

Le spectre des DFT

Robert Laforce Jr, MD PhD

Neurologue et Neuropsychologue

Département des Sciences Neurologiques

Professeur Agrégé de Clinique, Université Laval

7 novembre 2018



UNIVERSITÉ
LAVAL

Faculté de médecine



DFT

```
graph TD; DFT[DFT] --- VC[Variante comportementale]; DFT --- APP[Aphasies primaires progressives]; DFT --- DFTMN[DFT-Maladie du neurone moteur]; DFT --- SCB[Syndrome corticobasal]; DFT --- PSP[Paralysie supranucléaire progressive]; APP --- VS[Variante sémantique]; APP --- VNF[Variante non-fluide];
```

The diagram is a hierarchical flowchart. At the top is a box labeled 'DFT'. A horizontal line below it branches into five boxes: 'Variante comportementale', 'Aphasies primaires progressives', 'DFT-Maladie du neurone moteur', 'Syndrome corticobasal', and 'Paralysie supranucléaire progressive'. From the 'Aphasies primaires progressives' box, a vertical line leads to another horizontal line that branches into two boxes: 'Variante sémantique' and 'Variante non-fluide'. All boxes are light blue with a darker blue shadow on the top-left corner.

Variante
comportementale

Aphasies
primaires
progressives

DFT-Maladie du
neurone moteur

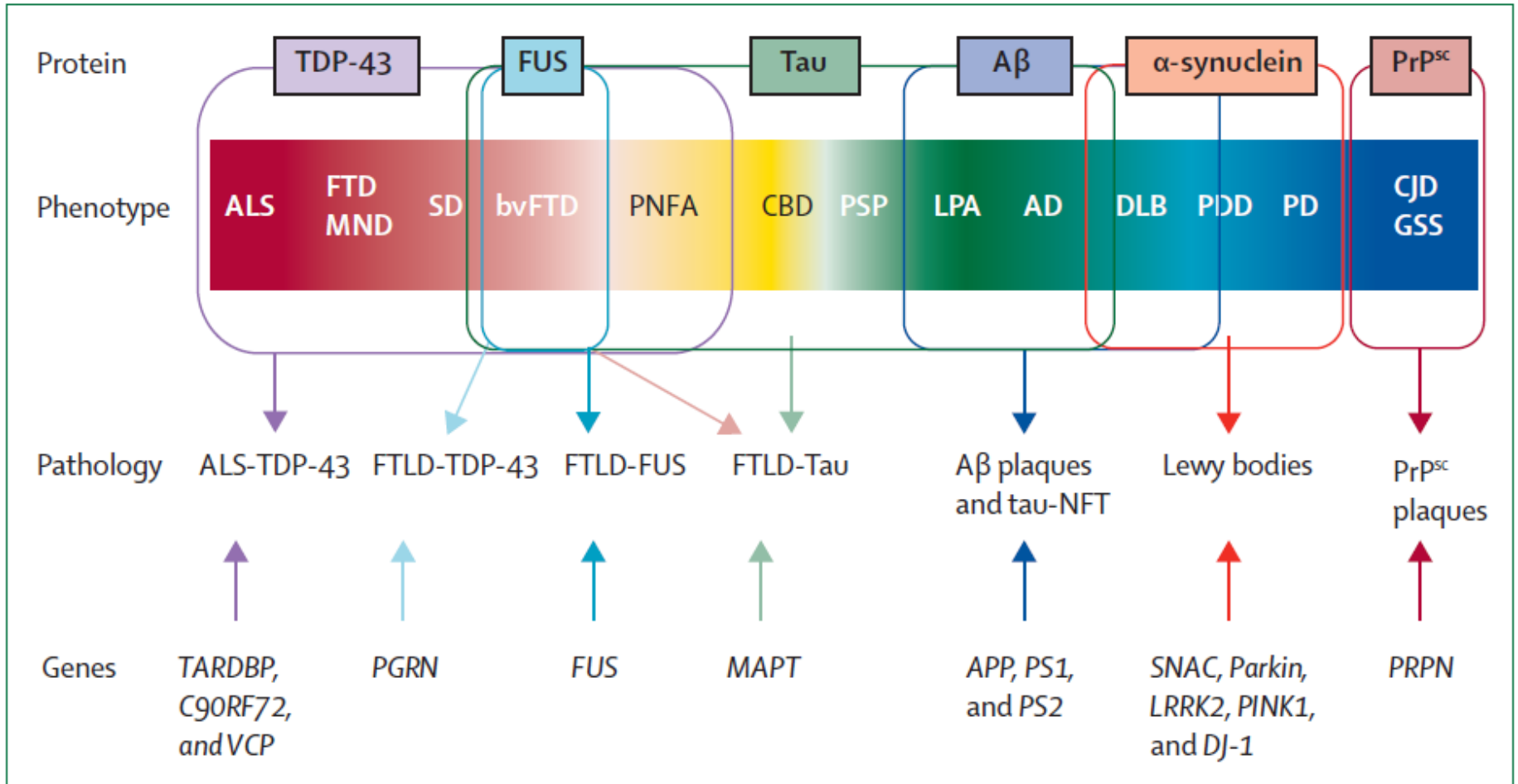
Syndrome
corticobasal

Paralysie
supranucléaire
progressive

Variante
sémantique

Variante non-
fluide

Le spectre des DFT



Villemagne et al., Lancet Neurol 2015

The molecular basis of frontotemporal dementia

Manuela Neumann¹, Markus Tolnay² and Ian R.A. Mackenzie^{3,*}

Tau (1986)

TDP-43 (2006)

Fused in sarcoma (FUS) (2009)

Inclusions Tau

PSP

Maladie de Pick

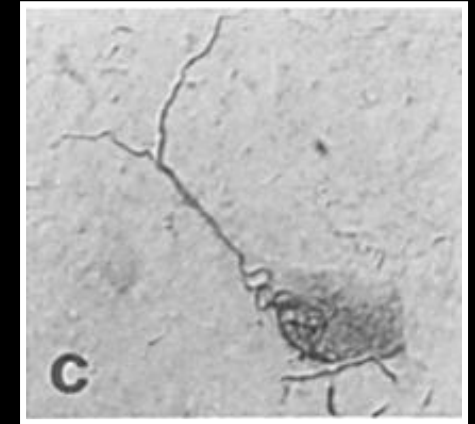
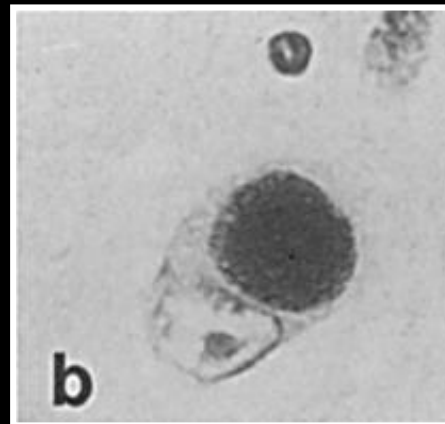
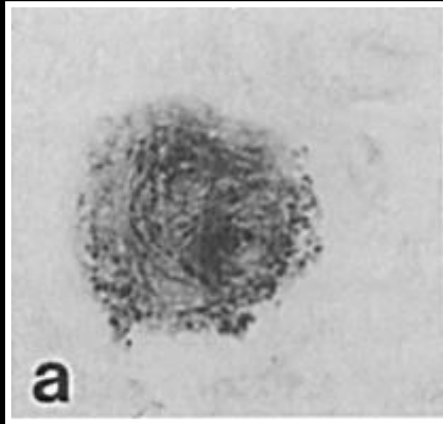
SCB

NFT globose

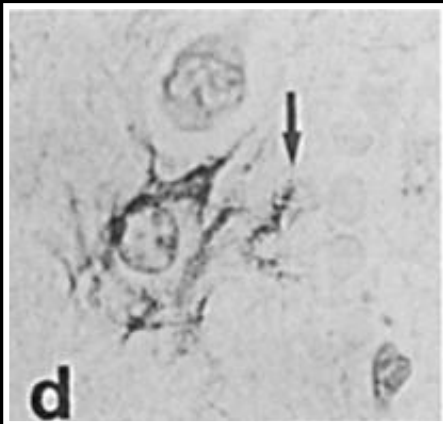
Corps de Pick

NFT coiled

Neurones



Astrocytes

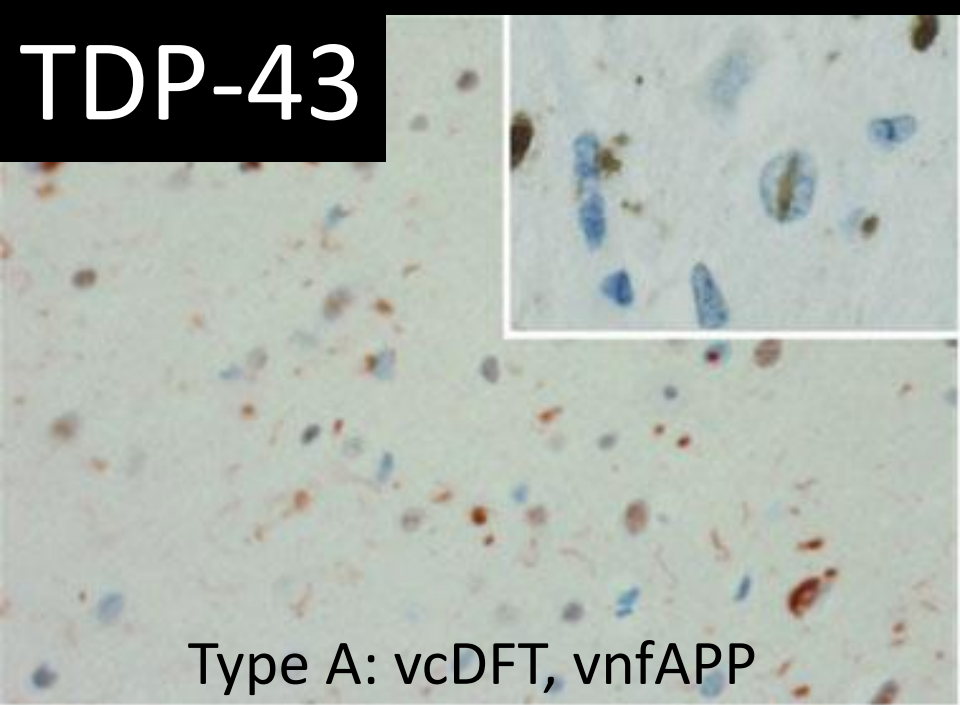


En touffes

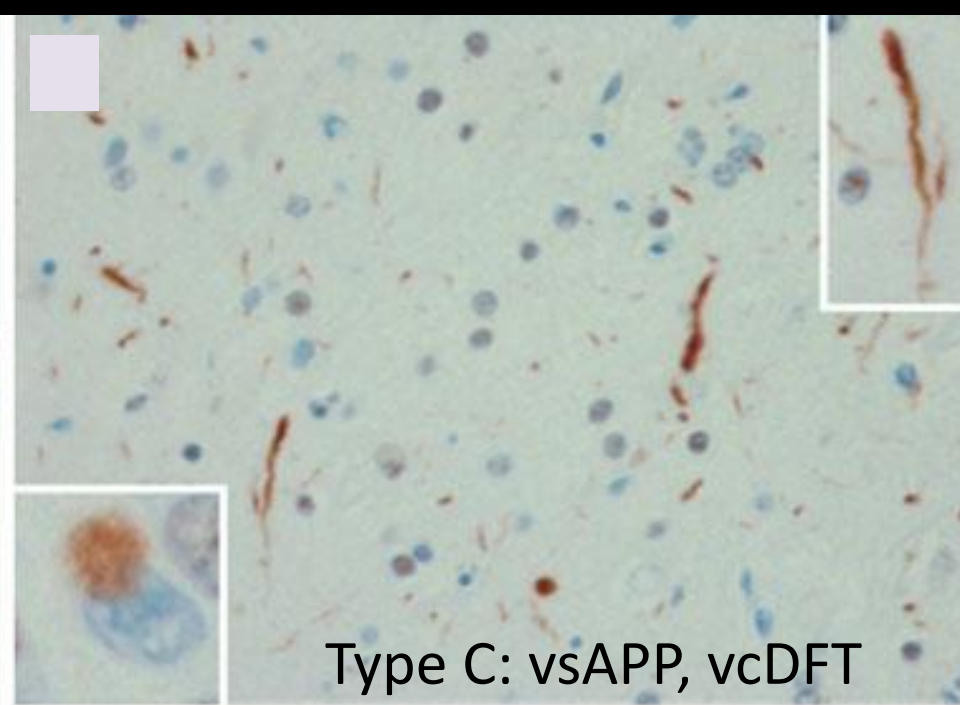
Dystrophiques

Plaques

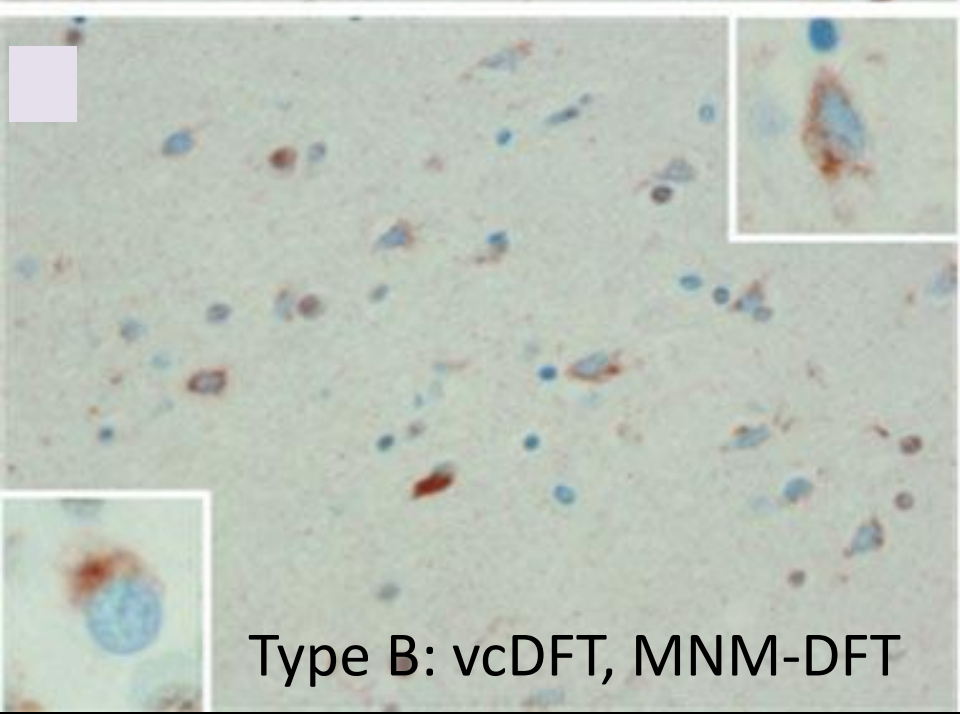
TDP-43



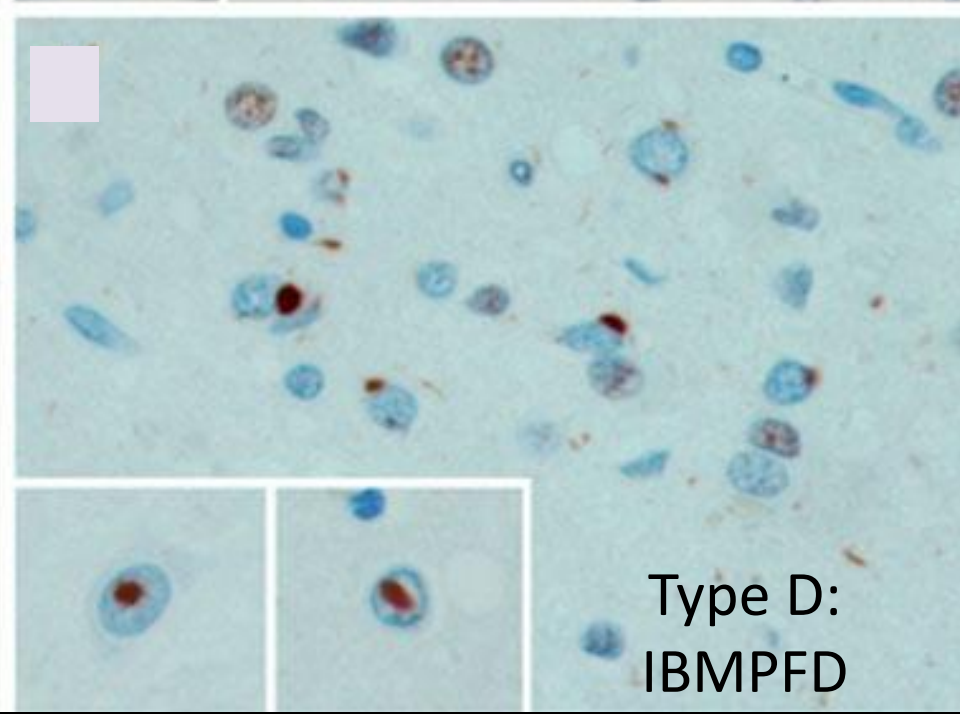
Type A: vcDFT, vnfAPP



Type C: vsAPP, vcDFT



Type B: vcDFT, MNM-DFT

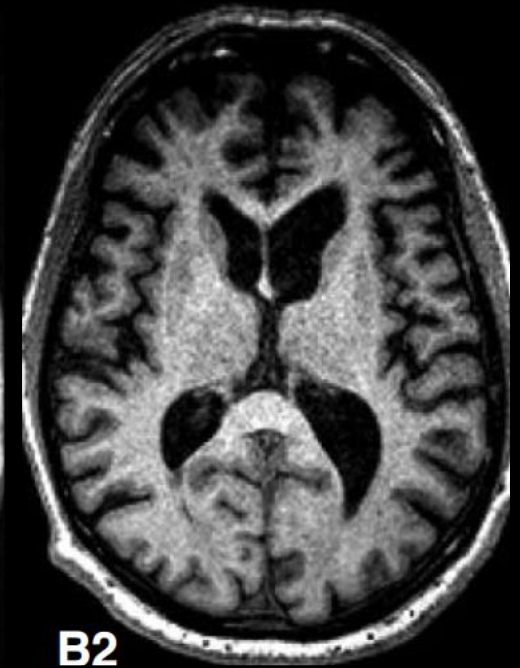
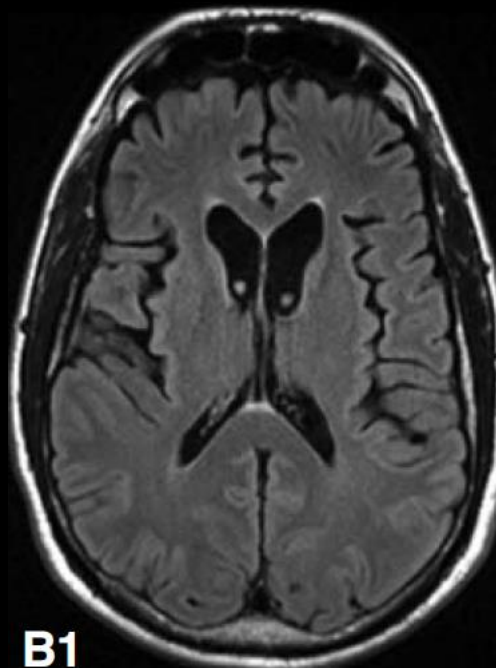
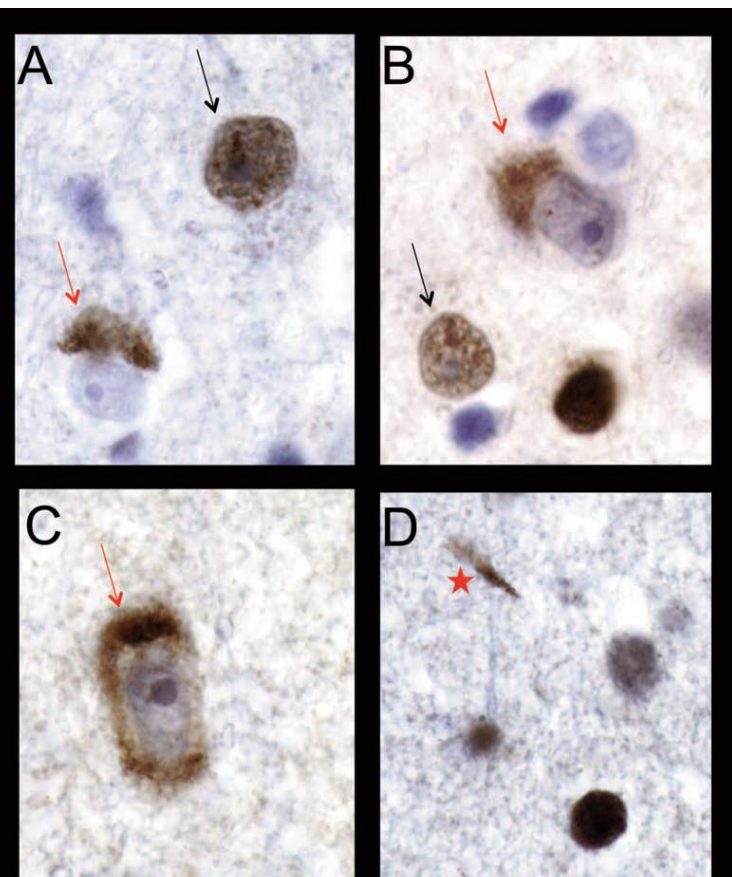


Type D:
IBMPFD

A 44 Year-Old Man with Profound Behavioural Changes

R. Laforce Jr, G.A. Kerchner, G.D. Rabinovici, J.C. Fong, B.L. Miller, W.W. Seeley, L.T. Grinberg

Can J Neurol Sci. 2012; 39: 527-530

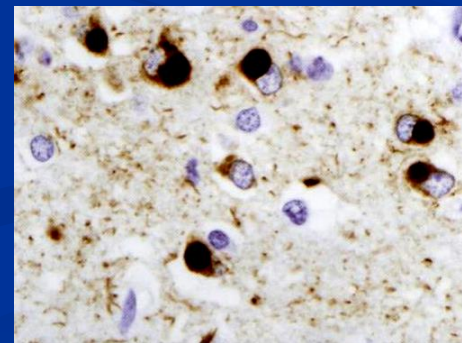


FUS

- Début tôt dans la vie (âge moyen de 41 ans)
- Pas d'histoire familiale
- Comportements obsessionnels, ritualisés, et stéréotypés avec 1/3 montrant des hallucinations et/ou délires
- Peu ou pas de symptômes moteurs (3%)
- Atrophie modérée – sévère des noyaux caudés
- Durée courte (en moyenne 8 ans)

Historique

- En 1892, Arnold Pick décrit une entité neurodégénérative focale
- La maladie affecte préférentiellement les lobes frontaux et temporaux
- La présence d'inclusions cellulaires (corps de Pick) était nécessaire au Dx



Historique

- Pick (1892)
- Alzheimer (1911)
- Delay, Brion & Escourolle (1957)
- Neary (1986)
- Critères de Neary (1998)
 - Catégorisation en différents sous-types

UCSF Memory and Aging Center 2010

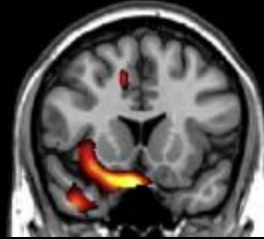
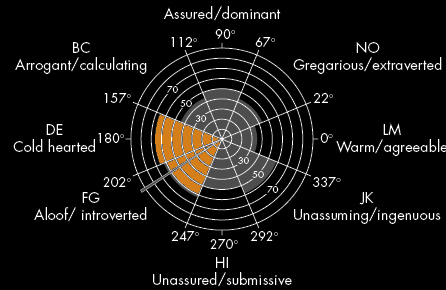


Personality, Social cognition

Kate Rankin

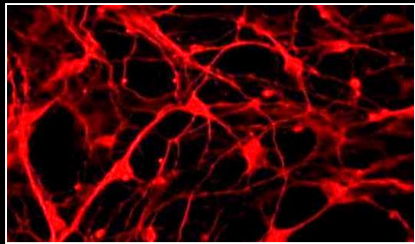
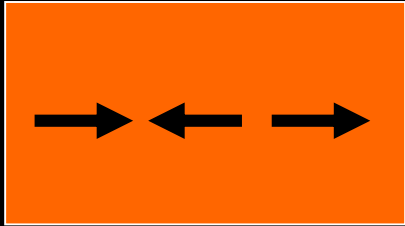
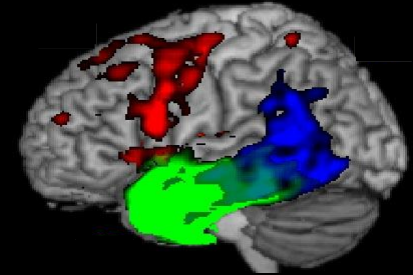
FTD Neuropsychology

Joel Kramer



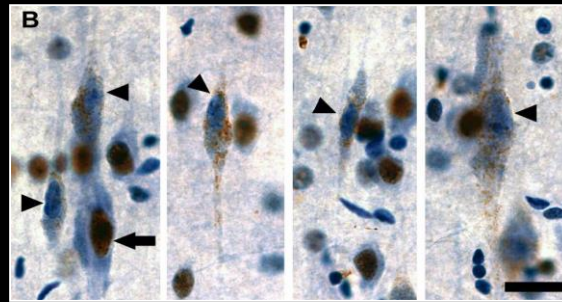
Primary Progressive Aphasia

M. L. Gorno-Tempini



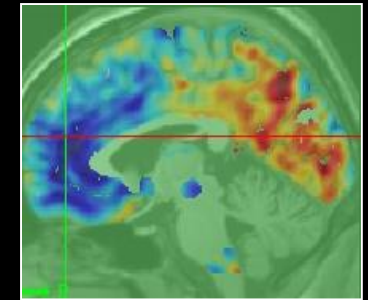
Robert Farese

iPS with FTD mutations



William Seeley

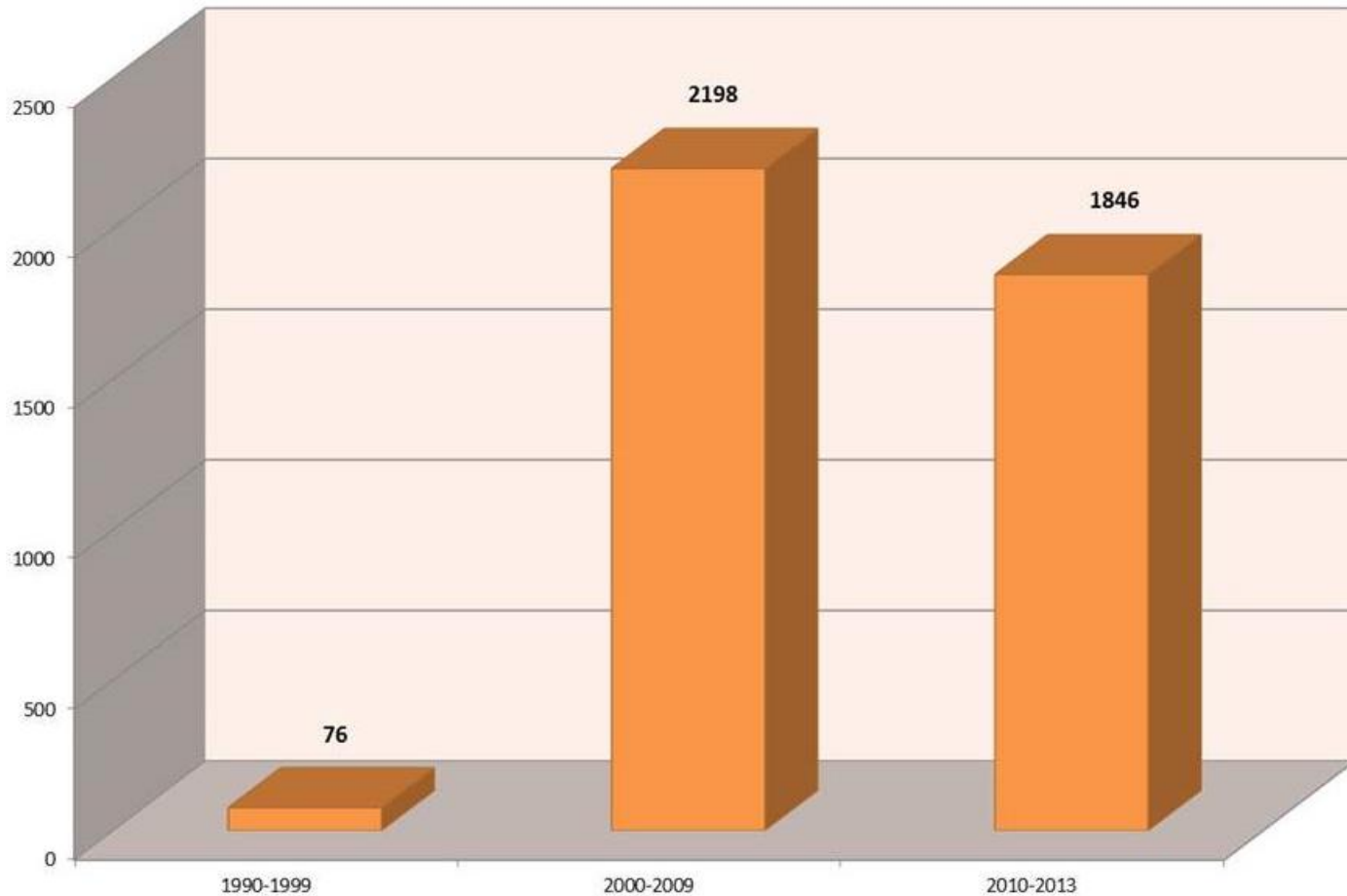
Von Economo neurons in FTD



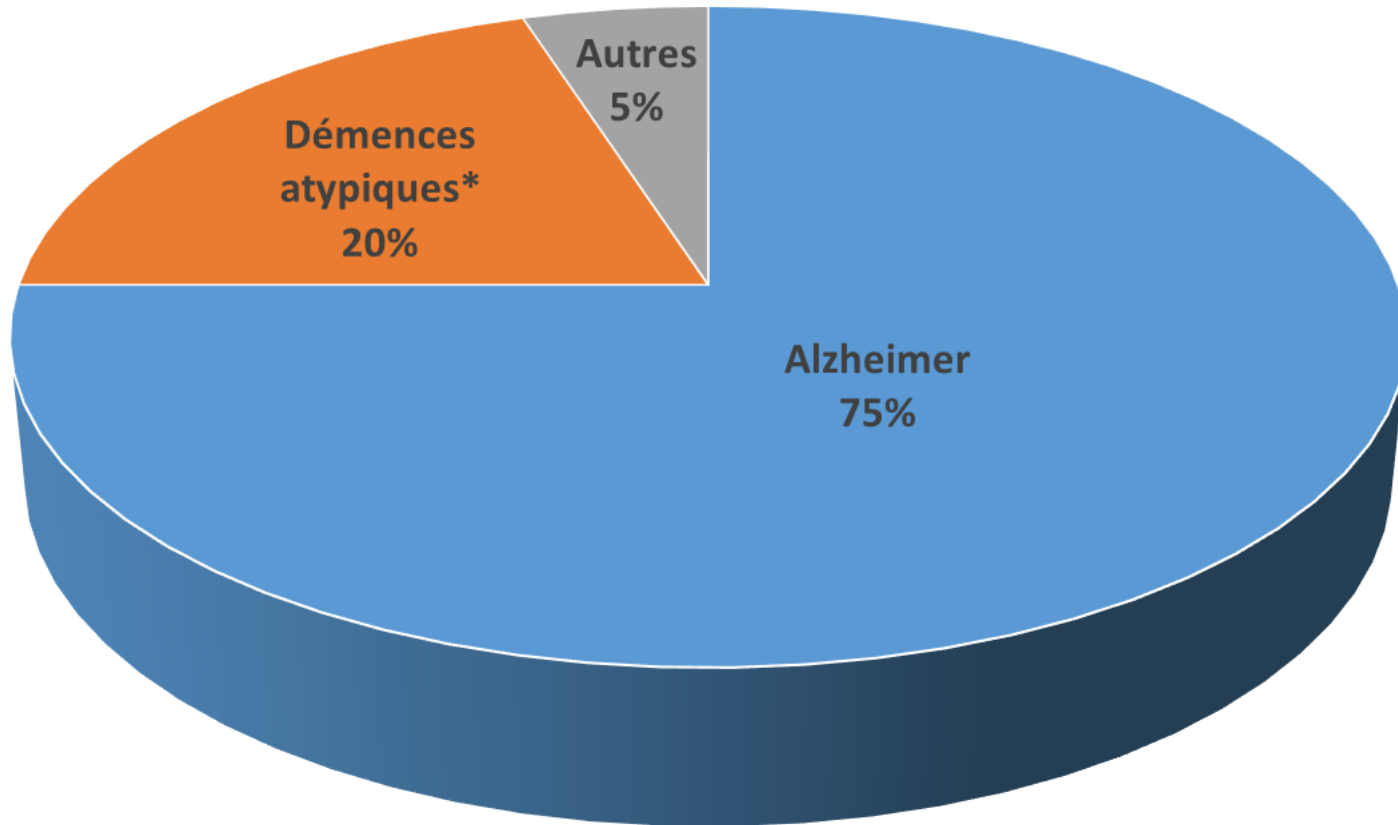
Howard Rosen

FTD Longitudinal imaging

Citations DFT sur Medline



Épidémiologie



Épidémiologie

- 3^{ième} cause de démence après MA et DCL
 - Sous-Dx (*Mendez 1993*)
- Cause fréquente de démence présénile
 - 1:1 avec MA 45-64 years (*Ratnavalli 2002*)
 - Plus fréquente que MA sous les 60 ans (*Knopman 2004*)
- Rare après 70 ans?
 - Prévalence de 3% chez 80-90 ans (*Skoog 2003*)
 - Encore plus fréquente si on inclue PSP, SCB, SLA
- Phénotypes et génétiques hétérogènes
 - Génétique (40%), sporadique (60%)
 - Frontale, temporale, prédominance gauche ou droite
 - Overlap moteur avec PSP, SCB, SLA

DFT

```
graph TD; DFT --> VC[Variante comportementale]; DFT --> AP[Aphasies primaires progressives]; DFT --> DFT_MN[DFT-Maladie du neurone moteur]; DFT --> SC[Syndrome corticobasal]; DFT --> PPS[Paralysie supranucléaire progressive]; AP --> VS[Variante sémantique]; AP --> VN[Variante non-fluide];
```

The diagram is a hierarchical flowchart. At the top is a box labeled 'DFT'. A horizontal line below it branches into five boxes: 'Variante comportementale', 'Aphasies primaires progressives', 'DFT-Maladie du neurone moteur', 'Syndrome corticobasal', and 'Paralysie supranucléaire progressive'. From the 'Aphasies primaires progressives' box, a vertical line leads to another horizontal line that branches into two boxes: 'Variante sémantique' and 'Variante non-fluide'. All boxes are light blue with a darker blue shadow on the top-left corner.

Variante
comportementale

Aphasies
primaires
progressives

DFT-Maladie du
neurone moteur

Syndrome
corticobasal

Paralysie
supranucléaire
progressive

Variante
sémantique

Variante non-
fluide

Sensitivity of revised diagnostic criteria for the behavioural variant of frontotemporal dementia

Katya Rascovsky,¹ John R. Hodges,² David Knopman,³ Mario F. Mendez,^{4,5} Joel H. Kramer,⁶ John Neuhaus,⁷ John C. van Swieten,⁸ Harro Seelaar,⁸ Elise G. P. Dopper,⁸ Chiadi U. Onyike,⁹ Argye E. Hillis,¹⁰ Keith A. Josephs,³ Bradley F. Boeve,³ Andrew Kertesz,¹¹ William W. Seeley,⁶ Katherine P. Rankin,⁶ Julene K. Johnson,¹² Maria-Luisa Gorno-Tempini,⁶ Howard Rosen,⁶ Caroline E. Prioleau-Latham,⁶ Albert Lee,⁶ Christopher M. Kipps,^{13,14} Patricia Lillo,² Olivier Piguet,² Jonathan D. Rohrer,¹⁵ Martin N. Rossor,¹⁵ Jason D. Warren,¹⁵ Nick C. Fox,¹⁵ Douglas Galasko,^{16,17} David P. Salmon,¹⁶ Sandra E. Black,¹⁸ Marsel Mesulam,¹⁹ Sandra Weintraub,¹⁹ Brad C. Dickerson,²⁰ Janine Diehl-Schmid,²¹ Florence Pasquier,²² Vincent Deramecourt,²² Florence Lebert,²² Yolande Pijnenburg,²³ Tiffany W. Chow,^{24,25} Facundo Manes,²⁶ Jordan Grafman,²⁷ Stefano F. Cappa,^{28,29} Morris Freedman,^{24,30} Murray Grossman^{1,*} and Bruce L. Miller^{6,*}

Improved diagnostic accuracy (86% vs 53%)

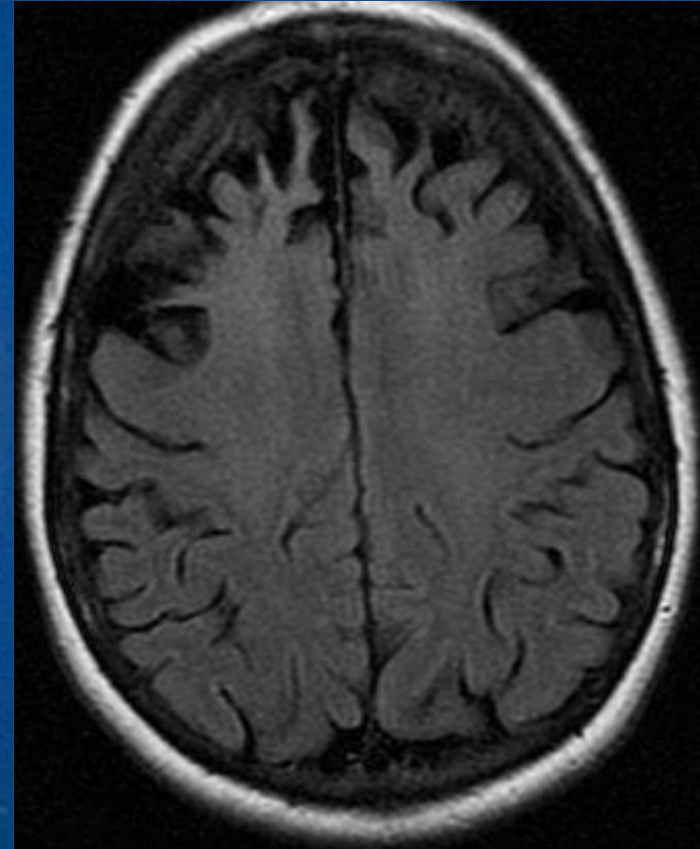
vcDFT – Possible (3/6)

1. Désinhibition comportementale (précoce)
2. Apathie ou inertie précoce (le plus fréquent)
3. Perte d'empathie ou de sympathie (précoce)
4. Comportements persévératifs, stéréotypés ou compulsifs/ritualisés (précoce)
5. Hyperoralité et changements alimentaires
6. Profil neuropsychologique de troubles exécutifs avec préservation relative de la mémoire et des fonctions visuospatiales

vcDFT – Probable (3/3)

1. Critères de vcDFT - Possible
2. Atteinte significative du fonctionnement
3. Imagerie doit montrer 1/2 de
 - a. Atrophie frontale et/ou temporale antérieure au TDM ou IRM
 - b. Hypoperfusion/hypométabolisme frontal au SPECT ou TEP

Variante comportamentale



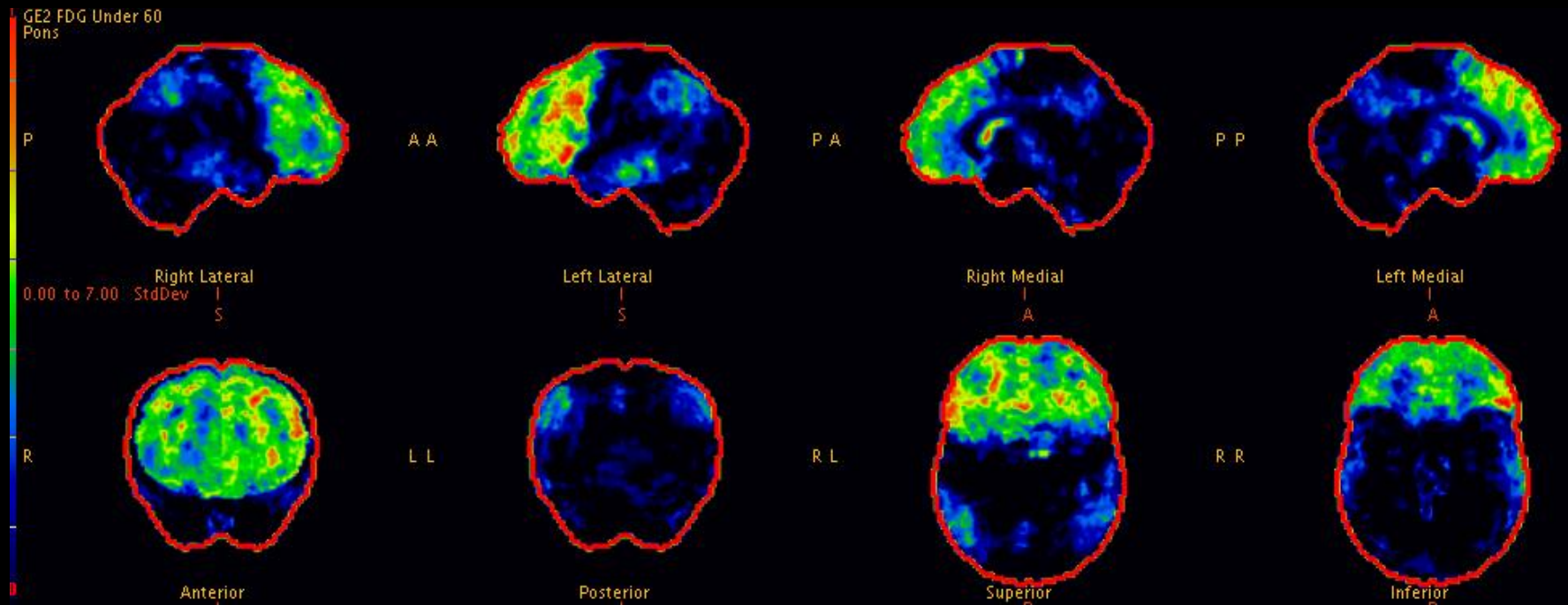


**Cortex préfrontal
dorsolatéral
(contrôle exécutif)**

**Cortex cingulaire
antérieur (initiative)**

Cortex orbitofrontal (inhibition)

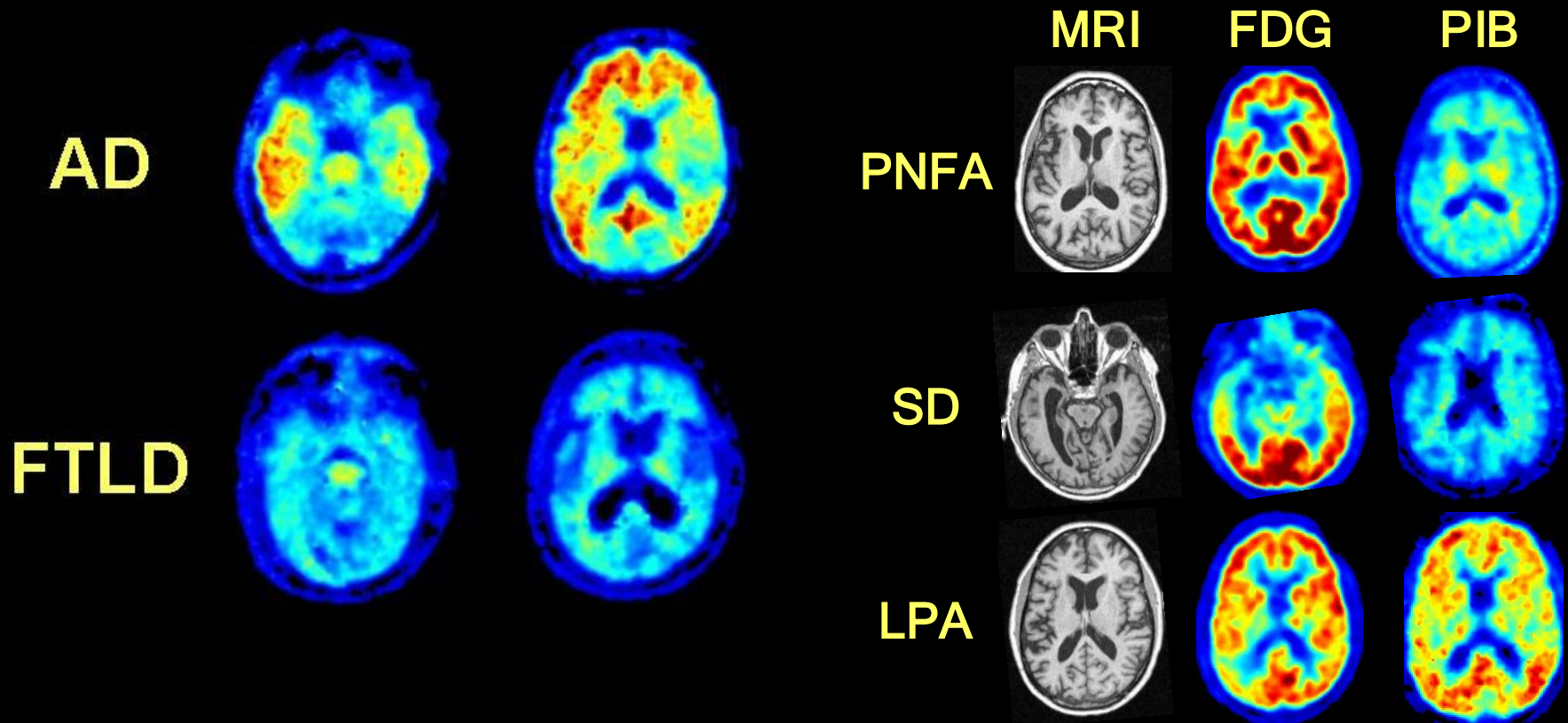
FDG-PET



Critères d'exclusion

- Pattern de déficits compatible avec une autre maladie non-dégénérative du système nerveux ou un trouble médical
- Les changements comportementaux sont explicables par une problématique psychiatrique
- Biomarqueurs fortement suggestifs de la maladie d'Alzheimer ou d'un autre processus dégénératif

L'imagerie amyloïde distingue la MA de la DFT



Rabinovici 2007, 2008

Rascovsky 2011 vs Neary 1998

- Neary nécessitait la présence des 5 critères
 - Insidious onset and gradual progression, early decline in personal and social interpersonal conduct, emotional blunting and loss of insight
 - 78% pour blunting ad 99% pour insidieux
- Neary avait 11 critères d'exclusion core et 3 relatifs
 - Seulement 19% de l'échantillon de Rascovsky ont ≥ 1
 - Amnésie sév tôt ou désorientation spatiale = prudence!

Rascovsky 2011 vs Neary 1998

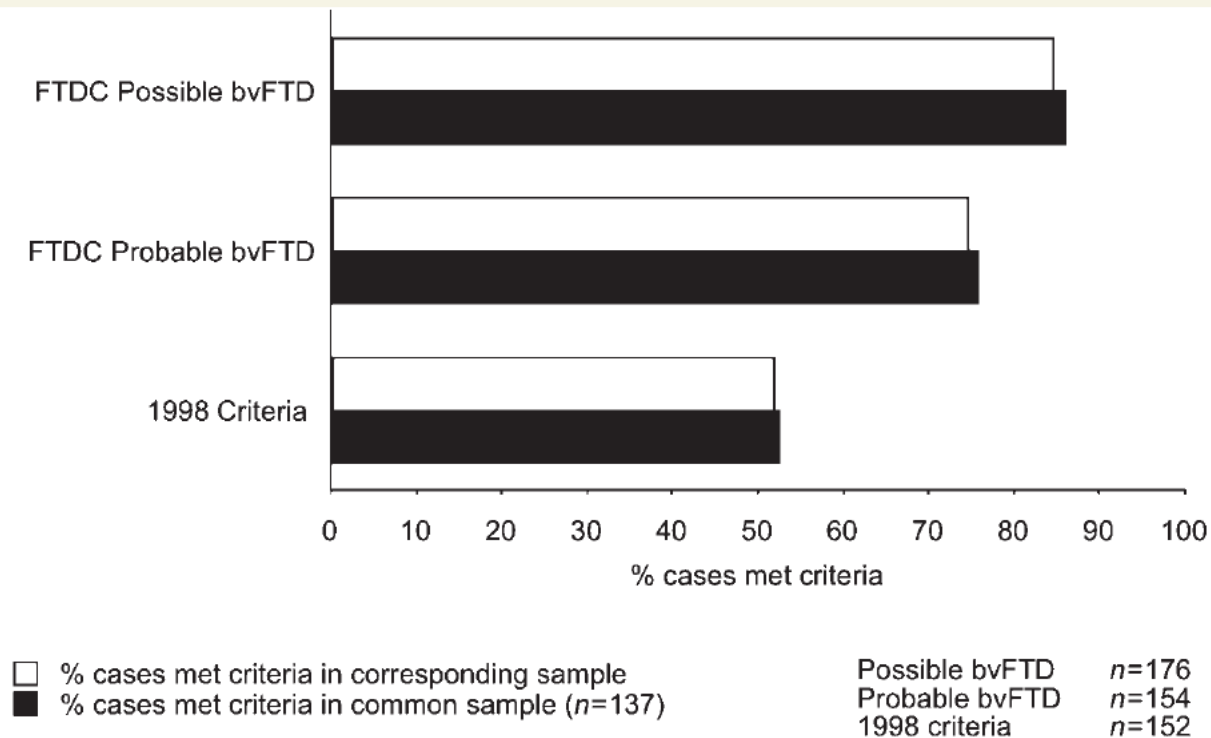


Figure 2 Sensitivity of FTDC and 1998 criteria as per cent of cases that met criteria in the corresponding sample (white bars) or the common sample (black bars). bvFTD = behavioural variant FTD.

Interrater reliability of the new criteria for behavioral variant frontotemporal dementia

Amanda K. LaMarre, PhD
Katya Rascovsky, PhD
Alan Bostrom, PhD
Parnian Toofanian, JD, PsyD
Sarah Wilkins, BA
Sharon J. Sha, MD
David C. Perry, MD
Zachary A. Miller, MD
Georges Naasan, MD
Robert Jr Laforce, MD, PhD
Jayne Hagen, PhD
Leonel T. Takada, MD
Maria Carmela Tartaglia, MD
Gail Kang, MD
Douglas Galasko, MD
David P. Salmon, PhD

ABSTRACT

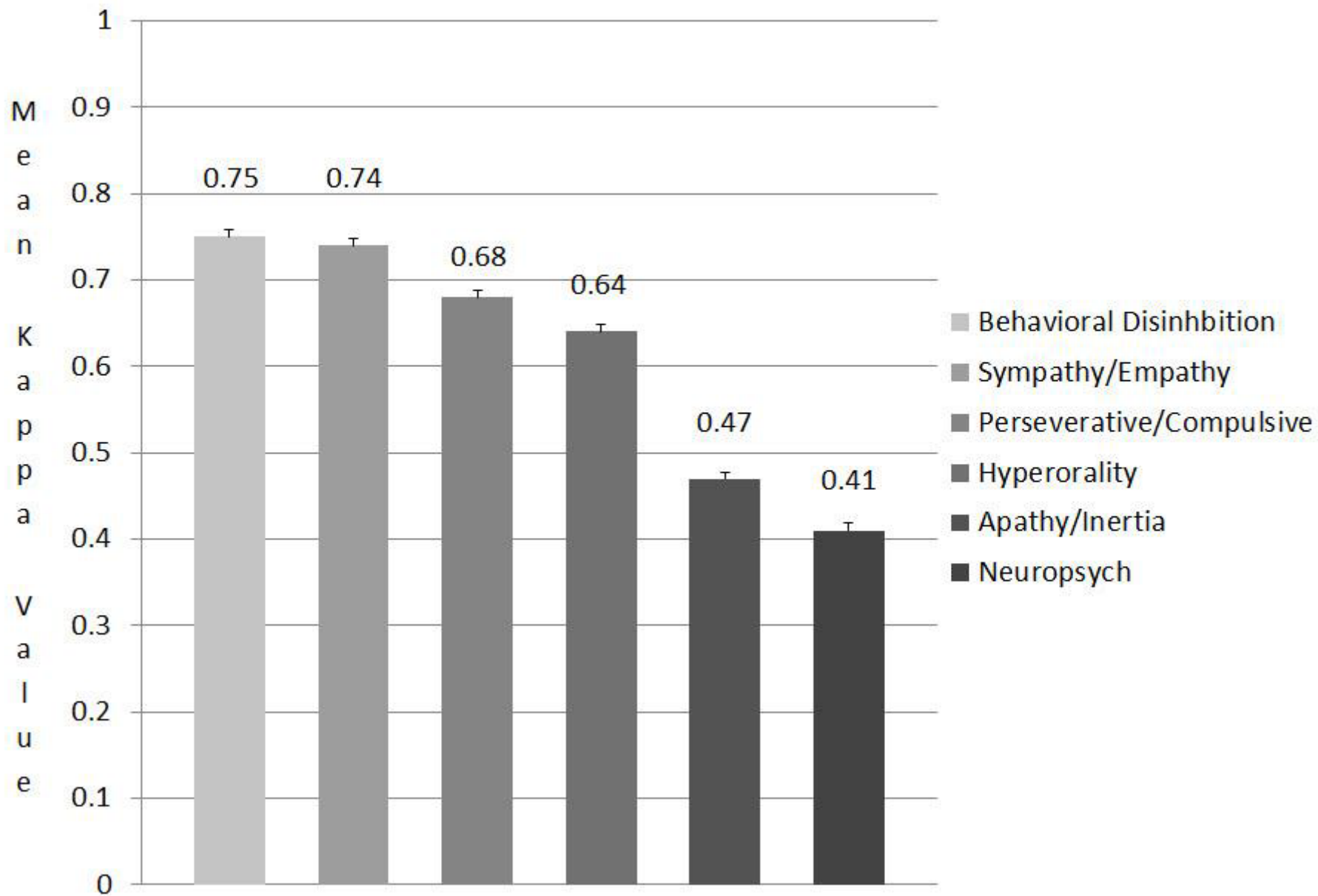
Objective: To evaluate the interrater reliability of the new International Behavioural Variant FTDC Criteria Consortium (FTDC) criteria for behavioral variant frontotemporal dementia (bvFTD).

Methods: Twenty standardized clinical case modules were developed for patients with a range of neurodegenerative diagnoses, including bvFTD, primary progressive aphasia (nonfluent, semantic, and logopenic variant), Alzheimer disease, and Lewy body dementia. Eighteen blinded raters reviewed the modules and 1) rated the presence or absence of core diagnostic features for the FTDC criteria, and 2) provided an overall diagnostic rating. Interrater reliability was determined by κ statistics for multiple raters with categorical ratings.

Results: The mean κ value for diagnostic agreement was 0.81 for possible bvFTD and 0.82 for probable bvFTD ("almost perfect agreement"). Interrater reliability for 4 of the 6 core features had "substantial" agreement (behavioral disinhibition, perseverative/compulsive, sympathy/empathy, hyperorality; $\kappa = 0.61$ -0.80), whereas 2 had "moderate" agreement (apathy/inertia, neuropsychological; $\kappa = 0.41$ -0.6). Clinician years of experience did not significantly influence rater accuracy.

Conclusions: The FTDC criteria show promise for improving the diagnostic accuracy and reliability of clinicians and researchers. As disease-altering therapies are developed, accurate differential diagnosis between bvFTD and other neurodegenerative diseases will become increasingly important. *Neurology*® 2013;80:1-5

Inter-rater Reliability by Core Symptom



Le dîner de Noël

Le gars qui se lève

Tapper des pieds

Le gars du chien

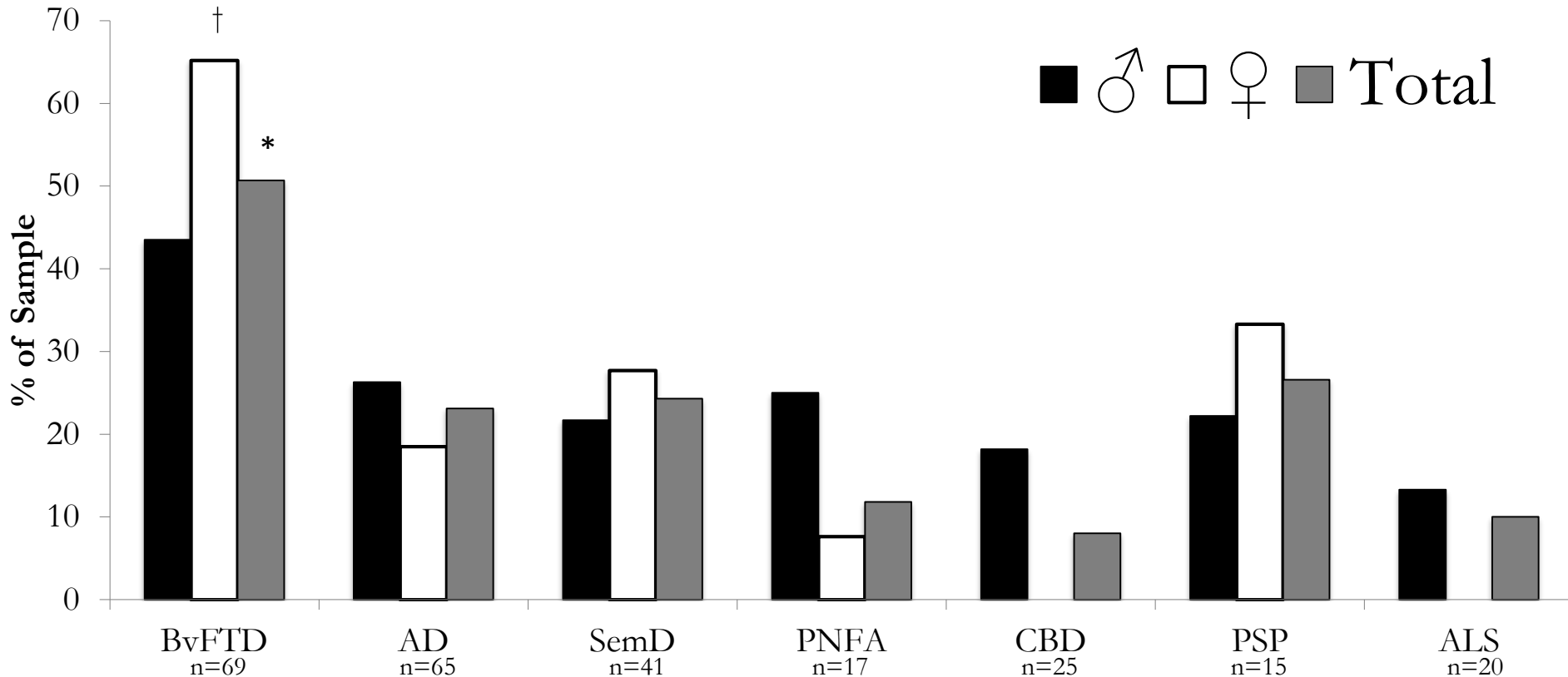
Bob et les fourmis...

La dame espagnole...

Beware of misdiagnosis

1/3 have a Psych Dx early in the disease

Rates of Psychiatric Diagnosis within each Neurodegenerative Disease



Woolley J Clin Psychiatry 2011

Blinded chart review of 252 pts

Characterization of the Psychiatric Diagnoses

bvFTD		
Diagnosis	♂	♀
Depression	13 (65%)*	8 (50%)*
Bipolar affective	4 (20%)*	4 (25%)*
Schizophrenia	1 (5%)	1 (6%)
Anxiety	—	1 (6%)
Adj. Disorder	—	—

p<0.01; (—) denotes a value of zero; percent listed is in comparison to ND group

FTD OU MALADIE PSYCHIATRIQUE ?

IL FAUT VÉRIFIER !...

- ENTREVUE AVEC LE PATIENT ET AUSSI AVEC LES PROCHES
 - ANTÉCÉDENTS MÉDICAUX ET PSYCHIATRIQUES PERSONNELS ET FAMILIAUX
 - PERSONNALITÉ ET FONCTIONNEMENT PRÉMORBIDE
 - UTILISATION DE SUBSTANCES, MÉDICAMENTS...
 - DÉBUT ET PROGRESSION DES SYMPTÔMES PHYSIQUE, COMPORTEMENTAUX, PSYCHIATRIQUES ET COGNITIFS, STRESSEURS RÉCENTS
 - INTENSITÉ, ATTEINTE DU FONCTIONNEMENT
 - EXAMEN MENTAL

Et si c'était l'Alzheimer?

doi:10.1093/brain/awv191

BRAIN 2015: Page 1 of 18 | 1

BRAIN
A JOURNAL OF NEUROLOGY

55

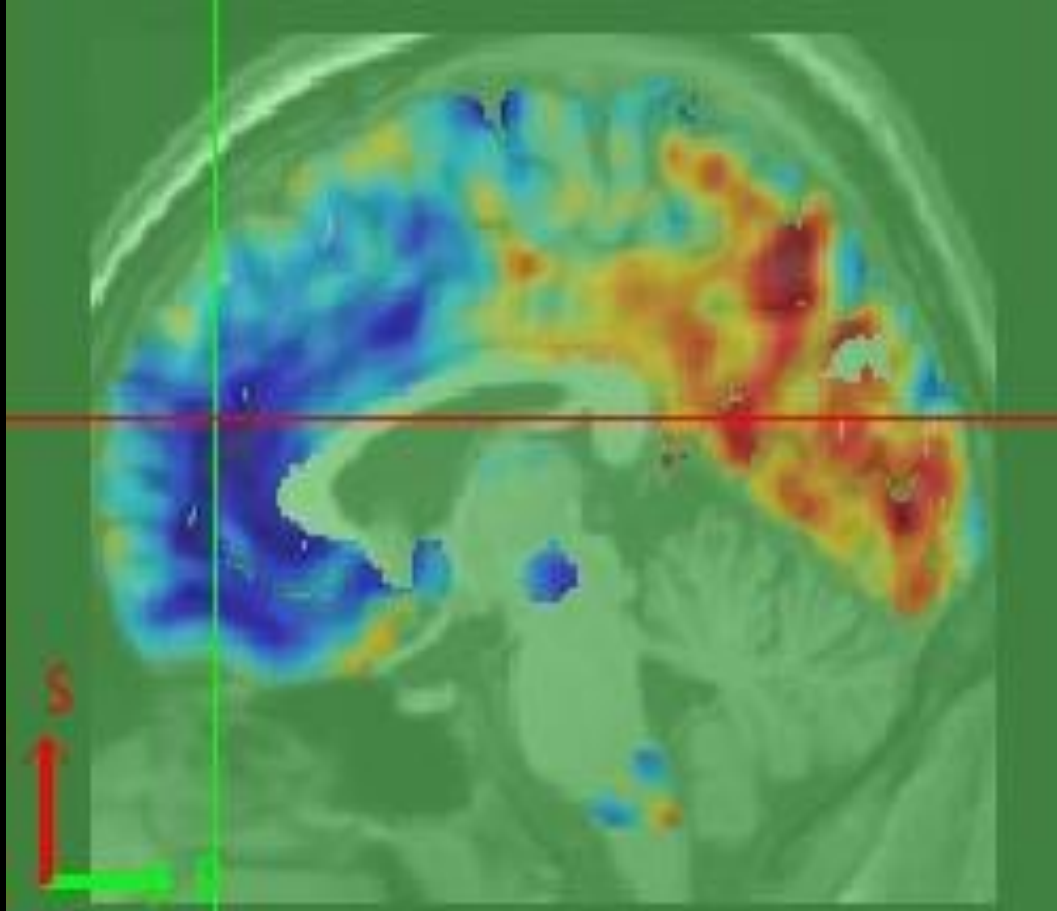
29

The behavioural/dysexecutive variant of Alzheimer's disease: clinical, neuroimaging and pathological features

Rik Ossenkoppele,^{1,2,3,4} Yolande A. L. Pijnenburg,³ David C. Perry,¹
Brendan I. Cohn-Sheehy,¹ Nienke M. E. Scheltens,³ Jacob W. Vogel,² Joel H. Kramer,¹
Annelies E. van der Vlies,³ Renaud La Joie,² Howard J. Rosen,¹ Wiesje M. van der Flier,^{3,5}
Lea T. Grinberg,^{1,6} Annemieke J. Rozemuller,³ Eric J. Huang,⁶ Bart N. M. van Berckel,⁴
Bruce L. Miller,¹ Frederik Barkhof,⁴ William J. Jagust,² Philip Scheltens,³
William W. Seeley^{1,6} and Gil D. Rabinovici^{1,2}

52% of pts with behavioural AD met Dx criteria for possible bvFTD

Atrophie DFT vs MA



Voxel-based morphometry (VBM) DFT & MA versus normaux

DFT

```
graph TD; DFT --> VC[Variante comportementale]; DFT --> AP[Aphasies primaires progressives]; DFT --> DMN[DFT-Maladie du neurone moteur]; DFT --> SC[Syndrome corticobasal]; DFT --> PPS[Paralysie supranucléaire progressive]; AP --> VS[Variante sémantique]; AP --> VN[Variante non-fluide];
```

The diagram is a hierarchical flowchart. At the top is a box labeled 'DFT'. A horizontal line below it branches into five boxes: 'Variante comportementale', 'Aphasies primaires progressives', 'DFT-Maladie du neurone moteur', 'Syndrome corticobasal', and 'Paralysie supranucléaire progressive'. From the 'Aphasies primaires progressives' box, a vertical line descends to a horizontal line that branches into two more boxes: 'Variante sémantique' and 'Variante non-fluide'. All boxes are light blue with a darker blue shadow on the top-left corner.

Variante
comportementale

Aphasies
primaires
progressives

DFT-Maladie du
neurone moteur

Syndrome
corticobasal

Paralysie
supranucléaire
progressive

Variante
sémantique

Variante non-
fluide

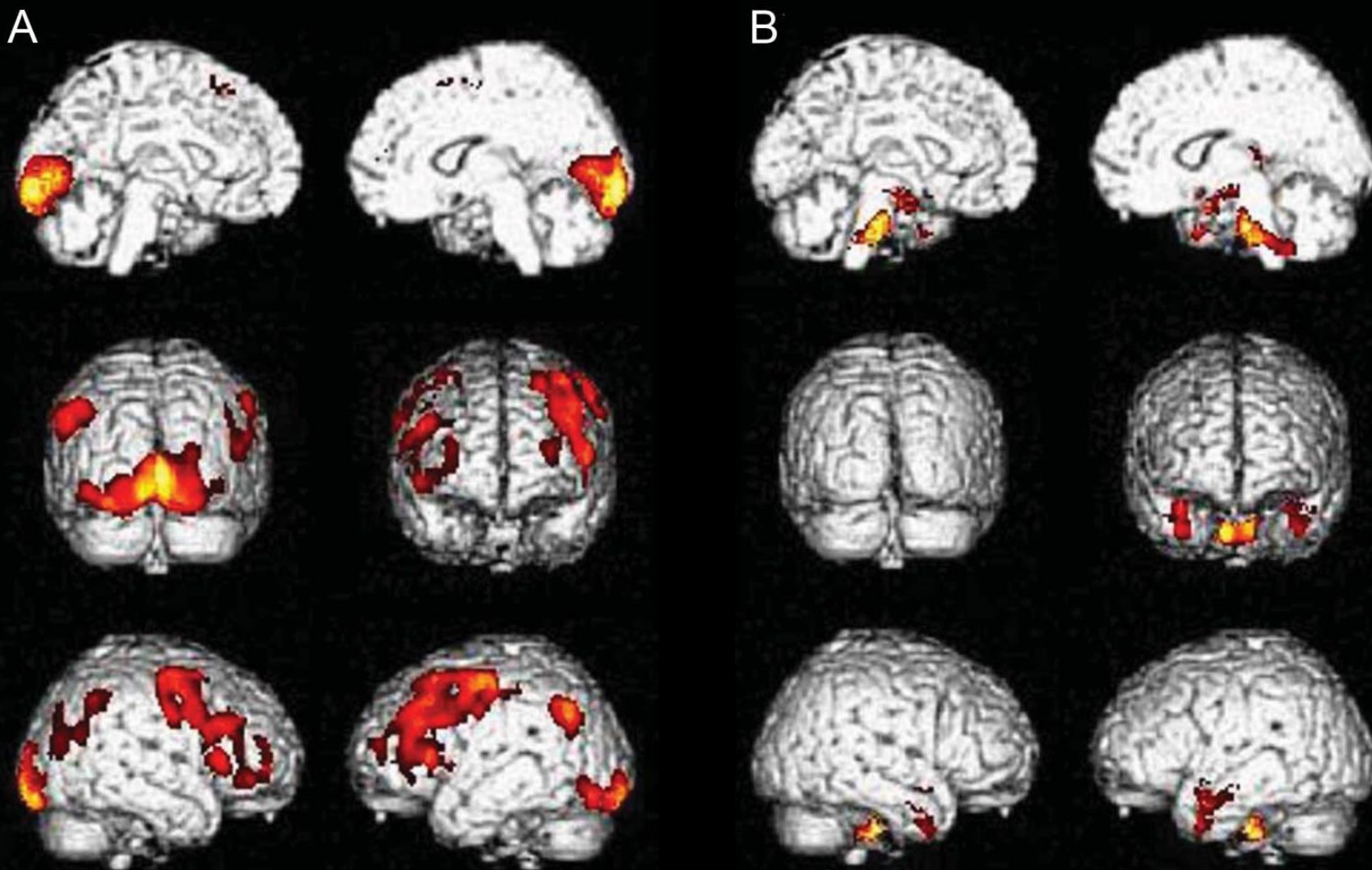


Review

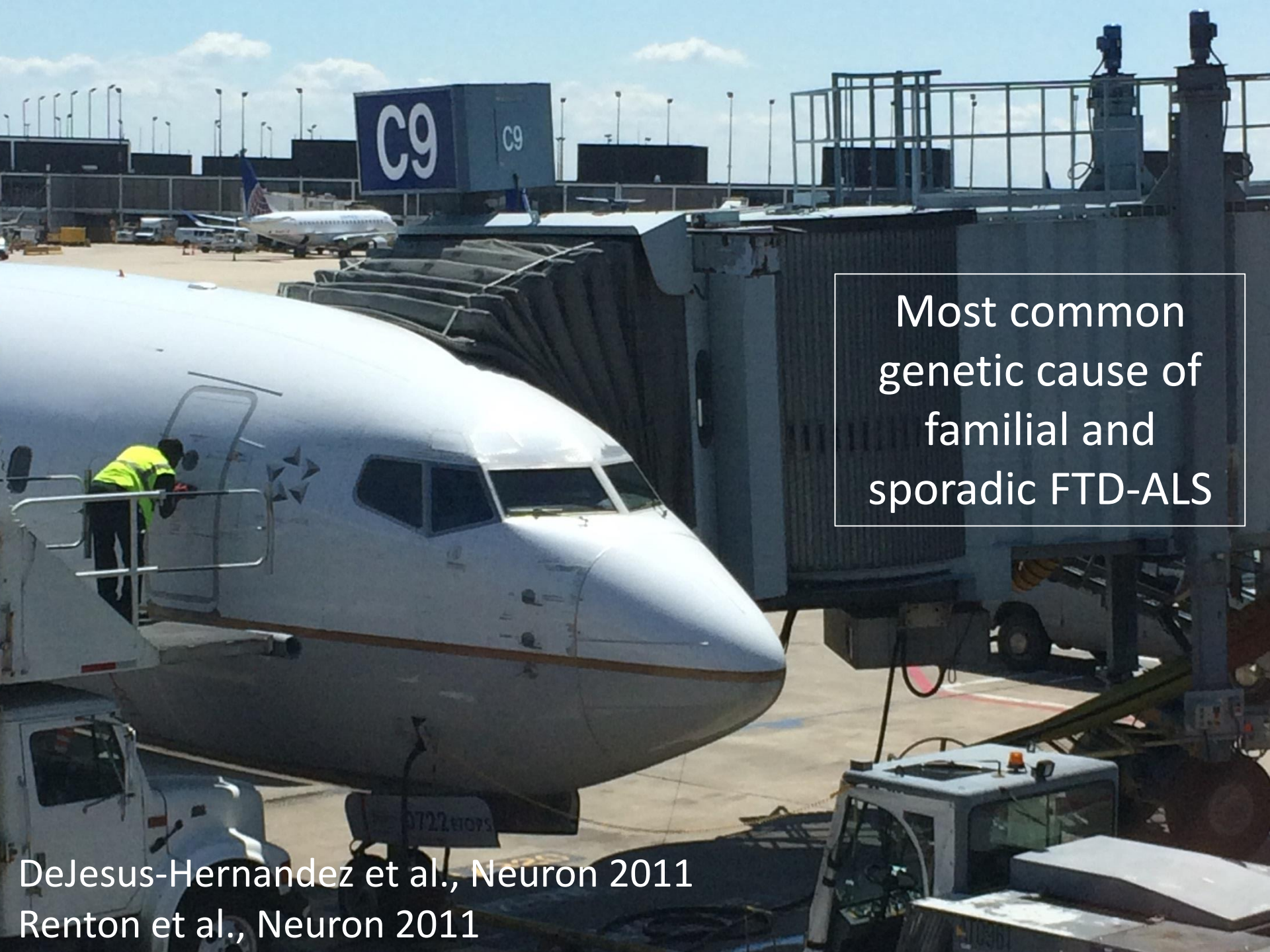
Lancet Neurol 2013

Changes in cognition and behaviour in amyotrophic lateral sclerosis: nature of impairment and implications for assessment

Laura H Goldstein, Sharon Abrahams



Pagani et al., Neurology 2014



Most common genetic cause of familial and sporadic FTD-ALS

DeJesus-Hernandez et al., Neuron 2011

Renton et al., Neuron 2011

REVIEW

Cognitive and behavioral features of c9FTD/ALS

Bradley F Boeve*¹ and Neill R Graff-Radford²

Earlier age at onset, longer survival, more thalamic atrophy

Frontotemporal dementia due to
C9ORF72 mutations

Clinical and imaging features



Sharon J. Sha, MD, MS*

Neurology 2012

More delusions, greater impairment in wm and milder eating dysregulation

DFT

```
graph TD; DFT[DFT] --- VC[Variante comportementale]; DFT --- APP[Aphasies primaires progressives]; DFT --- DFTMN[DFT-Maladie du neurone moteur]; DFT --- SCB[Syndrome corticobasal]; DFT --- PSP[Paralyse supranucléaire progressive]; APP --- VS[Variante sémantique]; APP --- VNF[Variante non-fluide];
```

Variante
comportementale

Aphasies
primaires
progressives

DFT-Maladie du
neurone moteur

Syndrome
corticobasal

Paralyse
supranucléaire
progressive

Variante
sémantique

Variante non-
fluide

Treatment

- Non-pharmacological
 - www.theaftd.org
 - www.memory.ucsf.edu
 - <http://lifeandminds.ca/whendementiaisinthehouse/>
 - www.cliniquedememoire.ca
- Pharmacological
 - Sx oriented, no approved molecule
 - SSRI, atypical NLP, Trazodone (Kerchner et al., 2011; Manoocherhi et al., 2012; Seltman et al., 2012)
 - ChEI, memantine = **NOT INDICATED**

Les ressources

- www.theaftd.org
 - Support & Resources
 - Canadian Regions
 - Quebec
 - 2 pdf
- www.memory.ucsf.edu



The screenshot shows the UCSF Memory and Aging Center website page for Frontotemporal Dementia. The page features a navigation menu with options like 'Overview', 'Living with FTD', 'Community & Support', 'Medical Information', and 'Research'. The main content area includes a section titled 'What is Frontotemporal Dementia?' with a brain scan image and a 'Read more' button. Below this, there are sections for 'Before you worry that it's FTD', 'Help us find a cure for frontotemporal dementia', and 'To discuss with your doctor'. A video player is also visible on the right side of the page.

- Les Société Alzheimer

Y a-t-il une place pour les IAChE?

- Rarement
 - Système cholinergique intact (contrairement à 5-HT et dopaminergique) (*Huey 2006*)
- Malgré cela, prescrit chez 40 % des patients...
- Études
 - Rivastigmine (*Moretti 2004*)
 - 12 mois, ouverte, n=20, amélioration au NPI mais pas cog
 - Donepezil (*Mendez 2007*)
 - 6 mois, non random, ouverte, n=24, peut ↑ Sx cpt (désinhibition, compulsivité)
 - Galantamine (*Kertesz 2008*)
 - 18 sem, ouverte puis random/insu/placebo 8 sem, n=36, aucun effet
- Donc, non recommandé et peuvent même ↑ risque d'étouffement...

Et la mémantine?

- Maintenant un total de 7 études!
- Études ouvertes non contrôlées
 - Swanberg (2007): 3 mois, n=3, améliore apathie, anxiété, agitation
 - Diel-Schmind (2008): 6 mois, n=16, déclin cog
 - Boxer (2009): 26 sem, n=21, amélioration transitoire au NPI
 - Chow (2011, 2012): ↑ métabolisme FDG-PET
- Études randomisées/insu/placebo
 - Vercelletto (2011): 12 mois, n=49, 3 échelles (CIPIC-PLUS, NPI, FBI), aucun effet cognitif ou comportemental
 - Boxer (2012): 26 sem, n=64, aucun effet au CGIC ou NPI, tendance non-significative vers détérioration cognitive
- Non indiquée...mais encore très utilisée...

The effects of oxytocin on social cognition and behaviour in frontotemporal dementia

Sarah Jesso,¹ Darlyne Morlog,¹ Sarah Ross,¹ Marc D. Pell,² Stephen H. Pasternak,^{1,3,4}
Derek G. V. Mitchell,^{5,6,7,8} Andrew Kertesz^{1,3} and Elizabeth C. Finger^{1,3,5}

1 Cognitive Neurology and Alzheimer Research Centre, St Joseph's Hospital, London, Ontario, Canada, N6A 4V2

2 School of Communication Disorders and Sciences, McGill University, Montreal, Quebec, Canada, H3G 1A8

3 Department of Clinical Neurological Sciences, Schulich School of Medicine, University of Western Ontario, London, Ontario, Canada, N6A 5A5

4 Molecular Brain Research Group, Robarts Research Institute, University of Western Ontario, London, Ontario, Canada, N6A 5K8

5 Department of Psychology, University of Western Ontario, London, Ontario, Canada, N6A 5C2

6 Department of Psychiatry, Schulich School of Medicine, University of Western Ontario, London, Ontario, Canada, N6A 5A5

7 Department of Anatomy and Cell Biology, Schulich School of Medicine, University of Western Ontario, London, Ontario, Canada, N6A 5C1

8 Centre for Brain and Mind, University of Western Ontario, London, Ontario, Canada, N6A 5B7

- Suberoylanilide hydroxamic acid (SAHA) ↑ PGRN
- Anti-interleukin-6 ou Ac des rct IL-6
- Ferulic acid et yokukansan (herbal) améliore cpt
- Anti-tau: Davunetide (NAP) stabiliserait les microtubules et neuroprotection;
GSK-3 inhibitors (comme le lithium) préviendrait l'hyperphosphorylation




 TORONTO
LONDON ONTARIO
QUEBEC CITY

 STOCKHOLM

 LONDON (UCL)
CAMBRIDGE
MANCHESTER
OXFORD

 ROTTERDAM

 MILANO (UNIMI/INCB)
BRESCIA (UNIBS/BBF)
FIRENZE

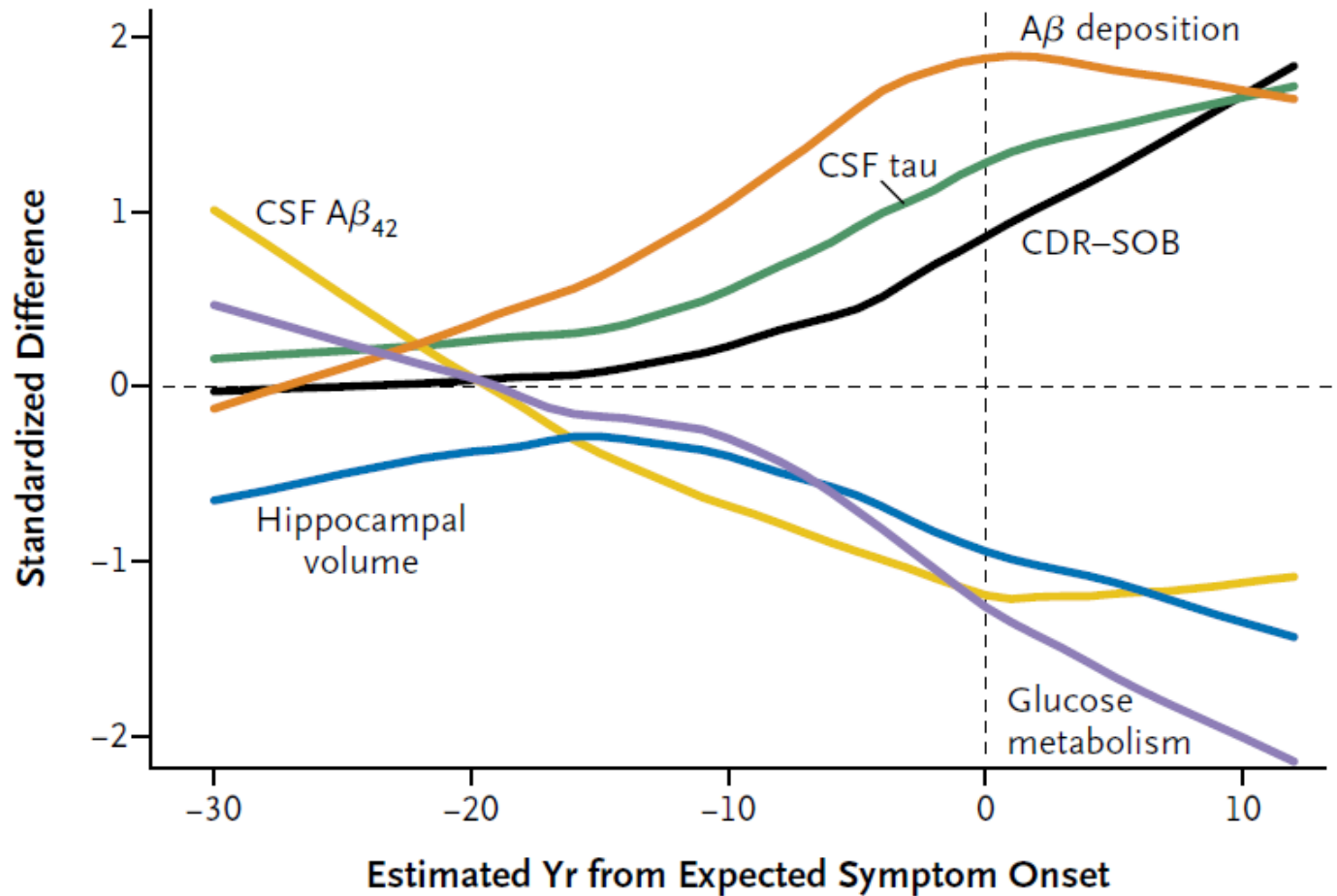
 **BARCELONA**
SAN SEBASTIAN

 LISBOA

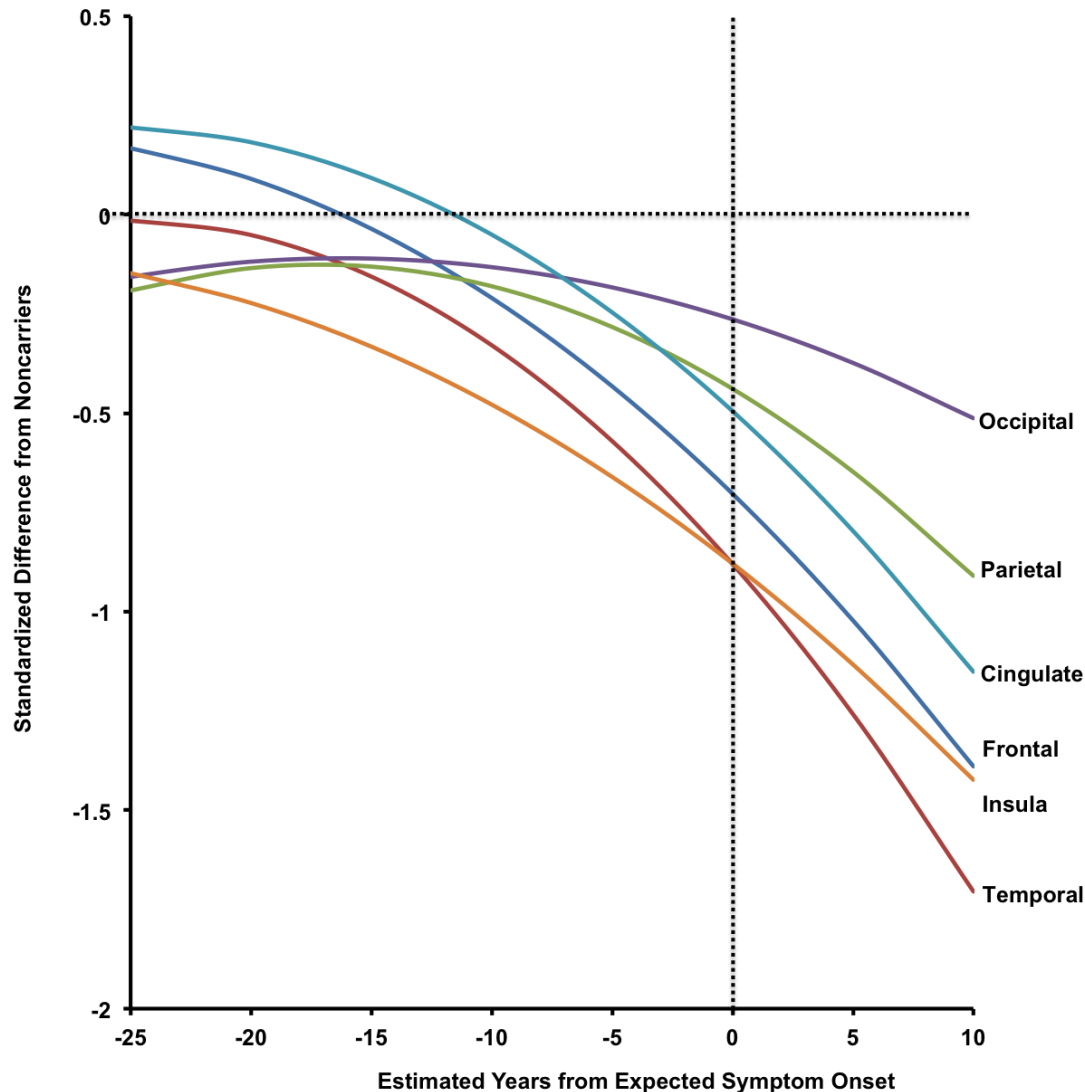
 FRENCH FTD NETWORK

 GERMAN FTD NETWORK

DIAN - Bateman NEJM 2012



GENFI I results: predicted grey matter volumes



Earliest significant difference from noncarriers in insula volume around ten years before expected symptom onset

Presymptomatic cognitive and neuroanatomical changes in genetic frontotemporal dementia in the Genetic Frontotemporal dementia Initiative (GENFI) study: a cross-sectional analysis

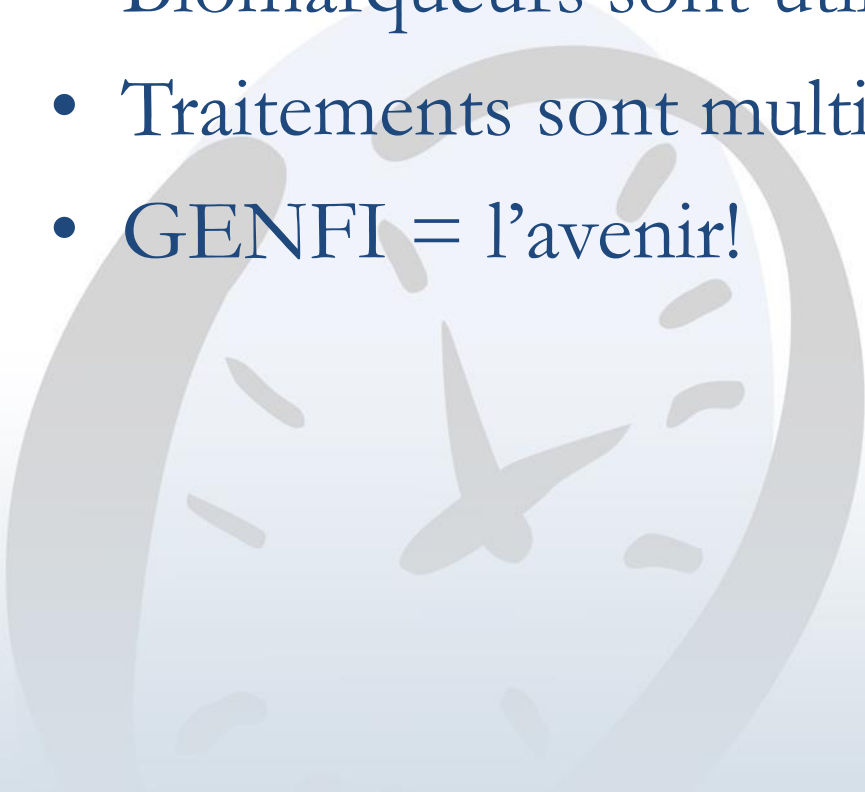


Jonathan D Rohrer, Jennifer M Nicholas, David M Cash, John van Swieten, Elise Dopper, Lize Jiskoot, Rick van Minkelen, Serge A Rombouts, M Jorge Cardoso, Shona Clegg, Miklos Espak, Simon Mead, David L Thomas, Enrico De Vita, Mario Masellis, Sandra E Black, Morris Freedman, Ron Keren, Bradley J MacIntosh, Ekaterina Rogaeva, David Tang-Wai, Maria Carmela Tartaglia, Robert Laforce Jr, Fabrizio Tagliavini, Pietro Tiraboschi, Veronica Redaelli, Sara Prioni, Marina Grisoli, Barbara Borroni, Alessandro Padovani, Daniela Galimberti, Elio Scarpini, Andrea Arighi, Giorgio Fumagalli, James B Rowe, Ian Coyle-Gilchrist, Caroline Graff, Marie Fallström, Vesna Jelic, Anne Kinhult Ståhlbom, Christin Andersson, Håkan Thonberg, Lena Lilius, Giovanni B Frisoni, Michela Pievani, Martina Bocchetta, Luisa Benussi, Roberta Ghidoni, Elizabeth Finger, Sandro Sorbi, Benedetta Nacmias, Gemma Lombardi, Cristina Polito, Jason D Warren, Sebastien Ourselin, Nick C Fox, Martin N Rossor



Conclusion

- Pas rare... hétérogène
- Nouveaux critères Dx avec une meilleure sensibilité
- Biomarqueurs sont utiles dans les cas complexes
- Traitements sont multidisciplinaires
- GENFI = l'avenir!



Références

- Miller
- Hodges
- Rohrer
- Rabinovici
- Rankin
- Knopman
- Neary
- Patho: Neumann, Seeley, Mackenzie

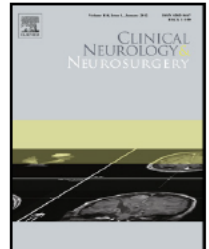


ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Clinical Neurology and Neurosurgery

journal homepage: www.elsevier.com/locate/clineuro



Review

Behavioral and language variants of frontotemporal dementia: A review of key symptoms

Robert Laforce Jr. ^{a,b,*}

^a *Clinique Interdisciplinaire de Mémoire, Département des Sciences Neurologiques, CHU de Québec, Québec, Canada*

^b *Faculté de Médecine, Université Laval, CHU de Québec, Québec, Canada*



Imaging in Neurodegenerative Disorders

Edited by Luca Saba



OXFORD

CHAPTER 5

Symptoms of neurodegenerative diseases

Robert Laforce Jr, Manja Lehmann,
Joël Macoir, Stéphane Poulin,
Martin Roy, Jean-Paul Soucy, Louis Verret,
Bruce L. Miller, and Rémi W. Bouchard

[http://ukcatalogue.oup.com/
product/9780199671618.do#](http://ukcatalogue.oup.com/product/9780199671618.do#)

January 2015



Alzheimer's & Dementia ■ (2018) 1-31

Alzheimer's
&
Dementia

Review Article

Molecular imaging in dementia: Past, present, and future

Robert Laforce, Jr.^{a,*}, Jean-Paul Soucy^b, Leila Sellami^a, Caroline Dallaire-Thérroux^a,
Francis Brunet^a, David Bergeron^a, Bruce L. Miller^c, Rik Ossenkoppele^d

^a*Clinique Interdisciplinaire de Mémoire, CHU de Québec, QC, Canada*

^b*McConnell Brain Imaging Centre, Montreal Neurological Institute, McGill University, QC, Canada*

^c*Memory and Aging Center and Department of Neurology, University of California San Francisco, CA, USA*

^d*Department of Neurology and Alzheimer Center, VU University Medical Center, Amsterdam, The Netherlands*



www.cliniquedememoire.ca

Fellowship in Behavioral Neurology and Neuropsychiatry



Faculté de médecine

UNIVERSITÉ LAVAL

Accueil | Trouver une personne | Nous joindre | Chercher | English

Faculté | Formation | Recherche | Réseau de formation | International | Services

1er cycle | 2e et 3e cycles | Post-M.D. | Fellowship | Postdoctorat | Développement professionnel

Programme de fellowship
Neurologie comportementale et neuropsychiatrie

Geneviève Nadeau
Urologie

Description du programme

Formation > Fellowship > Programmes > Description du programme

Description du programme

La neurologie comportementale et la neuropsychiatrie (NCN) constituent la surspécialité dédiée à une meilleure compréhension du lien entre le cerveau et le comportement ainsi qu'aux soins des personnes souffrant de troubles cognitifs, émotionnels et comportementaux en lien avec les maladies neurologiques telles :

- ▶ les encéphalopathies développementales, par exemple le trouble déficitaire de l'attention ou les troubles envahissants du développement
- ▶ les encéphalopathies acquises, par exemple les traumatismes crâniens, la sclérose en plaques ou l'accident vasculaire cérébral
- ▶ les maladies neurodégénératives par exemple la maladie d'Alzheimer, la démence frontotemporale ou la maladie de Parkinson, ainsi que les autres maladies apparentées

La formation dans le domaine de la NCN au CHU de Québec vise l'acquisition de connaissances en regard des aspects cliniques et pathologiques des processus neurologiques associés à la cognition, aux émotions et au comportement. Elle permet aussi de maîtriser des habiletés cliniques nécessaires à l'évaluation et au traitement des personnes souffrant de telles conditions. La formation repose sur une collaboration interdisciplinaire unique en son genre, regroupant des spécialistes de la neurologie, de la psychiatrie (neuropsychiatrie et gériopsychiatrie), de la gériatrie, de la médecine de réadaptation, de la neuroradiologie, de la médecine nucléaire, de la neuropsychologie, de l'orthophonie, des soins infirmiers, et du service social.

aval.ca/site_fac/international/