

Afasie bij meertaligen

Corina König-Linek

*Universität Hamburg, Institut für Phonetik,
Allgemeine Sprachwissenschaft und Indogermanistik (IPhASI)*

Meertaligheid is een wereldwijd veel voorkomend fenomeen. Toch beperkt zich het meeste neuropsychologische onderzoek tot monolinguaal afasieonderzoek. Ook in de klinische praktijk vindt onderzoek en therapie vaak plaats in slechts één van de talen van de patiënt. In de beginselen van afasieonderzoek bij meertaligen wordt veel gewicht gehecht aan de vraag welke taal van een polyglotte afaticus het eerst recupereert, en waarom. Meestal zijn in het geval van polyglotte afasieën alle aanwezige talen aangetast, en herstellen deze zich ook in een vergelijkbare mate en tezelfdertijd. In die gevallen waarin dit niet het geval is, heeft onderzoek een verscheidenheid van factoren aangetoond die dit ongelijke herstel zouden verklaren. Tot nu toe laat geen enkele van deze factoren, noch een combinatie ervan, zich generaliseren. De discussie over mogelijke verschillen in lateralisatie van taalfuncties tussen monolingualen en meertaligen is een belangrijk punt in de recente neuropsychologische literatuur. Noch klinische, noch experimentele resultaten wijzen echter onomstotelijk op het bestaan van een dergelijk verschil. Neurofunctionele theorieën die taalstoornissen met een temporaire of permanente inhibitie verklaren, lijken in overeenstemming te zijn met de tot nu toe beschreven gevallen van polyglotte afasie. Limbische structuren kunnen, afhankelijk van sociolinguïstische aspecten, invloed hebben op de representatie van verschillende talen in de hersenen. Systematisch en gestandaardiseerd onderzoek naar alle talen van een polyglotte afaticus is noodzakelijk om de taalverwerkingsprocessen bij meertaligen te kunnen begrijpen.

Inleiding

Volgens een grove schatting is meer dan de helft van de wereldbevolking meertalig (Grosjean, 1989). Nochtans is de overwegende meerderheid van afasieonderzoek op studies gebaseerd die slechts rekening houden met een beperkte, specifieke *monolinguale* populatie. De prototypische afaticus ziet er als volgt uit: een volwassen man, rechtshandig met een lesie in de linker hemisfeer en een

Correspondentieadres: Corina König-Linek, Goldlackweg 34, D-22049 Hamburg, Duitsland. Tel.: +49-40-6951002.

vasculaire etiologie in het perisylvische gebied. Hij spreekt en schrijft een indo-germaanse taal en is monolinguaal opgegroeid (zie Hillert, 1990). Ook in de klinische praktijk wordt het onderzoek meestal in slechts één taal uitgevoerd – vaak de taal van de kliniek of de taal die een patiënt spontaan het eerst gebruikt. In monolinguale landen wordt vaak niet eens de vraag gesteld of de patiënt nog andere talen dan zijn moedertaal beheerst. Ook wordt in het onderzoek vaak niet vermeld wanneer de moedertaal van een patiënt een andere is dan de landstaal. Zelfs in officieel meertalige landen is monolinguaal afasieonderzoek de norm. Ook wanneer de onderzoekers zich bewust zijn van de mogelijke prestatieverschillen in de verschillende talen van polyglotte afatici, worden maar zelden alle talen van een meertalige patiënt met vergelijkbaar en gestandaardiseerd testmateriaal onderzocht.

Het begrip meertaligheid omvat afhankelijk van het doel van het onderzoek en de wetenschappelijke tijdgeest heel uiteenlopende concepten. Zo kan daarmee naast het habituele taalgebruik van individuele sprekers of groepen van sprekers ook de karakteristiek van een regio of een land bedoeld worden. Maar ook over het begrip van individuele meertaligheid bestaat tot op heden geen algemeen geaccepteerde definitie. De criteria voor definities zijn b.v. de mate van taalbeheersing – van “nativelijke control of both languages” (Bloomfield (1933, p.56) tot het min of meer beheersen van een van de vier “skills” spreken, begrijpen, schrijven of lezen (McNamara, 1967, p.59). Andere criteria zijn de leeftijd van verwerving (McLaughlin, 1978) of de context van verwerving (Ervin & Osgood, 1954). De mogelijkheid met verschillende niveaus van meertaligheid rekening te kunnen houden levert heel algemeen geformuleerde functionele definities op zoals die van Weinreich (1953, p.1): “the practise of alternately using two languages”. Een dergelijke functionele zienswijze van meertaligheid zal ook aan het vervolg ten grondslag gelegd worden.

In talrijke studies over afasie bij meertaligen – vooral in de vroegere publikaties – wordt vaak het type meertaligheid niet expliciet gedefinieerd. Als gevolg daarvan kan men van een zeer heterogene groep van meertaligen uitgaan, waarop de resultaten van afasieonderzoek gebaseerd is. Dankzij de ontwikkeling van een gestandaardiseerde test voor talrijke talen is systematisch en vergelijkbaar onderzoek van polyglotte afatici mogelijk geworden (zie *The Bilingual Aphasia Test (BAT)*, Paradis & Libben, 1987). Naast de expliciete ondervraging over de geschiedenis en de context van de individuele meertaligheid worden voor de interpretatie van de resultaten verder gekwantificeerde criteria gegeven.

Het onderzoek van de mogelijke relaties tussen het centrale zenuwstelsel van de mens en de hogere cognitieve functies – met name de taalfuncties, heeft een lange traditie. Al meer dan 100 jaar worden afatische stoornissen beschreven en met lesies in specifieke corticale gebieden gecorreleerd. In talrijke recente studies wordt die klassieke syndroom opvatting bekritiseerd en tegenwoordig geeft men de voorkeur aan informatieverwerkingsmodellen. Het onderzoek van polyglotte afasieën kan daarbij informatie over de organisatie en de verwerkingsprocessen van verscheidene talen in de hersenen opleveren. Wil men via afasieon-

derzoek tot realistische en generaliseerbare inzichten van de taalverwerkingsprocessen bij de mens komen, dan is het noodzakelijk dat men rekening houdt met een meertalige realiteit en niet slechts met een beperkte en niet eens representatieve populatie.

Observaties van polyglotte afasieën zijn sinds medio achttienhonderd gedocumenteerd en door de publikatie van Paradis (1983) *Readings of Aphasia* gemakkelijker toegankelijk geworden. In de laatste 20 jaren zijn dergelijke gevallen door de discussies over de cerebrale representatie van meerdere talen in de hersenen opnieuw in de aandacht gekomen. Het al dan niet voorkomen van verschillen in localisatie en lateralisatie tussen monolingualen en meertaligen wordt in verscheidene publikaties besproken. Met name theorieën over de rol van de rechter hemisfeer zijn een hot item.

In deze bijdrage wil ik in klein bestek over de beginselen van het afasieonderzoek bij meertaligen berichten, alsmede over de verschillende factoren in verband met de diversiteit van het verloop van recuperatie, en de verschillende patronen van het verloop van recuperaties. Aan de hand van recente literatuur bespreek ik de hypothesen met betrekking tot de cerebrale representatie van verscheidene talen in de hersenen. Aan de hand van vragen over lateralisatie wordt aandacht besteed aan klinische en experimentele resultaten evenals aan kritische beoordelingen van methoden en interpretaties van dit onderzoek. Naar aanleiding van de publikaties van Lamendella (1977a, 1977b) wordt de mogelijke invloed van het limbische systeem in relatie met de representatie van verscheidene talen besproken. Naast de theorieën over verschillende lokalisaties van verscheidene talen worden alternatieve voorstellen voor het verklaren van de gedocumenteerde recuperatiepatronen besproken, zoals bijvoorbeeld modellen die van een temporaire inhibitie uitgaan.

De wetten van Ribot en Pitres

In de beginselen van afasieonderzoek bij polyglotten staat het zoeken naar regels en wetten die het verloop van recuperatie van de verschillende talen kunnen bepalen centraal. Théodule Ribot (1881) heeft taalstoornissen als speciaal geval van geheugenstoornissen opgevat. Volgens de "wet van Ribot", eveneens bekend als de "Primacy Rule", is het zo, dat de jongere geheugenformaties eerder vatbaar voor stoornissen zijn dan de oudere: "Le nouveau meurt avant l'ancien" (p. 93). In 1895 daarentegen konstateerde Albert Pitres, dat de mate waarin iemand een taal vloeiend spreekt en de vertrouwdheid die hij met een bepaalde taal heeft, de volgorde van recuperatie bepaalt. Uitgaande van een parallel recuperatiepatroon als norm, waarbij alle talen van een patiënt in vergelijkbare mate en tegelijkertijd recupereren, beweert Pitres over de ervan afwijkende gevallen, dat door het veelvuldig gebruik van een taal deze bijzonder solide verankerd is. Vervolgens gaat een groot deel van de onderzoeken van polyglotte afasieën over de vraag, of de "wet van Pitres" geldigheid heeft of niet. Twee opmerkingen moeten

in verband hiermee genoemd worden: Ten eerste zijn de meest vertrouwde taal en de moedertaal grotendeels identiek. Ten tweede wordt in een aantal studies ontkend dat Pitres een parallel verloop als normaal geval beschouwt. Dergelijke gevallen worden soms als afwijking van de “wet van Pitres” gezien.

Factoren met mogelijke invloed op recuperatiepatronen

Een bijna niet te overzien aantal verschillende factoren wordt tot op heden in verband gebracht met de uiteenlopende verlopen van polyglotte afasieën. Invloed op verschillende niveaus van psychologische, linguïstische of neurofunctionale aspecten wordt meestal op basis van nauwkeurige case-studies met een individueel recuperatiepatroon in verband gebracht.

De mate van premorbide vertrouwdheid met een bepaalde taal wordt behalve door Pitres ook nog door een aantal andere auteurs belangrijk gevonden. De opvattingen gaan daarbij uit van primaire recuperatie van de meest geautomatiseerde taal (Pick, 1921; Bálint, 1923; Kainz, 1960) via een proportioneel herstel in vergelijking met de premorbide taalkennis (Leischner, 1948) tot de tegenovergestelde opvatting, namelijk dat de minder geautomatiseerde taal eerder hersteld wordt omdat het gebruik ervan een grotere concentratie vereist en deze stimulatie positieve invloed op de recuperatie heeft (Gelb, 1937). Lebrun (1976) wijst op het belang van externe stimulatie door de linguïstische omgeving van afatici voor het herstel van een taal. Ook volgens een aantal andere auteurs zijn communicatieve en situatieve aspecten van belang, zoals bijvoorbeeld de moedertaal van de gesprekspartner (Herschmann & Pötzl, 1920), het thema van de conversatie (Bálint, 1923), het nut van een taal in een bepaalde situatie of met het oog op een specifiek doel (Goldstein, 1948; Leischner, 1987), en het habituele gebruik van een taal in een bepaalde situatie (Krapf, 1955).

De taal van de omgeving is al eerder in verband gebracht met het verloop van recuperatie. Volgens observaties van Bychowski (1919) wordt de taal waarmee de patiënt direct na het insult wordt geconfronteerd het eerst hersteld. Daarentegen beweren de studies van Pötzl (1925) en Kauders (1929) dat primair die taal hersteld wordt die de patiënt direct voor of tijdens de aanval heeft gebruikt. Verschillende auteurs zien een verband tussen het verloop van polyglotte afasieën en psychologische factoren zoals houding ten opzichte van een bepaalde taal of tegenover sprekers van deze taal (Minkowski, 1927; 1928; 1965), waarbij ook een negatieve relatie met bepaalde personen op een taal geprojecteerd kan worden (Krapf, 1955). De relatieve status van een taal of van een bepaalde variëteit kan evenals religieuze en culturele associaties invloed op het verloop van herstel hebben (Minkowski, 1928; Halpern, 1949). Ten slotte zijn ook gevallen beschreven waarbij vroegere positieve of negatieve ervaringen invloed kunnen hebben op de taalselectie (Gerstenbrand & Stephan, 1956; Gloning & Gloning, 1965).

Ook linguïstische aspecten kunnen op verschillende manieren invloed hebben op het herstel. Talrijke studies thematiseren de invloed van de schrijftaal. Zo

wordt bijvoorbeeld vermoed, dat de mogelijkheid een geschreven woord te visualiseren het proces van recuperatie vergemakkelijkt. Minkowski (1927) verklaart zo de vroegere recuperatie van standaardtaal tegenover dialecten. Ook de manier van taalverwerving, d.w.z. alleen verwerving van de spreektaal via auditieve modaliteiten tegenover aanvullend ook verwerving van de schrijftaal via visuele modaliteiten wordt in verband gezien met verschillen in het verloop van de recuperatie. Talrijke studies wijzen er op, dat visueel verworven talen eerder recupereren dan auditief verworven talen (Hinshelwood, 1902; Halpern, 1941; 1949; Rapport et al., 1983; Paradis & Goldblum, 1989). Verschillen in de onderliggende neuronale representatie van schrijftaal tegenover gesproken taal worden door een aantal auteurs als oorzaak voor verschillen in het verloop van polyglotte afasieën gezien (Luria, 1960; Lebrun, 1971; 1976; Paradis, 1977; Silverberg & Gordon, 1979; Gordon & Weide, 1983). Met differenties in de neuronale organisatie worden ook selectieve stoornissen in bepaalde schrijfsystemen verklaard, zoals bijvoorbeeld dissociaties tussen de twee in de Japanse schrijftaal gebruikelijke types van schriften: het ideografische *Kanji* en twee onder de naam *Kana* samengevatte schriften met een eigen teken voor iedere lettergreep. (Paradis 1985; 1987). Ook Luria (1960) heeft beschreven dat lesies in de auditorische cortex voornamelijk de fonetische spelling hinderden waartegenover lesies in de parieto-occipitale regio invloed op het ideografische schrijven hadden.

Over het algemeen wordt al vroeg een samenhang tussen het stadium van de stoornis en een beperkte taalkeuze beschreven (Pötzl, 1925; Krapf, 1955; Minkowski, 1963). Verschillen in neuronale organisatie en het daaruit volgend parallelle of niet parallelle herstel van twee of meer talen wordt bovendien met nog andere factoren in verband gebracht. De invloed van de context van taalverwerving correleren Lambert & Fillenbaum (1959) aan verschillen in neuronale organisatie. Zij gaan ervan uit dat de mate van neurofunctionale separatie van de betrokkenen talen het verloop van het herstel bepaalt. Daarbij zouden mensen die hun talen in van elkaar gescheiden sociale contexten verwerven ook twee separate taalsystemen hebben (*coordinate bilingualism*). De gemeenschappelijke context van taalverwerving voor verschillende talen zou daarentegen tot een enkel taalsysteem leiden (*compound bilingualism*). De bepaling van types van meertaligen alleen op basis van verwervingscontext evenals de mogelijkheid, de manier van taalorganisatie empirisch te bevestigen wordt niet zonder kritiek beoordeeld (McNamara, 1967; Paradis, 1977). Afhankelijk van hoe formeel het proces van taalverwerving verloopt, kan het limbische systeem een min of meer belangrijke rol spelen (Lamendella, 1977b; Paradis, 1989). Vaid (1983) en Vaid & Genesee (1980) bespreken de invloed van specifieke linguïstische factoren op het verloop van recuperatie in verband met verschillen in intra- en ook interhemisferische organisaties.

De vooraf genoemde factoren worden meestal gebaseerd op enkele case-studies. Afhankelijk van de individuele gevallen wordt de invloed van zeer verschillende factoren als belangrijk beschouwd. Soms worden zelfs tegenstrijdige

opvattingen over de invloed van een bepaalde factor verkondigd. Met andere woorden, geen enkele van de genoemde aspecten of combinatie van aspecten kan men generaliseren. Eveneens is het tegenwoordig onmogelijk een hiërarchie of principe van rangschikking van factoren te bepalen (Lebrun, 1976; Paradis 1989).

Patronen van recuperatie

Wanneer men de in de literatuur beschreven gevallen van polyglotte afasieën bekijkt blijkt het meest frequente verloop een parallel recuperatiepatroon te zijn (zie b.v. Albert & Obler, 1978; Paradis, 1977; 1989). Houdt men er bovendien rekening mee dat er een sterke tendentie bestaat, alleen maar de "interessante" gevallen te publiceren, dan moet men er van uitgaan, dat het voorkomen van parallele recuperatiepatronen nog zeer veel frequenter is dan het vanuit de literatuur lijkt te zijn. Maar ook wanneer in bijna de helft van de gepubliceerde gevallen sprake kan zijn van parallele recuperatie van de talen van een patiënt, is er toch een aanzienlijk aantal gevallen met er van afwijkende recuperatiepatronen, die in de loop van de tijd op verschillende manier zijn ingedeeld.

Zoals reeds besproken was een eerste poging om het verloop van polyglotte afasieën te klassificeren een onderscheid te maken in gevallen die overeenkomen met de "wet van Pitres" en gevallen die daarvan afwijken. Volgens Leischner (1948) richten zich ook de uitzonderingen naar bepaalde regels. Hij stelt voor om een onderscheid te maken tussen "monoglotte" en "polyglotte reacties". Bij patiënten met "monoglotte reacties" domineert de moedertaal. "Polyglotte reacties" kunnen in vier typen onderverdeeld worden: 1) eerst wordt een vreemde taal hersteld en pas daarna de moedertaal; 2) verschillende talen worden door elkaar gebruikt; 3) de overschakeling van de ene taal naar de andere is gestoord; en 4) er is sprake van een dissociatie tussen willekeurige en onwillekeurige taal.

De indeling van Albert en Obler in hun in 1978 gepubliceerde monografie *The Bilingual Brain* op basis van 105 gevallen uit de literatuur en drie eigen observaties ziet er daarentegen anders uit. Albert en Obler konden daarbij voor 47 patiënten informatie over het verloop van het herstel verkrijgen. In 27 gevallen was er sprake van een parallel recuperatiepatroon d.w.z. de recuperatie van beide talen was gelijkmatig en gelijktijdig. Naast een dergelijk verloop met het label *+parallel*, onderscheiden de auteurs gevallen met een niet-parallel verloop, d.w.z. met verschillen van de mate waarin de stoornissen voorkomen en/of in type van stoornissen (*+discrepancy*). Vervolgens maken ze een onderscheid in gevallen die in overeenstemming zijn met de "wet van Pitres" (*+Pitres*) of de regel van Ribot (*+Ribot*). Ten slotte wordt in aanmerking genomen of elementen van verschillende talen door elkaar gebruikt worden (*+mixing*) en wordt gekeken naar het wel of niet voorkomen van niet geschikte taalselectie of stoornissen in het overschakelen van de ene taal naar de andere (*-switch*).

Onlangs de verschillen van variabelen die in aanmerking komen, bestaat er ook een overeenkomst. In alle classificaties worden de niveaus van criteria op

een niet systematische wijze door elkaar gebruikt. Zo wordt bijvoorbeeld geen onderscheid gemaakt tussen het tijdelijk verloop van herstel (parallel of niet), de kenmerken van een bepaalde taal (moedertaal, vloeiendheid etc.) en mogelijke interpretaties van de oorzaak van stoornissen (b.v. stoornis bij het overschakelen). Paradis (1977; 1989) beschrijft een classificatie die enerzijds alleen op de relatieve mate van stoornissen en het relatieve verloop van herstel gebaseerd is, en die anderzijds de beschrijving van het verloop niet met interpretaties over oorzakelijke mechanismen vermengt. Er worden zes basispatronen beschreven: 1) gelijkmatige stoornissen en gelijkmatig en gelijktijdig herstel van alle talen (*parallel*), 2) verschillen in mate van stoornis met verbetering van alle talen gelijkmatig of niet (*differential*); 3) verbeteringen in een tweede taal pas na maximaal herstel van de eerste taal (*successive*); 4) een of meer talen vertonen geen verbeteringen (*selective*); 5) er treedt een verbetering in de eerste taal op, wanneer er nu een verbetering in een tweede taal komt, vindt er weer een verslechtering in de eerste taal plaats (*antagonistic*) 6) elementen van twee talen worden op systematische wijze door elkaar gehaald (*mixed*). Naast deze zes basispatronen kunnen combinaties van deze patronen optreden, zoals bijvoorbeeld een selectief verloop met delen van een successief patroon (Paradis 1977; 1989). Antagonistische recuperatie kan bovendien in een tweetal speciale gevallen voorkomen. Een in 1928 door Minkowski beschreven geval dient als voorbeeld van "reciprocal antagonism". Hierbij treedt er in eerste instantie een successievelijke verbetering op van drie talen, waarbij vervolgens de verbetering van de tweede en derde taal voortgaat maar de eerste taal verslechtert. Paradis & Goldblum (1982) beschrijven de wisselende toegankelijkheid van twee talen ("alternate antagonism") gepaard gaande met een verder buitengewoon verschijnsel: "paradoxical translation behavior". De twee afasiepatiënten konden afwisselend zonder moeite naar een taal vertalen die zij op dit moment spontaan niet konden spreken. Ze konden echter niet naar een taal vertalen die ze spontaan wel konden spreken.

Soms worden patiënten beschreven bij wie de verschillende prestaties in hun diverse talen worden geïnterpreteerd als bewijs, dat stoornissen niet alleen kwantitatief maar ook met het oog op de aard van stoornissen kunnen variëren zoals bijvoorbeeld een symptomatic van Broca afasie in de ene taal en een Wernicke afasie in een andere taal. (Albert & Obler, 1975; Silverberg & Gordon, 1979). De interpretatie van dergelijke gevallen als "differentiële afasie" blijft echter niet zonder kritiek. Zo komt Paradis (1977; 1993) bij nauwkeurige controle van de klinische evidenties tot de conclusie, dat in een door Silverberg & Gordon (1979) beschreven geval een interpretatie als differentiële afasie, d.w.z. verschillen in kwantiteit van de stoornissen eerder klopt dan de diagnose van "conduction aphasia" in de ene taal en globale afasie in de andere. In twee gevallen (Silverberg & Gordon, 1978; Albert & Obler, 1975) worden stoornissen in de moedertaal van de patiënten (Engels resp. Spaans) als agrammatisch beschreven, waar- tegenover hun prestaties in de tweede taal -Hebreeuws- als voor Wernicke afasie typische paragrammatisme geïnterpreteerd wordt. Volgens Paradis (1988) gaat

het ook bij de Hebreeuwse afwijkingen om agrammatisme. Net zo als selectieve afasie laten zich volgens Paradis dus ook gevallen van differentiële afasie eerder als speciale gevallen van "differential recovery" begrijpen (Paradis 1977; 1989). Ook Lebrun (1984) is van mening, dat men op basis van de tot nu toe beschreven klinische gevallen niet met zekerheid van het bestaan van een dergelijk patroon kan uitgaan. Afwijkende elementen of structuren in het afatische taalgebruik kunnen bovendien hun oorzaak in de premorbide taalbeheersing van de patiënten hebben. (Grosjean, 1989; Paradis, 1977; 1989).

Met de beschrijving en classificatie van recuperatiepatronen en de discussie over mogelijke factoren die het verloop van polyglotte afasieën potentieel kunnen beïnvloeden is echter nog niets gezegd over de voorwaarden waaronder de tot nu toe geobserveerde vormen van polyglotte afasieën en verlopen van herstel kunnen plaatsvinden. Met andere woorden, welke modellen van representatie van verscheidene talen in de hersenen zijn met het verloop verenigbaar en welke modellen kunnen zij verklaren?

Hypothesen over representatie van meerdere talen in de hersenen

Er bestaan verschillende verklaringen die het normale taalgebruik van meertalige gezonde sprekers zoals bijvoorbeeld de juiste taalkeuze, het niet pathologische vermengen van verschillende talen of het adequate omschakelen van een taal naar een andere alsook de verschillende vormen van polyglotte afasieën kunnen verklaren. In de literatuur zijn drie verklaringen algemeen: 1) De selectie van een bepaalde taal en het omschakelen van een taal naar een andere gebeurt via een zogenaamd "switch-mechanism"; 2) de verschillende talen van een meertalige zijn in verschillende gebieden van de hersenen gelokaliseerd. Verschillen worden daarbij in het bijzonder met betrekking tot lateralisatie van taalfuncties verondersteld. Ook de mogelijke deelname van het limbische systeem bij representatie en verwerking van taalfuncties is een mogelijkheid van differentiële lokalisatie. Over de vraag of de twee of meer talen van een polyglotte spreker in dezelfde of verschillende neuroanatomische structuren gerepresenteerd zijn en of de onderliggende neurofysiologische substraten dezelfde zijn of niet, vindt men in de literatuur een aantal hypothesen, die in een kort hoofdstuk besproken zullen worden; en 3) neurofunctionele theorieën, ten gevolge waarvan de toegang voor een bepaalde taal door afwisselende inhibitie en desinhibitie gereguleerd wordt. Daarbij kan door een afasie de toegang naar een of meer talen tijdelijk of permanent geïnhibeerd zijn (Paradis, 1989, 1993).

Het "switch-mechanism"

Omdat kinderen zonder herkenbare moeite verschillende talen uit elkaar kunnen houden en zonder accent vanuit de moedertaal kunnen spreken postuleerde W. Penfield (1965) een soort automatisch werkende geconditioneerde reflex die hij "switch mechanism" noemde. Verschillende andere auteurs argumenteerden voor

het bestaan van zo'n soort mechanisme om daarmee het overschakelen van een taal naar een andere te kunnen verklaren. Een lesie van dit mechanisme zou tot niet adequate vermenging van verschillende talen, of tot gestoorde toegang tot een bepaalde taal zoals in gevallen van selectieve recuperatiepatronen kunnen leiden. Sommige auteurs lokaliseerden de "switch mechanism" in de parietaalkwab in de beurt van het achterste gedeelte van de fissura Sylvii (Pötzl, 1930) of in het gebied van de linker gyrus supramarginalis (Kauders, 1929; Leischner, 1948). Daarentegen wordt door Stengel & Zelmanowicz (1933) een geval met anteriore lesie en als gevolg daarvan vermenging van talen beschreven.

Albert & Obler (1978) proberen het probleem van anteriore of posteriore lokalisatie van een mogelijk "switch-mechanism" op te lossen door te wijzen op het verschil tussen twee soorten van stoornissen van een "switch-mechanism": de pathologische vermenging van verschillende talen – zoals b.v. het gebruik van Duitse woorden met Tsjechische uitgangen (Stengel & Zelmanowicz, 1933) – en het onvermogen, van een taal naar een andere over te schakelen. De laatstgenoemde stoornis komt overeen met wat Paradis (1977) "selective recovery" noemt. In dergelijke gevallen kunnen meertalige patiënten een of meerdere van hun premorbide beheerste talen niet meer gebruiken. Albert en Obler (1978) zijn bovendien van mening dat de vaardigheid over te schakelen van de ene taal naar de andere een zeer gecompliceerd proces is, waarbij zo veel delen van de hersenen betrokken zijn, dat een dergelijke vaardigheid niet binnen een omschreven gebied te lokaliseren is. In tegenstelling tot zijn vroegere opvatting wordt deze beschouwing later ook door Leischner gedeeld (Leischner, 1987). Volgens een overzicht van Paradis (1977; 1993) zijn er zowel gevallen met lesies in dit gebied zonder pathologische taalvermengingen als ook gevallen zonder lesies in de temporo-parietale regio maar met het optreden van niet adequate vermengingen van verschillende talen beschreven. Daarom lijkt het bestaan van een lokaliseerbaar "switch-mechanism" niet waarschijnlijk te zijn.

Lateralisatie van taalfuncties

De opvatting dat er voor elke nieuwe taal een specifiek en nieuw centrum in de hersenen bestaat werd een tijd geleden door Scoresby-Jackson (1867) als hypothese geformuleerd en heeft vandaag alleen nog maar historische waarde. In recent onderzoek wordt opnieuw de mogelijkheid van verschillen in cerebrale representatie in verband met de discussie over lateralisatie besproken. Over hoe deze separaetheid van talen eruit ziet bestaat echter nog geen overeenstemming (Segalowitz, 1983).

Literatuur die zich met het thema lateralisatie bezig houdt maakt een groot deel van de nieuwe neuropsychologische literatuur over meertaligheid uit. Solin (1989) spreekt in dit verband zelfs van: "...the greatest impact on research of any single theoretical development in the neuropsychology of bilingualism within the past decade." (p. 92). Nochtans of misschien dientengevolge lopen de opvattingen op dit terrein extreem uit elkaar. Niet eens over de zin van verdere studies over het thema is men het eens en zo argumenteert de ene partij: "...it may be

time for neuropsychologists to move on to more productive research." (Paradis, 1990, p. 576), waar de andere partij een pleidooi houdt voor verbetering van onderzoeksmethodiek (Berquier & Ashton, 1992).

In de discussie over lateralisatie van taalfuncties bij meertaligen laten zich twee principieel verschillende meningen onderscheiden: a) Meertalige en monolinguale mensen zijn verschillend met betrekking tot lateralisatie van taalfuncties en b) er bestaan geen verschillen in lateralisatie van taalfuncties tussen monolinguale en meertalige mensen. Wanneer men uitgaat van differente lateralisatie bij meertalige mensen zijn nog meer uiteenlopende opvattingen over de manier van verschillen denkbaar. De discussie is vooral met het verschijnen van de monografie van Albert en Obler (1978) weer aangewakkerd. De auteurs gaan uit van een minder sterk uitgesproken dominantie van de linker hemisfeer voor taalfuncties bij meertaligen in vergelijking met sprekers van slechts een taal. Voor meertaligen postuleren zij als gevolg daarvan een sterker uitgesproken activiteit van de rechter hemisfeer.

Als relevante variabelen in verband met verschillende vormen van lateralisatie worden naast taalspecifieke factoren de manier van taalverwerving, de relatieve mate van taalbeheersing en leeftijd van taalverwerving genoemd (Vaid & Genesee, 1980; Vaid, 1983; Galloway, 1982; Paradis & Libben, 1987). Mendelsohn (1988) geeft een systematisch overzicht over de besproken hypothesen. Daarna zullen bij zogenoemde gebalanceerde bilingualen – d.w.z. mensen, die hun twee talen onafhankelijk van elkaar even goed beheersen – de twee talen in sterkere mate bilateraal gerepresenteerd zijn als de enkele taal van een monolinguale spreker. Wanneer de twee (of meer) talen niet gelijktijdig verworven worden, zal de tweede taal minder sterk gelateraliseerd zijn. Een derde mogelijkheid heeft te maken met de leeftijd waarin de taal verworven wordt. Als de tweede taal na de puberteit wordt verworven, zal deze in sterkere mate in de rechter hemisfeer gerepresenteerd zijn op grond van verschillen in de rijpingstadia van de hersenen. In tegenstelling tot de eerstgenoemde hypothese, namelijk dat bij gebalanceerde bilingualen de talen eerder bilateraal gerepresenteerd zouden zijn, staat de opvatting, waarbij de aard van representatie zich afhankelijk van de relatieve mate van taalbeheersing veranderen zou. In het eerste stadium van taalverwerving zou de eerste taal aanvankelijk meer rechts gerepresenteerd zijn. Bij een toenemende taalvaardigheid zal echter langzaam een verplaatsing naar de linker hemisfeer plaatsvinden. Een modificatie van deze hypothese beperkt deze verplaatsing tot gevallen met een informele, natuurlijke context van verwerving. Ten slotte zal de invloed van de rechter hemisfeer voor de tweede taal sterker zijn wanneer de spreker ervaringen met taalgebruik in communicatieve interacties heeft.

Vaid (1983) die ook een heel uitvoerig overzicht over studies in verband met lateralisatie van taalfuncties geeft, noemt een aantal taalspecifieke factoren die tot verschillen in intra- en interhemisferische organisatie kunnen leiden. Zo is het bijvoorbeeld in talen, waar toonhoogte een betekenisonderscheidende functie heeft of in talen, waar vocalen vaak woordjes met betekenis kunnen vormen denkbaar, dat de verwerking van toonhoogte of van vocalen eerder analytisch en

daarmee waarschijnlijk in de linker hemisfeer gebeurt. Ook specifieke aspecten van de schrijftaal kunnen een rol spelen, zoals de schrijfrichting of de aard van schrijftaal – b.v. eerder ideografisch of eerder fonetisch gestructureerd. Nadat hij erop gewezen heeft dat de verschillende factoren waarschijnlijk niet enkel en alleen invloed op de vorm van lateralisatie hebben en gebaseerd op studies die met het samenwerken van meerdere factoren rekening houden komt Vaid (1983) tot de conclusie dat de invloed van de rechter hemisfeer groter is naarmate het tijdstip van de taalverwering later plaatsvindt en hoe minder informeel de context van verwerving is. De invloed van de linker hemisfeer daarentegen blijkt groter te zijn naarmate de taalbeheersing toeneemt en hoe vroeger het begin van taalverwering in deze taal was. Een bilaterale lateralisatie van de talen is in die gevallen waarschijnlijk waarbij de condities van taalverwering het meest op elkaar leken.

Samenvattend wordt dus de hypothese van Albert en Obler over een grotere deelname van de rechter hemisfeer door verschillende andere factoren meer geresolveerd. In de ogen van Mendelsohn (1988) is deze fragmentatie alleen voor het volgende doel geschikt: "...the effect of these proposals is to greatly limit the range of application of a model of bilingual language processing which claims an unusual large involvement of the right hemisphere." (p. 264).

Onderzoek over lateralisatie van taalfuncties verschijnt in de vorm van experimentele studies met personen zonder hersenaandoeningen en van klinische studies van afatici. De resultaten vanuit deze onderzoeken zijn echter heel uiteenlopend en spreken elkaar soms tegen zodat de actuele stand van zaken zeker onbevredigend te noemen is. Bij een nauwkeurige beschouwing van de voorliggende studies komen Obler et al. (1982) tot een kritische beoordeling van de methodes. Een van de centrale punten van kritiek is daarbij de keuze van proefpersonen. In een groot deel van de studies wordt bijvoorbeeld het aspect handigheid ontkend en worden meestal rechtshandige personen onderzocht. Sommige studies waar ook linkshandige personen worden bestudeerd komen tot tegenovergestelde resultaten (Gaziel, Obler & Obler, 1978). Ook ontbreekt dikwijls informatie over het geslacht van de proefpersonen of wordt er niet verwezen naar significante verschillen in verband met het geslacht. Het variabele tijdstip van taalverwering en de mate van taalbeheersing worden vaak door elkaar gehaald en als er informatie over het niveau van taalbeheersing wordt gegeven, ontbreken meestal criteria voor de bepaling van het niveau. Volgens Obler et al. (1982) zou er rekening gehouden moeten worden met de mate van formaliteit van de taalverwering, met individuele strategieën bij de verwerving en de methodiek van onderwijs evenals met vermeldingen over het feit of een persoon zijn tweede taal in een L₂ omgeving gebruikt of niet. Bovendien wordt terecht vermeld, dat studies die voor een populatie proefpersonen van een bepaalde leeftijd gelden niet automatisch ook voor een populatie van een andere leeftijd geldigheid hoeven te hebben.

In verband met de keuze van stimuli is de vergelijkbaarheid van verschillende talen soms moeilijk te waarborgen. Een belangrijke rol speelt daarbij de mate

van structurele gelijkvormigheid of van structureel verschil van de talen. Daaruit volgt dat de resultaten niet altijd ondubbelzinnig door verschillen in de lateralisaties veroorzaakt hoeven te zijn.

Naast een keuze van proefpersonen en stimuli, moet ook de uitvoering van tests vaak gekritiseerd worden. Zo wordt met de verschillen in de aard van taak (b.v. receptief vs. produktief), het gebruik van een of meer talen of mogelijke trainingseffecten soms geen rekening gehouden. Uitendelijk laten zich dikwijls statistische problemen bij de analyse en interpretatie van de resultaten vaststellen zoals een tendentie tot overgeneralisatie, wanneer bijvoorbeeld conclusies uit het onderzoek van geïsoleerde woorden doorgetrokken worden naar een taal. Het resumé van Obler et al. (1982) is dan ook dat geen enkele studie voor de hele populatie van meertaligen geldigheid kan hebben (p. 52).

Indien men rekening houdt met alle resultaten vanuit de verschillende studies, dan komt men tot de conclusie dat deze resultaten soms voor een verschil in lateralisatie van taalfuncties bij meertaligen in vergelijking met monolingualen spreken en soms tegen. De aard van een mogelijke specifieke rol die de rechter hemisfeer bij meertaligen zou kunnen spelen, wordt afhankelijk van verschillende factoren besproken; men komt tot uiteenlopende en soms tegenstrijdige resultaten. Daarbij wordt de geldigheid van bepaalde resultaten tot steeds kleinere en tot meer specifieke subgroepen beperkt. Door de methodologische en statistische gebreken moeten bovendien de resultaten op zijn minst kritisch beoordeeld worden. Een dergelijke stand van zaken brengt Mendelsohn (1988) tot de conclusie dat "Clinical and experimental data provide at present no unequivocal evidence that lateralization in bilinguals is "exceptional" in any way" (p.284). Tot een zelfde mening komt Paradis (1992): "One can safely assume that whatever the right hemisphere is doing in unilinguals, it will do in bilinguals too." (p. 536).

De invloed van het limbische systeem

Een andere mogelijkheid van differentiële lokalisatie van verschillende talen in de hersenen wordt in verband met de rol van het limbische systeem besproken. Het was Lamendella (1977a) die de beperking van een groot gedeelte van neuropsychologisch onderzoek op neocorticale structuren als te beperkt beschouwde. Volgens hem bestaat de menselijke taal naast de grammaticaal georganiseerde en fonetisch en structureel geëncodeerde verbale mededelingen ook nog uit een aantal componenten op verschillende niveaus. Zogenaemde non-propositionele taal, als bijvoorbeeld gebaren, lichaamsbewegingen gelaatsuitdrukkingen of bepaalde prosodische elementen van taal, localiseert hij in de structuren van het limbische systeem. Hij baseert zich op opvattingen over de sociale en communicatieve functies van het limbische systeem bij primaten. Bovendien bespreekt hij een aantal klinische syndromen bij de mens die in samenhang met lesies of functionele stoornissen van het limbische systeem gezien worden. Lamendella (1977 b) maakt een verschil tussen "primary language acquisition", i.e. de normale taalverwerving van kinderen tussen 2-5 jaar en twee verschillende vormen van "nonprimary language acquisition", i.e. taalverwerving op een later

tijdstip. Deze twee latere types van taalverwerving worden onderverdeeld in "secondary language acquisition" en "foreign language learning" en zijn volgens hem telkens op andere neurale structuren gebaseerd. "Secondary language acquisition" gebeurt in een meer natuurlijke omgeving via dagelijkse communicatie terwijl "foreign language learning" het resultaat van formeel onderwijs is. Naarmate een taal in een natuurlijke omgeving via communicatieve interacties verworven wordt, zijn er meer limbische structuren bij betrokken. Paradis (1985) probeert de theorieën van Lamendella toe te passen op polyglotte sprekers. Afhankelijk van leeftijd, mate van emotioneel engagement en motivatie een bepaalde taal te verwerven alsmede van het relatieve prestige van een taal, kan de deelname van het limbische systeem variëren. De leersituatie verschilt naarmate de taal verworven wordt vanuit de directe wens of behoefte te communiceren of enkel vanuit de boeken. Op deze manier kunnen psychologische en sociolinguïstische factoren invloed hebben op de representatie van verschillende talen en oorzakelijk met het optreden van verschillende recuperatiepatronen in samenhang gebracht worden.

Hypothesen over organisatie van meer talen in de hersenen

Onafhankelijk van de mogelijke rol die de rechter hemisfeer of het limbische systeem in verband met representatie van taalfuncties bij meertaligen kunnen spelen, blijft toch nog de vraag naar de manier(en) waarop de verschillende talen van meertaligen in de hersenen gerepresenteerd kunnen zijn. In Paradis (1981) en Paradis & Libben (1987) worden een aantal hypothesen in verband met neuroanatomische of neurofysiologische representatie van meer talen in de hersenen geformuleerd: a) Er bestaat geen verschil in de representatie van de taalsystemen van bilingualen en monolingualen met uitzondering van een groter aantal elementen bij meertaligen. Elementen van verschillende talen worden daarbij als allophonen behandeld ("extended system hypothesis"). Bijvoorbeeld gevallen van parallele recuperatie evenals de mogelijkheid, regels van de ene taal bij het gebruik van een andere taal toe te passen spreken voor een dergelijke organisatie; b) elke taal is onafhankelijk van de andere in een eigen en onafhankelijk neuronaal systeem gerepresenteerd ("dual system hypothesis"). Deze hypothese is verenigbaar met gevallen, waar een patiënt een of meer talen niet meer kan gebruiken. Ook de vaardigheid van meertalige sprekers hun talen zonder interferenties van de andere talen te gebruiken spreekt voor onafhankelijke representatie van de talen; c) de telkens identieke elementen van twee talen zijn binnen een gemeenschappelijk systeem gerepresenteerd. Elementen die in bepaalde talen afwijkend zijn, zijn binnen een eigen taalspecifiek neuronaal substraat gerepresenteerd ("tripartite system hypothesis"). Deze visie op taalrepresentatie wordt gesteund door experimenten met corticale elektrische stimulatie, waarbij stimulatie van bepaalde gebieden op twee talen van een spreker invloed had, van andere gebieden alleen maar op een taal (Ojeman & Whitaker, 1978). De enige hypothese die volgens Paradis (1981; 1987) met alle tot nu toe beschreven vormen van verloop overeenkomt wordt in de vorm van d) de "subsystem hypothe-

sis" voorgesteld. Volgens deze hypothese wordt voor elke taal een specifiek subsysteem binnen een groter taalsysteem van hogere orde gepostuleerd. Gevalen van gelijkmatige stoornissen in alle talen van een patiënt kunnen zo als gevolg van lesie van het gemeenschappelijke taalsysteem verklaard worden. Verschillen in stoornis en recuperatie kunnen als gevolg van selectieve stoornis van een of meerdere subsystemen geïnterpreteerd worden.

Met theorieën over verschillende localisatie van meer talen, zij het inter- of intrahemisferisch, laten zich selectieve stoornissen of verschillend uitgesproken stoornissen in de verschillende talen van een polyglotte afaticus plausibel verklaren. Maar hoe kan het, dat bijvoorbeeld graduele verbeteringen in bepaalde talen te vinden zijn?

Neurofunctionele theorieën

Pitres probeerde al in 1865 het successieve en selectieve recuperatiepatroon van een van zijn patiënten door een functionele stoornis in plaats van definitieve vernietiging van gespecialiseerde centra te verklaren. In meer recente studies ontwikkelt Green (1986) op basis van een conceptueel zenuwstelsel een model voor de regeling van taalfuncties bij meertaligen. Drie elementen spelen volgens Green een centrale rol bij het gezond en ook bij het afatisch gestoorde taalgebruik: "control", "activation" en "resource". Ervan uitgaande dat voor de productie van taal dezelfde selectiemechanismen nodig zijn als bij om het even welke andere actie, stelt hij, dat de mate van activatie ("activation") voor de bepaalde elementen gereguleerd moet worden ("control"). Voor een dergelijke regulering is energie ("resource") noodzakelijk. Daarbij kunnen deze energieën exhibitorisch alsook inhibitorisch werkzaam zijn. Door lesies van de hersenen, zo stelt Green verder, wordt de beschikbaarheid van deze energieën beperkt. Om bijvoorbeeld de naam voor een bepaald voorwerp te kunnen selecteren, moet dit woord een bepaalde mate van activering bereiken. Tergelijkertijd moeten inhoudelijk of formeel op dit woord lijkende woorden gedeactiveerd worden. Green onderscheidt drie soorten van activering: 1) geselecteerd en mede daardoor de output controlerend, 2) actief en daardoor een bepaalde rol voor het taalproces spelend en 3) in rust en daardoor op het moment geen invloed hebbend op het taalproces. Bij monolinguaal taalgebruik van meertaligen wordt een specifieke taal geselecteerd. Interferenties en taalvermengingen worden echter als bewijs gezien dat de niet geselecteerde taal verder actief blijft.

Anders dan Green (1986) en Albert en Obler (1978) die voor taalproductie en taalbegrip twee verschillende en separate functionele systemen postuleren, beweert Paradis dat taalproductie en taalbegrip op dezelfde neuronale substraten gebaseerd zijn. Aansluitend op de ideeën van Green ontwikkelt Paradis zijn zogenaamde "activation threshold hypothesis" (1989; 1993). Volgens hem is voor zelfactivering van een element (productie) meer energie nodig dan voor de activering door externe stimulering (begrip). De drempel voor activering is daarbij afhankelijk van de tijdsspanne sedert het laatste taalgebruik en de frequentie van gebruik. Voor de activering van elementen die zelden worden gebruikt of

waarvan het gebruik langere tijd terugligt, is daarom meer energie nodig dan voor activativering van frequent of recent gebruikte elementen. Indien bijvoorbeeld een bepaalde taal voor langere tijd niet wordt gebruikt, is soms de activativering drempel zo hoog, dat een activering door zelfstimulatie onmogelijk is. In dergelijke gevallen is de actieve taalproductie niet meer mogelijk en er bestaat slechts een passieve beheersing van de taal (p. 283). Evenzo als Green gaat ook Paradis er van uit, dat voor de selectie van een element de activering van andere elementen verhinderd moet worden. Dit gebeurt volgens hem door drempelverhoging van de met elkaar concurrerende elementen.

Op grond van deze opvattingen laten zich verschillende verlopen van polyglotte afasieën verklaren. Zo kan bijvoorbeeld door een afasie de daling van de drempel voor een bepaalde taal verhinderd worden. Gebeurt dit permanent, dan komt het tot een selectief recuperatiepatroon. Mislukt daarentegen de activering van een taal tijdelijk of afwisselend met een andere taal dan volgen successieve of antagonistische patronen. Differentiële verlopen laten zich verklaren doordat de activativering drempel van de ene taal hoger is dan van een andere taal. Wanneer het niet lukt de drempel voor een bepaalde taal te verhogen d.w.z. deze taal de deactiveren, kan dit er toe leiden dat verschillende talen door elkaar worden gehaald.

Gaat men uit van de met de "subsystem hypothesis" geformuleerde ideeën dan volgt daaruit dat resources niet alleen voor taalfuncties in het algemeen beschikbaar zijn, maar ook voor elke specifieke taal op onafhankelijke wijze, zodat ook selectieve stoornissen van talen voor kunnen komen. De ongestoorde werking van het systeem is afhankelijk van het relatieve evenwicht tussen de resources voor activering en deactivering van het systeem (Paradis, 1993). Net zo als Green kunnen ook naar het inzicht van Paradis lesies van de hersenen tot beperkingen in de beschikbaarheid van resources voeren.

Conclusie

Indien men de besproken hypothesen en theorieën in verband met het verloop van polyglotte afasieën samenvat, komt men tot de conclusie dat nog altijd vele vragen en problemen in verband met de taalrepresentatie en de taalverwerkingsprocessen bij meertaligen onopgelost zijn. Het verloop van recuperatie lijkt afhankelijk te zijn van individueel zeer verschillende combinaties van factoren, waarbij de context van verwerving evenals psychologische en sociologische aspecten de deelname van neocorticale of subcorticale gebieden kunnen beïnvloeden. Studies in verband met verschillende lateralisaties van taalfuncties komen tot uiteenlopende en soms zelfs tegenstrijdige resultaten. Bovendien brengen zij niet zelden ernstige methodische gebreken aan het licht. Tegenwoordig is er geen bewijs voor verschillen tussen monolinguale en meertalige sprekers in verband met lateralisatie van taalfuncties. Evenzo spreken de resultaten van onderzoek tegen het bestaan van een localiseerbaar mechanisme dat het overschakelen van

de ene taal naar de andere taal reguleert. Het is mogelijk dat via het limbische systeem psychologische en sociologische factoren invloed kunnen hebben op de representatie van verschillende talen in de hersenen.

Neurofunctionele theorieën, die taalstoornissen met een permanente of temporaire inhibitie proberen te verklaren, zijn met de de tot nu toe beschrevenen gevallen van polyglotte afasieën in overeenstemming. Toch blijven nog altijd belangrijke aspecten onverklaarbaar. Op basis van welke regels gebeurt de verdeling van resources? Hoe is het te verklaren dat de resources in enkele gevallen gelijkmatig verdeeld zijn met parallele recuperatiepatronen als gevolg, en in andere gevallen onregelmatig met als gevolg niet parallele verlopen van polyglotte afasieën (Paradis, 1993). Op de vraag, waarmee men sinds het begin van het onderzoek van afasieën bij meertaligen bezig was, namelijk welke variabelen op welke wijze voor verschillende vormen van verloop verantwoordelijk zijn, heeft men nog altijd geen antwoord gevonden. Rekening houdend met de grote interindividuele variatie van meertalige sprekers, moet men zich afvragen of het überhaupt mogelijk is het verloop van polyglotte afasieën te voorspellen.

Systematisch en vergelijkbaar onderzoek in alle permorbide beheerste talen van een polyglotte afaticus is daarvoor noodzakelijk. Bovendien is het zeer belangrijk, zo volledig als mogelijk gegevens over de context van taalvererving en taalgebruik, frequentie van taalgebruik en persoonlijke instellingen en prestige van de verschillende talen te verkrijgen. Door middel van systematisch onderzoek, zoals bijvoorbeeld met de *Bilingual Aphasia Test* (Paradis & Libben, 1987), over een langere tijd en met een ongeseleerde populatie van meertalige afatici, zal daarop misschien een antwoord gevonden kunnen worden.

Summary

Although multilingualism is a very frequent phenomenon all over the world, most of the neuropsychological studies deal with data from monolinguals. In the clinical practice testing and therapy in exclusively one of the patient's languages is very common. The major question from the beginning of research was which language in the aphasic polyglot returns first, and why. Even if in most of the cases all languages are impaired, and recover in a similar manner, a lot of factors are found to be responsible for those cases which show differential recovery. But until now none of them could be found to determine all of the observed cases. The discussion about differences in language lateralization between monolinguals and polyglots have had a great impact on recent studies. Clinical and experimental results, however, did not show unequivocal evidence of the existence of such a difference. The neurofunctional model of temporal or permanent language inhibition seems to be compatible with all patterns of recovery. Limbic structures may play a role in different language representation, depending for example on the context of acquisition. Testing of all of a patients languages with standardised material could be a way to find out more about language functioning in the polyglot.

Literatur

- Albert, M. L. & Obler, L. K. (1978). *The bilingual brain*. New York: Academic Press.
- Bálint, A. (1923). Bemerkungen zu einem Fall polyglotter Aphasie. *Zeitschrift für die gesamte Neurologie und Psychiatrie*, 83, 277-283.
- Berquier, A. & Ashton, R. (1992). Language lateralization in bilinguals: More not less is needed. A reply to Paradis (1990). *Brain and Language*, 43, 528-533.
- Bloomfield, L. (1935). *Language*. London: Allen & Unwin.
- Bychowski, Z. (1919). Über die Restitution der nach einem Schädelschuss verlorenen Umgangssprache bei einem Polyglotten. *Monatsschrift für Psychiatrie und Neurologie*, 45, 183-201.
- Ervin, S.M. & Osgood, C.E. (1954). Second language learning and bilingualism. *Journal of Abnormal Social Psychology, Suppl.* 49, 139-146.
- Galloway, L. (1982). Bilingualism: Neuropsychological considerations. *Journal of Research and Development in Education*, 15, 13-28.
- Gaziel, T., Obler, M.L. & Obler, L.K. (1978). A tachistoscopic study of Hebrew-English bilinguals. In M.L. Albert & L.K. Obler (Eds.). *The Bilingual Brain* pp. 163-193 New York: Academic Press.
- Gelb, A. (1937). Zur medizinischen Psychologie und philosophischen Anthropologie. *Acta Psychologica*, 3, 193-271.
- Gerstenbrandt, F. & Stephan, H. (1956). Polyglotte Reaktion nach Hirnschädigung. Ein kasuistischer Beitrag. *Wiener Zeitschrift für Nervenheilkunde*, 13, 167-172.
- Gloning, I. & Gloning, K. (1965). Aphasien bei Polyglotten. Beitrag zur Dynamik des Sprachabbaus sowie zur Lokalisationsfrage dieser Störungen. *Wiener Zeitschrift für Nervenheilkunde*, 22, 362-397.
- Goldstein, K. (1948). *Language and language disturbances*. New York: Grune & Stratton.
- Gordon, H.W. & Weide, R. (1983). La contribution des certaines fonctions cognitives au traitement du langage, à son acquisition et à l'apprentissage d'une langue seconde. *Langage*, 72, 45-56.
- Green, D.W. (1986). Control, activation and resource: A framework and a model for the control of speech in bilinguals. *Brain and Language*, 27, 210-223.
- Grosjean, F. (1989). Neurolinguists, beware! The bilingual is not two monolinguals in one person. *Brain and Language*, 36, 3-15.
- Halpern, L. (1941). Beitrag zur Restitution der Aphasie bei Polyglotten im Hinblick auf das Hebräische. *Schweizer Archiv für Neurologie und Psychiatrie*, 47, 150-154.
- Halpern, L. (1949). La langue hébraïque dans la restitution de l'aphasie sensorielle chez les polyglottes. *Semaine des Hôpitaux de Paris*, 58, 2473-2476.
- Herschmann, H. & Pötzl, O. (1920). Bemerkungen über Aphasie der Polyglotten. *Neurologisches Zentralblatt*, 39, 114-120.
- Hillert, D. (1990). *Sprachprozesse und Wissensstrukturen. Neuropsychologische Grundlagen der Kognition*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Hinshelwood, J. (1902). Four cases of word-blindness. *Lancet*, 1, 358-363..
- Kainz, F. (1960). *Psychologie der Sprache*. Vol. 2, Stuttgart: F. Enke.
- Kauders, O. (1929). Über polyglotte Reaktionen bei einer sensorischen Aphasie. *Zeitschrift für die gesamte Neurologie und Psychiatrie*, 122, 651-666.
- Krapf, E. E. (1955). Über das Sprachverhalten hirngeschädigter Polyglotter. *Wiener Zeitschrift für Nervenheilkunde*, 12, 121-133.
- Lambert, W.E. & Fillenbaum, S. (1959). A pilot study of aphasia among bilinguals. In S. Saporta & J. R. Bastian (Eds.), *Psycholinguistics. A book of readings*. (455-459). New York: Holt.
- Lamendella, J.T. (1977a). The limbic system in human communication. In H. Whitaker & H.A. Whitaker (eds.), *Studies in neurolinguistics* (Vol. 3, pp.157-221). New York: Academic Press.

- Lamendella, J.T. (1977b). General principles of neurofunctional organization and their manifestations in primary and nonprimary language acquisition. *Language Learning*, 27, 155-196.
- Lebrun, Y. (1971). The neurology of bilingualism. *Word*, 27, (1-3), 179-186.
- Lebrun, Y. (1976). Recovery in polyglot aphasics. In Y. Lebrun & R. Hoops (Eds.), *Recovery in aphasics* (pp. 96-108). Amsterdam: Zwets & Zeitlinger.
- Lebrun, Y. (1984). La neurophysiologie du bilinguisme. *META, Journal des traducteurs*, 29, 36-43.
- Leischner, A. (1948). Über die Aphasie der Mehrsprachigen. *Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten*, 108, 731-775.
- Leischner, A. (1987). *Aphasien und Sprachentwicklungsstörungen. Klinik und Behandlung*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Luria, A. R. (1960). Differences between disturbance of speech and writing in Russian and French. *International Journal of Slavic Linguistics and Poetics*, 3, 13-22.
- MacNamara, J. (1967). A social psychology of bilingualism. *Journal of Social Issues* 23/2, 213-235.
- McLaughlin, B. (1978). *Second language acquisition in childhood*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Mendelsohn, S. (1988). Language lateralization in bilinguals: Facts and fantasy. *Journal of Neurolinguistics*, 3 (2), 261-291.
- Minkowski, M. (1927). Klinischer Beitrag zur Aphasie bei Polyglotten, speziell im Hinblick auf das Schweizerdeutsche. *Archives suisses de neurologie et de psychiatrie*, 21, 43-72.
- Minkowski, M. (1928). Sur un cas d'aphasie chez un polyglotte. *Revue Neurologique*, 49, 361-366.
- Minkowski, M. (1963). On aphasia in polyglots. In L. Halpern (Ed.), *Problems of dynamic neurology* (119-161). Jerusalem: Hebrew University.
- Minkowski, M. (1965). Considérations sur l'aphasie des polyglottes. *Revue Neurologique*, 112, 486-495.
- Obler, L.K., Zatorre, R.Z., Galloway, L., & Vaid, J. (1982). Cerebral lateralization in bilinguals: Methodological issues. *Brain and Language*, 15, 40-54.
- Paradis, M. (1977). Bilingualism and aphasia. In H. Whitaker & H.A. Whitaker (Eds.), *Studies in neurolinguistics*, (Vol. 3, pp. 65-121). New York: Academic Press.
- Paradis, M. (1983). *Readings on aphasia in bilinguals and polyglots*. Montréal: Didier.
- Paradis, M. (1985). On the representation of two languages in one brain. *Language Sciences*, 7, 1-39.
- Paradis, M. (1987). The neurofunctional modularity of cognitive skills: Evidence from Japanese alexia and polyglot aphasia. In G. Keller & M. Gopnik (Eds.), *Motor and sensory processes of language* (277-289). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Paradis, M. (1988). Recent developments in the study of agrammatism: their import for the assessment of bilingual aphasia. *Journal of Linguistics*, 3, 127-160.
- Paradis, M. (1989). Bilingual and polyglot aphasia. In F. Boller & J. Grafmann (Eds.), *Handbook of neuropsychology* (Vol. 2, pp. 117-140). Amsterdam: Elsevier.
- Paradis, M. (1990). Language lateralization in bilinguals: Enough already! *Brain and Language*, 39, 576-586.
- Paradis, M. (1992). The Loch Ness Monster approach to bilingual language lateralization: A response to Berquier and Ashton. *Brain and Language*, 43, 534-537.
- Paradis, M. (1993). Multilingualism and aphasia. In G. Blanken et al. (Eds.), *Linguistic disorders and pathologies. An international handbook* (278-288) Berlin: de Gruyter.
- Paradis, M. & Goldblum, M.-C. (1982). Alternate antagonism with paradoxical translation behaviour in two bilingual patients. *Brain and Language*, 15, 55-69.

- Paradis, M. & Libben, (1987). *The assessment of bilingual aphasia*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- Paradis, M. & Goldblum, M.-C. (1989). Selected crossed aphasia in a trilingual aphasic patient followed by reciprocal antagonism. *Brain and Language*, 36, 62-75.
- Penfield, W. (1965). Conditioning the uncommitted cortex for language learning. *Brain*, 88, 787-798.
- Pick, A. (1921). Zur Erklärung gewisser Ausnahmen von der sogenannten Ribotschen Regel. *Abhandlungen aus der Neurologie, Psychiatrie und ihren Grenzgebieten* (Beiheft 13 zur *Monatsschrift für Psychiatrie und Neurologie*, pp. 151-167).
- Pitres, A. (1895). Etude sur l'aphasie chez les polyglottes. *Revue de Médecine*, 15, 873-899.
- Pötzl, O. (1925). Über die parietal bedingte Aphasie und ihren Einfluß auf das Sprechen mehrerer Sprachen. *Zeitschrift für die gesamte Neurologie und Psychiatrie*, 96, 100-124.
- Rapport, R. L. Tan, C.T. & Whitaker, H.A. (1983). Language function and dysfunction among Chinese- and English-speaking polyglots: cortical stimulation, Wada-testing, and clinical studies. *Brain and Language*, 18, 342-366.
- Ribot, T. (1881). *Les maladies de la mémoire*. Paris: Alcan.
- Scoresby-Jackson, R.E. (1867). Case of aphasia with right hemiplegia. *Edinburgh Medical Journal*, 12, 696-706.
- Segalowitz, S. (ed.) (1983) *Language functions and brain organization*. New York: Academic Press.
- Silverberg, R. & Gordon, H.W. (1979). Differential aphasia in two bilingual individuals. *Neurology*, 29, 51-55.
- Solin, D. (1989). The systematic misinterpretation of bilingual-crossed aphasia data and its consequences. *Brain and Language*, 36, 92-116.
- Stengel, E. & Zelmanowicz, J. (1933). Über polyglotte motorische Aphasie. *Zeitschrift für die gesamte Neurologie und Psychiatrie*, 149, 292-311.
- Vaid, J. (1983). Bilingualism and brain lateralization. In S. Segalowitz (Ed.), *Language functions and brain organization*. New York: Academic Press.
- Vaid, J. & Genesee, F. (1980). Neuropsychological approaches to bilingualism. *Canadian Journal of Psychology*, 34, 417-445.
- Weinreich, U. (1953). *Languages in contact. Publications of the linguistic circle of New York No. 1*. New York.