

Die Invloed van Sekere Kontekstuele Faktore op die Ouditief Waarneembare Foute by Verbale Apraksie

A. van der Merwe, D.Phil (Pretoria)

*Departement Spraakheelkunde en Oudiologie,
Universiteit van Pretoria.*

I.C. Uys, D. Phil (Pretoria)

*Departement Spraakheelkunde en Oudiologie,
Universiteit van Pretoria.*

J.M. Loots, DSc (Fisiologie) (Pretoria)

*Departement Menslike Bewegingskunde,
Universiteit van Pretoria.*

R.J. Grimbeek, BSc (Hons.) (Pretoria)

*Departement Statistiek
Universiteit van Pretoria.*

OPSOMMING

Die rol van kontekstuele faktore by verbale apraksie is belangrik omdat dit implikasies inhou vir die interpretasie van simptome, die aard van die afwyking en vir verdere navorsing. Die invloed van die kontekstuele faktore, klankstruktuur en artikulasie-eienskappe op die ouditief waarneembare simptome van vier persone met verworwe verbale apraksie en een persoon met verbale ontwikkelingsapraksie is nagegaan. Die effek van sistematiese variasie in die klankstruktuur en artikulasie-eienskappe van onsineenhede op die tipe en aantal foute in die spraak van die verbaal apraktiese sprekers is bepaal. Daar is bevind dat afwykings in temporale vloei, klankdorsie en afwykings in prosodie in hierdie volgorde die hoogste frekwensie van voorkoms vertoon ongeag die klankstruktuur of artikulasie-eienskappe van die uiting. Daar is wel 'n toename in klankvervangings, weglatings en byvoegings namate die moeilikheidsgraad van 'n uiting toeneem. Dit wil voorkom asof die simptome van verbale apraksie op grond van konteks-sensitiwiteit verdeel kan word in kernsimptome en geassosieerde simptome.

ABSTRACT

The role of contextual factors in verbal apraxia is important as it has implications for the interpretation of behaviour, the nature of the disorder as well as for further research. The influence of the contextual factors, sound structure and articulatory features on the auditorily perceived symptoms of four patients with acquired verbal apraxia and one patient with developmental verbal apraxia, was investigated. The effect of systematic variation in the sound structure and articulatory features of nonsense units on the type and number of mistakes in the speech of the apraxic speakers, was determined. Findings indicate that abnormalities in temporal flow, sound distortion and abnormalities in prosody exhibited in this order the highest frequency of occurrence, independent of the sound structure or articulatory features of the utterance. There is, however, an escalation of sound substitutions, omissions and additions with increasing complexity of the utterance. The symptoms of apraxia have been classified in core symptoms and associated symptoms based on their context sensitivity.

Verbale apraksie is vir meer as 120 jaar reeds 'n omstrede onderwerp. Oor die kenmerkende eienskappe, die onderliggende aard van die afwyking en ook die naam van die afwyking het sterk meningsverskil ontstaan (Rosenbek, Kent & La Pointe, 1984). Broca het in 1861 die afwyking as "aphemia" benoem en sedertdien is talle ander name daaraan gegee (Johns & La Pointe, 1976; Darley, Aronson & Brown, 1975). Groot verwarring het ontstaan en die term verbale apraksie is gebruik om verskillende tipes gedrag by verskillende tipes pasiënte te beskryf (Buckingham, 1981).

Dit is opvallend dat weinig van die vroeë navorsers die afwyking wat hul bestudeer het, gedefinieer het. Darley (1967) was die eerste resente navorser wat verbale apraksie gedefinieer en as 'n afwyking in spraakprogrammering

beskryf het. Darley het sodoende rigting gegee aan 'n groep navorsers wat vandag steeds hierdie afwyking bestudeer. 'n Groot mate van eenstemmigheid is die afgelope paar jaar bereik. Verbale apraksie word tans algemeen as 'n afwyking in spraakprogrammering beskryf en dit word onderskei van Broca-afasie, fonemiese parafasie en disartrie wat ook afwykings in spraakproduksie weens breinskade is (Mohr, Pessin, Finkelstein, Funkenstein, Duncan & Davis, 1978; Buckingham, 1981; Itoh & Sasanuma, 1984; MacKenzie, 1982). Die kenmerkende eienskappe van suiwer verbale apraksie word deur Kent & Rosenbek (1983) beskryf as onvlot spraakproduksie met probeer-en-tref-artikulasiebewegings, pogings tot selfkorreksie, onkonstantheid in die foute by herhaalde produksie van dieselfde woord en disprosodie.

Ten spyte van die eenstemmigheid wat bereik is, bestaan daar nog talle onbeantwoorde vrae oor verbale apraksie. Rosenbek et al. (1984) verwys na "questions in search of answers" en noem onder meer die volgende: Is die huidige definisie voldoende? Is dit 'n afwyking op die fonologiese vlak of slegs versteurde artikulasie? Is dit 'n dipe disartrie? Wat is willekeurige beweging? Wat is foutonkonstantheid?

Daar is 'n groeiende bewustheid dat navorsing oor verbale apraksie gerig moet word deur 'n volledige teoretiese model (Itoh & Sasanuma, 1984; Rosenbek et al. 1984; Kelso & Tuller, 1981; Marquardt & Sussman, 1984). Slegs enkele teoretiese modelle is reeds toegepas op liggaams- en verbale apraksie (Roy, 1978; Russell & Whitaker, 1979; Itoh & Sasanuma, 1984; Kelso & Tuller, 1981; Van der Merwe, 1986). 'n Model met groot moontlikhede vir verdere toepassing op verbale apraksie is waarskynlik die koalisiemodel (Kelso & Tuller, 1981; Kelso, Tuller & Harris, 1983; Tuller, Fitch & Turvey, 1982). Die koalisiemodel is 'n teoretiese model wat gebaseer is op die idee dat gedrag ontstaan uit die funksionele koalisie van strukture ("coordinative structures"). Tydelike koalisie of samewerking tussen neurale strukture en ook anatomiese strukture soos die spiere, ontstaan afhangende van die beweging wat uitgevoer moet word. Die beweging of gedrag wat uitgevoer word, word in hierdie teorie omskryf as die konteks waarbinne funksionering plaasvind. Hierdie teorie verklaar volgens die aanhangers daarvan die wyse waarop die individu die vryhede van die stelsel hanteer. Kelso & Tuller (1981) noem dit 'n "theory of context and constraints rather than a theory of commands".

Die konteks-sensitiwiteit van gedrag is dus die belangrikste eienskap van die koalisiemodel en afwykings in gedrag word beskou as die gevolg van 'n afwyking of onvermoë tot 'n koalisie van sekere strukture.

Kelso en Tuller (1981) pas die koalisiemodel toe op apraksie. Die toepassing op liggaamsapraksie is meer volledig as die op verbale apraksie. Die toepassing sentreer hoofsaaklik om die invloed van konteks, wat benut behoort te word in die verklaring van apraksie. Geen verduideliking van konteks in spraakproduksie word egter verskaf nie. Slegs die bekende voorbeeld van 'n diskrepansie tussen proposisionele en outomatiese spraakproduksie word genoem. Ten einde die koalisiemodel op verbale apraksie toe te pas, is dit dus nodig om kontekstuele faktore by spraakproduksie te identifiseer.

Die huidige studie is uitgevoer binne die raamwerk van 'n omvattende spraakproduksiemodel wat spraakproduksie hiërargies voorstel, maar ook die konsep van die konteks-sensitiwiteit van spraak inkorporeer (Van der Merwe, 1986). Die koalisiemodel word gewoonlik direk in teenstelling met die hiërargiese model van kontrole gestel (Kelso & Tuller, 1981). Die konsep van konteks-sensitiwiteit kan egter wel bevredigend met die hiërargiese model versoen word. Sekere neurale dele verrig waarskynlik "hoër" funksies as ander dele, maar tree in 'n funksionele koalisie wat kan verander na gelang van die konteks waarin gedrag plaasvind.

Enkele kontekstuele faktore in spraakproduksie is hipoteties geïdentifiseer in hierdie model (Van der Merwe, 1986) en sluit die volgende in: willekeurigheid van inisiëring, klankstruktuur, motoriese kompleksiteit, lengte van die uiting, bekendheid en spoed van produksie.

Twee van die belangrikste van hierdie kontekstuele faktore, wat ook sistematies gevarieer kan word, is klankstruktuur en artikulasie-eienskappe. Die identifikasie van hierdie twee eienskappe van spraak as kontekstuele faktore kan teoreties gemotiveer word. Daar is aanduidings in die literatuur dat sekere spraakklanke en kombinasies van klanke in woorde, groter vaardigheid vereis en moeiliker is om te beheers as ander (Calvert, 1980; Oller & MacNeilage, 1983). Die feit dat sekere spraakklanke vroeër aangeleer word deur die kind en dat die eerste uitings wat geproduseer word, bestaan uit 'n konsonant (K) en 'n vokaal (V) dus KV of 'n reduplikasie daarvan (KVKV) (Ingram, 1976), kan daarop dui dat die eerste klanke wat aangeleer word en die KVKV-struktuur makliker is om te produseer as ander klanke en strukture. Dit is egter moeilik om die moeilikheidsgraad van 'n uiting toe te skryf aan 'n spesifieke faktor. 'n Sekere kombinasie van klanke kan op 'n fonologiese enkoderingsvlak moeiliker wees, dit kan hoër eise stel aan die geheue van die persoon en dit kan motories moeiliker wees om te produseer. Daar is faktore wat motoriese kompleksiteit kan verhoog sonder dat die klankstruktuur verander. Hierdie faktore sluit koartikulasiemoontlikhede en groter variasie in artikulasie-eienskappe soos die opeenvolgende strekking en ronding van die lippe in. Daar is weinig gegewens oor motoriese kompleksiteit in die literatuur en bogenoemde voorbeelde is slegs hipoteties.

Die totale konsep van konteks-sensitiwiteit soos hier uiteengesit, is nuut, hipoteties en onontwikkel. Die moontlikheid bestaan egter wel dat sekere uitings vanweë hul besondere klankstruktuur en artikulasie-eienskappe verskillende eise stel aan 'n spreker en dus as verskille in konteks gereken kan word. Daar is aanduidings in die literatuur dat variasie in sekere van hierdie faktore 'n effek het op verbale apraksiesimptome (Kent & Rosenbek, 1983; Collins, Rosenbek & Wertz, 1983; Wertz, La Pointe & Rosenbek, 1984), maar in geen vorige ondersoek is faktore soos klankstruktuur, artikulasie-eienskappe en koartikulasiemoontlikhede sistematies gevarieer nie.

Indien variasie in hierdie faktore 'n effek het op die waargenome simptome van verbale apraksie, hou die feit belangrike implikasies in vir die interpretasie van simptome, die aard van die afwyking en vir verdere navorsing. Dit sal ook deels 'n verklaring bied vir die bekende veranderlikheid van verbale apraksie (Wertz, La Pointe & Rosenbek, 1984; Kent & Rosenbek, 1983; Collins, Rosenbek & Wertz, 1983). Dit is moontlik dat sekere aspekte van veranderlikheid deur kontekstuele invloede veroorsaak word.

Die invloed van sistematiese variasie in die kontekstuele faktore, klankstruktuur en artikulasie-eienskappe, op die spraakproduksie van die verbaal apraktiese spreker word dus in hierdie ondersoek nagegaan. Daar sal bepaal word of daar enige verband bestaan tussen die eienskappe van 'n uiting en die ouditief waarneembare foute. Hierdie ondersoek is deel van 'n groter ondersoek waarin ook akoestiese analises uitgevoer is ten einde die invloed van kontekstuele faktore te bepaal (Van der Merwe, 1986).

METODE:

Doel:

Die hoofdoel van die ondersoek is om te bepaal of sekere kontekstuele faktore in spraakproduksie, naamlik die klankstruktuur (foneemstruktuur) en die artikulasie-eienskappe

(motoriese kompleksiteit) van 'n uiting 'n effek het op die frekwensie en tipe ouditief waarneembare simptome of foute in die spraak van persone met verbale apraksie.

Proefpersone:

Die proefpersone het bestaan uit vier persone met verworwe verbale apraksie en een persoon met 'n verbale ontwikkelingsapraksie. Die kriterium is gestel dat 'n suiwer verbale apraksie vertoon moet word.

Vir die vier persone met verworwe verbale apraksie is die kriteria van Kent en Rosenbek (1983) gestel. Hierdie persone het onvlot spraakproduksie met probeer-en-tref-artikulasiebewegings, pogings tot selfkorreksie, onkonstantheid in die foute by herhaalde produksie van dieselfde woord en disprosodie vertoon.

Ten einde 'n gepaardgaande afasie te beperk moes die proefpersone in staat wees om:

- verbaal te kommunikeer met geen uitgesproke agrammatisme nie;
- sinne te kan formuleer met 'n stel gegewe woorde;
- 'n stel gegewe sinne te kan lees; en
- normale taalbegrip te vertoon soos bepaal met 'n bekende afasietoets.

Die teenwoordigheid van 'n gepaardgaande disartrie is ook uitgeskakel. Die proefpersone moes:

- geen waarneembare boonste motorneurongesig- of -tongparese vertoon nie;
- geen ander neuromotoriese simptome in die liggaam vertoon as 'n hemiparese van die arm en been nie; en
- geen disartriesimptome soos vegetatiewe probleme of 'n konstante distorsie vertoon nie.

Die lokalisasie van die letsel is nie gekontroleer in hierdie ondersoek nie omdat daar sterk aanduidings in die literatuur is dat daar nie 'n direkte verband tussen die lokalisasie van die letsel en die simptome van verbale apraksie bestaan nie (Marquardt & Sussman, 1984).

Die jongste beskikbare proefpersone is geselekteer. Drie van die proefpersone is egter ouer as 65 jaar. Ten einde die moontlike effek van ouderdom na te gaan, is daar ook afgepaarde kontrolepersone by die studie ingesluit. Die resultate van die kontrolepersone word egter nie vir hierdie aspek van die studie gebruik nie omdat geen van die ouditief waarneembare foute by die kontrolepersone voorkom nie. Daar kan dus aanvaar word dat die ouderdom van die proefpersone nie 'n effek gehad het op die resultate nie.

Die vyfde proefpersoon is op die ouderdom van vier as 'n geval met verbale ontwikkelingsapraksie gediagnoseer op grond van die voorkoms van die volgende simptome:

- 'n Diskrepanisie tussen ekspressiewe vermoë en reseptiewe taalvermoë wat nie meer as ses maande agter sy chronologiese ouderdom is nie.

A. van der Merwe, I.C. Uys, J.M. Loots, R.J. Grimbeek

- 'n Onvermoë om willekeurig spraakbewegings uit te voer met gevolglike nie-verbaliteit.
- Kommunikasie het deur middel van gebare geskied.

Ten tye van die ondersoek het hy reeds ses jaar lank verbale apraksieterapie (Van der Merwe, 1976; 1985) ontvang en gebruik vyf- tot seswoordsinne.

Gegewens omtrent die proefpersone word aangegee in Tabel 1.

Luisteraars:

Twee luisteraars is geselekteer om deel te neem aan die ouditiewe analise. Die een het opgetree as hoofluisteraar tesame met die ondersoeker en die ander as kontroleur-luisteraar. Die hoofluisteraar is 'n spraakterapeut met 'n meestersgraad en met 'n paar jaar ondervinding in sprekerherkenning vir forensiese doeleindes. Die kontroleur-luisteraar is 'n fonetikus verbonde aan 'n universiteit. Beide is dus hoogs gesofistikeerde luisteraars.

Materiaal:

Ten einde die invloed van variasie in die klankstruktuur en artikulasie-eienskappe van 'n uiting op die ouditief waarneembare simptome na te gaan, is eenhede ontwikkel waarvan die klankstruktuur en artikulasie-eienskappe volkome gekontroleer is. Onsinehede is saamgestel omdat die eienskappe van betekenisvolle woorde nie volkome kontroleerbaar en dus vergelykbaar is nie. Die eenhede is in Afrikaans en Engels saamgestel en op so 'n wyse dat presies dieselfde klankstruktuur en artikulasie-eienskappe daarin voorkom (kyk tabelle 2 en 3). Die samestelling van die materiaal word omvattend bespreek in Van der Merwe (1986) en slegs die belangrikste kriteria word hier genoem.

Wat die klankstruktuur van die eenhede betref, is vyf struktuurroepe geselekteer. Die klankstruktuurroepe (S) sluit dupliseringe van die KV-sillabe (wat vroeg voorkom in kinderspraak, moontlik die eenheid van spraakproduksie is en moontlik maklik is om te produseer) met meer en minder variasie in die aantal klanke wat gebruik word, (S1 en S2) en ook klankstruktuurroepe wat die KVK- en KV-sillabes en uitbreidings daarvan (S3, 4 en 5) bevat, in. Baie ander strukture kan gebruik word, maar daar is hiermee volstaan vanweë die groot hoeveelheid data wat dit reeds verskaf.

Die vyf klankstruktuurroepe wat ingesluit is, is die volgende:

- Struktuurgroep 1: K1 V1 K1 V2
- Struktuurgroep 2: K1 V1 K2 V2
- Struktuurgroep 3: K1 V1 K2 V2 K3
- Struktuurgroep 4: K1 V1 K2
- Struktuurgroep 5: K1 V1 K2 V2 K3 V3 K4 en
K1 V1 K2 V2 K3 V2 K4

Die syfers wat hier aangegee word, verwys na die getal verskillende konsonante of vokale wat in 'n spesifieke eenheid voorkom. Die eenhede bevat bekende foneme en voldoen aan die fonotaktiese reëls van Afrikaans en Engels. Hierdie proses van produksie is dus verwant aan spraakproduksie van betekenisvolle woorde.

Die artikulasie-eienskappe van die foneme in die eenhede is

Tabel 1: Gegewens omtrent die proefpersone

Kriteria	Proefpersone				
	1	2	3	4	5
Oorsake	SVI*	SVI	SVI	SVI	Verbale ontwikkelingsapraksie
Tydperk sedert aanvang van toestand	6 maande +	6 maande +	1 jaar +	1 jaar +	Geboorte
Ouderdom	30 jaar	70 jaar	66 jaar	70 jaar	10 jaar
Geslag	Vroulik	Vroulik	Vroulik	Manlik	Manlik
Spreektaal	Engels	Engels	Engels	Afrikaans	Afrikaans
Gepaardgaande afasie	Geen	Minimaal	Minimaal	Minimaal	Geen
Behandeling	Verbale-apraksie-terapie	Verbale-apraksie-terapie	Verbale-apraksie-terapie	Verbale-apraksie-terapie	Verbale-apraksie-terapie
Taalbegrip	Normaal	Gering ingekort	Normaal	Normaal	Normaal volgens chronologiese ouderdom op Reynell-skaal
Ander probleme	Geen	Geen	Geen	Matige hoë frekwensie gehoorverlies	Gering verstandelik vertraag (I.K. 81+)
Lokalisasie van die letsel	Links fronto-temporaal	Onbekend	Onbekend	Links pariëtaal perifeer en strek tot by posterior been van kapsula interna	Onbekend

* SVI Serebrovaskulêre insident

gekontroleer met betrekking tot die plek en wyse van artikulasie. Die eise wat die produksie van die eenhede aan die spreker stel ten opsigte van adaptasie by die klankomgewing en koartikulasiemoontlikhede (Borden & Harris, 1984) is in aanmerking geneem by die keuse van klanke wat in die eenhede voorkom. Die moontlikheid bestaan dat eenhede wat oor verskillende artikulasie-eienskappe beskik, verskil in motoriese kompleksiteit en dus as verskille in konteks gereken kan word.

Vier artikulasie-eienskapgroepe (A) is onderskei (kyk tabelle 2 en 3). Al die uitings in A1 en A2 begin met /b/ wat 'n mate van adaptasie by die klankomgewing toelaat, maar antisiperende koartikulasie verhoed (Borden & Harris, 1984). Die /b/ staan by A1 voor 'n vokaal wat min lipbeweging vereis en by A2 voor 'n vokaal wat liprondding vereis. Die tweede vokaal is by A1 en A2 afwisselend gestrek en gerond. Die tweede konsonant by A1 en A2 is die /t/ wat antisiperende koartikulasie toelaat (Borden en Harris, 1984) vir die tweede vokaal. By S3, S4 en S5 is die /f/ die derde konsonant en hierdie konsonant vereis spesifieke aanpassing in lipbeweging.

Wat die artikulasie-eienskappe van A3 en A4 betref, is dieselfde tipe kontrole toegepas. Al die uitings in A3 en A4 begin met /d/ wat die lippe en in 'n mate die mandibula vrylaat vir antisiperende koartikulasie (Borden & Harris, 1984). Die antisiperende koartikulasie-moontlikhede in hierdie twee groepe is dus hoër as by A1 en A2. Die eerste en

tweede vokale is soos by A1 en A2 gekontroleer met betrekking tot gerondheid en strekking. Die tweede konsonant /k/ laat ook soos /t/ 'n mate van antisiperende koartikulasie van die lippe toe. Die /f/ word ook om dieselfde redes as by A1 en A2, by A3 en A4 gebruik.

Die feit dat die eienskappe van die eenhede sistematies gevarieer is, maak dit moontlik om die invloed van hierdie eienskappe op spraakfoute goed gekontroleer na te gaan.

Die proefpersone het elke eenheid vier keer geproduseer. 'n Totaal van 160 uitings per persoon is dus versamel. Herhaalde uitings van dieselfde eenheid is verkry ten einde te kontroleer vir die veranderlikheid van verbale apraksie.

Die spraakopnames is in 'n taallaboratorium gedoen en sluit die volgende apparaat in:

- 'n Nakamichi 550-bandopnemer;
- 'n Beyer dynamic M201-mikrofoon.

Die aparate wat gebruik is vir die ouditiwe analise was ook van die taallaboratorium van die Universiteit van Pretoria en het bestaan uit:

- Die Tandberg TCR 5600 kassetspeler;
- Die Tandberg Learning Laboratory met 'n IS 9-luidspreker.

Tabel 2: Eenhede waarvan die klankstruktuur en artikulasie-eienskappe gekontroleer is (Afrikaans)

Klankstruktuurgroepe (S)	Artikulasie-eienskapgroepe (A)			
	1	2	3	4
1	1.1 baba 1.5 babu	1.2 babe 1.6 bobu	1.3 dade 1.7 dadu	1.4 dode 1.8 dodu
2	2.1 bate 2.5 batu	2.2 bote 2.6 botu	2.3 dake 2.7 daku	2.4 doke 2.8 doku
3	3.1 batesf 3.5 batuf	3.2 botesf 3.6 botuf	3.3 dakesf 3.7 dakuf	3.4 dokesf 3.8 dokuf
4	4.1 bat 4.5 bet	4.2 bot 4.6 but	4.3 dak 4.7 dek	4.4 dok 4.8 duk
5	5.1 batesfup 5.5 batufup	5.2 botesfup 5.6 botufup	5.3 dakesfup 5.7 dakufup	5.4 dokesfup 5.8 dokufup

Tabel 3: Eenhede waarvan die klankstruktuur en artikulasie-eienskappe gekontroleer is (Engels)

Klankstruktuurgroepe (S)	Artikulasie-eienskapgroepe (A)			
	1	2	3	4
1	1.1 ba:bæ 1.5 ba:bu	1.2 bobæ 1.6 bobu	1.3 da:dæ 1.7 da:du	1.4 dndæ 1.8 dndu
2	2.1 ba:tæ ^h 2.5 batu ^h	2.2 botæ ^h 2.6 botu ^h	2.3 da:kæ 2.7 da:ku	2.4 dokæ 2.8 doku
3	3.1 ba:tæf ^h 3.5 ba:tuf ^h	3.2 botesf ^h 3.6 botuf ^h	3.3 da:kæf 3.7 da:kuf	3.4 dokesf 3.8 dokuf
4	4.1 ba:t ^h 4.5 bæt ^h	4.2 bot ^h 4.6 but ^h	4.3 dak 4.7 dek	4.4 dok 4.8 duk
5	5.1 ba:tæfup ^h 5.5 ba:tufup ^h	5.2 botesfup ^h 5.6 botufup ^h	5.3 da:kæfup 5.7 da:kufup	5.4 dokesfup 5.8 dokufup

Prosedure:

- Die materiaal is in geskrewe vorm (elke eenheid afsonderlik op 'n kaartjie in groot drukskrif) voorgehou en die ondersoeker het die uiting twee tot drie keer herhaal sodat die spreker 'n duidelike beeld van die eenheid kon verkry. Sodoende is probleme as gevolg van 'n onvermoë om die eenheid te onthou, sover as moontlik uitgeskakel.
- Die prosedure van Kent en Rosenbek (1983) is gevolg, naamlik om aan die proefpersoon die geleentheid te gee om die eenheid 'n paar keer te oefen met die hulp van die ondersoeker. Sonder die oefengeleentheid sou die proefpersone soms nie in staat gewees het om die eenheid te produseer nie. Sodra die proefpersoon dit eenkeer "korrek" geproduseer het, is hy/sy gestop, die instruksie is herhaal en die opname het plaasgevind. Die proefpersoon het die uiting dan vier keer herhaal sonder enige verdere hulp. Die prosedure het dus meegebring dat die uitings selfgeïnisieerd was.
- Geen instruksies omtrent spraakspoed is aan die proefpersone gegee nie. Sodoende is nie ingemeng met spontane aanpassings in spoed nie. Die normale sprekers is wel aangesê om net 'n normale spraakspoed te handhaaf.
- Die volgorde waarin die eenhede aangebied is, was dieselfde by alle persone. Dit is gekontroleer ten einde te verhoed dat eenhede met soortgelyke eienskappe na mekaar geproduseer word en adaptasie intree.

DATA-ANALISE:

In die eerste stadium van die analise is 'n lys saamgestel van alle spraakfoute wat voorgekom het by die vyf proefpersone. Foutkategorieë is dus bepaal. Die twee luisteraars en die ondersoeker het deelgeneem hieraan. In die tweede stadium het die hoofluisteraar en ondersoeker gesamentlik na die spraakopnames geluister en die foute in elke uiting aangeteken. Daar is gemiddeld tien keer na elke uiting geluister en vyftien tot twintig uur is aan die analise van elke spreker se opnames bestee. Die kontroleur-luisteraar het op 'n later stadium steekproewe gedoen en ook na alle uitings geluister waar ooreenstemming nie bereik is nie. Die beoordelings van die kontroleur-luisteraar het honderd persent met beoordelings van die twee luisteraars ooreengekom. Sy beslissings in probleemgevallen is aanvaar.

Sewe tipes foute het voorgekom by die verbaal apraktiese sprekers. Elk van hierdie foutkategorieë (A-G) het bestaan uit 'n aantal subkategorieë wat volledig aangegee word in die bylae. Die foutkategorieë is die volgende:

- A. Vervangings
- B. Verandering van die struktuur van die eenheid
- C. Klankdistorsie
- D. Afwykings in temporale vloei
- E. Afwykings in vlotheid
- F. Spraakfoute gevolg deur selfkorreksie
- G. Afwykings in prosodie

Daar is gepoog om die groepeerings beskrywend te maak en om nie oorsaaklike aanduidings te gee nie. Dit is onmoontlik

om in hierdie stadium oorsake te identifiseer. Die gebruik van oorsaaklike terme sal interpretasie van die data waarskynlik ook beïnvloed en objektiwiteit benadeel.

Enkele probleme het wel voorgekom in die groepering van foute. Veranderinge in die plek van lettergreepafbreking en afbreking binne 'n geslote lettergreep is as veranderinge in die struktuur van die eenheid geklassifiseer. Die enigste ander moontlike klassifikasie is by die probleme in temporale vloei. Dit was egter nie bloot 'n probleem in hierdie opsig nie, omdat onsensitiwiteit vir lettergreepgrense geopenbaar is.

Afwykings in temporale vloei is onderskei as 'n groep omdat al die foute in hierdie kategorie verband hou met die spoed van bewegings. Dit is weer onderskei van afwykings in vlotheid omdat die foute wat in hierdie groep beskryf word, aandui dat die spreker probleme ondervind om die volgende uiting of deel daarvan te inisieer. Die vasstekings en worstelgedrag is ouditief duidelik identifiseerbaar.

Versteurings in die stemhebbendheid van klanke is as klankdistorsie geklassifiseer omdat dit ouditief so waargeneem word. Dit is waarskynlik die gevolg van temporale wansinchronisasie maar klassifikasie by 'n groep wat dui op temporale versteurings sal impliseer dat die luisteraar 'n oorsaak aan die verskynsel koppel. Dit is soms as vervangings geklassifiseer wanneer die luisteraars oortuig was dat dit nie bloot die stemaanvangstyd is wat versteur is nie. Sels in hierdie gevalle kan die oorsaak ook temporale wansinchronisasie wees.

Dataverwerking:

Die somtotaal van elke verskillende tipe fout oor vier herhalings van 'n spesifieke eenheid is bepaal vir elke proefpersoon. Hierdie data is gebruik om te bepaal wat die frekwensie en tipe foute is wat voorkom by die verskillende klankstruktuurgroepe en artikulasie-eienskapgroepe vir elke proefpersoon. Die totale van die proefpersone is egter ook saamgevoeg (dus die resultate van 20 produksies van elke eenheid en in elke klankstruktuurgroep en artikulasie-eienskapgroep is daar 8 eenhede wat 'n totaal van 160 uitings per klankstruktuurgroep en artikulasie-eienskapgroep lewer) ten einde te bepaal wat die frekwensie en tipe fout is wat voorkom by die verskillende klankstruktuurgroepe en artikulasie-eienskapgroepe.

Verder is die verdelingsvrye variansie-analiseprosedure van Friedman in 'n horisontale en vertikale rigting toegepas op die data (tabelle 5 en 9) ten einde die betekenisvolheid van verskille in frekwensie en tipe foute te bepaal. Die foutkategorieë is ook in dalende volgorde van foutvoorkoms gerangskik by al die klankstruktuurgroepe, artikulasie-eienskapgroepe en proefpersone. Verder is 'n ooreenstemmingsanaliseprosedure toegepas om die assosiasiesterkte tussen verskillende foutkategorieë en klankstruktuurgroepe en tussen foutkategorieë en eenhede vas te stel.

RESULTATE:

Die frekwensie van foute by die verskillende klankstruktuurgroepe:

Die gegewens in tabel 4 toon aan dat die grootste getal foute

by klankstrukture 3 en 5 (S3 en S5) voorgekom het. Klankstrukture 1 en 2 vorm 'n tweede groep wat minder foute veroorsaak en die minste foute kom voor by S4. Dit wil dus voorkom asof die getal foute die moeilikheidsgraad van 'n uiting reflekteer.

Die totaalwaardes in tabel 4 dui dus daarop dat die langste strukture die meeste foute veroorsaak. Dit is in 'n sekere sin vanselfsprekend, maar 'n interessante verskynsel is dat daar nie 'n proporsionele toename in getal foute is nie. Klankstruktuur 3 is slegs een klank langer as S2, maar vertoon baie meer foute. Daar is dus ook ander faktore as bloot die lengte van 'n uiting wat 'n effek het op moeilikheidsgraad. 'n Moontlike faktor is die ritme van 'n uiting en ook die spesifieke struktuur wat moontlik moeiliker is om te beplan. By sekere foutkategorieë soos byvoorbeeld distorsie en afwykings in temporale vloei, vertoon S3 meer foute as S5. Die spreker was geneig om die KVKV-gedeelte van S3 as 'n eenheid te produseer en die finale konsonant as 'n geïsoleerde klank wat moontlik afsonderlik beplan word. Die besondere struktuur van S3 het dus waarskynlik die moeilikheidsgraad daarvan verhoog.

Ten einde te bepaal of die klankstruktuur van 'n uiting 'n effek het op die frekwensie van foute binne elke foutkategorie is 'n tweerigting-variensie-analise uitgevoer op die data wat aangegee word in tabel 4. Die P-waardes toon aan dat geen betekenisvolle verskille voorkom tussen die getal foute by die verskillende klankstrukture nie. Die numeriese waardes in tabel 4 toon egter aan dat daar wel verskille is tussen die getal foute by die verskillende klankstrukture binne elke foutkategorie. Klankstruktuur 5 lei byvoorbeeld tot 126 vervangings terwyl S4 net tot 4 lei. Hierdie gegewens word ook weerspieël deur die analise waarin die tipe foute wat by die verskillende klankstrukture voorkom, nagegaan word.

Die tipe foute by die verskillende klankstruktuur-groepe:

Die aantal foute in elke foutkategorie by die verskillende klankstruktuur-groepe word ook vervat in tabel 4. Die tipe foute wat by elke klankstruktuur-groep voorkom, kan deur verwerking van hierdie data bepaal word.

Die foutkategorieë wat die hoogste voorkoms vertoon, is afwykings in temporale vloei (35,6%) en dan distorsie (30,7%). Al die ander foutkategorieë vertoon 'n veel kleiner voorkomspersentasie. Afwykings in prosodie en veranderinge van struktuur neem die derde plek in beide met 'n persentasie van 9,6%. Klankvervangings neem die vierde plek in (8,5%) en daarna volg afwykings in vlotheid (4,7%). Foute gevolg deur selfkorreksie (1,3%) het die heel minste voorkom (kyk tabel 4).

Ten einde te bepaal of daar betekenisvolle verskille is tussen die voorkoms van die verskillende foutkategorieë by elke klankstruktuur-groep is 'n tweerigting-variensie-analise uitgevoer op die data in tabel 4. Die P-waarde van die globale analise toon aan dat daar 'n betekenisvolle verskil (op die 5% peil van betekenis) is tussen die frekwensie van voorkoms van die verskillende foutkategorieë. Die verskillende tipe foute kom dus nie in dieselfde mate by hierdie groep verbaal apraktiese sprekers voor nie. Betekenisvolle verskille tussen die frekwensie van voorkoms is ook by S1, S4 en S5 verkry. Die verskille wat verkry is, is tussen die foutkategorieë met die hoogste en laagste voorkoms. In die geval van byvoorbeeld S1 verskil die voorkoms van foutkategorieë C en D betekenisvol van B en F. Die verskille by S2 en S3 is nie so groot dat dit statisties betekenisvol is nie, maar dieselfde verskille kom voor by hierdie klankstruktuur-groepe.

Tabel 4: Die frekwensie (en persentasie) van voorkoms van die foutkategorieë by die verskillende klankstruktuur-groepe

Klankstruktuur-groepe	Foutkategorieë							Totale aantal foute
	A	B	C	D	E	F	G	
	Vervangings	Verandering van struktuur	Distorsie	Afwykings in temporale vloei	Afwykings in vlotheid	Selfkorreksie	Afwykings in prosodie	
S1	25 (4,8%)	12 (2,3%)	205 (39,1%)	213 (40,6%)	12 (2,3%)	4 (0,8%)	53 (10,1%)	524 (100%)
S2	22 (4,7%)	28 (6,0%)	128 (27,3%)	206 (43,9%)	23 (4,9%)	5 (1,1%)	57 (12,1%)	469 (100%)
S3	37 (6,1%)	92 (15,2%)	169 (28,0%)	223 (36,9%)	27 (4,5%)	8 (1,3%)	48 (8,0%)	604 (100%)
S4	4 (1,5%)	17 (6,5%)	110 (42,2%)	64 (24,5%)	19 (7,3%)	1 (0,4%)	46 (17,6%)	261 (100%)
S5	126 (19,4%)	92 (14,2%)	157 (24,2%)	186 (28,6%)	37 (5,7%)	14 (2,2%)	38 (5,7%)	650 (100%)
Totaal	214 (8,5%)	241 (9,6%)	769 (30,7%)	892 (35,6%)	118 (4,7%)	32 (1,3%)	242 (9,6%)	2508 (100%)

Die feit dat alle foutkategorieë nie dieselfde frekwensie van voorkoms vertoon nie, laat die moontlikheid dat sekere foutkategorieë 'n hoër voorkoms by sekere klankstruktuurgroepe het. Om te bepaal of die klankstruktuur van 'n uiting 'n effek het op die tipe foute wat voorkom, is die data verder verwerk. 'n Rangskikking van die verskillende foutkategorieë in dalende volgorde van foutvoorkoms by die verskillende klankstruktuurgroepe is gedoen en word weergegee in tabel 5.

meer fonologies gebaseerde probleme gereken word. Hierdie foute neem by die ander strukture slegs die vyfde of sesde plek in. Klankvervangings is dus op grond van hierdie resultate nie die mees kenmerkende simptoom van verbale apraksie nie. Dit is interessant dat afwykings in vlotheid of inisiëring wat as kenmerkend van verbale apraksie beskryf word [Kent en Rosenbek, 1983] slegs by S4 die derde plek inneem en by die ander strukture die vyfde of sesde plek. Die lae voorkoms van afwykings in vlotheid in hierdie studie

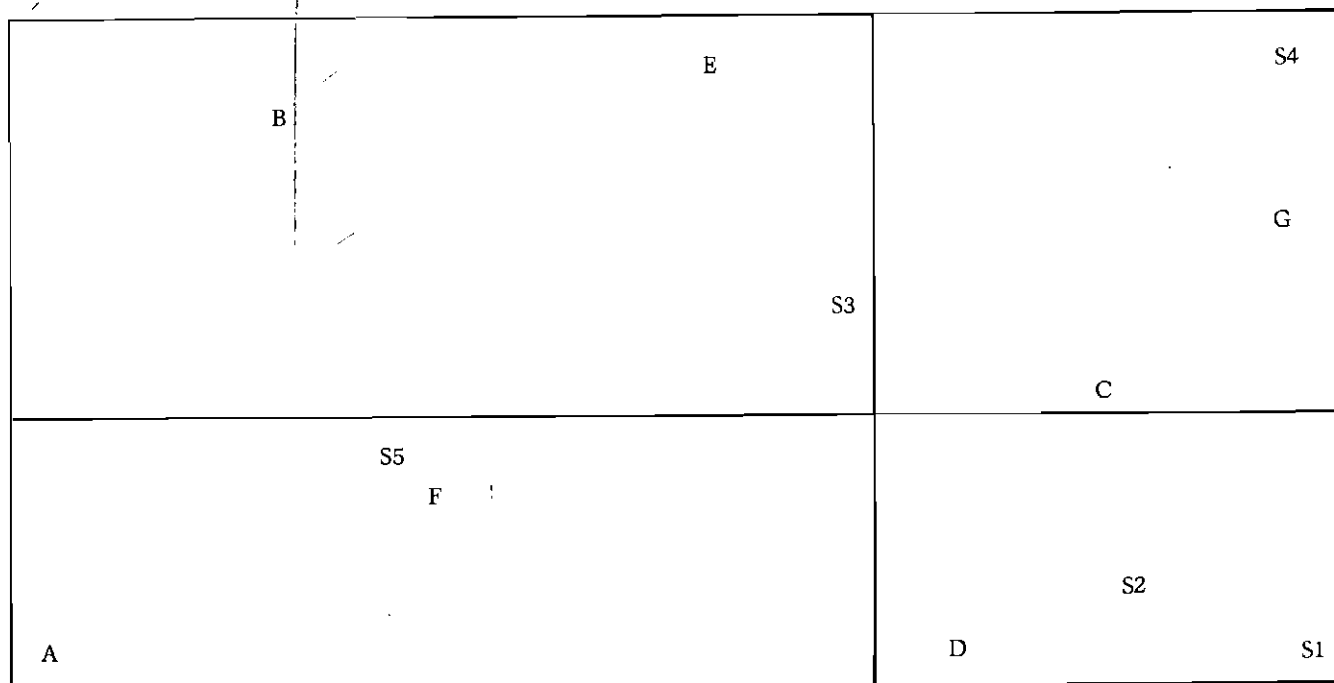
Tabel 5: Rangskikking van foutkategorieë in dalende volgorde van foutvoorkoms by die verskillende klankstruktuurgroepe

Klankstruktuurgroepe	Rangskikking van foutkategorieë							
	D	C	G	A	B	=	E	F
S1	D (40,6%)	C (39,1%)	G (10,1%)	A (4,8%)	B (2,3%)	=	E (2,3%)	F (0,8%)
S2	D (43,9%)	C (27,3%)	G (12,1%)	B (6,0%)	E (4,9%)		A (4,7%)	F (1,1%)
S3	D (36,9%)	C (28,0%)	B (15,2%)	G (8,0%)	A (6,1%)		E (4,5%)	F (1,3%)
S4	C (42,2%)	D (24,5%)	G (17,6%)	E (7,3%)	B (6,5%)		A (1,5%)	F (0,4%)
S5	D (28,6%)	C (24,2%)	A (19,4%)	B (14,2%)	E (5,7%)	=	G (5,7%)	F (2,2%)

Die rangskikking van foutkategorieë (tabel 5) toon aan dat die klankstruktuur van 'n uiting slegs deels 'n invloed het op die tipe foute wat voorkom. Afwykings in temporale vloei toon die hoogste voorkoms by al die klankstrukture behalwe by S4 waar distorsie die hoogste frekwensie vertoon. Distorsie neem die tweede plek in by al die strukture behalwe by S4. By S4 neem afwykings in temporale vloei die tweede plek in. Hierdie studie bevestig dus die mees resente mening van navorsers [Itoh en Sasanuma, 1984; Wertz et al. 1984; Kent en Rosenbek, 1983] dat distorsie tesame met afwykings in temporale beheer die mees kenmerkende simptome van verbale apraksie is. Die derde plek by S1, S2 en S4 word ingeneem deur afwykings in prosodie, maar by S3 en S5 wat die meeste probleme tot gevolg gehad het en die langste eenhede is, word die derde plek ingeneem deur vervangings en veranderinge van struktuur. Laasgenoemde kan moontlik as

kan moontlik die gevolg wees van die besondere omstandighede waaronder spraak geproduseer is. 'n Voorbeeld van produksie is verskaf voordat die persoon dieselfde uiting moes herhaal. Selfinisiëring was dus in 'n mate beperk.

Die resultate van die ooreenstemmingsanalise wat uitgevoer is op die ouditief waarneembare foute wat by die verskillende klankstrukture voorkom, word grafies voorgestel in figure 1 en 2. Die afleidings wat op grond van die frekwensie-analise gemaak is, word deur die ooreenstemmingsanalise bevestig. Laasgenoemde werp egter ook 'n ander lig op die data. Die sterkte van assosiasie of ooreenstemming tussen foute A tot G en die verskillende klankstrukture (kyk figuur 1) en die verskillende eenhede (kyk figuur 2) word afgelei van die afstand tussen die twee punte op die grafiese voorstelling.



Figuur 1: Resultate van die ooreenstemmingsanalise om die sterkte van assosiasie tussen die klankstrukture (S1-S5) en foutkategorieë (A-G) te illustreer

Tabel 6: Die frekwensie (en persentasie) van voorkoms van die verskillende artikulasie-eienskapgroepe

Artikulasie-eienskap-groepe	A Vervangings	B Verandering van struktuur	C Distorsie	D Afwydings in tempo- rale vloei	E Afwydings in vlotheid	F Selfkorrek- sie	G Afwydings in prosodie	Totale aantal foute
A1	41 (12,3%)	32 (9,6%)	90 (27,1%)	120 (36,2%)	10 (3,0%)	4 (1,2%)	35 (10,6%)	332 (100%)
A2	32 (9,5%)	48 (14,2%)	124 (36,7%)	89 (26,3%)	14 (4,1%)	6 (1,8%)	25 (7,4%)	338 (100%)
A3	20 (7,1%)	13 (4,6%)	92 (32,6%)	108 (38,3%)	18 (6,4%)	2 (0,7%)	29 (10,3%)	282 (100%)
A4	24 (7,8%)	22 (7,1%)	102 (33,1%)	111 (36,0%)	22 (7,2%)	5 (1,6%)	22 (7,2%)	308 (100%)
A5	30 (9,4%)	21 (6,6%)	85 (26,6%)	127 (39,9%)	11 (3,4%)	0 (0%)	45 (14,1%)	319 (100%)
A6	30 (9,6%)	28 (9,0%)	88 (28,2%)	116 (37,2%)	10 (3,2%)	10 (3,2%)	30 (9,6%)	312 (100%)
A7	20 (7,1%)	22 (7,8%)	78 (27,8%)	115 (41,0%)	14 (5%)	3 (1,0%)	29 (10,3%)	281 (100%)
A8	17 (5,1%)	55 (16,4%)	110 (32,7%)	106 (31,5%)	19 (5,7%)	2 (0,6%)	27 (8,0%)	336 (100%)
Totaal	214 (8,5%)	241 (9,6%)	769 (30,7%)	892 (35,6%)	118 (4,7%)	32 (1,3%)	242 (9,6%)	2508 (100%)

Dit blyk uit die totale aantal foute by elke artikulasie-eienskapgroep dat die verskillende groepe tot ongeveer dieselfde getal foute aanleiding gegee het. Die variasiewydte strek vanaf 281 tot 338 foute terwyl dit by die klankstruktuur-groepe vanaf 261 tot 650 [kyk table 4] strek. Die verskillende artikulasie-eienskapgroepe stel dus ongeveer dieselfde eise aan die verbaal apraktiese sprekers. Die artikulasie-eienskappe wat vervat is in die materiaal het dus nie 'n effek op die frekwensie van die ouditief waarneembare foute nie. 'n Tweerigtingvariansie-analise wat uitgevoer is om bogenoemde afleiding te staaf, toon ook aan dat daar nie betekenisvolle verskille bestaan tussen die frekwensie van foute by die verskillende artikulasie-eienskapgroepe binne elke foutkategorie nie.

Die afleiding kan egter nie gemaak word dat artikulasie-eienskappe geen effek het nie. Eenhede met dieselfde klankstruktuur maar verskillende artikulasie-eienskappe byvoorbeeld /bɒt^hæfup/ en /bɒt^hufup/ het nie tot dieselfde hoeveelheid en tipe foute gelei nie. Eersgenoemde eenheid wat meer variasie in artikulasiebewegings vereis en meer koartikulasie-moontlikhede bied, het tot 'n groter getal foute gelei.

Om 'n beeld te verkry van die tipe foute wat meer voorkom by spesifieke artikulasie-eienskapgroepe, is die foutkategorieë in dalende volgorde van foutvoorkoms gerangskik (kyk tabel 7). Die rangskikking van foutkategorieë toon aan dat of distorsie of afwykings in temporale vloei die eerste en tweede plekke inneem. Vervangings, verandering van

Tabel 7: Rangskikking van foutkategorieë in dalende volgorde van foutvoorkoms by die verskillende artikulasie-eienskapgroepe

Artikulasie-eienskapgroepe	Rangskikking van foutkategorieë						
A1	D (36,2%)	C (27,1%)	A (12,3%)	G (10,6%)	B (9,6%)	E (3,0%)	F (1,2%)
A2	C (36,7%)	D (26,3%)	B (14,2%)	A (9,5%)	G (7,4%)	E (4,1%)	F (1,8%)
A3	D (38,3%)	C (36,6%)	G (10,3%)	A (7,1%)	G (6,4%)	B (4,6%)	F (0,7%)
A4	D (36,0%)	C (33,1%)	A (7,8%)	E (7,2%)	= G (7,2%)	B (7,1%)	F (1,6%)
A5	D (39,9%)	C (26,6%)	G (14,1%)	A (9,4%)	E (6,6%)	E (3,4%)	F (0%)
A6	D (37,2%)	C (28,2%)	G (9,6%)	= A (9,6%)	B (9,0%)	E (3,2%)	= F (3,2%)
A7	D (41,0%)	C (27,8%)	G (10,3%)	B (7,8%)	A (7,1%)	E (5,0%)	F (1,0%)
A8	C (32,7%)	D (31,5%)	B (16,4%)	G (8,0%)	E (5,7%)	A (5,1%)	F (0,6%)

struktuur of afwykings in prosodie neem die derde plek in. Selfkorreksie het deurgaans die laagste frekwensie.

Hierdie resultate bevestig dus dat distorsie en afwykings in temporale vloei die kenmerkende simptome van verbale apraksie is en die hoogste voorkoms vertoon ongeag die artikulasie-eienskappe of klankstruktuur van die uiting. Die tweerigting-variensieanalise wat uitgevoer is om te bepaal of daar betekenisvolle verskille is tussen die frekwensie van voorkoms van die verskillende foutkategorieë in die verskillende artikulasie-eienskapgroepe toon aan dat die verskille betekenisvol is op die 10% peil van betekenis. Die verskille was soos by die klankstruktuurgroepe tussen foutkategorieë C of D en F.

Resultate van die individuele proefpersone:

Dat daar baie individuele verskille tussen verbaal apraktiese sprekers is, is goed bekend (Wertz et al. 1984). Die proefpersone in hierdie studie is egter as 'n groep hanteer en die vraag ontstaan dus of die resultate van die groep ook die individuele verbaal apraktiese sprekers se resultate weerspieël. Met die oog op kontrole hiervan, is die totale aantal foute in elke foutkategorie van elke proefpersoon, in tabel 8 gerangskik in dalende volgorde van voorkoms.

Tabel 8: Rangskikking van foutkategorieë in dalende volgorde van voorkoms by elke proefpersoon

Proefpersone	Rangskikking van foutkategorieë							
1	C (52,0%)	D (38,8%)	B (6,2%)	A (1,6%)	E (1,2%)	G (0,2%)	F (0%)	
2	D (42,2%)	C (23,6%)	B (14,6%)	G (14,0%)	A (2,8%)	E (2,0%)	F (0,8%)	
3	C (33,5%)	D (25,3%)	E (14,0%)	B (11,9%)	A (8,5%)	G (4,6%)	F (2,2%)	
4	D (58,0%)	G (24,5%)	C (9,2%)	A (4,0%)	E (2,4%)	F (1,9%)	B (0%)	
5	C (42,4%)	A (27,4%)	B (19,1%)	D (8,8%)	G (0,9%)	E (0,7%)	=	F (0,7%)

Uit die gegewens in tabel 8 blyk dit dat die proefpersone alle foute gemeen het, behalwe dat proefpersoon 1 geen foute gevolg deur selfkorreksie getoon het nie en proefpersoon 4 het geen veranderinge van struktuur getoon nie. Afwykings in temporale vloei en distorsie, wat by die vorige ontledings as die mees kenmerkende simptome uitgelig is, toon die hoogste frekwensie van voorkoms by al die pasiënte. Slegs by proefpersone 4 en 5 neem een van hierdie foute nie ook die tweede plek in nie.

Proefpersoon 4 vertoon in vergelyking met die ander proefpersone baie meer afwykings in temporale vloei. Dit was veral die temporale organisasie van die duur van klanke wat die grootste afwyking getoon het. Artikulasieverlenging het 'n groot effek op prosodie gehad. Dit is moontlik dat die letsel wat ook deels subkortikaal was, tot die besondere simptome kompleks van hierdie persoon aanleiding gee.

Proefpersoon 5 wat as 'n geval met verbale ontwikkelingsapraksie gediagnoseer is, vertoon verbasende ooreenstemming met die ander vier proefpersone. Nie alleen vertoon hy dieselfde tipe foute nie, maar ook die frekwensie van foute by die verskillende klankstrukture stem in groot mate ooreen. 'n Groot hoeveelheid vervangings kom by hierdie proefpersone voor en dit was soos by die ander proefpersone hoofsaaklik beperk tot klankstruktuur 5. Hierdie

proefpersoon se spontane spraak is steeds beperk tot vyf- of seswoordsinne en dit is moontlik dat die groot hoeveelheid vervangings sy algemeen vertraagde spraakontwikkeling weerspieël.

Die slotsom is dat individuele verskille voorkom, maar dat die proefpersone die meeste foute gemeen het en in die meeste gevalle ooreenstemmend gereageer het op die manipulasie van die struktuur en artikulasie-eienskappe van eenhede. Die groep se resultate weerspieël dus ook in 'n groot mate die individuele resultate. Volgens Wertz et al. (1984) sal individuele verbaal apraktiese proefpersone in groepstudies nie alle eienskappe met die groep gemeen hê nie, maar soos hulle dit stel: "Failure to do so does not necessarily cast a patient out of his ilk". Groepstudies by verbale apraksie is dus voordelig omdat dit individuele verskille deels neutraliseer en 'n meer algemene beeld verskaf.

BESPREKING EN GEVOLGTREKKINGS:

Die ondersoek na die invloed van sistematiese variasie van sekere kontekstuele faktore het aangetoon dat die klankstruktuur en artikulasie-eienskappe van 'n uiting geen rol speel by die voorkoms van die mees kenmerkende simptome nie, maar wel 'n effek het op die voorkoms van minder

kenmerkende simptome.

Die kenmerkendste simptome van verbale apraksie (soos dit deur hierdie studie aangetoon is) naamlik afwykings in temporale vloei, distorsie en afwykings in prosodie vertoon die hoogste frekwensie van voorkoms, ongeag die klankstruktuur van die uiting. Die voorkoms van ander simptome wat as minder kenmerkend gereken kan word, soos klankvervangings en byvoegings en weglatings van klanke wat die klankstruktuur verander, word wel beïnvloed deur die klankstruktuur van die uiting. 'n Toename in die lengte van 'n klankstruktuur en ook die besondere sillabestruktuur soos die van S3 (KVKVK) bring mee dat die minder kenmerkende simptome toeneem. Dit impliseer ook dat daar meer foute gemaak word tydens produksie van hierdie eenhede.

Die artikulasie-eienskappe wat in die materiaal verteenwoordig is, het geen statisties beduidende effek op die frekwensie en tipe ouditief waarneembare foute in die spraak van die groep verbaal apraktiese sprekers nie. Die kenmerkende simptome van verbale apraksie vertoon die hoogste frekwensie van voorkoms ongeag die artikulasie-eienskappe van die uiting. Daar is wel aanduidings waargeneem dat eenhede met groter koartikulasiemoontlikhede en meer variasie in artikulasie-eienskappe 'n toename in die minder

kenmerkende simptome tot gevolg gehad het. Daar moet in gedagte gehou word dat die artikulasie-eienskappe van eenhede slegs minimaal verskil het en dat selfs hierdie klein verskille 'n effek gehad het op die prestasie van al die proefpersone. Die toename in motoriese kompleksiteit van 'n uiting bring dus mee dat die verbaal apraktiese spreker meer foute maak. Dit is dus 'n aanduiding dat die probleem van 'n verbaal apraktiese spreker gesetel is in die motoriese beplanning van spraak.

Die resultate van die ondersoek waarin die invloed van kontekstuele faktore nagegaan is, stel die simptome van verbale apraksie dus in 'n nuwe en insiggewende perspektief. Dit wil voorkom asof die simptome op grond van konteks-sensitiwiteit in twee groepe verdeel kan word. Die eerste groep is nie konteks-sensitief nie en kom voor ongeag die klankstruktuur, lengte of artikulasie-eienskappe van 'n uiting. Dit weerspieël waarskynlik die kernprobleem in verbale apraksie. Hierdie simptome is klankdorsie wat moontlik ontstaan weens oorskryding van temporale en ruimtelike ekwivalensiegrense en afwykings in temporale vloei, in die besonder lettergreepafbakening, wat moontlik aandui dat die vermoë tot vooruitbeplanning ingeperk is. In die verlede is aanvaar dat klankvervangings die mees kenmerkende simptome van verbale apraksie is (Wertz et al. 1984; Johns & La Pointe, 1976; Rosenbek, et al. 1984). Daar is egter 'n groeiende bewussyn dat 'n foutiewe analisemethode, naamlik breë fonetiese transkripsies, daartoe aanleiding gegee het dat klankdorsies as klankvervangings aangeteken is (Itoh & Sasanuma, 1984; Wertz et al. 1984). Hierdie navorsers wys ook daarop dat klankdorsie waarskynlik die kernsimptome van verbale apraksie is en die resultate van hierdie studie waarin eng fonetiese transkripsie gedoen is, bevestig dus dat dit waarskynlik wel die geval is.

Afwykende tydreëling is ook deur talle ander navorsers beskryf as die mees kenmerkende probleem van verbaal apraktiese sprekers (Kent & Rosenbek, 1983; Collins, et al. 1983; Itoh & Sasanuma, 1984; Buckingham, 1981). Die aanduidings in hierdie studie dat afwykings in temporale vloei en klankdorsie die mees kenmerkende simptome van verbale apraksie is, en ook die kernprobleem reflekteer, is dus nie strydig met vorige bevindings nie. Dit is wel insiggewend dat die afwesigheid van konteks-sensitiwiteit hierdie simptome aanwys as die kernsimptome van verbale apraksie.

Die tweede groep simptome wat geassosieerde simptome genoem kan word, is wel konteks-sensitief en is waarskynlik nie 'n primêre komponent van die probleem nie. Hierdie simptome sluit vervangings, byvoegings en weglatings van klanke en lettergrepe in. Oppervlakkig geoordeel dui hierdie simptome op 'n afwyking in fonologiese beplanning en dus in linguistiese vermoë by die verbaal apraktiese sprekers. Tydens die ondersoek is aanduidings verkry wat op die teendeel wys. Daar is onder andere waargeneem dat tydens herhaalde produksie van 'n eenheid die foneemstruktuur soms korrek was en soms nie. Dit is onwaarskynlik dat 'n afwyking in kennis van die fonotaktiese reëls van 'n taal en 'n onvermoë om die foneme korrek te selekteer en kombineer so labiel sal wees. Selfkorreksie was in alle gevalle verbeterings van klankvervangings en in gevalle waar die struktuur van 'n eenheid verander is, het die nuwe uiting steeds voldoen aan die fonotaktiese reëls van die taal. Hierdie feite weerspieël dus die vermoë tot fonologiese herbeplanning by hierdie sprekers.

Die waarnemings dat vervangings gewoonlik met 'n eenheidskonsonant was wat meebring dat daar minder variasie in die eenheid voorkom en ook die verkorting van eenhede dui daarop dat hierdie geassosieerde simptome moontlik kompensatoriese strategieë of manifestasies van pogings is om te kompenseer wanneer die kompleksiteit van 'n uiting toeneem. 'n Ander moontlike verklaring vir die toename in geassosieerde simptome is dat die produksie van moeiliker eenhede verhoogde koaliesie-eise stel aan die betrokke neurale dele en dat 'n belemmering van fonologiese beplanning sodoende ontstaan. Indien dit wel die geval is, weerspieël die geassosieerde simptome ook nie afwykings in linguistiese vermoë nie, en dui dit meer waarskynlik op probleme wat ontstaan tydens die beplanning van 'n uiting.

Hierdie ondersoek wat uitgevoer is binne die raamwerk van 'n spraakproduksiemodel wat die konsep van konteks-sensitiwiteit, soos ontleen van die koaliesiemodel, akkomodeer, het nuwe lig gewerp op die problematiek van verbale apraksie. Die resultate dui daarop dat motories gebonde foute waarskynlik die kernsimptome van verbale apraksie is terwyl fonologies gebonde simptome waarskynlik geassosieerde simptome is. Die effek van variasie in die ander kontekstuele faktore kan ook in toekomstige navorsing nagegaan word. Die invloed van kontekstuele faktore moet wel in alle navorsing oor verbale apraksie in aanmerking geneem word.

ERKENNINGS

Geldelike bystand van die Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing vir hierdie navorsing word hiermee erken.

VERWYSINGS

- Borden, G.J. en Harris, K.S. *Speech Science Primer: Physiology, Acoustics and Perception of Speech*, 2de Uitgawe, Baltimore: Williams en Wilkens, 1984.
- Buckingham, H.W. Explanations for the Concept of Apraxia of Speech. In M.T. Sarno (Red.) *Acquired Aphasia*. New York: Academic Press, 1981.
- Calvert, D.R. *Descriptive Phonetics*. New York: Thieme-Stratton, Inc., 1980.
- Collins, M., Rosenbek, J.C. en Wertz, R.T. Spectrographic Analysis of Vowel and Word Duration. *Journal of Speech and Hearing Research*, 26, 224-230, 1983.
- Darley, F.L. Lacunae and Research Approaches to Them: IV. In C.H. Millikan en F.L. Darley (Reds.) *Brain Mechanisms Underlying Speech and Language*. New York: Grune & Stratton, 1967.
- Darley, F.L., Aronson, A.E. en Brown J. *Motor Speech Disorders*. Philadelphia: Saunders, 1975.
- Ingram, D. *Phonological Disability in Children*. London: Edward Arnold, 1976.
- Itoh, M. en Sasanuma, S. Articulatory Movements in Apraxia of Speech. In J.C. Rosenbek, M.R. McNeil en A.E. Aronson (Reds.) *Apraxia of Speech: Physiology, Acoustics, Linguistics, Management*. California: College-Hill Press, 1984.
- Johns, D.F. en La Pointe, L.L. Neurogenic Disorders of Output Processing: Apraxia of Speech. In H. Whitaker en H.A. Whitaker (Reds.) *Studies in Neurolinguistics*, 1. New York: Academic Press, 1976.
- Kelso, J.A.S. en Tuller, B. Toward a Theory of Apractic Syndromes. *Brain and Language*, 12, 224-245, 1981.
- Kelso, J.A.S., Tuller, B. en Harris, K.S. A 'Dynamic Pattern' Perspective on the Control and Coordination of Movement. In P.F. MacNeilage (Red.) *The Production of Speech*. New York: Springer-Verlag, 1983.
- Kent, R.D. en Rosenbek, J.C. Acoustic Patterns of Apraxia of Speech. *Journal of Speech and Hearing Research*, 26, 231-249, 1983.
- MacKenzie, C. Aphasie Articulatory Defect and Aphasie Phonological Defect. *British Journal of Disorders of Communication*, 17, 27-46, 1982.

- Marquardt, T.P. en Sussman, H. The Elusive Lesion — Apraxia of Speech Link in Broca's Aphasia. In J.C. Rosenbek, M.R. McNeil en A.E. Aronson (Reds.) *Apraxia of Speech: Physiology, Acoustics, Linguistics, Management*. San Diego: College-Hill Press, 1984.
- Mohr, J.P., Pessin, M.S., Finkelstein, S., Funkenstein, H.H., Duncan, G.W. en Davis, K.R. Broca Aphasia: Pathological and Clinical. *Neurology*, 28, 311-324, 1978.
- Oller, D.K. en MacNeilage, P.F. Development of Speech Production: Perspectives from Natural and Perturbed Speech. In P.F. MacNeilage (Red) *The Production of Speech*. New York: Springer-Verlag, 1983.
- Rosenbek, J.C., Kent, R.D. en La Pointe, L.L. Apraxia of Speech: An Overview of Some Perspectives. In J.C. Rosenbek, M.R. McNeil en A.E. Aronson (Reds.) *Apraxia of Speech: Physiology, Acoustics, Linguistics, Management*. San Diego: College-Hill Press, 1984.
- Roy, E.A. Apraxia: A New Look at an Old Syndrome. *Journal of Human Movement Studies*, 4, 191-210, 1978.
- Russell, D. en Whitaker, H. Apraxia as a Dysfunction of Motor Planning. *Cognition and Brain Theory*, 3, 26-32, 1979.
- Tuller, B., Fitch, H.L. en Turvey, M.T. The Bernstein Perspective: II The Concept of Muscle Linkage or Coordinative Structure. In J.A.S. Kelso (Red.) *Human Motor Behaviour: An Introduction*. London: Lawrence Erlbaum Associates, 1982.
- Van der Merwe, A. Artikulatoriese Ontwikkelingsapraksie. *Nuusbrief van die Suid-Afrikaanse Vereniging vir Spraak- en Gehoorheelkunde*, 198, 4-11, 1976.
- Van der Merwe, A. *Terapieprogram vir Verbale Ontwikkelingsapraksie met Toepassingsmoontlikhede vir ander Spraakafwykings*. Publikasie van die Universiteit van Pretoria, Pretoria, V & R, 1985.
- Van der Merwe, A. *Die Motoriese Beplanning van Spraak by Verbale Apraksie*. Ongepubliseerde D.Phil-verhandeling. Universiteit van Pretoria, 1986.
- Wertz, R.T., La Pointe, L.L. en Rosenbek, J.C. *Apraxia of Speech in Adults: The Disorder and its Management*. Orlando: Grune & Stratton, Inc., 1984.
7. Weglating van 'n K
 8. Weglating van 'n V
 9. Byvoeging van 'n lettergreep
 10. Weglating van 'n lettergreep
 11. Weglating van alle konsonante en slegs vokaalproduksie
 12. Struktuur verander na KV
 13. Struktuur verander na KVKV
 14. Struktuur verander na KVK
 15. Struktuur verander na KVKVK
 16. Struktuur verander na KVKVKV
 17. Struktuur verander na KVKVKVK
 18. Ander struktuurverandering (slegs die mees algemene is by 12-17 ingesluit maar daar was ook ander uitsonderings)
 19. Plek van lettergreepafbreking verander
 20. Afbreking binne 'n geslote lettergreep byvoorbeeld da...k

C. KLANKDISTORSIE

1. Verstoring in die stemhebbendheid van konsonante
2. Ander konsonantdistorsies
3. Vokaal-distorsie
4. Verandering van die vokaaleienskappe tydens produksie van die vokaal ('n tipe diftong)
5. Distorsie van 'n hele lettergreep of eenheid

D. AFWYKINGS IN TEMPORALE VLOEI

1. Verlenging van V
2. Verlenging van K (dit is 'n buitengewone verskynsel maar duidelik identifiseerbaar in die verbaal apraktiese spreker se spraak. Die afsluitingsgedeelte van ploffers is veral verleng).
3. Artikulasieverlenging (alle artikulasiebewegings was stadig. Dit was 'n deurlopende verskynsel by proefpersoon 4).
4. Stadige doelbewuste artikulasie (dit het onkonstant voorgekom en verskil van 3).
5. Lettergrepe kom afgebakend voor (dit verwys na die lettergreepspraak wat as kenmerkend van verbale apraksie beskryf word in die literatuur).

E. AFWYKINGS IN VLOTHEID

1. Onvlot herhaling van 'n klank of lettergreep
2. Vassteking ('n glottale afsluiting was dikwels hoorbaar tydens die vassteking)
3. Vassteking met hoorbare worstelgedrag (hierdie vassteking was ernstiger as die vorige by 2. beskryf)
4. Stadige worstelende artikulasie ('n hele eenheid is stadig worstelend geproduseer)

F. SPRAAKFOUTE GEVOLG DEUR SELF KORREKSIE

1. Klankverandering (K of V) wat suksesvol was (die tweede of volgende poging was dus korrek)
2. Klankverandering: Onsuksesvol (foute het dus steeds voorgekom)
3. Lettergreepverandering: Suksesvol
4. Lettergreepverandering: Onsuksesvol

G. AFWYKINGS IN PROSODIE

Enige afwyking in prosodie, byvoorbeeld monotone spraak, oormatige klem, buitengewone intonasie en stemkwaliteitsverandering wat momenteel is (onkonstant voorkom).

BYLAE

'N LYS VAN DIE SPRAAKFOUTE WAT VOORGEKOM HET BY DIE VERBAAL APRAKTIESE SPREKERS

- Die afkortings K (konsonant) en V (vokaal) word gebruik.
- Die term eenheidsklank verwys na 'n klank wat in die eenheid wat geproduseer moet word, voorkom. 'n Nie-eenheidsklank verwys na 'n klank wat nie daarin voorkom nie.

A. KLANKVERVANGINGS

1. K met 'n eenheidsklank
2. K met 'n nie-eenheidsklank
3. V met 'n eenheidsklank
4. V met 'n nie-eenheidsklank
5. Vervanging van 'n lettergreep

B. VERANDERING VAN DIE STRUKTUUR VAN EENHEDE

1. Byvoeging van 'n K in die mediale posisie (eenheidsklank)
2. Byvoeging van 'n K in die mediale posisie (nie-eenheidsklank)
3. Byvoeging van 'n K in die finale posisie (eenheidsklank)
4. Byvoeging van 'n K in die finale posisie (nie-eenheidsklank)
5. Byvoeging van 'n V (eenheidsklank)
6. Byvoeging van 'n V (nie-eenheidsklank)
(Hierdie byvoegings was nooit in die finale posisie nie)