related Neurogenic Communication Disorders*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- De Renzi, E., & Vignolo, L. A. (1962). The Token Test: A sensitive test to detect receptive disturbances in aphasics. *Brain*, 85 ,665-78.
- Démonet, J. F., Thierry, G., & Cardebat, D. (2005). Renewal of the Neurophysiology of Language: Functional Neuroimaging. *Physiological Review*, 85 , 49-95.
- Ellekjær, H., & Selmer, R. (2007). Hjerneslag- like mange rammes, men prognosen er bedre. *Tidsskrift for Den norske legeforening* 5(3), 740-43.
- Goodglass, H. (1993). *Understanding Aphasia*. Boston: Academic Press.
- Howard, D. (1994). The treatment of acquired aphasia. *Philosophical Transactions Royal Society London*, 346 , ss. 113-120.
- Ilmberger, J., Eisner, W., Schmid, U., & Reulen, H. J. (2001). Performance in picture naming and word comprehension: Evidence for common neuronal substrates from intraoperative language mapping. *Brain and language*, 76, 111-18.
- Kaplan, E., Goodglass, H., & Weintraub, S. (2001). *The Boston Naming Test (2nd ed.)*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Kendall, D. L., Rosenbek, J. C., Heilman, K. M., Conway, T., Klenberg, K., Gonzales Rothi, L. J., Nadeau, S. E., (2008). Phoneme- based rehabilitation of anomia in aphasia. *Brain and language*, 105 ,1-17.



- Key, J., Lesser, R., & Coltheart, M. (1996). Psycholinguistic Assessments of language in aphasia (PALPA). *Aphasiology*, 10(2) ,159-180.
- Laska, A., Hellblom, A., Murray, V., Kahan, T., & Von Arbin, M. (2001). Aphasia in acute stroke and relation to outcome. *Journal of Internal Medicine*, 249 ,413-422.
- Lind, M., Moen, I., & Gram Simonsen, H. (2006). Verb- og setningstesten (VOST): et nytt redskap i den logopediske verktøykassa. *Norsk tidsskrift for logopedi*, 3 , 20-24.
- Meinzer, M., Djundja, D., Barthel, G., Elbert, T., & Rockstroh, B. (2005). Long-term stability of improved language functions in chronic aphasia after constraint induced therapy. *American Heart Association, Inc.* 36(7),1462-1466.
- Mumby, K., Bowen, A., & Hesketh, A. (2007). Apraxia of speech: how reliable are speech and language therapists' diagnoses? *Clinical Rehabilitation*, 21 ,760-767.
- Nickels, L. (2002a). Theoretical and methodological issues in the cognitive neuropsychology of spoken word production. *Aphasiology* 16 ,3-19.
- Poeppel, D., & Hickoc, G. (2004). Towards a new functional anatomy of language. *Cognition* 92 ,1-12.
- Polit, D., & Beck, C. T. (2008). *Nursing Research. Generating and Assessing Evidence for Nursing Practice*. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins.
- Pulvermüller, F., & Berthier, M. L. (2008). Aphasia therapy on a neuroscience basis. *Aphasiology*, 22(6) , ss. 563-599.
- Reinvang, I. (1978). *Afasi: Språkforstyrrelse etter hjerneskade*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Reinvang, I., & Engvik, H. (1980). *Norsk Grunntest for afasi*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Saczynski, J., Sigurdsson, S., Jonsdottir, M. K., Eiriksdottir, G., Jonsson, P., Garcia, M. E., Kjartansson, O., Lopez, O., vanBuchem, M. A., Gudnason, V., Launer, L.V., (2009). Cerebral infarcts and cognitive performance, importance of location and number of infarcts. *Stroke- Journal of the American Heart Association* (40), 678-682.
- Weems, S. A., & Reggia, J. A. (2006). Simulating single Word production i the classic aphasia syndromes based on the Wernicke- Lichtheim-Geshwind theory. *Brain and Language*, 98 ,291-309.
- Welch, L. W., Doineau, D., Johnson, S., & King, D. (1996). Educational and gender normative data for the Boston Naming Test in a group of older adults. *Brain and language*, 53 ,260-266.

## Vedlegg

**Vedlegg 1:** Resultater for BNT. Gruffeforskjeller mellom afasigruppen, gruppen med skade i høyre hemisfære og kontrollgruppen.

Effekt	Univariate Tests of Significance, Effect Sizes, and Powers for BNT skåre						
	SS	Degr. of Freedom	MS	F	p	Partial eta-squared	Non-centrality
Intercept	70245,78	1	70245,78	664,0371	0,000000	0,937856	664,0371
Gruppe	17801,25	2	8900,62	84,1381	0,000000	0,792723	168,2762
Error	4654,58	44	105,79				

Effekt	Observed power (alpha=0,05)
Intercept	1,000000
Gruppe	1,000000
Error	

Tabell: Enveis ANOVA: gruppeforskjeller på BNT.

Cell No.	LSD test; variable BNT skåre Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = 105,79, df = 44,000			
	Gruppe	1 13,000	2 53,182	3 52,944
1	af		0,000000	0,000000
2	rh	0,000000		0,952186
3	co	0,000000	0,952186	

Tabell: Post hoc: Fisher exact test

**Vedlegg 2.** Gruppeforskjeller i Token test mellom afasigruppen, gruppen med skade i høyre hemisfære og kontrollgruppen.

Effect	Univariate Tests of Significance for Token skåre				
	SS	Degr. of Freedom	MS	F	p
Intercept	36096,25	1	36096,25	1142,599	0,000000
Gruppe	4956,20	2	2478,10	78,442	0,000000
Error	1421,61	45	31,59		

Tabell: En veis ANOVA: Gruppeforskjeller i Token test.

Cell No.	LSD test; variable Token skåre Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = 31,591, df = 45,000			
	Gruppe	1	2	3
		13,944	34,833	35,000
1	af		0,000000	0,000000
2	rh	0,000000		0,936935
3	co	0,000000	0,936935	

Tabell: Post hoc test: Fisher's exact test.

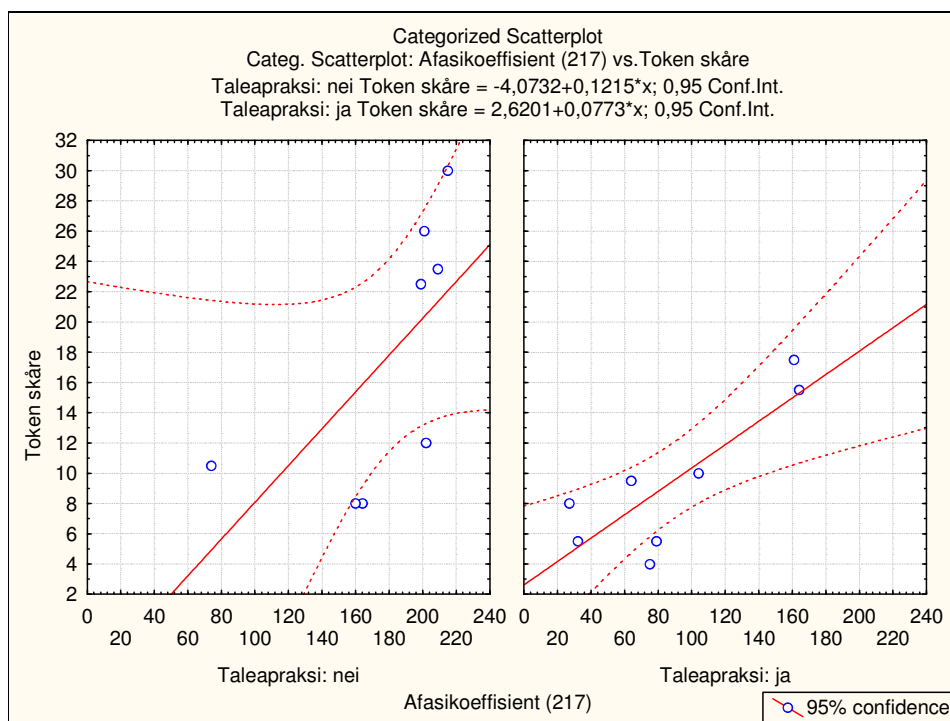
### Vedlegg 3

Resultater for afasipasienter med og uten talepraksi.

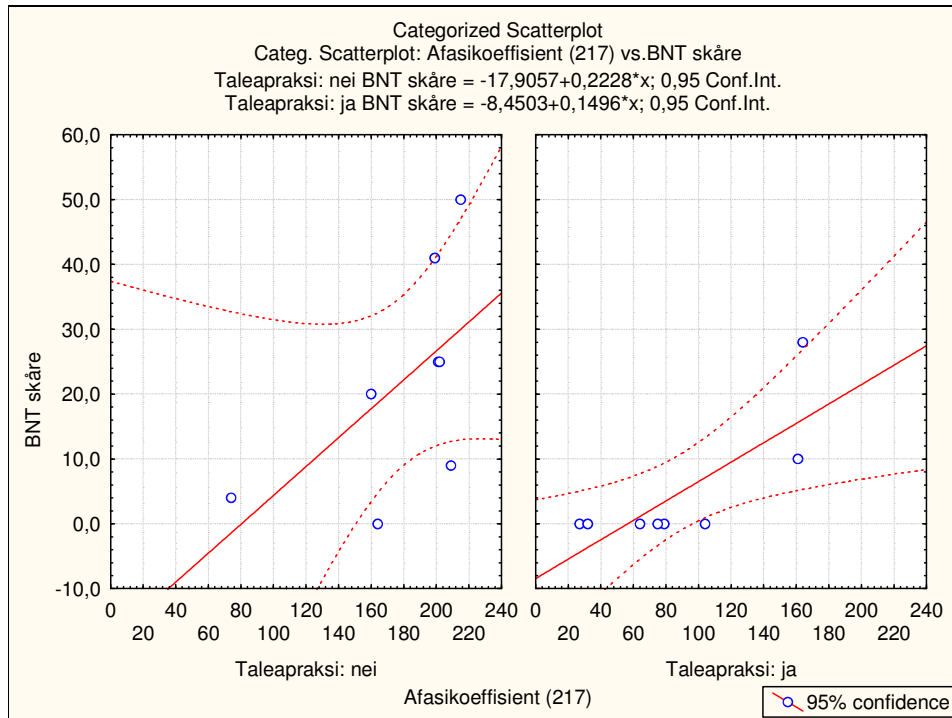
Variable	T-tests; Grouping: Talepraksi								
	Group 1: nei		Group 2: ja		t-value	df	p	Valid N nei	Valid N ja
Mean nei	Mean ja								
Afasikoeffisient (217)	178,00	88,25	3,62	14	0,0027	8	8	46,61	
Benevning (41)	30,37	10,25	3,23	14	0,0059	8	8	13,41	
Aud. forståelse (71)	58,87	35,50	2,85	14	0,0126	8	8	14,72	
Token skåre	17,56	9,43	2,27	14	0,0391	8	8	8,85	
BNT skåre	21,75	4,75	2,38	14	0,0318	8	8	17,49	
Uten ledetråd	15,25	3,25	1,53	14	0,1463	8	8	20,06	

Variable	T-tests; Grouping: Talepraksi		
	Group 1: nei		p
Group 2: ja		F-ratio	
Std.Dev. ja	F-ratio Variances	p Variances	
Afasikoeffisient (217)	52,15	1,2518	0,7745
Benevning (41)	11,38	1,3882	0,6760
Aud. forståelse (71)	17,86	1,4727	0,6221
Token skåre	4,85	3,3342	0,1346
BNT skåre	10,02	3,0469	0,1647
Uten ledetråd	9,19	4,7633	0,0565

Tabell: T-test på forskjeller mellom personer med afasi med og uten talepraksi.



Figur: Figur over token skåre og afasikoeffisienten for afasipasientene med og uten talepraksi.



Figur: Figur over BNT skåre og afasikoeffisienten for afasipasientene med og uten talepraksi.

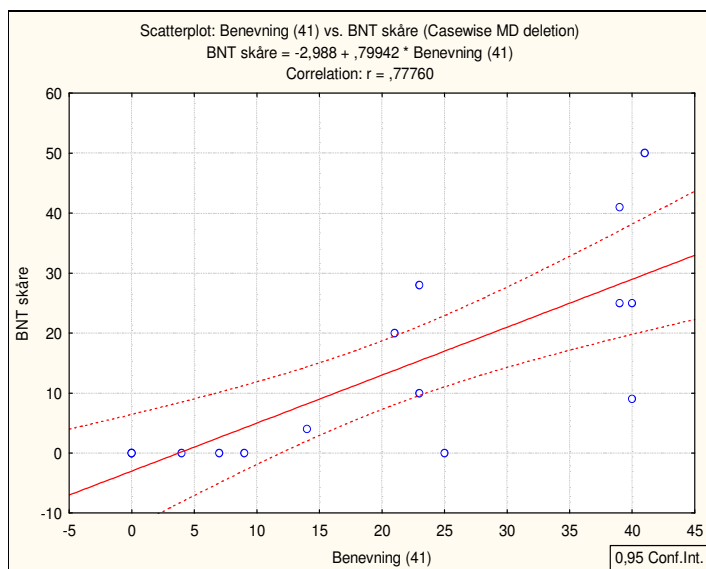
Vedlegg 4:

Deskriptive data for afasigruppens testresultater, alder, utdanning og tid etter skade

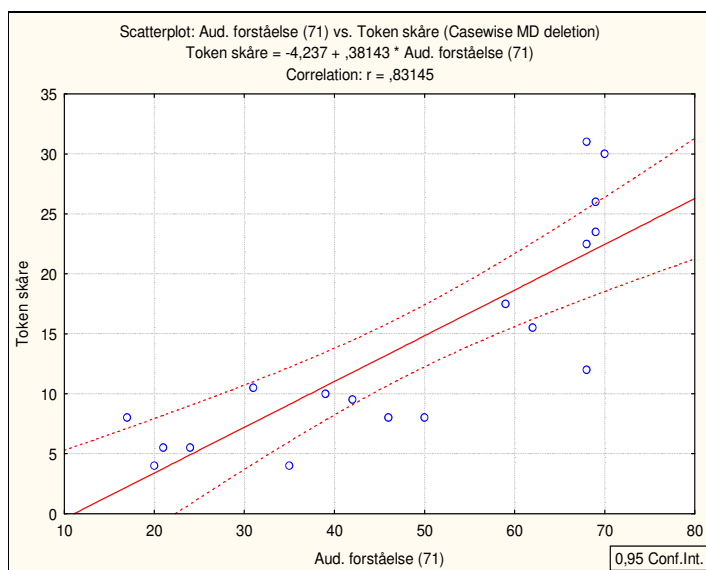
Variable	Descriptive Statistics (Spreadsheet1b.sta)				
	Valid N	Mean	Minimum	Maximum	Std.Dev.
Alder	18	59,58	40,90	75,10	11,37
Utdanning	18	13,33	9,00	18,00	3,07
Antall dager etter skade	18	1447,39	61,00	6129,00	2194,73
Afasikoeffisient (217)	16	133,13	27,00	215,00	66,57
Benevning (41)	16	20,31	0,00	41,00	15,89
Høytløsning (26)	16	13,75	0,00	26,00	10,98
Leseforståelse (23)	16	17,44	3,00	23,00	6,66
Skrijving (10)	16	4,69	0,00	9,00	3,05
Syntaks (6)	16	2,56	0,00	6,00	1,97
Gjentakelse (40)	16	22,94	0,00	40,00	16,28
Aud. forståelse (71)	18	47,67	17,00	70,00	19,57
Token skåre	18	13,94	4,00	31,00	8,98
korrigert token skåre	18	12,33	2,00	30,00	9,00
BNT skåre	18	13,00	0,00	50,00	15,82
Uten ledetråd	18	9,39	0,00	50,00	15,73
Antall m/semantisk ledetråd	18	0,33	0,00	2,00	0,69
Antall m/fonetisk ledetråd	18	2,83	0,00	9,00	3,31
BNT sum m fon ledetråd	18	15,61	0,00	51,00	17,11
Boston aud forståelse	18	52,28	11,50	60,00	11,91

## Vedlegg 5

Forholdet mellom NGA benevning og BNT, NGA auditiv forståelse og Token test i afasigruppen.



Korrelasjon mellom skåre på BNT og NGA benevning i afasigruppen (N16).



Korrelasjon mellom Token test og NGA auditiv forståelse i afasigruppen N= 16.