

Gekruiste afasie bij rechtshandigen: Deel I: Vroege ontwikkeling en conceptvorming

P. Mariën¹, Ph. Paquier², P.P. De Deyn¹

¹ *Departement Neurologie, A.Z. Middelheim, Antwerpen & Laboratorium Neurochemie en Gedrag, Born-Bunge Stichting, Universiteit Antwerpen*

² *Departement Neurologie, Universitair Ziekenhuis Erasme, ULB, Brussel & Departement Geneeskunde, Dienst NKO, Universiteit Antwerpen*

Exact een eeuw geleden voerde Byrom Bramwell (1899) het concept van de gekruiste afasie in. Na een evolutie van 100 jaar, waarin de initiële opvattingen rond deze uitzonderlijke neurobiologische entiteit fundamentele veranderingen ondergingen, bekleedt de gekruiste afasie bij rechtshandigen nog steeds een cruciale plaats in de multi-disciplinaire zoektocht naar de mechanismen van cerebrale lateralisatie en organisatie van taal en geassocieerde neurocognitieve functies. In deel I van deze bijdrage worden vanuit een historisch perspectief enkele mijlpalen belicht in de genese en vroege ontwikkeling van het concept gekruiste afasie.

Genese van een nieuw afasiologisch concept

Het historische tijds kader

Bijna een halve eeuw nadat Marc Dax in 1836 in een bijdrage tot een medisch congres te Montpellier stelde dat afasie veel vaker optreedt bij een letsel van de linker dan van de rechter hemisfeer, vestigde Paul Broca (1865) de basis voor het latere dogma van de cerebrale dominantie voor taal met de historische uitspraak '(...) nous parlons avec l'hémisphère gauche' (p. 334). Broca (1865) poneerde zijn innoverende stelling over de 'gaucherie cérébrale' voor de Société d'Anthropologie te Parijs op grond van een aantal anatomisch-klinische observaties die aantoonde dat bij rechtshandigen het spraakcentrum gesitueerd is in de anterieure linker hemisfeer. Als cruciale factor in de opbouw van zijn verklaring van een anatomisch gelateraliseerd en spraakgenererend centrum, verwees Broca (1865) naar de anatomische predispositie van de linker hemisfeer in de ontwikkeling van de manuele voorkeur. In eerste instantie refereerde hij naar de invloedrijke neuroanatomische inzichten van Pierre Gratiolet (1815-1865) en François Baillarger (1809-1890) die reeds behoorden tot het gevestigde ideeëngoed

van de toenmalige medische sociëteit. Het gegeven dat beide onderzoekers morfologisch hadden aangetoond dat binnen het cerebrale maturatieproces de ontwikkeling van de linker hemisfeer sneller verloopt dan die van de rechter hemisfeer, vertegenwoordigde voor Broca (1865) het anatomische substraat waarop de totstandkoming van de rechter handvoorkeur diende te worden teruggevoerd:

‘L’hémisphère gauche, qui tient sous sa dépendance le mouvement des membres droits, est donc plus précoce dans son développement que l’hémisphère opposé. On comprend ainsi pourquoi, dès les premiers temps de la vie, le jeune enfant se sert de préférence des membres dont l’innervation est alors la plus parfaite, pour quoi en d’autres termes il devient droitier.’ (p. 383)

Aan het observationele gegeven dat alle vormen van manuele precisietaken bij rechtshandigen uit linker hemisfeerprocessen volgen, koppelde Broca (1865) de meest complexe vorm van motorisch handelen: de articulatie van gesproken taal. Uit deze associatie deduceerde hij vervolgens de stelling die zijn anatomisch-klinische observaties dienden te ondersteunen: het spraakmotorische aspect van de taal, als meest complexe vorm van motorisch handelen, vormt de reflectie van een anterior gelocaliseerd linker hemisfeerproces:

‘De même que nous dirigeons les mouvements de l’écriture, du dessin, de la broderie, etc., avec l’hémisphère gauche, de même, nous parlons avec l’hémisphère gauche. C’est une habitude que nous prenons dès notre première enfance. De toutes les choses que nous sommes obligés d’apprendre, la langage articulé est peut-être la plus difficile.’ (p. 384-5)

Het beduidend zeldzamere fenomeen van ‘rechter hemisferische dominantie voor spraak’ voerde Broca (1865) op analoge wijze terug op linkshandigheid, waarvan de incidentie algemeen zeer laag werd geschat, en op congenitale cerebrale ontwikkelingsanomalieën. Met betrekking tot deze laatste factor stelde hij dat zich bij rechtshandigen een hemisferische transpositie van de localisatie van het mondelinge taalvermogen kan voltrekken als gevolg van congenitale of vroege hersenaandoeningen die de uitbouw van het spraakcentrum ter hoogte van de voet van de derde frontale winding in de linker hemisfeer belemmeren:

‘L’existence d’un petit nombre d’individus qui, par exception, parleraient avec l’hémisphère droit, expliquerait très bien les cas exceptionnels où l’aphémie est la conséquence d’une lésion de cet hémisphère. Il suit de ce qui précède qu’un sujet chez lequel la troisième circonvolution frontale *gauche*, siège ordinaire du langage articulé, serait atrophiée depuis la naissance, apprendrait à parler et parlerait avec la troisième circonvolution frontale *droite*, comme l’enfant venu au monde sans la main droite devient aussi habile avec la main gauche qu’on l’est ordinairement avec l’autre main’. (p. 386-387)

Met het onderkennen van een pathologische variant binnen de relatie handvoorkeur en spraak gaf Broca (1865) te kennen dat de correlatie tussen beide niet absoluut is:

'Ces individus exceptionnels seront, par rapport au langage, comparables à ce que sont les gauchers par rapport aux fonctions de la main. Les uns et les autres seront droitiers du cerveau. Mais je n'en veux pas conclure qu'il doive y avoir coïncidence entre ces deux catégories d'exception; car il ne me semble nullement nécessaire que la partie motrice et la partie intellectuelle de chaque hémisphère soient solidaires l'une de l'autre, eu égard à la précocité de leur développement respectif dans les deux hémisphères.' (p.386)

In tegenstelling tot wat actuele afasiologische rapporten vaak vermelden, was het dus niet in de bijdragen van Broca zelf, maar in latere interpretaties ervan dat het dogma van een intrinsiek verband tussen cerebrale lateralisatie van taal en handvoorkeur gevestigd werd. Broca (1865) beperkte zich in zijn visie overigens strikt tot de gesproken taal, onderkende uitzonderingen en gaf zelfs expliciet te kennen dat het begrijpen van gesproken taal niet exclusief afhangt van de linker hemisfeer. De klinische observatie dat patiënten na een totaal verlies van het mondelinge taalvermogen toch nog over taalbegrip bleken te beschikken, leidde Broca (1865) tot de stelling dat het begrijpen van gesproken taal bilateraal gerepresenteerd is:

'Ainsi naît l'habitude de parler avec l'hémisphère gauche, et cette habitude finit par faire si bien partie de notre nature, que, lorsque nous sommes privés des fonctions de cet hémisphère, nous perdons la faculté de nous faire comprendre par la parole. Cela ne veut pas dire que l'hémisphère gauche soit le siège exclusif de la faculté générale du langage, qui consiste à établir une relation déterminée entre une idée et un mot articulé; l'hémisphère droit n'est pas plus étranger que le gauche à cette faculté spéciale, et ce qui le prouve, c'est que l'individu rendu aphémique par une lésion profonde et étendue de l'hémisphère gauche, n'est privé en général que de la faculté de reproduire lui-même les sons articulés du langage; il continue à comprendre ce qu'on lui dit, et par conséquent, il connaît parfaitement les rapports des idées avec les mots. En d'autres termes, la faculté de concevoir ces rapports appartient à la fois aux deux hémisphères, qui peuvent, en cas de maladie, se suppléer réciproquement; mais la faculté de les exprimer par des mouvement coordonnés, dont la pratique ne s'acquiert qu'à la suite d'une très longue habitude, paraît n'appartenir qu'à un seul hémisphère, qui est presque toujours l'hémisphère gauche.' (p. 385-386)

John Hughlings Jackson volgde in zijn bijdrage 'On aphasia with left hemiplegia' (1880) het standpunt van Broca (1865):

'It may be that whilst in an ordinary case of aphasia speech is impossible from disease in the left cerebral hemisphere, and the ability to understand speech re-

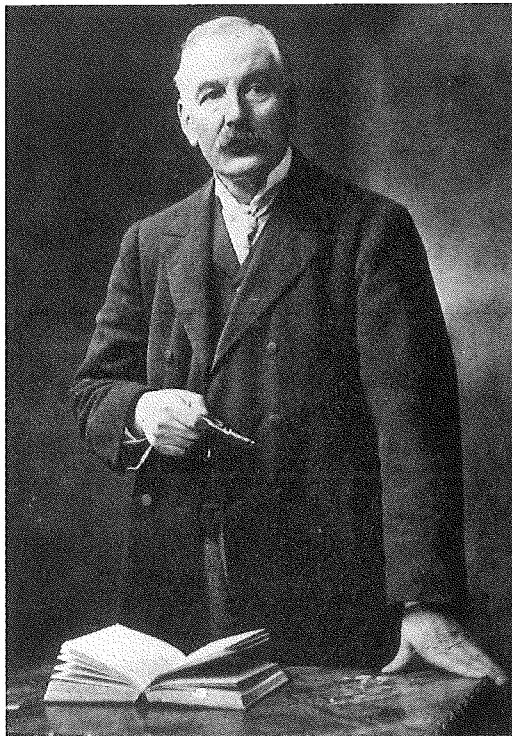
mains, there may for the latter purpose be a double process, starting in the right cerebral hemisphere and ending in the centres of the left – centres higher than those commonly believed to be the sole speech centres.’ (p. 637)

Echter Carl Wernicke identificeerde zes jaar voordien (1874) reeds de receptieve tegenhanger van de expressieve afasie en voerde dit bij rechtshandigen terug op schade ter hoogte van de posterieure linker hemisfeer. Mede door de enorme invloed van de bijdrage van Wernicke (1874) groeide tijdens de volgende decennia de visie van een hechte relatie tussen taal en handvoorkeur verder uit tot een onbekritiseerd afasiologisch dogma.

De introductie van de term gekruiste afasie

Als afwijking op de toenmalige inzichten rond cerebrale dominantie voor taal en handvoorkeur introduceerde Byrom Bramwell (1847-1931) (afbeelding 1) in 1899 het concept van de gekruiste afasie (GA).

Onder deze benaming plaatste Bramwell (1899) het verschijnsel afasie veroorzaakt door hersenschade ipsilateraal gelegen van de dominante handzijde. Zelf documenteerde hij het concept met een uitvoerige beschrijving van een 36 jarige links-



Figuur 1 Byrom Bramwell (1847-1931)

handige man die vier maanden na een vermoed vasculair letsel in de linker hemisfeer nog steeds belangrijke expressieve taalstoornissen met alexie en agrafie vertoonde. De afatische kenmerken gingen klinisch gepaard met een rechter sensomotorisch syndroom. Bramwell (1899) benadrukte het uitzonderlijke karakter van deze observatie vooral wat betreft het persisteren van de afasie. Hij stelde dat in het merendeel van de gevallen van GA de taalsymptomatologie van slechts zeer tijdelijke aard is:

'It is by no means uncommon for a certain degree of motor-vocal aphasia – obviously the result not merely of an intellectual defect but of a *speech* defect – to attend the onset of an attack of left-sided hemiplegia in a right-handed person, and probably also to attend the onset of an attack of right-sided hemiplegia in a left-handed person (though from the comparative paucity of left-handed people the opportunity of observing such cases rarely occurs)'. (p.1476)

In de lijn van zijn voorgangers Broca en Hughlings Jackson voerde Bramwell (1899) het voor hem in de regel transiënte karakter van de GA terug op de compensatoire rol van de niet-taaldominante hemisfeer:

'Cases of temporary 'crossed' aphasia are, I think, easily enough explained if it be granted (...) – that the cortical centres in the 'non-leading' or 'non-driving' hemisphere of the brain – i.e., the right hemisphere in right-handed persons and the left hemisphere in left-handed persons – (...) – are possessed of some sort or degree of speech function, which is usually, I think, carried on in conjunction with, and in subordination to the function of the speech-centres in the 'leading' or 'driving' hemisphere (...).' (p.1476)

In contrast met de tijdelijke uitingsvorm van GA, waarvan hij aannam dat deze zowel bij links- als bij rechtshandigen frequent optrad, poneerde Bramwell (1899) dat GA met persisterende taalsymptomen niet alleen extreem zeldzaam voorkomt maar zich in sé ook beperkt tot de populatie van linkshandigen:

'In the vast majority of cases of 'crossed' aphasia the speech defect is merely temporary and evanescent. (...) Cases of 'crossed' aphasia are, however, occasionally, though very rarely, met with in which the aphasic symptoms are of long duration -i.e., are persistent or permanent. (...) so far as I know they almost always occur in left-handed persons.' (p. 1476)

Hoewel er in de literatuur reeds verscheidene rechtshandige afatici beschreven waren met anatomisch-pathologisch geverifieerde letsels van de rechter hemisfeer (Farge 1877; Preobraschenski 1893; Oppenheim 1890; Moltschanow 1897), stelde Bramwell (1899) op zeer nadrukkelijke wijze geen weet te hebben van het bestaan van zuivere gevallen van GA bij rechtshandigen (GAR). Bramwell (1899) achtte het persisteren van GAR zelfs volkomen uitgesloten indien de rechtshandige: (1) in de vroege ont-

wikkeling vrij was gebleven van een hersenpathologie, (2) van rechtshandige voorouders afstamde en (3) had leren schrijven met de rechter hand. Ter verklaring van de uiterst schaarse observaties van 'zuivere' rechtshandigen die na een acuut verworven letsel in de anatomische taalregio van de linker hemisfeer verrassend vrij waren gebleven van afatische kenmerken (negatieve gevallen), voerde hij aan dat de taaldominantie van de aangetaste linker hemisfeer onmiddellijk moest zijn overgenomen door taalcentra van de rechter hemisfeer.

Het belang van de negatieve casussen

Eén jaar voor zijn frequent geciteerde bijdrage tot de GA rapporteerde Bramwell (1898) de gevalsbespreking met post-mortem bevindingen van een 70 jarige rechtshandige patiënt bij wie een volledige vasculaire destructie van het linker motorische spraakcentrum (gebied van Broca en anterieur insulaire regio) geheel onverwacht slechts zeer tijdelijke en uiterst lichte motorische taalsymptomen veroorzaakte. Als verklaring voor deze merkwaardige vaststelling kende Bramwell (1898) een compensatoire rol toe aan een homologoog spraakcentrum gesitueerd in de rechter hemisfeer:

'That in very rare instances, of which the present case is, I suggest, an illustration, its functional activity and educational endowment are so perfect that the speech function can be *immediately* taken up and, practically speaking almost perfectly carried on when the left motor-vocal speech centre is acutely and completely destroyed' (p.357)

Eén jaar later formuleerde hij deze opvatting op volgende wijze opnieuw:

'Although I believe that in some exceptional cases the speech-centres in the right hemisphere are, in right-handed persons, sufficiently active and educated to immediately take up and independently carry on the speech functions, when the 'leading' or 'driving' speech-centres in the left hemisphere are acutely and completely destroyed, I see no sufficient reason for doubting that in such cases the speech-centres in the left hemisphere *were, prior to the occurrence of the lesion, the 'leading' or 'driving' speech-centres.*' (p. 1478)

In zijn verdere betoog over het hoogst uitzonderlijke karakter van de 'negatieve casus' refereerde Bramwell (1899) naar een contributie van James Collier die in datzelfde jaar, 1899, verschenen was. Collier (1899) beschreef hierin een 23 jarige rechtshandige vrouw bij wie het post-mortem onderzoek een neoplastisch proces in de linker frontaalkwab aantoonde met invasie van het ganse gebied van Broca. Het verrassende aan deze vondst was dat ondanks de complete destructie van het motorische spraakgebied er klinisch nooit enige aanwijzingen voor een taalpathologie waren gevonden. Om de invloed van familiale antecedenten van linkshandigheid op de cerebrale organisatie van de taalfuncties bij deze vrouw uit te sluiten bracht Collier (1899) de handvoorkeur van de rechtstreekse bloedverwanten in kaart. Niet alleen leverde deze investigaties geen positieve bevindingen op, ook in de vroege medische antecedenten en het hele

neurocognitieve ontwikkelingsverloop werden er geen aanknopingspunten gevonden die een mogelijke transpositie van de cerebrale dominantie voor taal zouden verklaren. Verder achtte Collier (1899) een transpositie van het spraakvermogen van de linker naar de rechter hemisfeer als gevolg van een traag progressieve destructie van het spraakcentrum zeer onwaarschijnlijk zonder dat er sprake was van een begeleidende taalsymptomatologie. Op basis van deze overwegingen concludeerde hij dat het motorische spraakcentrum van deze rechtshandige patiënte zich steeds in de rechter hemisfeer had bevonden:

‘The facts of the case suggest that the unusual location of the leading or acting glosso-kinæsthetic centre and the presence of a neoplasm were simply coincident, and that the right third frontal convolution had in this patient always performed the function of a glosso-kinæsthetic centre.’ (p. 825)

In schril contrast met de zienswijze van Collier (1899) ageerde Bramwell (1899) tegen het idee dat op basis van negatieve casussen een bewijs kon worden geleverd voor representatie van de motorische taalfuncties in de rechter hemisfeer. Volgens Bramwell (1899) vormden deze negatieve gevallen niet meer dan een illustratie van zijn theorieën over het vermogen van de rechter hemisfeer om bij aantasting van het intrinsieke spraakcentrum de taalfuncties van de linker hemisfeer over te nemen. Centraal uitgangspunt daarbij was de etiologie van het letsel. In wat hij aanduidde als de ‘highly specialised theory’ wordt acute destructie van het linker spraakcentrum zonder begeleidende taalsymptomen verklaard door een voldoende premorbide ontwikkeling van het rechter spraakcentrum om de spraakfunctie onmiddellijk en integraal over te nemen. Bij een progressieve destructie van het linker spraakcentrum daarentegen zou de overname van de functies door de rechter hemisfeer op compensatoire wijze verlopen (substitution or compensation theory). Als gevolg van een gradueel proces van compensatie en substitutie treden er geen taalsymptomen op de voorgrond die een pathologie ter hoogte van de linker hemisfeer laten vermoeden.

De invloed van handvoorkeur, erfelijkheid en persoonlijke ontwikkeling

Verder baseerde Bramwell (1899) zich ter verklaring van de GA op een combinatie van drie, hiërarchisch geordende factoren die hij als essentieel beschouwde in de totstandkoming van de handvoorkeur en de daaraan verbonden cerebrale dominantie voor taal: (1) erfelijkheid, (2) natuurlijke handvoorkeur en (3) persoonlijke ontwikkeling. Met de minst impactrijke factor ‘erfelijkheid’ refereerde Bramwell (1899) naar de handvoorkeur van de voorouders, met ‘natuurlijke aanleg’ naar de aangeboren handvoorkeur en met de meest invloedrijke variabele ‘persoonlijke ontwikkeling’ naar aangeleerde, vaak cultureel opgelegde unimanuele gebruiken zoals het schrijven. Een shift van de cerebrale dominantie voor taal van de linker naar de rechter hemisfeer kon volgens Bramwell (1899) bij rechtshandigen bijgevolg slechts plaatsvinden in een context van een familale voorgeschiedenis van linkshandigheid of in een context van verworven linkshandigheid. Ter illustratie van het fenomeen van verworven linkshandigheid verwees hij naar een bijdrage van de Duitse arts Hermann Oppenheim

(1890) die een 57 jarige patiënte beschreef die op de leeftijd van 17 jaar door een traumatisch letsel aan de rechter hand dermate geïnvaleerd raakte dat zij van handvoorkeur diende te veranderen. De afasie die bij haar ontstond in associatie met een sarcomatoom ter hoogte van de rechter hemisfeer voerde Bramwell (1899), conform Oppenheims indicaties (1890), terug op een transpositie van de hemisferische taaldominantie onder invloed van een gedwongen omkering van de handvoorkeur:

‘This case would seem to show that, even at the age of 17 years the “leading” or “driving” speech-centres, in a right-handed person, may – I do not, of course, say that they will always – or will usually, if the patient becomes left-handed in consequence of disuse of the right hand, be transferred from the left to the right hemisphere.’ (p. 1477)

Een vergelijkbaar omkeringsproces van de cerebrale dominantie voor taal zag Bramwell (1899) gerealiseerd bij die linkshandigen die omwille van culturele bepalingen hadden leren schrijven met de rechter hand en als gevolg daarvan hun taaldominantie in de linker hemisfeer ontwikkelden:

‘But whether in left-handed persons whose ancestors were right-handed – in whom the fundamental speech centres have already been located in the right hemisphere, by the prepondering influence of actual acquirement or congenital peculiarity over heredity – the fact that they are taught to write with the right hand can upset this (prior) localisation – i.e., can re-transfer the ‘leading’ speech-centres to the right hemisphere¹ – is an interesting question.’ (p. 1476)

In de hem bekende gevallen van persisterende GA, die allen representanten waren van sporadische linkshandigheid, vond Bramwell (1899) onder invloed van erfelijke en culturele factoren de ‘terugkeer’ gereflecteerd tot de genetisch meest geschikte conditie van linker taaldominantie:

‘The occurrence of ‘crossed’ aphasia in a left-handed person whose ancestors were right-handed can, I think, in some cases at all events, be explained by the preponderating influence of heredity or by the combined influence of heredity and the act of learning to write with the right hand in keeping the ‘leading’ or ‘driving’ speech-centres located in the left-hemisphere.’ (p. 1478)

1 Bramwell beging een terminologische vergissing toen hij stelde dat bij natuurlijke linkshandigen (met rechtshandige voorouders) de schrijfact met de rechter hand de intrinsieke taaldominantie in de rechter hemisfeer in het gedrag kan brengen en een transfert van de ‘leidende’ taalcentra naar de *rechter* hemisfeer kan bewerkstelligen. Conform de logica van zijn uiteenzetting dient een dergelijke shift tot de familiaal gedetermineerde vorm van taaldominantie niet plaats te vinden naar de *rechter* maar naar de *linker* hemisfeer.

Het belang van het anatomisch-klinisch onderzoek

Hoewel de aandacht voor de semiologische karakteristieken doorgaans beperkt bleef tot het louter descriptieve niveau, werden in de vroege contributies overwegend patiënten gerapporteerd met een dominante expressieve/motorische taalsymptomologie. Ondanks het vaak zeer lucide karakter van de anatomisch-klinische descripties, wordt het belang dat aan deze inzichten werd toegekend in sterke mate afgezwakt door de beperkingen inherent aan het anatomisch-klinische onderzoek van de 19de eeuw. Mede door het ontbreken van hoog technologische middelen die de moderne afasiologie sinds de jaren 70 toelaten om op ruime schaal de anatomisch-klinische hypothesen in vivo te verifiëren, dienen de generalisaties die uit de vroege anatomisch-klinische observaties volgen, in aanzienlijke mate te worden genuanceerd. In de 'pre-neuro-radiologische periode' berustte een voldoende adequate omschrijving van de lateralisatie en localisatie van het afasiogene letsel op een drietal benaderingen: 1) het dogma van een intrinsiek verband tussen de handvoorkeur en de cerebrale dominantie voor taal, 2) anatomische deducties volgend uit de taxonomische dichotomie van expressieve en receptieve taalsyndromen en 3) de bevindingen van het post-mortem onderzoek. De overwegend klinische benadering van afasiesyndromen tijdens de 19de eeuw leidde ertoe dat sensorische afasiesyndromen, als gevolg van het in de regel ontbreken van een geassocieerde motorische uitval, in veel mindere mate dan de motorische afasie indicaties inhielden voor mogelijke afwijkingen op de klassieke anatomisch-klinische configuraties binnen de afasiologie. Door het ontbreken van een gelateraliseerde motorische uitval bleef de cerebrale lateralisatie van het afasiogene letsel bij sensorische afasieën veelal onbekend. Als gevolg hiervan werden gevallen van GAR met sensorische taalsyndromen op louter klinische basis onvoldoende gedetecteerd. Aangezien daarenboven het post-mortem onderzoek binnen het afasiologische kader geen standaardprocedure vertegenwoordigde, kan worden geconcludeerd dat voor de eeuwwisseling de onderrepresentatie van sensorische afasieën binnen de bijzondere vormen van cerebrale dominantie voor taal besloten ligt in de beperkingen inherent aan de gehanteerde methodologie van het anatomisch-klinische onderzoek van de 19de eeuw.

Verworven afasie bij kinderen

In tegenstelling tot de prominente plaats die de afasie bij linkshandigen bij de totstandkoming van het concept van GA kreeg toebedeeld, vormt, ondanks de treffende gelijkenissen, het ontbreken van enige verwijzing naar de verworven kinderafasie een opvallend gegeven.

Enkele jaren na de bijdragen van Paul Broca werd het verschijnsel van de verworven kinderafasie door Cotard (1868) voor het eerst op systematische wijze bestudeerd en onder de aandacht gebracht in de 'Etude sur l'atrophie cérébrale'. Cotard (1868) rapporteerde hierin de post-mortem bevindingen bij volwassenen die sinds kinderleef tijd een hemiplegie hadden vertoond. Onder meer kwam hij tot de vaststelling dat bij zeven volwassenen met een rechter hemiplegie en een normaal neurocognitieve

ontwikkeling schade werd teruggevonden ter hoogte van de linker frontaalkwab of zelfs van de ganse linker hemisfeer. Uit deze observatie concludeerde hij dat het taalvermogen van deze patiënten zich in de rechter hemisfeer had ontwikkeld en stelde hij dat bij destructie van een hemisfeer op vroege kinderleeftijd de functies door de andere hemisfeer worden overgenomen. Als gevolg van dit proces postuleerde Cotard (1868) dat afasie bij kinderen niet optreedt:

‘Il est extrêmement remarquable que, quel que soit le côté de la lésion cérébrale, les individus hémiplegiques depuis leur enfance ne présentent *jamais* d’aphasie, c’est-à-dire d’abolition de la faculté du langage avec conservation plus ou moins complète de l’intelligence (...) l’intelligence n’est jamais mieux développée que la faculté du langage, on n’observe jamais cette impossibilité d’exprimer les idées, ce contraste singulier entre les facultés d’expression qui donnent aux aphasiques une physionomie si originale’ (p. 89-90).

Clarus (1874) verwierp na analyse van 50 gepubliceerde gevallen van kinderafasie Cotards stelling en concludeerde dat: 1) kinderafasie geen zeldzaam fenomeen vormt, 2) de prognose van kinderafasie niet eenduidig goed is maar deels afhangt van zowel de etiologie als de ernst van het letsel en 3) de rechter hemisfeer de taalfuncties kan overnemen wanneer de linker hemisfeer schade oploopt:

‘Aphasie ist ein bei Kindern nicht seltenes Symptom verschiedener Erkrankungen.’ (p. 369)

‘Eine Prognose der Aphasie bei Kindern lässt sich nicht im Allgemeinen aufstellen, da ja, wie wir sahen, das Auftreten der Aphasie nach den verschiedenen Krankheiten ein so verschiedenes war.’ (p. 398)

‘Ungünstig ist die Prognose der Aphasie überall, wo eine stärkere bleibende Destruction des Gehirns gesetzt wurde, resp. aus dem fötalen Leben mitgebracht wurde, günstig dagegen in den Fällen, in welchen die Störung bloß eine leichte und vorübergehende war.’ (p.400)

‘Das ursprüngliche linksseitige Sprachcentrum ist ja hier gänzlich ausser Function gesetzt, dafür muss nun das bisher noch ungeübte rechtsseitige Sprachcentrum in dessen Functionen eingeführt werden.’ (p. 400)

Clarus opvattingen werden enkele jaren later o.a. door Seeligmüller (1879) en Förster (1880) beaamd. Beide auteurs gaven aan dat het ontstaan van een hemiplegie bij kinderen die reeds over taal beschikken, geassocieerd kan zijn met afasie. In 1884 signaleerde Strümpell bovendien een verband tussen het optreden van taalstoornissen enerzijds en klinische afwijkingen in het rechter hemicorpus anderzijds. Jendrassik en Marie (1885) deelden deze visie niet en sloten zich aan bij de opvatting van Cotard (1868) die het bestaan van de verworven kinderafasie verwierp:

'Il est un fait très remarquable qui avait déjà été mis en lumière par Cotard, c'est l'absence d'aphasie, alors même que l'atrophie englobe la 3e circonvolution frontale gauche.' (p. 82)

Bovendien stelden beide auteurs dat afasie bij kinderen slechts optreedt binnen de context van een gegeneraliseerde cognitieve aantasting:

'(...) dans ces cas on a presque toujours affaire à des idiots, aussi est-il très difficile de dire quelle est la part de l'affaiblissement intellectuel et celle de la lésion du centre du langage, d'autant plus que lorsque cette lésion a frappé un individu jeune, il a pu se former un autre centre de suppléance.' (p. 86-87)

Ondanks de heersende controverses rond het thema definieerde Bernhardt (1885) de verworven kinderafasie aan de hand van een vijftal karakteristieken. Bernhardt (1885) stelde dat de verworven kinderafasie: 1) geen zeldzaam verschijnsel vormt, 2) overwegend van het expressieve (motorische) type is, 3) een goede prognose kent, 4) van korte duur is, en 5) volledig door de uitbouw van taalfuncties in de rechter hemisfeer gecompenseerd wordt:

'(...) Wirkliche Aphasie wird auch im Kindesalter durchaus nicht selten angetroffen.' (p. 54)

'Unzweifelhaft ist ferner, dass aphasische Zustände meist vorübergehend, seltener bleibend einen Theil der Symptome bilden, welche man für die mit dem Namen der cerebralen (spastischen) Kinderlähmung (Hemiplegia spastica infantilis) bezeichnete Krankheit für charakteristisch zu halten hat, gleichviel welche anatomischen Läsionen dieser speciellen Affection zu Grunde liegen.' (p. 55-56)

'In der überwiegenden Majorität der Fälle bildet die Aphasie nur ein indirectes, temporäres Herd- und kein dauerndes Ausfallssymptom.' (p. 56)

'In Bezug auf die Form der bei Kindern zu beobachtenden aphasischen Zustände handelt es sich in weitaus den meisten Fällen um sogenannte ataktische oder motorische Aphasie' (p. 56)

'(...) wo die Läsion die linksseitige Sprachbahn (...) zerstört hat, kann ein Ausgleich in Bezug auf die Besserung bezw. Wiederherstellung des Sprachvermögens eintreten, insofern die rechte Hirnhälfte entweder spontan, oder durch Erziehung beeinflusst die Thätigkeit der ihrer Function verlustig gegangenen linksseitigen Regionen übernimmt (...).' (p. 56)

Eveneens in het jaar 1885 voegde Steffen in een literatuuroverzicht een bespreking van 25 nieuwe gevallen van verworven kinderafasie aan het corpus van Clarus (1874) toe. Steffen bevestigde de goede outcome hoewel twee van de 25 patiëntjes na een follow-up periode van twee jaar niet hersteld bleken. Als meest frequente etiologie vond hij infectieuze aandoeningen. Bij 82% van de gevallen trad afasie op in associatie met een rechter hemiplegie, 18% vertoonde een afasie in combinatie met een linker he-

miplegie. Steffen (1885) concludeerde uit deze cijfers dat zelfs op vroege kinderleeftijd de linker hemisfeer een essentiële rol vervult in de ontwikkeling van het taalvermogen:

‘Nach den bisher gesammelten Beobachtungen und Erfahrungen steht es fest, dass auch im kindlichen Alter das linksseitige Sprachcentrum hervorragender Weise entwickelt ist, und dass dem entsprechend in diesem überwiegend die Bildung der Worte und Sätze aus den gewonnenen Begriffen zu Stande kommt.’ (p. 141)

Conform de opvattingen van Clarus (1874) en Bernhardt (1885) nam ook Steffen (1885) aan dat de rechter hemisfeer de taalfuncties overneemt na schade van de linker hemisfeer. Als gevolg van het feit dat de maturatie van het brein bij kinderen nog niet voltrokken is, kende hij aan dit overnameproces bij kinderen een groter succes toe dan bij volwassenen:

‘Es liegt auf der Hand, dass für diese Fälle das kindliche Alter durch das fortschreitende Wachsthum des Gehirns günstigere Aussichten bietet als das der Erwachsenen.’ (p. 142)

In 1886 beschreef Wallenberg twee patiëntjes met een hemiplegie volgend op een infectieus syndroom. In de eerste gevalsbeschrijving werd een negen jarig meisje gerapporteerd zonder afasie dat op de leeftijd van drie jaar een episode van roodvonk doormaakte gecompliceerd door een nefritis, convulsies en een blijvende hemiplegie. In de tweede gevalsbeschrijving rapporteerde hij een 8 jarig meisje dat tijdens een episode van roodvonk een afasie en rechtszijdige hemiplegie ontwikkelde. Zonder enig verband tussen de taalstoornissen en de zijde van de hemiplegie in zijn observaties te onderkennen, stelde Wallenberg dat het afasiogene letsel bij verworven kinderafasie zowel in de linker als rechter hemisfeer gesitueerd kan zijn:

‘In fast allen frischen Fällen von cerebraler Kinderlähmung ist eine Aphasie zu beobachten, “gleichviel welche anatomischen Laesionen dieser speciellen Affection zu Grunde liegen”. Es kann sich also Aphasie sowohl bei Laesionen der rechten wie der linken Hemisphäre und verschiedener Theile derselben zu der Lähmung hinzugesellen, wenn sie auch vorwiegend und am schwersten auftritt, wenn die dritte linke Stirnwindung mit ergriffen ist. Aber auch in diesem Falle bildet die Aphasie meist ein vorübergehendes Herdsymptom in dem Krankheitsbilde, und die Sprache stellt sich mit wenigen Ausnahmen nach verschieden langer Zeit wieder her, vorausgesetzt, dass die Intelligenz keine grösseren Störungen erfahren hat. Dabei muss oft das Sprachcentrum der rechten Hemisphäre die Function des linken übernehmen, ebenso wie auch die motorischen Rindencentra der rechten Seite vicariirend für die linken einzutreten im Stande sind (...).’ (p. 404)

Sachs en Peterson (1890) onderschreven enkele jaren later de opvattingen van Wallenberg (1886) in hun basismanifest waarin de hypothesen besloten lagen die later door toedoen van Basser (1962) en Lenneberg (1967) werden geduid als 'de hemisferische equipotentialiteit en progressieve lateralisatie van de taalontwikkeling'. Uit de in vergelijking met volwassenen aanzienlijk grotere proportie van kinderen met een linker hemiplegie en afasie besloten Sachs en Peterson (1890) dat in de eerste levensjaren beide hemisferen in gelijke mate zijn uitgerust voor de ontwikkeling van taal en dat tijdens de uitbouw van het taalvermogen de rol van de linker hemisfeer meer en meer aan belang wint:

'(...) in earlier years both hemispheres are equally entrusted, so it seems, with this highest faculty of speech (...) as we grow older we appear to become more and more left-brained.' (p. 311)

In zijn monografie over de infantiele cerebrale paralyse volgde Freud (1897) de stellingname van Sachs en Peterson (1890) met de vaststelling dat afasie bij kinderen, geheel in tegenstelling tot de afasie bij volwassenen, relatief frequent optreedt na letsels van de rechter hemisfeer. Aan het einde van de 19de eeuw heeft zich onder de vorm van een standaarddoctrine een algemeen aanvaarde definitie van de verworven kinderafasie voltrokken die de tijd gedurende meer dan 70 jaar zal trotseren.

Besluit

In de initiële conceptvorming van de GA vervulden de inzichten rond de 'gaucherie cérébrale' en het dogma van een inherente correlatie tussen de manuele voorkeur en de cerebrale dominantie voor taal een bepalende rol. Bramwell (1899) die deze inzichten bij het einde van de 19de eeuw in het concept van de GA verenigde, stelde in de totstandkoming van deze afwijkende neurobiologische conditie drie causale factoren voorop: 1) de genetische, familiaal bepaalde overdracht van de cerebrale dominantie voor taal, 2) de aangeboren, natuurlijke handvoorkeur en 3) de socio-cultureel gedermineerde ontwikkeling van de handvoorkeur. Opvallend in de uitbouw van het concept is het ontbreken van enige verwijzing naar de sterk vergelijkbare inzichten omtrent de verworven kinderafasie die na vier decades van dissonante stellingnames rond de eeuwwisseling in de standaarddoctrine een consensus bereikten. Geheel conform de bepalingen van de standaarddoctrine kan ook de GA bij de overgang naar de 20ste eeuw geduid worden als: een doorgaans transiënt syndroom dat veroorzaakt wordt door schade van zowel de rechter als de linker hemisfeer en semiologisch gekenmerkt wordt door expressieve/motorische taalkarakteristieken en een relatief behoud van de verbaal-auditieve begripscapaciteiten (tabel 1).

Temeer omdat binnen de verworven kinderafasie de rechter hemisfeer in zowel de genese van de taal als in de recuperatie van taalstoornissen een centrale plaats kreeg toebedeeld, vormt haar afwezigheid in de ontwikkeling van het concept van de GA een des te opvallender gegeven.

Tabel 1. Schematisch overzicht GA en verworven kinderafasie einde 19de eeuw

kenmerken	gekruste afasie	verworven kinderafasie
Predominant expressief taalsyndroom	+	+
Begripsfuncties relatief bewaard	+	+
Snelle en volledige recuperatie	bij rechtshandigen	+
Afasiogeen letsel in de linker hemisfeer	bij linkshandigen	+
Afasiogeen letsel in de rechter hemisfeer	bij rechtshandigen	+
Compensatoire rol contralaterale hemisfeer	+	+

+ = van toepassing

Volgend uit een steeds groeiend inzicht in de cerebrale organisatie en representatie van het taalvermogen zou pas tijdens de tweede helft van de 20ste eeuw blijken dat Bramwells (1899) theoretische beschouwingen rond de onderliggende mechanismen van de GA op foutieve premissen berustten. Toch trad als direct gevolg van een meer systematische benadering van het verschijnsel van omgekeerde cerebrale dominantie voor taal al tijdens de eerste decennia van de 20ste eeuw een beginnende erosie op van de initiële definitie van het concept GA.

Summary

As an exception to so-called Broca's doctrine, assigning left-hemisphere dominance for language to dextrals and right-hemisphere dominance for language to sinistrals, Byrom Bramwell (1899) introduced, exactly 100 years ago, the term crossed aphasia to denote the exceptional condition in which an aphasic syndrome results from a cerebral lesion ipsilateral to the dominant hand. Notwithstanding the fact that the collaboration across disciplines and the advances in the methods and concepts of contemporary neuroscience has substantially changed the initial concept, crossed aphasia in dextrals remains of crucial importance in the multi-disciplinary quest for the neurobiological mechanisms of cerebral lateralization and organisation of language and other cognitive functions. This first part of this review highlights from a historical perspective some early benchmark developments around the concept.

Literatuur

- Basser, L.S. (1962). Hemiplegia of early onset and the faculty of speech with special reference to the effects of hemispherectomy. *Brain*, 85, 427-460.
- Bernhardt, M. (1885). Ueber die spastische Cerebralparalyse im Kindesalter (Hemiplegia spastica infantilis), nebst einem Excurse über "Aphasie bei Kindern". *Virchow's Archiv für Pathologische Anatomie und Physiologie und für Klinische Medizin*, 102, 26-80.
- Bramwell, B. (1898). A remarkable case of aphasia: acute and complète destruction by embolic

softening of the left motor-vocal speech centre (Broca's convolution), in a right-handed man: transient motor aphasia, marked inability to name objects and especially persons, considerable agraphia and slight word-blindness. *Brain*, 21, 343-373.

- Bramwell, B. (1899). On 'crossed' aphasia and the factors which go to determine whether the 'leading' or 'driving' speech-centres shall be located in the left or in the right hemisphere of the brain, with notes on a case of 'crossed' aphasia (aphasia with right-sided hemiplegia in a left-handed man). *The Lancet*, i, 1473-1479.
- Broca, P. (1865). Du siège de la faculté du langage articulé. *Bulletin de la Société d'Anthropologie*, 6, 377-395.
- Clarus, A. (1874). Ueber Aphasie bei Kindern. *Jahrbuch für Kinderheilkunde*, 7, 369-400.
- Collier, J.S. (1899). A contribution to the study of aphasia. A case in which complete destruction of Broca's convolution by a neoplasm in a right-handed person produced no aphasia. *The Lancet*, March 25th, 824-826.
- Cotard, J. (1868). Etude sur l'atrophie cérébrale. Thèse de Paris.
- Farge, E. (1877). Hémiplégie gauche avec aphasie, observation suivie de quelques réflexions sur la gaucherie cérébrale. *Gazette Hebdomadaire de Médecine et de Chirurgie*, 31, 488-490.
- Förster, R. (1880). Mitteilungen über die im neuen Dresdner Kinderhospitale, in den ersten beiden Jahren nach seiner Eröffnung, zur Beobachtung gekommenen Lämungen. *Jahrbuch für Kinderheilkunde*, 15, 261-299.
- Freud, S. (1897). Die infantile Cerebrallähmung. Wien: Alfred Hölder.
- Hughlings Jackson, J. (1880). On aphasia, with left hemiplegia. *The Lancet*, 637-638.
- Jendrassik, E., & Marie, P. (1885). Contribution à l'étude de l'hémiatrophie cérébrale par sclérose lobaire. *Archives de Physiologie*, 1, 51-105.
- Lenneberg, E. (1967). Biological foundations of language. New York: John Wiley.
- Moltschanow. (1897). Ein Fall linksseitiger Hemiplegie mit Aphasie. *Medizinskoje Obosrenje*, XLVI, n° 24. – C.R. *Cbt f. Nervenh.*, XXVIII, 206-207.
- Oppenheim, H. (1890). Zur Pathologie der Grosshirngeschwülste. *Archiv für Psychiatrie*, vol. XV, 560-587.
- Preobrashenski, P.A. (1893). Zur Pathologie des Gehirns. *Neurologisches Zentralblatt*, 6, 759-760.
- Sachs, B., & Peterson, F. (1890). A study of cerebral palsies of early life, based upon an analysis of one hundred and forty cases. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 17, 295-332.
- Seeligmüller, A. (1879). Ueber Lämungen im Kindesalter. *Jahrbuch für Kinderheilkunde*, 13, 315-376.
- Steffen, A. (1885). Ueber Aphasie. *Jahrbuch für Kinderheilkunde*, 23, 127-143.
- Strümpell, A. (1884). Ueber die acute Encephalitis der Kinder (Poliencephalitis acute, cerebrale Kinderlähmung). *Jahrbuch für Kinderheilkunde*, 22, 173-178.
- Wallenberg, A. (1886). Ein Beitrag zur Lehre von den cerebralen Kinderlähmungen. *Jahrbuch für Kinderheilkunde*, 24, 384-439.
- Wernicke, C. (1874). Das Aphasische Symptomencomplex. Breslau, Germany: Cohn & Weigert.