

De vroege geschiedenis van de afasiologie: van de Egyptische heelmeeesters (ca. 1700 v. Chr.) tot Broca (1861)¹

R.S. Prins¹ en R. Bastiaanse²

¹ *Amsterdam Center for Language and Communication (ACLC), Universiteit van Amsterdam*

² *Center for Language and Cognition Groningen (CLCG), Rijksuniversiteit Groningen*

Volgens de meeste afasiologen begint de wetenschappelijke afasiestudie in de tweede helft van de 19^e eeuw, toen Broca en Wernicke een beschrijving gaven van de twee klassieke afasietypen die nu hun naam dragen. Hoewel de interesse voor en het inzicht in afasie hierna sterk toenamen, is het onjuist om alle eerdere beschrijvingen van afasie als onbelangrijk, bizar of “prehistorisch” terzijde te schuiven. Dit artikel geeft een overzicht van de vroege geschiedenis van de afasiologie, van de allereerste observatie van “sprakeloosheid” in een Egyptische papyrus (ca. 1700 v. Chr.) tot aan Broca’s baanbrekende artikelen in 1861. Hoewel veel symptomen en vormen van afasie al voor 1800 beschreven waren, werden significante hypothesen over de lokalisatie van afasie pas in de periode 1800-1860 geformuleerd. Op basis van zijn pseudo-wetenschappelijke frenologische theorie (of “Schädellehre”) lokaliseerde Gall als eerste taal in de frontale cortex (Gall & Stuart, 1806). Gall’s hypothese dat het “spraakcentrum” in het voorste deel van de hersenen was gesitueerd, werd later gesteund door de neuropathologische data van Bouillaud (1825), die daarmee de grondslag legde voor Broca’s befaamde ontdekking van het “spraakcentrum” in 1861.

Onze huidige kennis over afasie is het resultaat van een lange evolutie, waarvan het begin eigenlijk niet goed kan worden vastgesteld. Vanaf de tijd dat mensen over taal beschikten, waarschijnlijk zo’n 120.000 jaar geleden (Lieberman, 1998), zullen er ook patiënten zijn geweest met taalstoornissen als gevolg van een beroerte of schedeltrauma

¹ Een Engelse versie van dit artikel is eerder verschenen in *Aphasiology* (Prins & Bastiaanse, 2006). De auteurs bedanken Eline Veldkamp voor haar commentaar op een eerdere versie van dit artikel.

(bijvoorbeeld na een val van een rots of een klap met een steen tijdens een gevecht). Deze stoornissen in het taalgebruik hebben in de loop van de geschiedenis echter opvallend weinig aandacht gekregen en het heeft in feite tot de 19^e eeuw geduurd voordat er in de medische wereld een duidelijke interesse ontstond voor het verschijnsel afasie in het algemeen en de relatie tussen taal en hersenen in het bijzonder.

Volgens veel afasiologen (bijv. Geschwind, 1972; Caplan, 1987) kan het begin van de wetenschappelijke afasiestudie gedateerd worden in 1861, toen de Parijse chirurg Paul Broca ontdekte dat een bepaalde spraakstoornis samenhangt met een beschadiging in een bepaald gebied van de hersenen. Zijn eerste observatie betrof een 51-jarige patiënt, die Leborgne heette, maar in het ziekenhuis bekend stond als “Monsieur Tan”, omdat dit woord “tan” (samen met de vloek “Sacré nom de Dieu”) het enige was wat hij nog kon zeggen. Hoewel het postmortem onderzoek uitgebreide beschadigingen aan het licht bracht, was de laesie volgens Broca oorspronkelijk beperkt tot het achterste deel van de derde, en mogelijk tweede, frontaalwinding in de linker hemisfeer, waar zich een met vloeistof gevuld gat vertoonde ter grootte van een kippenei (Broca, 1861a). Enige maanden later verscheen er een tweede patiënt op de chirurgische afdeling van Broca. Het betrof een 84-jarige man, Lelong genaamd, die vijf maanden eerder plotseling zijn spraak verloren had en nu alleen nog maar “oui”, “non”, “tois” (=trois) en “Lelo” (zijn eigen naam) kon zeggen. Volgens Broca begreep deze patiënt, evenals Mr. Tan, bijna alles wat er tegen hem gezegd werd en was er ook bij hem geen sprake van een verlamming van de tong. Lelong stierf 12 dagen later en bij autopsie werd een laesie gevonden (ter grootte van een franc) in ongeveer hetzelfde gebied van de frontale kwab als bij Leborgne (Broca, 1861b). Op grond van deze bevindingen concludeerde Broca dat het achterste deel van de derde frontale winding, dat tegenwoordig bekend staat als het “gebied van Broca”, de zetel was van het vermogen voor gearticuleerde taal (“le siège de la faculté du langage articulé”; zie Figuur 1).²

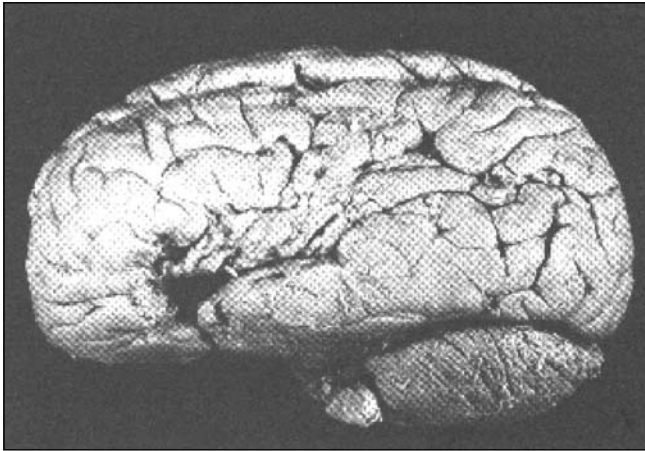
Kort daarna, in 1874, beschreef een Duitse assistent-neurologie, Carl Wernicke, een andere stoornis in de taalproductie als gevolg van een beschadiging in een ander deel van de hersenen (i.c. het achterste deel van de bovenste temporale winding in de linker hersenhelft). Bovendien ontwierp Wernicke een lexicaal model waarmee hij de op dat moment bekende symptomen van afasie bij het spreken en begrijpen op anatomische gronden verklaarde.³

Broca en Wernicke zijn de eersten die bepaalde talige functies op wetenschappelijke basis op de juiste plaatsen in de hersenen lokaliseerden. Natuurlijk hebben

² Uit later neuroimaging-onderzoek (CT en MRI) van de hersenen van Leborgne en Lelong, die in een Parijs museum bewaard zijn gebleven, is gebleken dat beiden een zeer uitgebreide (zowel corticale als subcorticale) laesie hadden in de linker frontaal-, temporaal- en pariëtaalkwab (Signoret et al., 1984; Dronkers et al., 2007). Het is dus vrijwel zeker dat beide patiënten een ernstige (globale) afasie hadden, en niet alleen een verbale apraxie of afemie, zoals Broca beweerde. Opvallend is ook dat agrammatisme, dat tegenwoordig beschouwd wordt als het meest karakteristieke symptoom van de afasie van Broca, door Broca zelf nooit is beschreven.

³ Vanwege zijn psychologisch-anatomische afasietheorie wordt Wernicke door sommigen als de werkelijke grondlegger van de wetenschappelijke afasiestudie beschouwd (Geschwind, 1974).

ook zij op de schouders van anderen gestaan. Het is dan ook onjuist om alle eerdere beschrijvingen van afasie als onwetenschappelijk, bizar of “prehistorisch” terzijde te schuiven, ook al komen bepaalde ideeën, zoals een 17^e-eeuws recept voor een drankje ter genezing van een beroerte, ons nu enigszins hilarisch voor. De “ontdekkingen” van Broca en Wernicke, en hun tijdgenoten als Lichtheim en Jackson, waren niet mogelijk geweest zonder de observaties en theorieën over de aard en lokalisatie van afasie in de voorafgaande eeuwen. Het doel van dit artikel is een schets te geven van het denken over de relatie tussen taal en hersenen voordat de bekende theorieën van Broca en Wernicke opgang deden.



Figuur 1. De laesie van Broca's eerste patiënt, Leborgne, in het achterste deel van de derde fontaalwinding.

In het volgende overzicht van de vroege geschiedenis van de afasiologie kunnen de volgende vijf periodes worden onderscheiden:

1. De allereerste beschrijvingen van (waarschijnlijk) afatische symptomen in de zogenaamde “Chirurgische papyrus van Edwin Smith” (ca. 1700 v. Chr.) en in een Hettitische tekst over Koning Mursilis II (ca. 1300 v. Chr.).
2. Griekse en Romeinse referenties (ca. 400 v. Chr. tot 400 n. Chr.), waarin “sprake-loosheid” voor het eerst met de hersenen in verband werd gebracht.
3. Beschrijvingen in de Renaissance (15^e en 16^e eeuw) met de eerste duidelijke, zij het meestal beknopte, verwijzingen naar de oorzaak en lokalisatie van afatische stoornissen.
4. Verslagen uit de 17^e en 18^e eeuw waarin verschillende symptomen en vormen van afasie meer gedetailleerd werden beschreven.
5. De periode 1800-1860 waarin afasie expliciet in verband werd gebracht met een beschadiging van specifieke delen van de hersenen en het begrip “cerebrale dominantie” voor het eerst werd geformuleerd.

De eerste beschrijvingen van afasie

De Egyptische heelmeeesters (ca. 1700 v. Chr.): sprakeloosheid, een kwaal die niet te behandelen is

De oudste ons bekende verwijzingen⁴ naar mogelijk afatische verschijnselen zijn afkomstig uit de zogenaamde “Chirurgische Papyrus van Edwin Smith”, die ongeveer 1700 v. Chr. werd geschreven, maar waarvan het origineel waarschijnlijk nog een aantal eeuwen teruggaat (zie Figuur 2).⁵

Deze papyrus bevat 48 beschrijvingen van individuen met lichamelijke verwondingen, waaronder 27 gevallen van hoofdletsel ten gevolge van schedelbreuken. In een aantal van deze gevallen lijkt er een verband te worden gelegd tussen deze hoofdonden en het “verlies van spraak”, zoals in het volgende citaat⁶ (geval 20; Figuur 2 onderaan):

Indien gij een man onderzoekt die een wond heeft in zijn slaap die doordringt tot het bot (en) zijn slaapbeen doorboort, terwijl zijn twee ogen bloeddorlopen zijn (...) indien gij Uwe vingers op deze open wond legt (en) hij buitengewoon rilt; indien gij hem vraagt betreffende zijn ziekte en hij niet tot U spreekt; terwijl overvloedige tranen uit zijn beide ogen lopen (...) een kwaal die niet te behandelen is (...) Wanneer gij die man nu sprakeloos vindt (...) verzacht zijn hoofd met vet, en giet melk in zijn beide oren. [Breasted, 1930, p. 284; onderstreping door de auteurs van dit artikel]

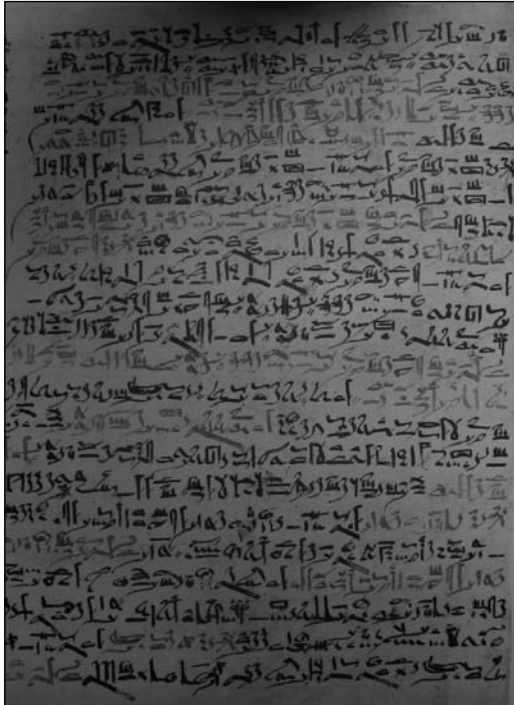
Het is overigens niet waarschijnlijk dat de Egyptische geneesheren zich bewust waren van een oorzakelijk verband tussen “sprakeloosheid” en hersenbeschadiging, want elders in de tekst wordt vermeld dat sprakeloosheid het gevolg was van “iets dat van buiten naar binnen kwam”, zoals “de adem van een god van buiten of de dood” en dat de patiënt “stil van droefheid” was.

Een andere aanwijzing dat de oude Egyptenaren waarschijnlijk geen direct verband legden tussen taal en hersenen, is dat zij het hart als het belangrijkste orgaan van de “ziel” beschouwden, dat wil zeggen zij geloofden dat het hart (en niet de hersenen) verantwoordelijk was voor de hogere psychologische functies (denken, voelen enz.). Het hart was zelfs zo belangrijk voor de Egyptenaren dat zij dit in het lichaam lieten als zij het gereed maakten voor mummificering, terwijl de hersenen met een ijzeren haak via de neusgaten uit de schedel werden geschaapt en vervolgens weggegooid (Finger, 2000).

⁴ Over de allereerste gevallen van afasie is natuurlijk niets bekend, omdat de oudste vormen van geschreven communicatie (het ideografische spijkerschrift van de Sumeriërs) pas uit het vierde millennium v. Chr. afkomstig zijn.

⁵ Deze papyrus werd in 1862 door Edwin Smith ontdekt in de Egyptische stad Luxor, terwijl de daarop geschreven tekst pas in 1930 door Breasted ontcijferd werd. De tekst van de papyrus is geschreven in hiëratisch schrift, dat soms door priesters werd gebruikt omdat het sneller geschreven kon worden dan de beter bekende hiërogliefen (Finger, 2000).

⁶ Alle citaten zijn vertaald door de auteurs van dit artikel.



Figuur 2. Een fragment van de chirurgische papyrus van Edwin Smith (ca. 1700 v. Chr.). [Breasted (1930), vol. 2, plate VII]

Koning Mursilis II: TIA met afasie?

Een tweede onmiskenbare verwijzing naar afatische verschijnselen is een sectie uit een Hettitische tekst, geschreven in spijkerschrift op een kleitablet, uit het laatste kwart van de 14^e eeuw voor Christus. Deze rituele tekst is te vinden in de zogenaamde “Annalen van Koning Mursilis II”, een van de belangrijkste koningen van het Hettitische rijk in Mesopotamië tussen 1600 en 1400 v. Chr. Het volgende fragment heeft betrekking op een gebeurtenis tijdens een van de reizen van Koning Mursilis:

Aldus sprak “Zijne Majesteit” Mursilis, Groot-Koning: Ik reed naar Til-Kunnu (...) en plotseling brak een onweer los. Daarop liet de Stormgod het verschrikkelijk donderen en ik werd bevreesd en het woord werd gering in mijn mond en het woord kwam me wat haperend omhoog. Die gebeurtenis vergat ik werkelijk geheel. Maar toen de jaren kwamen en op elkaar volgden, gebeurde het dat die aangelegenheid steeds maar in mijn dromen voorkwam en de “hand Gods” trof mij tijdens de droom en mijn mond ging terzijde. [Houwink ten Cate, 1966, p. 34; onderstreping door de auteurs].

Hoewel de aard en de oorzaak van de spraakmoeilijkheden van Koning Mursilis in het bovenstaande citaat niet geheel duidelijk zijn, suggereert het feit dat de koning die gebeurtenis vergeten was, dat er mogelijk sprake is geweest van een zeer tijdelijke stoornis. Omdat uit het vervolg van de tekst kan worden opgemaakt dat ook de halfzijdige aangezichtsverlamming een tijdelijk karakter had, lijkt het waarschijnlijk dat beide verschijnselen veroorzaakt waren door een zogenaamde “transient ischemic attack” (TIA, een kortdurende stoornis in de bloedvoorziening van een deel van de hersenen).

Griekse en Romeinse beschrijvingen

Hippocrates (ca. 400 v. Chr.): de hersenen als orgaan van de geest

De eerste verwijzingen naar afatische verschijnselen uit de klassieke oudheid zijn te vinden in het zogenaamde “Corpus Hippocraticum”, dat ongeveer 400 voor Christus werd geschreven.

Zoals blijkt uit het volgende citaat, waren Hippocrates en zijn volgelingen er van overtuigd dat de hersenen het orgaan van de geest waren, en niet het hart, zoals de oude Egyptenaren en vroegere Griekse schrijvers dachten:

Men behoort te weten dat blijdschap, genot, vreugde en plezier, en smarten, verdriet, wanhoop en leed van niets anders dan de hersenen komen. En hierdoor, op een speciale wijze, verwerven wij wijsheid en kennis, en zien en horen en weten wij wat oneerlijk is en wat eerlijk is (...) En door hetzelfde orgaan worden wij dwaas en uitzinnig, en worden wij overvallen door angsten en verschrikkingen (...) Al deze dingen ondergaan wij door de hersenen (...) Op deze wijzen ben ik van mening dat de hersenen de grootste macht over de mens uitoefenen. [Finger, 2000, p. 29]

In de geschriften van de artsen uit de school van Hippocrates wordt verder diverse malen gerefereerd aan “sprakeloosheid” in verband met beroertes en epilepsie. Ook waren deze artsen ervan op de hoogte, dat stoornissen in het spreken⁷ een gevolg konden zijn van een beschadiging van de hersenen, en dat verwondingen aan één kant van het hoofd vaak samengaan met verlammingen of epileptische verschijnselen aan de andere kant van het lichaam:

⁷ In de oorspronkelijke Griekse teksten worden deze spreekstoornissen met verschillende termen aangeduid, zoals *aphonos* en *anaudos*. De juiste vertaling van deze termen is echter vaak problematisch, omdat de oude Grieken nog geen onderscheid maakten tussen spraak en taal en dezelfde termen waarschijnlijk, net als tegenwoordig, soms een verschillende betekenis hadden bij verschillende schrijvers. Hierdoor is het vaak onduidelijk of de geobserveerde spreekstoornissen betrekking hebben op een taalstoornis (*afasie*), spraakstoornis (*dysartrie*) of een stoornis in de stemgeving (*dysfonie*).

En, voor het merendeel, treffen stuiptrekkingen de andere kant van het lichaam; want als de wond aan de linkerkant gesitueerd is, dan treffen de stuipen de rechterkant van het lichaam; of als de wond aan de rechterkant van het hoofd is, dan vallen de stuipen de linkerkant van het lichaam aan. [Ibidem, p. 30]

Op basis van dit soort citaten kunnen we echter zeker niet concluderen dat de Griekse artsen uit de school van Hippocrates zich ook bewust waren van het feit dat taalstoornissen meestal veroorzaakt worden door een beschadiging van de *linkerhersen* helft, met andere woorden het is niet waarschijnlijk dat Hippocrates en zijn volgelingen op de hoogte waren van het begrip “cerebrale dominantie” in zijn huidige betekenis.

De opvatting dat de hersenen, in plaats van het hart, als het centrale orgaan van de geest (of de “ziel”) beschouwd moeten worden, was overigens in deze periode niet algemeen geaccepteerd. Zo geloofde de beroemde filosoof Aristoteles, een tijdgenoot van Hippocrates, evenals de oude Egyptenaren, nog steeds dat het hart het belangrijkste orgaan was van lichaam en geest. Volgens Aristoteles was het hart verantwoordelijk voor beweging, sensatie en gevoel, en was de enige functie van de hersenen de “hitte en passies van het hart te koelen” (Finger, 2000).

Het debat over de functies van het hart versus de hersenen heeft meer dan 1000 jaar voortgeduurd. Zo beschouwde William Shakespeare, aan het eind van de 16^e eeuw, de hersenen weliswaar als het orgaan van de rede (het verstand), maar had hij grote twijfels over welk orgaan verantwoordelijk was voor gevoelens en emoties (of “fancy”, zoals hij dit noemde), hetgeen bijvoorbeeld blijkt uit het volgende citaat:

*Tell me where is fancy bred,
Or in the heart, or in the head?*
[William Shakespeare, Merchant of Venice, 1596]⁸

Galenus (2e eeuw v. Chr.): een theorie over hersenfuncties

In de eerste eeuwen na Christus komen in de Romeinse literatuur slechts enkele verwijzingen voor die op “afatische” stoornissen betrekking hebben. Zo beschreef Valerius Maximus (ca. 30 na Chr.) het geval van een “geleerde man uit Athene” die een steen tegen zijn hoofd had gekregen en dientengevolge “zijn geheugen voor letters” verloor, terwijl hij zich alle andere dingen nog wel kon herinneren (Benton & Joynt, 1960, p. 206). Dezelfde casus wordt genoemd door Gaius Plinius (23-79 na Chr.), die ook

⁸ “Vertel mij waar het gevoel vandaan komt,
Of uit het hart, of uit het hoofd?”

Het idee van het hart als het orgaan voor gevoelens en emoties wordt natuurlijk ook nog steeds weerspiegeld in vele talen, zoals het Engels (vgl. bijv. “I love you with all my heart”, “a broken heart” en “a heart of stone”) en het Nederlands (“van harte gefeliciteerd”, “de schrik slaat mij om het hart”, “zij heeft mij op mijn hart getrap” enz.). Interessant is echter dat het hart in het Engels niet alleen essentieel lijkt voor gevoelens en emoties, maar ook voor het verbale geheugen (“to learn by heart”), terwijl wij in het Nederlands natuurlijk terecht spreken van “uit het hoofd leren”!

het geval noemt van Messala Corvinus, “de grote Redenaar”, die na een niet nader genoemde ziekte “zijn eigen naam vergeten was” (Benton & Joynt, 1960, p. 207). Verder schreef Soranus van Ephesus (98-135 na Chr.) in zijn verhandeling “Over acute en chronische ziektes” dat een verlamming van de tong tot een verkeerde uitspraak bij het spreken leidt, maar dat spraakverlies ook het gevolg kan zijn van andere oorzaken. Bovendien observeerde hij dat er na een beroerte niet alleen een verlamming kon optreden, maar ook een “trillende en onduidelijke spraak en ongemotiveerde pauzes” (Creutz, 1934, p. 99).

De belangrijkste medische auteur in deze periode is ongetwijfeld de Griekse arts Claudius Galenus (131-201 na Chr.). Galenus werd geboren in Pergamon (een Griekse kolonie langs de Ionische kust), maar verhuisde later naar Rome, waar hij de lijfarts werd van de Romeinse keizer Marcus Aurelius. Galenus verdient zijn prominente plaats in de geschiedenis van de afasiologie omdat hij een theorie over de menselijke hersenen ontwikkelde die, aangezien sectie op het menselijk lichaam volgens de Romeinse wet verboden was, gebaseerd was op proeven met levende dieren.

In één zo'n experiment vond hij dat een spartelend varken dat hij aan het opereren was ophield met krijzen, maar nog wel bleef ademen nadat hij een paar zenuwen in zijn keel had doorgesneden. Volgens Galenus had hij hiermee aangetoond dat de stem (d.w.z. het maken van geluid) niet uit het hart kwam, zoals bijvoorbeeld Aristoteles had beweerd, maar in de hersenen moest worden gesitueerd. Deze ontdekking werd bevestigd in latere experimenten (die soms zelfs door de keizer werden bijgevoerd) met “blatende geiten, blaffende honden en zelfs met brullende leeuwen in het Romeinse Colosseum” (Finger, 2000, p. 43). Dat zenuwen vanuit de hersenen inderdaad de stem controleerden, bleek ook uit een andere reeks experimenten, waarin Galenus aantoonde dat een dier nog steeds kon ademen, gillen en bewegen wanneer zijn hart werd blootgelegd, maar dat het daarmee stopte wanneer de hersenen werden blootgelegd en er druk werd uitgeoefend op een van de cerebrale ventrikels.

In navolging van Hippocrates lokaliseerde Galenus ook de “ziel” (d.w.z. denken, waarnemen en geheugen) in de hersenen, die hij, samen met het ruggenmerg, beschouwde als de oorsprong van de zenuwen die zowel leven als beweging aan het gehele lichaam gaven:

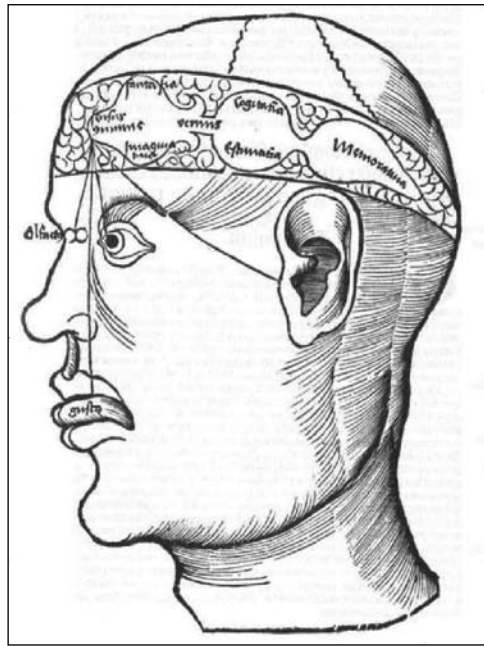
De hersenen zijn in de schedel geplaatst als een grootvorst in zijn kasteel, omringd door de zintuigen, die als zijn boodschappers en vazallen dienst doen; dit leidt tot de conclusie dat dit deel de zetel van de ziel moet zijn. [Meunier, 1924, p. 126]

Volgens Galenus werden alle zintuiglijke indrukken in de vorm van “psychische pneumata” (*spiriti animales*, “levensgeesten”) door holle zenuwen naar de voorste ventrikels van de hersenen geleid, terwijl dezelfde “geesten” vanuit de ventrikels naar de spieren werden vervoerd om te bewegen. Galenus beschreef de symptomen van een beroerte als het gelijktijdige verlies van beweging, zintuiglijke gewaarwording en

ademhaling, die volgens zijn theorie veroorzaakt werden door een opeenhoping van slijm (vooral zwarte gal) welke de stroom van de “psychische pneumata” blokkeerde (Karenberg & Hort, 1998; Rocca, 1997).

De theorie van Galenus over het ventrikelsysteem als een plaats waar de “levensgeesten” werden opgeslagen en vervoerd naar de zenuwen, werd een paar eeuwen later uitgewerkt door Bisschop Nemesius (ca. 400 na Chr.), die aan elk van de drie ventrikels een specifieke functie toekende: het voorste ventrikel was de zetel van de waarneming, het middelste van het denken en het achterste van het geheugen.

De leer van Galenus en Nemesius over de cerebrale ventrikels als zetel van de hogere psychologische functies bleef meer dan 1000 jaar in zwang, zoals bijvoorbeeld blijkt uit een tekening van de vorm en functie van de drie hersenkamers⁹ in een boek uit 1517 (Figuur 3):



Figuur 3. Vorm en functies van de drie cerebrale ventrikels zoals afgebeeld in de *Margarita Philosophica* van Gregor Reisch, voor het eerst gepubliceerd in 1504. Het voorste ventrikel, via zenuwen verbonden met de zintuigen, is de zetel van de waarneming (*sensus communis*), de fantasie (*fantasia*) en het voorstellingsvermogen (*imaginativa*), de middelste holte is de zetel van het denken (*cognitio*) en oordelen (*estimatio*) en de achterste holte van het geheugen (*memorativa*). [Reisch (1517/1973)]

⁹ Er zijn natuurlijk vier cerebrale ventrikels, maar Nemesius beschouwde de twee symmetrische, laterale ventrikels als één geheel.

Beschrijvingen in de Renaissance

In de medische literatuur van de Renaissance in de 15^e en 16^e eeuw vinden we slechts enkele korte verwijzingen naar afatische verschijnselen en hun lokalisatie in de hersenen. We beperken ons hier tot de drie meest interessante gevalbeschrijvingen.¹⁰

Antonio Guainerio (1481): lokalisatie van taal in de achterste hersenkamer

In zijn *Opera Medica* (“Medische Werken”) gaf Antonio Guainerio (? -1440), een destijds befaamde professor aan de Universiteit van Padua, de volgende korte beschrijving van twee gevallen van afasie:

Ik had twee oude mannen onder mijn hoede, waarvan er één niet meer dan drie woorden kende (...) De ander herinnerde zich zelden of nooit de juiste naam van iemand. Als hij iemand riep, noemde hij hem niet bij zijn naam. [Benton & Joynt, 1960, p. 208]

Op grond van deze korte beschrijving zouden we kunnen stellen dat de eerstgenoemde patiënt waarschijnlijk een “motorische” of Broca’s afasie had en de tweede een amnestische afasie (of misschien zelfs een “afasie voor eigennamen”). Volgens Guainerio waren beide stoornissen het gevolg van een opeenhoping van te veel “slijm” in het achterste hersenventrikel, want in een dergelijk geval kon “het geheugenorgaan weinig of niets vasthouden”. Hoewel deze omschrijving onjuist is gebleken, kan Guainerio beschouwd worden als de eerste arts die afatische symptomen expliciet in een specifiek deel van de hersenen lokaliseerde.

Nicolo Massa (1558): wonderbaarlijk herstel van de spraak door chirurgische ingreep

In 1558 beschreef de Venetiaanse arts en anatoom Nicolo Massa (1489-1569) in zijn *Epistolae Medicinales* (“Medische brieven”) het geval van een knappe jongeman die door de scherpe punt van een speer aan zijn hoofd verwond was en daardoor acht dagen niet kon spreken:

Aangezien de dokters verklaarden dat zij geen bot (in de wond) hadden gezien, concludeerde ik dat de reden van het stemverlies was dat een deel van het bot in de hersenen zat. Ik nam een instrument van een bepaalde chirurg die aanwezig was en trok het bot uit de wond, waarop de patiënt begon te spreken, zeggend: “Prijns God, ik ben genezen”. Dit veroorzaakte veel applaus van de doktoren, edellieden en bedienden die aanwezig waren. [Ibidem, p. 208]

Op basis van dit citaat kan niet met zekerheid worden vastgesteld of het “stemverlies” van de knappe jongeman een geval was van (traumatische) afasie of anartrie, hoewel de laatste mogelijkheid gezien het plotselinge herstel van spraak het meest waarschijnlijk lijkt.

¹⁰ Voor enkele andere gevalbeschrijvingen in deze periode, zie Benton en Joynt (1860), O’Neill (1980) en Whitaker (1998).

Johann Schenck von Grafenberg (1585): afasie is geen gevolg van een verlamming van de tong

In 1585 leverde de Duitse arts Johann Schenck von Grafenberg (1530-1598) in zijn *Observationes medicae de capite humano* (“Medische observaties over het menselijke hoofd”) een belangrijke bijdrage aan de afasiestudie door op te merken dat patiënten na een beroerte soms niet meer kunnen spreken, hoewel hun tong niet verlamd is:

Ik heb in veel gevallen van apoplexie¹¹, lethargie en soortgelijke belangrijke ziektes van de hersenen geobserveerd dat de patiënt, hoewel de tong niet verlamd was, niet kon spreken, omdat, de faculteit van het geheugen vernietigd zijnde, de woorden niet geproduceerd werden. (Luzzatti & Whitaker, 1996, p. 159)

Op basis van deze observatie kunnen we stellen dat Schenck von Grafenberg (Figuur 4) waarschijnlijk de eerste auteur is geweest die een principieel onderscheid maakte tussen een taalstoornis (*afasie*) en een spraakstoornis (*dysartrie*).



Figuur 4. Portret van Schenck von Grafenberg op 45-jarige leeftijd, zoals afgebeeld in zijn *Paratereseon, sive observantiën in medicarum, rararum, novarum, admirabilium, & monstruosaru, volumen tomis septem de toto homine institutum* (Frankfurt, 1609).

¹¹ Ouderwetse term voor beroerte (herseninfectie of hersenbloeding).

Het feit dat afasie niet te wijten is aan een verlamming of afwijking van de tong, raakte echter niet algemeen bekend en zou in de navolgende eeuwen nog verschillende malen “herontdekt” worden. Zo was het bijvoorbeeld tot in het midden van de 19^e eeuw nog gebruikelijk dat men afasie probeerde te genezen door trekpleisters op de tong aan te brengen, terwijl daarnaast ook veelal gebruik gemaakt werd van aderlating door middel van bloedzuigers en polyfarmacie (zie hierna).

Bijdragen uit de 17^e en 18^e eeuw

Théophile Bonnet (1684): een recept voor apoplexie

Vanaf de 17^e eeuw vinden we een toenemend aantal klinische beschrijvingen van afasie, die over het algemeen veel nauwkeuriger en uitvoeriger zijn dan in de voorafgaande eeuwen.

Zoals hiervoor al werd opgemerkt zijn er niettemin duidelijke aanwijzingen dat de meeste artsen tot in de 19^e eeuw nog geen duidelijk idee hadden over de oorzaken en behandeling van afasie. Zo beschreef de befaamde Franse arts Théophile Bonnet (1620-1689) in zijn in 1684 verschenen *Guide to the practical physician* het volgende opmerkelijke recept voor de genezing van een beroerte:

Een meest geheime en zekere remedie tegen apoplexie is het nemen van twee delen leeuwenmest, fijngemalen, waarop men wijn giet tot het drie vingers bedekt is, hetgeen men drie dagen in een afgedekt fiool laat staan. Filtreer dit en bewaar het voor gebruik. Neem dan een kraai, met niet helemaal vol-groeiende veren, en een jonge schildpad, verbrand hen afzonderlijk in een oven, maal ze fijn, strooi dit op bovengenoemde wijngeest en laat dit drie dagen staan trekken. Neem dan de bessen van een lindeboom, anderhalf ons, laat ze weken in de genoemde drank, en voeg vervolgens evenveel van de beste wijn toe en zes ons kandijnsuiker. Laat dit koken in een pan tot de suiker gesmolten is. Laat de patiënt hiervan dagelijks een lepel nemen in wijn, een maand lang. Geef tijdens de aanval een lepel Aqua Tiliae, en wrijf met hetzelfde water zijn voorhoofd, nek, slapen en neusgaten in. De aartshertogin van Oostenrijk heeft de geneeskraft van dit medicijn veelvuldig ervaren. [Licht, 1975, pp. 21-22]

Vanzelfsprekend werden dit soort fantasierijke middelen tegen een beroerte alleen voorgeschreven aan rijke, hooggeplaatste personen, zoals de aartshertogin van Oostenrijk.

Zoals het recept van Bonnet illustreert was de therapie in de geneeskunde vaak gebaseerd op polyfarmacie (het gelijktijdige gebruik van verschillende geneesmiddelen) die zijn oorsprong vond in het werk van Galenus. Hoewel er dus nog maar weinig bekend was over de behandeling en pathogenese van afasie, vinden we in deze periode wel diverse gedetailleerde beschrijvingen van verschillende symptomen van afasie en daaraan gerelateerde stoornissen. We beperken ons hier tot de vijf meest interessante bijdragen.

Johann Schmidt (1676): alexie zonder agrafie

In 1676 beschreef Johann Schmidt (1642-1690), “Stadtphysicus” in Dantzig, een geval van alexie zonder agrafie, getiteld: *De oblivione lectionis ex apoplexia salva scriptione* (“Over het vergeten van het lezen na een beroerte met behoud van het schrijven”). Na een zware beroerte had de patiënt een rechtszijdige verlamming en produceerde hij verbale parafasieën bij het spreken:

Hij mompelde zeer veel maar was niet in staat om de gevoelens van zijn geest te uiten; hij substitueerde het ene woord voor het andere, zodat zijn bediendes moeite hadden om te bepalen wat hij wenste. [Benton & Joynt, 1960, p. 209]

Na enige tijd verdwenen de moeilijkheden bij het spreken en de verlamming, maar had de patiënt een ernstige leesstoornis, terwijl hij nog wel kon schrijven:

Hij kon geen geschreven tekens lezen en was nog minder in staat om ze op enigerlei wijze te combineren. Hij kende geen enkele letter, noch kon hij de ene letter van de andere onderscheiden. Maar het is opmerkelijk dat, als men hem een of andere naam gaf om op te schrijven, hij dit gemakkelijk kon schrijven, in de correcte spelling. Maar hij kon niet lezen wat hij geschreven had, hoewel het zijn eigen handschrift was. [Ibidem, p. 209]

Aan het eind van deze gevalbeschrijving merkte Schmidt op dat het verloop van verworven alexie individueel kon verschillen:

Het was anders met een zekere steenhouwer in ons land. Wilhelm Richter kwam na zijn apoplexie naar mij toe omdat hij totaal niet in staat was te lezen of letters te herkennen. Echter, hij leerde de alfabetische elementen van de taal in een korte tijd. Daarop combineerde hij ze en bereikte hij volmaaktheid in zijn lezen. [Ibidem, p. 209]

Johannes Wepfer (ca. 1690): een syntactische stoornis met parafasieën bij een bilinguale patiënt

Johannes Jakob Wepfer (1620-1695), een voormalige Duitse legerofficier en lijfarts van Hertog Leopold von Württemberg, beschreef in zijn rond 1690 geschreven, maar pas in 1727 postuum verschenen *Observationes medico-practicae de affectibus capitatis internis & externis* (“Medisch-praktische observaties van interne en externe aandoeningen van het hoofd”) een tiental gevallen van taalstoornissen als gevolg van een beroerte of schedeltrauma.

De volgende citaten betreffen het interessante geval van een 53-jarige tweetalige patiënt met ernstige woordvindingsmoeilijkheden, die twee dagen na het begin grotendeels verdween waren.

In de volgende maand vertoonde de patiënt echter nog een aantal bijzondere afatische symptomen:

R.N.N. is een 53-jarige man (...) in Juli 1683 klaagde hij dat hij plotseling alle namen vergeten was, en in feite kon hij zelfs zijn eigen naam niet uiten. Hij kon de naam van geen enkel voorwerp noemen, noch in het Latijn, noch in het Duits. Hij gaf de indruk dat hij dingen en mensen wel kon herkennen, maar de namen kwamen niet bij hem op; hij probeerde steeds uit alle macht uit te leggen wat hij over verschillende dingen dacht, maar het ontbrak hem aan de juiste woorden; de woorden die hij uitte waren vreemd en incoherent (...).

[14 Augustus] *Soms kon hij echter de namen van mensen en plaatsen niet zo snel vinden als gewoonlijk, en van tijd tot tijd kon hij sommige kleine woordjes niet vinden.*

[17 Augustus] *Wanneer hij sprak kon ik waarnemen dat hij af en toe syntactische regels schond en, in strijd met de structuur van Duitse zinnen, plaatste hij het ene woord voor het andere, en soms kon hij een woord niet voltooien.* [Luzatti & Whitaker, 1996, p. 161-162; onderstreping door de huidige auteurs]

Op grond van de bovenstaande beschrijving (in een kennelijk nogal vrije vertaling van de oorspronkelijke Latijnse tekst) kan het type afasie moeilijk worden vastgesteld. Whitaker (1988) beschouwde de gevalsbeschrijving van Wepfer als een vroeg voorbeeld van *agrammatisme* vanwege het feit dat de patiënt moeite had om sommige “kleine woordjes” (functiewoorden?) te vinden en vanwege zijn nu en dan voorkomende onvermogen om “een woord te voltooien” (ontbreken van morfologische suffixen?). Op basis van het “vreemde en incoherente” woordgebruik in het begin en de later optredende fouten in de Duitse woordvolgorde, waarbij hij “het ene woord voor het andere” plaatste, lijkt de diagnose *vloeiende afasie met paragrammatisme* echter meer voor de hand te liggen.

Peter Rommel (1683): een zeldzaam geval van stemverlies

Peter Rommel (1643-1708), stadsarts te Ulm (Duitsland), beschreef in 1683 een geval van een ernstige motorische afasie en een rechtszijdige verlamming in een studie getiteld: *De aphonia rara* (“Over een zeldzame afonie”). Volgens Rommel (of Rommelius, zijn Latijnse naam) lag de zeldzaamheid van dit geval in het feit dat het taalgebruik van zijn patiënt (“een zeer gerespecteerde dame van 53 jaar”) beperkt was tot enkele taalautomatismen, terwijl zij nog wel vloeiend hele gebeden en bijbelteksten kon opzeggen en ook alles kon begrijpen wat er tegen haar gezegd werd:

Tegelijkertijd (met de beroerte en de verlamming) verloor zij al haar spraak, met uitzondering van de woorden “ja” en “nee”. Zij kon geen enkel ander woord zeggen, zelfs geen lettergreep, met deze uitzonderingen: het Onze Vader,

de apostolische geloofsbelijdenis, een aantal bijbelverzen en andere gebeden, die zij letterlijk en zonder aarzeling kon reciteren, zij het enigszins gehaast. Maar opgemerkt dient te worden dat zij deze zei in de volgorde die zij vele jaren gewend was om ze te zeggen en, indien deze vaste opeenvolging onderbroken werd en haar gevraagd werd om een gebed of bijbelders te reciteren op een plaats die zij niet gewend was, dat zij dit dan helemaal niet kon of alleen na een lange pauze en met grote moeite. Ik heb deze test zelf geprobeerd en was verbaasd om haar enkele gebeden te horen opzeggen. Wanneer ik haar echter verzocht om een gebed te herhalen dat zij al had opgezegd, dan kon zij dat zelfs met de grootste inspanning niet doen, totdat haar meid, die sinds lang vertrouwd was met de volgorde van de gebeden, het opzegde. Dan zegde ze het gevraagde gebed, zij het met enige moeite. Evenzo vroeg ik haar een aantal woorden te herhalen in de volgorde waarin ik ze zei, bijvoorbeeld "God zal helpen". Gevraagd haar best te doen probeerde zij dit verschillende keren, maar zonder succes. Overmand door smart barstte zij in tranen uit. [Benton & Joynt, 1960, p. 210]

Olaf Dalin (1745): Over een stomme die kan zingen

Behalve een groot aantal gedetailleerde beschrijvingen van afatische symptomen zien we in de 18^e eeuw ook de eerste pogingen tot theorievorming over de psychopathologische mechanismen die aan afasie ten grondslag liggen. Tegelijkertijd moet met nadruk worden gesteld dat afasie nog steeds als een opmerkelijke en zeldzame stoornis werd beschouwd en dat veel afatische symptomen (zoals het gebruik van parafasieën en het relatieve behoud van automatische taal) telkens weer "herontdekt" werden.¹²

Een typisch voorbeeld is de volgende gevalsbeschrijving van de Zweedse geschiedschrijver en letterkundige Olaf Dalin (1708-1763), die in 1745 (dus zo'n 60 jaar na het verslag van Rommel) een ander voorbeeld gaf van de thans welbekende tweedeling tussen automatisch en propositioneel taalgebruik. In een verhandeling voor de

¹²Zo vermelden Benton & Joynt (1960) een korte klinische bijdrage van de Nederlandse letterkundige Rijklof Michiel van Goens (1789), waarin hij een aantal concrete voorbeelden gaf van het gebruik van parafasieën, zoals *tafel* in plaats van "hoed", *glas* in plaats van "boek" en *waaiër* in plaats van "hoed", hetgeen hij betitelde als een "ongebruikelijke stoornis".

Enkele andere interessante 18^e-eeuwse gevalsbeschrijvingen in het baanbrekende overzichtsartikel van Benton & Joynt (1960) betreffen achtereenvolgens:

- een patiënt met een stoornis van zijn "geheugen voor zelfstandige naamwoorden" door de beroemde Zweedse bioloog Carolus Linnaeus (1745);
- diverse "sprakeloze" patiënten met hemiplegie die "door knikken en tekens aangaven dat (zij) begrepen wat er gezegd werd" door Giovanni Morgagni (1762);
- de vaak geciteerde beschrijving van motorische afasie door Johann Wolfgang von Goethe in zijn boek *Willhelm Meisters Lehrjahre* (1795), waarschijnlijk gebaseerd op de ervaringen met zijn afatische grootvader;
- de memorabele gevalsbeschrijving door Sir Alexander Crichton (1798) van een bijna 70-jarige advocaat die afatisch was geworden doordat hij, hoewel getrouwd met een beminlijke dame veel jonger dan hij zelf, er een maitresse op nahield die hij gewoonlijk elke avond bezocht".

Koninklijke Zweedse Academie van Wetenschappen getiteld *Berättelse om en dumbe, som kan siunga* (“Verhaal van een stomme die kan zingen”) gaf hij de volgende ont-hullende beschrijving van een patiënt die vrijwel niet kon spreken, maar desondanks nog wel bepaalde hymnen kon zingen:

Jon Persson, een boerenzoon uit Öfvankihl (...) geboren in 1703 (...) kreeg in 1736 een aanval van een heftige ziekte die resulteerde in een verlamming van de rechterkant van het lichaam en een volledig spraakverlies. Na bijna een half jaar in bed gelegen te hebben, kon hij zich weer enigszins bewegen, maar hij liep mank en droeg zijn rechterarm in een draagband.

Gedurende twee jaar ging hij naar een minerale bron in de pastorie van Juleta, die veel mensen baat had gebracht. Hij merkte echter geen verbetering, behalve dat hij met een vastere tred wandelde en het kleine, doch belangrijke woord “ja” correct kon uitspreken.

Hij verwierf zich echter één voordeel, dat later geobserveerd werd en dat de reden voor zijn huidige bekendheid is. Hij kan bepaalde hymnen die hij geleerd had voordat hij ziek werd, even duidelijk en helder zingen als een gezond persoon. Wel moet worden opgemerkt, dat hij bij het begin van het gezang een beetje geholpen moet worden door iemand die met hem meezingt.

(...) Toch is deze man stom en kan hij geen enkel woord zeggen behalve “ja” en moet hij tekens met zijn handen communiceren.

De dominee van de pastorie van Juleta (...) wiens persoonlijke en ondertekende verklaring de bron is van mijn informatie, heeft hem acht jaar lang in de pastorie gehouden en heeft er alles aan gedaan om vast te stellen of dit geen misleiding of begoocheling van de kant van de man is om zichzelf gemakkelijker voedsel te verschaffen. De dominee heeft dit geval echter volledig echt bevonden. Parochianen van hogere en lagere rang geven dezelfde getuigenis. Ik heb deze man ook persoonlijk gezien en hem horen zingen. [Ibidem, p. 211-212]

Johann Gesner (1770): de taalamnesie

In 1770 publiceerde de Duitse arts Johann A.P. Gesner (1738-1801) in deel 2 van zijn *Sammlung von Beobachtungen aus der Arzneygelahrtheit und Naturkunde* (“Verzameling van observaties uit de artsenijsgeleerdheid en de natuurkunde”) een hoofdstuk van niet minder dan 75 pagina’s over *Die Sprachamnesie* (“De taalamnesie”). In dit hoofdstuk gaf Gesner niet alleen gedetailleerde beschrijvingen van nog niet eerder beschreven vormen en symptomen van afasie (zoals jargonafasie, stereotypie (“recurring utterance”), jargonagrafie en een differentiële stoornis in het lezen van Latijn tegenover Duits), maar besteedde hij ook ruim aandacht aan de psychologische mechanismen die volgens hem aan de symptomen van afasie ten grondslag lagen.

De studie van Gesner bevat zes gevalbeschrijvingen van afatische patiënten, zowel gebaseerd op persoonlijke observaties als op die van een paar van zijn collega’s. Ter illustratie van de kwaliteit van zijn werk volgen hier enkele karakteristieke citaten uit het uitgebreide verslag van zijn eerste patiënt (“Herr K.D.”), een oude man van 73 die

twee weken na een epileptische aanval geestelijk verward raakte en de volgende “zeer eigenaardige spraakstoornis” vertoonde:

De woorden die Mijnheer K.D. uitspreekt bestaan voor het grootste deel uit betekenisloze klanken. Hun totale aantal is echter niet erg groot, omdat een betekenisloos woord vaak achter elkaar herhaald wordt en slechts af en toe vervangen wordt door andere woorden die evenzeer onbegrijpelijk zijn. (...) Ongetwijfeld zijn deze klanken voor hem niet altijd geassocieerd met dezelfde ideeën. (...) Zo kan zijn huidige favoriete woord “Zettejuset” wel meer dan 1000 dingen betekenen. Het wordt door hem ook zonder onderscheid gebruikt en zodanig gemengd met andere woorden dat zijn spraak onbegrijpelijk is. Tegelijkertijd komen er ook af en toe betekenisvolle woorden voor (...) Voorbeelden zijn zulke uitdrukkingen als “gehoorzame dienaar”, “meest onderdanige dienaar”, “goedemorgen”, “Ik wil niet” (...) evenals vloeken zoals “Oh God, oh God” en “Verdomde dwaasheid”, waarmee hij zijn vergeefse pogingen aanduidt. Voor het merendeel gebruikt hij deze woorden in hun juiste betekenis. Ik heb echter ook geobserveerd dat als ik op zijn gezondheid drink en hij me wil bedanken, dat het woord “Vaarwel” wordt voortgebracht in plaats van de gebruikelijke formule. Hij zegt waarschijnlijk ongewild “Goedenavond” in de morgen en “Goedemorgen” in de avond. [Benton, 1965, p. 56-57]

Na zijn gevalsbeschrijvingen gaf Gesner een uitgebreide beschouwing over de anatomische en psychologische correlaties van “taalamnesie”, die soms moeilijk te volgen zijn, maar in hoofdlijnen als volgt kunnen worden samengevat.

Afasie is niet het gevolg van een algemene vermindering van de intelligentie of van het geheugen, maar een specifieke stoornis van het verbale geheugen. Deze stoornis bestaat uit een onvermogen om beelden of abstracte ideeën te associëren met de bijbehorende verbale symbolen. Onder normale omstandigheden heeft deze stoornis in de relatie tussen concepten en conventionele linguïstische tekens tot gevolg dat de patiënt zijn mond houdt. Als het idee dat de patiënt in zijn gedachten heeft echter zeer levendig is en hij een sterke behoefte gevoelt om dit idee te uiten, dan kan dit resulteren in een verkeerde associatie tussen het concept en het corresponderende verbale symbool, met parafasieën of neologistische spraak als gevolg. Als een patiënt de verkeerde woorden gebruikt, dan is dat dus niet het gevolg van een denkstoornis, maar van het feit dat hij zijn taal vergeten is. De anatomische basis van deze selectieve stoornis van het verbale geheugen is een ziekte van de hersenen die een zwakte of traagheid tussen die delen van de hersenen veroorzaakt waarin de mentale representaties van woorden en hun onderliggende concepten zijn opgeslagen.

Hoewel Gesner’s verklaring van de psychopathologie van afasie soms wat duister is en vanuit een hedendaags oogpunt niet geheel correct (vgl. Luzzatti, 2002), zou men niettemin kunnen stellen dat zijn aanname dat woorden en woordbetekenissen elk een specifieke, maar aparte representatie in de hersenen hebben, de basis heeft gelegd voor de frenologische en associacionistische theorieën van Franz Joseph Gall en anderen in de volgende eeuw (zie onder).

1800-1860: Vooruitgang in het denken over afasie

In de eerste helft van de 19^e eeuw vonden enkele belangrijke ontwikkelingen plaats in de theorievorming over afasie en de relatie tussen taal en hersenen. Op klinisch niveau werden voor het eerst taalbegripsstoornissen onderscheiden, werd een duidelijk onderscheid gemaakt tussen spraak- en taalstoornissen en werd vastgesteld dat afasie kon voorkomen zonder duidelijke intellectuele stoornissen. Wat de anatomische basis van taal betreft werd betoogd dat de (expressieve) taal in het voorste deel van de hersenen gelokaliseerd moest worden, en daarna dat de spraak door de linker hemisfeer werd gecontroleerd.

In dezelfde periode verschenen veel artikelen met een meer gedetailleerde beschrijving van verschillende afatische symptomen, met inbegrip van een aantal tot dan toe nog vrijwel onbekende afatische verschijnselen, zoals jargonafasie zonder begripsstoornis (Osborne, 1833), een selectief verlies van één taal bij een tweetalige patiënt (Lordat, 1843) en agrafie met en zonder een duidelijke stoornis van de gesproken taal (Marcé, 1856).

Franz Joseph Gall (1806): het spraakcentrum ligt achter de ogen

In het begin van de 19de eeuw vond een grote vernieuwing plaats in het denken over de lokalisatie van psychologische functies en werd er voor het eerst definitief gebroken met de middeleeuwse opvattingen over de relatie tussen lichaam en geest.

De onbetwistbare instigator van deze ontwikkeling van de Weense neuroanatomoom Franz Joseph Gall (1758-1828) (Figuur 5).



Figuur 5. Portret van Franz Joseph Gall (1758-1828). [Collection de la Bibliothèque de l'Académie Nationale de Médecine, cliché Assistance Publique, Paris, vol. 5, p. 30.172.]

In een reeks opzienbarende colleges rond de eeuwwisseling ontvouwde Gall een nieuwe theorie over de hersenen. Volgens deze theorie waren de hersenen niet langer een ondeelbaar geheel, maar bestonden zij uit een groot aantal afzonderlijke organen,

ieder met hun eigen vorm en functie. Gall veronderstelde zelfs dat er evenveel hersenorganen als geestelijke functies waren.

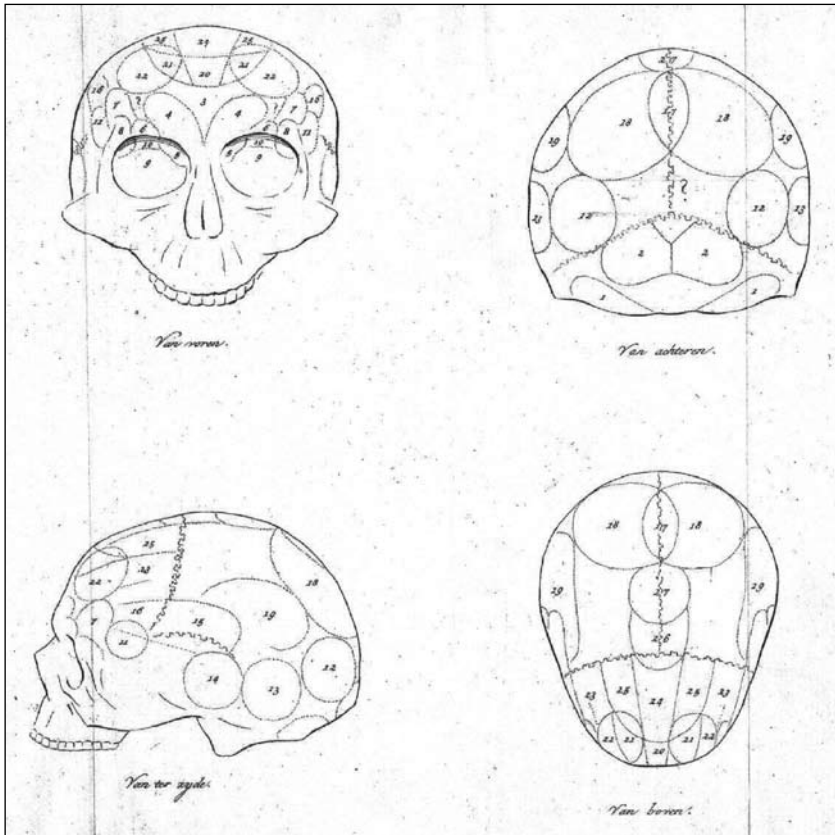
Hoewel Gall belangrijk anatomisch onderzoek verrichtte - zo onderscheidde hij onder meer de grijze en witte stof van de hersenen en beschreef hij verschillende belangrijke zenuwbanen - waren zijn opvattingen over de lokalisatie van geestelijke functies niet gebaseerd op neuropathologisch (post-mortem) onderzoek, maar op de zogenaamde “schedelleer” (of *frenologie*, zoals zij later werd genoemd), waarbij verschillende geestelijke functies door “palperen” van de vorm van de schedel (vgl. Figuur 5) direct aan de daaronder gesitueerde hersengebieden werden gerelateerd. Deze vorm van schedelonderzoek (“cranoscopie”) was gebaseerd op het idee dat sterk ontwikkelde geestelijke functies een hypertrofie (sterke groei) veroorzaakt in het desbetreffende hersendeel, waardoor er aan de buitenkant van de schedel allerlei knobbels ontstaan. Zo bracht een hysterische, nymfomane vrouw met zeer grote knobbels achter haar oren Gall op het spoor voor het “werktuig der geslachtsdrift”, dat volgens Gall in de kleine hersenen zetelde:

Geroepen bij eene hysterieke vrouw, die de geweldigste toevallen had en wier overdriftig gestel geen geheim was, bemerkte hij, bij het houden zijner hand onder haar hoofd, ter ondersteuning van hetzelfde in zulk een allergeweldigste toeval, zoo wel eenen hevigen brand van onderen aan het achterhoofd, als eene bijzondere breedheid van hetzelfde en eene zeer sterke uitpuiling van die beide schedelplaatzen. [Gall & Stuart, 1806, p. 52]

Gall vond later dat deze grote knobbels in het achterhoofd ook aanwezig waren bij de meeste prostituees, maar dat ze ontbraken bij “eenen Franschen geestelijken, die nimmer eenig blijk van deze drift gegeven had, schoon gaarne in den vrouwenkring verkeerende.” [Ibidem, p. 53]

Door systematisch onderzoek van de schedels van verschillende soorten bejaafde mensen, misdadigers en geestelijk gestoorden, kon Gall tenslotte een kaart samenstellen waarop 27 verschillende “knobbels” met evenzoveel mentale functies in verband werden gebracht (Figuur 6)¹³.

¹³ De in Figuur 6 afgebeelde kaart is afkomstig uit een Nederlands boekje dat in 1806 in Amsterdam is verschenen. Dit boekje (Gall & Stuart, 1806) is bijzonder, omdat het een van de eerste geïllustreerde bronnen is van de “frenologische” theorie. Gall presenteerde zijn ideeën over de vorm en functie van de hersenorganen namelijk eerst in de vorm van een reeks openbare lezingen rond 1800 in Wenen. Deze lezingen waren bijzonder populair, maar werden in 1801 door een decreet van keizer Frans II verboden, omdat ze door de kerk als “materialistisch” en dus als politiek gevaarlijk werden beschouwd. In 1805 verliet Gall Wenen en maakte hij een lange rondreis langs verschillende Europese steden, waaronder Amsterdam. In april 1806 gaf hij aldaar een reeks lezingen die door een Nederlandse volgelinge (dominee Martinus Stuart) werden opgeschreven en in hetzelfde jaar gepubliceerd in: *Herinneringen uit de lessen van Frans Joseph Gall, Med. Doctor te Weenen, over de hersenen als onderscheidene en bepaalde werktuigen van den Geest, gehouden te Amsterdam, van den 8sten tot den 13den van de Grasmaand 1806, opgeteekend door zijnen toehoorder M. Stuart.* Amsterdam: J.W. Yntema.



Figuur 6. Plaats en functie van de “lijst der werktuigen in de hersenen” volgens Gall & Stuart (1806).

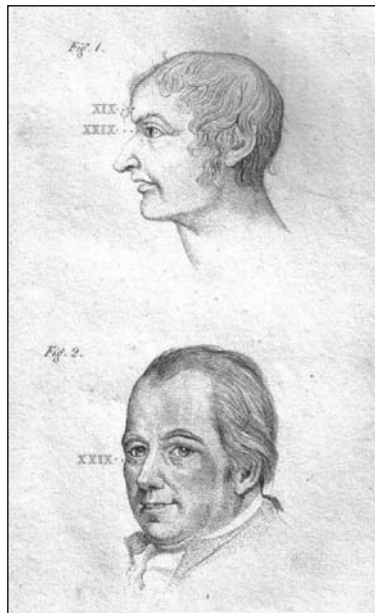
Toelichting: 1. geslachtsdrift, 2. kinderliefde, 3. vatbaarheid voor opvoeding, 4. plaatsgeheugen, 5. persoonsgeheugen, 6. kleurgevoel, 7. toengevoel, 8. gevoel voor getallen, 9. **woordgeheugen**, 10. **taolgevoel**, 11. kunstzinnigheid, 12. vriendschap, 13. krijgshaftigheid, 14. moordlustigheid, 15. loosheid, 16. neiging tot stelen, 17. hoogmoed, 18. opschepperigheid of ijdelheid, 19. bedachtzaamheid of besluiteloosheid, 20. scherpzinnigheid, 21. bovennatuurlijke diepzinnigheid, 22. geestigheid, 23. besluitvaardigheid, 24. goed-aardigheid, 25. vermogen om anderen te imiteren, 26. godsdienstigheid, 27. onverzettelijkheid.

Zoals in Figuur 6 te zien is plaatste Gall het woordgeheugen (nr. 9 in Figuur 6) in het deel van de hersenen direct achter de ogen. Hij deed dit omdat hij had opgemerkt dat mensen die een bijzonder “talent” hadden om teksten uit hun hoofd te leren, zoals toneelspelers en predikanten, vaak uitpuilende ogen hadden. Volgens Gall werd dit dus veroorzaakt doordat het “orgaan” van het woordgeheugen bij deze personen zo sterk ontwikkeld was dat de ogen daardoor naar voren waren geduwd [vgl. Figuur 7, boven]:

Het geheugen het welk zich (...) eeniglijk met woorden of namen ophoudt (...) wordt gekenmerkt door benedenwaarts liggende en vooruit gedrongene oogen (...) als bij toneelspelers en predikers, voor zoo ver in beiden het van buiten leeren der rollen of opgestelde leerstukken een hoofdvereischte was. De toneelspeler Cruys, die zich bij onzen schouwburg zoo verdienstelijk gemaakt heeft, maar zich thans onder de krankzinnigen bevindt, mogt ten voorbeelde van zulke laaghangende en vooruitgedrongene oogen worden opgemerkt. [Ibidem, p. 73-74]

Vlak voor dit woordgeheugen lag volgens Gall het taalgevoel (“werktuig des taalzins”; nr. 10 in Figuur 6) zoals dat kon worden aangetroffen bij letterkundigen, filologen en filosofen, die dientengevolge vaak wallen onder hun ogen hadden [Figuur 7, onder]:

(...) dezelve bestaat in eene bijzondere vatbaarheid voor eigenlijke letterkunde, voor philologische taalkennis (...). De oogen dier talenten schijnen als met waterzakken omgeven, door de bijzondere nederdrukking, welke de bovenplaat der oogholte ondergaat. [Ibidem, p. 74]



Figuur 7. De zetels van het woordgeheugen en het taalgevoel volgens Gall, zoals afgebeeld in Spurzheim (1815, plaat XVI). De man in het bovenste plaatje heeft een uitstekend woordgeheugen en daardoor uitpuilende ogen, terwijl de man in het onderste plaatje een sterk ontwikkeld taalgevoel heeft, waardoor zijn onderste oogleden zijn opgezwollen. Gall lokaliseerde beide “talenten” vlak achter elkaar in het supra-orbitale gebied (XXIX) onder de wenkbrauwen. (N.B. Spurzheim onderscheidde 33 verschillende “heresenorganen” en gebruikte een enigszins andere nummering dan Gall; XIX is het “orgaan der eventualiteit” (opmerkzaamheid, nieuwsgierigheid), dat bij Gall ontbreekt).

In zijn latere werk beschreef Gall als steun voor zijn “Schädellehre” (of “organologie”, zoals hij zijn theorie later noemde) ook enkele gevallen van afatische patiënten met een (soms veronderstelde) frontale hersenbeschadiging (Gall, 1822-1825), maar hij beschouwde deze gevallen vooral als aanvullend bewijs voor zijn theorie over de lokalisatie van taal in de frontale kwabben.

De leer der frenologie was een jaar of dertig zeer populair, maar werd daarna in diskrediet gebracht en al vrij snel niet langer als een serieuze wetenschappelijke discipline beschouwd.¹⁴

De opvatting van Gall, dat de zetel van het taalvermogen in het voorste deel van de hersenen (en dan met name in de cortex) gesitueerd was, werd echter overgenomen door andere wetenschappers, zoals Bouillaud (1825), wiens opvatting over de lokalisatie van taal decennia lang onderwerp van (vaak heftige) discussies bleef. Het lijkt dus niet onredelijk om te stellen dat de schedelleer van Gall – hoe absurd die ook vanuit hedendaags perspectief mag klinken – in feite de basis heeft gelegd voor Broca’s ontdekking van het “spraakcentrum” in 1861 (vgl. ook Brown & Chobor, 1992).

Jean-Baptiste Bouillaud (1825): taal is in de frontale kwabben gelokaliseerd

Een van de meest prominente supporters van Gall’s theorie dat het “taalcentrum” in de frontale kwabben is gesitueerd, was Jean-Baptiste Bouillaud (1796-1881), hoogleraar klinische geneeskunde te Parijs. In 1825 hield hij een lezing voor de Koninklijke Academie der Geneeskunde waarin hij als steun voor de theorie van Gall een overzicht gaf van de autopsiegegevens van een groot aantal patiënten met een hersenbeschadiging die door een aantal van zijn collega’s, met name Rostan (1820) en Lallemand (1820-1823), waren gepubliceerd. Van de 14 patiënten die Bouillaud meer gedetailleerd beschreef, hadden alle acht gevallen met “spraakverlies” (*perte de la parole*) een laesie in het voorste deel van de hersenen, terwijl de overige zes patiënten zonder spraakstoornis een beschadiging in het achterste deel van de hersenen hadden. Op basis hiervan concludeerde Bouillaud, dat:

De bewegingen van de spraakorganen (...) worden gecontroleerd door een speciaal, afzonderlijk, onafhankelijk centrum; dit cerebrale centrum is gelegen in de anterieure kwabben. [Bouillaud, 1825, p. 44; ook in Hécaen & Dubois, 1969, p. 30]¹⁵

¹⁴ Desalniettemin waren er in de tweede helft van de 19^e eeuw vele bekende politici en letterkundigen (bijv. Karl Marx, Walt Whitman en zelfs Koningin Victoria) die nog steeds in de frenologie geloofden, terwijl de British Phrenological Society zelfs tot 1967 heeft bestaan. Voor meer gedetailleerde informatie over Gall, zijn leerstelsel, en het verloop van de frenologie, zie het artikel van Veldkamp en Prins elders in dit nummer.

¹⁵ Bij een heranalyse van 147 klinische gevallen van Lallemand (een van de voornaamste bronnen van Bouillaud) toonden Luzzatti en Whitaker (2001) aan dat Bouillaud’s conclusie dat de frontale kwabben essentieel zijn voor het spreken door de feitelijke data werd tegengesproken: sommige van Lallemand’s patiënten hadden namelijk een spraakstoornis door een laesie buiten de frontale kwabben, terwijl andere patiënten wel een anterieure laesie hadden, maar geen spraakstoornis. Ook zag Bouillaud over het hoofd dat alle patiënten met een spraakstoornis een beschadiging in de *linker* hemisfeer hadden. Dit laatste is echter niet zo verwonderlijk, omdat het principe van de “cerebrale dominantie voor taal” nog ontdekt moest worden (zie hierna).

Bouillaud maakte hierbij een fundamenteel onderscheid tussen “de creatie van woorden als tekens” en de articulatie van deze woorden, die hij respectievelijk in de frontale grijze stof en de onderliggende witte stof lokaliseerde. Beide taalgebruiksaspecten (de zogenaamde “interne” en “externe” taal) waren volgens Bouillaud bovendien onafhankelijk van het bewegen van de tong als zodanig:

(...) het is zeer noodzakelijk om bij de handeling van het spreken twee verschillende fenomenen te onderscheiden, namelijk het vermogen om woorden te creëren als tekens van onze ideeën, om ze in het geheugen te bewaren, en om dezelfde woorden te articuleren. Er is, zogezegd, een interne en een externe spraak: de laatste is slechts de uitdrukking van de eerste.

(...) Het verlies van spraak hangt soms af van dat van het geheugen der woorden, en soms van dat van de spierbewegingen die de woorden vormen, of wat misschien hetzelfde is, soms van een laesie in de grijze stof, en soms van een laesie van de witte stof van de anterieure lobben.

(...) Het verlies van spraak impliceert echter niet dat de bewegingen van de tong, beschouwd als orgaan voor het beetpakken, kauwen en inslikken van voedsel of de smaak, eveneens gestoord zijn, hetgeen vooronderstelt dat de tong drie verschillende actiebronnen heeft in het zenuwcentrum. [Bouillaud, 1825, p. 43 ook in Hécaen & Dubois, 1969, p. 29-31]

De ideeën van Gall en Bouillaud over het bestaan van verschillende cerebrale centra in het algemeen en het frontale spraak/taalcentrum in het bijzonder, werden zowel op theoretische als empirische gronden heftig bekritiseerd. Zo stelde een van de meest gezaghebbende critici, de hoogleraar in de vergelijkende anatomie Pierre Flourens (1794-1867), op basis van experimentele dierproeven, dat de cerebrale hemisferen weliswaar verantwoordelijk waren voor de waarneming en de intellectuele functies, maar dat alle bewegingsfuncties (inclusief die voor de spraak) volledig door het cerebellum gecontroleerd worden, en dat er van een verdere functieverdeling binnen de grote en kleine hersenen geen sprake is (Flourens, 1842). Bouillauds opvattingen over de lokalisatie van spraak en taal werden bovendien tegengesproken door de bevindingen van Andral (1834), die bij 16 van de 37 patiënten met een anterieure hersenlaesie geen afasie had geconstateerd, terwijl hij omgekeerd 14 gevallen van afasie had gevonden waarbij de frontale kwabben bij post-mortem onderzoek intact bleken (Benton, 1964).

Ondanks deze kritiek bleef Bouillaud overtuigd van zijn gelijk. In 1848 presenteerde hij een groot aantal nieuwe gevallen om zijn theorie over de lokalisatie van het taalgebruik te ondersteunen. In de discussie die op deze bijdrage volgde, loofde Bouillaud zelfs een bedrag van 500 francs uit voor eenieder die hem een beschadiging van de voorste hersenkwabben zou kunnen tonen bij een patiënt zonder een spraakstoornis (Stookey, 1963).

Marc Dax (1836): de eerste beschrijving van cerebrale dominantie?

Vier jaar na zijn befaamde ontdekking van het “spraakcentrum” in het achterste deel van de derde frontale winding, leverde Broca een andere belangrijke bijdrage aan de studie van de relatie tussen taal en hersenen, toen hij op basis van acht persoonlijk geobserveerde gevallen opmerkte dat afasie bij rechtshandigen altijd veroorzaakt wordt door laesies aan de linkerkant van de hersenen:

Net zoals wij de bewegingen bij het schrijven, tekenen, borduren etc. met de linker hemisfeer dirigeren, evenzo spreken wij met de linker hemisfeer. [Broca (1865) in Hécaen & Dubois, 1969, p. 114]

Het is echter de vraag of Broca inderdaad de eerste was om te concluderen dat de linker hemisfeer dominant is voor taal, want zes weken voor zijn publicatie, op 28 april 1865, was in een medisch tijdschrift al een vrijwel onopgemerkt artikel verschenen, getiteld: *Lésions de la moitié gauche de l'encephale coïncidant avec l'oubli des signes de la pensée* (“Laesies van de linkerhelft van de hersenen samengaan met het vergeten van de tekens van het denken”). Het manuscript van dit artikel was oorspronkelijk geschreven door Marc Dax (1770-1837) in verband met een lezing in 1836 op een medisch congres in Montpellier, maar werd pas drie decennia later gepubliceerd door zijn zoon Gustav Dax (1815-1893). Interessant detail is dat Gustav Dax het manuscript van zijn vader, aangevuld met eigen argumenten, in 1863 al had aangeboden aan de Academie der Geneeskunde te Parijs, waar het echter door de door de referenten (één daarvan was Bouillaud) was geweigerd. Het is niet bekend of Broca op de hoogte was van het artikel dat Gustav Dax in 1863 naar Parijs had gezonden.¹⁶

De postuum gepubliceerde verhandeling van Marc Dax begint met een beschrijving van een kapitein der cavalerie, die na een sabelwond aan de linkerkant van zijn hoofd in september 1800 een grote verandering vertoonde in zijn “geheugen voor woorden”, terwijl zijn “geheugen voor objecten” geheel intact bleef. In een poging dit raadsel op te lossen wendde Dax zich tevergeefs tot het leerstelsel van Dr. Gall, die het woordgeheugen in de frontale kwabben achter de oogkassen lokaliseerde (zie boven), terwijl de wond van de Franse legerofficier in het midden van het linkerwandbeen (“os parietale”) gesitueerd was. Nadat Dax in 1806 en 1809 nog twee andere afatische patiënten met een linkszijdige laesie had gezien en hij getroffen werd door de overeenkomst over de zijde van de laesie bij deze drie gevallen, vond hij ze:

¹⁶ Hoewel Gustav Dax verzekerde dat zijn vader zijn lezing had voorgedragen op het congres in 1836, is er geen duidelijk bewijs dat hij dit daadwerkelijk ook gedaan heeft. In de controverse die volgde op de publicatie van Dax in 1865 over de vraag of hij of Broca als eerste het principe van de cerebrale dominantie voor taal had beschreven, deed de bibliothecaris van de faculteit in Montpellier op verzoek van Broca zelfs navraag bij 20 artsen die 30 jaar eerder op het congres aanwezig waren geweest. Geen van deze artsen kon zich echter de lezing van Dax herinneren, hoewel het nu bekend is dat hij een kopie van zijn lezing had gegeven aan de voormalige decaan van de Universiteit van Montpellier (Joynt & Benton, 1964; Finger & Roe, 1996).

te klein in aantal om mijzelf er van te overtuigen dat er sprake was van een algemene wet, zonder rekening te houden met de onwaarschijnlijkheid dat de functies van de ene helft van de hersenen op dit punt zouden kunnen verschillen van de functies van de andere kant. [Dax (1865) in Hécaen & Dubois, 1969, p. 98]

Nadat Dax echter in 1814 nog drie nieuwe gevallen van afasie met een linkszijdige laesie had gezien, werd “zijn hoop om zijn observaties in een algemene regel om te zetten bevestigd” en vanaf dat jaar verzamelde hij systematisch meer dan 40 soortgelijke gevallen zonder een enkel tegenvoorbeeld aan te treffen, zoals “een verandering van het geheugen der woorden, behorend bij een ziekte die uitsluitend de rechter hemisfeer bezet”. Op basis van zijn eigen gevallen en een bijna even groot aantal gevallen uit de literatuur, schreef Dax tenslotte:

(...) Ik geloof te kunnen concluderen dat niet alle ziektes van de linker hemisfeer het verbale geheugen moeten veranderen, maar dat, als dit geheugen veranderd is door een ziekte van de hersenen, men de oorzaak van de stoornis in de linker hemisfeer moet zoeken, en deze daar nog steeds moet zoeken als de twee hemisferen samen aangetast zijn. [Ibidem, p. 99]

Verder stelde Dax, daarbij met instemming Schenck von Grafenberg citerend en verwijzend naar de uitleg van Lordat (zie hierna), dat de verandering van het verbale geheugen niet kan worden toegeschreven aan een verlamming van de tong, maar dat het verlies van spraak het gevolg is van een “defect in de synergieën van de spieren die samenwerken bij de uitvoering van spraak” [Ibidem, p. 100].

Aan het eind van zijn bijdrage drukte Dax de hoop uit dat zijn werk enig nut zou hebben voor de diagnose en therapie van “dit soort ziektes” en beschreef hij ter illustratie hiervan het geval van een dame die korte tijd niet kon spreken nadat zij een flauwte had gekregen en van haar stoel was gevallen:

Ik vond haar volledig sprakeloos (...) en hoefde niet na te denken om de aard, kant en behandeling van de ziekte te weten. Ik bracht onmiddellijk een groot aantal bloedzuigers aan op de linkerslaap en binnen een paar minuten, terwijl het bloed vloeide, kwam de spraak langzamerhand terug. [Ibidem, p. 101]

Tenslotte merkte Dax nog op dat zijn nieuwe gezichtspunt niet alleen van belang zou kunnen zijn voor de behandeling van dit soort stoornissen, maar ook voor het ophelderen van juridisch-medische kwesties, want:

Een patiënt van dit type kan een testament maken, zijn zaken behartigen, omdat zijn intelligentie gewoonlijk erg goed behouden is, en het zou onrechtvaardig en wreed zijn om hem dit te ontzeggen en hem als lijdend aan een geestelijke stoornis te beschouwen. [Ibidem, p. 101]

Jacques Lordat (1843): autobiografisch verslag van afasie

Naast de neuroanatomische observaties en opvattingen van Gall, Bouillaud en Dax werd er tussen 1800 en 1860 een toenemend aantal gevalsbeschrijvingen gepubliceerd. De belangrijkste klinische bijdrage is die van Professor Jacques Lordat (1773-1870), hoogleraar chirurgie, anatomie en fysiologie aan de Universiteit van Montpellier. In 1843 publiceerde hij een artikel getiteld: *Analyse de la parole pour servir à la théorie de divers cas d'Alalie et de Paralalie (de mutisme et d'imperfection du parler) que les Nosologistes ont mal connus* ("Analyse van de spraak ten dienste van verschillende gevallen van Alalie en Paralalie (mutisme en onvolkomenheid van het spreken) die de Nosologen slecht herkend hebben"). Dit artikel bevat een gedetailleerde beschrijving en theoretische analyse van een afatische episode die hij zelf op 52-jarige leeftijd had ervaren en die verscheidene weken geduurd had. Lordat's autobiografische verslag¹⁷ bevat verschillende nieuwe en opmerkelijke elementen. In de eerste plaats wijst Lordat op het feit dat hij niet alleen moeite had met het spreken, maar ook met het begrijpen van taal:

(...) Ik bemerkte dat, wanneer ik wilde spreken, ik niet de uitdrukkingen kon vinden die ik nodig had (...) De gedachte lag geheel klaar, maar de klanken die haar als bemiddelaar moesten uitdrukken, waren niet langer tot mijn beschikking.

(...) Het probleem nam snel toe, en, binnen een tijdsbestek van vierentwintig uur, bevond ik mij zelf beroofd van de waarde van bijna alle woorden. Indien sommige binnen mijn bereik bleven, werden zij bijna nutteloos voor me, omdat ik mij niet meer de manieren herinnerde om ze zodanig te coördineren dat zij een gedachte zouden uitdrukken.

Ik bevond mij zelf daarom getroffen door een onvolledige alalie. Ik was niet langer in staat om de ideeën van anderen te ontvangen, omdat juist de amnesie die mij belette om te spreken, mij onbekwaam maakte om snel genoeg de klanken die ik hoorde te begrijpen zodat ik hun betekenis zou kunnen vatten. Er was onvoldoende tijd om een poging te doen om elke klank opnieuw te herinneren, en de conversatie was te vluchtig om een voldoende aantal woorden te kunnen begrijpen. [Lordat (1843) in Hécaen & Dubois, 1969, p. 140-141]

In de tweede plaats legde Lordat een verband tussen zijn moeilijkheden met de gesproken taal (of "verbale amnesie", zoals hij het noemde) en de problemen die hij bij het lezen ondervond (een verband waarvan sommige neurologen zich zelfs vandaag de dag nog niet goed bewust van zijn):

¹⁷Het artikel van Lordat was niet de eerste autobiografische beschrijving van afasie. In de 18^e eeuw waren al drie eerdere zelfobservaties van een (tijdelijke) afasie geschreven door de Duitse theoloog Johann Joachim Spalding (1783), de befaamde Engelse schrijver Samuel Johnson (1783) en de Franse sterrenkundige Jean-Paul de Fouchy (1748); voor details, zie Benton & Joynt (1960).

Indien U niet goed heeft nagedacht over de reikwijdte van deze amnesie, denkt U dat ik mij heb kunnen troosten met het lezen; maar daar kwam de eerste tijd niets van. Door de herinnering aan de gesproken woorden te verliezen, had ik ook die aan hun zichtbare tekens verloren. – De syntaxis was samen met de woorden verdwenen: alleen het alfabet was gebleven, maar het samenvoegen van de letters voor het vormen van de woorden was een hele studie.

– Wanneer ik een blik op een boek wilde werpen dat ik las toen mijn ziekte mij trof, vond ik het onmogelijk om de titel te lezen. – Ik spreek U maar niet over mijn wanhoop, U kunt die raden. – Ik moest de meerderheid der woorden langzaam spellen; en ik moet U zeggen, tussen twee haakjes, dat ik de gelegenheid kreeg om de gehele ongerijmdheid van de orthografie van onzer taal te ervaren. [Ibidem, p. 143]

Behalve zijn observaties over stoornissen bij het begrijpen van mondeling en schriftelijk taalgebruik, beschreef Lordat nog twee andere symptomen van afasie die nog niet (althans minder expliciet) onderscheiden waren, namelijk verbale en fonologische parafasieën en een selectief verlies van één taal bij een tweetalige patiënt.

Over zijn eigen ziekte merkte hij op dat afasie (of “alalie”, zoals hij het noemde)¹⁸ niet alleen bestond uit “het vergeten van woorden en van de betekenis van nog aanwezige woorden”, maar ook uit het gebruik van parafasieën (of “paramnesie”, in zijn terminologie), dat hij omschreef als “het verkeerd gebruiken van bekende en herinnerde klanken”. Dus als hij bijvoorbeeld om een boek (*livre*) wilde vragen, zei hij zakdoek (*mouchoir*), maar hij was zich er dan onmiddellijk van bewust dat hij het verkeerde woord had geproduceerd (in tegenstelling tot sommige andere patiënten die hij gezien had). Een ander verschijnsel van parafasie was het “omdraaien van de letters of lettergrepen van een ingewikkeld woord”, zoals toen hij een keer *sairin* in plaats van *raisin* (druif) zei, of een andere keer *sumulman* in plaats van *musulman* (moslim).

Verderop in zijn artikel gaf Lordat een gevalsbeschrijving van een priester met een ernstige expressieve afasie na een beroerte die alleen nog maar:

twee zeer krachtige woorden kon (zeggen), waarvan de ene “i” was, en de andere de meest krachtige vloek van onze taal die begint met een “f”, en die onze woordenboeken nooit hebben durven schrijven. [Ibidem, p. 151]

De patiënt herstelde echter langzamerhand en toen Lordat hem opnieuw zag, was hij in goede gezondheid, behalve dat:

hij bijna het gebruik van de Franse taal verloren had, en alles wat hij zeggen wilde in het Languedocs (een Zuid-Frans dialect) zei; hij sprak echter zo aarzelend dat men zou denken dat hij in bepaalde mate een verlamming van de tong

¹⁸De term “afasie” is geïntroduceerd door Trousseau in 1864.

had (...) Voor het overige had hij sinds zijn ongeval niet gelezen en kon hij alleen met zijn bediendes en met de boeren spreken. [Ibidem, p. 151]

Tenslotte gaf Lordat aan het eind van zijn artikel en uitvoerige beschouwing over de relatie tussen afasie en intelligentie, waarbij hij op grond van zijn eigen ervaringen en observaties van andere afatische patiënten concludeerde dat (1) afasie zeker geen symptoom is van zwakzinnigheid of waanzin (zoals veel van zijn tijdgenoten nog dachten), (2) taal en denken in principe onafhankelijk van elkaar zijn, en (3) de intellectuele vermogens van afatische patiënten derhalve volledig gespaard kunnen blijven.

Discussie en conclusies

Dit literatuuroverzicht van de vroege geschiedenis van de afasiologie, beginnend rond 1700 v. Chr. met de beschrijving van “sprakeloosheid” door de Egyptische heelmeesters tot aan Broca’s ontdekking van het spraakcentrum in de derde frontale winding in 1861, toont aan dat er door de eeuwen sprake is geweest van een steeds groter wordende kennis over de symptomen, vormen, aard en lokalisatie van afasie. Hoewel de indeling van een wetenschappelijke discipline in afzonderlijke periodes altijd enigszins arbitrair is, kan niettemin beargumenteerd worden dat het jaar 1800 een keerpunt in het denken over afasie markeert.

Hoewel veel afatische symptomen (bijvoorbeeld parafasie, stereotypie en het relatieve behoud van automatische taal) en vormen van afasie (bijvoorbeeld “motorische” afasie, jargonafasie en alexie) al voor het begin van de 19^e eeuw waren beschreven, bleven andere kenmerken en vormen van afasie (met name taalbegripsstoornissen en “sensorische” afasie) onopgemerkt of werden als teken van zwakzinnigheid of krankzinnigheid gezien. Bovendien werd afasie voor 1800 nog steeds als een zeldzaam verschijnsel beschouwd en werden verschillende afatische symptomen (zoals parafasieën en het behoud van automatische taal) keer op keer “herontdekt”.

Behalve dat afasie kon optreden als gevolg van verschillende hersenziektes zoals epilepsie en beroerte (“apoplexie”) had men voor 1800 geen duidelijk idee over de lokalisatie van afasie en de relatie tussen taal en hersenen. Tot in de 16^e eeuw werden de opvattingen over de lokalisatie van taal beïnvloed door de “ventrikeltheorie” van Galenus, waarbij “psychische pneumata” door holle zenuwen van de zintuigen naar de cerebrale ventrikels werden getransporteerd of omgekeerd van de ventrikels naar de spieren werden vervoerd.

Vanuit neuropsychologisch gezichtspunt waren de inzichten in de aard van afasie tot het begin van de 19^e eeuw vrij beperkt. Hoewel Schenck von Grafenberg er al in 1585 op gewezen had dat afasie niet verklaard kon worden door een verlamming van de tong, bleef dit feit in de volgende twee eeuwen onopgemerkt en was het tot in de 19^e eeuw gebruikelijk om “sprakeloosheid” te genezen door polyfarmacie of door bloedzuigers op de tong aan te brengen. Een opmerkelijke uitzondering in dit verband

is de psychologische theorie van Johann Gesner, die afasie in 1770 verklaarde als een verbroken relatie tussen het idee of concept (de woordbetekenis) enerzijds en het corresponderende taalteken (de woordvorm) anderzijds.

Tussen 1800 en 1860 nam de interesse in en kennis over afasie zowel vanuit klinisch als theoretisch perspectief snel toe. In deze periode verscheen een relatief groot aantal gedetailleerde gevalbeschrijvingen, waarvan sommige betrekking hadden op tot dan toe nog onbekende afatische verschijnselen, zoals jargonafasie en auditieve taalbegripsstoornissen.

Misschien nog belangrijker was dat zich in het begin van de 19^e eeuw een radicale verandering voltrok wat de ideeën over de lokalisatie van afasie en de anatomische basis van taalgebruik betreft. Het beginpunt van deze ontwikkeling was de “Schädellehre” van Franz Joseph Gall, die stelde dat verschillende mentale functies in verschillende delen van de hersenen gelokaliseerd konden worden door het betasten (“palperen”) van de buitenkant van de schedel (Gall & Stuart, 1806). Hoewel de pseudo-wetenschap van de frenologie (zoals Galls theorie later genoemd werd) na enkele decennia in diskrediet raakte, werd zijn opvatting dat het taalvermogen in de frontale kwabben gesitueerd was, overgenomen door Bouillaud, die op grond van neuropathologische evidentie verklaarde dat “de bewegingen van de spraakorganen” gecontroleerd werden door een speciaal centrum in de frontale kwabben (Bouillaud, 1825). De ideeën van Gall en Bouillaud dat verschillende gebieden in de hersenen verschillende functies hadden en dat het spreken een functie van de frontale kwabben was, leidde in de volgende decennia tot verhitte discussies en legde aldus de basis voor Broca’s ontdekking van het spraakcentrum in 1861.

De periode 1800-1860 bracht ook een aantal nieuwe inzichten in de psychologische mechanismen die aan afasie ten grondslag liggen. Zo maakte Bouillaud (1825) een fundamenteel onderscheid tussen een stoornis van de “gearticuleerde taal” (verbale apraxie) en het “geheugen van woorden” (woordvindingsmoeilijkheden, anomia), terwijl Lordat (1843) opmerkte dat woordvindingsmoeilijkheden zich ook in de vorm van verbale en fonologische parafasieën konden manifesteren.

In 1861 beschreef Broca de taalproblemen van twee afasiepatiënten in navolging van Bouillaud als een verlies van “het vermogen om de bewegingen te coördineren die eigen zijn aan de gearticuleerde taal”. Op basis van de lokalisatie en omvang van de laesie (vgl. Dronkers et al., 2007) weten we nu dat de laesies van Leborgne en Lelong zich veel verder en dieper uitstrekten dan Broca rapporteerde en dat beide patiënten waarschijnlijk een ernstige (globale) afasie moeten hebben gehad in plaats van een verbale apraxie (of “afemie”, in de terminologie van Broca)¹⁹. Het voorgaande bewijst dat Broca’s befaamde artikel uit 1861, dat vaak beschouwd wordt als de “eerste werkelijk wetenschappelijke verhandeling over de relaties tussen taal en hersenen” (Caplan, 1987, p. 46), sterk beïnvloed was door (en vrijwel zeker niet geschreven had kunnen zonder) het werk van zijn voorgangers in de voorafgaande decennia en eeuwen.

¹⁹ Vgl. noot 18.

Summary

According to most aphasiologists the scientific study of aphasia begins in the second half of the 19th century when Broca and Wernicke described the two classical forms of aphasia that now bear their names. Although the interest in and understanding of aphasia increased greatly after this, it would be wrong to discard all previous descriptions and theories of aphasia as unimportant, bizarre or “prehistoric”. This paper offers a review of the early history of aphasiology, starting with the earliest observation of “speechlessness” in an Egyptian papyrus (c. 1700 BC) up to Broca’s pioneering article in 1861. Although many symptoms and forms of aphasia had already been described before 1800, significant hypotheses about the localisation of aphasia were not formulated until the period 1800-1860. Based on his (pseudo-scientific) phrenological theory (or “Schädellehre”), Gall was the first to localise language in the frontal cortex (Gall & Stuart, 1806). Gall’s hypothesis that the “speech centre” is situated in the anterior part of the brain, was later supported by neuropathological data collected by Bouillaud (1825), thus preparing the ground for Broca’s famous discovery of the “speech centre” in 1861.

Literatuur

- Ackerknecht, E.H. & Vallois, H.V. (1956). *Franz Joseph Gall, inventor of phrenology and his collection* (transl. from the French). Madison, Dept. of History of Medicine, Univ. of Wisconsin Medical School.
- Andral, G. (1834). *Clinique médicale*. (3th ed.) Paris: Fortin, Massonet Cie.
- Benton, A.L. (1964). Contributions to aphasia before Broca. *Cortex*, 1, 314-327.
- Benton, A.L. (1965). J.A.P. Gesner on aphasia. *Medical History*, 9, 54-60.
- Benton A.L. & Joynt, R.J. (1960). Early descriptions of aphasia. *Archives of Neurology*, 3, 205-222.
- Bouillaud, M.J. (1825). Recherches cliniques propres à démontrer que la perte de la parole correspond à la lésion des lobules antérieurs du cerveau, et à confirmer l’opinion de M. Gall, sur le siège de l’organe du langage articulé. *Archives générales de Médecine*, 3, t. 8, , 24-45. [Herdruckt in Hécaen & Dubois (1969), 15-31.]
- Bouillaud, J.-B. (1848). Recherches cliniques propres à démontrer que le sens du langage articulé et le principe coordonnateur des mouvements de la parole résident dans les lobules antérieurs du cerveau. *Bulletin de l’Académie royale de Médecine*, 1^{er} trimestre, 699-719. [Herdruckt in Hécaen & Dubois (1969), 34-53.]
- Breasted, J.H. (1930). *The Edwin Smith Surgical Papyrus*. [Vol. I: Hieroglyphic translation; vol. II: Facsimile plates and line for line hieroglyphic transliteration.] Chicago: The University of Chicago Press.
- Broca, P. (1861a). Remarques sur le siège de la faculté du langage articulé, suivies d’une observation d’aphémie (perte de la parole). *Bulletin de la Société d’anatomie (Paris)*, 2^e série, 330-357. [Herdruckt in Hécaen & Dubois (1969), 61-89.]
- Broca, P. (1861b). Nouvelle observation d’aphémie produite par une lésion de la troisième circonvolution frontale. *Bulletin de la Société d’anatomie (Paris)*, 2^e série, 398-407.

- Broca, P. (1865). Sur le siège de la faculté du langage articulé. *Bulletin de la Société d'Anthropologie*, 6, June 15th, 337-393. [Herdruckt in Hécaen & Dubois (1969), 108-121.]
- Brown, J.W. & Chobor, K.L. (1992). Phrenological studies of aphasia before Broca: Broca's aphasia or Gall's aphasia? *Brain and Language*, 43, 475-486.
- Caplan, D. (1987). *Neurolinguistics and linguistic aphasiology*. New York etc.: Cambridge University Press.
- Creutz, W. (1934). *Die Neurologie des 1.-7. Jahrhunderts nach Chr.* Leipzig: Georg Thieme.
- Dax, M. (1865). Lésions de la moitié gauche de l'encéphale coïncidait avec l'oubli des signes de la pensée. - Lu au Congrès méridional tenu à Montpellier en 1836, par le docteur Marc Dax. *Gazette Hebdomadaire de Médecine et de Chirurgie*, 333, 227 (4), April 28, pp. 259-262. [Herdruckt in Hécaen & Dubois (1969), 97-101].
- Dronkers, N.F., Plaisant, O., Iba-Zizen, M.T. & Cabanis, E.A. (2007). Paul Broca's historic cases: high resolution MR imaging of the brains of Leborgne and Lelong. *Brain*, 130, 1432-1441.
- Finger, S. (2000). *Minds behind the brain. A history of the pioneers and their discoveries*. Oxford/New York: Oxford University Press.
- Finger, S. & Roe, D. (1996). Gustav Dax and the early history of cerebral dominance. *Archives of Neurology*, 53, 806-813.
- Flourens, P. (1842). *Examen de phrénologie*. Paris: Hachette.
- Gall, F. (1822-1825). *Sur les fonctions du cerveau et sur celles de chacune de ses parties. Avec des observations sur la possibilité de reconnaître les instincts, les penchans, les talents, ou les dispositions morales et intellectuelles des homes et des animaux, par la configuration de leur cerveau et de leur tête*. 6 vols. Paris: J.B. Baillière.
- Gall, F.J. & Stuart, M. (1806). *Herinneringen uit de lessen van Frans Joseph Gall, Med. Doctor te Weenen, over de hersenen als onderscheidene en bepaalde werktuigen van den Geest, gehouden te Amsterdam, van den 8sten tot den 13den van de Grasmaand 1806, opgeteekend door zijnen toehoorder M. Stuart*. Amsterdam: J.W. Yntema.
- Geschwind, N. (1972). Language and the brain. *Scientific American*, 226, 76-83.
- Hécaen, H. & J. Dubois (1969). *La naissance de la neuropsychologie du langage 1825-1865 (textes et documents)*. Paris: Flammarion.
- Houwink ten Cate, Ph., H. J. (1966). *Mursilis II, de bronnen voor een karakterschets*. Inaugurale rede, Universiteit van Amsterdam. Leiden: E.J. Brill.
- Joynt, J. & Benton, A.L. (1964). The memoir of Marc Dax on aphasia. *Neurology*, 14, 851-854.
- Kaitaro, T. (2001). Biological and epistemological models of localization in the nineteenth century: From Gall to Charcot. *Journal of the History of the Neurosciences*, 10, 262-276.
- Karenberg, A. & Hort, I. (1998). Medieval descriptions and doctrines of stroke: preliminary analysis of select sources. Part II: Between Galenism and Aristotelism - Islam theories of apoplexy (800-1200). *Journal of the History of the Neurosciences*, 7, 174-185.
- Lallemand, C.-F. (1820-1823). *Recherches anatomo-pathologiques sur l'encéphale et ses dépendances*. Vol. 1 & 2. Paris: Badouin Fils et Béchét Jeune.
- Licht, S. (1975). *Stroke and its rehabilitation*. Baltimore: Waverly Press.
- Lieberman, P. (1998). *Eve spoke: Human language and human evolution*. New York: Norton.
- Lordat, J. (1843). Analyse de la parole pour servir à la théorie de divers cas d'Alalie et de Paralalie (de mutisme et d'imperfection du parler) que les Nosologistes ont mal connus. *Journal de la Société de médecine pratique de Montpellier*, 7, 333-353, 417-433, en 8, 1-17. [Herdruckt in Hécaen & Dubois (1969), 130-167].

- Luzzatti, C. (2002). Johann August Philip Gesner (1738-1801). A review of his essay 'The language amnesia' in the bicentennial anniversary of his death. *Journal of the History of the Neurosciences*, 11, 29-34.
- Luzzatti, C. & Whitaker, H.A. (1996). Johannes Schenck and Johannes Jakob Wepfer: Clinical and anatomical observations in the prehistory of neurolinguistics and neuropsychology. *Journal of Neurolinguistics*, 9, 157-164.
- Luzzatti, C. & Whitaker, H.A. (2001). Jean-Baptiste Bouillaud, Claude-François Lallemand and the role of the frontal lobe. Location and mislocation of language in the 19th century. *Archives of Neurology*, 58, 1157-1162.
- Marcé, L.V. (1856). Mémoire sur quelques observations de physiologie pathologique tendant à démontrer l'existence d'un principe coordinateur de l'écriture. *Mémoires de la Société de Biologie*, 3, 93-115.
- Meunier, L. (1924). *Histoire de la médecine. Depuis ses origines jusqu'à nos jours*. Paris: Librairie E. le François.
- Osborne, J. (1833). On the loss of the faculty of speech depending on forgetfulness of the art of using the vocal organs. *The Dublin Journal of Medical and Chemical Science*, 4, 157-170.
- Prins, R.S. & Bastiaanse, R. (2006). The early history of aphasiology: from the Egyptian surgeons (c. 1700 BC) to Broca (1861). *Aphasiology*, 20, 762-791.
- Reisch, G. (1517/1973). *Margarita philosophica*. Mit eimen Vorwort, einer Einleitung und einem neuen Inhaltsverzeichnis von Lutz Geldsetzer. Düsseldorf: Stern. [Fotomechanische herdruk van de derde ed. Basel]
- Riese, W. (1977). *Selected papers on the history of aphasia*. Amsterdam & Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Rocca, J. (1997). Galen and the ventricular system. *Journal of the History of the Neurosciences*, 6, 227-239.
- Rostan, L.-L. (1820). *Recherches sur une maladie encore peu connue qui a reçu le nom de ramollissement du cerveau*. 2nd ed. Paris: Béchét.
- Signoret, J. Castaigne, P. Lehrmitte, F. Abelanet, R. & Lavorel, P. (1984). Rediscovery of Leborgne's brain: anatomical description with CT scan. *Brain and Language*, 22, 303-319.
- Spurzheim, J.G. (1815). *The physiognomical system of Drs. Gall and Spurzheim; founded on an anatomical and physiological examination of the nervous system in general, and of the brain in particular; and indicating the dispositions and manifestations of the mind*. The second edition greatly improved. London: Baldwin, Cradock and Joy.
- Stookey, B. (1963). Jean-Baptiste Bouillaud and Ernest Auburtin. Early studies on cerebral localization and the speech center. *JAMA*, 84, June 29, 1024-1029.
- Trousseau, A. (1864). De l'aphasie. *Clinique Médicale de l'Hôtel-Dieu de Paris*, 5th ed. Paris: Baillière, 1877, 669-729.
- Wernicke, C. (1874). *Der aphasische Symptomencomplex. Eine psychologische Studie auf anatomischer Basis*. Breslau: Cohn & Weigert.
- Whitaker, H.A. (1998). Neurolinguistics from the Middle Ages to the pre-modern area: historical vignettes. In: B. Stemmer & H.A. Whitaker (ed.), *Handbook of neurolinguistics*. San Diego, CA [etc.]: Academic Press, pp. 27-54.
- Wilkins, R.H. (1964). Neurosurgical classic-XVII: Edwin Smith Surgical Papyrus. *Journal of Neurosurgery*, 3, 240-244.