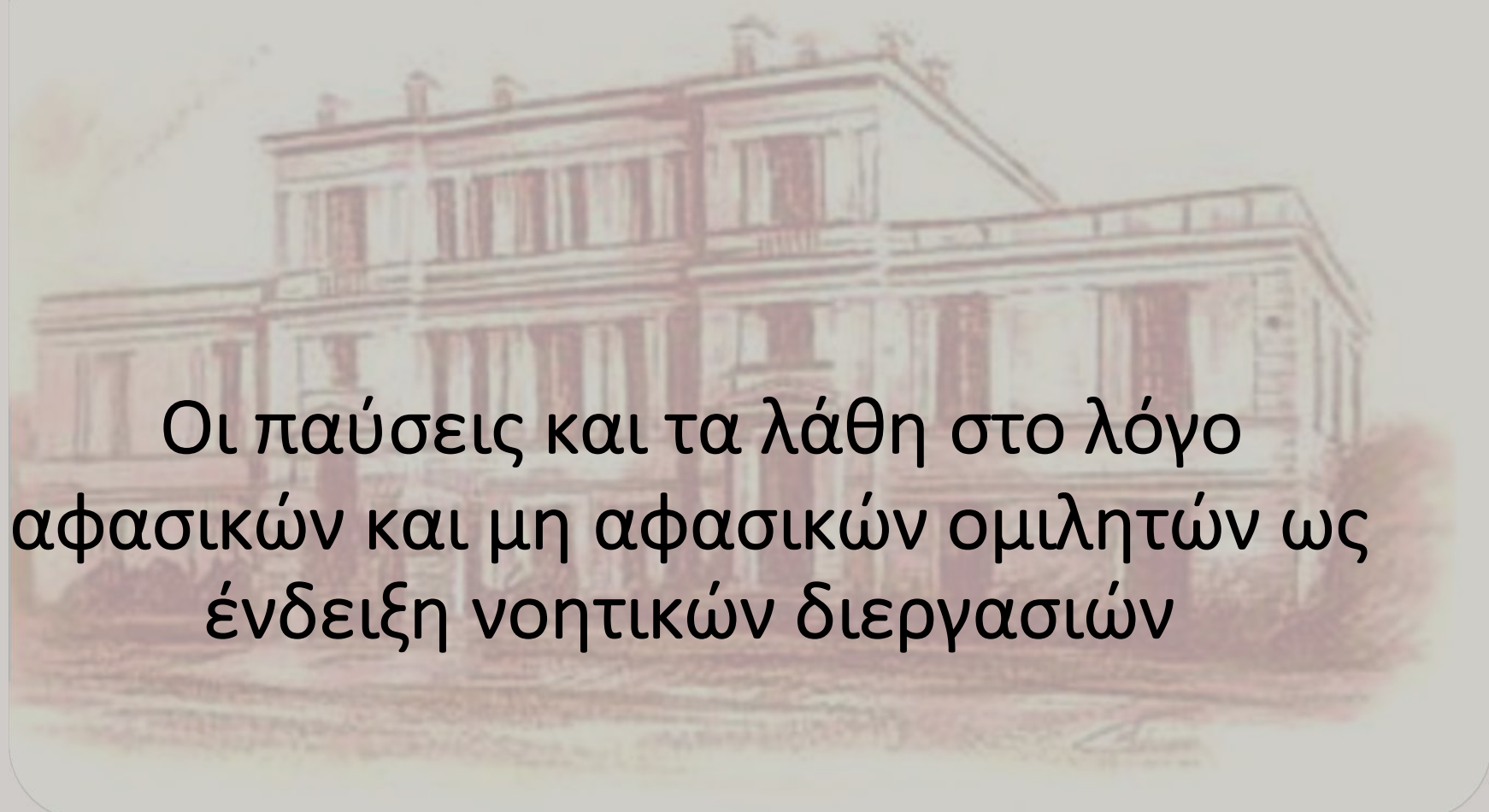




HELLENIC REPUBLIC
National and Kapodistrian
University of Athens
— EST. 1837 —



Οι παύσεις και τα λάθη στο λόγο
αφασικών και μη αφασικών ομιλητών ως
ένδειξη νοητικών διεργασιών

Τζωρτζίνα Αγγελοπούλου, Κλινική Νευροψυχολόγος
Μεταδιδακτορική ερευνητριά
Μονάδα Νευροψυχολογίας και Διαταραχών Λόγου,
Αιγινήτειο Νοσοκομείο

Βασικά σημεία

1. Η μελέτη της εκφοράς του προφορικού λόγου
2. Ο ρόλος των παύσεων στην αφήγηση
3. Ευρήματα από υγιείς ομιλητές
4. Ευρήματα από ασθενείς με αφασία
5. Συμπεράσματα: προς μια ολιστική προσέγγιση της γλώσσας

Η μελέτη του προφορικού λόγου

- Σύνθετη νοητική διεργασία που εμπλέκει διακριτές νοητικές λειτουργίες
- Αυξημένη οικολογική εγκυρότητα σε σχέση με σταθμισμένες δοκιμασίες για την αξιολόγηση της γλώσσας
- Ευρήματα σε ομιλητές με επίκτητες γλωσσικές διαταραχές, αλλά και φυσιολογικούς ομιλητές

Η μελέτη του προφορικού λόγου

Ποσοτικοί και ποιοτικοί δείκτες για τη διερεύνηση διαφορετικών παραμέτρων:

- Ταχύτητα ομιλίας και άρθρωσης (πχ Cordella et al. 2017, Efthymiopoulou et al. 2017, Salis et al. 2020)
- Μορφοσυντακτική δομή (πχ Varkanitsa 2012)
- Νοηματική οργάνωση (πχ Hillis et al. 2018)
- Διαστήματα σιωπής/παύσεις (διάρκεια και συχνότητα) (πχ Angelopoulou et al. 2018, Mack et al. 2015)
- Λάθη (παραφασίες) (πχ Kümmerer et al. 2017, Kasselimis et al. 2020)

Η μελέτη του προφορικού λόγου

Δυσκολίες πίσω από την παρατηρούμενη συμπεριφορά

- Πρόσβαση στις σημασιολογικές/λεξικές αναπαραστάσεις-εύρεση και ανάσυρση της σωστής λέξης-στόχου
- Άρθρωση/εκφορά λέξεων
- Σχεδιασμός και οργάνωση εκφωνημάτων (*σειρουθέτηση*)
- Απόδοση νοήματος

Η μελέτη του προφορικού λόγου

Η σημασία των διαφορετικών είδη αφήγησης

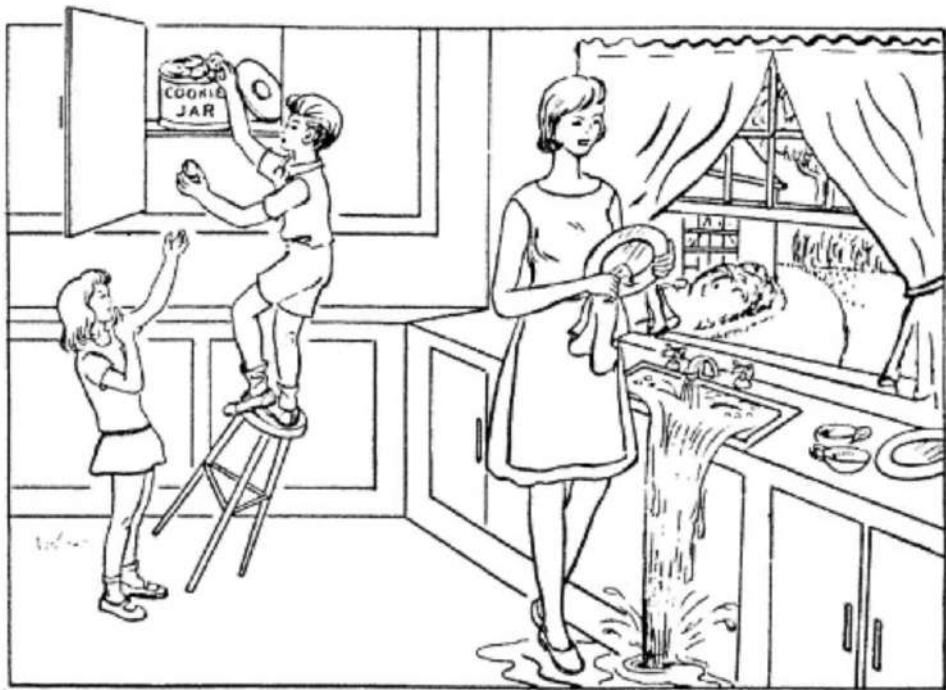
Κειμενικό είδος

```
graph TD; A[Κειμενικό είδος] --> B[Διακριτές νοητικές διεργασίες – διαφορετικό νοητικό έργο]; B --> C[Εμπλοκή διακριτών εγκεφαλικών περιοχών (δικτύων)];
```

Διακριτές νοητικές διεργασίες – διαφορετικό νοητικό έργο

Εμπλοκή διακριτών εγκεφαλικών περιοχών (δικτύων)

Η μελέτη του προφορικού λόγου



Η μελέτη του προφορικού λόγου

- Πείτε μου τι σας συνέβη και ήρθατε στο νοσοκομείο;
- Περιγραφή εικόνας
- Περιγράψτε μου την καθημερινότητά σας
- Περιγράψτε μου την εργασία σας
- Μπορείτε να μου αφηγηθείτε το παραμύθι της Κοκκινοσκουφίτσας;

Η μελέτη του προφορικού λόγου

APHASIOLOGY, 2000, VOL. 14, NO. 9, 875–892

Review

Aphasic discourse analysis: The story so far

ELIZABETH ARMSTRONG

School of Communication Sciences and Disorders, University of Sydney,
Australia

Abstract

This paper provides a critical review of the literature currently available relating to aphasic discourse. It outlines the major approaches which have been taken to analysis, differentiating the structuralist and functionalist frameworks in particular and discusses the resultant gap existing in aphasiology research between microstructural linguistic aspects of discourse and macrostructural/pragmatic aspects. Studies addressing lexical, syntactic, semantic, pragmatic and conversational aspects of discourse, as well as those focusing on specific aspects such as cohesion and text macrostructure are discussed and placed in a theoretical perspective. The different methodologies involved in the various studies are critically examined, with implications for using different elicitation techniques in particular discussed.

Η μελέτη του προφορικού λόγου



CICSD

Η σημασία των διαφορετικών ειδών
αφήγησης στην κλινική πράξη!

Comparison of Discourse Genres: Clinical Implications

Lynn S. Bliss

University of Houston, TX

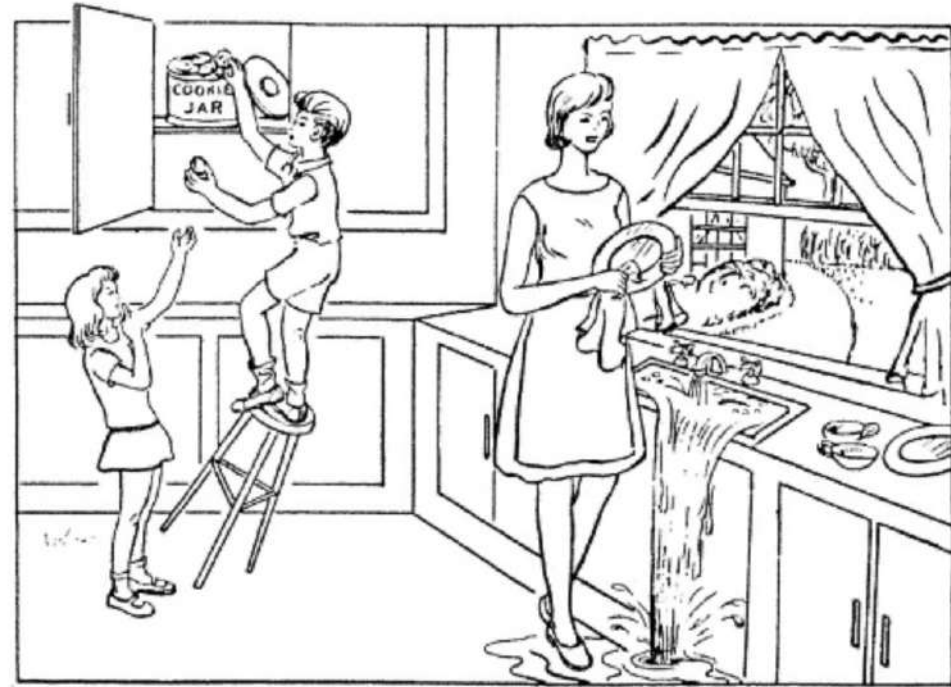
Allyssa McCabe

University of Massachusetts Lowell

ABSTRACT: This article describes the following types of discourse genres and their advantages and disadvantages: conversation, scripts, narratives, and expository discourse. Each genre is demonstrated with an example from a speaker with typical discourse development and a speaker with impaired development. Analyses for each sample, using the discourse analysis procedure, are provided. The article concludes with clinical applications regarding assessment and intervention guidelines.

Bliss, L. S., & McCabe, A. (2006)

Η μελέτη του προφορικού λόγου



Τι είναι αυτό που αλλάζει ωστόσο;



Τα διαστήματα σιωπής στον προφορικό λόγο

Ας μιλήσουμε για [...] σιωπή

- Πώς ορίζονται οι παύσεις στην εκφορά του προφορικού λόγου
- Σιωπή που ακολουθεί συγκεκριμένα πρότυπα
- Βασικά χαρακτηριστικά: διάρκεια, συχνότητα και θέση



Goldman-Eisler 1968: **Silent pauses as a window to internal processing during oral speech production (sentence planning and word finding)**

Τα διαστήματα σιωπής στον προφορικό λόγο

Λιγοστά ευρήματα από μεμονωμένες μελέτες, που ακολουθούν διαφορετικές μεθοδολογικές προσεγγίσεις, σε κλινικούς πληθυσμούς:

- νόσος Alzheimer (π.χ. Pistono et al. 2016, 2019), Parkinson (π.χ. Whitfield & Gravelin 2019), πλάγια μυατροφική σκλήρυνση και μετωποκροταφική άνοια (π.χ. Yunusova et al. 2016), σκλήρυνση κατά πλάκας (π.χ. Feenaughty et al. 2013)
- ασθενείς με σχιζοφρένεια (π.χ. Çokal et al. 2019)
- μία μελέτη σε ασθενείς με πρωτοπαθή προϊούσα αφασία (Mack et al. 2015)
- δύο μελέτες σε ασθενείς με αφασία μετά από ΑΕΕ (Angeloroulou et al. 2018, DeDe & Salis 2020)

Τα διαστήματα σιωπής στον προφορικό λόγο

- Δεν υπάρχουν σύγχρονα ευρήματα για τους υγιείς ομιλητές
- Ελάχιστες μελέτες εστιάζουν στο «νοητικό ρόλο» των παύσεων
- Λιγοστές μελέτες συσχετίζουν τα πρότυπα εμφάνισης των παύσεων με ανατομικά δεδομένα
- Λιγοστές συγκριτικές μελέτες – διαφορετικά κειμενικά είδη
- Μεθοδολογικές δυσκολίες: οριοθέτηση της αυθόρμητης απόκρισης.
- Περιορισμένα δεδομένα στην ελληνική αλλά και την διεθνή βιβλιογραφία

Τα διαστήματα σιωπής στον προφορικό λόγο

The Significance of Pauses in Spontaneous Speech

S. R. Rochester¹

Received February 22, 1972

Studies of filled and silent pauses performed in the last two decades are reviewed in order to determine the significance of pauses for the speaker. Following a brief history, the theoretical implications of pause location are examined and the relevant studies summarized. In addition, the functional significance of pauses is considered in terms of cognitive, affective-state, and social interaction variables.

Απουσία ύπαρξης
ενός θεωρητικού
μοντέλου για τις
παύσεις

Τα διαστήματα σιωπής στον προφορικό λόγο

Fromkin 1974: “no single factor can account for the occurrence
or the location of pauses in spontaneous speech”

a “dynamic” phenomenon influenced by several factors?

Οι παύσεις στους υγιείς ομιλητές

Στόχοι της μελέτης:

- Διερεύνηση της ταχύτητας ομιλίας και των χαρακτηριστικών των παύσεων (διάρκεια και συχνότητα) των παύσεων σε διακριτά είδη εκμαίευσης προφορικού λόγου
- Διερεύνηση συσχέτισης των χαρακτηριστικών των παύσεων (διάρκεια και συχνότητα) των παύσεων με την επίδοση σε νευροψυχολογικές δοκιμασίες
- Διερεύνηση συσχέτισης των χαρακτηριστικών των παύσεων (διάρκεια και συχνότητα) των παύσεων με ανατομικούς δείκτες, φλοιικών και υποφλοιικών δομών του εγκεφάλου

Οι παύσεις στους υγιείς ομιλητές

Συμμετέχοντες:

64 υγιείς ομιλητές (33 άνδρες), δεξιόχειρες
Ηλικίας 25–65 ετών (ΜΟ: 44.46)
9–18 έτη εκπαίδευσης (ΜΟ: 15.37)

Εκφορά προφορικού λόγου:

Προσωπική ιστορία
Περιγραφή εικόνας

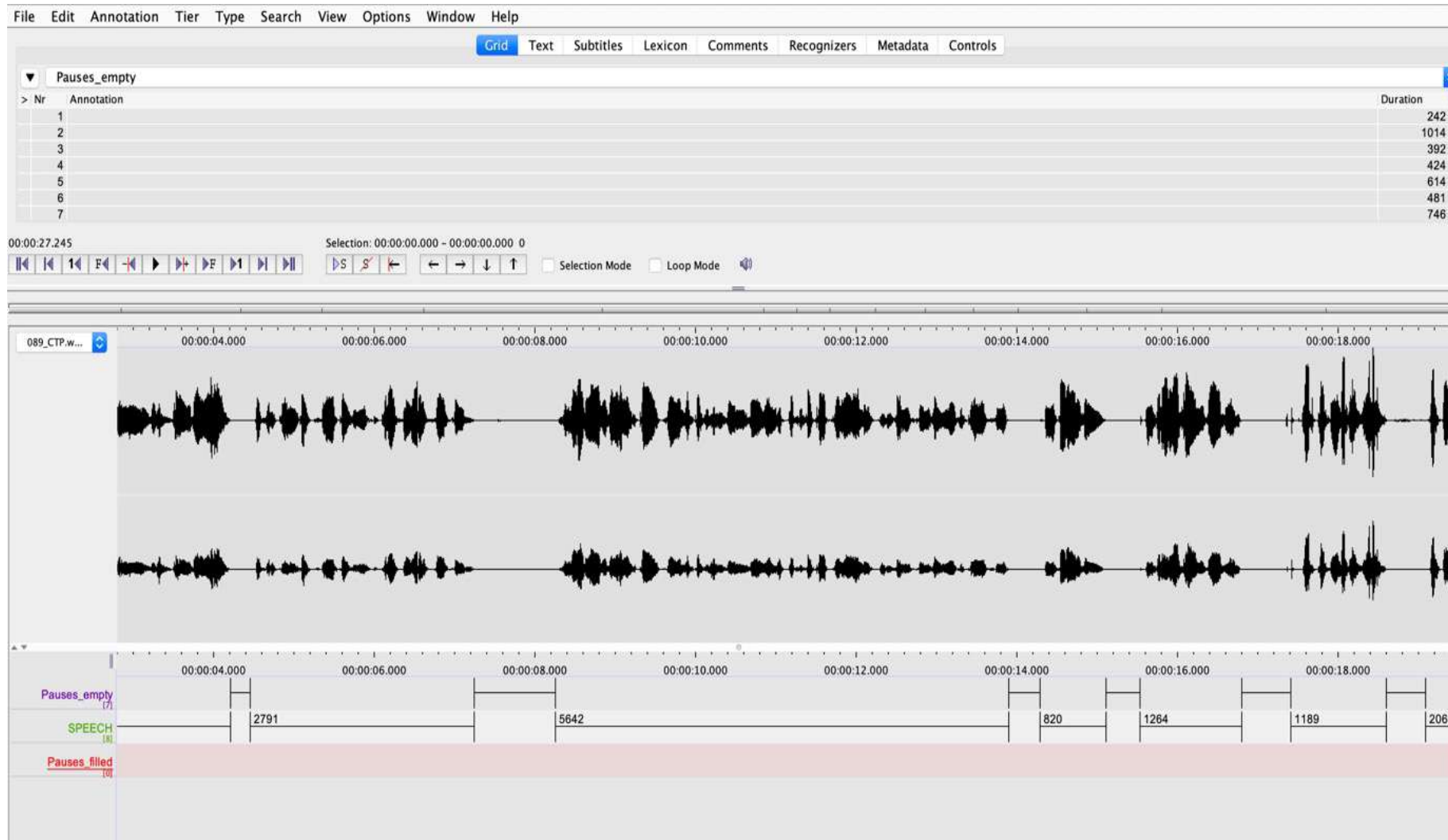
Νευροαπεικονιστικά δεδομένα:

3D T1-weighted images – ογκομετρία/
ανάλυση επιφάνειας φλοιού
DTI - 30 diffusion encoding directions –
δεσμιδογραφία

Νευροψυχολογική αξιολόγηση:

- Δοκιμασία κατονομασίας (Simos, Kasselimis & Mouzaki 2011)
- Δοκιμασία προσληπτικού λεξιλογίου (Simos, Kasselimis & Mouzaki 2011)
- Δοκιμασία κατανόησης σύνθετων εντολών (Simos, Kasselimis, Potagas & Evdokimidis 2014)
- Λεκτική μνήμη (Constantinidou et al. 2014)
- Λεκτική ροή (COWF; Kosmidis et al. 2004)

Οι παύσεις στους υγιείς ομιλητές



Επισημείωση

- Διαστημάτων παύσεων
- Διαστημάτων ομιλίας

Δείκτες:

- Ρυθμός άρθρωσης
(συλλαβές ανά λεπτό,
αφαιρώντας τις
παύσεις)
- Ρυθμός ομιλίας
(συλλαβές ανά λεπτό)

Οι παύσεις στους υγιείς ομιλητές



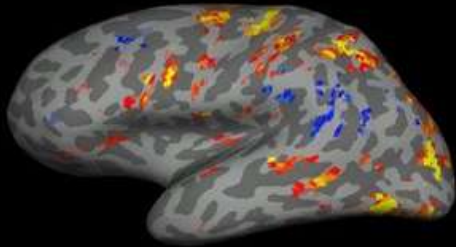
FreeSurfer

DTI & Fibertools toolbox

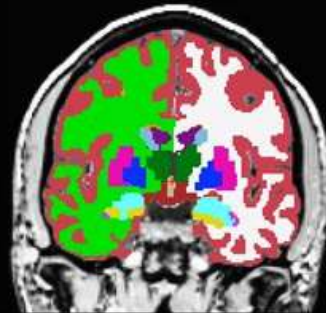
(Reisert et al. 2011)



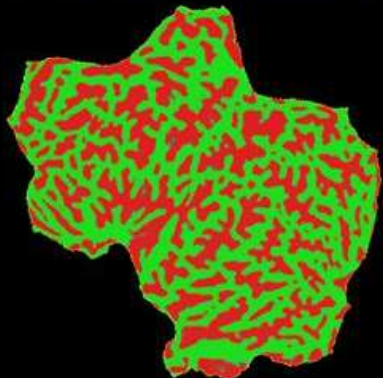
Cortical Reconstruction and Automatic Labeling



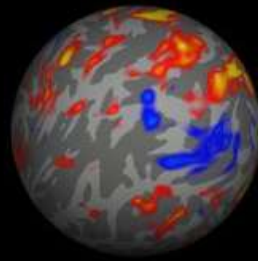
Inflation and Functional Mapping



Automatic Subcortical Gray Matter Labeling



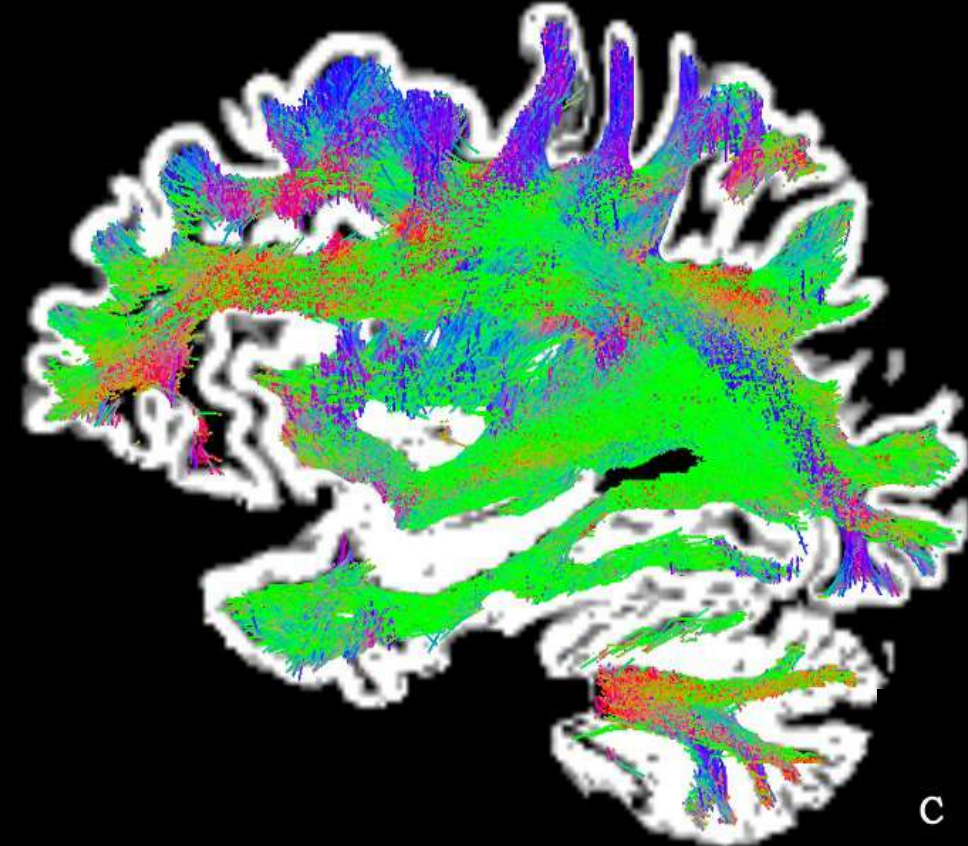
Surface Flattening



Surface-based Intersubject Alignment and Statistics



Automatic Gyral White Matter Labeling



Αποτελέσματα: Οι παύσεις στους υγιείς ομιλητές

- Οι υγιείς ομιλητές αρθρώνουν με την ίδια ταχύτητα, ανεξάρτητα από το περιεχόμενο και το σημασιακό φορτίο της ομιλίας τους
- Η ταχύτητα ομιλίας φαίνεται να επηρεάζεται από την εμφάνιση των παύσεων, ενώ η άρθρωση δεν συσχετίζεται με τα διαστήματα σιωπής που διακόπτουν τη ροή της ομιλίας
- Η ταχύτητα ομιλίας καθώς και τα χαρακτηριστικά των παύσεων διαφέρουν ανάλογα με το κειμενικό είδος
- Οι παύσεις παρουσιάζουν διακριτά συσχετιστικά πρότυπα με την επίδοση σε νευροψυχολογικές δοκιμασίες, ανάλογα με το κειμενικό είδος από το οποίο προέρχονται
- Οι παύσεις παρουσιάζουν διακριτά συσχετιστικά πρότυπα με ανατομικές δομές, ανάλογα με το κειμενικό είδος από το οποίο προέρχονται

Οι παύσεις στους υγιείς ομιλητές

Journal of Psychosomatic Research, 1956, Vol. 1, pp. 137 to 143. Pergamon Press Ltd., London

THE DETERMINANTS OF THE RATE OF SPEECH OUTPUT AND THEIR MUTUAL RELATIONS

FRIEDA GOLDMAN-EISLER, Ph.D.*

By speech recorder and throat microphone the productions of 8 Ss were analyzed. "The overall speech rate was shown to be determined by the duration and frequency of halts and pauses interrupting the stream of speech." The speed of talking as "measured by the number of syllables per second spent in pure speech (rate of articulation) had a bearing on the overall speech rate in some cases, but not in others." It is hypothesized that "the positive correlation between the length of pauses and the speed of articulation might, indicate tension, intellectual as well as emotional." These results are discussed in relation to an inhibition-excitation factor. (PsycInfo Database Record (c) 2020 APA, all rights reserved)

Η ταχύτητα άρθρωσης φαίνεται να
μεταβάλλεται μόνο μετά από συνεχείς
επαναλήψεις

THE SIGNIFICANCE OF CHANGES IN THE RATE OF ARTICULATION

FRIEDA GOLDMAN-EISLER

University College, London

The term "rate of articulation" is applied to the absolute rate of speech, i.e. the rate based on the time of vocal speech utterance exclusive of pauses. The significance of its changes was studied in relation to changes in levels of verbal planning and in degrees of spontaneity. The effect of individual differences was also investigated. While articulation rate proved to be a personality constant of remarkable invariance it also reflects the degree of spontaneity in the production of speech. Variations in level of verbal planning were shown to have no effect on the rate of articulation. The implications of these results are discussed.

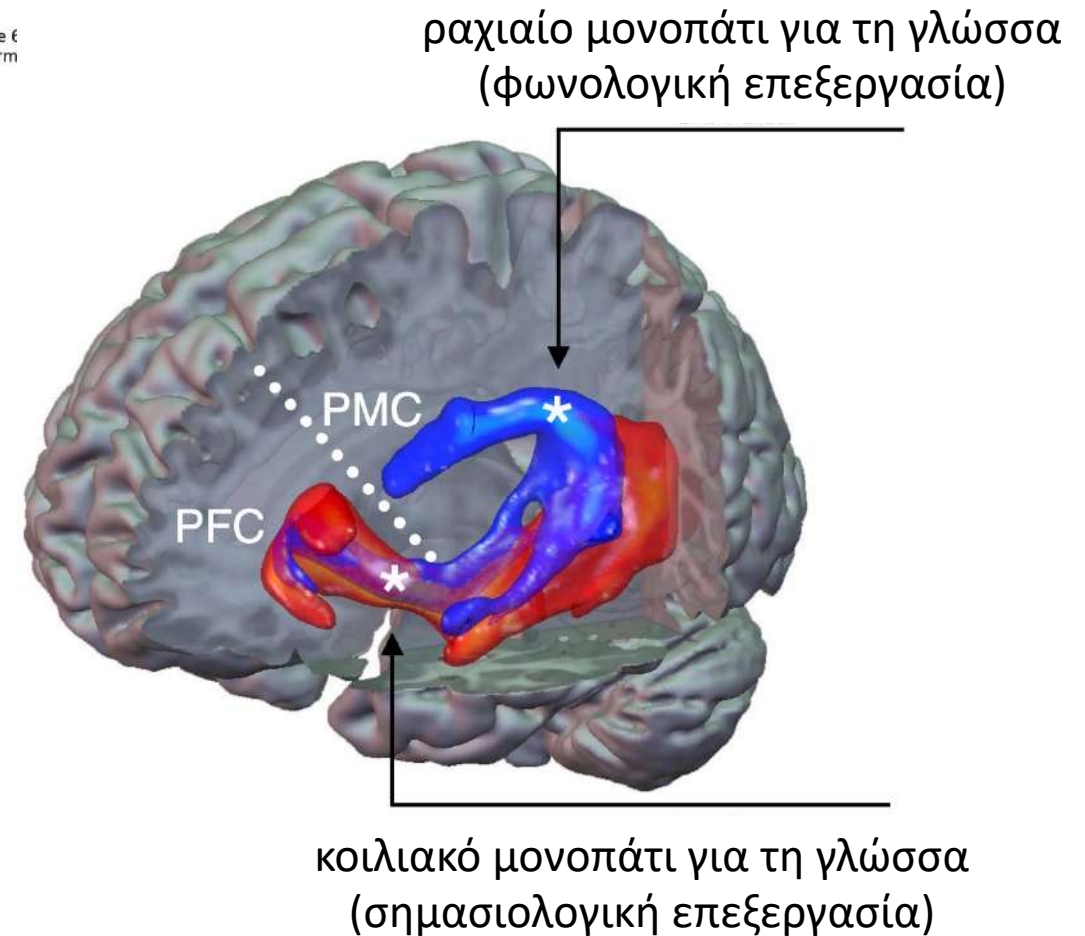
Οι παύσεις στους υγιείς ομιλητές

Ventral and dorsal pathways for language

Dorothee Saur^{a,b,1}, Björn W. Kreher^{b,c}, Susanne Schnell^{b,c}, Dorothee Kümmerer^{a,c}, Philipp Kellmeyer^{a,c}, Magnus-Sebastian Vry^{a,c}, Roza Umarova^{a,c}, Mariacristina Musso^{a,c}, Volkmar Glauche^{a,c}, Stefanie Abel^d, Walter Huber^d, Michel Rijntjes^a, Jürgen Hennig^{b,c}, and Cornelius Weiller^{a,c}

Departments of ^aNeurology and ^bDiagnostic Radiology, Medical Physics, ^cFreiburg Brain Imaging, University Medical Center Freiburg, Breisacher Strasse 6 79106 Freiburg, Germany; and ^dSection of Neurolinguistics, Department of Neurology, RWTH Aachen University, Pauwelsstrasse 30, 52074 Aachen, Germ

Built on an analogy between the visual and auditory systems, the following dual stream model for language processing was suggested recently: a dorsal stream is involved in mapping sound to articulation, and a ventral stream in mapping sound to meaning. The goal of the study presented here was to test the neuroanatomical basis of this model. Combining functional magnetic resonance imaging (fMRI) with a novel diffusion tensor imaging (DTI)-based tractography method we were able to identify the most probable anatomical pathways connecting brain regions activated during two prototypical language tasks. Sublexical repetition of speech is subserved by a dorsal pathway, connecting the superior temporal lobe and premotor cortices in the frontal lobe via the arcuate and superior longitudinal fascicle. In contrast, higher-level language comprehension is mediated by a ventral pathway connecting the middle temporal lobe and the ventrolateral prefrontal cortex via the extreme capsule. Thus, according to our findings, the function of the dorsal route, traditionally considered to be the major language pathway, is mainly restricted to sensory-motor mapping of sound to articulation, whereas linguistic processing of sound to meaning requires temporofrontal interaction transmitted via the ventral route.



Οι παύσεις σε ασθενείς με αφασία

Στόχοι της μελέτης:

- διερεύνηση της ταχύτητας ομιλίας και των χαρακτηριστικών των παύσεων (διάρκεια και συχνότητα) των παύσεων σε διακριτά είδη εκμαίευσης προφορικού λόγου
- διερεύνηση συσχέτισης των χαρακτηριστικών των παύσεων (διάρκεια και συχνότητα) των παύσεων με δείκτες της εγκεφαλικής βλάβης.
- διερεύνηση συσχέτισης εμφάνισης των παύσεων με την παραγωγή φωνημικών και σημασιακών παραφασιών

Οι παύσεις σε ασθενείς με αφασία

Συμμετέχοντες:

32 ασθενείς (20 άνδρες), δεξιόχειρες
Αφασία στη χρόνια φάση (6 μήνες μετά το
ΑΕΕ)

Ηλικίας 25–80 ετών (ΜΟ: 60.06)
6–20 έτη εκπαίδευσης (ΜΟ: 13.8)

Εκφορά προφορικού λόγου:

Η ιστορία του εγκεφαλικού
Περιγραφή εικόνας

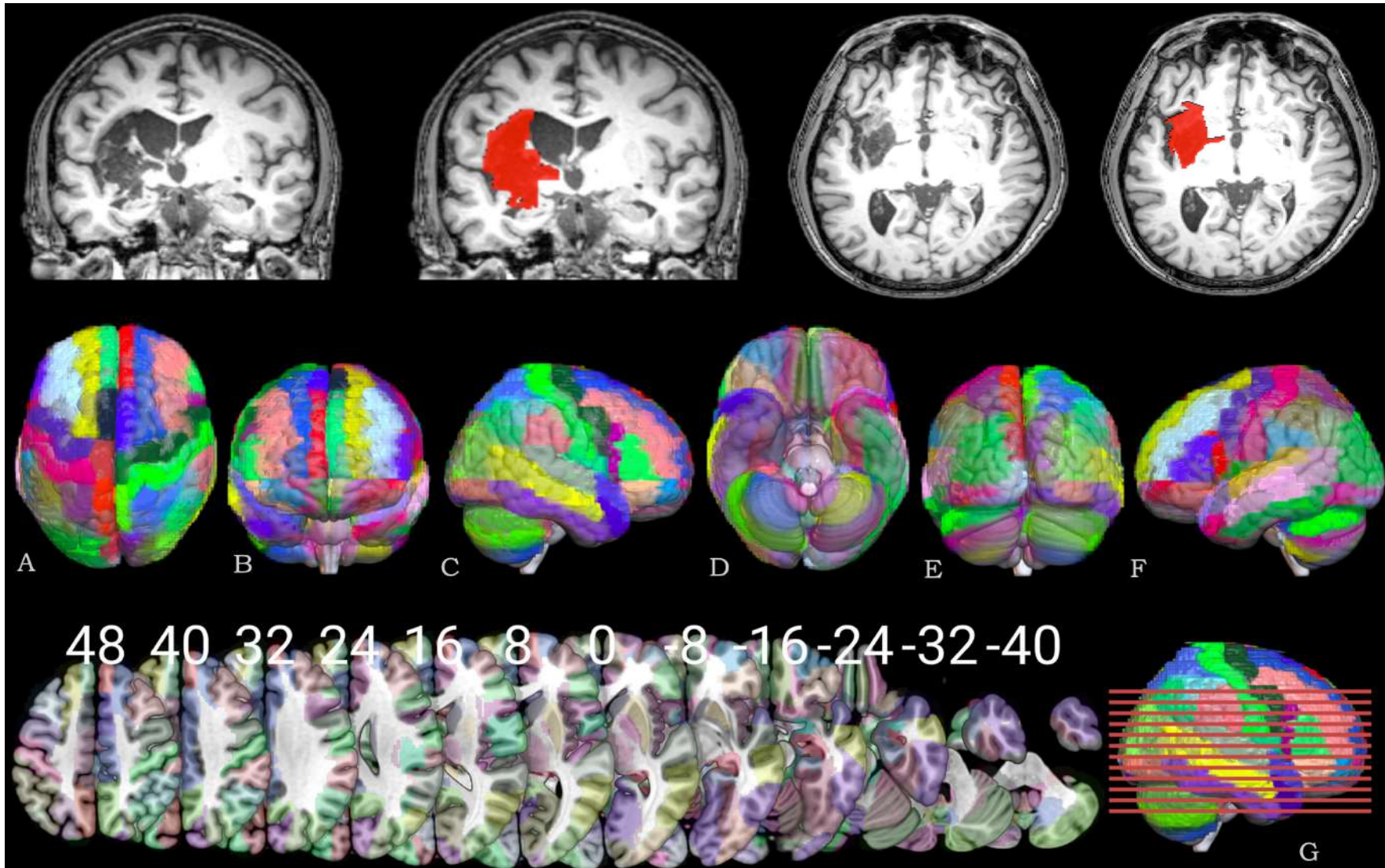
Νευροαπεικονιστικά δεδομένα:

3D T1-weighted images – ανάλυση βλαβών

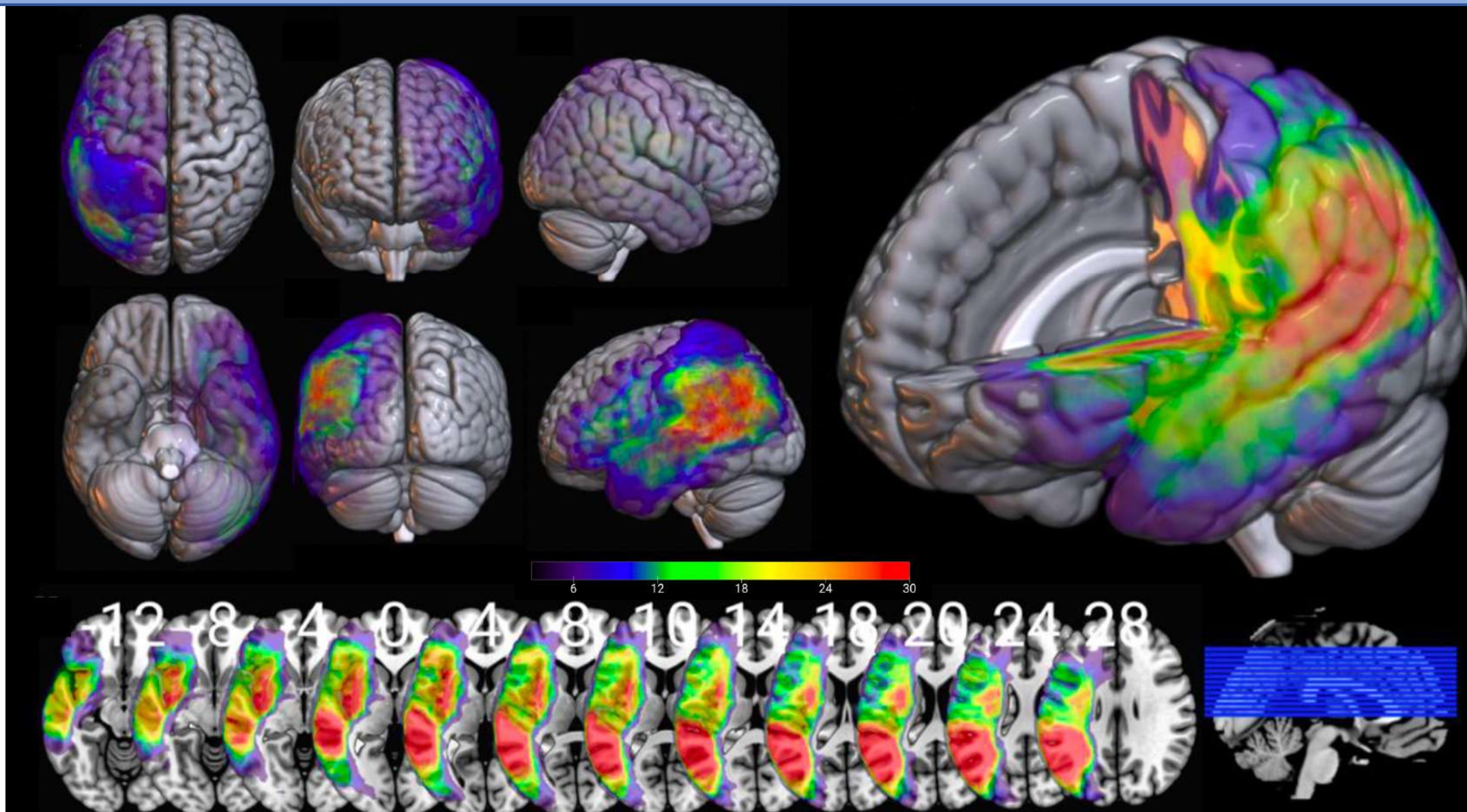
Νευροψυχολογική αξιολόγηση:

- Δοκιμασία κατονομασίας (Simos, Kasselimis & Mouzaki 2011)
- Δοκιμασία προσληπτικού λεξιλογίου (Simos, Kasselimis & Mouzaki 2011)
- Δοκιμασία κατανόησης σύνθετων εντολών (Simos, Kasselimis, Potagas & Evdokimidis 2014)
- Boston Diagnostic Aphasia Examination (Tsapkini et al. 2009)

Οι παύσεις σε ασθενείς με αφασία



Οι παύσεις σε ασθενείς με αφασία

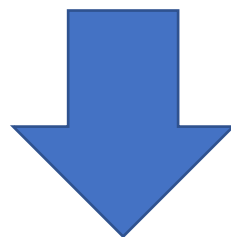


Αποτελέσματα: Οι παύσεις σε ασθενείς με αφασία

- Οι ασθενείς με αφασία μετά από ΑΕΕ παρουσιάζουν διαφορετικά πρότυπα άρθρωσης και ομιλίας σε διακριτά είδη αφήγησης
- Τα διαστήματα σιωπής προβλέπονται από διαφορετικές περιοχές ενδιαφέροντος της εγκεφαλικής βλάβης, ανάλογα με το είδος αφήγησης
- Η διάρκεια των παύσεων μπορούν να προβλέψουν το είδος του λάθους καθώς και την ικανότητα των ασθενών να αυτοδιορθώνουν επιτυχώς τα λάθη που παράγουν

Οι παύσεις σε ασθενείς με αφασία

Η μελέτη του αυθόρμητου λόγου παρέχει περισσότερη πληροφορία για τις πραγματικές δυσκολίες που χαρακτηρίζουν τον λόγο των ασθενών



Αποτύπωση του προφίλ της επικοινωνιακής ικανότητας του ασθενή

Οι παύσεις σε ασθενείς με αφασία

> [Am J Speech Lang Pathol.](#) 2020 Feb 21;29(1S):449-462.
doi: 10.1044/2019_AJSLP-CAC48-18-0210. Epub 2019 Aug 16.

Temporal and Episodic Analyses of the Story of Cinderella in Latent Aphasia

Gayle DeDe ¹, Christos Salis ²



Ασθενείς με ήπια γλωσσικά ελλείμματα διαφοροποιούνται ως προς την εμφάνιση των παύσεων συγκριτικά με ασθενείς με δυσκολία στην εύρεση λέξης, στην αφήγηση του παραμυθιού

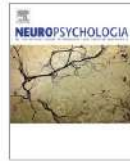
Οι παύσεις σε ασθενείς με αφασία

Neuropsychologia 114 (2018) 41–49

Contents lists available at ScienceDirect

Neuropsychologia

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

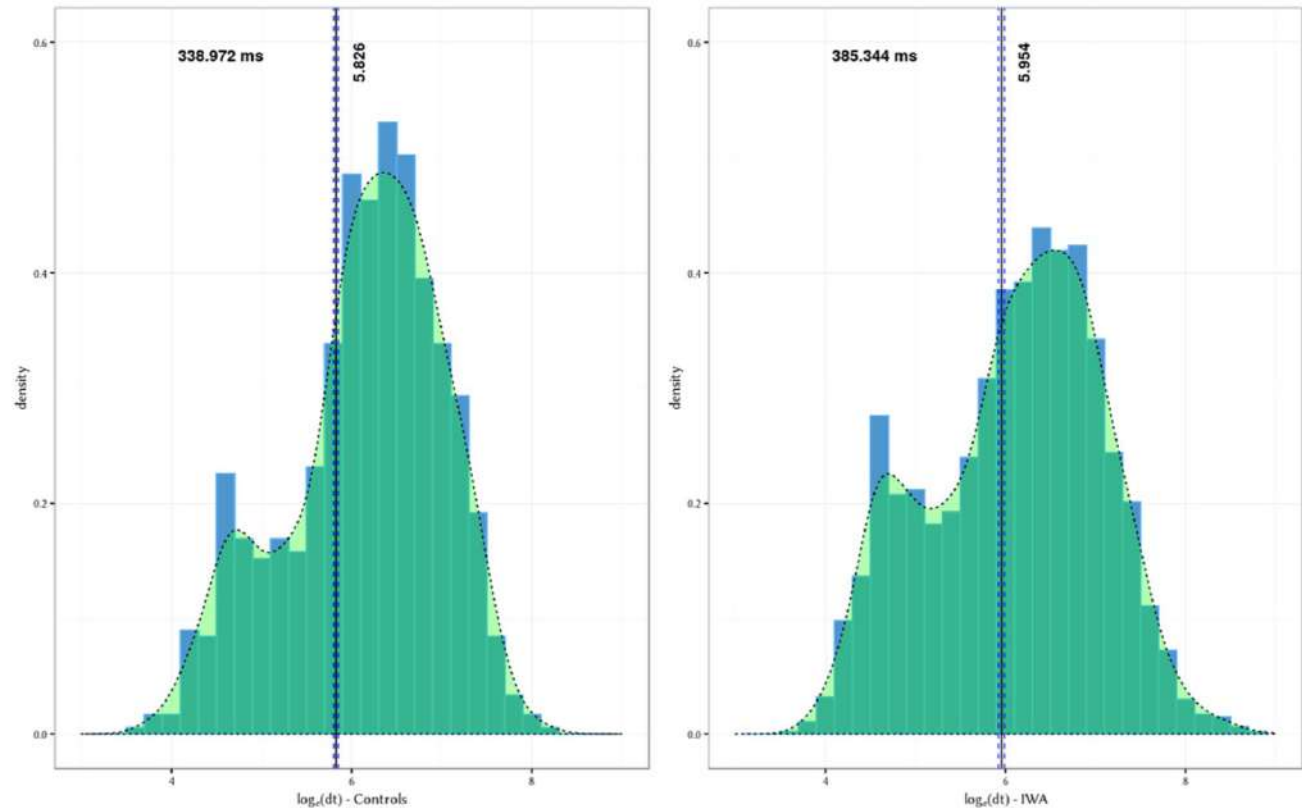


Silent pauses in aphasia

Georgia Angelopoulou^{a,*}, Dimitrios Kasselimis^{a,b}, George Makrydakis^c, Maria Varkanitsa^{d,e}, Petros Roussos^f, Dionysis Goutsos^g, Ioannis Evdokimidis^a, Constantin Potagas^a



Οι ασθενείς με αφασία εμφανίζουν μεγαλύτερης διάρκειας παύσεις στην αφήγηση του εγκεφαλικού, συγκριτικά με τους υγιείς ομιλητές



Οι παύσεις σε ασθενείς με αφασία

The effect of cortical and subcortical lesions on spontaneous expression of memory-encoded and emotionally infused information: Evidence for a role of the ventral stream



Efthymia Efthymiopoulou^a, Dimitrios S. Kasselimis^{a,*}, Apostolia Ghika^a, Andreas Kyrozis^a, Christos Peppas^b, Ioannis Evdokimidis^a, Michael Petrides^c, Constantin Potagas^a

^a 1st Department of Neurology, School of Medicine, National & Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece

^b Department of Radiology, Therapeutic Center of Athens "Lefkos Stavros", Athens, Greece

^c Montreal Neurological Institute and Hospital, McGill University, Montreal, Quebec, Canada

ARTICLE INFO

Keywords:

Aphasia
Extreme capsule
Ventral stream
Speech rate

ABSTRACT

The ventral stream of language processing has been implicated in the spontaneous expression of memory-encoded and emotionally infused information. The present study investigated whether left hemispheric lesions in post-stroke right-handed aphasic patients may be selectively associated with specific language functions. Speech rate was assessed with two tasks, one based on autobiographical memory of an emotionally infused event (stroke story narration) and the other based on information that is visually available at the time of speech generation ("cookie theft" picture description). CT and/or MRI scans were obtained for each patient and lesions located in 16 regions of the left hemisphere were identified and coded. The total number of cortical and subcortical areas affected served as a measure of lesion extent. While mean speech rates were similar across conditions, there were different patterns of association between each index and specific lesion sites. Non-parametric quantile regression statistical models constructed to assess dependence of both speech rate indices on each lesion locus indicated that the speech rate in the stroke story had significant inverse associations with total number of lesioned areas, as well as lesions in the inferior frontal gyrus and the external/extreme capsule region. The cookie theft speech rate had significant inverse associations with total number of lesioned areas as well as lesion in the inferior frontal gyrus, but not with the external/extreme capsule region. In sum, integrity of the extreme/external capsule region appears to be important selectively for the Stroke Story task, supporting the hypothesis that the ventral stream plays a central role in spontaneous expression of memory-encoded and emotionally infused information.

Η ταχύτητα ομιλίας σε ασθενείς με αφασία στην αφήγηση του εγκεφαλικού σχετίζεται με βλάβη στην κοιλιακή οδό για τη γλώσσα

Οι παύσεις σε ασθενείς με αφασία



ELSEVIER

Brain and Language

Volume 8, Issue 2, September 1979, Pages 133-161



Hesitation and the production of verbal paraphasias and neologisms in jargon aphasia ☆

Brian Butterworth 

Techniques of hesitation analysis taken from studies of normal speakers were applied to the speech of a jargon aphasic. Neologisms were found to follow pauses indicating a word-finding difficulty. Other language functions—phonology, morphology, and syntax—appeared unimpaired, and further analyses of the linguistic and temporal characteristics indicated a single functional disorder in which there is a failure in the mechanisms which associate word-sounds with word-meanings. The patient strategically adapts to this functional impairment by substituting a neologism when lexical search fails. The source of a large class of neologisms, it is hypothesized, is a device which quasirandomly combines English phonemes in a phonotactically regular way. The implications for recovery patterns in jargon aphasia are discussed; and the implications of this case for models of normal language production are explored.

Οι μέχρι σήμερα έρευνες, σε μελέτες περίπτωσης, δεν φαίνεται να αποκαλύπτουν πρότυπα αναφορικά με την εμφάνιση παύσεων και παραφρασιών

Συμπέρασμα: μια ολιστική προσέγγιση της γλώσσας

- Τα διαστήματα σιωπής σε διαφορετικά είδη αφήγησης μπορούν να προβλεφθούν από την επίδοση σε διαφορετικές νευροψυχολογικές δοκιμασίες
- Τα διαστήματα σιωπής σε διαφορετικά είδη αφήγησης μπορούν να προβλεφθούν από διαφορετικές νευροανατομικές δομές
- Η εμφάνιση των διαστημάτων σιωπής πριν από παραφασίες μπορούν να προβλέψουν το είδος του λάθους, καθώς και την ικανότητα των ασθενών να κάνουν επιτυχείς αυτοδιορθώσεις των λαθών που παράγουν



Μια ολιστική προσέγγιση από τη μελέτη γλωσσολογικών, νευροψυχολογικών και νευροανατομικών στοιχείων υποδεικνύουν τη σημασία της μελέτης των παύσεων ως ένδειξης εσωτερικών νοητικών λειτουργιών κατά την παραγωγή του προφορικού λόγου

Ευχαριστώ για την προσοχή σας

**Η Μονάδα Νευροψυχολογίας και Διαταραχών Λόγου
Αιγινήτειο Νοσοκομείο**

Υπεύθυνος: Κώστας Πόταγας, Αναπληρωτής Καθηγητής Νευρολογίας-
Νευροψυχολογίας, ΕΚΠΑ
Δημήτρης Κασελίμης, Ph.D.
Τζωρτζίνα Αγγελοπούλου, Ph.D.
Δημήτρης Τσολακόπουλος, Ph.D. c.
Γιώργος Παπαγεωργίου, Ph.D. c.

Διονύσιος Γούτσος, Καθηγητής Γλωσσολογίας, ΕΚΠΑ
Νικόλαος Κελέκης, Καθηγητής Ακτινολογίας, ΕΚΠΑ
Γεώργιος Βελονάκης, Ph.D.

Cornelius Weiller, Professor of Neurology, University of Freiburg
Michel Rijntjes, Professor of Assistant Neurology, University of Freiburg



The research work was supported by the Hellenic Foundation for Research and Innovation (H.F.R.I.) under the "First Call for H.F.R.I. Research Projects to support Faculty members and Researchers and the procurement of high-cost research equipment grant" (Project Number 4081).



Ενδεικτική βιβλιογραφία

Butterworth, B. (1979). Hesitation and the production of verbal paraphasias and neologisms in jargon aphasia. *Brain and language*, 8(2), 133-161. [https://doi.org/10.1016/0093-934X\(79\)90046-4](https://doi.org/10.1016/0093-934X(79)90046-4)

Efthymiopoulou, E., Kasselimis, D. S., Ghika, A., Kyrozis, A., Peppas, C., Evdokimidis, I., ... & Potagas, C. (2017). The effect of cortical and subcortical lesions on spontaneous expression of memory-encoded and emotionally infused information: Evidence for a role of the ventral stream. *Neuropsychologia*, 101, 115-120.

Fromkin, V.A. (1974). Hesitation phenomena in adult aphasic and normal speech: Gerd Quinting, *Janua Linguarum, Series Minor* 126. Mouton, The Hague/Paris, 1971, 73 pp. Dfl. 15.00. *Lingua*, 33(3), 265-269. [https://doi.org/10.1016/0024-3841\(74\)90065-5](https://doi.org/10.1016/0024-3841(74)90065-5)

Goldman-Eisler, F. (1956). The determinants of the rate of speech output and their mutual relations. *Journal of Psychosomatic Research*.

Goldman-Eisler, F. (1961). The significance of changes in the rate of articulation. *Language and Speech*, 4(3), 171-174.

Rochester, S.R., 1973. The significance of pauses in spontaneous speech. *J. Psycholinguistic Res.* 2 (1), 51–81. <https://doi.org/10.1007/BF01067111>

Saur, D., Kreher, B. W., Schnell, S., Kümmerer, D., Kellmeyer, P., Vry, M. S., ... & Weiller, C. (2008). Ventral and dorsal pathways for language. *Proceedings of the national academy of Sciences*, 105(46), 18035-18040.