

# Beeldvorming van taal en communicatie bij dementie

M. VANDENBULCKE, R. VANDENBERGHE

**ACHTERGROND** Bij patiënten met corticale neurodegeneratie verloopt de sociale interactie vaak moeilijk door taalproblemen of aantasting van andere cognitieve domeinen die de communicatie bemoeilijken.

**DOEL** Beschrijven van taal- en communicatieproblemen bij patiënten met dementie en inzicht verschaffen in hun neurobiologisch substraat.

**METHODE** Bespreken van een selectie van eigen onderzoek aangevuld met relevante literatuurgegevens over beeldvorming van taal en communicatie bij patiënten met de ziekte van Alzheimer en frontotemporale degeneratie.

**RESULTATEN** Beeldvorming leert ons dat de klinische expressie van communicatieproblemen bij patiënten met corticale neurodegeneratie afhankelijk is van de regionale aantasting van de hersenen en de mogelijkheden tot functionele reorganisatie volgend op de pathologische veranderingen.

**CONCLUSIE** Beeldvorming van de hersenen draagt bij tot groeiend inzicht in de pathogenese van uiteenlopende communicatiestoornissen bij patiënten met dementie.

[TIJDSCHRIFT VOOR PSYCHIATRIE 53(2011)9, 625-633]

**TREFWOORDEN** beeldvorming, dementie, taal

Verbale en non-verbale communicatieve vaardigheden zijn essentieel voor adequaat sociaal functioneren en mentale gezondheid. Corticale neurodegeneratie leidt tot progressieve aantasting van deze vaardigheden. Een goed begrip van de relatie tussen neurodegeneratieve hersenaantasting en de aantasting van taal en communicatie is belangrijk voor de (ouderen)psychiater: zo kan deze een correcte diagnose stellen en beter begrijpen welke aspecten van communicatieproblemen 'organisch' bepaald zijn.

In dit artikel geven we eerst een beschrijving van taal- en andere communicatieproblemen bij dementie en linken deze vervolgens aan onderliggende hersenveranderingen. We beperken ons tot 2 vaak voorkomende corticale neurodegeneratieve

aandoeningen: de ziekte van Alzheimer (ZvA) en haar prodromaal stadium, amnestische lichte cognitieve beperking (mild cognitive impairment; aMCI), en frontotemporale degeneratie (FTD).

## TAAL- EN ANDERE COMMUNICATIE-PROBLEMEN BIJ DEMENTIE

Er bestaat een opvallend klinisch onderscheid tussen patiënten met een vloeiend versus een niet-vloeiend taalgebruik (Mesulam e.a. 2003). Een niet-vloeiend taalgebruik, dat vaak veel inspanning vergt, kan een gevolg zijn van motorische problemen en/of van een primair taalprobleem. Tot de motorische problemen behoren spraakapraxie en/of dysartrie, waarbij respectie-

lijk de planning en/of uitvoering van de articulatie gestoord is. De primaire taalproblemen die leiden tot een niet-vloeiend taalgebruik zijn agrammatisme en/of een fonologische stoornis. Afwijkende zinsconstructies met verkeerde woordvolgorde of zinsafbrekingen zijn de voornaamste grammaticale problemen, terwijl het verwisselen van de plaats van letters of verkeerde uitspraak van woorden indicatief is voor een fonologische stoornis. Gezien de centrale aard van deze primaire taalproblemen komen ze tot uiting bij zowel gesproken als geschreven taal.

Hoewel soms minder opvallend, zijn woordvindingsmoeilijkheden de meest voorkomende taalproblemen bij dementie (Mesulam e.a. 2003). Met figuurbenoemingstaken kan men reeds vroegtijdig deze stoornis identificeren. Benoemingsproblemen kunnen al dan niet gepaard gaan met woordbegripsproblemen of objectherkenningsproblemen (agnosie). Een woordvindingsprobleem zonder begrips- of herkenningsprobleem wijst op een onvermogen om de naam (of woordvorm) van een object, persoon of concept op te roepen. Een stoornis van auditief of visueel woordbegrip wijst eerder op een desintegratie van semantische kennis.

Woordbegrip moeten we onderscheiden van zinsbegrip, waarbij problemen bij zinsbegrip ook kunnen berusten op moeilijkheden bij de syntactische ontleding. Daarnaast kunnen personen met dementie ook problemen ervaren wanneer hun gevraagd wordt om samengestelde woorden of zinnen te herhalen, wat eerder een gevolg kan zijn van aantasting van het auditieve kortetermijngeheugen dan van taalproblemen.

Behalve met de letterlijke betekenis onderkennen sommige patiënten meer moeilijkheden met het begrip van de figuurlijke betekenis van taal, zoals metaforen of ironie (Kipps e.a. 2009). Ook niet-verbale communicatieproblemen, zoals slechtere herkenning van gebaren (Nelissen e.a. 2010) of gezichtsexpressies (Rosen e.a. 2002) kunnen de sociale interactie bemoeilijken. Los van de modaliteit, verbaal of niet-verbaal, kan de communicatie erg verstoord zijn door problemen bij

het 'lezen' van de gedachten en gevoelens van anderen: de zogenaamde *theory of mind* (ToM) (Gregory e.a. 2002).

#### NOSOLOGISCHE CLASSIFICATIE

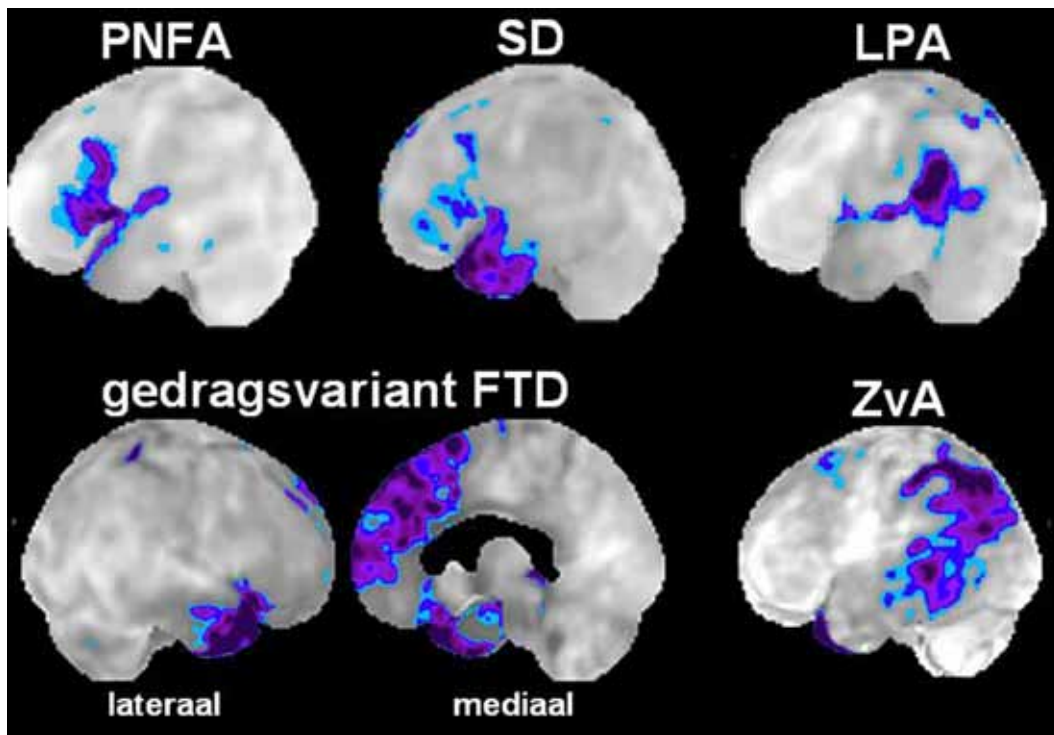
Het specifieke profiel van de taal- of communicatiestoornis in relatie met andere cognitieve problemen vormt de leidraad bij de klinische diagnose. Differentiatie gebeurt vooral in de beginstadiën. Wanneer taalaantasting het belangrijkste probleem is tijdens de eerste 2 jaar van cognitieve achteruitgang ten gevolge van corticale neurodegeneratie, wordt de diagnose primaire progressieve afasie (PPA) gesteld. Men onderscheidt 3 vormen van PPA:

- Progressieve non-fluente afasie (PNFA). Bij PNFA is het taalgebruik niet vloeiend en zijn er problemen bij het begrip van syntactisch complexe zinnen (Mesulam e.a. 2003).
- Semantische dementie (SD). Bij SD zijn er opvallende woordvindings- en benoemingsproblemen, samen met woordbegripsproblemen en objectagnosie. Daarnaast is de spontane spraak vaak verarmd en zijn er semantische parafasieën (Neary e.a. 1998).
- Logopene progressieve afasie (LPA). LPA wordt gekenmerkt door woordvindingsproblemen zonder uitgesproken stoornis van het woordbegrip en door problemen bij het herhalen van complexe zinnen (Gorno-Tempini e.a. 2004).

Hoewel in tegenstelling tot PPA de progressieve aantasting van het episodische geheugen bij de ZvA het hoofdprobleem vormt, brengen gedetailleerde neuropsychologische onderzoeken reeds vroegtijdig een aantasting van de semantische kennis aan het licht, met onder andere een stoornis bij figuurbenoeming en woordbegripstesten (Hodges e.a. 1992b).

Bij patiënten met de gedragsvariant van FTD staat onaangepast interpersoonlijk gedrag op de voorgrond. Bij deze patiënten is taal in het begin relatief gespaard, maar de communicatie wordt bemoeilijkt door een gestoorde herkenning van gezichtsexpressies, zoals verdriet, angst en kwaad-

FIGUUR 1 Plaatselijke significante daling van het glucosemetabolisme gemeten door  $^{18}\text{F}$ -FDG-PET bij patiënten met progressieve niet-fluente afasie (PNFA), semantische dementie (SD), logopene afasie (LPA), de gedragsvariant van frontotemporale degeneratie (FTD) en de ziekte van Alzheimer (ZvA). De  $^{18}\text{F}$ -FDG-PET-scans werden op gestandaardiseerde manier ruimtelijk genormaliseerd naar een hersenmatrijs. Er werd een voxelgebaseerde vergelijking gemaakt met normaaldata, uitgedrukt in Z-scores en omgezet in een blauwpaarse kleurencode (hoe donkerder de kleur, hoe groter de afwijking). Hiervan werd een oppervlakterendering gemaakt, waarvan een lateraal aanzicht weergegeven wordt van de linker hemisfeer bij PNFA, SD, LPA en ZvA en een lateraal en mediaal aanzicht van de rechter hemisfeer voor de gedragsvariant van FTD.



heid (Rosen e.a. 2002), een gestoord zelfbewustzijn van eigen emoties en emotionele expressies (Sturm e.a. 2006) en een verminderd begrip van de intenties en gevoelens die schuilen achter gelaatsuitdrukkingen of taal (Gregory e.a. 2002).

#### BEELDVORMING

Het klinische beeld wordt hoofdzakelijk bepaald door de plaats van de corticale atrofie en disfunctie in de hersenen (figuur 1) en de functionele rol van deze regio bij taal en communicatie.

#### Progressieve niet-fluente afasie

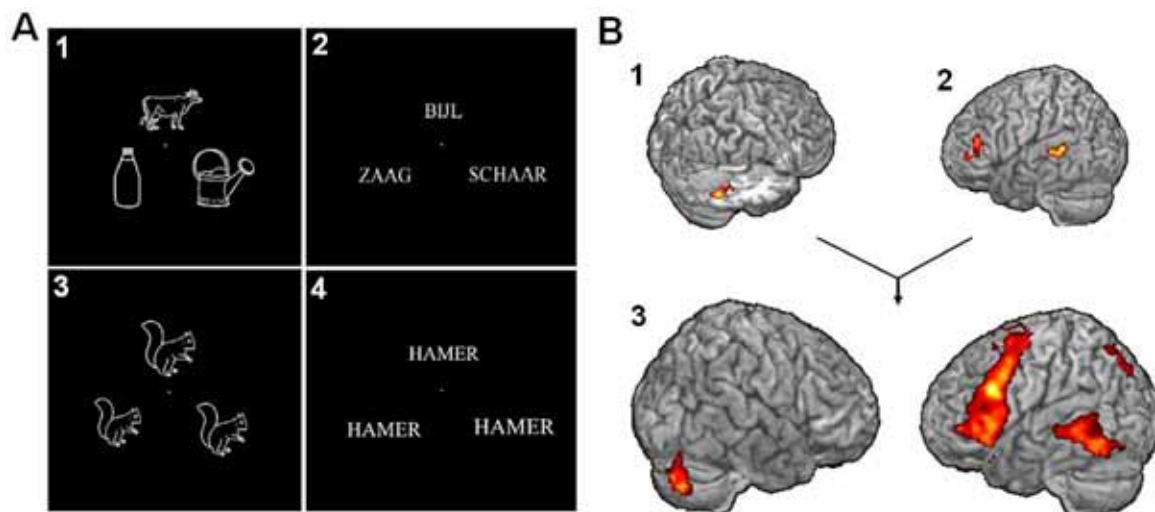
Beeldvormingsstudies bij PNFA wijzen op aantasting van regio's die betrokken zijn bij taal-

productie, waaronder de linker frontaalkwab, het voorste gedeelte van de insula en de basale ganglia (Ogar e.a. 2007) (zie figuur 1). De motorische spraakproblemen gaan vooral gepaard met atrofie van de linker premotorische cortex, terwijl de primaire taalproblemen vooral samenhangen met aantasting van het gebied van Broca en aangrenzende delen van de linker gyrus frontalis inferior (Josephs e.a. 2006).

#### Semantische dementie

Reeds bij de beschrijving van de eerste groep patiënten werd met structurele beeldvorming een opvallende atrofie genoteerd van de voorste gedeelten van de temporale kwab, meestal meer uitgesproken ter hoogte van de taaldominante

FIGUUR 2 Het taalnetwerk bij oudere controlepersonen zonder aandoeningen op basis van een functionele-MRI-experiment (Vandenbulcke e.a. 2006). A. Stimuli en taken tijdens dit experiment: begripstaak met figuren (1) en met woorden (2), waarbij men moest kiezen welke van de 2 onderste figuren of woorden het beste bij het bovenste past door te drukken op een rechter of linker drukknop; visuo-perceptuele controletaak met figuren (3) of woorden (4), waarbij men moest kiezen welke van de 2 onderste figuren of woorden qua grootte het beste bij het bovenste past. B. Activatiekaarten geprojecteerd op een driedimensionaal aanzicht van de hersenen. Figuurspecifieke (1) en woordspecifieke (2) associatief-semantische hersenregio's (interactie tussen taak en inputmodaliteit) ten opzichte van het input-modaliteitsafhankelijk associatief-semantische systeem (3) (hoofdeffect van taak).



hemisfeer (Hodges e.a. 1992a). Naast veelvuldige replicatie van het patroon van atrofie en hypometabolisme bij SD (zie figuur 1), werd de cruciale rol van de linker anterieure temporale kwab en haar connecties bij de verwerking van de betekenis van zowel woorden als figuren bevestigd door een invloedrijk positronemissietomografie (PET)-experiment. Hierbij onderzocht men in de beginperiode van de functionele beeldvorming vrijwilligers zonder dementieverschijnselen (Vandenberghe e.a. 1996) en patiënten met SD (Mummery e.a. 1999).

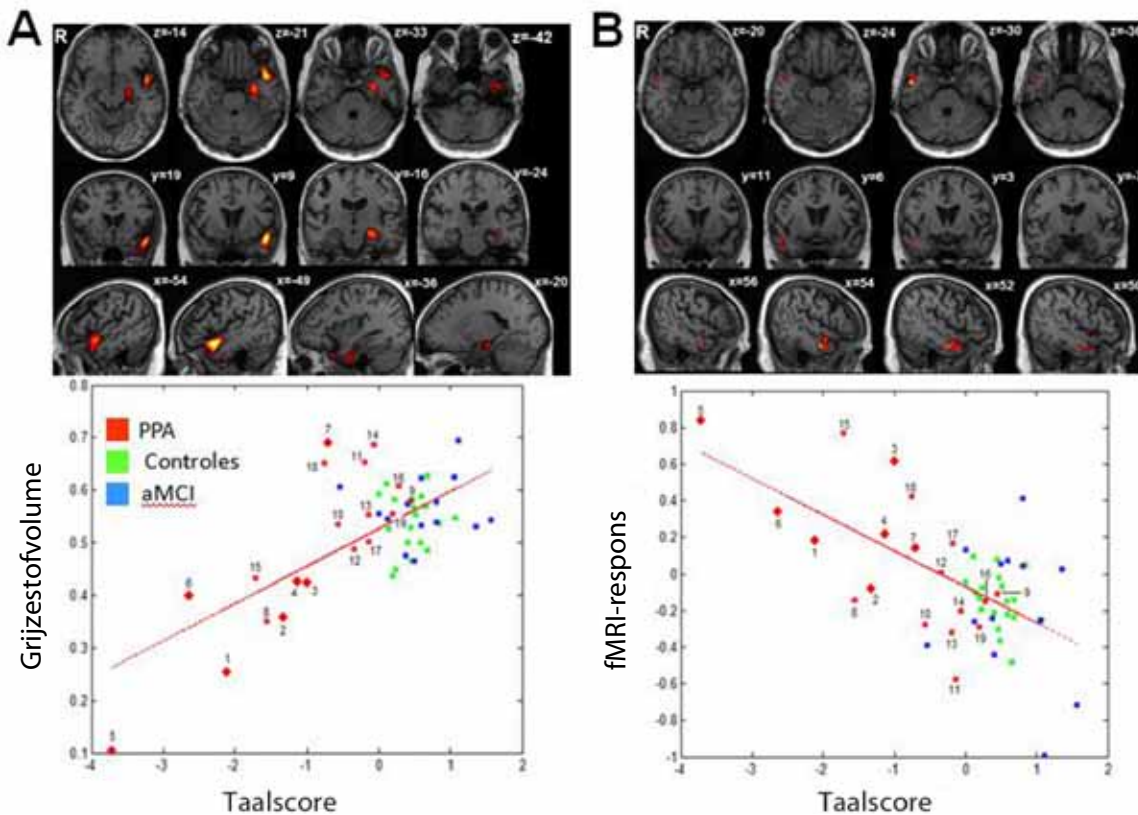
We pasten dit beeldvormingsexperiment later aan tot een functionele MRI (fMRI) (Vandenbulcke e.a. 2006) (figuur 2) en pasten dit onder meer toe op een grotere groep van patiënten met progressieve afasie (Vandenbulcke e.a. 2005). Deze studie toonde dat een stoornis van figuurbenoeming en woordbegrip niet alleen correleert met de graad van atrofie van de linker temporale pool, maar ook een omgekeerde correlatie vertoont met de hersenactiviteit van de rechter temporale pool tij-

dens de verwerking van de betekenis van woorden of figuren (Vandenbulcke e.a. 2005) (figuur 3). Met andere woorden: patiënten met de ergste aantasting van woordbegrip en -benoeming vertoonden de hoogste activiteit ter hoogte van de rechter temporale pool. De negatieve correlatie tussen taal en hersenactiviteit van de rechter temporale kwab kan een gevolg zijn van een poging om te compenseren voor het verlies aan grijze stof van de linker temporale kwab. Andere verklaringen zoals een epifenomeen of een effect door disinhibitie zijn echter niet uitgesloten.

#### Logopene progressieve afasie

Structurele beeldvorming bij LPA, de derde taalvariant van FTD, toont een volumeverlies van de grijze stof ter hoogte van de temporopariëtale junctie links (Gorno-Tempini e.a. 2004). Letsels ter hoogte van deze regio, bijvoorbeeld ten gevolge van een herseninfarct, veroorzaken een conductieafasie, die eveneens gekenmerkt wordt door een

FIGUUR 3 A. Structurele beeldvorming bij controlepersonen zonder aandoening, primair progressieve afasie (PPA) en amnestische lichte cognitieve beperkingen (mild cognitive impairment; aMCI). Positieve correlatie tussen taalscore, bestaande uit benoeming en woordbegrip, en grijzestofvolume van de linker slaapkwab. Boven: significantiekaart gesuperponeerd op de hersenen in axiaal, coronaal en sagittaal vlak. Onder: grafiek met in de x-as de taalscore en in de y-as het grijzestofvolume van de linker temporale cluster getoond in de significantiekaart erboven. B. Functionele beeldvorming bij zelfde personen als in A. Negatieve correlatie tussen taalscore en fMRI-respons tijdens de begripstaken (uit figuur 2A 1 en 2) ten opzichte van de visuo-perceptuele taken (uit figuur 2A 3 en 4) in de rechter slaapkwab. Boven: significantiekaart gesuperponeerd op de hersenen in axiaal, coronaal en sagittaal vlak. Onder: grafiek met in de x-as de taalscore en in de y-as de hersenactiviteit van de rechter temporale cluster getoond in de significantiekaart erboven (naar Vandenbulcke e.a. 2005).



stoornis bij herhaling van woorden en zinnen en woordvindingsmoeilijkheden bij benoeming. Overeenkomstig het atrofische patroon vertonen patiënten met LPA eveneens een verminderd hersenmetabolisme temporopariëtaal links bij <sup>18</sup>F-fluorodeoxyglucose (<sup>18</sup>F-FDG)-PET-onderzoek (Rabinovici e.a. 2008) (zie figuur 1). Deze hypometabole regio overlapt met het patroon dat we zien bij patiënten met de ZvA (zie figuur 1), waardoor het vermoeden bestaat dat – bij een belangrijke proportie van de patiënten – LPA een atypische presentatie is van de ZvA. Amyloïdbeeldvorming door middel van PET met de tracer Pittsburgh com-

pound-B gelabeld met <sup>11</sup>C (<sup>11</sup>C-PIB-PET-scan) bij LPA bevestigt de aanwezigheid van pathologische veranderingen zoals bij de ZvA (Rabinovici e.a. 2008).

#### Ziekte van Alzheimer en voorstadium

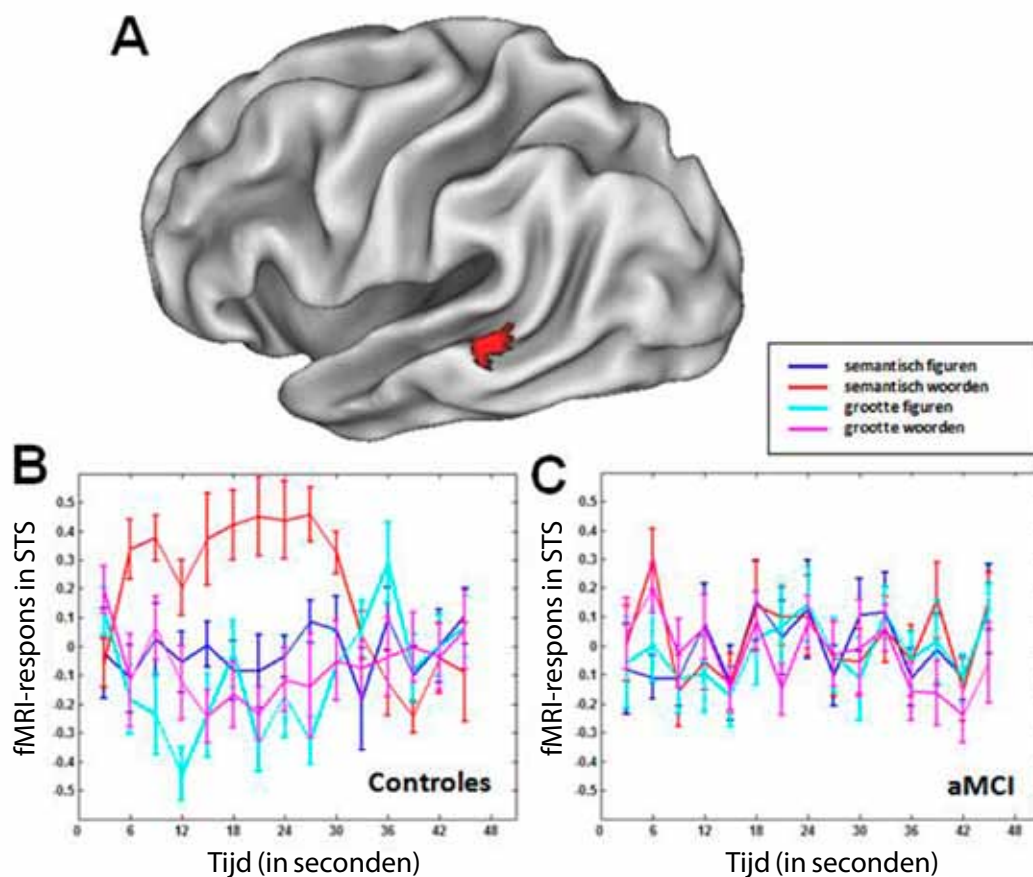
Ook bij de ZvA is er naast de geheugenproblemen tevens een progressieve aantasting van het semantisch geheugen. Wij onderzochten welk deel van het taalsysteem en het semantische systeem bij de ZvA als eerste is aangetast (Vandenbulcke e.a. 2007). Hiervoor pasten we het beschreven



fMRI-experiment toe bij patiënten met aMCI. Met de huidige stand van zaken is aMCI de beste klinische benadering van het predementiële stadium van de ZvA. Patiënten met aMCI vertoonden een gedaalde activiteit ter hoogte van de linker sulcus temporalis superior (STS) tijdens de woordbegripstaak in vergelijking met vrijwilligers zonder klachten (figuur 4). Dit gebied maakt deel uit van wat traditioneel het wernicke-gebied genoemd wordt en heeft een belangrijke rol bij lexicaal-semanticche verwerking, dat wil zeggen het verbinden van het woord met zijn betekenis of vice versa.

Verder bouwend op het experiment bij patiënten met aMCI onderzochten we het taalsysteem bij patiënten die voldeden aan de criteria van ZvA (Nelissen e.a. 2007). In overeenstemming met onze bevindingen bij aMCI vonden we een gedaalde activiteit tijdens de begripstaak met woorden in de linker STS bij patiënten met de ZvA. Bovendien vertoonden patiënten met de ZvA een toegenomen activiteit in de rechter STS ten opzichte van een controlegroep zonder ZvA. De patiënten die een verhoogde activiteit vertoonden in de rechter STS, vertoonden een normale score bij figuurbenoeming. Met andere woorden: de patiënten met de

FIGUUR 4 A. Hersenkaart met verlaagde activiteit in de linker sulcus temporalis superior (STS) voor patiënten met aMCI in vergelijking met controlegroep tijdens begripstaken (uit figuur 2A 1 en 2) ten opzichte van visuo-perceptuele taken (uit figuur 2A 3 en 4). B en C. Hersenactiviteit (fMRI-respons) ten opzichte van tijd voor de verschillende taken (kleur zie legenda) bij controlegroep (B) en patiënten met aMCI (C) voor de regio weergegeven in A. Hersenactiviteit stijgt bij controlegroep tijdens de begripstaak met woorden (B), maar niet bij de patiënten met aMCI (C) (naar Vandenbulcke e.a. 2007).



ZvA en de beste benoemingscore activeerden de rechter STS het meest. Naar analogie met de activering van de rechter hemisfeer bij afasie na cerebrovasculaire ischemie, interpreteren we deze activering van de rechter STS als een teken dat taal bij neurodegeneratieve aandoeningen mede bepaald wordt door het vermogen om het taalsysteem te reorganiseren als reactie op de pathologische veranderingen in de hersenen (Nelissen e.a. 2007).

#### Gedragsvariant van FTD

De gedragsvariant van FTD wordt gekenmerkt door aantasting van temporale en frontale kwab, rechts meer dan links (zie figuur 1). Een verminderde herkenning van negatief geladen expressies (droefheid, woede en angst) bij de gedragsvariant van FTD hangt samen met een verminderd volume van de rechter amandelkern en de rechter orbitofrontale cortex, twee sleutelregio's van het emotieverwerkingsstelsel (Rosen e.a. 2002). De ToM-stoornis hangt samen met atrofie van de frontale cortex, vooral het ventromediale gedeelte (Gregory e.a. 2002; Rankin e.a. 2006), in overeenstemming met bevindingen uit functionele beeldvormingsstudies bij controlegroepen zonder klachten (Amodio & Frith 2006). De ventromediale prefrontale cortex en de rechter temporale pool bij FTD gaan ook gepaard met andere sociale cognitieve tekorten, zoals herkenning van sarcasme (Kipps e.a. 2009), morele beslissingen (Lough e.a. 2006) en begrijpen van concepten met een sociale betekenis (Zahn e.a. 2009).

#### CONCLUSIE

De aard en de ernst van de communicatiestoornis bij dementie is afhankelijk van de regionale hersenatrofie, de onderliggende pathologische afwijkingen en de functionele reserves of reorganisatiemogelijkheden van de patiënt.

De klinische relevantie van beeldvormend onderzoek is niet alleen dat dit fundamenteel inzicht verschaft in de pathogenese van cognitieve problemen, maar ligt tot op heden vooral in de

bevestiging van een diagnostisch vermoeden op basis van klinisch beeld en neuropsychologisch onderzoek. De toegevoegde waarde stijgt naarmate de diagnostische onzekerheid groter is (Vandenbulcke 2010). Dit laatste is zeker het geval bij patiënten met comorbide psychiatrische stoornissen of gebrekkige medewerking.

Of beeldvormend onderzoek voor de voorspelling van het verloop of voor de behandeling van taalproblemen bij dementie een meerwaarde biedt ten opzichte van klinisch en neuropsychologisch onderzoek blijft de vraag en biedt stof voor toekomstig onderzoek. Een mogelijke route is dat we door een combinatie van structurele en functionele beeldvorming meer inzicht krijgen in de compensatiemechanismen en daardoor meer gerichte cognitieve revalidatieprogramma's kunnen uitwerken.

Beeldvormend onderzoek heeft niet alleen diagnostisch belang, maar biedt ook een kader om communicatieve problemen uit te leggen aan patiënt en familie. Inzicht in de biologische origine van de communicatieve problemen vermindert het gevoel van persoonlijk falen bij de patiënt en zal het geduld en de tolerantie bij de partner en familie verhogen. Zeker bij stoornissen in de sociale interactie ten gevolge van verminderde ToM of empathie is een onderscheid tussen de gevolgen van de ziekte en het premorbide mentaal functioneren van cruciaal belang.

#### LITERATUUR

- Amodio DM, Frith CD. Meeting of minds: the medial frontal cortex and social cognition. *Nat Rev Neurosci* 2006; 7: 268-77.
- Gorno-Tempini ML, Dronkers NF, Rankin KP, Ogar JM, Phengrasamy L, Rosen HJ, e.a. Cognition and anatomy in three variants of primary progressive aphasia. *Ann Neurol* 2004; 55: 335-46.
- Gregory C, Lough S, Stone V, Erzinclioglu S, Martin L, Baron-Cohen S, e.a. Theory of mind in patients with frontal variant frontotemporal dementia and Alzheimer's disease: theoretical and practical implications. *Brain* 2002; 125: 752-64.
- Hodges JR, Patterson K, Oxbury S, Funnell E. Semantic dementia. Progressive fluent aphasia with temporal lobe atrophy. *Brain* 1992a; 115: 1783-806.

- Hodges JR, Salmon DP, Butters N. Semantic memory impairment in Alzheimer's disease: failure of access or degraded knowledge? *Neuropsychologia* 1992b; 30: 301-14.
- Josephs KA, Duffy JR, Strand EA e.a. Clinicopathological and imaging correlates of progressive aphasia and apraxia of speech. *Brain* 2006; 129: 1385-98.
- Kipps CM, Nestor PJ, Acosta-Cabronero J, Arnold R, Hodges JR. Understanding social dysfunction in the behavioural variant of frontotemporal dementia: the role of emotion and sarcasm processing. *Brain* 2009; 132: 592-603.
- Lough S, Kipps CM, Treise C, Watson P, Blair JR, Hodges JR. Social reasoning, emotion and empathy in frontotemporal dementia. *Neuropsychologia* 2006; 44: 950-8.
- Mesulam MM, Grossman M, Hillis A, Kertesz A, Weintraub S. The core and halo of primary progressive aphasia and semantic dementia. *Ann Neurol* 2003; 54 (Suppl 5): S11-4.
- Mummery CJ, Patterson K, Wise RJ, Vandenberghe R, Price CJ, Hodges JR. Disrupted temporal lobe connections in semantic dementia. *Brain* 1999; 122: 61-73.
- Neary D, Snowden JS, Gustafson L, Passant U, Stuss D, Black S, e.a. Frontotemporal lobar degeneration: a consensus on clinical diagnostic criteria. *Neurology* 1998; 51: 1546-54.
- Nelissen N, Pazzaglia M, Vandembulcke M, Sunaert S, Fannes K, Dupont P, e.a. Gesture discrimination in primary progressive aphasia: the intersection between gesture and language processing pathways. *J Neurosci* 2010; 30: 6334-41.
- Nelissen N, Vandembulcke M, Fannes K, Verbruggen A, Peeters R, Dupont P, e.a. Abeta amyloid deposition in the language system and how the brain responds. *Brain* 2007; 130: 2055-69.
- Ogar JM, Dronkers NF, Brambati SM, Miller BL, Gorno-Tempini ML. Progressive nonfluent aphasia and its characteristic motor speech deficits. *Alzheimer Dis Assoc Disord* 2007; 21: S23-30.
- Rabinovici GD, Jagust WJ, Furst AJ, Ogar JM, Racine CA, Mormino EC, e.a. Abeta amyloid and glucose metabolism in three variants of primary progressive aphasia. *Ann Neurol* 2008; 64: 388-401.
- Rankin KP, Gorno-Tempini ML, Allison SC, Stanley CM, Glenn S, Weiner MW, e.a. Structural anatomy of empathy in neurodegenerative disease. *Brain* 2006; 129: 2945-56.
- Rosen HJ, Perry RJ, Murphy J, Kramer JH, Mychack P, Schuff N, e.a. Emotion comprehension in the temporal variant of frontotemporal dementia. *Brain* 2002; 125: 2286-95.
- Sturm VE, Rosen HJ, Allison S, Miller BL, Levenson RW. Self-conscious emotion deficits in frontotemporal lobar degeneration. *Brain* 2006; 129: 2508-16.
- Vandenberghe R, Price C, Wise R, Josephs O, Frackowiak RS. Functional anatomy of a common semantic system for words and pictures. *Nature* 1996; 383: 254-6.
- Vandembulcke M. Algemene diagnostische principes: beeldvormend onderzoek. In: van der Mast RC, Heeren T, Kat M, Stek ML, Vandembulcke M, Verhey F, red. *Handboek ouderenpsychiatrie*. Utrecht: de Tijdstroom; 2010. p. 197-208.
- Vandembulcke M, Peeters R, Dupont P, Van Hecke P, Vandenberghe R. Word reading and posterior temporal dysfunction in amnesic mild cognitive impairment. *Cereb Cortex* 2007; 17: 542-51.
- Vandembulcke M, Peeters R, Fannes K, Vandenberghe R. Knowledge of visual attributes in the right hemisphere. *Nat Neurosci* 2006; 9: 964-70.
- Vandembulcke M, Peeters R, Van Hecke P, Vandenberghe R. Anterior temporal laterality in primary progressive aphasia shifts to the right. *Ann Neurol* 2005; 58: 362-70.
- Zahn R, Moll J, Iyengar V, Huey ED, Tierney M, Krueger F, e.a. Social conceptual impairments in frontotemporal lobar degeneration with right anterior temporal hypometabolism. *Brain* 2009; 132: 604-16.

## AUTEURS

MATHIEU VANDENBULCKE, hoofddocent Ouderenpsychiatrie, Dienst Psychiatrie, cluster Ouderenpsychiatrie, UZ Leuven.

RIK VANDENBERGHE, hoogleraar Neurologie, Dienst Neurologie, UZ Leuven.

Correspondentieadres: prof. dr. Mathieu Vandembulcke, Dienst Psychiatrie UZ Leuven, Herestraat 49, 3000 Leuven, België.

E-mail: mathieu.vandembulcke@uzleuven.be.

Geen strijdige belangen meegedeeld.

Het artikel werd voor publicatie geaccepteerd op 27-1-2011.



## SUMMARY

Imaging of language and communication in dementia – M. Vandenbulcke, R. Vandenberghe –

**BACKGROUND** Social interaction in patients with dementia is compromised by language problems and impairment of other cognitive domains involved in communication.

**AIM** To describe language and communication problems in patients with dementia and to provide insight into the neurological basis of these problems.

**METHOD** Our study is based on some of our own research findings and on relevant literature concerning the imaging of language and communication in patients with Alzheimer's disease and frontotemporal degeneration.

**RESULTS** Imaging revealed that the clinical expression of communicative disorders in patients with cortical neurodegeneration depends on regional brain atrophy and a possible functional reorganisation triggered by neuropathological changes.

**CONCLUSION** Brain imaging increases our knowledge about the pathogenesis of communicative disorders in dementia.

[TIJDSCHRIFT VOOR PSYCHIATRIE 53(2011)9, 625-633]

**KEY WORDS** brain imaging, dementia, language